

Execuție lucrări „Reparatii curente pod pe DN 15D km 9+510 peste paraul Cracau, la Girov, judetul Neamt”

Anunt de participare

Sectiunea I: AUTORITATEA CONTRACTANTA

I.1) Denumire si adrese

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

Cod de identificare fiscala: 16054368; Adresa: Prin D.R.D.P. Iasi, Str. Gheorghe Asachi nr. 19; Localitatea: Iasi (Iasi); Cod NUTS: RO21 Nord-Est; Cod postal: 700481; Tara: Romania; Persoana de contact: Serviciul Achizitii; Telefon: +40 232214430; Fax: +40 232214432; E-mail: contact@drdpiasi.ro; Adresa internet: (URL) www.drdpiasi.ro; Adresa web a profilului cumparatorului: www.e-licitatie.ro;

I.2) Achizitie comuna

Contractul implica o achizitie comuna: Nu

Contractul este atribuit de un organism central de achizitie: Nu

I.3) Comunicare

Documentele de achizitii publice sunt disponibile pentru acces direct, nerestricționat, complet si gratuit la: (URL) https://e-licitatie.ro/pub/notices/c-notice/v2/view/100149278

Informatii suplimentare pot fi obtinute de la:

adresa mentionata mai sus

Ofertele sau cererile de participare trebuie depuse:

adresa mentionata mai sus

Comunicarea electronica necesita utilizarea de instrumente si de dispozitive care nu sunt disponibile în mod general. Accesul direct nerestricționat si complet la aceste instrumente si dispozitive este posibil, gratuit, la: (URL) www.e-licitatie.ro

I.4) Tipul autoritii contractante

Organism de drept public

I.5) Activitate principala

Constructii si amenajari teritoriale

Sectiunea II: Obiect

Sectiunea II.1 Obiectul achizitiei

II.1.1) Titlu

Execuție lucrări „Reparatii curente pod pe DN 15D km 9+510 peste paraul Cracau, la Girov, judetul Neamt”

Numar referinta: 16054368/2022/3295/S/1+2

II.1.2) Cod CPV principal

45221110-6 Lucrari de constructii de poduri (Rev.2)

II.1.3) Tipul contractului

Lucrari / Executarea

II.1.4) Descrierea succinta

Reparatii curente pod pe DN 15D km 9+510 peste paraul Cracau, la Girov, judetul Neamt, in conformitate cu cerintele din documentatia de atribuire.

Termenul limita pana la care un operator economic interesat de participarea la procedura de achizitie publica are dreptul de a solicita clarificari in legatura cu documentatia de atribuire este de 18 zile inainte de termenul limita de depunere a ofertelor. Autoritatea contractanta va raspunde in mod clar si concret la toate solicitarile de clarificari in a 11-a zi inainte de termenul stabilit pentru depunerea ofertelor.

II.1.5) Valoarea totala estimate

Valoarea fara TVA: 16767884,74; Moneda: RON

(în cazul acordurilor-cadru sau al sistemelor dinamice de achizitii – valoarea maxima totala estimata pentru întreaga durata a acordului-cadru sau a sistemului dinamic de achizitii)

II.1.6) Informatii privind loturile

Contractul este impartit în loturi: Nu

Pot fi depuse oferte pentru: -

Sectiunea II.2 Descriere

II.2.2) Cod(uri) CPV suplimentare

Cod CPV principal: 45221110-6 Lucrari de constructii de poduri (Rev.2)

Cod CPV suplimentar: -

II.2.3) Locul de executare

Cod NUTS: RO21 Nord-Est

Locul principal de executare:

pod pe DN 15D km 9+510 peste paraul Cracau, la Girov, judetul Neamt pe DN 15D km 9+510 peste paraul Cracau, la Girov, judetul Neamt

II.2.4) Descrierea achizitiei publice

(natura si cantitatea lucrarilor, produselor sau serviciilor sau o mentiune privind nevoile si cerintele)

Reparatii curente pod pe DN 15D km 9+510 peste paraul Cracau, la Girov, judetul Neamt, in conformitate cu cerintele din documentatia de atribuire.

II.2.5) Criterii de atribuire

Cel mai bun raport calitate – pret

Denumire factor evaluare: Perioada de garantie extinsa a lucrarilor

Pondere: 20%

Denumire factor evaluare: Pretul ofertei

Pondere: 80%

II.2.7) Durata contractului, a acordului-cadru sau a sistemului dinamic de achizitii /Durata concesiunii

Durata in luni: 15; Durata in zile: -

Contractul se reînnoieste: Nu

II.2.9) Informatii privind limitarea numarului de candidati care urmeaza sa fie invitati (cu exceptia procedurilor deschise)

Numarul de candidati preconizat: -

sau Numar minim preconizat: - /Numarul maxim: -

Criterii obiective pentru selectarea unui numar limitat de candidati:

-

II.2.10) Informatii privind variantele

Vor fi acceptate variante: Nu

II.2.11) Informatii privind optiunile

Optiuni: Nu

II.2.12) Informatii privind cataloagele electronice

Ofertele trebuie sa fie prezentate sub forma de cataloage electronice sau sa includa un catalog electronic: Nu

II.2.13) Informatii despre fondurile Uniunii Europene

Achizitia se refera la un proiect si/sau program finantat din fonduri ale Uniunii Europene: Nu

Tip finantare: Fonduri bugetare

II.2.14) Informatii suplimentare

-

Sectiunea III: Informatii juridice, economice, financiare si tehnice

III.1) Conditii de participare

III.1.1) Capacitatea de exercitare a activitatii profesionale, inclusiv cerintele privind inscrierea in registrele profesionale sau comerciale

Lista si descriere succinta a conditiilor:

Operatorii economici (oferantii/ofertantii asociati/tertiu sustinatori/subcontractantii) nu trebuie sa se regaseasca in situatiile prevazute la art. 164, 165, 167 din Legea nr. 98/2016.

Operatorii economici participanti la procedura de atribuire vor completa DUAE - Motive de excludere" - Sectiunea A "Motive referitoare la condamnari penale", Sectiunea B "Motive legate de plata impozitelor sau a contributiilor la asigurarile sociale" si Sectiunea C "Motive legate de insolventa, conflicte de interese sau abateri profesionale" - cu informatiile aferente situatiei lor.

Documentele justificative care probeaza indeplinirea celor asumate prin completarea DUAE urmeaza a fi prezentate, la solicitarea autoritatii contractante, doar de catre ofertantul clasat pe locul I in clasamentul intermediar intocmit la finalizarea evaluarii ofertelor.

A. Documentele justificative care probeaza indeplinirea celor asumate prin completarea DUAE sunt:

1. Pentru sediul principal certificate constatatoare privind lipsa datoriilor restante, cu privire la plata impozitelor, taxelor sau a contributiilor la bugetul general consolidat (buget local, buget de stat, etc.) valabile la momentul prezentarii, iar pentru sediile secundare/punctele de lucru, o declaratie pe propria raspundere privind indeplinirea obligatiilor de plata a impozitelor, taxelor sau contributiilor la bugetul general consolidat datorate;
2. Cazierul judiciar al operatorului economic si al membrilor organului de administrare, de conducere sau de supraveghere al respectivului operator economic, sau a celor ce au putere de reprezentare, de decizie sau de control in cadrul acestuia, asa cum rezulta din certificatul constatator emis de ONRC/ actul constitutiv;
3. Documente prin care se demonstreaza faptul ca operatorul economic poate beneficia de derogarile prevazute la art. 166 alin. (2), art. 167 alin. (2), art. 171 din Legea 98/2016 privind achizitiile publice.
4. Alte documente edificatoare, daca este cazul.

In cazul in care in tara de origine sau tara in care este stabilit ofertantul/tertul sustinator/subcontractantul nu se emit documente de natura celor prevazute mai sus, sau respectivele documente nu vizeaza toate situatiile prevazute la art.164, 165 si 167 din Legea nr. 98/2016, autoritatea/entitatea contractanta are obligatia de a accepta o declaratie pe proprie raspundere sau, daca in tara respectiva nu exista prevederi legale referitoare la declaratia pe propria raspundere, o declaratie autentica data in fata unui notar, a unei autoritati administrative sau judiciare sau a unei asociatii profesionale care are competente in acest sens.

B. Operatorul economic (Ofertantul individual/Ofertantul asociat/Subcontractantul/Tertul sustinator) va depune odata cu oferta "Declaratia cu privire la neincadrarea in situatiile potential generatoare de conflict de interese, asa cum sunt acestea definite la art. 60 din Legea 98/2016". Se va completa Formularul C din Sectiunea Formulare.

Persoanele cu functie de decizie din cadrul C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. Iasi in ceea ce priveste organizarea, derularea si finalizarea procedurii de atribuire sunt: ing. Ovidiu Mugurel Laicu – Director General Regional D.R.D.P. Iasi, ing. Catalin Gelu Soroceanu– Director Intretinere D.N. si Autostrazi, ec. Vasile Popa – Director Economic, cons. jr. Andreea Romila – Sef Serviciu Juridic, ing. Gabriel Pila – Sef Serviciu Lucrari de arta, BMS, ec. Stefan Cristian – Sef Birou CFP, ec. Sebastian Tudose - Compartiment Analiza Pret, Razvan Lemnaru – Sef Serviciu Achizitii, ec. Anca Roxana Ungureanu – Sef Birou Pregătire Documentatii, Monitorizare.

Se vor depune, odata cu oferta, urmatoarele documente: angajamentul ferm al tertului sustinator din care rezulta modul efectiv in care se va materializa sustinerea acestuia, acordul de subcontractare și/sau a acordul de asociere, dupa caz.

Se va completa DUAE de catre operatorii economici participanti la procedura de atribuire cu informatiile aferente situatiei lor.

Operatorii economici ce depun oferta trebuie sa dovedeasca o forma de inregistrare in conditiile legii din tara de rezidenta, din care sa reiasa ca operatorul economic este legal constituit, ca nu se afla in niciuna din situatiile de anulare a constituirii, precum si faptul ca are capacitate profesionala de a realiza activitatile care fac obiectul contractului.

In vederea demonstrarii indeplinirii criteriului de capacitate de exercitare a activitatii profesionale, Ofertantul individual/Ofertantul asociat/ tertul sustinator/subcontractant va completa DUAE - "Criterii de selectie" - Sectiunea A "Capacitatea de a corespunde cerintelor – Inscrierea in Registrul Comertului".

Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, Certificatul Constatator emis de Oficiul Registrului Comertului de pe langa Tribunalul Teritorial in integralitate, din care sa rezulte ca activitatea principala/secundara pe care o desfasoara conform codificarii CAEN corespunde obiectului contractului.

De asemenea, in Certificatul Constatator emis de Oficiul Registrului Comertului de pe langa Tribunalul Teritorial trebuie sa se regaseasca si urmatoarele informatii: datele de identificare ale operatorului economic, actionarii/ asociatii, organele de conducere, administratorii, membrii Consiliului de Administratie, membrii Consiliului de Supraveghere, cotele de participare, etc..

Nota 1: Pentru persoanele juridice straine, se vor prezenta documente edificatoare care dovedesc o forma de inregistrare in

conformitate cu prevederile legale din tara in care ofertantul este stabilit, din care sa reiasa informatiile solicitate de catre Autoritatea Contractanta.

Nota 2: In cazul unei asocieri, se vor prezenta documente pentru fiecare dintre membrii asocierii. Pentru indeplinirea cerintei este suficient ca obiectul de activitate al fiecarui membru sa fie in concordanta cu partea din contract pe care o va realiza.

Nota 3: In situatia in care ofertantul beneficiaza de sustinere din partea unor terti sau in situatia in care subcontracteaza parti din contract, acesta va prezenta Certificatul Constatator si pentru tertii sustinatori/subcontractantii declarati in DUAE. Pentru indeplinirea cerintei este suficient ca obiectul de activitate al fiecarui subcontractant sa fie in concordanta cu partea din contract pe care o va realiza.

III.1.2) Situatia economica si financiara

Criteriile de selectie enuntate in documentele achizitiei: Da

Lista si descriere succinta a criteriilor de selectie:

1.) Specificati cifra de afaceri medie anuala

Media cifrei de afaceri globale pe ultimii 3 (trei) ani (2019, 2020, 2021) trebuie sa fie de cel putin 32.000.000,00 lei. - In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul/ofertantul asociat/tertul sustinator va/vor completa DUAE - "Criteriile de selectie" - Sectiunea B "Capacitatea economica si financiara".

Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, situatiile financiare sau extras din situatiile financiare aferente anilor 2019, 2020 si 2021. Aceste documente vor fi prezentate si de catre ofertantul asociat, in situatia in care resursele acestuia au fost luate in considerare pentru indeplinirea cerintei.

Nota 1: Daca din motive obiective si justificate operatorul economic nu este in masura sa prezinte documentele solicitate, acesta este autorizat sa faca dovada situatiei sale economice si financiare prin orice alt document care poate fi considerat adecvat.

Nota 2: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerinta se demonstreaza prin luarea in considerare a resurselor tuturor membrilor grupului. In aceasta situatie, si ofertantul asociat va completa DUAE "Criteriile de selectie" - Sectiunea B "Capacit economica si financiara".

Nota 3: a) Pentru transformarea in Lei se va utiliza cursul mediu pentru anul 2019 – 1 Euro = 4,7452 lei, 2020 – 1 Euro = 4,8371 lei, 2021 – 1 Euro = 4,9204 lei;

b) Pentru alte monede decat Euro, se transforma mai intai in Euro, utilizandu-se cursul mediu pentru anul 2019, 2020 si 2021 publicat pe site-ul <http://ec.europa.eu/budget/inforeuro>. Pentru transformarea Euro in Lei se vor urma indicatiile de la punctul a.

Nota 4: In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul poate beneficia de sustinerea unui/unor tert/terti. In acest sens vor fi respectate prevederile art. 182 din Legea nr. 98/2016 si ale art. 48 din HG nr. 395/2016.

Nota 5: In cazul in care ofertantul beneficiaza de sustinere din partea unui tert, tertul sustinator va completa DUAE "Criteriile de selectie" - Sectiunea B "Capacitatea economica si financiara".

Nota 6: In cazul in care beneficiaza de sustinere din partea unui tert, ofertantul va prezenta:

- Angajamentul ferm privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului referitor la situatia economica si financiara acordata de tertul sustinator, in conformitate cu Formularul 3.1 solicitat care va fi incarcat in mod obligatoriu in SEAP impreuna cu oferta si va fi semnat cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in conditiile legii. Odata cu angajamentul de sustinere, ofertantul are obligatia sa prezinte documente transmise acestuia de catre tertul sustinator, din care sa rezulte modul efectiv prin care tertul sustinator va asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere, documente care se vor constitui anexe la respectivul angajament - art. 182 alin. (4) din Legea 98/2016.

- documentele justificative prin care tertul sustinator asigura indeplinirea obligatiilor asumate prin angajament (situatii financiare sau extrase din situatiile financiare aferente anilor 2019, 2020 si 2021 din care rezulta indeplinirea nivelului minim solicitat al cerintei privind situatia economica si financiara) vor fi prezentate de ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, cu respectarea cerintelor privind semnarea electronica a documentelor.

III.1.3) Capacitatea tehnica si profesionala

Criteriile de selectie enuntate in documentele achizitiei: Da

Lista si descriere succinta a criteriilor de selectie:

1.) Pentru contractele de achizitie de lucrari: executarea de lucrari de tipul specificat

Ofertantul trebuie sa demonstreze ca a executat și dus la bun sfârșit in ultimii 5 ani (calculati pana la data limita de depunere a ofertelor - modul de calcul al perioadei nu va fi afectat de eventuale decalari ale termenului limita prevazut in anuntul de participare) lucrări de reabilitare pod/pasaj/viaduct si/sau modernizare pod/pasaj/viaduct si/sau reparație curenta/capitală pod/pasaj/viaduct si/sau consolidare pod/pasaj/viaduct si/sau constructie noua pod/pasaj/viaduct, in valoare cumulata de cel putin 16.000.000,00 lei fără T.V.A, la nivelul a maxim 5 (cinci) contracte.

Nota: *) ultimii 5 ani se raporteaza la termenul limita de depunere a ofertelor, cu aplicarea corespunzatoare a Instructiunii ANAP nr. 2/2017 (art. 13).

Se vor lua in considerare numai lucrarile realizate in aceasta perioada

Prin „lucrari duse la bun sfarsit” se intelege:

- a) lucrari receptionate pe obiecte care sunt insotite de proces-verbal de receptie intocmit in conformitate cu prevederile legale si tehnice aplicabile;
- b) lucrari receptionate insotite de proces-verbal la terminarea lucrarilor;
- c) lucrari receptionate insotite de proces-verbal de receptie finala. - In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul/ofertantul asociat/tertul sustinator va completa DUAE – Criterii de selectie - Sectiunea C "Capacitatea tehnica si profesionala".

La nivelul DUAE trebuie precizate de catre ofertanti informatii cum ar fi: numarul si data contractului/contractelor invocat/invocate drept experienta similara, beneficiarul/beneficiarii acestora, data si numarul documentelor de receptie (procese verbale) si/sau ale documentelor constatatoare si/sau ale certificatilor de buna executie, precum si ponderea si/sau activitatile pentru care a fost responsabil, impreuna cu valoarea acestora, fara TVA. Ofertantul clasat pe primul loc, dupa aplicarea criteriului de atribuire ofertelor admisibile, va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, documentele justificative care atesta indeplinirea cerintei, si anume: documente emise de Beneficiarul lucrarilor si/sau Procese verbale de receptie la terminarea lucrarilor si/sau Procese verbale de receptie pe obiect si/sau Procese verbale de receptie finala si/sau Certificari de buna executie si/sau Documente/certificate constatatoare emise de autoritatile contractate, din care sa reiasa toate elementele necesare pentru confirmarea indeplinirii cerintei de capacitate tehnica, etc.. Aceste documente vor fi prezentate si de catre ofertantul asociat, in situatia in care resursele acestuia au fost luate in considerare pentru indeplinirea cerintei.

Nota 1: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerinta se demonstreaza prin luarea in considerare a resurselor tuturor membrilor grupului. In aceasta situatie, si ofertantul asociat va completa DUAE - "Criteriile de selectie" - Sectiunea C "Capacitatea tehnica si profesionala".

Nota 2: In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul poate beneficia de sustinerea unui/unor tert/terti. In acest sens vor fi respectate prevederile art. 182 din Legea nr. 98/2016 si ale art. 48 din HG nr. 395/2016.

Nota 3: Tertul sustinator va completa DUAE - "Criterii de selectie" - Sectiunea C "Capacitatea tehnica si profesionala".

Nota 4: In cazul in care beneficiaza de sustinere din partea unui tert, ofertantul va prezenta, odata cu oferta, Angajament ferm privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului referitor la capacitatea tehnica - experienta similara – Formularul 3.2, semnat cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in conditiile legii + documentele transmise de catre tertul/tertii sustinator/sustinatori operatorului economic, din care rezulta modul efectiv prin care tertul sustinator va asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere, care se vor constitui anexe la respectivul angajament - art. 182 alin. (4) din Legea 98/2016.

Documentele justificative prin care tertul sustinator asigura indeplinirea obligatiilor asumate prin angajament (documente emise de beneficiarul lucrarilor si/sau Procese verbale de receptie la terminarea lucrarilor si/sau Procese verbale de receptie pe obiect si/sau Procese verbale de receptie finala si/sau Certificari de buna executie si/sau Documente/certificate constatatoare emise de autoritatile contractate, din care sa reiasa toate elementele necesare pentru confirmarea indeplinirii cerintei de capacitate tehnica) vor fi prezentate de ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante.

Nota 5: a) Pentru transformarea in Lei se va utiliza cursul mediu BNR pentru anul 2017 – 1 Euro = 4,5681 Lei, 2018 - 1 Euro = 4,6535 Lei, 2019 - 1 Euro = 4,7452 Lei si 2020 – 1 Euro = 4,8371, 2021 – 1 Euro = 4,9204 lei.

b) Pentru alte monede decat Euro, se transforma mai intai in Euro, utilizandu-se cursul mediu pentru anul 2017, 2018, 2019, 2020 si 2021 publicat pe site-ul https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/procedures-guidelines-tenders/information-contractors-and-beneficiaries/exchange-rate-inforeuro_ro. Pentru transformarea Euro in Lei se vor urma indicatiile de la punctul a.

2.) Utilaje, instalatii si echipament tehnic

Declaratie cu privire la Utilajele, instalatiile si echipamentele tehnice la dispozitia operatorului economic care executa lucrarile aferente contractului, in conformitate cu Legea 98/2016, art. 179 lit. j. - In vederea indeplinirii cerintei ofertantul/ofertantul asociat/tertul sustinator va completa DUAE - "Criteriile de selectie" - Sectiunea C "Capacitatea tehnica si profesionala" rubrica "Utilaje, instalatii si echipament tehnic" cu utilajele si/sau instalatiile si/sau echipamentele tehnice necesare in vederea executarii contractului de lucrari. Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, certificate/ documente care sa ateste ca dispune/are acces la utilajele si/sau instalatiile si/sau echipamentele tehnice pentru executarea contractului. Aceste documente vor fi prezentate si de catre ofertantul asociat, in situatia in care resursele acestuia au fost luate in considerare pentru indeplinirea cerintei.

*Nota 1-5 – a se vedea Sectiunea IV.4.3 Modul de prezentare al ofertei din fisa de date - pct. 5.

3.) Proportia de subcontractare

Ofertantul va preciza partea/partile din contract pe care intentioneaza sa o/le subcontracteze. - A se vedea sectiunea IV.4.3 Modul de prezentare al ofertei din fisa de date - pct. 4.

1.) Certificate emise de organisme independente cu privire la standardele de asigurare a calitatii

Ofertantul va face dovada implementarii sistemului de management al calitatii conform SR EN ISO 9001 sau echivalent in raport cu domeniul in care se incadreaza activitatea principala ce face obiectul contractului. - In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul/ofertantul asociat va completa DUAE - "Criterii de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu".

Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, certificari specifice acordate de organisme independente, respectiv SR EN ISO 9001 sau echivalent sau orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al calitatii, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire, pentru fiecare asociat in parte, daca este cazul.

Nota 1: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerinta se demonstreaza individual de catre fiecare membru in parte, pentru partea de contract pe care o realizeaza. In aceasta situatie, si ofertantul asociat va completa DUAE - "Criterii de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu".

Nota 2: Cerinta privind certificarea SR EN ISO 9001 sau echivalent nu poate fi indeplinita prin intermediul unei alte persoane (tert sustinator).

Nota 3: In cazul in care operatorul economic demonstreaza ca nu are acces la un certificat de calitate ori nu a avut posibilitatea de a-l obtine pana la momentul prezentarii documentelor, din motive care nu ii sunt imputabile, ofertantul poate prezenta orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al calitatii, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire.

2.) Certificate emise de organisme independente cu privire la sistemele sau standardele de management de mediu

Ofertantul va face dovada implementarii unui sistem de management de mediu in conformitate cu SR EN ISO 14001 pentru activitatea (de executie) ce face obiectul contractului. - In vederea indeplinirii cerintei ofertantul/ofertantul asociat va completa DUAE - "Criteriile de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu". Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, certificari specifice acordate de organisme independente, respectiv SR EN ISO 14001 sau echivalent sau orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al protectiei mediului, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire, pentru fiecare asociat in parte, daca este cazul.

Nota 1: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna cerinta se demonstreaza individual de catre fiecare membru in parte pentru partea de contract pe care o realizeaza. In aceasta situatie si ofertantul asociat va completa DUAE - "Criteriile de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu".

Nota 2: Cerinta privind certificarea SR EN ISO 14001 sau echivalent nu poate fi indeplinita prin intermediul unei alte persoane (tert sustinator).

Nota 3: In cazul in care operatorul economic demonstreaza ca nu are acces la un certificat de mediu ori nu a avut posibilitatea de a-l obtine pana la momentul prezentarii documentelor din motive care nu ii sunt imputabile, ofertantul poate prezenta orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al protectiei mediului, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire.

III.1.5) Informatii privind contractele rezervate

Contractul este rezervat atelierelor protejate si operatorilor economici al caror scop este integrarea sociala si profesionala a persoanelor cu handicap sau defavorizate: Nu

Contractul poate fi executat numai in cadrul unor programe de angajare protejata: Nu

III.2) Conditii referitoare la contract

III.2.1) Informatii privind o anumita profesie

Prestarea serviciilor in cauza este rezervata unei anumite profesii: Nu

Precizati actele cu putere de lege si actele administrative aplicabile: -

Precizati actele cu putere de lege si actele administrative aplicabile: --

III.2.2) Conditii de executare a contractului

-

III.2.3) Informatii privind personalul responsabil cu executarea contractului

Obligatie de a preciza numele si calificarile profesionale ale angajatilor desemnati pentru executarea contractului: Nu

Sectiunea IV: Procedura

IV.1) Descriere

IV.1.1) Tipul procedurii

Licitatie deschisa

IV.1.3) Informatii privind un acord-cadru sau un sistem dinamic de achizitii

IV.1.4) Informatii privind reducerea numarului de solutii sau de oferte in timpul negocierii sau al dialogului

Aplicarea unei licitatii care sa se deruleze in etape succesive pentru a reduce progresiv numarul solutiilor care trebuie discutate sau al ofertelor care trebuie negociate: Nu

IV.1.5) Informatii privind negocierea

Autoritatea contractanta isi rezerva dreptul de a atribui contractul pe baza ofertelor initiale fara a desfasura negocieri: Nu

IV.1.6) Informatii despre licitatie electronica

Se va organiza o licitatie electronica: Nu

IV.1.8) Informatii despre Acordul privind achizitiile publice (AAP)

Achizitia intra sub incidenta Acordului privind achizitiile publice: Nu

IV.2) Informatii administrative**IV.2.1) Publicarea anterioara privind aceasta procedura**

Numarul anuntului in JOUE:

IV.2.2) Termen limita pentru primirea ofertelor sau a cererilor de participare

Data si ora locala: 29.07.2022 15:00

IV.2.3) Data estimata a expedierii invitatilor de prezentare a ofertelor sau de participare catre candidatii selectati

-

IV.2.4) Limbile in care pot fi depuse ofertele sau cererile de participare:

Romana

IV.2.6) Perioada minima pe parcursul careia ofertantul trebuie sa isi mentina oferta

Oferta trebuie sa fie valabila pana la: 29.01.2023

Durata in luni: 6

IV.2.7) Conditii de deschidere a ofertelor

Data: 29.07.2022; Ora locala: 15:00

Locul:

In SEAP

Sectiunea VI: Informatii complementare

VI.1) Informatii privind periodicitatea

Aceasta achizitie este periodica: Nu

Perioadele estimate de publicare a anunturilor viitoare: -

VI.2) Informatii privind fluxurile de lucru electronice

Se va utiliza sistemul de comenzi electronice: Nu

Se va accepta facturarea electronica: Nu

Se vor utiliza platile electronice: Nu

VI.3) Informatii suplimentare

1. Durata de executie a lucrarilor: 15 luni de la emiterea ordinului de incepere de catre Beneficiar.
2. Documentatia de atribuire este atasata in integralitatea sa la prezenta Fisa de date a achizitiei. Documentatia de atribuire poate fi descarcata si de pe site-ul AC www.drdpiasi.ro.
3. Operatorul economic interesat de procedura de achizitie solicita clarificari sau informatii suplimentare in legatura cu documentatia de atribuire aferenta acesteia, prin intermediul SEAP prin accesarea sectiunii dedicate "Intrebari" din detaliul procedurii de atribuire, in termenul stabilit in fisa de date a achizitiei – Sectiunea II.1.4. A se vedea Notificarea nr. 247 cu privire la modalitatea de transmitere a solicitarilor de clarificari si a informatiilor suplimentare la documentatiile de atribuire / raspunsurile formulate in cazul desfasurarii procedurilor de atribuire a contractelor de achizitie publica prin intermediul mijloacelor electronice (on-line).
4. Daca in urma evaluarii ofertelor doua sau mai multe oferte se claseaza pe locul 1, avand acelasi punctaj total, oferta declarata castigatoare va fi cea a ofertantului care a obtinut cel mai bun punctaj aferent factorului de evaluare "Pretul ofertei". Daca printre ofertantii mentionati anterior, clasati pe primul loc cu acelasi punctaj total, exista doi sau mai multi ofertanti care au obtinut acelasi

punctaj aferent factorului de evaluare "Pretul ofertei" (au acelasi pret), si implicit au obtinut si acelasi punctaj pentru factorii de evaluare atunci AC va solicita numai acestor ofertanti depunerea de noi propuneri financiare.

5. Cerintele tehnice definite la nivelul anuntului de participare, caietului de sarcini sau altor documente complementare, prin trimiterea standardelor, la un anumit producator, la marci, brevete, tipuri, la o origine sau la o productie/metoda specifica de fabricatie/prestare/executie, vor fi intelese ca fiind insotite de mentiunea "sau echivalent".

VI.4) Proceduri de contestare

VI.4.1) Organismul de solutionare a contestatiilor

Consiliul National de Solutionare a Contestatiilor

Adresa: Str. Stavropoleos nr. 6, sector 3; Localitatea: Bucuresti; Cod postal: 030084; Tara: Romania; Telefon: +40 213104641; Fax: +40 213104642 / +40 218900745; E-mail: office@cnsr.ro; Adresa internet: (URL) www.cnsr.ro;

VI.4.2) Organismul competent pentru procedurile de mediere

-

VI.4.3) Procedura de contestare

Precizari privind termenul (termenele) pentru procedurile de contestare:

conform art. 8 din Legea 101/2016

VI.4.4) Serviciul de la care se pot obtine informatii privind procedura de contestare

Directia Regionala Drumuri si Poduri Iasi - Serviciul Juridic

Adresa: Iasi, str. Gheorghe Asachi nr. 19; Localitatea: Iasi (Iasi); Cod postal: 700237; Tara: Romania; Telefon: +40 232214430; Fax: +40 232214432; E-mail: contact@drdpiasi.ro; Adresa internet: (URL) www.drdpiasi.ro;

VI.5) Data expedierii prezentului anunt

23.06.2022

Fisa de date

Tip anunt: Anunt de participare
Tip Legislatie: Legea nr. 98/23.05.2016

S-a organizat o consultare de piata: Nu

Sectiunea I Autoritatea contractanta

I.1) Denumire si adrese

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

Cod de identificare fiscala: 16054368; Adresa: Prin D.R.D.P. Iasi, Str. Gheorghe Asachi nr. 19; Localitate: Iasi (Iasi); Cod Postal: 700481; Tara: Romania; Codul NUTS: RO21 Nord-Est; Adresa de e-mail: contact@drdpiasi.ro; Nr de telefon: +40 232214430; Fax: +40 232214432; Persoana de contact: Serviciul Achizitii; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) www.drdpiasi.ro; Adresa web a profilului cumparatorului: www.e-licitatie.ro;

I.2) Achizitie comuna

Contractul implica o achizitie comuna: Nu

Contractul este atribuit de un organism central de achizitie: Nu

I.3) Comunicare

Documentele de achizitii publice sunt disponibile pentru acces direct, nerestricționat, complet și gratuit la (Website): www.e-licitatie.ro

Comunicarea electronica necesita utilizarea de instrumente si de dispozitive care nu sunt disponibile in mod general. Accesul direct, nerestricționat și complet la aceste instrumente si dispozitive este posibil, gratuit, la (Website): www.e-licitatie.ro

Numar zile pana la care se pot solicita clarificari inainte de data limita de depunere a ofertelor/candidaturilor 18

Informatii suplimentare pot fi obtinute de la:

adresa mentionata mai sus

Ofertele, candidaturile sau cererile de participare trebuie depuse la:

adresa mentionata mai sus

I.4) Tipul autoritatii contractante

Organism de drept public

I.5) Activitate principala

Constructii si amenajari teritoriale

Sectiunea II Obiectul contractului

II.1 Obiectul achizitiei

II.1.1 Titlu:

Execuție lucrări „Reparatii curente pod pe DN 15D km 9+510 peste paraul Cracau, la Girov, judetul Neamt”

Numar de referinta atribuit dosarului de autoritatea contractanta: 16054368/2022/3295/S/1+2

II.1.2 Cod CPV Principal:

45221110-6 Lucrari de constructii de poduri (Rev.2)

II.1.3 Tip de contract:

Lucrari

Executare

II.1.4 Descrierea succinta a contractului sau a achizitiei/achizițiilor

Reparatii curente pod pe DN 15D km 9+510 peste paraul Cracau, la Girov, judetul Neamt, in conformitate cu cerintele din documentatia de atribuire.

Termenul limita pana la care un operator economic interesat de participarea la procedura de achizitie publica are dreptul de a solicita clarificari in legatura cu documentatia de atribuire este de 18 zile inainte de termenul limita de depunere a ofertelor. Autoritatea contractanta va raspunde in mod clar si concret la toate solicitarile de clarificari in a 11-a zi inainte de termenul stabilit pentru depunerea ofertelor.

II.1.5) Valoarea totala estimata:Valoarea estimata fara TVA : 16767884,74 ; Moneda: RON**II.1.6) Impartire in loturi:**Nu**II.2 Descriere****II.2.2 Coduri CPV secundare****II.2.3 Locul de executare**Cod NUTS: RO21 Nord-Est**Locul principal de executare:**

pod pe DN 15D km 9+510 peste paraul Cracau, la Girov, judetul Neamt

II.2.4 Descrierea achizitiei publice*(natura si cantitatea lucrarilor, produselor sau serviciilor sau o mentiune privind nevoile si cerintele)*

Reparatii curente pod pe DN 15D km 9+510 peste paraul Cracau, la Girov, judetul Neamt, in conformitate cu cerintele din documentatia de atribuire.

II.2.5 Criterii de atribuireCel mai bun raport calitate – pret

Denumire factor evaluare	Descriere	Pondere
Perioada de garantie extinsa a lucrarilor	Autoritatea contractanta acorda punctaj pentru ofertele care prezinta o perioada extinsa de garantie a lucrarilor fata de garantia minim acceptata a lucrarilor de 5 ani. Perioada de garantie suplimentara a lucrarilor se va prezenta obligatoriu in ani intregi.	20% Punctaj maxim factor: 20
Algoritm de calcul: - pentru durata de garantie extinsa de 1 ani (5+1), se vor acorda 4 puncte; - pentru durata de garantie extinsa de 2 ani (5+2), se vor acorda 8 puncte; - pentru durata de garantie extinsa de 3 ani (5+3), se vor acorda 14 puncte; - pentru durata de garantie extinsa de 4 ani (5+4), se vor acorda 20 puncte.		
Pretul ofertei	Componenta financiara	80% Punctaj maxim factor: 80
Algoritm de calcul: Punctajul se acorda astfel: a) Pentru cel mai scazut dintre preturi se acorda punctajul maxim alocat; b) Pentru celelalte preturi ofertate punctajul P(n) se calculeaza proportional, astfel: $P(n) = (\text{Pret minim ofertat} / \text{Pret } n) \times \text{punctaj maxim alocat}$.		
Punctaj maxim total: 100		

II.2.7 Durata contractului, concesiunii, a acordului-cadru sau a sistemului dinamic de achizitiiDurata in luni: 15; Durata in zile : -Contractul se reinnoieste: Nu**II.2.10 Informatii privind variantele**Vor fi acceptate variante: Nu**II.2.11 Informatii privind optiunile**Optiuni: Nu**II.2.12 Informatii privind cataloagele electronice**Ofertele trebuie sa fie prezentate sub forma de cataloage electronice sau sa includa un catalog electronic: Nu**II.2.13 Informatii despre fondurile Uniunii Europene**Achizitia se refera la un proiect si/sau program finantat din fonduri ale Uniunii Europene: Nu**II.3 Ajustarea pretului contractului**

Contractul va fi ajustat dupa urmatoarea metoda : $V_a = V_o \times [(1-p) \times ICC_n / ICC_{data\ referinta} + p]$, unde

V_a - reprezintă valoarea ajustată a solicitării de plată,

V_o - reprezintă valoarea solicitării de plata conform prețurilor prevăzute în oferta care a stat la baza încheierii contractului.

p - reprezintă valoarea procentuală a profitului determinată ca raport dintre valoarea profitului exprimată valoric și prețul contractului.

ICC_n - reprezintă indicele de cost în construcții total aferent lunii solicitării de plata

$ICC_{data\ referinta}$ - reprezintă indicele de cost în construcții total aferent lunii anterioare datei-limită de depunere a ofertei, conform documentației de atribuire sau documentelor aferente realizării achiziției directe;

A se vedea prevederile contractuale.

Sectiunea III Informatii juridice, economice, financiare si tehnice

III.1) CONDITII DE PARTICIPARE:

III.1.1.a) Situatia personala a candidatului sau ofertantului

Informatii si formalitati necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:

Operatorii economici (ofertantii/ofertantii asociati/tertii sustinatori/subcontractantii) nu trebuie sa se regaseasca in situatiile prevazute la art. 164, 165, 167 din Legea nr. 98/2016.

Operatorii economici participanti la procedura de atribuire vor completa DUAE - Motive de excludere" - Sectiunea A "Motive referitoare la condamnari penale", Sectiunea B "Motive legate de plata impozitelor sau a contributiilor la asigurările sociale" si Sectiunea C "Motive legate de insolventa, conflicte de interese sau abateri profesionale" - cu informatiile aferente situatiei lor.

Documentele justificative care probeaza indeplinirea celor asumate prin completarea DUAE urmeaza a fi prezentate, la solicitarea autoritatii contractante, doar de catre ofertantul clasat pe locul I in clasamentul intermediar intocmit la finalizarea evaluarii ofertelor.

A. Documentele justificative care probeaza indeplinirea celor asumate prin completarea DUAE sunt:

1. Pentru sediul principal certificate constatatoare privind lipsa datoriilor restante, cu privire la plata impozitelor, taxelor sau a contributiilor la bugetul general consolidat (buget local, buget de stat, etc.) valabile la momentul prezentarii, iar pentru sediile secundare/punctele de lucru, o declaratie pe propria raspundere privind indeplinirea obligatiilor de plată a impozitelor, taxelor sau contributiilor la bugetul general consolidat datorate;
2. Cazierul judiciar al operatorului economic si al membrilor organului de administrare, de conducere sau de supraveghere al respectivului operator economic, sau a celor ce au putere de reprezentare, de decizie sau de control in cadrul acestuia, asa cum rezulta din certificatul constator emis de ONRC/ actul constitutiv;
3. Documente prin care se demonstreaza faptul ca operatorul economic poate beneficia de derogarile prevazute la art. 166 alin. (2), art. 167 alin. (2), art. 171 din Legea 98/2016 privind achizitiile publice.
4. Alte documente edificatoare, daca este cazul.

In cazul in care in tara de origine sau tara in care este stabilit ofertantul/tertul sustinator/subcontractantul nu se emit documente de natura celor prevazute mai sus, sau respectivele documente nu vizeaza toate situatiile prevazute la art.164, 165 si 167 din Legea nr. 98/2016, autoritatea/entitatea contractanta are obligatia de a accepta o declaratie pe proprie raspundere sau, daca in tara respectiva nu exista prevederi legale referitoare la declaratia pe propria raspundere, o declaratie autentica data in fata unui notar, a unei autoritati administrative sau judiciare sau a unei asociatii profesionale care are competente in acest sens.

B. Operatorul economic (Ofertantul individual/Ofertantul asociat/Subcontractantul/Tertul sustinator) va depune odata cu oferta "Declaratia cu privire la neincadrarea in situatiile potential generatoare de conflict de interese, asa cum sunt acestea definite la art. 60 din Legea 98/2016". Se va completa Formularul C din Sectiunea Formulare.

Persoanele cu functie de decizie din cadrul C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. Iasi in ceea ce priveste organizarea, derularea si finalizarea procedurii de atribuire sunt: ing. Ovidiu Mugurel Laicu – Director General Regional D.R.D.P. Iasi, ing. Catalin Gelu Soroceanu– Director Intretinere D.N. si Autostrazi, ec. Vasile Popa – Director Economic, cons. jr. Andreea Romila – Sef Serviciu Juridic, ing. Gabriel Pila – Sef Serviciu Lucrari de arta, BMS, ec. Stefan Cristian – Sef Birou CFP, ec. Sebastian Tudose - Compartiment Analiza Pret, Razvan Lemnaru – Sef Serviciu Achizitii, ec. Anca Roxana Ungureanu – Sef Birou Pregătire Documentatii, Monitorizare.

Se vor depune, odata cu oferta, urmatoarele documente: angajamentul ferm al tertului sustinator din care rezulta modul efectiv in care se va materializa sustinerea acestuia, acordul de subcontractare și/sau a acordul de asociere, după caz.

III.1.1.b) Capacitatea de exercitare a activitatii profesionale

Informatii si formalitati necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:

Se va completa DUAE de catre operatorii economici participanti la procedura de atribuire cu informatiile aferente situatiei lor.

Operatorii economici ce depun oferta trebuie sa dovedeasca o forma de inregistrare in conditiile legii din tara de rezidenta, din care sa reiasa ca operatorul economic este legal constituit, ca nu se afla in niciuna din situatiile de anulare a constituirii, precum si faptul ca are capacitate profesionala de a realiza activitatile care fac obiectul contractului.

In vederea demonstrarii indeplinirii criteriului de capacitate de exercitare a activitatii profesionale, Ofertantul individual/Ofertantul asociat/ tertul sustinator/subcontractant va completa DUAE - "Criterii de selectie" - Sectiunea A "Capacitatea de a corespunde cerintelor – Inscrierea in Registrul Comertului".

Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, Certificatul Constatator emis de Oficiul Registrului Comertului de pe langa Tribunalul Teritorial in integralitate, din care sa rezulte ca activitatea principala/secundara pe care o desfasoara conform codificarii CAEN corespunde obiectului contractului.

De asemenea, in Certificatul Constatator emis de Oficiul Registrului Comertului de pe langa Tribunalul Teritorial trebuie sa se regaseasca si urmatoarele informatii: datele de identificare ale operatorului economic, actionarii/ asociatii, organele de conducere, administratorii, membrii Consiliului de Administratie, membrii Consiliului de Supraveghere, cotele de participare, etc..

Nota 1: Pentru persoanele juridice straine, se vor prezenta documente edificatoare care dovedesc o forma de inregistrare in conformitate cu prevederile legale din tara in care ofertantul este stabilit, din care sa reiasa informatiile solicitate de catre Autoritatea Contractanta.

Nota 2: In cazul unei asocieri, se vor prezenta documente pentru fiecare dintre membrii asocierii. Pentru indeplinirea cerintei este suficient ca obiectul de activitate al fiecarui membru sa fie in concordanta cu partea din contract pe care o va realiza.

Nota 3: In situatia in care ofertantul beneficiaza de sustinere din partea unor terti sau in situatia in care subcontracteaza parti din contract, acesta va prezenta Certificatul Constatator si pentru tertii sustinatori/subcontractantii declarati in DUAE. Pentru indeplinirea cerintei este suficient ca obiectul de activitate al fiecarui subcontractant sa fie in concordanta cu partea din contract pe care o va realiza.

III.1.2) Capacitatea economica si financiara

Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:

Specificati cifra de afaceri medie anuala

Media cifrei de afaceri globale pe ultimii 3 (trei) ani (2019, 2020, 2021) trebuie sa fie de cel putin 32.000.000,00 lei.

Modalitatea de indeplinire:

In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul/ofertantul asociat/tertul sustinator va/vor completa DUAE - "Criteriile de selectie" - Sectiunea B "Capacitatea economica si financiara".

Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, situatiile financiare sau extras din situatiile financiare aferente anilor 2019, 2020 si 2021. Aceste documente vor fi prezentate si de catre ofertantul asociat, in situatia in care resursele acestuia au fost luate in considerare pentru indeplinirea cerintei.

Nota 1: Daca din motive obiective si justificate operatorul economic nu este in masura sa prezinte documentele solicitate, acesta este autorizat sa faca dovada situatiei sale economice si financiare prin orice alt document care poate fi considerat adecvat.

Nota 2: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerinta se demonstreaza prin luarea in considerare a resurselor tuturor membrilor grupului. In aceasta situatie, si ofertantul asociat va completa DUAE "Criteriile de selectie" - Sectiunea B "Capacitate economica si financiara".

Nota 3: a) Pentru transformarea in Lei se va utiliza cursul mediu pentru anul 2019 – 1 Euro = 4,7452 lei, 2020 – 1 Euro = 4,8371 lei, 2021 – 1 Euro = 4,9204 lei;

b) Pentru alte monede decat Euro, se transforma mai intai in Euro, utilizandu-se cursul mediu pentru anul 2019, 2020 si 2021 publicat pe site-ul <http://ec.europa.eu/budget/inforeuro>. Pentru transformarea Euro in Lei se vor urma indicatiile de la punctul a.

Nota 4: In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul poate beneficia de sustinerea unui/unor tert/terti. In acest sens vor fi respectate prevederile art. 182 din Legea nr. 98/2016 si ale art. 48 din HG nr. 395/2016.

Nota 5: In cazul in care ofertantul beneficiaza de sustinere din partea unui tert, tertul sustinator va completa DUAE "Criteriile de selectie" - Sectiunea B "Capacitatea economica si financiara".

Nota 6: In cazul in care beneficiaza de sustinere din partea unui tert, ofertantul va prezenta:

- Angajamentul ferm privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului referitor la situatia economica si financiara acordata de tertul sustinator, in conformitate cu Formularul 3.1 solicitat care va fi incarcat in mod obligatoriu in SEAP impreuna cu oferta si va fi semnat cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in conditiile legii. Odata cu angajamentul de sustinere, ofertantul are obligatia sa prezinte documente transmise acestuia de catre tertul sustinator, din care sa rezulte modul efectiv prin care tertul sustinator va asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere, documente care se vor constitui anexe la respectivul angajament - art. 182 alin. (4) din Legea 98/2016.

- documentele justificative prin care tertul sustinator asigura indeplinirea obligatiilor asumate prin angajament (situatii financiare sau extrase din situatiile financiare aferente anilor 2019, 2020 si 2021 din care rezulta indeplinirea nivelului minim solicitat al cerintei privind situatia economica si financiara) vor fi prezentate de ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, cu respectarea cerintelor privind semnarea electronica a documentelor.

III.1.3.a) Capacitatea tehnica si/sau profesionala

Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:

Pentru contractele de achizitie de lucrari: executarea de lucrari de tipul specificat

Ofertantul trebuie sa demonstreze ca a executat și dus la bun sfârșit in ultimii 5 ani (calculati pana la data limita de depunere a

ofertelor - modul de calcul al perioadei nu va fi afectat de eventuale decalari ale termenului limita prevazut in anuntul de participare) lucrări de reabilitare pod/pasaj/viaduct si/sau modernizare pod/pasaj/viaduct si/sau reparație curenta/capitală pod/pasaj/viaduct si/sau consolidare pod/pasaj/viaduct si/sau constructie noua pod/pasaj/viaduct, in valoare cumulata de cel putin 16.000.000,00 lei fără T.V.A, la nivelul a maxim 5 (cinci) contracte.

Nota: *) ultimii 5 ani se raporteaza la termenul limita de depunere a ofertelor, cu aplicarea corespunzatoare a Instructiunii ANAP nr. 2/2017 (art. 13).

Se vor lua in considerare numai lucrarile realizate in aceasta perioada

Prin „lucrari duse la bun sfarsit” se intelege:

- lucrari receptionate pe obiecte care sunt insotite de proces-verbal de receptie intocmit in conformitate cu prevederile legale si tehnice aplicabile;
- lucrari receptionate insotite de proces-verbal la terminarea lucrarilor;
- lucrari receptionate insotite de proces-verbal de receptie finala.

Modalitatea de indeplinire:

In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul/ofertantul asociat/tertul sustinator va completa DUAE – Criterii de selectie - Sectiunea C "Capacitatea tehnica si profesionala".

La nivelul DUAE trebuie precizate de catre ofertanti informatii cum ar fi: numarul si data contractului/contractelor invocat/invocate drept experienta similara, beneficiarul/beneficiarii acestora, data si numarul documentelor de receptie (procese verbale) si/sau ale documentelor constatatoare si/sau ale certificarilor de buna executie, precum si ponderea si/sau activitatile pentru care a fost responsabil, impreuna cu valoarea acestora, fara TVA. Ofertantul clasat pe primul loc, dupa aplicarea criteriului de atribuire ofertelor admisibile, va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, documentele justificative care atesta indeplinirea cerintei, si anume: documente emise de Beneficiarul lucrarilor si/sau Procese verbale de receptie la terminarea lucrarilor si/sau Procese verbale de receptie pe obiect si/sau Procese verbale de receptie finala si/sau Certificari de buna executie si/sau Documente/certificate constatatoare emise de autoritatile contractate, din care sa reiasa toate elementele necesare pentru confirmarea indeplinirii cerintei de capacitate tehnica, etc.. Aceste documente vor fi prezentate si de catre ofertantul asociat, in situatia in care resursele acestuia au fost luate in considerare pentru indeplinirea cerintei.

Nota 1: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerinta se demonstreaza prin luarea in considerare a resurselor tuturor membrilor grupului. In aceasta situatie, si ofertantul asociat va completa DUAE - "Criteriile de selectie" - Sectiunea C "Capacitatea tehnica si profesionala".

Nota 2: In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul poate beneficia de sustinerea unui/unor tert/terti. In acest sens vor fi respectate prevederile art. 182 din Legea nr. 98/2016 si ale art. 48 din HG nr. 395/2016.

Nota 3: Tertul sustinator va completa DUAE - "Criterii de selectie" - Sectiunea C "Capacitatea tehnica si profesionala".

Nota 4: In cazul in care beneficiaza de sustinere din partea unui tert, ofertantul va prezenta, odata cu oferta, angajament ferm privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului referitor la capacitatea tehnica - experienta similara – Formularul 3.2, semnat cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in conditiile legii + documentele transmise de catre tertul/tertii sustinator/sustinatori operatorului economic, din care rezulta modul efectiv prin care tertul sustinator va asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere, care se vor constitui anexe la respectivul angajament - art. 182 alin. (4) din Legea 98/2016.

Documentele justificative prin care tertul sustinator asigura indeplinirea obligatiilor asumate prin angajament (documente emise de beneficiarul lucrarilor si/sau Procese verbale de receptie la terminarea lucrarilor si/sau Procese verbale de receptie pe obiect si/sau Procese verbale de receptie finala si/sau Certificari de buna executie si/sau Documente/certificate constatatoare emise de autoritatile contractate, din care sa reiasa toate elementele necesare pentru confirmarea indeplinirii cerintei de capacitate tehnica) vor fi prezentate de ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante.

Nota 5: a) Pentru transformarea in Lei se va utiliza cursul mediu BNR pentru anul 2017 – 1 Euro = 4,5681 Lei, 2018 - 1 Euro = 4,6535 Lei, 2019 - 1 Euro = 4,7452 Lei si 2020 – 1 Euro = 4,8371, 2021 – 1 Euro = 4,9204 lei.

b) Pentru alte monede decat Euro, se transforma mai intai in Euro, utilizandu-se cursul mediu pentru anul 2017, 2018, 2019, 2020 si 2021 publicat pe site-ul https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/procedures-guidelines-tenders/information-contractors-and-beneficiaries/exchange-rate-infoneuro_ro. Pentru transformarea Euro in Lei se vor urma indicatiile de la punctul a.

Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:

Utilaje, instalatii si echipament tehnic

Declaratie cu privire la Utilajele, instalatiile si echipamentele tehnice la dispozitia operatorului economic care executa lucrarile aferente contractului, in conformitate cu Legea 98/2016, art. 179 lit. j.

Modalitatea de indeplinire:

In vederea indeplinirii cerintei ofertantul/ofertantul asociat/tertul sustinator va completa DUAE - "Criteriile de selectie" - Sectiunea C "Capacitatea tehnica si profesionala" rubrica "Utilaje, instalatii si echipament tehnic" cu utilajele si/sau instalatiile si/sau echipamentele tehnice necesare in vederea executarii contractului de lucrari. Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, certificate/ documente care sa ateste ca dispune/are acces la utilajele si/sau instalatiile si/sau echipamentele tehnice pentru executarea contractului. Aceste documente vor fi prezentate si de catre ofertantul asociat, in situatia in care resursele acestuia au fost luate in considerare pentru indeplinirea cerintei.

*Nota 1-5 – a se vedea Sectiunea IV.4.3 Modul de prezentare al ofertei din fisa de date - pct. 5.

Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:

Proportia de subcontractare

Ofertantul va preciza partea/partile din contract pe care intentioneaza sa o/le subcontracteze.

Modalitatea de indeplinire:

A se vedea sectiunea IV.4.3 Modul de prezentare al ofertei din fisa de date - pct. 4.

III.1.3.b) Standarde de asigurare a calitatii si de protectie a mediului

Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:

Certificate emise de organisme independente cu privire la standardele de asigurare a calitatii

Ofertantul va face dovada implementarii sistemului de management al calitatii conform SR EN ISO 9001 sau echivalent in raport cu domeniul in care se incadreaza activitatea principala ce face obiectul contractului.

Modalitatea de indeplinire:

In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul/ofertantul asociat va completa DUAE - "Criterii de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu".

Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, certificari specifice acordate de organisme independente, respectiv SR EN ISO 9001 sau echivalent sau orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al calitatii, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire, pentru fiecare asociat in parte, daca este cazul.

Nota 1: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerinta se demonstreaza individual de catre fiecare membru in parte, pentru partea de contract pe care o realizeaza. In aceasta situatie, si ofertantul asociat va completa DUAE - "Criterii de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu".

Nota 2: Cerinta privind certificarea SR EN ISO 9001 sau echivalent nu poate fi indeplinita prin intermediul unei alte persoane (tert sustinator).

Nota 3: In cazul in care operatorul economic demonstreaza ca nu are acces la un certificat de calitate ori nu a avut posibilitatea de a-l obtine pana la momentul prezentarii documentelor, din motive care nu ii sunt imputabile, ofertantul poate prezenta orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al calitatii, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire.

Informatii si/sau nivel(uri) minim(e) necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:

Certificate emise de organisme independente cu privire la sistemele sau standardele de management de mediu

Ofertantul va face dovada implementarii unui sistem de management de mediu in conformitate cu SR EN ISO 14001 pentru activitatea (de executie) ce face obiectul contractului.

Modalitatea de indeplinire:

In vederea indeplinirii cerintei ofertantul/ofertantul asociat va completa DUAE - "Criteriile de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu". Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, certificari specifice acordate de organisme independente, respectiv SR EN ISO 14001 sau echivalent sau orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al protectiei mediului, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire, pentru fiecare asociat in parte, daca este cazul.

Nota 1: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna cerinta se demonstreaza individual de catre fiecare membru in parte pentru partea de contract pe care o realizeaza. In aceasta situatie si ofertantul asociat va completa DUAE - "Criteriile de selectie" - Sectiunea D "Sisteme de asigurare a calitatii si standarde de management de mediu".

Nota 2: Cerinta privind certificarea SR EN ISO 14001 sau echivalent nu poate fi indeplinita prin intermediul unei alte persoane (tert sustinator).

Nota 3: In cazul in care operatorul economic demonstreaza ca nu are acces la un certificat de mediu ori nu a avut posibilitatea de a-l obtine pana la momentul prezentarii documentelor din motive care nu ii sunt imputabile, ofertantul poate prezenta orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al protectiei mediului, echivalent cu cel solicitat prin documentatia de atribuire.

III.1.5) Informatii privind contractele rezervate:

Nu

III.1.6) Depozite valorice si garantii solicitate:

III.1.6.a) Garantie de participare:

IN CUANTUM DE 160.000,00 LEI.

GP va avea valabilitate minimum 6 luni de la termenul limita de primire a ofertei si se poate constitui prin:

- instrument de garantare emis in conditiile legii, astfel:

a) scrisoare de garantie emisă de o instituție de credit din România sau din alt stat (se recomanda folosirea Form A1);

b) asigurare de garanții (se recomanda folosirea Form A2) emisă:

- fie de o societate de asigurări care deține autorizație de funcționare emisă în România sau într-un alt stat membru al

Uniunii Europene și/sau care este înscrisă în registrele publicate pe site-ul ASF, după caz;

• fie de o societate de asigurări dintr-un stat terț printr-o sucursală autorizată în România de către Autoritatea de Supraveghere Financiară.

- virament bancar la BCR Iasi RO33RNCB0175008094080037 (RON).

GP poate fi constituită și în alta monedă decât lei, la un curs de reconversie afișat de BNR, la data publicării anunțului de participare și trebuie să fie irevocabilă.

Instrumentul de garantare trebuie să prevadă ca plata GP se va executa necondiționat, respectiv la prima cerere a beneficiarului, pe baza declarației acestuia cu privire la culpa persoanei garantate. Dovada constituirii se va posta obligatoriu în SEAP (scanată și semnata cu semnatura electronică extinsă) până la data și ora limită de primire a ofertelor.

A se vedea Secțiunea IV.4.3 Modul de prezentare al ofertei din fișa de date - pct. 6.

III.1.6.b) Garantie de buna executie:

10% din prețul contractului, fără TVA

Garantia de buna executie (Formularul B1, B2) se va constitui prin orice modalitate prevăzută la art. 40 din HG 395/2016 și se va constitui în termen de 5 zile lucrătoare de la data semnării contractului. Acest termen poate fi prelungit la solicitarea justificată a contractantului, fără a depăși 15 zile de la data semnării contractului de achiziție publică. A se vedea prevederile contractuale. Autoritatea contractantă va elibera/restitui GBE conform prevederilor art. 42 din HG 395/2016.

III.1.8) Forma juridică pe care o va lua grupul de operatori economici caruia i se atribuie contractul:

Asociere conform art. 53. din Legea privind achizițiile publice nr 98/2016

III.1.9) Legislația aplicabilă:

a) Legea privind achizițiile nr 98/2016

b) Legea privind remediile și căile de atac în materie de atribuire a contractelor de achiziție publică, a contractelor sectoriale și a contractelor de concesiune de lucrări și concesiune de servicii, precum și pentru organizarea și funcționarea Consiliului Național de Soluționare a Contestărilor nr 101/2016;

c) www.anap.gov.ro

d) Hotărârea nr. 395 din 2 iunie 2016 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului - cadru din Legea 98/2016 privind achizițiile publice.

III.2) CONDIȚII REFERITOARE LA CONTRACT:

III.2.2) Executarea contractului este supusă altor condiții speciale:

Nu

III.2.3) Informații privind personalul responsabil cu executarea contractului:

Obligație de a preciza numele și calificările profesionale ale angajaților desemnați pentru executarea contractului: Nu

Secțiunea IV Procedura

IV.1 Descriere

IV.1.1 Tipul procedurii și modalitatea de desfășurare:

IV.1.1.a) Modalitatea de desfășurare a procedurii de atribuire:

Online

IV.1.1.b) Tipul Procedurii

Licitatie deschisa

IV.1.3 Informații privind un acord-cadru sau un sistem dinamic de achiziții:

Ofertele trebuie depuse pentru: Contract de achizitii publice

IV.1.6 Informații despre licitația electronică

Se va organiza o licitație electronică: Nu

IV.1.8 Informații despre Acordul privind achizițiile publice (AAP)

Achiziția intra sub incidența acordului privind contractele de achiziții publice: Nu

IV.2 Informații administrative

IV.2.1 Publicare anterioara privind aceasta procedura

Nu

Numarul anuntului de intentie din vechiul sistem: -

IV.2.4 Limbile in care pot fi depuse ofertele sau cererile de participare

Romana

Moneda in care se transmite oferta financiara: : RON

IV.2.6 Perioada minima pe parcursul careia ofertantul trebuie sa isi mentina oferta

6 luni (de la termenul limita de primire a ofertelor)

IV.4 Prezentarea ofertei

IV.4.1 Modul de prezentare al propunerii tehnice

Modul de prezentare a propunerii tehnice

Ofertantul are obligatia de a elabora si a prezenta Propunerea tehnica astfel incat sa respecte specificatiile precizate in caietul de sarcini si documentatia tehnica din cadrul documentatiei de atribuire. Din Propunerea tehnica trebuie sa reiasa modul concret de indeplinire a cerintelor din caietul de sarcini si din documentatia tehnica. Informatiile din propunerea tehnica trebuie sa permita verificarea corespondentei cu cerintele din caietul de sarcini si documentatia tehnica, cu detalierea modului de indeplinire a conditiilor din acestea.

Propunerea tehnică se va prezenta la rubrica special prevăzută în S.E.A.P. în acest sens, respectiv „Documente de calificare și propunere tehnică” și va include:

1. Formularul de Propunere Tehnică - Formularul nr. 4.

Ofertanții vor întocmi propunerea tehnică într-o manieră organizată, astfel încât aceasta să asigure posibilitatea verificării în mod facil a corespondenței cu cerințele/specificațiile prevăzute în cadrul caietului de sarcini.

2. Formularul nr. 5 "Declaratie privind respectarea reglementarilor obligatorii din domeniul mediului, social, al relatiilor de munca si privind respectarea legislatiei de securitate si sanatate in munca", conform reglementarilor in vigoare la nivel national si care vor fi respectate pe parcursul indeplinirii contractului, in conformitate cu modelul prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire. Institutii competente de la care operatorii economici pot obtine informatii detaliate privind reglementarile referitoare la domeniile: - mediului: Agentia Nationala pentru Protectia Mediului sau de pe site-ul:<http://www.anpm.ro/ro/legislatie>; - social si al relatiilor de munca: Inspectoratul Teritorial de munca sau de pe site-ul Inspectiei Muncii - <http://www.inspectmun.ro/Legislatie/legislatie.html>. Formularul va fi completat atat de catre ofertant, cat si de subcontractantii declarati in oferta.

3. Formularul nr. 6 „Declaratie privind partea/partile din propunerea tehnica si financiara care au caracter confidential” in conformitate cu modelul prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire, in vederea respectarii prevederilor art. 57 din Legea 98/2016 si a art. 123 alin (1) din HG 395/2016.

In conformitate cu prevederile art. 57 alin. (4) din Legea 98/2016 – “Operatorii economici indică și dovedesc în cuprinsul ofertei care informații din propunerea tehnică, elemente din propunerea financiară și/sau fundamentări/justificări de preț/cost sunt confidențiale întrucât sunt: date cu caracter personal, secrete tehnice sau comerciale sau sunt protejate de un drept de proprietate intelectuală. Informațiile indicate de operatorii economici din propunerea tehnică, elemente din propunerea financiară și/sau fundamentări/justificări de preț/cost ca fiind confidențiale trebuie să fie însoțite de dovada care le conferă caracterul de confidențialitate, dovadă ce devine anexă la ofertă, în caz contrar nefiind aplicabile prevederile alin. (1).”

Neprezentarea Formularului presupune ca oferta nu contine elemente confidentiale si va fi tratata ca atare.

4. Formularul nr. 7 “Documente de confirmare a acceptarii de catre ofertant a clauzelor contractuale si a clarificarilor/ modificarilor/ completarii la contract”, in conformitate cu modelul prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire.

Nota 1: Ofertantul are obligatia de a intocmi un Opis al documentelor incluse in Propunerea Tehnica. Propunerea tehnica, inclusiv toate formularele mentionate mai sus, vor fi semnate cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in conditiile legii si vor fi transmise in SEAP in format electronic numai pana la data si ora-limita de depunere a ofertelor prevazute in anuntul de participare, in conformitate cu prevederile art. 60 alin (1) din HG 395/2016. Propunerea tehnica, inclusiv toate formularele mentionate mai sus, vor fi incarcate in SEAP in sectiunile specifice disponibile in sistemul informatic numai de catre operatorii economici inregistrati.

Nota 2: In situatia in care, in scopul verificarii conformitatii Propunerii Tehnice cu cerintele caietului de sarcini, Autoritatea Contractanta solicita clarificari/completari, atat solicitarea cat si raspunsul ofertantului se transmit in SEAP in format electronic, semnate cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat.

Nota 3: Pentru personalul care desfasoara activitati in calitate atestata in conformitate cu un act normativ, in propunerea tehnică va fi descris momentul în care vor interveni acești experți în implementarea viitorului contract, precum și modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestora (fie prin resurse proprii, caz în care vor fi prezentate documentele pentru persoanele în cauză, fie prin externalizare, situație în care se vor descrie aranjamentele contractuale realizate în vederea obținerii serviciilor respective de

catre persoane atestate), nominalizarea si prezentarea de documente precum atestatul/ certificatul/ autorizatia urmând a fi solicitate la data semnării contractului.

IV.4.2 Modul de prezentare al propunerii financiare

Ofertantul va cripta in SEAP valoarea totala a Propunerii Financiare, in conformitate cu prevederile art. 60, alin (2) din HG 395/2016. Documentele de fundamentare a valorii Propunerii Financiare vor fi semnate cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in conditiile legii si vor fi depuse prin mijloace electronice, fiind incarcate intr-o sectiune dedicata a portalului SEAP, iar continutul acestora va fi vizibil comisiei de evaluare dupa decriptarea propunerii financiare. Propunerea financiara va fi incarcata in SEAP in sectiunile specifice disponibile in sistemul informatic numai de catre operatorii economici inregistrati. Ofertantii vor avea in vedere ca necriptarea valorii totale a Propunerii Financiare in SEAP si incarcarea documentelor de fundamentare a valorii Propunerii Financiare in alta sectiune decat cea exclusiv dedicata de SEAP pentru aceasta operatiune atrage dupa sine neinregistrarea lor ca ofertanti in sectiunea "Detalii procedura - Evaluare" si la imposibilitatea realizarii evaluarii ofertelor acestora. Propunerea Financiara trebuie sa fie prezentata in Lei fara TVA, valorile fiind exprimate cu maxim doua zecimale.

Propunerea financiara va include Formularul de Oferta (Formularul nr. 8), impreuna cu: Anexa nr. 1 – Centralizator valoric oferta; Anexa nr. 2 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv; Anexa nr. 3 - Lista cuprinzand cantitatile de lucrari; Anexa nr. 4 - Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale; Anexa nr. 5 - Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru; Anexa nr. 6 - Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii; Anexa nr. 7 - Lista cuprinzand consumurile privind transporturile.

Orice alte documente privind propunerea financiara si/sau justificarea acesteia se incarca in SEAP sub semnatura electronica extinsa, in campul din SEAP destinat ofertei financiare.

Ofertantul are obligatia de a intocmi un opis al documentelor incluse in Propunerea financiara.

Nota 1: Propunerea financiara trebuie sa se incadreze in fondurile care pot fi disponibilizate pentru indeplinirea contractului de achizitie publica, precum si sa nu se afle in situatia prevazuta la art. 210 din Legea 98/2016.

Nota 2: In situatia in care in scopul verificarii conformitatii Propunerii Financiare Autoritatea Contractanta solicita clarificari/completari, atat solicitarea cat si raspunsul ofertantului se transmit in SEAP in format electronic, semnate cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat.

Nota 3: Ofertantul va indica elementele confidentiale ale propunerii financiare – Formularul nr. 6 – "Declaratie privind partea/partile din propunerea tehnica si financiara care au caracter confidential".

Nota 4: Propunerea financiara va fi intocmita pe baza Listelor de cantitati, pe articole comasate.

IV.4.3 Modul de prezentare al ofertei

1. OFERTA SI DOCUMENTELE INSOTITOARE

La intocmirea ofertelor, ofertantii trebuie sa respecte toate instructiunile mentionate in Fisa de Date a Achizitiei, precum si sa completeze toate formularele cuprinse in aceasta Documentatie de Atribuire. In vederea participarii la procedura de achizitie publica, ofertantul are obligatia de a transmite Oferta in format electronic si de a completa in SEAP DUAE (documentul unic de achizitii european) numai pana la data si ora limita de depunere a ofertelor prevazute in anuntul de participare.

Oferta va contine in mod obligatoriu:

- a) Propunerea tehnica,
- b) Propunerea financiara,
- c) alte documente solicitate prin documentatia de atribuire, dupa cum urmeaza:

- Formularul C „Declaratia cu privire la neincadrarea in situatiile potential generatoare de conflict de interese, asa cum sunt acestea definite la art. 60 din Legea 98/2016”, completat si semnat conform modelului prezentat in Sectiunea "Formulare" a Documentatiei de Atribuire.

- Formularul nr. 1 „Imputernicire” prin care ofertantul desemneaza persoana/persoanele care semneaza cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat, urmatoarele documente: garantia de participare, oferta, documentele de calificare, raspunsurile la clarificari si orice alta corespondenta cu Autoritatea Contractanta pe parcursul procedurii de atribuire. Formularul va fi completat conform modelului prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire.

- Formularul nr. 2 „Acordul de Asociere” (daca este cazul) completat si semnat conform modelului prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire.

-Formularele nr. 3.1, 3.2 si 3.3 (daca este cazul) Angajamente ferme privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului referitor la situatia economica si financiara si cele referitoare la capacitatea tehnica si/sau profesionala (daca este cazul) completate si semnate conform modelelor prezentate in Sectiunea "Formulare" a Documentatiei de Atribuire, daca ofertantul beneficiaza de sustinere din partea unui tert pentru indeplinirea cerintelor, impreuna cu documentele transmise ofertantului de catre tertul/tertii sustinator/sustinatori, din care rezulta modul efectiv prin care tertul/tertii sustinator/sustinatori va/vor asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere.

-Acordul de subcontractare (daca este cazul), etc..

Nota 1: Oferta, inclusiv formularele si documentele mentionate mai sus vor fi semnate cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat.

Nota 2: In scopul demonstrarii indeplinirii criteriilor de calificare, ofertantii au obligatia de a completa in SEAP DUAE (documentul unic de achizitii european).

Sub sanctiunea respingerii ofertei ca inacceptabila ofertantul/ofertantul asociat/ tertul/ subcontractantul va/vor completa DUAE pe baza formularului standard disponibil in SEAP, inserand in campurile disponibile toate informatiile solicitate in Fisa de date a achizitiei.

In vederea completarii DUAE, ofertantul va consulta:

- Ghidul de utilizare - Document Unic de Achizitie European - Informatii pentru Operator Economic, pus la dispozitie in SEAP - <http://e-licitatie.ro/pub/archive/news-feed/100000440>

- Notificarea privind utilizarea duae in procedurile desfasurate exclusive prin mijloace electronice - <http://anap.gov.ro/web/notificare-privind-utilizarea-duae-in-procedurile-desfasurate-exclusiv-prin-mijloace-electronice/>;

- Notificarea privind utilizarea duae integrat in seap - <http://anap.gov.ro/web/notificarea-privind-utilizarea-duae-integrat-in-seap/>.

Documente justificative mentionate in vederea indeplinirii cerintelor de calificare vor fi depuse doar la solicitarea autoritatii contractante, conform art. 196 din Legea nr. 98/2016.

Nota 3: Ofertele, orice corespondenta si documente legate de procedura de atribuire transmise între ofertant si autoritatea contractanta trebuie redactate in limba romana. Toate documentele prezentate in cadrul procedurii ce sunt emise in alta limba decat romana, vor fi insotite de traducerea autorizata in limba romana a acestora. In interpretarea ofertei, limba romana va prevala.

Nota 4: Inainte de incheierea contractului, ofertantul declarat castigator va prezenta exemplarele originale ale: contractelor incheiate cu subcontractantii, in cazul in care parti din contract urmeaza sa se indeplineasca de unul sau mai multi subcontractanti, angajamentele de sustinere, Acordul de asociere autentificat (in conformitate cu prevederile art. 54, alin (2) din Legea 98/2016), dupa caz.

Nota 5: Documentele prezentate in vederea indeplinirii cerintelor de calificare trebuie sa fie valabile la momentul prezentarii.

Nota 6: În conformitate cu principiul recunoașterii reciproce, autoritatea contractantă are obligația de a accepta documente echivalente celor solicitate la nivelul documentației de atribuire, emise de organisme stabilite în alte state membre ale Uniunii Europene sau cu care România are încheiate acorduri pentru recunoașterea și echivalarea certificărilor/autorizațiilor în cauză.

Nota 7: Pentru a se evita aparitia unor erori pe parcursul analizei si verificarii documentelor prezentate de catre ofertanti, autoritatea contractanta solicita operatorilor economici sa procedeze la numerotarea, insotita de cate un opis, de la prima la ultima pagina a tuturor paginilor din cadrul ofertei, din cadrul documentelor de calificare si din cadrul celorlalte documente care insotesc oferta, astfel incat acestea sa poata fi identificate in mod facil.

2. INFORMATII PRIVIND ASOCIEREA (daca este cazul)

Mai multi operatori economici au dreptul de a se asocia cu scopul de a depune oferta comuna, fara a fi obligati sa adopte sau sa constituie o anumita forma juridica pentru depunerea ofertei. Toti membrii asocierii au obligatia de a completa DUAE cu toate informatiile solicitate de Autoritatea Contractanta in Documentatia de Atribuire. De asemenea, ofertantul va incarca in mod obligatoriu in SEAP, impreuna cu oferta, Formularul nr. 2 „Acordul de Asociere”, in conformitate cu modelul prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire, in cazul in care oferta este depusa in asociere. Acesta va fi prezentat într-un singur exemplar si va fi semnat, in cazul unei asocieri, de reprezentatul legal al fiecarui ofertant asociat (in conformitate cu modelul pus la dispozitie). Acordul de Asociere va fi semnat cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in conditiile legii.

Nota: In cazul in care oferta comuna este declarata castigatoare, inainte de semnarea contractului, participantii in comun la procedura de atribuire vor prezenta Acordul de asociere autentificat.

3. INFORMATII PRIVIND TERTII SUSTINATORI (daca este cazul)

Daca ofertantul beneficiaza de sustinere din partea unui/unor tert/terti in vederea indeplinirii unui/ unor criteriu/ii de calificare, ofertantul are obligatia de a mentiona explicit denumirea operatorului economic/operatorilor economici care au calitatea de tert sustinator/terti sustinatori. De asemenea, fiecare tert sustinator va completa un formular DUAE separat care sa cuprinda informatiile solicitate in legatura cu sustinerea acordata. In cazul in care beneficiaza de sustinere din partea unui tert, ofertantul va prezenta, odata cu oferta, Angajamentul ferm privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului + documentele transmise de catre tertul/tertii sustinator/sustinatori operatorului economic, din care rezulta modul efectiv prin care tertul sustinator va asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere, care se vor constitui anexe la respectivul angajament. Acestea vor fi semnate cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in conditiile legii.

Nota: In situatia in care ofertantii beneficiaza de sustinere din partea unui/unor tertii pentru indeplinirea criteriilor privind capacitatea tehnica si profesionala, se vor aplica prevederile art. 182 - 185 din Legea 98/2016, precum si prevederile art. 48-50 din HG 395/2016.

4. INFORMATII PRIVIND SUBCONTRACTANTII (daca este cazul)

Ofertantul va preciza partea/partile din contract pe care intentioneaza sa o/le subcontracteze.

In cazul in care ofertantul va subcontracta o parte din contract, ofertantul are obligatia de a completa in DUAE procentul de subcontractare aferent fiecarui subcontractant declarat si informatii privind partea din contract care urmeaza a fi subcontractata. De asemenea, fiecare subcontractant va completa un formular DUAE separat care sa cuprinda informatiile solicitate.

Ofertantii vor incarca in mod obligatoriu in SEAP, impreuna cu oferta, acordul/acordurile de subcontractare incheiate între contractant si subcontractantul/subcontractantii nominalizat/nominalizati in oferta. Acordul/acordurile de subcontractare va/vor fi

semnat/e cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat in conditiile legii si trebuie sa fie in concordanta cu oferta. Acestea trebuie sa contina cel putin urmatoarele elemente: numele, datele de contact, reprezentantii legali ai subcontractantului; activitatile ce urmeaza a fi subcontractate; procentul de subcontractate; optiunea privind realizarea platilor direct catre subcontractant.

In conformitate cu prevederile art. 218, alin (4) din Legea 98/2016, Autoritatea contractanta are obligatia de a solicita, ulterior atribuirii contractului, la incheierea acestuia, prezentarea contractului/contractelor incheiate intre contractant si subcontractant/subcontractantii nominalizat/nominalizati in oferta, astfel incat activitatile ce revin acestuia/acestora, precum si sumele aferente prestatilor, sa fie cuprinse in contractul de achizitie publica.

Subcontractantii pe a caror capacitati ofertantul se bazeaza (pentru demonstrarea indeplinirii criteriilor de calificare) vor completa la randul lor un DUAE separat, incluzand informatiile referitoare la situatiile de excludere, asa cum acestea sunt mentionate la art. 164, 165 si 167 din Legea nr. 98/2016, precum si informatii care prezinta relevanta din perspectiva capacitatilor pe care se bazeaza ofertantul.

In cazul subcontractantilor pe a caror capacitati ofertantul nu se bazeaza (pentru demonstrarea indeplinirii criteriilor de calificare) DUAE va contine numai informatiile demonstrarii neincadrarii in situatiile de excludere, asa cum acestea sunt mentionate la art. 164, 165 si 167 din Legea nr. 98/2016.

5. *Nota 1-5 - Modalitatea de indeplinire a cerintei cu privire la Capacitatea tehnica - Utilaje, instalatii si echipament tehnic

Nota 1: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerinta se demonstreaza prin luarea in considerare a resurselor tuturor membrilor grupului. In aceasta situatie, si ofertantul asociat va completa DUAE - "Criteriile de selectie" - Sectiunea C "Capacitatea tehnica si profesionala" rubrica "Utilaje, instalatii si echipament tehnic".

Nota 2: In vederea indeplinirii cerintei ofertantul poate beneficia de sustinerea unui/unor tert/terti. In acest sens vor fi respectate prevederile art. 182 din Legea nr. 98/2016 si ale art. 48 din HG nr. 395/2016.

Nota 3: Tertul sustinator va completa DUAE - "Criteriile de selectie" - Sectiunea C "Capacitatea tehnica si profesionala" rubrica "Utilaje, instalatii si echipament tehnic".

Nota 4: In cazul in care beneficiaza de sustinere din partea unui tert, ofertantul va prezenta, odata cu oferta, Angajamentul ferm privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului referitor la capacitatea tehnica - utilaje, instalatii si echipamente tehnice – Formularul nr. 3.3, insotit de documentele transmise acestuia de catre tertul/tertii sustinator/sustinatori, din care sa rezulte modul efectiv prin care tertul sustinator va asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere (documente care se vor constitui anexe la respectivul angajament). Certificatele/documentele care atesta ca dispune/are acces la utilajele si/sau instalatiile si/sau echipamentele tehnice pentru executarea contractului vor fi prezentate de ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire, anterior atribuirii contractului, la solicitarea AC.

Nota 5: Utilajele, instalatiile si echipamentele tehnice vor fi disponibile pentru executarea activitatilor specifice din cadrul contractului.

6. INFORMATII PRIVIND GARANTIA DE PARTICIPARE

Garantia de participare va avea valabilitate minimum 6 luni de la termenul limita de primire a ofertei si se poate constitui prin:

- instrument de garantare emis in conditiile legii, astfel:

a) scrisoare de garantie emisă de o instituție de credit din România sau din alt stat (se recomanda folosirea Formularului A1);

b) asigurare de garanții (se recomanda folosirea Formularului A2) emisă:

• fie de o societate de asigurări care deține autorizație de funcționare emisă în România sau într-un alt stat membru al Uniunii Europene și/sau care este înscrisă în registrele publicate pe site-ul Autorității de Supraveghere Financiară, după caz;

• fie de o societate de asigurări dintr-un stat terț printr-o sucursală autorizată în România de către Autoritatea de Supraveghere Financiară.

- virament bancar la BCR Iasi RO33RNCB0175008094080037 (RON).

Garantia de participare poate fi constituita si in alta moneda decat lei, la un curs de reconversie afisat de BNR, la data publicarii anuntului de participare si trebuie sa fie irevocabila.

Instrumentul de garantare trebuie sa prevada ca plata garantiei de participare se va executa neconditionat, respectiv la prima cerere a beneficiarului, pe baza declaratiei acestuia cu privire la culpa persoanei garantate. Dovada constituirii se va posta obligatoriu in SEAP (scanata si semnata cu semnatura electronica extinsa) pana la data si ora limita de primire a ofertelor.

Nota 1: In cazul depunerii de oferte in asociere, garantia de participare trebuie constituita in numele asocierii si sa mentioneze ca acopera in mod solidar toti membrii grupului de operatori economici. Garantia de participare emisa in alta limba decat romana va fi prezentata insotita de traducerea autorizata in limba romana.

Nota 2: În situația în care Garanția de participare este emisă printr-o asigurare de garantie de către o societate de asigurări, contractul de asigurare (conditiile de asigurare generale si speciale, polita de asigurare si orice alt document semnat de catre Asigurator si Ofertant) va reglementa strict relatiile dintre Asigurat/Ofertant si Asigurator si nu vor putea fi opozabile Companiei Nationale de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA.

Asigurarea de garantie propriu-zisa emisa in favoarea Companiei Nationale de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA. este singurul document opozabil acesteia.

Avand in vedere faptul ca asigurarea de garantie va fi emisa in baza unei polite de asigurare semnata exclusiv intre Ofertant si Asigurat, Ofertantul va prezenta Autorității Contractante atat Asigurarea de Garantie cat si Polita de asigurare in baza careia a fost emisa aceasta, insotita de conditiile de asigurare generale si speciale si orice alt document semnat de catre Asigurator si Ofertant.

Nerespectarea acestor condiții va pune Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. în situația de a nu accepta Garantia de participare emisă de către o societate de asigurare.

POLITA DE ASIGURARE/CONTRACTUL DE ASIGURARE va fi insotita de DOVADA PLATII INTEGRALE a primei de asigurare. Polita de asigurare/contractul de asigurare precum si dovada platii integrale a primei de asigurare emise in alta limba decat romana vor fi insotite de traducerea autorizata in limba romana.

Perioada de valabilitate a garantiei de participare va fi cel putin egala cu perioada minima de valabilitate a ofertei. A se vedea valabilitatea ofertei mentionata la pct. IV 2.6. din Anuntul de participare.

Sectiunea VI Informatii suplimentare

VI.1 Aceasta achizitie este periodica

Nu

Programul estimat de publicare a anunturilor viitoare : -

VI.2 Informatii privind fluxurile de lucru electronice

Se va utiliza sistemul de comenzi electronice: Nu

Se va accepta facturarea electronica: Nu

Se vor utiliza platile electronice: Nu

VI.3 Informatii suplimentare

1. Durata de executie a lucrarilor: 15 luni de la emiterea ordinului de incepere de catre Beneficiar.
2. Documentatia de atribuire este atasata in integralitatea sa la prezenta Fisa de date a achizitiei. Documentatia de atribuire poate fi descarcata si de pe site-ul AC www.drdpiasi.ro.
3. Operatorul economic interesat de procedura de achizitie solicita clarificari sau informatii suplimentare in legatura cu documentatia de atribuire aferenta acesteia, prin intermediul SEAP prin accesarea sectiunii dedicate "Intrebari" din detaliul procedurii de atribuire, in termenul stabilit in fisa de date a achizitiei – Sectiunea II.1.4. A se vedea Notificarea nr. 247 cu privire la modalitatea de transmitere a solicitarilor de clarificari si a informatiilor suplimentare la documentatiile de atribuire / raspunsurile formulate in cazul desfasurarii procedurilor de atribuire a contractelor de achizitie publica prin intermediul mijloacelor electronice (on-line).
4. Daca in urma evaluarii ofertelor doua sau mai multe oferte se claseaza pe locul 1, avand acelasi punctaj total, oferta declarata castigatoare va fi cea a ofertantului care a obtinut cel mai bun punctaj aferent factorului de evaluare "Pretul ofertei". Daca printre ofertantii mentionati anterior, clasati pe primul loc cu acelasi punctaj total, exista doi sau mai multi ofertanti care au obtinut acelasi punctaj aferent factorului de evaluare "Pretul ofertei" (au acelasi pret), si implicit au obtinut si acelasi punctaj pentru factorii de evaluare atunci AC va solicita numai acestor ofertanti depunerea de noi propuneri financiare.
5. Cerintele tehnice definite la nivelul anuntului de participare, caietului de sarcini sau altor documente complementare, prin trimiterea standardelor, la un anumit producator, la marci, brevete, tipuri, la o origine sau la o productie/metoda specifica de fabricatie/prestare/executie, vor fi intelese ca fiind insotite de mentiunea "sau echivalent".

VI.4 Proceduri de contestare

VI.4.1 Organismul de solutionare a contestatiilor

Consiliul National de Solutionare a Contestatiilor

Adresa: Str. Stavropoleos nr. 6, sector 3; Localitate: Bucuresti; Cod Postal: 030084; Tara: Romania; Codul NUTS: RO321 Bucuresti;
Adresa de e-mail: office@cnsr.ro; Nr de telefon: +40 213104641; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) www.cnsr.ro;

VI.4.3 Procedura de contestare

Precizari privind termenul (termenele) pentru procedurile de contestare:

conform art. 8 din Legea 101/2016

VI.4.4 Serviciul de la care se pot obtine informatii privind procedura de contestare

Directia Regionala Drumuri si Poduri Iasi - Serviciul Juridic

Adresa: Iasi, str. Gheorghe Asachi nr. 19; Localitate: Iasi (Iasi); Cod Postal: 700237; Tara: Romania; Codul NUTS: RO21 Nord-Est;
Adresa de e-mail: contact@drdpiasi.ro; Nr de telefon: +40 232214430; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) www.drdpiasi.ro;

ROMANIA
MINISTERUL TRANSPORTURILOR SI INFRASTRUCTURII
Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA
prin DRDP IAȘI

APROBAT
Director General Regional
ing. LAICU Ovidiu Mugurel

Avizat

Director Întreținere D.N. și Autostrăzi
ing. Cătălin Gelu Soroceanu



CAIET DE SARCINI

EXECUTIE LUCRARI PENTRU OBIECTIVUL:
***„Reparatii curente pod pe DN15D km.9+510 peste raul Cracau
la Girov, jud. Neamt”***

2022

CUPRINS

1. INTRODUCERE	3
2. CONȚINUTUL PREZENTULUI CAIET DE SARCINI	3
3. CONTEXTUL REALIZĂRII ACESTEI ACHIZIȚII DE LUCRĂRI	3
3.1. Informații despre Autoritatea Contractantă	3
3.2. Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea Contractantă	3
3.3. Alte inițiative / Contracte asociate cu această achiziție de lucrări	3
4. INFORMAȚII PRIVIND ACTIVITĂȚILE SOLICITATE PRIN PREZENTUL CAIET DE SARCINI	4
5. REZUMATUL INFORMAȚIILOR ȘI CERINȚELOR TEHNICE	4
5.1. Amplasament / Localizare	4
5.2. Date de intrare utilizate de Contractant în execuția lucrărilor	4
5.3. Rezultate ce trebuie obținute de Contractant	5
5.4. Personalul Contractantului	5
5.5. Utilaje, echipamente, materiale	6
5.6. Zona de lucru, utilitățile și facilitățile șantierului	6
5.7. Modificări tehnice	7
6. MANAGEMENTUL CALITĂȚII ȘI MANAGEMENTUL DOCUMENTELOR	7
6.1. Planul calității	7
6.2. Planurile de control ale calității	7
6.3. Managementul documentelor	7
6.3.1. Planul de Management al Traficului	7
7. CERINȚE SPECIFICE DE MANAGEMENTUL CONTRACTULUI	7
7.1. Gestionarea relației dintre Autoritatea Contractantă și Contractant	7
7.2. Ședința de demarare a activităților în Contract	8
7.3. Începerea activităților pe șantier	8
7.4. Finalizarea lucrărilor și recepția la terminarea lucrărilor	8
7.5. Evaluarea modului în care a fost implementat Contractul de către Contractant	8
8. SUBCONTRACTAREA	9
8.1. Posibilitatea limitării subcontractării atunci când este în interesul contractului	9
9. CADRUL LEGAL CARE GUVERNEAZĂ RELAȚIA DINTRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ ȘI CONTRACTANT	9
10. RESPONSABILITĂȚILE CONTRACTANTULUI	10
10.1. Responsabilități cu caracter general	10
10.2. Responsabilități referitoare la realizarea efectivă a lucrărilor în cadrul Contractului	11
10.3. Responsabilități asociate pregătirii șantierului	11
10.4. Responsabilități asociate organizării de șantier a Contractantului	12
10.5. Responsabilități legate de punerea în opera a documentației tehnice	12
10.6. Responsabilități legate de controlul calității lucrărilor executate	12
10.7. Responsabilități legate de securitatea și sănătatea în muncă pe durata execuției lucrărilor pe șantier	13
11. CERINȚE PRIVIND ASIGURĂRILE SOLICITATE CONTRACTANTULUI	13
12. METODOLOGIA DE EVALUARE A OFERTELOR PREZENTATE	13

1. INTRODUCERE

Pentru scopul prezentei secțiuni a Documentației de Atribuire, orice activitate descrisă într-un capitol din Caietul de Sarcini și nespecificată explicit în alt capitol trebuie interpretată ca fiind menționată în toate capitolele unde se consideră de către Ofertant că aceasta trebuia menționată pentru asigurarea îndeplinirii obiectului Contractului.

Ofertanții trebuie să răspundă integral cerințelor minime incluse în acest Caiet de Sarcini și fără a limita funcționalitățile oferite. Nu se admit ofertele parțiale din punct de vedere cantitativ și calitativ, ci numai ofertele integrale, care corespund tuturor cerințelor minime stabilite prin prezentul Caiet de Sarcini.

În cadrul acestui document, pentru ușurința exprimării, vor fi folosiți termenii de Ofertant și Contractant care vor avea același înțeles.

Proiectul Tehnic de Execuție a Lucrărilor a fost întocmit de **SC NV CONSTRUCT SRL cu sediul social în Cluj, str. Ravasului, nr. 22.**

Documentația a fost avizată în CTE – CNAIR cu Documentul de Avizare nr. 17597/25.05.2022. Durata de execuție a lucrărilor este de 15 luni.

2. CONȚINUTUL PREZENTULUI CAIET DE SARCINI

Documentația tehnică anexată la prezentul Caiet de Sarcini cuprinde:

- Cap A: PIESE SCRISE – VOL I: Proiect Tehnic de Execuție
- Cap A: PIESE SCRISE – VOL II: Caiete de Sarcini
- Cap B: PIESE DESENATE
- Cap C: LISTE DE CANTITATI

3. CONTEXTUL REALIZĂRII ACESTEI ACHIZIȚII DE LUCRĂRI

3.1. Informații despre Autoritatea Contractantă

Autoritatea Contractantă este Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (cu sediul în București, B-dul Dinicu Golescu, nr. 38, sector 1) prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași (cu sediul în Iași, str. Gheorge Asachi nr. 19), având ca activități principale construirea, modernizarea, reabilitarea, repararea, administrarea și întreținerea drumurilor și podurilor de interes național, asigurarea siguranței circulației rutiere, menținerea parametrilor funcționali și structurale ai rețelei rutiere de interes național.

3.2. Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea Contractantă

Beneficiile anticipate de către Autoritatea Contractantă includ, fără a se limita la, asigurarea siguranței circulației, mărirea confortului de deplasare și exploatarea pe termen mediu sau lung. Realizarea proiectului se încadrează în strategia CNAIR și va conduce la reducerea impactului negativ asupra mediului, prin diminuarea emisiilor de poluanți în zona deservită de către pod.

Prin realizarea acestei lucrări se va contribui la îmbunătățirea accesibilității și mobilității populației, a bunurilor și serviciilor.

3.3. Alte inițiative / Contracte asociate cu această achiziție de lucrări

Pentru realizarea obiectivului de Reparații Curente la podul situat pe DN 15D km.9+510 peste râul Cracau, la Girov, jud.Neamt și punerea acestuia în funcțiune sunt planificate la nivelul Autorității Contractante derularea activităților și inițiativelor următoare:

- Execuția lucrărilor cu durata de execuție de 15 luni de la Ordinul de Începere a Lucrărilor, la care se adaugă perioada de garanție a lucrărilor.

Activitatea de asistență tehnică (afereantă serviciilor de proiectare) va fi realizată de către SC NV CONSTRUCT SRL Cluj Napoca, tel/fax. +40 264 460054.

4. INFORMAȚII PRIVIND ACTIVITĂȚILE SOLICITATE PRIN PREZENTUL CAIET DE SARCINI

Execuția lucrărilor se va face în conformitate cu prevederile Contractului, a Proiectului tehnic, a Detaliilor de Execuție și a Caietului de Sarcini. De asemenea se vor lua măsuri pentru protejarea mediului în timpul execuției lucrărilor.

În cadrul execuției se va ține seama de standardele, normativele și prescripțiile în vigoare specifice lucrării.

Se vor respecta, cu strictețe, fazele determinante conform prescripțiilor proiectantului.

Lucrări ce urmează a se executa sunt:

- Amenajare teren
- Varianta provizorie de circulație + Platforme și drumuri tehnologice
- Lucrări de reparații la suprastructură
- Lucrări de reparații la infrastructură
- Lucrări de reparații la calea pe pod și parapet
- Lucrări de reparații la racordările cu terasamentele
- Lucrări în albie
- Organizare de șantier

5. REZUMATUL INFORMAȚIILOR ȘI CERINȚELOR TEHNICE

5.1. Amplasament / Localizare

Drumul Național DN 15D aflat în administrarea DRDP Iasi, traversează pârâul Cracau la km 9+510 în localitatea Girov, jud. Neamt. Drumul face legătura între Municipiul Piatra Neamt și Municipiul Roman.

5.2. Date de intrare utilizate de Contractant în execuția lucrărilor

Podul este construit în aliniament, pe grinzi din beton armat prefabricat cu opt deschideri (5x18.50m, 2x18.45m, 1x18.60m), traversează râul Cracau în localitatea Girov, județul Neamt, pe DN 15D Piatra Neamt- Roman, la km 9+510. Lungimea totală a podului este de 157,30m.

Lățimea părții carosabile de 7,95m și o lățime între parapete de 10,50m.

Podul se afla în administrarea CNAIR S.A. – DRDP Iasi.

5.3. Rezultate ce trebuie obținute de Contractant

Implementarea Contractului în conformitate cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini trebuie să conducă cel puțin la atingerea următoarelor rezultate finale măsurabile:

- Execuția lucrărilor ce cuprind:
 - Toate lucrările, pe categorii de lucrări, realizate în conformitate cu cerințele Proiectului tehnic, a Detaliilor de Execuție, a Caietelor de Sarcini și a standardelor și normativelor în vigoare
 - Deșeurile (primare și secundare) sortate corespunzător și procedurile privind gestionarea deșeurilor respectate în totalitate
 - Toate documentațiile necesare și care au fost utilizate pentru planificarea execuției, pentru execuția, controlul execuției și finalizarea lucrărilor, așa cum sunt acestea indicate la paragraful de mai jos
 - Perimetrul șantierului de lucru eliberat și curățat de orice echipament, utilaj sau material utilizat de Contractant pe perioada execuției lucrărilor

Documentațiile necesare pentru planificarea execuției, pentru execuția, controlul execuției și finalizarea lucrărilor includ:

- Graficul general de realizare a investiției publice (fizic și valoric)
- Următoarele documentații, semnate de specialiști atestați în domeniul profesional relevant, atunci când se solicită expres prin legislația în vigoare:
 - Planul de control al calității lucrărilor executate în versiunea finală, inclusiv înregistrările de calitate cu caracter general efectuate pe parcursul executării lucrărilor precum și celelalte documentații întocmite conform prescripțiilor tehnice, prin care se atestă calitatea lucrărilor
 - Declarația de conformitate a materialelor și a oricăror documentații relevante solicitate prin legislația în vigoare
 - Rezultatul testelor asupra materialelor prevăzute de legislația în vigoare și/sau prevăzute în proiectul tehnic și/sau eventual solitate de Inspekția de Stat în Construcții
 - Copie a jurnalului de șantier semnat în mod corespunzător pe toate paginile.

Contractantul trebuie să furnizeze Autorității Contractante toate documentațiile solicitate, inclusiv partea din cartea tehnică a construcției (Secțiunea B – Documentația privind execuția) înainte de semnarea procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

Documentația privind managementul calității cuprinde cel puțin:

- Planul calității
- Planul de control al calității lucrărilor, verificări și încercări.

5.4. Personalul Contractantului

Contractantul va numi un reprezentat care va comunica direct cu persoana nominalizată de Autoritatea Contractantă la nivel de contract ca și responsabil cu monitorizarea și implementarea contractului și identificată în contract. Reprezentatul Contractantului organizează și supraveghează derularea efectivă a Contractului.

Personalul minim al Echipei de Execuție:

- **Șef Șantier** – 1 persoană, absolventă de studii superioare, licențiat al unei Facultăți / Universități de Construcții; experiență profesională specifică min. 3 ani în cadrul unor contracte care au avut ca obiect lucrări de aceeași natură și complexitate

În vederea demonstrării îndeplinirii cerințelor minime solicitate prin Caietul de Sarcini, ofertantii vor include în ofertă, pentru Șeful de șantier, numele, CV-ul și copii ale documentelor care atestă studiile și experiența profesională (copie diplome, recomandări, etc.).

- **Responsabil Tehnic cu Execuția (RTE)** în domeniul Drumuri și Poduri – 1 persoană
- **Coordonator SSM** (sau contract cu o persoană atestată/certificată/autorizată) – 1 persoană

Pentru personalul care desfășoară activități în calitate atestată în conformitate cu un act normativ, în propunerea tehnică va fi descris momentul în care vor interveni acești experți în implementarea viitorului contract, precum și modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestora (fie prin resurse proprii, caz în care vor fi prezentate documentele pentru persoanele în cauză, fie prin externalizare, situație în care se vor descrie aranjamentele contractuale realizate în vederea obținerii serviciilor respective de către persoane atestate), nominalizarea și prezentarea de documente precum atestatul/certificatul/autorizația urmând a fi solicitate la data semnării contractului.

Principalele sarcini ale **Șefului de Șantier** în cadrul Contractului sunt:

- Să fie singura interfață cu Autoritatea Contractantă în ceea ce privește activitățile de pe șantier
- Să fie responsabil cu gestionarea tehnică și operațională a activităților de pe șantier, împreună cu aspectele organizaționale
- Să contribuie cu experiența sa tehnică prin prezentarea de propuneri potrivite ori ce câte ori este necesar pentru execuția corespunzătoare a lucrărilor
- Să gestioneze și să supravegheze toate activitățile desfășurate pe șantier
- Să fie prezent în timpul tuturor activităților desfășurate pe șantier
- Să actualizeze toate documentațiile necesare execuției lucrărilor, inclusiv cartea tehnică a construcției
- Să actualizeze calendarul de desfășurare a activităților și jurnalul de șantier
- Să gestioneze implementarea planurilor de control al calității pentru toate lucrările din șantier
- Să fie responsabil cu toate aspectele privind sănătatea și siguranța personalului Contractantului de pe șantier
- Să fie responsabil de aspectele de mediu ale lucrărilor în conformitate cu cerințele contractuale

Personalul Contractantului care desfășoară activități pe șantier trebuie să aplice toate regulamentele generale și specifice precum și orice alte reguli, regulamente, ghiduri și practici pertinente comunicate de Autoritatea Contractantă.

5.5. Utilaje, echipamente, materiale

Ofertantul va prezenta o declarație cu privire la utilajele, instalațiile și echipamentele tehnice de care dispune pentru executarea contractului.

5.6. Zona de lucru, utilitățile și facilitățile șantierului

Lucrările vor fi executate în amplasamentul podului de pe DN 15D km 9+510

5.7. Modificări tehnice

Contractantul execută lucrările descrise cu respectarea în totalitatea a cerințelor din Caietul de Sarcini. De regulă și din principiu, pe perioada execuției lucrărilor nu este permisă nicio modificare tehnică (modificare sau adăugare) a documentației de proiectare. Modificările vor fi realizate numai cu acordul Autorității Contractante și numai în cazul în care nu sunt substanțiale, în conformitate cu prevederile art. 221 din Legea 98/2016.

6. MANAGEMENTUL CALITĂȚII ȘI MANAGEMENTUL DOCUMENTELOR

6.1. Planul calității

Contractantul va executa toate activitățile din cadrul Contractului în conformitate cu Planul calității, care trebuie redactat în conformitate cu standardul SR EN ISO 9001:2015 sau echivalent și cu respectarea instrucțiunilor standardului SR ISO 10005:2007 și în conformitate cu reglementările în materie de sistem de management al calității în construcție.

Acestea trebuie să cuprindă toate cerințele privind execuția lucrărilor din Proiectul Tehnic. În consecință, Planul calității nu trebuie să fie generic ci specific pentru acest Contract și pentru lucrările ce sunt incluse în Contract.

6.2. Planurile de control ale calității

Programul calității concretizează sistemul de asigurare a calității și particularitățile lucrării care fac obiectul ofertei. Se va descrie sistemul calității aplicat atât la obiectivul supus achiziției, inclusiv listele cuprinzând procedurile tehnice de execuție a principalelor categorii de lucrări necesare realizării obiectivului, cât și la verificările și încercările aferente.

Planul calității se va întocmi în conformitate cu hotărârea 766/1997. Planul calității este documentul care precizează practicile, resursele și succesiunea activităților specifice referitoare la calitate, relevante pentru lucrare.

Documentația privind managementul calității cuprinde cel puțin:

- Planul calității
- Planul de control al calității lucrărilor, verificări și încercări.

Contractantul trebuie să ofere Autorității Contractante posibilitatea de a participa la execuția oricărei activități / etape la fiecare etapă a Planului de control al calității aferent și să verifice conformitatea execuției și a controalelor cu Planul de control al calității.

6.3. Managementul documentelor

6.3.1. Plan de Management al Traficului

Planul de Management al Traficului (PMT) trebuie să indice modurile care vor fi implementate în ceea ce privește managementul traficului rutier pe parcursul execuției lucrărilor.

Acest PMT va descrie, sub formă de schițe însoțite de explicații, modul de amplasare a instrumentelor de control al traficului, semne de circulație, deviere de trafic, semnale luminoase, împrejmuiri, etc., pentru obiectivul menționat. PMT va stabili semnalizarea de avertizare, modul de control al traficului, separarea zonelor de lucru, iluminatul lucrărilor, frecvența zonelor de lucru, cozile de așteptare anticipate, etc.

PMT va urmări ca lucrările să fie terminate cât mai repede, astfel încât perturbarea traficului să fie redusă la minimum.

7. CERINȚE SPECIFICE DE MANAGEMENTUL CONTRACTULUI

7.1. Gestionarea relației dintre Autoritatea Contractantă și Contractant

Autoritatea Contractantă este responsabilă pentru derularea procedurii de atribuire a Contractului, monitorizarea execuției Contractului și efectuarea plăților către Contractant, conform Contractului, pentru desemnarea unui Responsabil de Contract.

Contractantul este responsabil pentru execuția la timp a tuturor activităților prevăzute și pentru obținerea rezultatelor stabilite prin Caietul de Sarcini și pentru întreaga coordonare a activităților care fac obiectul Contractului.

Autoritatea Contractantă și Contractantul își transmit reciproc notificări de îndată ce una dintre părți devine conștientă de apariția în perioada imediată următoare a unui eveniment sau a unei situații care ar putea:

- Să crească valoarea Contractului
- Să conducă la întârzierea punctelor de reper și a activităților, generând nerespectarea termenului de finalizare a activităților din Contract
- Să conducă la modificarea Planului de lucru al activităților acceptate
- Să afecteze scopul și sfera de cuprindere a documentațiilor tehnico-economice
- Să afecteze activitatea Autorității Contractante sau a altor factori interesanți identificați în legătură cu activitățile incluse în scopul Caietului de Sarcini

Autoritatea Contractantă va desemna, pentru lucrările ce fac obiectul prezentului contract, un Inginer care asigură supravegherea execuției lucrărilor și care să reprezinte Autoritatea Contractantă în legătură cu aspectele tehnice ale Contractului.

7.2. Ședința de demarare a activităților în Contract

Execuția lucrărilor va începe în conformitate cu Ordinul de Începere emis de Autoritatea Contractantă.

7.3. Începerea activităților pe șantier

Această întâlnire va avea loc la amplasamentul lucrărilor și va include predarea-primirea amplasamentului.

7.4. Finalizarea lucrărilor și recepția la terminarea lucrărilor

Atunci când Contractantul consideră că a finalizat toate lucrările de șantier prevăzute de Contract, va notifica Autoritatea Contractantă care va verifica îndeplinirea tuturor obligațiilor contractuale.

După terminarea verificărilor menționate anterior, Autoritatea Contractantă și Contractantul vor semna Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

Recepția lucrărilor se va realiza în două etape, conform "Metodologiei privind efectuarea recepției lucrărilor de întreținere și reparare curentă drumuri, poduri" – Ind. AND 514/2007.

Semnarea Procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor și a Procesului verbal de recepție finală a lucrărilor de Autoritatea Contractantă nu îl exonerează pe Contractant de orice obligație contractuală sau legală referitoare la garanția lucrărilor și a materialelor sau la orice defect a lucrărilor sau materialelor.

7.5. Evaluarea modului în care a fost implementat Contractul de către Contractant

Următorii indicatori vor fi monitorizați pe parcursul derulării activităților în cadrul Contractului:

- Calitatea execuției:
 - Închiderea tuturor neconformităților constatate în timpul derulării Contractului, în perioada de timp agreată cu Autoritatea Contractantă

- Calitatea raportării:
 - Rapoarte transmise în timp util către Autoritatea Contractantă
 - Predarea Cărții Tehnice a Construcției complete și la termen.

În cazul în care se constată neîndeplinirea sau îndeplinirea defectuoasă / necorespunzătoare a obligațiilor asumate prin Contract, în condițiile legislației aplicabile, Autoritatea Contractantă va emite document constatator negativ.

8. SUBCONTRACTAREA

8.1. Posibilitatea limitării subcontractării atunci când este în interesul contractului

Contractantul nu poate subcontracta și nici nu poate permite prezența unui terț pe perioada executării lucrărilor fără acordul scris al Autorității Contractante. **Subcontractantul va fi declarat în cadrul ofertei și în contract.** Contractantul este responsabil pentru toate obligațiile sale contractuale și este singurul responsabil de executarea corespunzătoare a Contractului și rămâne singurul răspunzător în fața Autorității Contractante.

Este responsabilitatea Contractantului să îi determine pe Subcontractanți să adere la toate prevederile contractuale.

Este responsabilitatea Contractantului să îi determine pe Subcontractanți să respecte prevederile Planului de securitate și coordonare.

9. CADRUL LEGAL CARE GUVERNEAZĂ RELAȚIA DINTRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ ȘI CONTRACTANT

Pe perioada derulării Contractului, Contractantul este responsabil pentru realizarea activităților în conformitate cu documentația tehnică și implementarea celor mai bune practici, în conformitate cu regulile și reglementările existente la nivel național și la nivelul Uniunii Europene.

În realizarea activităților sale în cadrul Contractului, Contractantul trebuie să aibă în vedere:

- Informațiile aplicabile realizării lucrărilor în general (astfel cum sunt descrise în acest Caiet de Sarcini, precum și în legislația aplicabilă)
- Regulile aplicabile în mod specific realizării de lucrări a căror execuție face obiectul Contractului ce va rezulta din prezenta procedură de atribuire

Prin depunerea unei Oferte ca răspuns la cerințele din prezentul Caiet de Sarcini, se prezumă că Contractantul are cunoștințe și are în vedere toate și orice reglementări aplicabile și că le-a luat în considerare la momentul depunerii Ofertei sale pentru atribuirea Contractului.

În cazul în care, pe parcursul derulării Contractului, apar schimbări legislative de natură să influențeze activitatea Contractantului în raport cu cerințele stabilite prin prezentul Caiet de Sarcini, Contractantul are obligația de a informa Autoritatea Contractantă cu privire la consecințele asupra activităților sale ce fac obiectul Contractului și de a își adapta activitatea, de la data și în condițiile în care sunt aplicabile.

În cazul în care vreuna din regulile generale sau specifice nu mai sunt în vigoare sau au fost modificate conform legii la data depunerii Ofertei, se consideră că regula respectivă este automat înlocuită de noile prevederi în vigoare conform legii și că Ofertantul/Contractantul are cunoștință de aceste schimbări și le-a avut în vedere la depunerea Ofertei sale în baza acestui Caiet de sarcini.

Contractantul va fi deplin responsabil pentru realizarea tuturor lucrărilor în condiții de maximă securitate și în deplină conformitate cu legislația aplicabilă, precum și cu respectarea prevederilor

referitoare la securitatea și sănătatea în muncă în controlul calității cuprinse în standarde / instrucțiuni / proceduri / ghiduri, aplicabile în speță.

Contractantul va fi deplin responsabil pentru subcontractanții acestuia, chiar și în situația în care au fost în prealabil agreeți cu Autoritatea Contractantă, urmând să răspundă față de Autoritatea Contractantă pentru orice nerespectare sau omisiune a respectării oricăror prevederi legale și normative aplicabile.

Autoritatea Contractantă nu va fi responsabilă pentru nerespectarea sau omisiunea respectării de către Contractantă sau de către subcontractanții acestuia a oricărei prevederi legale sau normative aplicabile.

Ofertantul devenit Contractant are obligația de a respecta în execuția lucrărilor, obligațiile aplicabile în domeniul mediului, social și al muncii insituite prin dreptul Uniunii, prin dreptul național, prin acorduri colective sau prin dispozițiile internaționale de drept în domeniul mediului, social și al muncii.

10. RESPONSABILITĂȚILE CONTRACTANTULUI

10.1. Responsabilitățile cu caracter general

În raport cu obiectivele anticipate pentru Contract, responsabilitățile Contractantului sunt:

1. Asigurarea planificării resurselor pe toată perioada derulării Contractului pe baza informațiilor puse la dispoziție de Autoritatea Contractantă
2. Asigurarea valabilității tuturor autorizațiilor și certificatelor deținute (atât pentru organizația sa, cât și pentru personalul propus pentru executarea lucrărilor), care sunt necesare (conform legislației în vigoare) pentru executarea lucrărilor
3. Respectarea legislației privind sănătatea și securitatea în muncă și protecția mediului înconjurător și a cerințelor specifice ale Autorității Contractante, precum și a oricăror acte normative aflate în interdependență cu obiectul Contractului, pe toată durata acestuia
4. Planificarea activității și asigurarea capacității de personal calificat necesară pentru îndeplinirea obligațiilor sale, cu respectarea celor mai bune practici din domeniu, a prevederilor legale și contractuale relevante și cu deplina înțelegere a complexității legate de derularea cu succes a Contractului, astfel încât să se asigure îndeplinirea obiectivelor Autorității Contractante
5. Propunerea spre aprobare către Autoritatea Contractantă, a unui grafic de execuție, incluzând datele de finalizare a fiecărei activități
6. Executarea și documentarea corespunzătoare a tuturor schimbărilor (Modificări) solicitate de către Autoritatea Contractantă pe durata derulării Contractului
7. Prezentarea unei situații de plată, indicând lucrările executate. Situațiile de plată trebuie să includă originalele documentației doveditoare, conform cu legislația în vigoare
8. Acceptarea realizării de verificări de către Autoritatea Contractantă pe durata derulării Contractului în ceea ce privește îndeplinirea oricărei și tuturor obligațiilor sale și prezentarea la cerere a oricărui și tuturor documentelor justificative referitoare la îndeplinirea acestor obligații
9. Cooperarea și punerea la dispoziția Autorității Contractante a tuturor informațiilor privind Planul operațional de securitate și luarea măsurilor necesare în vederea conformării la acest plan

Contractantul va fi responsabil față de Autoritatea Contractantă că își va îndeplini corespunzător toate responsabilitățile ce decurg din documentația tehnică de execuție, prezentul Caiet de Sarcini, obligațiile contractuale și solicitările autorității competente și/sau ale Autorității Contractante, referitoare la execuția de lucrări în cadrul Contractului.

Contractantul este responsabil a se asigura că pe toată perioada de execuție a activităților pe șantier ia toate măsurile necesare pentru a împiedica o eventuală poluare a mediului înconjurător. Contractantul este obligat să acorde o atenție specială combustibililor și oricăror substanțe ce intră în categoria substanțelor periculoase în vederea gestionării în conformitate cu prevederile legislației în vigoare. Contractantul este răspunzător pentru orice incident de mediu generat în incinta șantierului sau în

imediată vecinătate a acestuia ca urmare a gestionării necorespunzătoare a substanțelor periculoase. Stocarea temporară a oricăror materii sau substanțe periculoase trebuie să fie menținută la o cantitate minimă în conformitate cu prevederile din autorizația de mediu ce va fi emisă de către autoritatea competentă.

În situația în care, în mod accidental, se va produce o eventuală contaminare a factorilor de mediu, Contractantul este responsabil de a informa imediat/urgent reprezentanții împuterniciți ai Autorității Contractante despre situația apărută și de a documenta printr-un raport cauzele care au condus la situația creată.

Contractantul este pe deplin responsabil să remedieze pe cheltuiala sa, orice eventuală contaminare a factorilor de mediu care s-a produs ca urmare a neîndeplinirii sau îndeplinirii necorespunzătoare a obligațiilor sale aflate în interdependență cu specificul șantierului.

Contractantul este responsabil de prezentarea unei situații de plată pentru activitatea de execuție a lucrărilor în conformitate cu graficul de execuție și în baza listelor de cantități de lucrări.

Contractantul își va îndeplini toate obligațiile sale care decurg din acest Caiet de Sarcini, dar și din întreaga documentație de execuție aferentă Contractului prin orice metodă legală.

Contractantul va asigura execuția la timp și va notifica reprezentanții Autorității Contractante în cazul observării apariției situațiilor ce pot determina întârzieri sau posibile întârzieri, incluzând și propuneri pentru a realiza atingerea termenelor limită de timp intermediare și finale.

Contractantul va verifica lucrările și va notifica Autoritatea Contractantă prin reprezentant privind îndeplinirea tuturor condițiilor pentru efectuare recepției la terminarea lucrărilor, respectiv a recepției finale a lucrărilor, va fi prezentat și va documenta aceste recepții de lucrări. Contractantul va efectua măsurătorile de cantități de lucrări, astfel cum vor fi executate conform cu prevederile legale și contractuale relevante și va include lucrările executate în situații de plată întocmite conform cerințelor Autorității Contractante. Contractantul va depune situațiile de plată în vederea vizării de către Autoritatea Contractantă prin reprezentant, care va verifica și certifica conformitatea cu realitatea, va verifica corespondența cu estimările inițiale, graficul general de realizare a investiției publice (fizic și valoric), metoda tehnică, etc. și le va înainta Autorității Contractante.

Aprobarea folosirii unui Subcontractant nu exonerează Contractantul de răspunderea sa față de Autoritatea Contractantă pentru realizarea lucrărilor de execuție.

Aceste obligații generale ale Contractantului trebuie considerate ca fiind aplicabile tuturor lucrărilor efectuate de acesta și vor completa prevederile specifice aplicabile diferitelor tipuri de lucrări acolo unde este cazul.

Contractantul este responsabil pentru deținerea tuturor autorizațiilor și certificatelor necesare conform legislației în vigoare pentru execuția de lucrări într-o formă actualizată (în vigoare pe toată perioada derulării activităților), atât pentru organizația sa, cât și pentru personalul propus.

10.2. Responsabilități referitoare la realizarea efectivă a lucrărilor în cadrul Contractului

Contractantul este responsabil să pună în operă documentația tehnică pusă la dispoziție de Autoritatea Contractantă. Totodată este responsabil pentru punerea în operă a oricărei eventuale solicitări de schimbare (Modificări) din partea Autorității Contractante pe perioada derulării Contractului.

Activitățile solicitate descrise în documentația de atribuire și responsabilitățile Contractantului asociate realizării acestor activități sunt cele incluse în sfera de cuprindere a Contractului ce rezultă din această procedură.

10.3. Responsabilități asociate pregătirii șantierului

Pregătirea șantierului implică cel puțin următoarele activități înainte de demararea efectivă a lucrărilor de către Contractant:

- Verificarea coordonatelor topografice ale șantierului

- Identificarea tuturor instalațiilor / structurilor existente pe șantier, în special a instalațiilor subterane și marcarea clară a poziției acestora.

10.4. Responsabilități asociate organizării de șantier a Contractantului

Contractantul este răspunzător pentru toate amenajările necesare, inclusiv infrastructura necesară, forța de muncă precum și pentru efectuarea activităților de instalare a echipamentelor necesare, întreținerea, funcționarea și dezasamblarea lor la finalul activităților, precum și readucerea lor la starea inițială.

10.5. Responsabilități legate de punerea în operă a documentației tehnice

Contractantul are următoarele responsabilități pe perioada transpunerii documentației tehnice pe șantier:

- Sesizarea Autorității Contractante asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiectul tehnic, în vederea soluționării
- Asigurarea nivelului de calitate stabilit prin documentația tehnică, realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuția atestați
- Convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora
- Soluționarea neconformităților, a defectelor și a neconcordanțelor apărute în fazele de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite de Proiectant cu acordul Autorității Contractante
- Utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și a procedeelelor prevăzute în documentația tehnică, certificate sau pentru care există agremente tehnice, care conduc la realizarea cerințelor, precum și gestionarea probelor-martor
- Înlocuirea produselor/echipamentelor și a procedeelelor prevăzute în documentația tehnică doar cu altele care îndeplinesc condițiile precizate în documentație și numai pe baza soluțiilor stabilite de Proiectant cu acordul Autorității Contractante
- Respectarea documentației tehnice (proiect și a detaliilor de execuție) pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor
- Propunerea spre recepție numai a construcțiilor care corespund cerințelor de calitate și pentru care s-au completat documentele necesare întocmirii cărții tehnice a construcției
- Aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite, a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepție a lucrărilor de construcții
- Remedierea, pe propria cheltuială, a defectelor calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de garanție stabilită prin Contract
- Readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor inițială, la terminarea execuției lucrărilor

10.6. Responsabilități legate de controlul calității lucrărilor executate

Este responsabilitatea Contractantului să asigure implementarea cerințelor specifice în documentația tehnică în condiții de calitate stabilite prin intermediul acestora și prin asigurarea de către Contractant a personalului calificat și a dotărilor necesare executării activității pe baza propriului sistem de management al calității.

Prioritatea pentru documentelor de referință utilizate în activitatea Autorității Contractante este:

- Standarde naționale românești și/sau care transpun standardele Europene și internaționale sau echivalent (SR EN ISO)
- Standarde, specificații, proceduri interne Autorității Contractante

Elaborarea Planului Calității specific pentru realizarea lucrărilor de construcție este obligatorie.

Toate cerințele aplicabile Contractantului se aplică obligatoriu subcontractorilor și furnizorilor de echipamente/servicii ai acestuia. Contractantul trebuie să se asigure că toți subcontractorii și/sau furnizorii înțeleg, în totalitate, toate cerințele de control al calității înainte ca aceștia să înceapă lucrul.

Contractantul lucrărilor va întocmi Carte Tehnică a Construcției în conformitate cu legislația în vigoare.

10.7. Responsabilități legate de securitatea și sănătatea în muncă pe durata execuției lucrărilor pe șantier

Contractantul va respecta cerințele minime privind securitatea și sănătatea în muncă ale Autorității Contractante specifice în Contract, cu luarea în considerare a prevederilor HG nr. 300/2006 cu modificărilor și completărilor ulterioare.

11. CERINȚE PRIVIND ASIGURĂRILE SOLICITATE CONTRACTANTULUI

Contractantul va încheia și va plăti polițe de asigurare ce vor acoperi riscurile specifice, așa cum este menționat în Contract.

12. METODOLOGIA DE EVALUARE A OFERTELOR PREZENTATE

În baza art. 187, alin. (3), lit. c din Legea nr. 98/2016(A), propunem alegerea criteriului de atribuire „**cel mai bun raport calitate-preț**”.

Fisa de Punctaj			
Criteriu de evaluare	PCT MAX	OFERTANTI	
		1	2
1. Propunerea financiara			
valoare lei fara TVA			
Pondere (%)	80		
2. Garanția extinsă a lucrărilor			
Durata (minim 5 ani)			
Pondere (%)	20		

1. Prețul Ofertei – ponderea 80% - 80 puncte.

Oferta cu cel mai scăzut preț va primi 80 puncte.

Punctajul unei oferte “n” pentru factorul de evaluare “Prețul Ofertei”, se calculează prin împărțirea valorii ofertei cu prețul cel mai scăzut la valoarea ofertei în cauză și înmulțirea rezultatului cu 80 puncte (punctajul maxim alocat factorului de evaluare „prețul ofertei”, după următoarea formulă de calcul $Pnf = (Vmin/Vn)*80$, în care Pnf- punctajul acordat ofertei analizate (oferta “n”)/punctaj financiar al ofertei “n”; Vmin – valoarea ofertei cu prețul cel mai scăzut; Vn – valoarea ofertei analizate (oferta “n”).

2. Perioada de garanție extinsă a lucrărilor – ponderea 20% - 20 de puncte.

Autoritatea contractanta acorda punctaj pentru ofertele care prezinta o perioada de **extinsa** de garantie a lucrarilor fata de garantia minim acceptata a lucrarilor de **5 ani**. Perioada de garantie garantie suplimentara a lucrarilor se va prezenta **obligatoriu in ani intregi**.

Algoritmul de calcul::

- pentru durata de garanție extinsa de 1 ani (5+1), se va acorda 4 puncte;
- pentru durata de garanție extinsa de 2 ani (5+2), se va acorda 8 puncte;
- pentru durata de garanție extinsa de 3 ani (5+3), se va acorda 14 puncte;
- pentru durata de garanție extinsa de 4 ani (5+4) , se va acorda 20 puncte;

Sef Serviciu Lucrari de Arta si BMS

ing. Gabriel Pilă



Intocmit

ing. Rodian Scinteie



CONTRACT DE LUCRARI

nr.dîn

În temeiul Legii nr.98/2016 privind achizițiile publice, a HG nr. 395/2016 și a Raportului procedurii de atribuire a contractului de achiziție publică nr., s-a încheiat prezentul contract de lucrări, între:

1. Parti contractante

C.N.A.I.R S.A. prin **DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI - D.R.D.P IASI**, cu sediul în Iasi, str. Gh. Asachi nr. 19, telefon 0232.212.430, fax 0232.214.432, CUI RO 16054368 înregistrată la Oficiul National al Registrului Comertului prin Încheierea de sedinta nr. 21716 din data de 07.05.2004 cu nr. J40/552, având cont bancar RO35RNCB0175008094080001, deschis la BCR, Sucursala Iasi, reprezentată prin Director General Regional - ing. Ovidiu Mugurel LAICU, în calitate de **BENEFICIAR**, pe de o parte și

S.C. cu sediul înstr..... nr....., tel/fax înregistrată la Registrul Comertului cod de înregistrare fiscal nr., având cont bancar deschis la reprezentată legal prin în funcția de, în calitate de **EXECUTANT**, pe de alta parte, s-a încheiat prezentul contract.

2. Definitii

2.1. În prezentul contract următorii termeni vor fi interpretați astfel:

contract - actul juridic care reprezintă acordul de voință al celor două parti;

beneficiar și executant - partile contractante, așa cum sunt acestea numite în prezentul contract;

pretul contractului - pretul platibil executantului de către beneficiar, în baza contractului, pentru îndeplinirea integrală și corespunzătoare a tuturor obligațiilor sale, asumate prin contractul;

lucrari - activități a căror executare face posibilă îndeplinirea obiectului contractului, astfel cum este prevăzut la art. 4 contract.

produse - echipamentele, mașinile, utilajele și piesele de schimb și orice alte bunuri pe care Executantul are obligația de a le furniza în legătură cu lucrările executate conform contractului.

durata de valabilitate a contractului - intervalul de timp în care prezentul contract operează valabil între parti, potrivit legii, ofertei și documentației de atribuire, de la data intrării sale în vigoare și până la epuizarea convențională sau legală a oricărui efect pe care îl produce, inclusiv perioada de garanție a lucrărilor și eventualele pretenții fondate pe clauzele sale;

oferta - actul juridic prin care operatorul economic își manifestă voința de a se angaja din punct de vedere juridic într-un contract de achiziție publică; oferta cuprinde documentele de calificare, propunerea financiară și propunerea tehnică;

personalul - înseamnă persoanele angajate de executant sau de oricare dintre subcontractanți și responsabile cu executarea lucrărilor sau orice lucru legat de acestea;

rezilierea contractului - se înțelege desființarea pe viitor a contractului de lucrări, fără ca aceasta să aducă atingere execuțiilor succesive care au fost făcute anterior rezilierii;

forta majora - un eveniment mai presus de controlul partilor, care nu se datorează greselii sau vinei acestora, care nu putea fi prevăzut la momentul încheierii contractului și care face imposibilă executarea și, respectiv, îndeplinirea contractului; sunt considerate asemenea evenimente: războaie, revoluții, incendii, inundații sau orice alte catastrofe naturale, restricții aparute ca urmare a unei carantine, embargou, enumerarea nefiind exhaustivă, ci enunțativă. Nu este considerat forta majora un eveniment asemenea celor de mai sus care, fără a crea o imposibilitate de executare, face extrem de costisitoare executarea obligațiilor uneia din parti.

vicii - aparente: defecte, lipsuri, neconformități, etc. care pot fi sesizate de o persoană diligentă, fără a fi nevoie de investigații de specialitate asupra lucrării în cauză;

ascunse: defecte, lipsuri, neconformități etc. care pot fi sesizate doar de către un specialist sau care rezultă în urma unei utilizări în timp și care sunt prezente la data recepției lucrării în cauză.

standarde - standardele, reglementările tehnice sau orice alte asemenea în propunerea tehnică;

zi - zi calendaristică, dacă nu se specifică altfel; **luna** - luna calendaristică; **an** - 365 de zile.

3. Interpretare

3.1. În prezentul contract, cu excepția unei prevederi contrare, cuvintele la forma singular vor include forma de plural și viceversa, acolo unde acest lucru este permis de context.

CLAUZE CONTRACTUALE OBLIGATORII

4. Obiectul contractului

4.1. Executantul se obligă să execute, să finalizeze și să întretină pe toată perioada de garanție acordată, lucrări de „*Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510, peste raul Cracau la Girov, județul Neamț*”, în conformitate cu prevederile prezentului contract, a Proiectului Tehnic, Detaliilor de execuție și a Caietului de Sarcini, normativelor



în vigoare, a reglementarilor tehnice și standardelor din domeniul rutier, în condițiile calitative și cantitative prevăzute în acestea, în perioada convenită.

4.2. Execuția lucrărilor va începe în conformitate cu Ordinul de Începere emis de Beneficiar.

5. Pretul contractului

5.1. (1) Pretul pentru îndeplinirea contractului, plătit de Executantului de către Beneficiar este de lei, la care se adaugă T.V.A., conform legislației în vigoare, astfel cum rezultă din oferta financiară depusă de Executant.

(2) Valoarea finală a contractului se va determina în funcție de cantitățile de lucrări efectiv executate, folosind prețurile unitare oferite.

5.2. Prețul contractului, prevăzut la art.5.1., se ajustează, prin utilizarea următoarei formule:

$$Va = Vo \times [(1-p) \times ICC_n / ICC_{data\ referin\c{a}} + p], \text{ unde}$$

Va - reprezintă valoarea ajustată a solicitării de plată,

Vo - reprezintă valoarea solicitării de plată conform prețurilor prevăzute în oferta care a stat la baza încheierii contractului.

p - reprezintă valoarea procentuală a profitului determinată ca raport dintre valoarea profitului exprimată valoric și prețul contractului.

* Valoarea profitului este de lei, și reprezintă% din valoarea contractului

ICC_n - reprezintă indicele de cost în construcții total aferent lumii solicitării de plată

ICC_{data referin\c{a}}} - reprezintă indicele de cost în construcții total aferent lumii anterioare datei-limită de depunere a ofertei, conform documentației de atribuire sau documentelor aferente realizării achiziției directe;

* Pentru acest contract data de referin\c{a} este

(2) Ajustarea prevăzută la alin.1 se realizează la fiecare solicitare de plată, pe întreaga perioadă de derulare a contractului, până la finalizarea și recepționarea lucrărilor aferente obiectului contractului, potrivit prevederilor legale în vigoare la data efectuării recepției, pe baza situațiilor de lucrări însușite de executant, diriginte de șantier și D.R.D.P. Iași.

(3) În situația în care pentru indicele *ICC_n*, prevăzut la alin. (1), nu există valori deseminate oficial sau acestea nu sunt definitive la data depunerii solicitărilor de plată la autoritatea contractantă, se utilizează ultimii indici disponibili, iar ajustarea va fi recalculată de către contractant atunci când indicii vor deveni definitivi, determinând valoarea finală a solicitării de plată în baza căreia părțile vor proceda la regularizarea sumelor plătite și datorate.

(4) Determinarea prețului final al contractului se realizează după depunerea ultimei solicitări de plată, în baza situației centralizatoare ce va cuprinde totalitatea cheltuielilor efectuate în baza contractului, inclusiv în baza actelor adiționale la acesta, însușite de executant, diriginte de șantier și aprobată de autoritatea/entitatea contractantă, prin încheierea unui act adițional la contract.

6. Modalități de plată

6.1. (1) Factura aferentă lucrărilor executate va fi achitată în termen de **60 zile** de la primirea și înregistrarea acesteia de către Beneficiar (DRDP Iași). Prezentarea spre decontare a facturilor cu date incomplete sau eronate, față de prevederile legale și ale prezentului contract, face să nu curgă termenul de plată. Dacă Beneficiarul sesizează neregulile și solicită corectarea acestora, un nou termen de plată va curge de la confirmarea de către Beneficiar a noilor facturi prezentate, completate cu date corecte, potrivit legii și clauzelor contractului.

(2) În vederea emiterii facturilor pentru lucrări, Executantul va transmite situațiile de lucrări dirigintelui de șantier în luna următoare celei efectuării lucrărilor/părților de lucrare contractate, în vederea verificării/confirmării de către acesta. În urma verificării cantitative, calitative și valorice a lucrărilor efectuate, dirigintele de șantier va transmite beneficiarului în termen de 3 zile de la data primirii de la executant 3 exemplare ale situațiilor de lucrări, semnate de către acesta (dirigintele de șantier) și confirmate de către șeful S.D.N. Termenul în care beneficiarul va verifica situațiile de lucrări în vederea confirmării și acceptării la plată este de 5 zile de la data înregistrării acestora la sediul beneficiarului.

În cazul în care Beneficiarul constată erori sau inadvertențe, va restitui executantului situațiile de lucrări pt refacerea acestora. Noile termene de verificare vor curge de la data transmiterii situației de lucrări refacute de executant, conform observațiilor beneficiarului.

După data acceptării la plată a situațiilor de lucrări, Executantul va emite către Beneficiar factura în vederea efectuării plății în termenul convenit.

(3) Factura se comunică Beneficiarului prin posta cu confirmare de primire sau prin delegat direct la sediul menționat la art. 1 din contract. Pe factura, la rubrica Cumparator se va completa C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP Iași iar la rubrica Sediu se va completa București, Bulevardul Dinicu Golescu, nr. 38, Sector 1.

(4) În caz de divergențe, dovada comunicării facturii către beneficiar, o constituie după caz, mandatul postal sau stampila aplicată de registratura beneficiarului pe document.

6.2. Plata lucrărilor executate va fi făcută în baza facturii, însoțită de următoarele documente:

- situația de plată a lucrărilor executate și aprobate de beneficiar;
- situațiile de lucrări cu atasamentele însușite și semnate de dirigintele de șantier și confirmate de șeful SDN.

6.3. (1) Beneficiarul nu poate fi obligat sa efectueze plati Executantului pana cand activitatile desfasurate de catre acesta nu sunt finalizate.

(2) Beneficiarul nu va efectua, iar Executantul nu va solicita, plati in avans.

6.4. (1) Executantul e raspunzator de corectitudinea si exactitatea datelor inscrise in facturi/situatii de plata/situatii de lucrari si se obliga sa restituie, atat eventualele sume incasate in plus, cat si foloasele realizate necuvenit, aferente acestora. Beneficiarul va instiinta in scris Executantul cu privire la sumele constatate ca fiind incasate in plus de catre acesta din urma (Executant), precum si despre foloasele necuvenite aferente acestora, anexand calculul sumelor in cauza.

(2) Eventualele sume incasate in plus de catre executant cat si foloasele necuvenite aferente acestora constatate de beneficiar se vor recupera de la Executant, dupa cum urmeaza:

a) prin deducerea sumelor incasate in plus din facturile neachitate, emise pentru aceleasi lucrari care fac obiectul prezentului contract;

b) prin restituirea de catre Executant a sumelor datorate, in termen de 15 (cincisprezece) zile de la data instiintarii lui, achitarea facandu-se in contul beneficiarului;

c) prin alte modalitati prevazute de reglementarile legale in vigoare .

(3) Beneficiarul va instiinta, in scris, Executantul cu privire la sumele constatate ca fiind plătite in plus, inclusiv sumele constatate in urma verificarilor efectuate de catre organisme de control abilitate de lege cuantumul foloaselor necuvenite al penalitatilor, daunelor-interese, majorarilor, dobinzilor aferente acestora, anexand calculul sumelor in cauza.

(4) Daca Executantul nu face plata in termenul de 15 zile, prevazut la art. 6.4 alin.2 lit.b, beneficiarul va aplica penalitati pentru fiecare zi de intarziere din plata neefectuata pana la indeplinirea efectivă a obligatiilor, o suma reprezentand dobanda penalizatoare, care va fi stabilita functie de nivelul ratei de referinta a dobanzii de politica monetara comunicata de B.N.R., la care se vor adauga 8 puncte procentuale, conform Legii nr. 72/28.03.2013 si art. 3 din Ordonanta nr. 13/24.08.2011.

6.5. Lucrarile vor fi decontate pe baza verificarii si certificarii de catre reprezentantii Beneficiarului a situatiilor de plata insotite de documentele justificative aferente, avandu-se in vedere lucrarile efectiv (real) executate, calitatea lucrarilor si alte elemente necesare.

6.6. Lucrarile efectuate de Executant, in afara celor solicitate conform obiect contract, nu vor fi platite Executantului, daca astfel de lucrari sunt executate fara dispozitia scrisa a Beneficiarului.

7. Durata executarii obiectului contractului

7.1. Durata de executie a lucrarilor aferente contractului este de **15 luni** de la data inscrisa in **Ordinul de Incepere a Lucrarilor**.

7.2. Beneficiarul isi rezerva dreptul de a modifica unilateral perioadele de executie a lucrarilor in functie de asigurarea resurselor financiare si de aparitia unor circumstante care nu au putut fi prevazute la data incheierii contractului.

7.3. Perioadele de executie pot fi prelungite prin act additional, cu acordul partilor, in cazul in care exista motive temeinic justificate, care exclud culpa executantului, fara a se depasi pretul contractului prevazut la art. 5.

7.4. (1) Perioadele de executie (pt servicii/lucrari) pot fi **prelungite** prin act additional, cu acordul partilor, in cazul in care exista motive temeinic justificate, care exclud culpa executantului, fara a se depasi pretul contractului prevazut la art. 5.

(2) Perioadele de executie prevazute la 7.1. pot fi **sistate** din initiativa Executantului, cu acordul scris al Beneficiarului, atunci cand circumstantele meteo sunt nefavorabile executiei lucrarilor la standardele prevazute in caietul de sarcini si in contract, sau din alte motive fundamentate justificate. Reluarea executarii lucrarilor va avea loc dupa incetarea cauzelor care au dus la sistarea lucrarilor, in baza ordinului de reincepere a prestatiilor/lucrarilor. Perioadele de executie prevazute la 7.1. **se vor prelungi automat** cu durata perioadelor in care a fost suspendata prestarea/executia serviciilor/lucrarilor. Dovada perioadelor de suspendare se face cu ordin de sistare+ordin de reincepere a prestatiilor/lucrarilor.

8. Aplicabilitate

8.1. Prezentul contract intra in vigoare la data semnarii acestuia de catre ambele parti, si opereaza valabil pana la epuizarea conventionala sau legala a oricarui efect pe care il produce, inclusiv pe perioada de garantie a lucrarilor si eventualele pretentii fondate pe clauzele sale.

9. Documentele contractului

9.1. (1) Documentele contractului care fac parte integranta din acesta sunt:

- prezentul formular de contract cu anexe si acte aditionale, daca se semneaza astfel de documente;
- Conventia SSM, PSI si PM (Anexa nr. 1);
- acordul de asociere (*daca exista*);
- contractul de subcontractare (*daca exista*);
- dovada constituirii garantiei de buna executie;
- ordinul de incepere a executiei lucrarilor;
- caietul de sarcini cu anexe (inclusiv clarificarile si/sau masurile de remediere aduse pana la depunerea ofertelor);



- oferta executantului (propunerea tehnică și financiară, inclusiv clarificarile din perioada de evaluare).

(2) În cazul în care, pe parcursul îndeplinirii contractului, se constată faptul că anumite elemente ale propunerii tehnice sunt inferioare sau nu corespund cerințelor prevăzute în caietul de sarcini, prevalează prevederile caietului de sarcini.

10. Standarde

10.1. Lucrarile executate vor respecta standardele și prescripțiile tehnice, prezentate de către Executant în propunerea sa tehnică și vor fi în conformitate cu cerințele din caietul de sarcini, cu normele, normativele și standardele în vigoare, în domeniu respectiv, dar fără a se limita la acestea.

11. Obligatiile principale ale Executantului

11.1. (1) Executantul are obligația de a executa, finaliza și preda lucrarile prevăzute în contract, cu profesionalismul și promptitudinea convenite angajamentului asumat și în conformitate cu prevederile caietului de sarcini, ale propunerii tehnice, ale proiectului avizat de beneficiar și conform obligațiilor asumate prin prezentul contract.

(2) Pentru executia lucrărilor, Executantul va acționa, în conformitate cu cerințele legale și cu respectarea normelor tehnice în vigoare, în baza Caietului de Sarcini, după cum urmează:

a) execută lucrările stabilite prin proiectul aprobat cu respectarea celor mai înalte standarde de calitate.

b) reface, pe cheltuiala proprie, toate lucrările sau părțile din lucrări care au fost declarate necorespunzătoare, pe timpul execuției;

c) efectuează pe cheltuială proprie reparațiile notificate pe durata de garanție.

11.2. Executantul are obligația de a urmări și de a verifica permanent starea de funcționare a autovehiculelor, utilajelor și echipamentelor folosite în vederea îndeplinirii obiectului contractului.

11.3. Executantul nu are dreptul de a angaja sau încheia orice alte înțelegeri privind executia de lucrari, direct ori indirect, în scopul îndeplinirii contractului de achiziție publică, cu persoane fizice sau juridice care au fost implicate în procesul de verificare/evaluare a solicitărilor de participare/ofertelor depuse în cadrul procedurii de atribuire ori angajați/foști angajați ai autorității contractante sau ai furnizorului de servicii de achiziție implicat în procedura de atribuire cu care Beneficiarul /furnizorul de servicii de achiziție implicat în procedura de atribuire a încetat relațiile contractuale ulterior atribuirii contractului de achiziție publică, pe parcursul unei perioade de cel puțin 12 luni de la încheierea contractului, sub sancțiunea rezoluției ori rezilierii de drept a contractului respectiv.

12. Obligatiile principale ale Beneficiarului

12.1. Beneficiarul are obligația de a pune la dispoziția Executantului orice informații pe care le deține pentru îndeplinirea contractului.

12.2. Beneficiarul va plăti contravaloarea lucrărilor executate către Executant, consemnate în documentele primare specificate la clauza 18.1, în conformitate cu prevederile contractului.

12.4. (1) Beneficiarul are obligația de a controla, verifica și măsura lucrarile efectuate.

(2) Beneficiarul are dreptul de a identifica existența echipamentelor/utilajelor pe teren împreună cu reprezentantul Executantului.

12.5. Beneficiarul are dreptul să coordoneze, să asigure supravegherea tehnică, controlul, verificarea și recepția lucrărilor corespunzătoare calitativ și cantitativ răspunzând pentru măsurile dispuse.

13. Sancțiuni pentru neîndeplinirea culpabilă a obligațiilor

13.1. În cazul în care, din vina sa exclusivă, Executantul nu reușește să-și execute obligațiile asumate prin prezentul contract, beneficiarul va calcula și factura ca penalități din prețul aferent obligațiilor neîndeplinite, pentru fiecare zi de întârziere, până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor, o sumă reprezentând dobânda penalizatoare, care va fi stabilită funcție de nivelul ratei dobânzii de referință a B.N.R., la care se vor adăuga 8 puncte procentuale, conform Legii nr. 72/28.03.2013 și art.3 din Ordonanța nr.13/24.08.2011, valoarea penalitatilor nefiind limitată la valoarea debitului.

13.2. În cazul în care, din vina sa exclusivă, Beneficiarul nu onorează facturile în termenul prevăzut la art. 6.1, atunci executantul poate calcula și factura ca penalități pentru fiecare zi de întârziere din plata neefectuată până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor, o sumă reprezentând dobânda penalizatoare, ce va fi stabilită funcție de nivelul ratei dobânzii de referință a B.N.R., la care se vor adăuga 8 puncte procentuale, conform Legii nr.72/28.03.2013 și art.3 din Ordonanța nr.13/24.08.2011.

13.3. Pe cheltuiala sa, Executantul va despăgubi, proteja și apăra Beneficiarul, agenții și salariații acestuia, pentru și împotriva tuturor acțiunilor în justiție, revendicărilor, pierderilor și pagubelor rezultate din executarea contractului de lucrari de către Executant, în condițiile în care:

a) Executantul este notificat de către Beneficiar despre asemenea acțiuni, revendicări, pierderi sau pagube, după ce Beneficiarul a luat la cunostință despre acestea;

b) cuantumul sumelor aferente răspunderii Executantului va acoperi integral daunele, daunele – interese, penalitățile, pierderile ori pagubele cauzate Beneficiarului și terților, de către Executant ori ca urmare a abaterilor savarsite de Executant.

13.4. Beneficiarul va avea dreptul la despăgubiri pentru orice prejudiciu care este descoperit după finalizarea contractului de lucrari, în conformitate cu legea aplicabilă ce guvernează contractul de lucrari.

14. Rezilierea contractului



14.1. (1) Nerespectarea obligațiilor asumate prin prezentul contract de execuție lucrări de către una dintre părți, da dreptul părții lezate de a cere rezilierea prezentului contract și de a pretinde plata de daune-interese. Exceptând situațiile prevăzute la art. 14.2, rezilierea va fi notificată în scris părții contractante cu cel puțin 7 zile lucrătoare anterior datei de reziliere.

(2) Prezentul contract de lucrări se poate **rezilia unilateral** și în următoarele cazuri:

a) Executantul nu-și îndeplinește obligațiile contractuale asumate, deși a fost notificat de Beneficiar și i s-au aplicat prevederile clauzei 13.1;

b) Beneficiarul nu onorează o plată scadentă după termenul prevăzut la art. 6.1 (1), fiind notificat în acest sens;

c) Executantul nu se conformează în perioada de timp rezonabilă cuprinsă în notificarea emisă de reprezentantul Beneficiarului care îi solicită remedierea executării necorespunzătoare sau neexecutării obligațiilor din contract, care afectează în mod grav executarea corespunzătoare și la timp a lucrărilor;

d) Executantul subcontractează fără a avea acordul scris al Beneficiarului, schimbă subcontractantul fără aprobarea prealabilă și exprimată în scris a Beneficiarului sau are loc orice încredințare a lucrărilor de către subcontractant unei terțe părți;

e) Executantul se află în procedura insolvenței declarată sau nedeclarată, potrivit Legii nr. 85/2014 privind prevenirea insolvenței, se emite ordinul de executie împotriva lui, intra în lichidare în vederea fuzionării sau are ipoteca pe capital;

f) apare orice altă incapacitate legală care împiedică executarea prezentului contract;

g) Executantul esuează în a constitui/furniza garanțiile sau asigurările solicitate la termenele stabilite în contract sau persoana care furnizează garanția sau asigurarea nu este în măsură să își îndeplinească angajamentele.

(3) Prevederile prezentului contract în materia executării obligațiilor și rezilierii contractului se vor completa de drept cu prevederile Noului Cod Civil în materie.

14.2. (1) Prezentul contract se va rezilia de drept, fără a mai fi necesară punerea în întârziere a Executantului, fără încuviințarea vreunei instanțe judecătorești și/sau arbitrale și fără a mai fi necesară îndeplinirea vreunei formalități prealabile dacă:

a) Executantul a intrat în faliment ca urmare a hotărârii pronunțate de judecătorul - sindic;

b) Executantul a fost condamnat pentru o infracțiune în legătură cu exercitarea profesiei printr-o hotărâre judecătorească definitivă;

c) Executantul se află în culpa profesională gravă ce poate fi dovedită prin orice mijloc de probă pe care Beneficiarul îl poate justifica;

d) împotriva Executantului a fost pronunțată o hotărâre având autoritate de lucru judecat cu privire la fraudă, corupție, implicarea într-o organizație criminală sau orice altă activitate ilegală în dauna intereselor financiare ale UE;

e) Executantul cesionează drepturile sale izvorâte din prezentul contract, fără notificarea beneficiarului.

f) are loc orice modificare organizațională care implică o schimbare cu privire la personalitatea juridică, natura sau controlul Executantului, cu excepția situației în care asemenea modificări sunt înregistrate într-un act adițional la contract

g) în caz de neexecutare culpabilă din vina Executantului, atunci când cuantumul penalităților de întârziere este mai mare de 15% din prețul contractului, Beneficiarul este îndreptățit să considere contractul desființat de drept, fără a mai fi necesară punerea în întârziere a Executantului, fără încuviințarea vreunei instanțe judecătorești și/sau arbitrale și fără a mai fi necesară îndeplinirea vreunei formalități prealabile. În această situație, Executantul nu este îndreptățit să solicite niciun fel de daune sau alte sume pe care s-ar considera îndreptățit să le primească ca urmare a rezilierii contractului potrivit acestei clauze;

14.3. Beneficiarul va avea, până la data întreruperii și încetării contractului, aceleași obligații de plată prevăzute în contract, inclusiv plata lucrărilor executate și recepționate până în acel moment.

14.4. (1) Dacă Beneficiarul reziliaza prezentul contract, va fi îndreptățit să recupereze de la Executant, fără a renunța la celelalte mijloace la care este îndreptățit în baza contractului, orice dauna sau prejudiciu suferit.

(2) Fără a prejudicia niciun alt drept al sau potrivit contractului, Beneficiarul este îndreptățit să recupereze daunele suferite prin punerea în executare a garanției de bună execuție, Beneficiarul nefiind obligat să demonstreze existența vreunei daune nici până la limita valorii garanției de bună execuție și nici pentru sumele care exced valorii garanției de bună execuție.

CLAUZE CONTRACTUALE SPECIFICE

15. Garanția de bună execuție a contractului

15.1. (1) Executantul are obligația de a constitui garanția de bună execuție a contractului, pentru întreaga perioadă de derularea a acestuia, **în termen de 5 zile lucrătoare** de la data semnării contractului. Acest termen poate fi prelungit la solicitarea justificată a contractantului, fără a depăși 15 zile de la data semnării contractului de achiziție publică. Garanția trebuie să fie irevocabilă



- (2) Garanția de buna executie se constituie de catre Executant in scopul asigurarii Beneficiarului de indeplinirea cantitativa, calitativa si in perioada convenita a contractului.
- (3) Garanția astfel constituita este destinata acoperirii eventualelor prejudicii suferite de Beneficiar in executarea prezentului contract, sau in cazul rezilierii contractului din motive imputabile Executantului, precum si in cazul prejudiciilor produse in executarea lucrarilor prevazute la art. 4 din contract, din vina Executantului, ori in alte situatii prevazute de lege. In cazul in care prejudiciul produs Beneficiarului este mai mare decat cuantumul garanției de buna executie, Executantul este obligat sa-l despagubesca pe Beneficiar integral si intocmai.
- (4) Neconstituirea și/sau neprezentarea garanției de bună execuție începând cu ziua ulterioară expirării termenului prevăzut la alin. (1), se penalizează cu un procent de 1%/zi întârziere din valoarea garanției de bună execuție, până la data prezentării acesteia dar nu mai mult de a zecea zile intarziere.
- (5) Întârzierea cu mai mult de 10 zile a prezentării garanției de bună execuție, neprelungirea valabilității garanției sau nereintregirea cuantumului garanției, va determina, pe lângă posibilitatea aplicării măsurii de reziliere a contractului, conform art. 14.1. (2) lit. g) din contract, obligarea Executantului la plata catre Beneficiar a unei sume cu titlu de daune-interese, egala cu contravaloarea garanției de buna executie sau partii de garantie de buna executie nereintregita.

15.2. (1) Cuantumul garanției de bună execuție a contractului este de **10% din pretul contractului fără T.V.A.** și va fi constituită în lei, prin una din următoarele forme:

- a) virament bancar, direct în contul Achizitorului deschis la **BCR, RO33 RNCB 0175 0080 9408 0037**;
- b) instrument de garantare emis în condițiile legii astfel:
- * scrisoare de garantie emisa de o institutie de credit din Romania sau din alt stat;
 - * asigurare de garantii emisa:
 - fie de o societate de asigurări care deține autorizație de funcționare emisă în România sau într-un alt stat membru al Uniunii Europene și/sau care este înscrisă în registrele publicate pe site-ul Autorității de Supraveghere Financiară, după caz;
 - fie de o societate de asigurări dintr-un stat terț printr-o sucursală autorizată în România de către Autoritatea de Supraveghere Financiară;
 - c) prin rețineri succesive din sumele datorate pentru facturi parțiale, pe perioada de derulare a contractului;
- (2) In situatia in care Garanția de Buna Execuție este emisa printr-o asigurare de garantie de catre o societate de asigurari, contractul de asigurare (conditiile de asigurare generale și speciale, polita de asigurare și orice alt document semnat de catre Asigurator și Contractant) va reglementa strict relațiile dintre Asigurat/Contractant și Asigurator și nu vor putea fi opozabile C.N.A.I.R. SA.

Asigurarea de garantie emisa in favoarea C.N.A.I.R SA- D.R.D.P. Iasi este singurul document opozabil acesteia.

(4) Avand in vedere faptul ca asigurarea de garantie va fi emisa in baza unei polite de asigurare semnata exclusiv intre Contractant și Asigurator, Antreprenorul va furniza Autoritatii Contractante in original, in forma letrica, in termenul stipulat la art. 15.1. (1), atat Asigurarea de Garantie cat și Polita de asigurare in baza careia a fost emisa aceasta, insotita de conditiile de asigurare generale și speciale și orice alt document semnat de catre Asigurator și Contractant.

(5) Nerespectarea condițiilor prevazute la art. 15.2 alin. (2), alin. (3) și alin. (4) va pune C.N.A.I.R SA – D.R.D.P. Iasi in situatia de a nu accepta Garanția de Buna Execuție emisa de catre o societate de asigurare și, totodata C.N.A.I.R. SA - D.R.D.P. Iasi poate rezilia Contractul și executa Garanția de Participare.

(6) In cazul in care garanția de buna executie se constituie prin rețineri succesive, Executantul are obligația de a deschide la unitatea Trezoreriei Statului din cadrul organului fiscal competent în administrarea acestuia, un cont de disponibil distinct la dispoziția Beneficiarului. Suma initiala care se depune de catre Executantul în contul de disponibil astfel deschis nu trebuie sa fie mai mica de 0,5% din valoarea contractului.

Pe parcursul îndeplinirii contractului, Beneficiarul urmeaza sa alimenteze acest cont de disponibil prin rețineri succesive din sumele datorate și cuvenite Executantului până la concurența sumei stabilite drept garanție de buna executie în documentatia de atribuire, respectiv **10% din pretul contractului, fara TVA.** Beneficiarul va înștiința Executantul despre varsamantul efectuat, precum și despre destinația lui. Contul astfel deschis este purtator de dobânda în favoarea Executantului. Executantul va înscrie distinct pe facturile emise, cuantumul garanției de buna executie și contul in care aceasta va fi virata.

(7) De fiecare dată când valoarea Garanției de Bună Execuție se va diminua cu sumele revendicate de Beneficiar, în conformitate cu prevederile Contractului, Executantul va acționa imediat (maxim 15 zile de la modificare) în sensul reîntregirii acesteia. In caz contrar, se vor aplica prevederile art.15.1. (5).

(8) Garanția de Bună Execuție a asocierilor va specifica numele asocierii.

15.3. Beneficiarul are dreptul de a emite pretenții asupra garanției de bună execuție, oricând pe parcursul îndeplinirii contractului de achiziție publică/contract, în limita prejudiciului creat, în cazul în care Executantul nu își îndeplinește din culpa sa obligațiile asumate prin contract. Anterior emiterii unei pretenții asupra garanției de bună execuție Beneficiarul are obligația de a notifica pretenția atât Executantului, cât și emitentului instrumentului de garantare, precizând obligațiile care nu au fost respectate, precum și modul de calcul al prejudiciului. În situația executării



garanției de bună execuție, parțial sau total. Executantul are obligația de a reîntregii garanția în cauză raportat la restul rămas de executat.

15.4. Restituirea garanției de buna execuție se face conform prevederilor art. 42 din H.G. nr. 395/2016.

15.5. Durata de garanție a lucrărilor este de ani de la recepția la terminarea lucrărilor.

16. Alte responsabilități ale Executantului

16.1. (1) Executantul se obligă să supravegheze executarea lucrărilor la standardele de calitate convenite și să furnizeze orice alte resurse cerute de și pentru contract, în măsura în care necesitatea asigurării acestora este prevăzută în contract sau se poate deduce în mod rezonabil din contract, pe toată perioada de derulare a acestuia.

(2) Executantul are obligația de a asigura paza utilajelor, echipamentelor, materialelor, etc necesare îndeplinirii prezentului contract, inclusiv asigurarea acestora.

16.2. Executantul este pe deplin responsabil pentru executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile și reglementările tehnice în vigoare. Totodată, este răspunzător atât de siguranța tuturor operațiunilor și metodelor de execuție utilizate, cât și de calificarea personalului folosit pe toată durata contractului.

16.3. Executantul este pe deplin responsabil de integritatea autovehiculelor, utilajelor și echipamentelor. Autovehiculele, utilajele și echipamentele trebuie să fie asigurate.

16.4. (1) Executantul are obligația să răspundă de modul de îndeplinire a obligațiilor contractuale, Beneficiarul fiind exclus de la răspundere, mai puțin pentru fapta proprie săvârșită în alte condiții decât cele de forță majoră ori alta cauza exoneratoare de răspundere.

(2) Pe parcursul executării lucrărilor, Executantul are obligația de a nu stănjeni inutil sau în mod abuziv:

- confortul riveranilor,

- caile de acces, prin folosirea și ocuparea drumurilor și a cailor publice sau private care deservesc proprietățile aflate în posesia Beneficiarului sau a oricărei alte persoane.

(3) Executantul va avea grijă ca în interiorul localităților, viteza de lucru să se adapteze în așa fel încât să nu se deterioreze imobilele riveranilor.

16.6. (1) Executantul are obligația de a respecta convenția de protecția muncii, prevenirea și stingerea incendiilor și de protecția mediului.

(2) Executantul efectuează, pentru deserventii auto-utilajelor cu care execută lucrările, instruirea personalului, acordarea echipamentului și a alimentației de protecția muncii, înregistrarea accidentelor de muncă.

16.7. Executantul va răspunde de orice prejudiciu creat drumului (definit potrivit art. 2 și 14-17 din OG nr. 43/1997, republicată și modificată) în executarea contractului, prin acțiunea sau inacțiunea sa, precum și de eventualele accidente produse din vina sa (conform OUG nr. 195/2002 republicată și modificată).

16.8. Executantul va despăgubi Beneficiarul împotriva tuturor reclamațiilor, acțiunilor în justiție, a daunelor interese, costurilor, taxelor și cheltuielilor indiferent de natura lor, pentru care responsabilitatea revine Executantului.

16.9. (1) Executantul are obligația de a încheia, înainte de începerea lucrărilor, o asigurare ce va cuprinde toate riscurile care ar putea apărea privind execuția lucrărilor, a lucrărilor executate, utilajele, instalațiile de lucru, echipamentele, materialele pe stoc, personalul propriu și reprezentanții împuterniciți să verifice, să testeze sau să recepționeze lucrările, precum și daunele sau prejudiciile aduse către terțe persoane fizice sau juridice.

Pentru evitarea eventualelor accidente, pagube sau efecte negative pe perioada derulării contractului, Executantul are obligația de a încheia înainte de începerea lucrărilor, o asigurare care va acoperi, de la data începerii executării lucrărilor și până la recepția finală, lucrările executate, precum și daunele sau prejudiciile aduse beneficiarului sau tertelor persoane fizice sau juridice pe toată durata de valabilitate a contractului, și o asigurare care va acoperi, de la data începerii execuției lucrărilor și până la recepția la terminarea lucrărilor, după caz, următoarele evenimente: toate riscurile privind persoanele implicate real, utilajele, instalațiile de lucru, echipamentele, materialele pe stoc, personalul propriu și reprezentanții împuterniciți să verifice, să testeze sau să recepționeze lucrările.

(2) Asigurarea se va încheia cu o societate de asigurare. Contravaloarea primelor de asigurare va fi suportată de către Executant.

(3) Executantul are obligația de a prezenta beneficiarului, ori de câte ori i se va cere, polița sau polițele de asigurare și recipisele pentru plata primelor curente.

(4) Executantul are obligația de a plăti toate daunele produse ca urmare a evenimentelor menționate mai sus, în cazul în care pe parcursul derulării contractului, polița/ polițele de asigurare nu există sau devine/ devin inoperabile ca urmare a conduitei Executantului.

(5) Executantul se obligă să informeze de îndată Beneficiarul cu privire la încetarea/rezilierea de către asigurat sau asigurator, a Polițelor de asigurare constituite conform prevederilor anterioare.

(6) Executantul poartă toată răspunderea pe durata de îndeplinire a contractului, pentru neîndeplinirea obligațiilor prevăzute la alin. 1 și 2 pentru eventualele accidente, pagube sau efecte negative ca urmare a nerespectării prevederilor prezentului contract.

17. Alte responsabilități ale Beneficiarului

17.1. Beneficiarul se obligă să plătească contravaloarea lucrărilor executate de către Executant, conform prevederilor contractuale.



17.2. Beneficiarul are obligatia de a controla, verifica si confirma lucrarile efectuate si raspunde numai pentru dispozitiile emise.

18. Receptie si verificari

18.1. (1) Receptia lucrarilor executate se face in doua etape, la terminarea lucrarii si finala la expirarea perioadei de garantie, conform Normativului Indicativ AND 514/2007. Lucrarile executate se consemneaza in documentele primare completate de reprezentantii Executantului. Necesitatea, oportunitatea si realitatea lucrarilor inscise in documentele primare de catre Executant, se atesta cu semnatura de catre reprezentantii Beneficiarului, respectiv dirigintele de santier si seful SDN.

(2) Documentele primare utilizate (situatia de lucrari si atasamentul) vor fi cele agreate de Beneficiar si vor fi prezentate dupa completare, pentru verificare si confirmare, reprezentantilor Beneficiarului (diriginte de santier si seful S.D.N.).

(3) Documentele primare se vor pastra si arhiva in conformitate cu prevederile legale privind pastrarea documentelor respective, la Executant pentru a fi puse la dispozitia Beneficiarului si a organelor de control abilitate ori de cate ori este nevoie.

(4) Beneficiarul are dreptul de a verifica modul de executie a lucrarilor solicitate conform obiect contract, pentru a stabili conformitatea lor cu prevederile din caietul de sarcini si din proiectul tehnic avizat.

Beneficiarul va notifica imediat Executantul, in scris, de orice plangere sau reclamație ce apare in timpul derulării contractului, in legatura cu lucrarile efectuate.

La primirea unei astfel de notificări, Executantul are obligatia de a remedia orice deficiență in termenul comunicat, fara costuri suplimentare pentru beneficiar.

18.2. Executantul se obliga sa raspunda pentru viciile ascunse ale materialelor procurate si utilizate de acesta in vederea indeplinirii obiectului contractului si pe cele ale lucrarii, dupa ce a fost receptionata de catre Beneficiar.

19. Incepere, finalizare, intarzieri, incetarea contractului

19.1. (1) Executantul are obligatia de a incepe executarea lucrarilor, la data mentionata in ordinul scris al Beneficiarului, care va cuprinde in mod expres faptul ca lucrarile vor fi executate in cantitatile si la termenele prevazute in continutul acestuia.

(2) In cazul in care Executantul sufera intarzieri datorate in exclusivitate Beneficiarului, partile pot stabili de comun acord prelungirea perioadei de executare a lucrarilor.

19.2. (1) Lucrarile executate in baza contractului trebuie finalizate in termenul solicitat de beneficiar si prevazut in graficul aprobat de acesta, termen care se calculeaza de la data mentionata in ordinul scris emis de Beneficiar;

(2) In cazul in care:

- exista orice motive de intarziere, ce nu se datoreaza Executantului; sau
- exista alte circumstante neobisnuite, susceptibile de a surveni altfel decat prin incalcarea contractului de executie lucrări de Executant,

indreptatesc Executantul de a solicita prelungirea termenului de executie la care acesta are dreptul.

19.3. In afara cazului in care Beneficiarul este de acord cu o prelungire a termenului de executie, datorata unor cauze obiective probate de Executant, orice intarziere in indeplinirea contractului da dreptul Beneficiarului de a solicita penalitati Executantului, in cuantumul prevazut la art. 13.1.

19.4. Presentul contract de lucrări inceteaza de plin drept in urmatoarele cazuri:

- a) la expirarea duratei pentru care a fost incheiat;
- b) la indeplinirea obiectului prezentului contract;
- c) la o data anterioara celei pentru care a fost incheiat, prin acordul de vointa al partilor;
- d) in caz de forta majora, conform art. 22;

19.5. (1) Beneficiarul isi rezerva dreptul de a denunta unilateral contractul de lucrari, la aparitia unor circumstante care nu au putut fi prevazute la data incheierii contractului si care conduc la modificarea clauzelor contractuale in asa masura incat indeplinirea contractului respectiv ar fi contrara interesului public, inclusiv in situatiile prevazute de art. 222 si 223 din Legea nr. 98/2016 privind achizitiile publice.

(2) Beneficiarul are dreptul de a denunta unilateral prezentul contract, fara a plati daune interese si in situatia in care alocarea resurselor financiare a fost sistata sau este insuficienta. In acest caz Executantul are dreptul de a pretinde plata corespunzatoare pentru partea de contract indeplinita pana la data denuntării unilaterale a contractului.

(3) In cazul denuntării unilaterale a contractului, Executantul are dreptul de a pretinde numai plata corespunzatoare pentru partea din contract indeplinita pana la data denuntării unilaterale a contractului.

(4) Daca Beneficiarul denunta prezentul contract, va fi indreptatit sa recupereze de la Executant, fara a renunta la celelalte mijloace la care este indreptatit in baza contractului, orice dauna sau prejudiciu suferit.

19.6. Incetarea contractului de executie lucrari nu va produce niciun fel de efecte asupra altor drepturi sau obligatii ale Beneficiarului si Executantului, dobandite in perioada de valabilitate a contractului de executie lucrari.

20. Amendamente si clauze de revizuire

20.1. Partile au dreptul, pe durata indeplinirii contractului, de a conveni modificarea clauzelor acestuia, **prin act aditional**, in conditiile prevazute de legislatia in vigoare si in conformitate cu prevederile art. 221 - 222 din Legea



nr. 98/2016, în cazul apariției unor circumstanțe care lezează interesele comerciale legitime ale acestora și care nu au putut fi prevăzute la data încheierii contractului.

(2) Orice modificare a contractului de achiziție publică în cursul perioadei sale de valabilitate altfel decât în cazurile și condițiile prevăzute la art. 221 din Legea nr. 98/2016 se realizează prin organizarea unei noi proceduri de atribuire, în conformitate cu dispozițiile Legii nr. 98/2016.

(3) Fără a aduce atingere dispozițiilor dreptului comun privind încetarea contractului de lucrări sau dreptul Beneficiarului de a solicita constatarea nulității absolute a acestuia în conformitate cu dispozițiile dreptului comun, Beneficiarul are dreptul de a denunța unilateral contractul în perioada de valabilitate a acestuia, în cazul modificării lui în alte condiții decât cele prevăzute de prevederile legale în vigoare.

20.2. Eventualele modificări, care pot interveni prin revizuire în perioada de derulare a contractului, se pot referi la următoarele clauze contractuale:

a) Părțile contractante:

1. din punct de vedere al schimbării denumirii, al statutului, ale actionariatului, al formei societății, care nu atrag crearea unei persoane juridice noi, al schimbării sediului social;

2. atunci când Executantul este înlocuit de un nou Executant, în situația în care drepturile și obligațiile Executantului inițial rezultate din contractul de lucrări sunt preluate, ca urmare a unei succesiuni universale sau cu titlu universal în cadrul unui proces de reorganizare, inclusiv prin fuziune sau divizare, de către un alt operator economic care îndeplinește criteriile de calificare și selecție stabilite inițial, cu condiția ca această modificare să nu presupună alte modificări substanțiale ale contractului și să nu se realizeze cu scopul de a eluda aplicarea procedurilor de atribuire prevăzute de Legea achizițiilor publice nr. 98/2016.

În cazul în care Executantul se reorganizează, preluarea contractului de către persoana juridică succesoare se va face **numai cu acordul Beneficiarului**, acesta fiind notificat/inștiintat, prin scrisoare recomandată, cu confirmare de primire, pentru a-și da consimțământul în termen de 10 zile lucrătoare de la primirea notificării sau înștiintării. Lipsa răspunsului Beneficiarului în acest termen echivalează cu refuzul Beneficiarului de a se prelua contractul de către persoana juridică succesoare.

3. orice modificare a datelor de contact, persoanelor de contact, conturilor bancare și băncilor prin care se efectuează plățile.

b) Modalități de plată - în cazul unor eventuale modificări ale legislației;

c) Subcontractanți - Introducerea/schimbarea subcontractanților; exprimarea opțiunii acestora de a fi plătiți direct de Beneficiar se poate opera în vederea unei mai bune gestionari/derulari a contractului.

d) Durata executării obiectului contractului - prelungirea perioadei de execuție în cazul existenței unor condiții/circumstanțe care fac imposibilă executia lucrarilor, sau alte situatii care nu au putut fi prevazute la incheierea contractului si care exclud culpa Executantului;

20.3. Orice modificare generată de aplicarea clauzelor de revizuire de mai sus va face obiectul unui act adițional. Prin actele adiționale încheiate nu trebuie să se ajungă în situația alterării rezultatului procedurii de atribuire, prin anularea sau diminuarea avantajului competitiv pe baza căruia Executantul a fost declarat câștigător în urma finalizării procedurii de atribuire.

20.4. Eventualele modificări propuse de Executant vor fi transmise Beneficiarului cu minim 30 de zile înainte de data preconizată pentru intrarea în vigoare a actului adițional și va face obiectul analizei Beneficiarului, din punct de vedere al respectării legislației incidente, precum și a oportunității modificării.

21. Masuri privind securitatea și sanatatea în munca. Masuri privind apararea împotriva incendiilor.

21.1. (1) Executantul poartă întreaga răspundere în cazul producerii accidentelor de munca, evenimentelor și incidentelor periculoase, îmbolnavirilor profesionale generate sau produse de echipamentele tehnice (utilaje, instalații etc.) și de munca, procedeele tehnologice utilizate, sau de către lucrătorii săi și cei aparținând societăților care desfășoară activități pentru antreprenorul general (subcontractanți), în conformitate cu prevederile Legii securității și sănătății în munca nr. 319/2006 și a Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 aprobate prin H.G. nr. 1425/2006, precum și orice modificare legislativă aparută pe timpul desfășurării contractului.

(2) În cazul producerii unor accidente de munca, evenimente sau incidente periculoase în activitatea desfășurată de Executant, acesta va comunica și cerceta accidentul de munca, evenimentul, conform prevederilor legale și se va înregistra cu acesta la Inspectoratul Teritorial de Munca pe raza căruia s-a produs evenimentul.

Beneficiarul se va înregistra numai cu evenimentele produse propriilor lucrători.

21.2. Executantul trebuie să dețină personal desemnat pentru a coordona activitatea de securitate și sănătate în munca și cadre tehnice cu atribuții P.S.L., cu respectarea criteriilor de pregătire a acestui personal, precizate în legislațiile specifice.

Lucrarile se vor executa cu respectarea întocmai de către personalul Executantului și al subcontractanților, a legislației de securitate și sănătate în munca și aparare împotriva incendiilor, funcție de tipul lucrării și de tehnologiile de lucru aplicate.

21.3. Personalul Executantului, pe toată perioada derularii contractului, va respecta întocmai legislația de securitate și sănătate a muncii și de aparare împotriva incendiilor, după cum urmează :

- Legea securității și sănătății în munca nr 319 / 2006;



- Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006 aprobată prin HG nr. 1425/2006, modificate și completate prin H.G. nr. 955/2010 și H.G. nr. 1242/2011;
- Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă;
- Primul ajutor la locul accidentului;- O.U.G. nr. 195/2002 completată și modificată;
- H.G. nr. 971/2006 privind cerințele minime de S.S.M. pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă;
- H.G. nr. 1051/2006 privind cerințele minime de S.S.M. la manipularea manuală a maselor ce prezintă riscuri pentru lucratori, în special de afecțiuni dorsolombare;
- H.G. nr. 1048/2006 privind utilizarea de către lucratori a E.I.P. la locul de muncă;
- H.G. nr. 1091/2006 privind cerințele minime de S.S.M. pentru locul de muncă;
- H.G. nr. 1146/2006 privind cerințele minime de S.S.M. privind utilizarea de către lucratori a echipamentelor de muncă;
- H.G. nr. 300/2006 privind cerințele minime de S.S.M. pentru șantierele temporare sau mobile, cu toate obligațiile ce decurg din aplicarea acestei hotărâri;
- Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și / sau pentru protejarea drumului - Ordin comun M.I. - M.T. nr. 1112/411/2000;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate prin Ordin M.A.I. nr.163/2007;
- Norme P.S.I. indicativ NP-073-02, specifice activităților din domeniul lucrărilor publice transporturilor și locuinței, aprobate prin Ordinul M.L.P.T.L. nr. 1992 /2002;
- Dispoziții generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice D.G.P.S.I. – 004, aprobate cu Ordinul M.I. nr. 108/2001;
- Dispoziții generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcțiile și instalațiile aferente, aprobate prin Ordinul M.A.I. nr. 166/27.07.2010;
- Dispoziții generale privind apărarea împotriva incendiilor la spații și construcții pentru birouri, aprobate prin Ordinul M.A.I. nr. 262/02.12.2010;
- Instrucțiuni proprii privind organizarea apărării împotriva incendiilor;
- Ordin M.A.I. nr. 712/23.06.2005, Dispoziții Generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență completat și modificat și completat prin Ordin M.A.I. nr. 786 / 23.06.2005;

De asemenea, Executantul este obligat să respecte toată legislația de securitate și sănătate în muncă și apărare împotriva incendiilor ce va apărea, modifica sau completa pe durata desfășurării contractului.

Totodată, Executantul este obligat să-și întocmească și să respecte instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor pentru executia de lucrări.

Lista legislației prezentată este minimală și neexhaustivă și nu exonerează Executantul și subcontractanții lui de respectarea și altor reglementări de securitate și sănătate în muncă și de apărare împotriva incendiilor.

21.4. Executantul mai are și următoarele obligații:

Executantul va împuternici prin decizie un reprezentant care, la intrarea în locații, va instrui și semna fișele de instruire colectivă privind securitatea și sănătatea în muncă și apărarea împotriva incendiilor (S.U.) a personalului Executantului;

În cazul în care Executantul schimbă locul de muncă al lucrătorilor (și a lucrătorilor subcontractanților) dintr-o locație în alta, sau angajează lucrători, va purta întreaga răspundere privind securitatea și sănătatea în muncă a lucrătorilor săi și a lucrătorilor subcontractanților;

Având în vedere faptul că în activitatea de servicii de transport, Executantul lucrează cu personal și mijloace de transport proprii, sau aparținând societăților care desfășoară activități pentru Executant/subcontractanți, Executantul va purta întreaga responsabilitate asupra respectării legislației de securitate și sănătate a muncii și apărare împotriva incendiilor pentru activitatea desfășurată de către aceștia;

Executantul răspunde pentru starea tehnică și buna funcționare a mijloacelor de transport proprii și a celor aparținând subcontractorilor, pentru a se preveni astfel apariția unor accidente de muncă, incendii sau avarii tehnice;

Conducerea Executantului va lua permanent măsuri urgente pentru respectarea regulilor privind securitatea și sănătatea în muncă, apărării împotriva incendiilor, a ordinii și disciplinei în cazul și atunci când beneficiarul sau terțe persoane sesizează deficiențe ce nu concordă cu legislația în vigoare;

Executantul va lua toate măsurile pentru semnalizarea punctelor de lucru conform Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și / sau pentru protejarea drumului, aprobate cu Ordin comun M.I. - M.T. nr. 1112/411/2000;

Executantul va întocmi și respecta planul de parcare pentru mijloacele de transport proprii și închiriate, pentru fiecare punct de lucru în parte;

Viteza maximă de deplasare a autovehiculelor Executantului în incinta locațiilor Beneficiarului va fi de 5 km/h;

10


Executantul va asigura efectuarea examenelor medicale si psihologice conform Ordin M.L.P.T.L. nr. 447/2003 modificat si completat prin Ordin M.C.T.C. nr. 1095/2006 si Ordin 1266/2006, precum si a controalelor medicale de medicina muncii, conform H.G. nr. 355/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor pentru propriul personal deservent, pe toata perioada derularii contractului; Executantul va respecta normele de aparare impotriva incendiilor referitoare la dotarea spatiilor si echipamentelor de munca, cu mijloace de stingere pentru apararea impotriva incendiilor;

Personalului Executantului si a subcontractorilor acestuia, i se interzice sa efectueze interventii, modificari sau manevre in instalatiile beneficiarului si sa recurga la improvizatii;

Din punct de vedere administrativ, salariatii raman subordonați unității cu care au semnat contract de muncă, iar echipamentul de protectie, alimentatia de protectie si materialele igienico-sanitare se acorda conform normelor, de catre fiecare unitate pentru salariatii sai;

Executantul are obligatia de a asigura pentru lucratori proprii si pentru lucratorii subcontractantilor, instruirea personalului (toate fazele) privind securitatea si sanatarea in munca, apararea impotriva incendiilor si protectia civila.

Accidentele de munca de traseu si accidentele de circulatie se raporteaza, se cerceteaza si se inregistreaza de catre angajatorul la care este angajata victima.

Accidentele produse din vina personalului Executantului asupra personalului Beneficiarului raporteaza, se inregistreaza si se cerceteaza de catre Executant ;

In cazul producerii unor evenimente (accidente umane sau tehnice, incendii, explozii, avarii), partile au obligatia sa anunte imediat organele abilitate prin lege (Inspectia Muncii, Pompieri, Parchet, Protectia Civila) si sa ia masurile necesare pentru a nu modifica starea de fapt care a rezultat in urma evenimentului, cu exceptia cazurilor cand mentinerea acesteia ar genera alte evenimente sau ar pune in pericol viata lucratorilor.

Executantul va despagubi beneficiarul impotriva tuturor reclamatiiilor, actiunilor in justitie, a daunelor interese, costurilor, taxelor si cheltuielilor indiferent de natura lor, pentru care responsabilitatea revine Executantului, in cazul producerii unor evenimente privind securitatea si sanatarea in munca si apararea impotriva incendiilor;

21.5. In conformitate cu art. 106 din Normele generale de aparare impotriva incendiilor aprobate prin Ordinul M.A.I. nr.163/2007, fumatul este permis numai in locurile special destinate, amenajate corespunzator si marcate cu indicatorul „ LOC PENTRU FUMAT”, cu respectarea instructiunilor afisate.

Se interzice fumatul si accesul cu tigari, chibrituri, brichete sau cu foc deschis in locurile cu pericol de incendiu sau de explozie semnalizate corespunzator (depozite de substante inflamabile explozive si periculoase, depozite de carburanti-lubrifianti, rezervoare butan, propan, groapa var, centrale termice, utilaje si autovehicule, ateliere, garaje, laboratoare, etc.), langa spatiile publice inchise, in care conform legii este interzis fumatul, precum si in zonele impadurite sau in lanurile de cereale in faza de coacere.

21.6. Pentru activitatile pe care le desfasoara, Executantul este singurul responsabil de respectarea legislatiei in vigoare privind securitatea si sanatarea in munca si apararea impotriva incendiilor.

22. Forta majora

22.1. Forta majora este constatata de o autoritate competenta, pe toata perioada in care aceasta actioneaza.

22.2. Forta majora exonereaza partile contractante de indeplinirea obligatiilor asumate prin prezentul contract, pe toata perioada in care aceasta actioneaza.

22.3. Indeplinirea contractului va fi suspendata in perioada de actiune a fortei majore, dar fara a prejudicia drepturile ce li se cuveneau partilor pana la aparitia acesteia.

22.4. Partea contractanta care invoca forta majora are obligatia de a notifica celeilalte parti, imediat si in mod complet, producerea acesteia si sa ia orice masuri care ii stau la dispozitie in vederea limitarii consecintelor.

22.5. Daca forta majora actioneaza o perioada mai mare de 30 zile, fiecare parte va avea dreptul sa notifice celeilalte parti incetarea de plin drept a prezentului contract, fara ca vreuna din parti sa poata pretinde celeilalte daune-interese.

23. Cesiunea

23.1. (1) In prezentul contract este permisa doar cesiunea creantelor nascute din acest contract, obligatiile nascute ramanand in sarcina partilor contractante, astfel cum au fost stipulate si asumate initial.

(2) Cesiunea nu va exonera Executantul de nicio responsabilitate privind garantia sau orice alte obligatii asumate prin contract.

24. Subcontractanti

24.1. Executantul are obligatia, in cazul in care subcontracteaza, de a incheia contracte cu subcontractantii desemnati, in aceleasi conditii in care el a semnat contractul cu Beneficiarul si cu respectarea prevederilor art.218 – 220 din Legea nr. 98/2016 si a art.150 – 161 din HG 395/2016.

24.2. (1) Executantul are obligatia de a prezenta la incheierea contractului toate contractele incheiate cu subcontractantii desemnati.

(2) Lista subcontractantilor desemnati, cu datele de recunoastere ale acestora, precum si contractele incheiate cu acestia se constituie in anexe la prezentul contract.

24.3. (1) Executantul este pe deplin raspunzator fata de Beneficiar de modul in care indeplineste contractul.

(2) Subcontractantul este pe deplin raspunzator fata de Executant de modul in care isi indeplineste partea sa din contract.



(3) Subcontractantul nu are dreptul de a subcontracta unor terte parti partea de contract incredintata lui de catre Executant.

(4) Executantul are dreptul de a pretinde daune-interese subcontractantilor daca acestia nu isi indeplinesc partea lor din contract.

24.4. Executantul poate schimba oricare subcontractant numai daca acesta nu si-a indeplinit partea sa din lucrare. Schimbarea subcontractantului nu va schimba pretul contractului si va fi notificata si supusa aprobarii prealabile a Beneficiarului.

24.5. Niciun contract de subcontractare incheiat de Executant nu va crea raporturi contractuale între subcontractant si Beneficiar.

24.6. Executantul va raspunde pentru actele si faptele subcontractantilor sai si ale expertilor, agentilor, salariatilor acestora, ca si cum ar fi actele sau faptele Executantului, ale expertilor, agentilor sau salariatilor acestuia. Aprobarea de catre Beneficiar a subcontractarii oricarei parti a contractului de lucrari sau a angajarii de catre Executant a unor subcontractanti pentru executarea lucrarilor care fac obiectul prezentului contract nu va elibera Executantul de niciuna dintre obligatiile sale asumate prin prezentul contract.

24.7. Orice schimbare a subcontractantului fara aprobarea prealabila si exprimata în scris a Beneficiarului sau orice încercare a lucrarilor de catre subcontractant unei terte parti va fi considerata o încălcare a prezentului contract de lucrari.

25. Solutionarea litigiilor

25.1. Beneficiarul si Executantul vor depune toate eforturile pentru a rezolva pe cale amiabila, prin tratative directe, orice neintelegere sau disputa care se poate ivi între ei in cadrul sau in legatura cu indeplinirea contractului.

25.2. Daca, dupa 15 zile de la inceperea acestor tratative, Beneficiarul si Executantul nu reusesc sa rezolve in mod amiabil o divergenta contractuala, aceasta va fi solutionata de instanta de judecata de drept comun competenta sa judece in raza teritoriala a sediului Beneficiarului.

26. Dispozitii finale

26.1. Semnand acest contract, partile isi asuma fiecare riscul de eroare cu privire la intelegerea oricarei prevederi din contract.

26.2. Prin semnarea contractului, Partile confirma faptul ca acesta reflecta în mod deplin întreaga vointa a acestora cu privire la obiectul contractului, prevaleaza fata de orice intelegeri, inscrisuri sau negocieri care au avut loc între parti înainte de semnarea acestuia, precum si faptul ca nu exista niciun fel de elemente secundare legate de contract si intelegerea dintre Parti care sa nu fi fost reflectate in contract.

26.3. Daca una sau o parte din prevederile prezentului contract este sau devine nelegala, fara valoare sau neaplicabila, aceasta nu va afecta celelalte prevederi, care vor ramane valabile si aplicabile in masura maxima permisa de lege. Clauzele nule sunt inlocuite de drept cu dispozitiile legale aplicabile.

26.4. Executantul avand la cunostinta natura operatiunilor avute în vedere de prezentul contract, declara ca isi asuma riscul schimbarii împrejurarilor în care este incheiat acesta, în conformitate cu art. 1271 din Codul Civil si renunta la invocarea impreziviunii în legatura cu acest contract.

27. Limba care guverneaza contractul

27.1 Limba care guverneaza contractul este limba romana.

28. Comunicare

28.1. (1) Orice comunicare dintre parti, referitoare la indeplinirea prezentului contract, trebuie sa fie transmisa în scris.

(2) Orice document scris trebuie inregistrat atat în momentul transmiterii, cat si în momentul primirii.

28.2. Comunicarile între parti se pot face si prin telefon, telegrama, telex, fax sau e-mail, cu conditia confirmarii în scris a primirii comunicarii.

29. Legea aplicabila contractului

29.1 - Contractul va fi interpretat conform legilor din Romania.

Prezentul contract a fost incheiat în data de, în doua exemplare originale, cate unul pentru fiecare parte.

BENEFICIAR,

C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IAȘI

EXECUTANT,



CONVENȚIE privind S.S.M., P.S.I. și P.M.

Între C.N.A.I.R. S.A. - D. R. D. P. IAȘI în calitate de **beneficiar** și, în calitate de **executant**, a intervenit prezenta **convenție** încheiată în baza următoarelor reglementări privind:

- **securitatea și sănătatea în muncă:** Legea nr. 319/2006 „a securității și sănătății în muncă, și a normelor metodologice de aplicare” (H.G. nr. 1425/2006 actualizată), a H.G. nr. 300/2006 și Ord. M.M.S.S.F. nr. 242/2007 „privind cerințele minime de securitatea muncii pentru șantier”;
- **apărarea împotriva incendiilor:** Legea nr. 307/2006 „privind apărarea împotriva incendiilor” și Normelor generale P.S.I./2007;
- **protecția mediului:** O.U.G. nr.195/2005 „privind protecția mediului”, cu modificările și completările ulterioare.

În scopul prevenirii accidentelor de muncă, îmbolnăvirilor profesionale, a asigurării securității echipamentelor de muncă, inclusiv a protecției mediului înconjurător, precum și pentru aplicarea corespunzătoare a prevederilor actelor normative în vigoare, se stabilesc responsabilități pe linie de securitate a muncii, P.S.I. și P.M. între cele două părți contractante, după cum urmează:

I. PREVEDERI GENERALE

1. Având în vedere faptul că în activitatea desfășurată conform prevederilor contractului, executantul lucrează independent cu personal și mijloace tehnice proprii, va purta întreaga responsabilitate asupra respectării legislației de securitate a muncii, P.S.I. și protecția mediului pentru întreaga activitate prestată.

2. Partile poartă întreaga răspundere în cazul producerii accidentelor de muncă, evenimentelor și incidentelor periculoase, îmbolnăvirilor profesionale generate sau produse de echipamentele tehnice (utilaje, instalații etc.) și de muncă, procedeele tehnologice utilizate, în conformitate cu prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 și a Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 aprobate prin H.G. nr. 1425/2006.

3. În conformitate cu prevederile Legii nr. 319/2006 și H.G. nr. 1425/2006, executantul are obligația ca înainte de începerea activității în punctele de lucru ale beneficiarului, să realizeze identificarea pericolelor și evaluarea riscurilor pentru echipamentele de muncă (utilaje, instalații, etc.) pe care le utilizează în subunitățile beneficiarului, aceste documente fiind necesare instruirii lucrătorilor ce își desfășoară activitatea în punctele de lucru.

4. La apariția unor situații deosebite (degajări de substanțe toxice pentru mediu, inflamabile, eventualele poluări accidentale ale solului și/sau ale apei, etc), personalul executantului/ executantului va informa în cel mai scurt timp, atât autoritățile competente pentru protecția mediului, cât și beneficiarul, și totodată va lua măsurile necesare astfel încât să înlăture cauzele care au condus la respectiva situație.

5. În cazul în care executantul utilizează produse care intră în categoriile de pericolozitate menționate de legislația privind protecția mediului, acestea (produsele) vor fi însoțite de fișe de date de securitate.

6. Responsabilitatea gestionării deșeurilor rezultate în urma desfășurării activității revine executantului.

7. Stocarea temporară a deșeurilor rezultate în urma activității efectuate de executant/ executant, până la predarea acestora (deșeurilor) către un operator economic autorizat, se va face separat, pe categorii de deșeuri, în locuri special amenajate.

8. În cazul unui accident ecologic, precum și în scopul respectării condițiilor de stocare temporară a deșeurilor, în situația în care există suspiciuni privind conținutul de substanțe periculoase, executantul este obligat să solicite Laboratorului de referință din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului analiza deșeurilor generate, pentru a determina natura acestor substanțe.

9. Executantul se va asigura ca spălarea propriilor vehicule, utilaje, echipamente tehnice, ambalaje/ obiecte care conțin substanțe periculoase, să nu aibă loc în zona căminelor de canalizare, spații deschise, nebetonate și neprotejate cu decantoare și separatoare de impurități.

10. Executantul va lua măsurile necesare astfel încât deșeurile rezultate în urma desfășurării activității să nu afecteze factorii de mediu.

11. Executantul va efectua instruirea pe linie de protecție a mediului, a întreg personalului, înainte de începerea efectivă a lucrărilor care fac obiectul contractului încheiat între părți.

12. Executantul va răspunde de cheltuielile legate de înlăturarea efectelor poluării produsă de acesta, conform principiului “poluatorul plătește” menționat în O.U.G. nr. 195/2005 “privind protecția mediului”, cu modificările și completările ulterioare, și al cărui cadru este stabilit prin Directiva 2004/35/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 aprilie 2004 “privind răspunderea pentru mediul înconjurător în legătură cu prevenirea și repararea daunelor aduse mediului”.

13. În cazul în care activitatea executantului este prevăzută în Anexa 1 privind “Lista activităților supuse procedurii de emitere a autorizației de mediu” aferenta Ordinului nr 1798/2007 “Pentru aprobarea

procedurii de emitere a autorizației de mediu” (A), se va prezenta autorizația de mediu emisă de către autoritățile competente pentru protecția mediului.

14. Cele două părți contractante vor asigura toate măsurile tehnico - organizatorice pentru desfășurarea în condiții optime a activității .

15. Personalul executantului este obligat, în toata perioada de derulare a contractului, să respecte pe tot teritoriul subunităților beneficiarului (secții de drumuri naționale/districte de drumuri naționale), cât și pe drumurile publice, toate prevederile legale cu privire la normele de securitate a muncii, P.S.I. și protecției mediului.

16. Executantul va lua toate măsurile pentru semnalizarea punctelor de lucru conform Ord. M.T. nr.1112/411 din 8 iunie 2000 a „pentru aprobarea Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului”, publicat în M.Of. nr. 397 din 24 august 2000.

17. Din punct de vedere administrativ, salariații rămân subordonați unității cu care au semnat contract de muncă.

18. Echipamentul de protecție, alimentația de protecție și materialele igienico-sanitare se acordă conform normelor de către fiecare unitate pentru salariații săi.

19. Beneficiarul și executantul vor respecta normele P.S.I. privind dotarea spațiilor și echipamentelor tehnice cu mijloace de stingere P.S.I.

20. De asemenea executantul va întocmi documentele necesare ca antreprenor în conformitate cu prevederile H.G. nr. 300/2006.

II. PREGATIREA SI INSTRUIREA PERSONALULUI

1. Partile își vor instrui personalul pentru activitățile desfășurate conform legislației de securitate a muncii, instructiunilor proprii de securitate a muncii, PSI, privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor și altor norme conexe cu această activitate.

2. Deoarece executantul desfășoară o activitate independentă cu personal și mijloace tehnice proprii, va purta întreaga răspundere legală privind modul de instruire a personalului propriu în toate fazele, modul de consemnare a instruirii, etc.

3. În conformitate cu prevederile legale privind securitatea și sănătatea în muncă, precum și protecția mediului înconjurător, în situația în care executantul desfășoară activități în cadrul unor subunități ale beneficiarului, va prezenta șefului subunității documentația privind evaluarea riscurilor la echipamentele de muncă (utilaje, instalații, etc.) utilizate în punctul de lucru al beneficiarului.

Totodată părțile vor lua măsurile necesare astfel încât să preîntâmpine producerea evenimentelor care pot pune în pericol securitatea/sănătatea lucrătorilor.

Evaluarea riscurilor va fi folosită la instruirea și protecția lucrătorilor beneficiarului care își desfășoară activitatea în acel loc și prevenirea riscurilor profesionale.

De asemenea șeful subunității beneficiarului va instrui personalul executantului la intrarea în subunitate asupra factorilor de risc specifici activității din subunitate și se va întocmi fișa colectivă de instruire semnată de ambele părți .

4. Fisele de instruire individuale ale salariaților executantului împreună cu fisele de aptitudine se vor afla la sediile subunităților beneficiarului pe timpul derulării contractului.

5. Șefii de subunitate ai beneficiarului unde își desfășoară activitatea salariații executantului vor urmări ca aceștia să fie instruiți de către reprezentanții executantului, nominalizați pentru această activitate.

III. ACCIDENTE DE MUNCA SI INCIDENTE PERICULOASE

1. Părțile poartă întreaga răspundere asupra tratării corecte, din punct de vedere al procedurii legale, a evenimentelor și incidentelor periculoase în care sunt implicați proprii salariați.

2. La producerea unui eveniment, cele două părți se vor informa reciproc în cel mai scurt timp despre producerea acestuia și informațiile minime necesare (data, ora, locul, împrejurări, cauze, urmări), după care vor instăința ITM Județean.

3. În cazul producerii unor evenimente sau incidente periculoase în activitatea desfășurată, cercetarea și înregistrarea evenimentului revine părții contractante care are contract de muncă cu salariatul implicat, respectându-se prevederile Legii nr. 319/2006 și Ord. nr. 450/825/2006 privind normele metodologice de aplicare a Legii nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă .

4. Accidentele de muncă de traseu și accidentele de circulație se vor trata conform legislației de securitate a muncii în vigoare.

5. În cazul producerii unui accident se va acorda imediat primul ajutor de către personalul desemnat și instruit, indiferent dacă este angajatul beneficiarului sau al executantului.

IV. ACCIDENTE ÎN DOMENIUL PROTECȚIEI MEDIULUI

1. Orice eveniment de poluare accidentală produs în cadrul unei activități desfășurate pe teritoriul beneficiarului în care sunt implicați lucrători ai executantului va fi comunicat de către acesta beneficiarului, în scop informativ , iar comunicarea va conține următoarele informații minime:

- Ora și data transmiterii informării;

- Locul producerii accidentului (localitate, DN, km, stg./dr.);
- Ora și data anunțării poluării accidentale
- Cine a produs poluarea;
- Cauza (probabilă) a poluării;
- Efecte înregistrate/ urmări asupra factorilor de mediu;
- Măsuri privind protecția mediului (luate la fața locului);
- Orice alte informații pe care executantul le consideră importante.

2. În situația producerii unor deversări de produse periculoase în activitatea desfășurată, comunicarea, cercetarea și înregistrarea accidentului revine părții contractante care are contract de muncă cu salariatul implicat.

Totodată poluarea rezultată în urma accidentului, se va investiga în conformitate cu prevederile legislației în vigoare privind protecția mediului, iar eventualele pagube cad în sarcina celui din vina careia s-a produs aceasta (poluarea).

V. PREVEDERI FINALE

1. Executantul va prelucra prezenta convenție subcontractorilor (în cazul în care aceștia există).
2. Părțile poartă întreaga răspundere pentru orice modificare legislativă apărută pe timpul desfășurării contractului, privind securitatea și sănătatea în muncă, și protecția mediului.
3. Prezenta convenție nu poate fi modificată sau completată decât cu acordul părților semnatare ale contractului.
4. Prezenta convenție constituie Anexă la Contract și încetează de drept odată cu denunțarea unilaterală a contractului, rezilierea sau încetarea acestuia.

BENEFICIAR,

C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IAȘI
Director General Regional,

EXECUTANT,

S.C.

FORMULARE

**Execuție lucrări „Reparatii curente pod pe DN 15D km 9+510 peste paraul
Cracau, la Girov, judetul Neamt”**

GARANTIE DE PARTICIPARE

la procedura de atribuire a contractului:

.....
 Nr. _____ emisa in data de _____

CATRE: Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. – DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI

Adresa: ROMANIA, IASI, str. Gheorhe Asachi nr. 19, CP 700481

Cod Unic de Înregistrare 16054368

Numarul/ Referinta garantiei de participare: _____

Cu privire la procedura pentru atribuirea contractului _____,	
_____	(denumirea contractului de achizitie publica)
noi _____,	avand sediul inregistrat in _____,
(denumirea institutiei de credit)	(adresa institutiei de credit)
reprezentata prin _____,	in calitate de _____,
(nume, prenume)	(functie)
ne obligam in mod irevocabil si neconditionat fata de Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. – Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. IASI), sa platim suma de	

(_____),	
(in litere si in cifre)	
la prima sa cerere scrisa, pe baza declaratiei acesteia cu privire la culpa Ofertantului.	
In cererea si in declaratia sa Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. – Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. IASI), va preciza ca suma ceruta de ea si datorata ei este din cauza existentei uneia sau mai multora dintre situatiile urmatoare:	
a) Ofertantul _____ (numele complet, adresa si datele de identificare fiscala ale Ofertantului) , (in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri si se va mentiona reprezentata prin lider .....si datele de identificare fiscala ale acestuia) si-a retras oferta in perioada de valabilitate a acesteia;	
b) Oferta sa fiind stabilita castigatoare, Ofertantul _____ (numele complet, adresa si datele de identificare fiscala ale Ofertantului) , (in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri si se va mentiona reprezentata prin lider si datele de identificare fiscala ale acestuia) nu a constituit garantia de buna executie.	
c) Oferta sa fiind stabilita castigatoare, Ofertantul _____ (numele complet, adresa si datele de identificare fiscala ale Ofertantului) , (in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri si se va mentiona reprezentata prin lider .....si datele de identificare fiscala ale acestuia) a refuzat sa semneze contractul in perioada de valabilitate a ofertei, cu exceptia situatiei in care contractul de achizitie publica a fost atribuit in urma unei proceduri de atribuire care a facut obiectul controlului ex ante si in care ANAP a emis un aviz conform conditionat, iar Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. a derulat si finalizat procedura de atribuire fara a remedia abaterile constatate de ANAP.	
Plata se va face de catre noi in termenul mentionat in cererea de plata si fara nicio alta formalitate suplimentara din partea Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de drumuri si Poduri Iasi.	

In scopul identificarii cererii dvs. de plata si a declaratiei mai sus mentionate, acestea ne vor fi transmise prin intermediul bancii dumneavoastra, care urmeaza sa certifice autenticitatea semnaturilor ce angajeaza legal institutia dumneavoastra.

Prezenta scrisoare de garantie de participare este valabila pana la data de _____ ("**data de expirare**"), data la care aceasta expira automat si in totalitate, indiferent daca pana la aceasta data originalul prezentei garantii ne este restituit sau nu si daca pana la aceasta data nu s-a primit la ghiseele noastre din partea Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de drumuri si Poduri Iasi, nicio cerere scrisa de executare in conformitate cu termenii si conditiile specificate mai sus; aceasta garantie de participare devine, in mod automat, nula si neavenita dupa data expirarii, indiferent daca ne este sau nu restituita.

In situatia in care originalul prezentei scrisori de garantie ne este restituit inainte de data de expirare, in vederea anularii, aceasta va fi insotita de o adresa din partea Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de drumuri si Poduri Iasi conform careia noi.....(*numele si adresa institutiei de credit*) suntem eliberati de orice obligatie ce reiese din prezenta scrisoare de garantie.

De asemenea, daca Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de drumuri si Poduri Iasi si Ofertantul sunt de acord sa prelungeasca perioada de valabilitate a garantiei de participare, aceasta se va realiza inainte de data expirarii cu acordul prealabil al institutiei de credit.

Aceasta garantie este supusa legilor din Romania si se va conforma Regulilor Uniforme privind Garantiile la Cerere, publicate cu numarul 758 de catre Camera Internationala de Comert, cu exceptia celor mentionate mai sus.

Legea aplicabila prezentei garantii de participare este legea romana.

Competente sa solutioneze orice disputa izvorata in legatura cu prezenta scrisoare de garantie de participare sunt instantele judecatoresti romane.

Parafata de Institutie de credit _____ in ziua ____ luna ____ anul _____

(*semnatura autorizata si stampila organismului care elibereaza aceasta garantie de participare*)

ASIGURARE DE GARANTIE DE PARTICIPARE

la procedura de atribuire a contractului:

Emisa in baza politei nr. _____ emisa in data de _____

CATRE: Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. – DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI

Adresa: ROMANIA, IASI, str. Gheorhe Asachi nr. 19, CP 700481

Cod Unic de Înregistrare 16054368

Numarul/ Referinta garantiei de participare: _____

Cu privire la procedura pentru atribuirea contractului _____,	
(denumirea contractului de achizitie publica)	
noi _____,	avand sediul inregistrat in _____,
(denumirea societatii de asigurari)	(adresa societatii de asigurari)
reprezentata prin _____,	in calitate de _____,
(nume, prenume)	(functie)
ne obligam in mod irevocabil si neconditionat fata de Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. – Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. IASI), sa platim suma de	
(_____),	
(in litere si in cifre)	
la prima sa cerere scrisa, pe baza declaratiei acesteia cu privire la culpa Ofertantului.	
In cererea si in declaratia sa Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. – Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. IASI), va preciza ca suma ceruta de ea si datorata ei este din cauza existentei uneia sau mai multora dintre situatiile urmatoare:	
a) Ofertantul _____ (numele complet, adresa si datele de identificare fiscala ale Ofertantului) , (in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri si se va mentiona reprezentata prin lider .....si datele de identificare fiscala ale acestuia) si-a retras oferta in perioada de valabilitate a acesteia;	
b) Oferta sa fiind stabilita castigatoare, Ofertantul _____ (numele complet, adresa si datele de identificare fiscala ale Ofertantului) , (in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri si se va mentiona reprezentata prin lider si datele de identificare fiscala ale acestuia) nu a constituit garantia de buna executie.	
c) Oferta sa fiind stabilita castigatoare, Ofertantul _____ (numele complet, adresa si datele de identificare fiscala ale Ofertantului) , (in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri si se va mentiona reprezentata prin lider .....si datele de identificare fiscala ale acestuia) a refuzat sa semneze contractul in perioada de valabilitate a ofertei, cu exceptia situatiei in care contractul de achiziție publică a fost atribuit în urma unei proceduri de atribuire care a făcut obiectul controlului ex ante și în care ANAP a emis un aviz conform condiționat, iar Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. a derulat și finalizat procedura de atribuire fără a remedia abaterile constatate de ANAP.	
Plata se va face de catre noi in termenul mentionat in cererea de plata si fara nicio alta formalitate suplimentara din partea Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de drumuri si Poduri Iasi.	

<p>In scopul identificarii cererii dvs. de plata si a declaratiei mai sus mentionate, acestea ne vor fi transmise prin intermediul bancii dumneavoastra, care urmeaza sa certifice autenticitatea semnaturilor ce angajeaza legal institutia dumneavoastra.</p>
<p>Prezenta scrisoare de garantie de participare este valabila pana la data de _____ ("data de expirare"), data la care aceasta expira automat si in totalitate, indiferent daca pana la aceasta data originalul prezentei garantii ne este restituit sau nu si daca pana la aceasta data nu s-a primit la ghiseele noastre din partea Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de drumuri si Poduri Iasi, nicio cerere scrisa de executare in conformitate cu termenii si conditiile specificate mai sus; aceasta garantie de participare devine, in mod automat, nula si neavenita dupa data expirarii, indiferent daca ne este sau nu restituita.</p>
<p>In situatia in care originalul prezentei scrisori de garantie ne este restituit inainte de data de expirare, in vederea anularii, aceasta va fi insotita de o adresa din partea Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de drumuri si Poduri Iasi conform careia noi.....(<i>numele si adresa societatii de asigurare</i>) suntem eliberati de orice obligatie ce reiese din prezenta scrisoare de garantie.</p>
<p>De asemenea, daca Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de drumuri si Poduri Iasi si Ofertantul sunt de acord sa prelungeasca perioada de valabilitate a garantiei de participare, aceasta se va realiza inainte de data expirarii cu acordul prealabil al societatii de asigurari.</p>
<p>Aceasta garantie este supusa legilor din Romania si se va conforma Regulilor Uniforme privind Garantiile la Cerere, publicate cu numarul 758 de catre Camera Internationala de Comert, cu exceptia celor mentionate mai sus.</p>
<p>Legea aplicabila prezentei garantii de participare este legea romana.</p>
<p>Competente sa solutioneze orice disputa izvorata in legatura cu prezenta scrisoare de garantie de participare sunt instantele judecatoresti romane.</p>
<p>Parafata de Societatea de Asigurari _____ in ziua ____ luna ____ anul _____ (<i>semnatura autorizata si stampila organismului care elibereaza aceasta garantie de participare</i>)</p>

!!! Nota: In cazul depunerii de oferte in asociere, garantia de participare trebuie constituita in numele asocierii si sa mentioneze ca acopera in mod solidar toti membrii grupului de operatori economici.

Data:

Asigurare de garantie privind buna executie

Emisa in baza politei nr. /

Catre: Compania Naționala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (C.N.A.I.R. S.A.)

Sediul social: Bulevardul Dinicu Golescu nr. 38, sector 1, 010873, Bucuresti

Nr. Registrul Comertului J40/552/15.01.2004 Cod fiscal RO16054368

prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (D.R.D.P. Iasi)

(denumita in continuare Autoritate Contractanta/Beneficiar)

Contract garantat/denumire contract:

Numar de inregistrare contract:.....

Suntem informati ca(denumirea Antreprenorului) cu sediul in, Nr. Registrul Comertului Cod fiscal (denumit in continuare Asigurat) este Antreprenor in contractul mai sus-mentionat si in conformitate cu prevederile contractuale i se solicita o garantie de buna executie.

La solicitarea Asiguratului, noi(denumirea, adresa si datele de identificare fiscala ale societatii de asigurari), ne angajam neconditionat si irevocabil sa va platim, dumneavoastra Companiei Naționale de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (C.N.A.I.R. S.A.- D.R.D.P. Iasi) in calitatea dumneavoastra de Autoritate Contractanta/ Beneficiar, orice suma care sa nu depaseasca valoarea deRON (valoarea garantata, adica: in litere RON), reprezentand ...% din valoarea contractului, la prima cerere de plata scrisa a Autorității Contractante/Beneficiarului prezentata in original la sediul nostru, semnata si stampilata, insotita de declaratia Autorității Contractante/Beneficiarului din care sa rezulte ca suma ceruta de acesta si datorata acestuia reprezinta prejudiciul efectiv cauzat de culpa exclusiva a Asiguratului in indeplinirea obligatiilor in conformitate cu contractul garantat, si care sa menționeze următoarele:

- (a) Asiguratul nu si-a indeplinit din culpa sa exclusiva obligatiile asumate prin contract si
- (b) Obligatiile care nu au fost respectate, cu indicarea in concret a obligatiilor garantate care nu au fost respectate de Asigurat si modul de calcul al prejudiciului creat.

Cererea dumneavoastra de plata si declaratia aferenta se formuleaza ulterior comunicarii adresei dumneavoastra de instiintare a Asiguratului cu privire la nerespectarea sau neindeplinirea obligatiilor asumate prin contract si pretentiile asupra garantiei de buna executie, comunicare efectuata cu cel puțin 10 (zece) zile lucratoare inaintea datei de expirare a prezentei garanții. Cererea dumneavoastra de plata si declaratia aferenta se formuleaza cel tarziu la data de expirare a prezentei garanții.

Plata se va efectua de catre noi in contul indicat de dumneavoastra in cererea de plata, in decurs de 30 zile de la primirea solicitarii dumneavoastra, formulata in conformitate cu prevederile garantiei.

.....(denumirea societatii de asigurari) poate refuza plata numai în cazul de neconformitate a documentelor prezentate de catre Autoritatea Contractanta/Beneficiar cu cerințele privind modalitatea de întocmire și transmitere, expres mentionate in cuprinsul garantiei incluzand punctele (a) si (b) de mai sus.

Prezenta garantie va produce efecte si va ramane in vigoare incepand cu data emiterii, si pana la data de („data expirarii valabilitatii garantiei”).

Daca pana la data de („data expirarii valabilitatii garantiei”) nu s-a primit de la Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (C.N.A.I.R. S.A.- D.R.D.P. Iasi) in calitate de Autoritate Contractanta/Beneficiar nici o solicitare strict conforma cu termenii si conditiile prezentei garantii, aceasta devine nula indiferent daca originalul ne este restituit sau nu.

Orice cerere de plata si declarație formulata in cadrul prezentei garantii se vor face in scris, in perioada de valabilitate a garantiei, si vor contine stampila si semnaturile persoanelor desemnate sa reprezinte Autoritatea Contractanta/Beneficiarul, certificate de Banca unde acesta are deschise conturile sau de un notar public. Orice cerere de plata si declarație formulate in cadrul prezentei garantii inregistrate la registratura(denumirea si adresa societatii de asigurari) dupa data expirarii valabilitatii garantiei nu se iau in considerare.

Data primirii cererii de plata si a declarației ce privesc executarea prezentei garantii privind buna executie in termenul sau de valabilitate, se considera a fi data inregistrarii la registratura(*denumirea si adresa societatii de asigurari*).

Orice plata efectuata de(*denumirea societatii de asigurari*) in cadrul prezentei garantii va reduce angajamentul asumat de(*denumirea societatii de asigurari*) cu valoarea acestor plati.

Am fost informați că Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (C.N.A.I.R. S.A.-D.R.D.P. IASI) în calitate de Autoritate Contractanta/Beneficiar poate cere Asiguratului să prelungească valabilitatea acestei garanții/ sa constituie o noua garantie dacă Procesul Verbal de Recepție Finala nu a fost aprobat de către Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. Companiei Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (C.N.A.I.R. S.A.), in calitate de Autoritate Contractanta/Beneficiar, potrivit prevederilor Contractului, cu 30 de zile înaintea acestei date de expirare.

Ne angajăm să vă plătim valoarea garantată la primirea de către noi, în termenul de valabilitate a prezentei garantii, a cererii de plata si a declarației dumneavoastră scrise, menționând faptul că Procesul Verbal de Recepție Finala nu a fost aprobat de către Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (C.N.A.I.R. S.A.) in calitate de Autoritate Contractanta/Beneficiar din motive imputabile Asiguratului si că Asiguratul nu si-a indeplinit obligatia de prelungire a valabilitatii garanției (extend or pay), spre deosebire de indeplinirea cumulativa si a cerintei de la punctul (b) de mai sus, precizarea modului de calcul al prejudiciului creat nefiind aplicabila in aceasta situatie particulara.

Ulterior, la finalizarea/inchiderea contractului de baza garantat, Autoritatea Contractanta/Beneficiarul va informa asiguratorul si asiguratul asupra stabilirii cuantumului sumei cu titlu de garantie care face obiectul restituirii de catre Autoritatea Contractanta/Beneficiarul, si, pe baza declaratiei asiguratorului privind suma ramasa de recuperat de la asigurat si a cererii de plata adresata Autoritatii Contractante/Beneficiarului, comunicata in termen de 5 zile lucratoare, Autoritatea Contractanta/Beneficiarul va returna suma in contul asiguratorului pana la limita mentionata de asigurator (suma ramasa de recuperat de la asigurat), in considerarea dreptului de regres al asiguratorului impotriva Autoritatii Contractante/Beneficiarului.

In situatiile in care partile sunt de acord sa modifice unele prevederi din contractul garantat care au efecte asupra angajamentului asumat de Asigurator, garantia se va putea modifica numai cu acordul Asiguratorului, in caz contrar modificarile neavand niciun efect asupra prezentei garantii, cu excepția cererilor de plata si a declarațiilor formulate de tipul „extend or pay”.

Restituirea originalului garantiei de catre dumneavoastra direct catre sucursala emitenta, inainte de expirarea valabilitatii sale, va elibera(*denumirea societatii de asigurari*) de obligatiile asumate.

Prezenta Garantie este supusa legilor din Romania si se va conforma Regulilor Uniforme privind Garanțiile la Cerere, publicate cu numărul 758 de către Camera de Comert International Paris.

Competenta sa soluționeze orice disputa izvorâta in legătura cu prezenta garanție revine instanțelor judecătorești din Romania.

Data:

ASIGURATOR

..... (*denumirea Societatii de Asigurari*)

Functia, Numele si Prenumele, Semnatura, Stampila

Scrisoare de Garanție de Bună Executie nr. din data de

Catre: Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (C.N.A.I.R. S.A.), persoana juridica romana cu sediul in Bucuresti, B-dul. Dinicu Golescu nr. 38, Sector 1, 010873, Romania, inregistrata la Registrul Comertului sub nr. J40/552/15.01.2004, Cod Unic de Înregistrare 16054368, atribut fiscal RO prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (D.R.D.P. Iasi) (denumita in continuare "Autoritate Contractanta/Beneficiar/Achizitor")

Denumirea Contractului _____

Contractul nr. _____

Am fost informati că _____ (numele/adresa/date de identificare fiscala), (denumită în continuare „Principal”) este **Executantul** dumneavoastră pentru acest Contract, pentru care este prevăzut să obțină o garanție de bună execuție.

La cererea Principalului, noi _____ (numele si adresa institutiei de credit/ societății de asigurare emitente a garantiei) ne angajăm prin prezenta în mod necondiționat și irevocabil să vă plătim la prima cerere, dumneavoastră, Companiei Nationale de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (C.N.A.I.R. S.A.) prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (D.R.D.P. IASI), în calitate de "Autoritate Contractanta/Beneficiar/Achizitor", orice sumă sau sume care nu depășesc în total valoarea de _____ Lei („valoarea garantată”, adică: _____), la primirea de către noi a cererii dumneavoastră scrise si a declaratiei dumneavoastră scrise cu privire la culpa "Principalului" care să menționeze următoarele:

- a) Principalul a încălcat obligația (obligațiile) sa (sale) cu privire la Contract, și
- b) Felul în care Principalul este în culpă.

Orice cerere de plată si declaratie trebuie să contină semnătura directorului dumneavoastră general, care trebuie să fie autentificată de către banca dumneavoastră sau de către un notar public. Cererea si declaratia autentificate trebuie să fie primite de către noi, la adresa noastră si anume _____ (numele si adresa institutiei de credit/ societății de asigurare emitente a garantiei), la data sau înaintea datei de _____ („data de expirare”), moment în care această garanție va expira.

Am fost informati că Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (C.N.A.I.R. S.A.) prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (D.R.D.P. IASI), în calitate de ("Autoritate Contractanta/Beneficiar/Achizitor") poate cere Principalului să prelungească valabilitatea acestei scrisori de garantie de bună execuție dacă Procesul Verbal de Receptie Finala nu a fost aprobat de catre Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (C.N.A.I.R. S.A.), în calitate de ("Autoritate Contractanta/Beneficiar/Achizitor") potrivit prevederilor Contractului, cu 28 de zile înainte acestei date de expirare.

Ne angajăm să vă plătim valoarea garantată la primirea de către noi, în termenul de 28 de zile, a cererii si a declaratiei dumneavoastră scrise, menționând faptul că Procesul Verbal de Receptie Finala nu a fost aprobat de catre Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (C.N.A.I.R. S.A.) în calitate de ("Autoritate Contractanta/Beneficiar/Achizitor") din motive imputabile Principalului si ca valabilitatea acestei garantii nu a fost prelungita.

Această garanție este supusă legilor din România si se va conforma Regulilor Uniforme privind Garantiile la Cerere, publicate cu numărul 758 de către Camera Internațională de Comert de la Paris, cu exceptia celor mentionate mai sus.

Competența să soluționeze orice disputa izvorâta în legătura cu prezenta scrisoare de garanție de bună execuție revine instantelor judecătorești din Romania.

Data _____

Nume Prenumele, Functia, Semnătura (semnături) _____
 [stampila organismului care furnizează garantia]

OPERATOR ECONOMIC

*(denumirea/numele)***Declaratie****privind neincadrarea in situatiile potential generatoare de conflict de interese, asa cum sunt acestea definite la art. 60 din Legea 98/2016, privind achizitiile publice****Denumirea contractului** *(se va completa cu denumirea contractului)***Subsemnatul(a)** *(nume/ prenume)*, domiciliat(a) in *(adresa de domiciliu)*, identificat(a) cu act de identitate *(CI/ Pasaport)*, seria, nr., eliberat de....., la data de, CNP, **in calitate de reprezentant legal al operatorului economic** *(denumire)*, avand calitatea de **oferant individual/ ofertant asociat/ tert sustinator/subcontractant** *(dupa caz)*, la **procedura** pentru atribuirea contractului de organizata de Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA prin Directia Regionala Drumuri si Poduri Iasi, declar ca **oferantul individual/ofertantul asociat/candidatul/subcontractantul propus/tertul sustinator** *(dupa caz)* nu se afla in niciuna dintre urmatoarele situatii:

a) ofertantul individual/ofertantul asociat/candidatul/subcontractantul propus/tertul sustinator are drept membri in cadrul consiliului de administratie/organului de conducere sau de supervizare si/sau are actionari ori asociati semnificativi persoane care sunt sot/sotie, ruda sau afin pana la gradul al doilea inclusiv ori care se afla in relatii comerciale cu persoane cu functii de decizie in cadrul autoritatii contractante sau al operatorului economic implicat in procedura de atribuire;

b) ofertantul/candidatul a nominalizat printre principalele persoane desemnate pentru executarea contractului persoane care sunt sot/sotie, ruda sau afin pana la gradul al doilea inclusiv ori care se afla in relatii comerciale cu persoane cu functii de decizie in cadrul autoritatii contractante sau al operatorului economic implicat in procedura de atribuire.

Subsemnatul declar ca informatiile furnizate sunt complete si corecte in fiecare detaliu si inteleg ca autoritatea contractanta are dreptul de a solicita, in scopul verificarii si confirmarii declaratiilor, orice documente doveditoare.

Inteleg ca in cazul in care aceasta declaratie nu este conforma cu realitatea sunt pasibil de incalcarea prevederilor legislatiei penale privind falsul in declaratii.

Totodata, declar ca am luat la cunostinta de prevederile art 326 « Falsul in Declaratii » din Codul Penal referitor la "*Declararea necorespunzatoare a adevarului, facuta unei persoane dintre cele prevazute in art. 175 sau unei unitati in care aceasta isi desfasoara activitatea in vederea producerii unei consecinte juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci cand, potrivit legii ori imprejurarilor, declaratia facuta serveste la producerea acelei consecinte, se pedepseste cu inchisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amenda.*"**Data** _____**Reprezentant legal Ofertant individual/ Ofertant asociat/ Tert sustinator/Subcontractant**
(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)

.....

_____ *(nume, prenume, functie, semnatura autorizata si stampila)***Nota:** In cazul unei Asocieri, Formularul va fi prezentat de fiecare Ofertant asociat, semnat de reprezentantul legal al acestuia. De asemenea, daca Ofertantul beneficiaza de sustinere din partea unui tert sustinator, formularul va trebui completat si semnat si de catre reprezentantul legal al tertului sustinator. In situatia in care ofertantul intentioneaza sa subcontracteze parte/parti din contract, formularul va trebui completat si semnat si de catre reprezentantul legal al subcontractorului.

OPERATOR ECONOMIC

_____ (denumire)

IMPUTERNICIRE

Subsemnatul(a) (nume/ prenume), domiciliat(a) in (adresa de domiciliu), identificat(a) cu act de identitate (CI/ Pasaport), seria, nr., eliberat de....., la data de, CNP, **in calitate de reprezentant legal al Ofertantului/ Ofertantului asociat/ Tertului sustinator/ Subcontractantului** (denumire), cu sediul in (adresa operatorului economic), CUI nr., CIF nr., imputernicesc prin prezenta pe Dl./ Dna., domiciliat(a) in (adresa de domiciliu), identificat(a) cu act de identitate (CI/ Pasaport), seria, nr., eliberat de, la data de, CNP, avand functia de, sa semneze cu semnatura electronica extinsa, bazata pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat, urmatoarele documente depuse in cadrul procedurii de atribuire a

1. Garantia de participare (inclusiv orice alte documente aferente acesteia);
2. Oferta;
3. Documentele de calificare;
4. Raspunsurile la clarificari;
5. Orice alta corespondenta cu Autoritatea Contractanta pe parcursul procedurii de atribuire.

Inteleg ca in cazul in care aceasta declaratie nu este conforma cu realitatea sunt pasibil de incalcarea prevederilor legislatiei penale privind falsul in declaratii si sunt de acord cu orice decizie a Autoritatii Contractante referitoare la excluderea din procedura pentru atribuirea contractelor de achizitie publica.

Data

.....

(numele persoanei imputernicite)_____
(semnatura persoanei imputernicite)

Denumirea mandantului

S.C. _____
reprezentata legal prin_____
(Nume, prenume)
avand functia de_____
(Functie)_____
(Semnatura autorizata si stampila)

ACORD DE ASOCIERE

Nr. _____ din _____

CAPITOLUL I -PARTILE ACORDULUI

Art. 1 Prezentul acord se incheie intre :

S.C....., cu sediul in, str. nr....., telefon, fax, inmatriculata la Registrul Comertului din sub nr., cod unic de inregistrare, cont bancar in care se vor efectua platile de catre Beneficiar, deschis la, adresa banca:, reprezentata de avand functia de....., in calitate de asociat - **LIDER DE ASOCIERE**

si

S.C....., cu sediul in, str., Nr....., telefon, fax, inmatriculata la Registrul Comertului din, sub nr., cod unic de inregistrare, cont, deschis la, reprezentata de, avand functia de , in calitate de **ASOCIAT**

CAPITOLUL II - OBIECTUL ACORDULUI

Art. 2.1 Partile convin infiintarea unei Asocieri compusa din:

- (i -lider de asociere).....;
- (ii - Asociat I)
- (iii - Asociat n),

avand ca scop:

a) participarea la procedura de achizitie publica organizata de C.N.A.I.R. S.A. – DRDP IASI pentru atribuirea contractului/acordului cadru(*obiectul contractului/acordului-cadru*)

b) derularea/implementarea in comun a contractului de achizitie publica *in cazul desemnarii ofertei comune ca fiind castigatoare*,
cu respectarea prevederilor prezentului Acord de Asociere.

Art. 2.2 Asocierea va incheia acordul-cadru/contractul subsecvent/contractul cu Beneficiarul, in vederea indeplinirii obligatiilor contractuale conform prevederilor Documentatiei de Atribuire, in baza ofertei depuse de Asociere si declarate castigatoare urmare transmiterii de catre C.N.A.I.R. S.A. – DRDP IASI a comunicarii rezultatului procedurii.

Art. 2.3. Asocierea nu are personalitate juridica si nu va putea fi tratata ca o entitate de sine statatoare, neavand calitate de subiect de drept distinct (*Art. 1951 Cod Civil*).

Art. 2.4. Activitatea desfasurata in cadrul Asocierii se realizeaza pe baza principiului independentei comerciale si juridice a fiecarei Parti si pe cel al sprijinului reciproc privind obligatiile contractuale asumate in vederea realizarii scopului Asocierii.

CAPITOLUL III - TERMENUL DE VALABILITATE AL ACORDULUI

Art. 3. Prezentul acord ramane in vigoare pana la expirarea duratei de valabilitate a acordului-cadru/contractului subsecvent/contractului semnat cu C.N.A.I.R. S.A. – DRDP IASI, respectiv pana la stingerea tuturor datoriilor legate de acesta si indeplinirea tuturor obligatiilor asumate de Asociere fata de Beneficiar.

CAPITOLUL IV - OBLIGATIILE PARTILOR.

Art. 4.1. Partile convin ca Liderul de asociere este

Contractul atribuit va fi semnat cu Beneficiarul de catre Liderul de Asociere, acesta fiind desemnat ca reprezentant autorizat sa primeasca instructiunile contractuale pentru si in numele tuturor membrilor Asocierii, de la Beneficiar, sa poarte intreaga corespondenta cu Beneficiarul si, totodata, va detine puterea de reprezentare a Asocierii in relatia cu Beneficiarul.

Art. 4.2. Se imputerniceste, avand calitatea de Lider al asocierii, pentru intocmirea ofertei comune si depunerea acesteia in numele si pentru asocierea constituita prin prezentul acord.

Art. 4.3. Partile vor raspunde individual si solidar in fata Beneficiarului in ceea ce priveste toate responsabilitatile si obligatiile decurgand din sau in legatura cu Contractul.

Art. 4.4. Fiecare Parte va garanta, va apara si va despagubi cealalta Parte pentru toate daunele previzibile sau imprevizibile, care ar putea rezulta din sau in legatura cu incalcarea obligatiilor asumate prin Contract, de catre Partea culpabila.

Art. 4.5. In situatia in care Beneficiarul sufera un prejudiciu in implementarea/derularea acordului-cadru/contractului"....." se va indrepta impotriva oricarui membru al prezentei asocieri, pentru a obtine recuperarea prejudiciului suferit, indiferent daca respectivul prejudiciu a fost cauzat prin actiunea/omisiunea unui alt membru al asocierii.

CAPITOLUL V - INCETAREA ACORDULUI DE ASOCIERE

Art. 5. Incetarea Acordului de Asociere poate avea loc in urmatoarele cazuri:

- a) neincheierea, din orice motiv, a Contractului intre Asociere si Beneficiar;
- b) la indeplinirea in integralitate a obiectului acordului-cadru/contractului;
- c) la incetarea de plin drept a Contractului incheiat intre Asociere si Beneficiar, in conformitate cu prevederile acordului-cadru/contractului.

CAPITOLUL VI - ALTE CLAUZE

Art. 6.1. Membrii asocierii convin ca asociatul - in calitate de Lider al Asocierii, sa fie desemnat titular de cont, in vederea efectuarii operatiunilor financiar contabile, respectiv emiterea si incasarea facturilor aferente acordului-cadru „.....”.

Datele de identificare sunt urmatoarele:

Numele titularului de cont:

Adresa:

Numar TVA:

Reprezentant Legal:

Telefon/fax/e-mail:

Denumire Banca:

Adresa Banca:

Numar cont bancar:

IBAN:

*Asociatul - in calitate de Lider al Asocierii, va emite si incasa facturile aferente Contractului prin intermediul sucursalei sale din Romania, aceasta avand urmatoarele date de identificare:

Denumire:

Sediul Social:

Cod Unic de Inregistrare:

Numar de ordine in Registrul Comertului:

Cont Bancar:

Denumire Banca:

Adresa Banca:

Reprezentant Legal:

Nota: * se va completa in cazul in care asociatul desemnat pentru emiterea si incasarea facturilor este persoana juridica nerezidenta in Romania."

Art. 6.2. In caz de atribuire, asociatii au convenit urmatoarele cote de participare in cadrul asocierii:

..... % (in litere),

..... % (in litere)

Art. 6.3. Asociatii convin sa se sustina ori de cate ori va fi nevoie pe tot parcursul realizarii acordului-cadru/contractului subsecvent/contractului, acordandu-si sprijin de natura tehnica, manageriala sau/si logistica ori de cate ori situatia o cere.

Art. 6.4. Nici una dintre Parti nu va fi indreptatita sa vanda, cesioneze sau in orice alta modalitate sa greveze sau sa transmita cota sa sau parte din aceasta altfel decat prin efectul legii si prin obtinerea consimtamantului scris prealabil atat al celorlalte Parti cat si al Beneficiarului.

Art. 6.5. Prezentul acord se completeaza in ceea ce priveste termenele si conditiile de executie a lucrarilor/prestare a serviciilor, cu prevederile acordului-cadru/contractului subsecvent/contractului ce se va incheia intre (*liderul de asociere*) si Beneficiar.

Art. 6.6. (1) Prezentul Acord de Asociere impreuna cu toate aspectele si toate efectele ce decurg din, sau in legatura cu acestea, vor fi guvernate de legea romana.

(2) Litigiile izvorate din sau in legatura cu Acordul de Asociere, intre membrii Asocierii, sunt supuse instantelor de drept comun.

(3) Solutionarea litigiilor izvorate din sau in legatura cu Acordul de Asociere, intre membrii Asocierii si Beneficiar, se va realiza de catre instanta judecatoreasca de contencios administrativ si fiscal romana, conform Contractului.

Art. 6.7. Prezentul Acord de Asociere va fi redactat in limba romana.

Prezentul Acord de Asociere s-a incheiat astazi in exemplare.

LIDER ASOCIAT

(*reprezentant legal/imputernicit conform actelor statutare/constitutive ale societatii*)

Nume si prenume

.....
(*semnatura autorizata*)

ASOCIAT 1

(*reprezentant legal/imputernicit conform actelor statutare/constitutive ale societatii*)

Nume si prenume

.....
(*semnatura autorizata*)

ASOCIAT n

(*reprezentant legal/imputernicit conform actelor statutare/constitutive ale societatii*)

Nume si prenume

.....
(*semnatura autorizata*)

Nota 1: Prezentul Acord de Asociere contine clauzele obligatorii, partile putand adauga si alte clauze.

Nota 2: Lipsa semnaturii reprezentantului legal sau reprezentantului imputernicit conform actelor statutare/constitutive ale societatii conduce automat la nulitatea Acordului de Asociere.

Nota 3: In prezentul Acord de Asociere, notiunea de reprezentant imputernicit conform actelor statutare/constitutive ale societatii este diferita de notiunea de reprezentant imputernicit sa semneze oferta, inclusiv orice alte documente aferente acesteia, asa cum este acesta desemnat prin Formularul "Imputernicire", din cadrul Documentatiei de atribuire.

ANGAJAMENT FERM
privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului
referitor la situatia economica si financiara

Catre: COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A prin
Directia Regionala Drumuri si Poduri Iasi
Adresa: Iasi, str. Gheorghe Asachi nr. 19, jud. Iasi

Intervenit intre (denumirea si datele de identificare ale tertului sustinator) si
..... (denumirea ofertantului) cu privire la procedura pentru atribuirea contractului
....., pentru indeplinirea cerintei de calificare privind situatia economica si
financiara.

Noi (denumirea tertului sustinator financiar), in situatia in care contractantul
..... (denumirea ofertantului) intampina dificultati de natura financiara pe parcursul derularii
contractului, garantam neconditionat si irevocabil autoritatii contractante sustinerea necesara pentru
indeplinirea contractului conform ofertei prezentate si a obligatiilor asumate de
(denumirea ofertantului) prin contractul ce urmeaza a fi incheiat intre ofertant si autoritatea contractanta.

Noi, (denumirea tertului sustinator), vom raspunde fata de autoritatea
contractanta in cazul in care contractantul intampina dificultati in derularea contractului. Astfel, ne
obligam in mod ferm, neconditionat si irevocabil sa ducem la indeplinire integrala, reglementara si la
termen obligatiile asumate de _____ (denumirea ofertantului) prin contractul ce
urmeaza a fi incheiat intre ofertant si autoritatea contractanta, pentru partea asumata prin prezentul
anagajament.

Noi, (denumirea tertului sustinator), vom raspunde in mod solidar cu
_____ (denumirea ofertantului) pentru executarea contractului, in situatia in care nu vom duce
la indeplinire obligatiile de sustinere asumate prin prezentul angajament.

Noi, (denumirea ofertantului), declaram ca invocam sustinerea
acordata de (denumirea tertului sustinator) pentru indeplinirea contractului
mentionat mai sus, asa cum rezulta din prezentul Angajament, in cazul in care vom intampina dificultati
pe parcursul derularii contractului si garantam materializarea aspectelor ce fac obiectul prezentului
angajament ferm.

Noi, (denumirea ofertantului), vom raspunde in mod solidar cu
_____ (denumirea tertului sustinator) pentru executarea contractului, in situatia in care
_____ (denumirea tertului sustinator) nu va duce la indeplinire obligatiile de sustinere asumate
prin prezentul angajament.

Noi, (denumirea ofertantului), intelegem ca Autoritatea Contractanta
va urmari orice pretentie la daune pe care noi am putea sa o avem impotriva _____
(denumirea tertului sustinator) pentru nerespectarea de catre acesta a obligatiilor asumate prin prezentul
angajament ferm.

Acordarea sustinerii privind situatia economica si financiara nu implica alte costuri pentru
achizitor, cu exceptia celor care au fost incluse in propunerea financiara.

Prezentul document reprezinta angajamentul nostru ferm incheiat in conformitate cu prevederile
art. 48 din HG nr. 395/2016 si ale art. 182 alin. (3) din Legea nr. 98/2016, care da dreptul autoritatii
contractante de a solicita, in mod legitim, indeplinirea de catre noi a obligatiilor asumate prin

angajamentul de sustinere privind situatia economica si financiara acordat
..... (denumirea ofertantului).

Capacitatea economico – financiara a tertului sustinator este:

Denumire tert sustinator... CUI ... J....	An fiscal	Bilant contabil inregistrat ANAF cu nr. ....si/ sau situatii financiare sau extras din situatiile financiare	Cifra de afaceri lei
	2019		
	2020		
	2021		
		Media cifrei de afaceri	

Data completarii,
.....

Tert sustinator.....(Denumire, Nume, Prenume, Functie, semnatura autorizata)

Ofertant.....(Denumire, Nume, Prenume, Functie, semnatura autorizata)

Nota 1: In conformitate cu prevederile art. 182 alin. (4) din Legea 98/2016, odata cu angajamentul ferm, ofertantul va prezenta documentele transmise acestuia de tertul/tertii sustinator/sustinatori, din care sa rezulte modul efectiv prin care tertul/tertii sustinator/sustinatori va/vor asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere, documente care se vor constitui anexe la angajamentul ferm.

Nota 2: Prevederile prezentului formular reprezinta continutul minim al intelegerii dintre ofertant si tert cu privire la acordarea sustinerii. In cazul in care partile doresc sa stabileasca si alte prevederi/drepturi/obligatii, vor redacta o intelegere scrisa separata pe care o vor anexa angajamentului ferm, cu conditia ca aceasta sa nu contravina prevederilor prezentului angajament.

Tert sustinator

.....
 (denumirea)

ANGAJAMENT FERM
privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului
referitor la capacitatea tehnica - experienta similara

Catre,

(denumirea autoritatii contractante și adresa completa)

Intervenit intre (denumirea si datele de identificare ale tertului sustinator) si (denumirea ofertantului) cu privire la procedura pentru atribuirea contractului de, pentru indeplinirea cerintei de calificare privind capacitatea tehnica.

Noi (denumirea tertului sustinator), in situatia in care contractantul (denumirea ofertantului) intampina dificultati de natura tehnica pe parcursul derularii contractului, garantam neconditionat si irevocabil, autoritatii contractante sustinerea necesara pentru indeplinirea contractului conform ofertei prezentate și a obligatiilor asumate de (denumirea ofertantului) prin contractul ce urmeaza a fi incheiat intre ofertant și autoritatea contractanta.

Noi, (denumirea tertului sustinator), vom raspunde fata de autoritatea contractanta in cazul in care contractantul intampina dificultati in derularea contractului. Astfel, ne obligam in mod ferm, neconditionat si irevocabil sa ducem la indeplinire integrala, reglementara si la termen obligatiile asumate de (denumirea ofertantului) prin contractul ce urmeaza a fi incheiat intre ofertant și autoritatea contractanta, pentru partea asumata prin prezentul angajament.

Noi, (denumirea ofertantului), declaram ca vom invoca sustinerea acordata de (denumirea tertului sustinator) pentru indeplinirea contractului mentionat mai sus, asa cum rezulta din prezentul Angajament, in cazul in care vom intampina dificultati pe parcursul derularii contractului, si garantam materializarea aspectelor ce fac obiectul prezentului angajament ferm.

Noi, (denumirea ofertantului), intelegem ca Autoritatea Contractanta va urmări orice pretentie la daune pe care noi am putea sa o avem impotriva (denumirea tertului sustinator) pentru nerespectarea de catre acesta a obligatiilor asumate prin prezentul angajament ferm.

Acordarea sustinerii tehnice nu implica alte costuri pentru achizitor, cu exceptia celor care au fost incluse in propunerea financiara.

Prezentul document reprezinta angajamentul nostru ferm incheiat in conformitate cu prevederile art. 48 din HG 395/2016 si ale art. art. 182, alin (3) din Legea 98/2016, care da dreptul autoritatii contractante de a solicita, in mod legitim, indeplinirea de catre noi a obligatiilor asumate prin angajamentul de sustinere privind capacitatea tehnica acordat (denumirea ofertantului).

Data completarii,

.....

Tert sustinator.....(Denumire, Nume, Prenume, Functie, semnatura autorizata)

Ofertant.....(Denumire, Nume, Prenume, Functie, semnatura autorizata)

Experienta similara lucrari

Nr. crt.	Obiect contract	Cod CPV	Denumirea/ nume beneficiar /client Adresa	Calitatea executantului ^{*)}	Pret contract sau valoarea lucrarilor executate (in cazul unui contract aflat in derulare)	Procent executat in perioada de referinta (%)	Perioada derulare contract ^{**)}
1							
2							
...							

Nota 1: In sensul art. 182 alin (4) din Legea 98/2016, documentele transmise ofertantului de catre tertul/tertii sustinator/sustinatori din care rezulta modul efectiv prin care tertul/tertii sustinator/sustinatori va/vor asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere vor fi prezentate impreuna cu Angajamentul ferm, cu oferta și cu DUAE, și se vor constitui in anexe la angajamentul ferm.

Documentele prezentate trebuie sa indice care sunt concret resursele tehnice pe care tertul le mobilizeaza in cazul in care operatorul economic intampina dificultati pe parcursul derularii contractului, tipul acestor documente fiind determinat de obligatiile asumate de ofertant și tertul sustinator prin angajamentul ferm.

Nota 2: Prevederile prezentului formular reprezinta continutul minim al intelegerii dintre ofertant și tert cu privire la acordarea sustinerii. In cazul in care partile doresc sa stabileasca și alte prevederi/drepturi/obligatii, vor redacta o intelegere scrisa separata pe care o vor anexa angajamentului ferm, cu conditia ca aceasta sa nu contravina prevederilor prezentului angajament.

Data completarii,

.....

Tert sustinator.....(*Denumire, Nume, Prenume, Functie, semnatura autorizata*)

Ofertant.....(*Denumire, Nume, Prenume, Functie, semnatura autorizata*)

^{*)} Se precizează calitatea în care a participat la îndeplinirea contractului, care poate fi de: contractant unic sau contractant conducător (lider de asociație); contractant asociat; subcontractant.

^{**)} Se va preciza data de începere și de finalizare a lucrarilor.

Tert sustinator

.....
 (denumirea)

ANGAJAMENT FERM

privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului referitor la capacitatea tehnica - Utilaje, instalatii si echipamente tehnice

Catre,

(denumirea autoritatii contractante și adresa completa)

Intervenit intre (denumirea si datele de identificare ale tertului sustinator) si (denumirea ofertantului) cu privire la procedura pentru atribuirea contractului de, pentru indeplinirea cerintei de calificare privind capacitatea tehnica.

Noi (denumirea tertului sustinator), in situatia in care contractantul (denumirea ofertantului) intampina dificultati de natura tehnica pe parcursul derularii contractului, garantam neconditionat si irevocabil, autoritatii contractante sustinerea necesara pentru indeplinirea contractului conform ofertei prezentate și a obligatiilor asumate de (denumirea ofertantului) prin contractul ce urmeaza a fi incheiat intre ofertant și autoritatea contractanta.

Noi, (denumirea tertului sustinator), vom raspunde fata de autoritatea contractanta in cazul in care contractantul intampina dificultati in derularea contractului.

In acest sens, ne obligam in mod ferm, neconditionat și irevocabil, sa punem la dispozitia (denumirea ofertantului) utilajele, instalatiile si echipamentele tehnice necesare pentru indeplinirea integrala, reglementara și la termen a contractului de achizitie publica.

Utilajele, instalatiile si echipamentele tehnice, dupa caz, pe care noi (denumirea tertului sustinator) le vom mobiliza in cazul in care contractantul (denumirea ofertantului) intampina dificultati pe parcursul derularii contractului sau se afla in imposibilitatea de a derula contractul sunt urmatoarele:

- 1.....
- 2.....
- 3.....etc.

Astfel, ne obligam in mod ferm, neconditionat si irevocabil sa ducem la indeplinire integrala, reglementara si la termen obligatiile asumate de _____ (denumirea ofertantului) prin contractul ce urmeaza a fi incheiat intre ofertant și autoritatea contractanta, pentru partea asumata prin prezentul anagajament.

Noi, (denumirea ofertantului), declaram ca vom invoca sustinerea acordata de (denumirea tertului sustinator) pentru indeplinirea contractului mentionat mai sus, asa cum rezulta din prezentul Angajament, in cazul in care vom intampina dificultati pe parcursul derularii contractului, si garantam materializarea aspectelor ce fac obiectul prezentului angajament ferm.

Noi, (denumirea ofertantului), intelegem ca Autoritatea Contractanta va urmari orice pretentie la daune pe care noi am putea sa o avem impotriva _____ (denumirea tertului sustinator) pentru nerespectarea de catre acesta a obligatiilor asumate prin prezentul angajament ferm.

Acordarea sustinerii privind capacitatea tehnica/ profesionala nu implica alte costuri pentru achizitor, cu exceptia celor care au fost incluse in propunerea financiara.

Prezentul document reprezinta angajamentul nostru ferm incheiat in conformitate cu prevederile art. 48 din HG 395/2016 si ale art. art. 182, alin (3) din Legea 98/2016, care da dreptul autoritatii contractante de a solicita, in mod legitim, indeplinirea de catre noi a obligatiilor asumate prin angajamentul de sustinere privind capacitatea tehnica acordat (*denumirea ofertantului*).

Data completarii,

.....

Tert sustinator.....(*Denumire, Nume, Prenume, Functie, semnatura autorizata si stampila*)

Ofertant.....(*Denumire, Nume, Prenume, Functie, semnatura autorizata si stampila*)

***Nota 1:** Documentele transmise ofertantului de catre tertul/tertii sustinator/sustinatori, din care rezulta modul efectiv prin care tertul/tertii sustinator/sustinatori va/vor asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere, vor fi prezentate in mod obligatoriu impreuna cu Angajamentul ferm, cu oferta si cu DUAE. Aceste documente vor deveni anexe la angajamentul ferm.*

***Nota 2:** Prevederile prezentului formular reprezinta continutul minim al intelegerii dintre ofertant si tert cu privire la acordarea sustinerii. In cazul in care partile doresc sa stabileasca si alte prevederi/drepturi/obligatii, vor redacta o intelegere scrisa separata pe care o vor anexa angajamentului ferm, cu conditia ca aceasta sa nu contravina prevederilor prezentului angajament.*

OFERTANT

(in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri)

PROPUNEREA TEHNICA

Titlul contractului:

Ofertantul are obligatia de a elabora si a prezenta Propunerea tehnica astfel incat sa respecte specificatiile precizate in caietul de sarcini si documentatia tehnica din cadrul documentatiei de atribuire. Din Propunerea tehnica trebuie sa reiasa modul concret de indeplinire a cerintelor din caietul de sarcini si din documentatia tehnica. **Informatiile din propunerea tehnica trebuie sa permita verificarea corespondentei cu cerintele din caietul de sarcini si documentatia tehnica, cu detalierea modului de indeplinire a conditiilor din acestea.**

Pentru structurarea informatiei, ofertantul va completa si va include IN MOD OBLIGATORIU in Propunerea sa Tehnica cel putin urmatoarele sectiuni:

I. Metodologia de lucru

Ofertantul va descrie Metodologia de lucru propusa pentru realizarea executiei lucrarilor. Vor fi prezentate in principal urmatoarele lucrari pentru:

- Amenajare teren;
- Varianta provizorie de circulatie + Platforme si drumuri tehnologice;
- Lucrari de reparatii la infrastructura;
- Lucrari de reparatii la suprastructura;
- Lucrari de reparatii la calea pe pod si parapet;
- Lucrari de reparatii la racordarile cu terasamentele;
- Lucrari in albie;
- Organizare de santier.

II. Programul de lucru

Prezentarea programului general de executie, a activitatilor si subactivitatilor, in ordine optima tehnologica la nivel de obiect, element de constructie, categorie de lucrari cu resursele alocate (manopera si utilaje):

- corelarea activitatilor si subactivitatilor cu elementele de constructie;
- corelarea activitatilor si subactivitatilor cu categoriile de lucrari;
- corelarea activitatilor si subactivitatilor cu resursele alocate (manopera si utilaje).

Se va intocmi un grafic de executie care se va desfasura pe o durata de 15 luni si va include programarea tuturor categoriilor de lucrari.

III. Programul antreprenorului de control al calitatii

Ofertantul va furniza informatii privind sistemul de management al asigurarii calitatii.

IV. Organizarea de santier si surse de materiale**V. Echipamente/instalatii/utilaje la dispozitia ofertantului pentru executarea contractului**

VI. Personalul disponibil si propus de ofertant pentru executarea contractului in conformitate cu cerintele din caietul de sarcini.

VII. Orice alte informatii relevante pentru demonstrarea conformitatii propunerii tehnice raportat la cerintele solicitate prin Caietul de Sarcini si documentatia tehnica.

Ofertantii vor prezenta, suplimentar fata de informatiile solicitate la capitolele I - VII din prezentul formular, orice alte informatii relevante pentru demonstrarea conformitatii propunerii tehnice, asigurandu-se ca au fost tratate toate cerintele solicitate prin Caietul de Sarcini si documentatia tehnica.

De asemenea, ofertantul va completa si va include in mod obligatoriu in Propunerea sa Tehnica urmatoarele formulare:

- Formularul nr. 5 *„Declaratie privind respectarea reglementarilor obligatorii din domeniul mediului, social, al relatiilor de munca si privind respectarea legislatiei de securitate si sanatate in munca”*, in conformitate cu modelul prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire.

- Formularul nr. 6 *„Declaratie privind partea/partile din propunerea tehnica si financiara care au caracter confidential”* in conformitate cu modelul prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire, in vederea respectarii prevederilor art. 57 din Legea 98/2016 si a art. 123 alin (1) din HG 395/2016.

- Formularul nr. 7 *„Documente de confirmare a acceptarii de catre ofertant a clauzelor contractuale precum si a clarificarilor/ modificarilor/ completarilor la contract”*, in conformitate cu modelul prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire.

In vederea acordarii punctajului, ofertantii vor elabora Propunerea Tehnica astfel incat sa rezulte elementele necesare aplicarii algoritmului de calcul, si anume:

Perioada de garantie extinsa a lucrarilor	_____ ani
---	-----------

Data _____

Reprezentant legal/ imputernicit al Ofertantului

(denumirea Ofertantului – in cazul unei Asocieri, toata Asocierea si denumirea reprezentantului legal/imputernicit)

.....

_____ *(nume, prenume, functie, semnatura autorizata si stampila)*

Ofertant/ Subcontractant

_____ (denumirea/numele)

Declaratie privind respectarea reglementarilor obligatorii din domeniul mediului, social, al relatiilor de munca si privind respectarea legislatiei de securitate si sanatate in munca

Subsemnatul(a) (nume/ prenume), domiciliat(a) in (adresa de domiciliu), identificat(a) cu act de identitate (CI/ Pasaport), seria, nr., eliberat de....., la data de, CNP, **in calitate de reprezentant legal/imputernicit al Ofertantului/ Subcontractantului** (**in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri**) la procedura pentru atribuirea.....(denumirea contractului), organizata de Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi, declar pe propria raspundere, ca, pe toata durata contractului voi respecta reglementarile obligatorii din domeniul mediului, social si al relatiilor de munca.

De asemenea, declar pe propria raspundere, ca pe toata durata contractului, voi respecta legislatia de securitate si sanatate in munca, in vigoare, pentru tot personalul angajat in desfasurarea contractului.

Totodata, declar ca am luat la cunostinta de prevederile art 326 « Falsul in Declaratii » din Codul Penal referitor la "*Declararea necorespunzatoare a adevarului, facuta unei persoane dintre cele prevazute in art. 175 sau unei unitati in care aceasta isi desfasoara activitatea in vederea producerii unei consecinte juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci cand, potrivit legii ori imprejurarilor, declaratia facuta serveste la producerea acelei consecinte, se pedepseste cu inchisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amenda.*".

Data _____

Reprezentant legal/imputernicit al Ofertantului/ Subcontractantului
(denumirea Ofertantului – in cazul unei Asocieri, toata Asocierea;
si denumirea reprezentantului imputernicit)
_____ (semnatura autorizata si stampila)

Nota: In situatia in care ofertantul a declarat in cadrul ofertei ca va subcontracta parte/parti din contract, Formularul va fi completat si de catre subcontractantii declarati in oferta.

OFERTANT/ OFERTANT ASOCIAT

DECLARAȚIE

privind partea/ partile din PROPUNEREA TEHNICA si FINANCIARA care au caracter confidential

Titlul contractului/acordului-cadru:

Subsemnatul(a) (nume/ prenume), domiciliat(a) în (adresa de domiciliu), identificat(a) cu act de identitate (CI/ Pasaport), seria, nr., eliberat de....., la data de, CNP, **în calitate de reprezentant legal/imputernicit al operatorului economic** (denumire), având calitatea de **oferant individual/ oferant asociat**, precizez ca următoarele parti/informații din propunerea tehnica și din propunerea financiara:

- a. _____
- b. _____
- c. _____

au caracter confidential, pentru a nu prejudicia interesele noastre legitime în ceea ce privește secretul comercial și dreptul de proprietate intelectuală, având în vedere:

1. obligațiile Autorității contractante prevăzute în cadrul art. 57 din Legea 98/2016:

- (1) „Fără a aduce atingere celorlalte prevederi ale prezentei legi sau dispozițiilor legale privind liberul acces la informațiile de interes public ori ale altor acte normative care reglementează activitatea autorității contractante, autoritatea contractantă are obligația de a nu dezvălui informațiile din propunerea tehnică, elementele din propunerea financiară și/sau fundamentări/justificări de preț/cost transmise de operatorii economici indicate și dovedite de aceștia ca fiind confidențiale întrucât sunt: date cu caracter personal, secrete tehnice sau comerciale sau sunt protejate de un drept de proprietate intelectuală. Caracterul confidențial se aplică doar asupra datelor/informațiilor indicate și dovedite ca fiind date cu caracter personal, secrete tehnice sau comerciale sau sunt protejate de un drept de proprietate intelectuală.

- (4) Operatorii economici indică și dovedesc în cuprinsul ofertei care informații din propunerea tehnică, elemente din propunerea financiară și/sau fundamentări/justificări de preț/cost sunt confidențiale întrucât sunt: date cu caracter personal, secrete tehnice sau comerciale sau sunt protejate de un drept de proprietate intelectuală. Informațiile indicate de operatorii economici din propunerea tehnică, elemente din propunerea financiară și/sau fundamentări/justificări de preț/cost ca fiind confidențiale trebuie să fie însoțite de dovada care le conferă caracterul de confidențialitate, dovadă ce devine anexă la ofertă, în caz contrar nefiind aplicabile prevederile alin. (1)”.

2. Art. 123, alin (1) din HG 395/2016 „Ofertantul elaborează oferta în conformitate cu prevederile documentației de atribuire și indică, motivat, în cuprinsul acesteia care informații din propunerea tehnică și/sau din propunerea financiară sunt confidențiale, clasificate sau sunt protejate de un drept de proprietate intelectuală, în baza legislației aplicabile.”

3. Art. 217, alin (5) din Legea 98/2016 "Accesul persoanelor la dosarul achiziției publice potrivit alin. (4) se realizează cu respectarea termenelor și procedurilor prevăzute de reglementările legale privind liberul acces la informațiile de interes public și nu poate fi restricționat decât în măsura în care aceste informații sunt confidențiale, clasificate sau protejate de un drept de proprietate intelectuală, potrivit legii."

4. Art. 217, alin (6) din Legea 98/2016 "Prin excepție de la prevederile alin. (5), după comunicarea rezultatului procedurii de atribuire, autoritatea contractantă este obligată să permită, la cerere, într-un termen care nu poate depăși o zi lucrătoare de la data primirii cererii, accesul neîngrădit al oricărui ofertant/candidat la raportul procedurii de atribuire, precum și la informațiile din cadrul documentelor de calificare, propunerilor tehnice și/sau financiare care nu au fost declarate de către ofertanți ca fiind confidențiale, clasificate sau protejate de un drept de proprietate intelectuală".

5. Art. 19, alin (1) din Legea 101/2016 "La cerere, părțile cauzei au acces la documentele dosarului constituit la Consiliu, în aceleași condiții în care se realizează accesul la dosarele constituite la instanțele de judecată potrivit prevederilor Legii nr. 134/2010, republicată, cu modificările ulterioare, cu excepția documentelor pe care operatorii economici le declară ca fiind confidențiale, întrucât cuprind, fără a se limita la acestea, secrete tehnice și/sau comerciale, stabilite conform legii, iar dezvăluirea acestora ar prejudicia interesele legitime ale operatorilor economici, în special în ceea ce privește secretul comercial și proprietatea intelectuală. Caracterul confidențial trebuie demonstrat prin orice mijloace de probă."

6. Art. 19, alin (3) din Legea 101/2016 "În sensul alin. (1), documentele sunt marcate sau indicate de către ofertanți, în mod explicit și vizibil, ca fiind confidențiale. Consultarea documentelor confidențiale din oferte este permisă numai cu acordul scris al respectivilor ofertanți."

De asemenea, în virtutea art. 123, alin (1) din HG 395/2016, precizăm ca motivele pentru care partile/informațiile mai sus menționate din propunerea tehnica și din propunerea financiara sunt confidențiale sunt următoarele:

Data _____

Reprezentant legal Oferant individual/ Oferant asociat/
(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)
_____ (semnatura si stampila)

Nota: Neprezentarea Formularului "Declarație privind partea/ partile din propunerea tehnica și financiara care au caracter confidențial" presupune ca oferta nu conține elemente confidențiale și va fi tratată ca atare.

OFERTANT

(in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri)

**DOCUMENTE DE CONFIRMARE A ACCEPTARII DE CATRE
OFERTANT A CLAUZELOR CONTRACTUALE SI A
CLARIFICARILOR/MODIFICARILOR/COMPLETARILOR LA CONTRACT**

Subsemnatul(a) (*nume/ prenume*), domiciliat(a) in
(*adresa de domiciliu*), identificat(a) cu act de identitate (*CI/ Pasaport*), seria, nr., eliberat de....., la data de, CNP, **in calitate de reprezentant legal/imputernicit al Ofertantului** (*in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri*) la procedura pentru atribuirea contractului..... organizata de Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere SA – D.R.D.P. Iasi, confirm ca acceptam clauzele contractuale asa cum au fost acestea prevazute in contractul pentru

Totodata, confirmam ca acceptam clarificarile/modificarile/completarile la contract.

Data _____

*Asocierea;
imputernicit)
stampila)*

Reprezentant legal/imputernicit al Ofertantului

*(denumirea Ofertantului – in cazul unei Asocieri, toata
Asocierea si denumirea reprezentantului
_____ (semnatura autorizata si*

Nota: Ofertantul poate face propuneri de modificare a clauzelor contractuale stabilite de autoritatea contractanta in cadrul documentatiei de atribuire in masura in care acestea nu sunt in mod evident dezavantajoase pentru autoritatea contractanta, in conformitate cu prevederile art. 137, alin (3), lit. b) din H.G. nr. 395/2016.

.....

FORMULAR DE OFERTA

Catre

*(denumirea autoritatii contractante si adresa completa)*Titlul contractului *(se va completa cu denumirea contractului)*

1. Examinand documentatia de atribuire, subsemnatii, reprezentanti ai ofertantului *(denumirea/numele ofertantului)* ne oferim ca, in conformitate cu prevederile si cerintele cuprinse in documentatia mai sus mentionata, sa executam lucrarile *(denumirea lucrarii)*, pentru suma de *(suma in litere si in cifre)* lei, la care se adauga T.V.A. in valoare de lei *(suma in litere si in cifre)*.

2. Ne angajam ca, in cazul in care oferta noastra este stabilita castigatoare, sa incepem executia lucrarilor cat mai curand posibil dupa primirea ordinului de incepere.

3. Ne angajam sa mentinem aceasta oferta valabila pentru o durata de **6 (sase) luni**, respectiv pana la data de si ea va ramane obligatorie pentru noi *(ziua/luna/anul)* si poate fi acceptata oricand inainte de expirarea perioadei de valabilitate.

4. Am inteles si consimtim ca, in cazul in care oferta noastra este stabilita ca fiind castigatoare, sa constituim garantia de buna executie in conformitate cu prevederile din documentatia de atribuire.

5. Precizam ca *(se bifeaza optiunea corespunzatoare)*:

depunem oferta alternativa, ale carei detalii sunt prezentate intr-un formular de oferta separat, marcat in mod clar „alternativa”/”alta oferta”.

nu depunem oferta alternativa.

6. Pana la incheierea si semnarea contractului de achizitie publica aceasta oferta, impreuna cu comunicarea transmisa de dumneavoastra prin care oferta noastra este acceptata ca fiind castigatoare, vor constitui un contract angajant intre noi.

7. Intelegem ca nu suntem obligati sa acceptati oferta cu cel mai scazut pret sau orice oferta primita.

Data ____/____/____

in calitate de legal autorizat sa semneze oferta pentru si in numele
..... *(denumirea/numele operatorului economic)*

Ofertant,

.....

*(denumire, nume, prenume, semnatura autorizata si stampila)***Note:**

1. Acest Formular de Oferta include si urmatoarele anexe:

- a. Anexa nr. 1: Centralizator valoric oferta;
- b. Anexa nr. 2: Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv;
- c. Anexa nr. 3: Lista cuprinzand cantitatile de lucrari (intocmite conform formularelor F3 din documentatia tehnica);
- d. Anexa nr. 4: Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale;
- e. Anexa nr. 5: Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru;
- f. Anexa nr. 6: Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii;
- g. Anexa nr. 7: Lista cuprinzand consumurile privind transporturile.

2. Se va prezenta graficul de executie, cantitativ si valoric, care se va desfasura pe durata a maxim 15 luni si va include programarea tuturor categoriilor de lucrari.

Ofertant,

.....

CENTRALIZATOR VALORIC OFERTA**Execuție lucrări****„Reparatii curente pod pe DN 15D km 9+510 peste paraul Cracau, la Girov, judetul Neamt”**

Faza	Valoare lei fara TVA	TVA lei	Valoare lei cu TVA
Lucrari de reparatii curente pod			
Varianta provizorie de circulatie + Platforme si drumuri tehnologice			
Organizare santier			
TOTAL OFERTA			

Ofertant,,

.....

_____ (nume, prenume, functie, semnatura autorizata si stampila)

Ofertant,

.....

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Execuție lucrări „Reparatii curente pod pe DN 15D km 9+510 peste paraul Cracau, la Girov, judetul Neamt”

Nr. crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoare lei
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
	Categorie lucrari:	
<i>1</i>	Amenajarea terenului	
<i>2</i>	Varianta provizorie de circulatie + Platforme si drumuri tehnologice	
<i>3</i>	Lucrari de reparatii la infrastructură	
<i>4</i>	Lucrari de reparatii la suprastructură	
<i>5</i>	Lucrari de reparatii la calea pe pod si parapet	
<i>6</i>	Lucrari de reparatii la racordarile cu terasamentele	
<i>7</i>	Lucrari in albie	
<i>8</i>	Organizare de santier	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
Taxa pe valoare adaugata		
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):		

Ofertant,

.....

(nume, prenume, functie, semnatura autorizata si stampila)

LISTA cuprinzand cantitatile de lucrari

Obiectul _____
Categorია de lucrari _____

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	Unitatea de masura	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d)transport <u>Total</u> a)+b)+c)+d)	Material [3X4a]	Manopera [3x4b]	Utilaj [3x4c]	Transport	Total(3X4) sau (5+6+7+8)
SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Capitol de lucrare 1.1. Subcapitol 1.2. Subcapitol								
2.	Capitol de lucrare 2.1 Subcapitol 2.2 Subcapitol								
Cheltuieli directe:					M	m	U = V _{ut} termice + V _{ut} electrice din care: -V _{ut} termice (valoarea pentru utilaje termice) - V _{ut} electrice (valoarea pentru utilaje electrice)	t	T
Alte cheltuieli directe: - Contributie asiguratorie pentru munca: [2.25%] - alte cheltuieli conform prevederilor legale, nominalizate:									
TOTAL CHELTUIELI DIRECTE:					Mo	mo	U _o	to	To
Cheltuieli indirecte = To x % Profit = (To + Io) x %									I _o P _o
TOTAL GENERAL:									V ₀ =T ₀ +I ₀ +P ₀

Ofertant,

(semnatura autorizata si stampila)

NOTA: SE VOR PREZENTA LISTELE CUPRINZAND CANTITATILE DE LUCRARI INTOCMITE PE ARTICOLE COMASATE IN CONFORMITATE CU FORMULARELE DIN DOCUMENTATIA TEHNICA (AFERENTE: Amenajare teren; Varianta provizorie de circulatie + Platforme si drumuri tehnologice; Lucrari de reparatii la infrastructura; Lucrari de reparatii la suprastructura; Lucrari de reparatii la calea pe pod si parapet; Lucrari de reparatii la racordarile cu terasamentele; Lucrari in albie; Organizare de santier).

Lista consumurilor de resurse materiale

Nr. crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar (exclusiv TVA) - lei -	Valoare (exclusiv TVA) - lei – (3 x 4)	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
1.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.	.....	.....	.....	.....	.....	..	.....
3.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....
	Resurse nenominalizate (cel mult 20% din valoarea totala a resurselor materiale)	.....	-	-	-	..	-
		
		
		-				-	
TOTAL				lei			

Ofertant,
(semnatura autorizata si stampila)

Lista consumurilor cu mana de lucru

Nr. crt.	Denumirea meseriei	Consumuri (om/ore) cu manopera directa	Tarif mediu - lei/ora -	Valoare (exclusiv TVA) - lei - (2 x 3)	Procent
0	1	2	3	4	5
1.
2.
3.
.....
	TOTAL			lei:.....	

Ofertant,
(semnatura autorizata si stampila)

Lista consumurilor de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr. crt.	Denumirea utilajului de constructii	Consumuri - ore de functionare -	Tarif orar - lei/ora de functionare -	Valoare (exclusiv TVA) - lei- (2 x 3)
0	1	2	3	4
1.
2.
3.
....
	TOTAL			lei:

Ofertant,
(semnatura autorizata si stampila)

Lista consumurilor privind transporturile

Nr. crt.	Tip de transport	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza a fi executate			Tarif unitar - lei/to x km -	Valoare (exclusiv TVA) - lei -
		Tone transportate	Km. parcursi	Ore de functionare		
0	1	2	3	4	5	6
1.	Transport auto (total) din care, pe categorii 1.1 1.2.					
2.	..... Transport pe cale ferata (total) din care, pe categorii 2.1 2.2					
3.	..... ..... Alte transporturi (total)					
	TOTAL					lei:

Ofertant,
(semnatura autorizata si stampila)

Beneficiar:

Compania Națională de Administrare a
Infrastructurii Rutiere S.A.

Direcția Regională Drumuri și Poduri IAȘI

Iași, Strada Gheorghe Asachi, nr.19

Tel.: 0232-213.168; Fax: 0232-214.432

Proiectant General:

nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN

S.C.NV Construct S.R.L.

www.nvconstruct.ro

FOAIE DE PREZENTARE

Denumirea lucrării:

“Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”

Beneficiar: CNAIR prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
Iași, Strada Gheorghe Asachi, nr.19

Proiectant : S.C. NV CONSTRUCT S.R.L., Cluj-Napoca
Cluj-Napoca, Strada Răvașului, nr. 22

Nr. Proiect: 559/2021

Faza: Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 47597

Semnătura *Shch*



Data: Aprilie 2022



certificat ISO 9001, 14001, 45001

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” PT+DE	Nr. Pr.: 559/2021	Data: 04.2022
Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Intocmit: Ing. Maria Nicorici	Pagina: 559\01\PT+DE\W01\1

BORDEROU

PIESE SCRISE

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 17597

Semnătura *Maria Nicorici*

Document nr.	Denumire document
559\01\PT+DE\W01	Borderou
559\01\PT+DE\W02	Listă de semnături
559\01\PT+DE\W03	Memoriu tehnic
559\01\PT+DE\W04	Caiet de sarcini – lucrări de Pod
559\01\PT+DE\W05	Caiet de sarcini – lucrări de Drum
559\01\PT+DE\W06	Program de faze determinante
559\01\PT+DE\W07	Programul privind asigurarea calității
559\01\PT+DE\W08	Programul de urmărire curentă în exploatare a construcției

PIESE DESENATE

POD DN 15D km 9+510		
Document nr.	Denumire document	Scara
559/ 21/01/PT+DE/01/PI/001	Plan de încadrare general	1:25 000
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/001	Plan de situație existent	1:750
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/002-005	Relevu – Vedere plană	1:150
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/006	Relevu – Elevație	1:250
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/007-008	Relevu – Elevație	1:150
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/009	Relevu – Vedere culee mal drept	1:75
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/010-011	Relevu – Vedere Pilă	1:50
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/100	Plan de situație proiectat	1:750
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/101-104	Dispoziție generală – Vedere plană	1:150
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/105-106	Profil longitudinal	1:1000/100
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/107	Dispoziție generală – Elevație; Secțiune tablier	1:500;1:50
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/108-109	Dispoziție generală – Elevație	1:150
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/200	Dispoziție generală – B-B Vedere culee C1	1:75
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/201	Dispoziție generală – C-C Vedere Pila P1	1:50
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/202	Dispoziție generală – D-D Vedere Pila P2	1:50
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/203	Dispoziție generală – E-E Vedere Pila P3	1:50
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/204	Dispoziție generală – F-F Vedere Pila P4	1:50
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/205	Dispoziție generală – G-G Vedere Pila P5	1:50
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/206	Dispoziție generală – H-H Vedere Pila P6	1:50
559/ 21/01/PT+DE/01/PD/207	Dispoziție generală – I-I Vedere Pila P7	1:50

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	04.2022
PT+DE	Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Intocmit:	Ing. Maria Nicorici	Pagina:	559/01PT+DEW01\2

Observatii	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/208	Dispoziție generală – J-J Vedere culee C2	1:75
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/250-253	Dispoziție generală – Plan trasare	1:150
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/600	E-E Secțiune amenajare albie	1:150
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/601	Amenajare rampe acces	1:100
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/300	Plan cofraj – Extindere radier culee	1:50
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/301-302	Armare – Extindere radier culee	1:50
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/302	Detaliu – Extindere radier culee	1:25
Data	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/303	Plan cofraj – Înălțare banchetă de rezemare culee	1:40;1:20;1:10, 1:5
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/304	Armare – Înălțare banchetă de rezemare culee	1:40;1:20
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/305	Plan cofraj – Supraînălțare zid de garda	1:10;1:50
Intocmit	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/306-307	Armare – Supraînălțare zid de garda	1:30;1:50
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/350	Plan cofraj – Consolidare Fundație Pila P1-P7	1:50
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/351	Armare – Consolidare Fundație Pila P1-P7	1:50
Rev	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/352	Detalii – Consolidare Fundație Pila P1-P7	1:25
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/353	Plan cofraj – Consolidare Elevații Pila P1-P7	1:50
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/354-356	Armare – Consolidare Elevații Pila P1-P7	1:50;1:20
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/357	Detalii – Consolidare Elevații Pila P1-P7	1:50
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/370	Plan cofraj si armare – Cuzinetii CULEI	1:20
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/371-372	Plan cofraj si armare – Bloc antiseismic CULEI	1:25
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/373	Plan cofraj si armare – Cuzineți Pile	1:20
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/374-375	Plan cofraj si armare – Bloc antiseismic pile	1:25
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/376	Detaliu Fixare plăcute in cuzineții	1:5;1:10
	559/ 21/01/PT+DE/01/PD/390	Armare – Pilot	1:10;1:20;1:50

Varianta provizorie de circulație (Pod provizoriu)		
559/ 21/01/PT+DE/01/PD-VO/250-251	Vedere plană - Varianta ocolitoare	1:500
559/ 21/01/PT+DE/01/PD-VO/252	Profil longitudinal – Varianta ocolitoare	1:1000/1:100
559/ 21/01/PT+DE/01/PD-VO/253	Secțiune longitudinală – Varianta ocolitoare	1:200
559/ 21/01/PT+DE/01/PD-VO/254	Profil transversal tip – Varianta ocolitoare	1:50

Drum de acces și platforme de perforare		
559/ 21/01/PT+DE/01/PD-DA/001-002	Vedere plana – ETAPA I	1:500
559/ 21/01/PT+DE/01/PD-DA/003-004	Vedere plana – ETAPA II	1:500

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași

VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr.

Semnătura

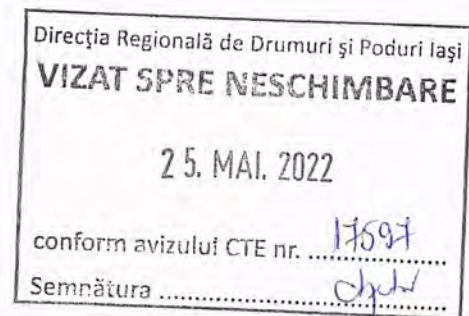
Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	04.2022
		PT+DE	Intocmit:	Ing. Maria Nicorici	Pagina:	559/01\PT+DE\W01\3

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

DETALII GENERALE		
Planșa nr.	Denumire planșă	Scară
559/ 21/01/PT+DE/01/DET/001	Parapet Pietonal	1:2;1:10
559/ 21/01/PT+DE/01/DET/002	Parapet Pietonal	1:2;1:10
559/ 21/01/PT+DE/01/DET/003	Parapet Pietonal	1:2
559/ 21/01/PT+DE/01/DET/004	Parapet Pietonal	1:2
559/ 21/01/PT+DE/01/DET/300	Cămășuire Infrastructuri	1:20
559/ 21/01/PT+DE/01/DET/400	Plan cofraj grinda prefabricata, H=1.03 m	1:20; 1:50
559/ 21/01/PT+DE/01/DET/401	Plan armare grinda prefabricate, H=1.03m	1:50;1:20;1:5
559/ 21/01/PT+DE/01/DET/402	Plan armare cu toroane grinda, H=1.03m	1:50; 1:20
559/ 21/01/PT+DE/01/DET/430-431	Detaliu Gura de scurgere T1G2	1:20; 1:10
559/ 21/01/PT+DE/01/DET/510	Detaliu Sfert de con	1:50
559/ 21/01/PT+DE/01/DET/511	Detaliu Scari	1:10;1:50
559/ 21/01/PT+DE/01/DET/512	Detaliu Casiu	1:20;1:50

Data,
 Aprilie 2022


Intocmit,
 Ing. Maria Nicorici





Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	04.2022
PT+DE		Intocmit:	Ing. Maria Nicorici	Pagina:	559\01\PT+DE\W02\1

Observatii	Adresa DFDP Nr.17317/10.12.2021
Data	Ianuarie 2022
Intocmit	Ing. Nicorici M.
Rev	01

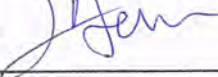
LISTĂ DE SEMNĂTURI


Şef proiect: ing. Dan SIMA 

Proiectat: ing. Nicorici Maria 

ing. Tibrea Relu 



Verificat: ing. Demian Bogdan 

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași	
VIZAT SPRE NESCHIMBARE	
25. MAI. 2022	
conform avizului CTE nr.	17597
Semnătura	

PROIECTANT GENERAL:



SC NV Construct SRL
www.nvconstruct.ro

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE

MEMORIU TEHNIC

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași	
VIZAT SPRE NESCHIMBARE	
25. MAI. 2022	
conform avizului CTE nr.	<i>M. G. G.</i>
Semnătura	<i>Ch. Ch.</i>

Beneficiar:

CNAIR prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași,

Iași, Strada Gheorghe Asachi, nr.19, județ Iași
Telefon: 0232-213.168; fax: 0232-214.432
J40/552/2004, cod fiscal R16054368

Nr. Proiect : 559/2021
Aprilie 2022

Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	04.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/03 i

Observatii	Adresa DRDP Nr.17317/10,12.2021
Data	Ianuarie 2022
Intocmit	Ing.Nicorici M.
Rev	01

CUPRINS

I.	memoriu tehnic general.....	1
1	Informații generale privind obiectivul de investiții.....	1
1.1	Denumirea Obiectivului de Investitii.....	1
1.2	Ampasamentul	1
1.3	Actul administrativ prin care a fost aprobată, în condițiile legii, documentația de avizare a lucrărilor de intervenții	1
1.4	Ordonator principal de credite/investitor	1
1.5	Ordonator de credite (secundar / terțiar)	1
1.6	Beneficiarul Investitiei.....	1
1.7	Elaboratorul proiectului.....	1
2	Prezentarea scenariului aprobat în cadrul documentației de avizare a lucrărilor	2
2.1	Particularități ale ampasamentului, cuprinzând:	2
2.1.a	Descrierea amplasamentului.....	2
2.1.b	Topografia	2
2.1.c	Clima și fenomenele naturale specifice zonei.....	2
2.1.d	Geologia și seismicitatea.....	3
2.1.e	Devierile și protejările de utilității afectate	4
2.1.f	Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii	4
2.1.g	Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea.....	4
2.1.h	Căile de acces provizorii	4
2.1.i	Bunuri de patrimoniu cultural imobil.	5
2.2	Soluția tehnică.....	5
2.2.a	Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții.....	5
2.2.b	Varianta constructivă de realizarea a investiției.....	6
2.2.c	Trasarea lucrărilor	12
2.2.d	Protejarea lucrărilor de execuție și a materialelor din șantier	12
2.2.e	Organizarea de șantier.....	13
II.	Breviare de calcul	18
III.	Caiete de sarcini.....	18
IV.	Liste cu cantități de lucrări.....	18
V.	Graficul general de realizare a investiției publice.....	18

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura

Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 1

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 Denumirea Obiectivului de Investiții

„REPARAȚII CURENTE POD PE DN15D KM 9+510”

1.2 Ampasamentul

Podul de pe DN15D, Km 9+510 este situat în intravilanul localității Girov, comuna Girov, județul Neamț, la cca. 13 km est de Piatra Neamț, peste râul Cracău, afluent de stânga al râului Bistrița.

Podul este construit în aliniament și urmărește declivitatea longitudinală a drumului național secundar DN15D.

1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobată, în condițiile legii, documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Hotărârea Companiei Naționale de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. Nr. 17433/03.03.2021 privind aprobarea D.A.L.I și a indicatorilor tehnico-economici la obiectivul de investiție: "Reparații curente pod pe DN15D km 9+510".

A se vedea documentația anexată.

1.4 Ordonator principal de credite/investitor

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A.

Directia Regională Drumuri și Poduri IASI

Iasi, Strada Gheorghe Asachi, nr.19, judet Iasi

Telefon: 0232-213.168; fax: 0232-214.432

1.5 Ordonator de credite (secundar / tertiar)

1.6 Beneficiarul Investiției

CNAIR prin Directia Regională de Drumuri și Poduri Iasi

Iasi, Strada Gheorghe Asachi, nr.19, judet Iasi

Telefon: 0232-213.168; fax: 0232-214.432

1.7 Elaboratorul proiectului

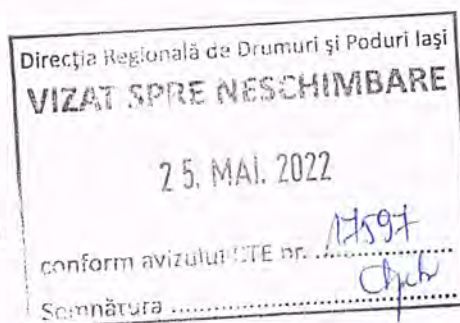
Proiectant:

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.

str. Răvaşului, nr. 22

Municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj

Tel.: +40 264 460 054 , Fax: +40 372 258 230



Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 2

2 PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT ÎN CADRUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR

2.1 Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

2.1.a *Descrierea amplasamentului*

Podul de pe DN15D, Km 9+510 este situat în intravilanul localității Girov, comuna Girov, județul Neamț, la cca. 13 km est de Piatra Neamț, peste râul Cracău, afluent de stânga al râului Bistrița.

Podul este construit în aliniament și urmărește declivitatea longitudinală a drumului național secundar DN15D.

2.1.b *Topografia*

Studiul topografic

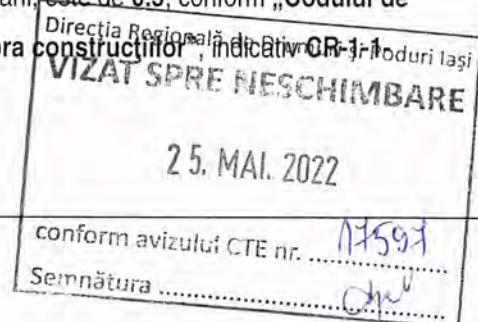
Pentru întocmirea prezentului proiect s-au efectuat studii și ridicări topografice. Acestea au fost întocmite în sistem de proiecție Stereo 70, cota de referință Marea Neagră. Măsurătorile topografice au respectat normele și toleranțele în vigoare. Acestea au fost folosite ca bază de date pentru stabilirea soluțiilor tehnice și pentru întocmirea părților desenate anexate.

În perioada elaborării prezentei documentații s-a verificat situația pe teren și s-a constatat că din punct de vedere topografic nu s-au produs modificări față de data întocmirii studiilor topo.

2.1.c *Clima și fenomenele naturale specifice zonei*

Clima. Comuna Girov se încadrează în sectorul cu climă temperat-continentală. Următoarele aspecte de ordin climatic trebuie cunoscute atunci când se proiectează o construcție:

- **Ploi maxime:** conform STAS/940-73 Ploi maxime se încadrează în „zona 19”;
- **Încărcări date de zăpadă:** în conformitate cu „Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, CR 1-1-3/2012, amplasamentul se încadrează în „zona 2.0” a valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol s_k (interval de recurență IMR = 50 ani);
- **Încărcări date de vânt:** valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului pentru zona de studiu, q_b în kPa, având IMR = 50 de ani, este de 0.5, conform „Codului de proiectare, Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, indicativ CR-1-1/2012;
- **Temperatura medie anuală:** -8,4°C;



Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

conform avizului CTE nr. 17597

Semnătura

Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 3

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- **Precipitații:** ~685 mm/m²/an;

Adâncimea de îngheț este de 100-110 cm.

Zonalitatea seismică

Valoarea de vârf a accelerației terenului, pentru proiectare este $a_g = 0.25$ g (Fig. 2) și valoarea perioadei de colț, $T_c = 0.7$ sec (cod P100/1-2013) (Fig. 3), unde a_g reprezintă accelerația terenului pentru proiectare pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 de ani și 20% probabilitatea de depășire în 50 de ani în zona studiată iar T_c reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative și se exprimă în secunde.

2.1.d Geologia și seismicitatea

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul se află în Subcarpații Moldovei, subunitatea Depresiunea Cracău-Bistrița.

Din punct de vedere geologic zona aparține Carpaților Orientali. Carpații Orientali au o structură geologică complexă, în pânze de șariaj. Astfel se deosebesc următoarele zone: Zona cristalino-mezozoică sau Zona central carpatică, cu poziția cea mai internă, Zona Klippelor și a flișului transcarpatic, spre vest, Zona flișului carpatic, la est de zona cristalino-mezozoică, Zona de molasă sau Zona pericarpatică, care ocupă poziția cea mai externă, înspre est.

Zona studiată face parte din Zona de molasă. Din punct de vedere litologic depozitele sunt variate, fiind dominate de nisipuri, gresii și marne, de vârstă Miocen inferior (Helvețian). De-a lungul Văii Cracău domină depozitele cuaternare formate din bolovănișuri, pietrișuri cu nisip.

Date seismice

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P100-1/2013, zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona jud. Neamț, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani, are următoarele valori:

- accelerația seismică: $a_g = 0,25g$
- perioada de colț: $T_c = 0,7$ sec.

Adâncimea maximă de îngheț, conform prevederilor din STAS 6054-77, este de 0.90m...1.00m de la suprafața terenului.

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași

VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 1759-1

Semnătura *Ch*

Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 4

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

2.1.e Devierile și protejările de utilității afectate

În prezent, amonte pe trotuarul podului este prinsă o conductă de apă potabilă provizorie, adoptată în regim de urgențe, în urma calamităților ce au deteriorat subtraversarea aducțiunii aflate în aval de pod.

Conform adresei nr. 22637 din 03.12.2021 primită de la Compania Județeană Apa Serv SA, ne aduce la cunoștință că rețeaua de apă potabilă figurată în planurile depuse pentru obținerea avizului (Aviz favorabil nr.22091/23.11.2021), reprezintă o construcție provizorie adoptată în regim de urgență în urma calamităților ce au deteriorat subtraversarea aducțiunii aflate în aval de podul de la km 9+510 din comunei Girov.

Astfel, rețeaua de apă potabilă va fi relocată printr-un proiect nou în amonte de pod folosind o soluție de subtraversare a albiei, proiect ce se va realiza de Compania Județeană Apa Serv SA.

În amonte, prinse de consola trotuar a podului, cu ajutorul unei structuri metalice, se regăsesc cabluri /echipamente de telecomunicații instalate subteren (în canalizație/săpătură) și aerian, aparținând S.C. Telekom Romania Communications S.A..

În aval, pe fața laterală a grinzii Matarov este prinsă un cablu de instalații electrice tip LES 0,4KV, aparținând Delgaz Grid SA.

2.1.f Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrările definitive și provizorii necesare realizării obiectivului de investiții vor fi asigurate de antreprenorul lucrării în cadrul organizării de șantier aferente realizării lucrării.

Apa necesară va fi procurată de antreprenor și va fi transportată cu autocisterne la locul de punere în operă.

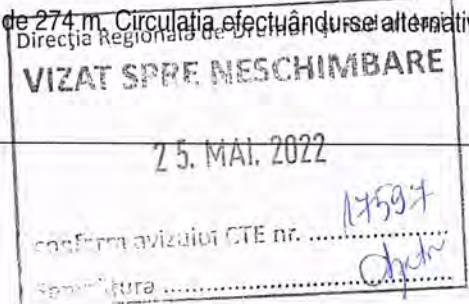
Având în vedere caracterul lucrării, energia electrică necesară utilajelor și echipamentelor va fi asigurată de antreprenor prin generatoare de curent electric adecvate.

2.1.g Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Prin reparațiile capitale asupra podului pe drum național DN 15D, la km 9+510, se va asigura un acces facil al locuitorilor din localitățile Girov și Turturești, județul Neamț.

2.1.h Căile de acces provizorii

Pe perioada lucrărilor de reparații curente, în amonte de podul existent se va realiza o variantă provizorie de circulație cu o singură bandă și cu lungimea de 274 m. Circulația efectuându-se alternativ.



Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	Proiect Tehnic si Detalii de Execuție	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 5

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

2.1.i Bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Nu este cazul

2.2 Soluția tehnică

2.2.a Caracteristici tehnici și parametri specifici obiectivului de investiții

Alcătuirea structurii podului, dimensiunile generale și caracteristicile de funcționalitate au fost stabilite prin măsurători și observații vizuale în amplasamentul podului.

Podul este construit în aliniament, pe grinzi din beton armat prefabricat cu opt deschideri (5x18.50m, 2x18.45m, 1x18.60m), traversează râul Cracau în localitatea Girov, județul Neamt, pe DN 15D Piatra Neamt-Roman, la km 9+510. Lungimea totala a podului este de 157.30m.

Podul a fost dat în folosință în anul 1968, fiind proiectat la clasa I de încărcare (convol tip autocamioane A13 și vehicule speciale pe șenile S60), se află în exploatare de peste 53 ani și nu a fost reabilitat sau modernizat în acest interval de timp.



Starea tehnică actuală

Suprastructura

Suprastructura podului are o lungime totala de 148.30m si o latime totala de 10.40m.

Structura de rezistenta a suprastructurii podului este compusa din 6 grinzi din beton armat prefabricat tip Matarov.

Grinzile principale sunt solidarizate transversal cu cate 5 antretoaze pe fiecare deschidere, cate o antretoaza pe reazeme si 3 antretoaze intermediare. Schema statică este de grinzi simplu rezemate.

Grinzile principale sunt solidarizate longitudinal la partea superioară prin placa de suprabetonare.

Grinzile principale simplu rezemate sunt montate pe aparate de reazem mobile tip rulouri metalice si aparate de reazem fixe din plăci metalice.

Infrastructura

Structura de rezistenta a infrastructurii podului este alcatuita din doua culei cu elevatia vazuta din beton armat si 7 pile cu elevatiile compuse din cate 2 cadre in "V" unite la partea superioara cu o rigla din beton armat.

Fundatiile atat la pile cat si la culei sunt realizate prin grupuri de piloti, legati la partea superioară prin radiere pe care reazemă elevatiile (conform proiect 1962).

Elevatiile culeilor sunt din beton armat monolit, iar ale pilelor sunt din beton armat prefabricat.

Consiliul Regional al Inginerilor și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
25. MAI. 2022
conform avizului CTE nr. 17597
semnătura

Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 6

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Pentru turnarea radierelor de la pile s-au prevăzut chesoane deschise care se coboară după executarea pilotilor. Cu ajutorul chesoanelor, s-au realizat și paharul pentru încastrarea elevatilor prefabricate în radierul pilotilor.

Bancheta de rezemare a fiecărei culei este echipată cu zid de garda și două ziduri întoarse cu lungimea de 4.50m, respectiv 4.45m. Zidurile întoarse au fost prevăzute cu console de trotuar, terminate cu grinzi în care este încastrat parapetul pietonal.

Calea pe pod

Calea pe pod este alcătuită dintr-o parte carosabilă cu lățimea de 7,80m și două trotuare denivelate cu lățimea de 1,00m, respectiv 1,05m. Trotuarele pietonale sunt echipate înspre zona carosabilă cu borduri prefabricate, din beton simplu. Pe grinda parapet este montat un parapet pietonal metalic.

Pe pod sunt montate la fața bordurilor guri de scurgere din fontă, amplasate în secțiunea centrală a fiecărei deschideri.

Sunt amplasate dispozitive de acoperire a rosturilor tip liră din tablă.

Rampe de acces

Racordarea cu terasamentele la culeea Roman se face cu sferturi de con, iar la culeea P.Neamt racordarea cu terasamentele se face prin zid din zidarie de piatra.

Podul nu este prevăzut cu casuiri de descărcare a apelor metorice pe la capetele podului.

Podul nu este prevăzut cu scări de acces la pod a personalului de întreținere.

Pe rampele de acces, parapetii de protecție a circulației rutiere din beton armat sunt degradatii, cu lise lipsă.

Albia râului Cracau

Albia râului Cracău prezintă un traseu sinuos și este colmatată, datorită ruperii malurilor și blocarea albiei cu depuneri aluvionare.

În aval de pod există o stație de sortare aflată în funcțiune, în imediată apropiere a podului.

În decursul timpului albia râului a suferit un puternic și activ proces de afuiere, care a condus la coborârea talvegului albiei, urmat de prăbusirea malurilor albiei în amplasamentul podului.

2.2.b Varianta constructivă de realizarea a investiției

La definitivarea soluției tehnice, proiectantul a urmarit respectarea următoarelor aspecte:

- Expertiza tehnică

Directia Bazinului de Poduri și Poduri lași

VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 17597

semnătura Oprea

Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 7

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- Caietul de sarcini
- Soluția avizată în D.A.L.I.

Noul gabarit transversal al podului va fi de 11.50 m și este compus din:

- 2 benzi de 3,00 m - parte carosabilă
- 2 benzi de 0,50 m - lățime suplimentară datorată benzii de încadrare
- 2 benzi de 0,40 m - lățime suplimentară datorată efectului de îngustare optică
- 2 benzi de 0,60 m - lățime necesară pt. amplasarea parapetului direcțional
- 2 trotuare de 1.00 m
- 2 grinzi de 0,25 m pentru amplasarea parapetului pietonal

Lucrările de reparații ale podului se vor executa în următoarele etape tehnologice:

Etapa 1: Realizarea unei variante provizorii de circulație în amonte de podul existent.

În amonte de podul existent se va realiza o variantă provizorie de circulație cu o singură bandă și cu lungimea de 274 m. Circulația efectuându-se alternativ.

Pe varianta de circulație provizorie se va executa un pod provizoriu cu 2 deschideri cu lungimea tablierului de minim 61,25. Podul a fost dimensionat la debitul cu asigurarea de 5%. Înălțimea de liberă trecere sub pod va fi de minim 100 cm.

Caracteristicile tehnice ale podului provizoriu:

Infrastructura:

- Toate fundațiile vor fi directe și se vor realiza din beton armat C25/30
- Elevațiile culeelor și a pilei vor fi realizate din beton armat C25/30

Suprastructura:

- Se va realiza din elemente metalice modulare, de inventar.
- La execuția tablierului se va respecta cota minimă a intradosului dată în partea desenată, astfel încât să se asigure deșuşarea debitului de calcul și înălțimea de liberă trecere sub pod pentru poduri provizorii conform PD 95-2002.

Calea de rulare:

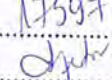
- Calea de rulare pe pod va fi realizată din plăci prefabricate din beton

Date tehnice, noua breteaua de drum care face legătura între DN-15D și podul provizoriu:

- 1 banda de 4,00 m - parte carosabilă
- 2 acostamente de 0,50m
- 1 trotuar de 1,50m

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura 



Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 8

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Sistem Rutier – SR

- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic BA16
- 8 cm strat de legătura din BAD22,4
- 15 cm strat superior de fundație din piatră spartă am. Optimal
- 35 cm strat inf. de fundație din balast

Structura Acostament – SA

- 12 cm strat superior din piatra sparta am. optimal
- 15 cm strat superior de fundație din piatră spartă am. optimal
- 35 cm strat inf. de fundație din balast

Structura Trotuar – SA

- 30 cm strat din balast

Etapa 2: Demolarea suprastructurii podului existent

Lucrări necesare:

- Demontarea parapetului metalic existent;
- Îndepartarea sistemului rutier de pe calea rutieră și trotuare;
- Demolarea consolelor parapet;
- Demolarea plăcii de suprabetonare ;
- Îndepartarea grinzilor Matarov.

Etapa 3: Consolidarea infrastructurilor

În vederea executiei lucrarilor la nivelul infrastructurii, pentru accesul echipelor de lucru și al utilajelor se vor amenaja drumuri și platforme tehnologice.

Drumurile și platformele tehnologice vor avea un sistem rutier din balast cu grosimea de min. 30cm, și o lățime a platformei drumului de 4,00m.

Măsuri necesare pentru lucrările în albia minoră:

Lucrările din albia minoră se vor executa în perioada anului cu debite scăzute. Se va ține legătura permanentă cu Administrația Bazinală de Apă Siret pentru luarea măsurilor necesare în cazul creșterii debitului. În cazul anunțării unei viituri se vor începe imediat lucrările de desființare a platformelor și a drumului de acces din albie începând dinspre axul albiei înspre mal.

Cotele platformelor și a drumurilor de acces în albie vor fi la maxim un metru peste cota etiajului, astfel încât în cazul unei viituri să fie asigurată scurgerea apei peste platforme și drum, dacă nu s-a reușit îndepărtarea la timp a acestora.

La culeele: C1, C2 si pilele: P5, P6, P7 lucrarile se vor desfășura fără devierea cursului de apă.

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. *17597*
 Semnătura *abch*

Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 9

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

În etapa 3-a se va realiza un drum de pe malul drept pentru accesul la culeea C1 și la pilele P1 și P2, în această etapă se vor realiza și platformele pentru accesul utilajelor la infrastructurile menționate.

În etapa 3-b se vor desființa drumul și platformele executate în etapa 3-a și se va realiza un drum de pe malul stâng pentru accesul la culeea C2 și la pilele P7, P6, P5, P4 și P3, în această etapă se vor realiza și platformele pentru accesul utilajelor la infrastructurile menționate.

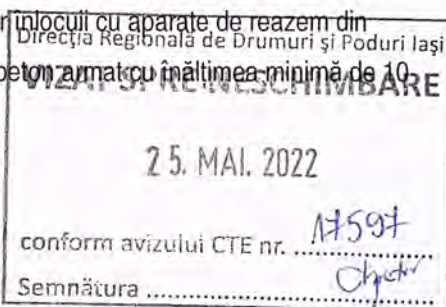
Drumurile și platformele tehnologice se vor îndepărta imediat ce acestea nu mai sunt necesare.

Lucrări executate la culeea C1 și C2:

- pentru mărirea capacității portante a fundațiilor culeelor se vor executa câte 4 piloți forajii $\Phi 800\text{cm}$, lungimea de 10.00m, aceștia vor fi legați la partea superioară cu un radier din beton armat C30/37 conectat cu fundațiile existente prin intermediul ancorelor matate cu rășină epoxidică;
- radierul din beton armat se va așeza pe un beton de egalizare de 10cm C20/25;
- pentru execuția piloților și a radiatorului de consolidare a infrastructurii, se vor amenaja platforme temporare;
- elevația infrastructurilor se va curăța prin buceardarea suprafețelor degradate și sablarea armăturilor corodate;
- fețele văzute ale elevațiilor culeilor și a zidurilor întoarse se vor repara prin cămășuire cu minim 15cm din beton C30/37 armat cu plasă sudată;
- zidurile de gardă ale celor două culei, se vor adapta la linia roșie a drumului;
- execuție console pe noile ziduri întoarse ale celor două culei, adaptate la linia roșie a drumului;
- bancheta culeei se va camasa cu beton și se vor executa cuzineți;
- execuția de blocuri antiseismice din beton armat;
- aparatele de reazem existente ale grinzilor tip Matarov se vor înlocui cu aparate de reazem din neopren armat tip 200x450x52 mm așezate pe cuzineți din beton armat cu înălțimea minimă de 10cm;
- Toate suprafețele de beton se vor proteja anticoroziv.

Lucrări executate la pile:

- pentru mărirea capacității portante a fundațiilor pilelor, se vor executa un număr de 8 piloți cu diametrul $\Phi 800\text{cm}$, lungime de 10.00m, dispuși pe două rânduri de o parte și de alta a chesonului,
- piloți aceștia vor fi solidarizați la partea superioară cu un radier din beton armat C30/37, ce va conlucra cu chesonul existent prin intermediul ancorelor matate cu rășina epoxidică;
- radierul din beton armat se va așeza pe un beton de egalizare de 10cm din beton C20/25;



Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 10

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- pentru executia pilotilor si a radierului de consolidare a infrastructurii pilelor, se vor amenaja platforme temporare;
- fețele văzute ale chesoanelor se vor curăța prin buciardare;
- chesoanele existente se vor cămășui cu minim 15 cm beton armat;
- elevatia pilelor si riglele, se va curăța prin bucerdare, iar armăturile corodate se vor sabla;
- elevațiile și riglele pilelor se vor cămășui cu minim 15 cm beton armat C30/37;
- pe rigla cămășuită se vor executa cuzineți din beton armat C35/45;
- se execută blocuri antiseismice din beton armat C35/35;
- aparatele de reazem existente ale grinzilor tip Matarov se vor înlocuii cu aparate de reazem din neopren armat, tip 200x450x52 mm, așezate pe cuzineții din beton armat cu înălțimea minimă de 10 cm;
- Toate suprafețele de beton se vor proteja anticoroziv.

Etapa 4: Refacerea suprastructurii

Noul gabarit transversal al podului va fi de 11.50 m și este compus din:

- 2 benzi de 3,00 m - parte carosabila
- 2 benzi de 0,50 m - lățime suplimentara datorata benzii de încadrare
- 2 benzi de 0,40 m - lățime suplimentara datorata efectului de îngustare optica
- 2 benzi de 0,60 m - lățime necesara pt. amplasarea parapetului direcțional
- 2 trotuare de 1,00 m
- 2 grinzi de 0.25m pentru amplasarea parapetului pietonal.

Lucrarile necesare excutarii suprastructurii:

- Înlocuirea grinzilor Matarov cu grinzi prefabricate din beton armat precomprimat
- La capetele grinzilor, se va realiza câte o antretoaza din beton C35/45;
- Se armează, se cofrează si se execută placa de suprabetonare min. 16 cm beton C35/45 cu panta de 2.50% pe zona coarosabilă și de -1,0% pe zona trotuarului,
- Toate suprafețele de beton se vor proteja anticoroziv.

Calea pe pod:

- Se vor montare guri de scurgere;
- Se va montare parapet pietonal;



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași

VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

confirm avizului CTE nr. 17597

Semnătura *Ch. P.*

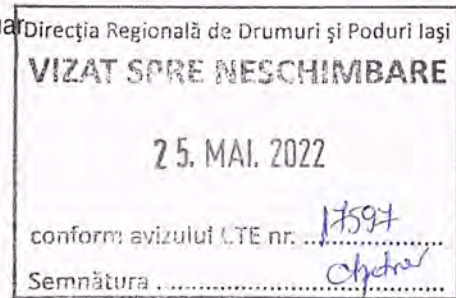
Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 11

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- Se va asternere hidroizolației;
- Hidroizolația se va racorda la sistemul de colectare a apelor pluviale și la dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație.
- Execuție trotuare;
- Se va executa calea pe pod:
- Se vor monta dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație;
- Se vor execută cordoane de impermeabilizare în lungul trotuarelor și a zonei carosabile.
- Execuție cale pe pod:

- 3 cm BA8 protecție hidroizolație și cale trotuar
- 4 cm BAP16
- 4 cm MAS16

- Montarea parapetului direcțional - H4b;
- Aplicare marcaj.



Etapa 5: Rampe de acces

- Se executa structura rutiera pe rampele de acces care se racordează la lățimea structurii rutiere de pe pod;
- Se executa acostamentele pe rampele de acces, care se racordează la trotuarele pietonale de pe pod;
- Montarea parapete direcțional H4 pe rampe;

Execuție lucrări conexe:

- se vor executa scări și mâna curenta din țeavă metalică
- se vor amenaja casiuri
- racordarea cu terasamentul se va realiza cu sferturi de con pereate

Sistem Rutier Nou (amenjare rampe)

- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic MAS16
- 6 cm strat de legătura din BAD22.4
- 8 cm strat de bază din AB31.5
- 20 cm strat superior de fundație din piatră spartă amestec optimal
- 30 cm strat inf. de fundație din balast
- 15 cm strat de forma

Pentru scurgerea apelor de pe partea carosabilă, de pe rampe de acces se vor amplasa rigole carosabile.



Proiect: PT+DE	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 " <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/2021	Data: 01.2022
		Intocmit: Ing. Nicorici Maria	Pagina: 554/01/PT+DE/W/03 12

Observații	
Data	
Intocmit	
Rev	

Etapa 6: Lucrări în albie

- Pentru protejarea albiei împotriva afuiurilor, în jurul fundațiilor pilelor P1, P2, P3 și P4 se vor executa saltele de gabione interconectate cu înălțimea de 30cm;
- În amonte de pod pe malul drept se află un zid de sprijin din zidarie de piatră, acesta se va curăța și repara local.
- În aval de pod se va realiza un prag de fund din gabioane pe o lungime de 119m, având cota superioară la nivelul terenului. Pragul se va încadra în malul drept pe o lungime minimă de 3 m, iar în malul stâng se va opri la limita de proprietate a parcelei cu nr. cadastral 54467.

Pragul va fi format din:

- partea centrală alcătuită din 2 rânduri de gabioane cu lățimea de 2.00 m și înălțimea totală de 2.0 m, placate cu 10 cm beton.
- Partea amonte alcătuită dintr-o saltea de gabioane cu lățimea de 4.00m și grosimea de 50cm
- Partea aval alcătuită dintr-o saltea de gabioane cu lățimea de 6.00m și grosimea de 50cm
- Albia se va curăța de depunerile aluvionare și de vegetație.

2.2.c Trasarea lucrărilor

Se realizează de către constructorul lucrării pe baza datelor de trasare furnizate de proiectant. Bazele de trasare se vor realiza de către constructor plecând de la stațiile folosite la ridicările topografice în faza de proiectare și identificate în teren la faza de predare - primire amplasament.

Materializarea pe teren a lucrărilor se face prin șablonare. Picheții și șabloanele trebuie să materializeze: axa circulațiilor carosabile și înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii.

2.2.d Protejarea lucrărilor de execuție și a materialelor din șantier

La executarea lucrărilor, executantul și beneficiarul vor respecta toate prevederile specifice naturii lucrărilor cuprinse în normele departamentale.

Măsurile pentru protecția muncii vor fi conform legislației în vigoare Legea 319/2006, normele conf.HG 1425/2006 actualizate, HG 955/2010, HG 300/2006, HG 493/2006, HG 971/2006, HG 1048/2006, HG 1049/2006, HG1051/2006, HG 1876/2006, Legea 186/2006 precum și orice modificare legislativă apărută pe durata desfășurării lucrărilor. Constructorul va lua toate măsurile de protecție a muncii pe durata desfășurării contractului de servicii. Aceste măsuri vor fi reflectate prin activitatea unui responsabil calificat și certificat, cu securitatea și prevenirea accidentelor pe șantier, deoarece constructorul este responsabil în cazul producerii de accidente de muncă, a evenimentelor și incidentelor periculoase, etc.

Directia Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI 2022

conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura

Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 13

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Intocmirea documentatiei pentru protectia muncii, siguranta și prevenirea incendiilor pentru perioada de execuție a lucrărilor, cade în sarcina executantului și se face în cadrul proiectului de execuție a organizării lucrărilor.

Proiectantul atrage atentia executantului și beneficiarului ca inaintea inceperii lucrarilor de orice fel sa se obtina toate datele existente privind lucrarile ce pot fi intalnite pe zona lucrării (conducte subterane, canale de protectie pentru cabluri, canale de scurgere, camine de vizitare, etc.) pentru asigurarea tuturor masurilor de protectie a acestora.

Se vor respecta toate prevederile cuprinse în standarde, norme, instrucțiuni tehnice, etc., specificate în caietele se sarcini care insotesc prezenta documentație.

Din punct de vedere a factorilor de risc naturali care pot afecta investiția, se numără fenomenele meteorologice extreme:

- Fenomene naturale excesive, de o intensitate neobișnuită sau de o persistenta anormală (ploi, furtuni) – pot cauza infiltrații, coborârea nivelului talvegului;
- Furtuni – care pot crea viituri ce pot afecta structura podului

Din punct de vedere a factorilor de risc antropici care pot afecta investiția, se numără:

- Autoturisme sau autovehicule de mare tonaj ce pot circula ocazional;
- Exploatări ale balastului din zona podului care poate duce la afuierea albiei și coborârea talvegului.

Analizând cele prezentate, rezulta faptul ca lucrările de reparatii ale podului studiat în prezenta documentație, sunt vulnerabile la factorii de risc naturali și antropici.

2.2.e Organizarea de șantier

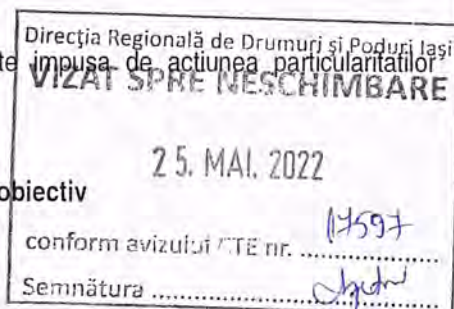
Organizarea șantierului, pe fiecare nou amplasament, este impusa de actiunea particularitatilor procesului de productie in constructii. Cuprinde:

1. Selectarea și achiziționarea amplasamentului viitorului obiectiv

2. Proiectul de organizare a șantierului

Proiectul de organizare de șantier se realizeaza in doua faze:

- faza I - care se concretizeaza într-o schema generala de organizare elaborata, de catre proiectant;
- faza a II-a - elaborata de catre antreprenorul general pe baza schemei generale de organizare și a proiectului de executie, care detaliaza solutiile prevazute in faza I.



Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorică Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 14

Observații	
Data	
Intocmit	
Rev	

La elaborarea proiectelor de organizare trebuie să se țină seama de baza materială a constructorului, iar obiectele de organizare de șantier cu caracter definitiv să fie realizate numai în cazuri temeinic justificate din punct de vedere economic și social.

Organizarea de șantier aferentă proiectului va ocupa o suprafață mică de teren și nu se vor realiza cai de acces noi.

Organizarea de șantier este interzisă să se realizeze în interiorul ariilor naturale protejate și se va realiza exclusiv pe terenul stabilit prin proiect pentru amplasare organizare de șantier.

Depozitarea materialelor/utilajelor/sculelor se va face numai în locuri special amenajate în incintă, pentru asigurarea protecției factorilor de mediu.

Se vor folosi utilaje performante care nu produc pierderi de substanțe poluante în timpul funcționării și care nu generează zgomot peste limitele admise; se vor opri motoarele utilajelor și/sau autoutilitarelor pe durata pauzelor pentru diminuarea poluării aerului și fonice; efectuarea operațiilor de întreținere a utilajelor se va realiza doar în incinte special amenajate.

Pentru organizarea de șantier sunt necesare următoarele informații și date: situația geologică, climatică și hidrologică, respectiv structurile geologice, nivelul apelor freatice și subterane, debitele disponibile ale cursurilor de apă, numărul zilelor cu regim de îngheț; situația resurselor materiale din zonă (balast, nisip, piatra de carieră); situația căilor de comunicații (liniile ferate existente, posibilitățile de racordare provizorie, rampe de descărcare, starea drumurilor de acces); rețelele și utilitățile existente în zonă; posibilitățile de recrutare a forței de muncă din zonă etc.

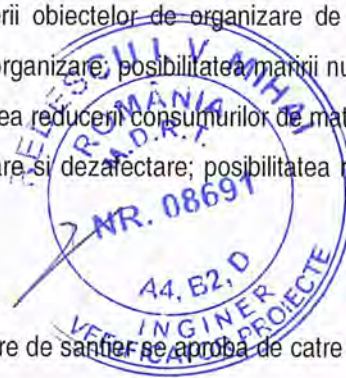
Cu ocazia elaborării proiectului de organizare a șantierului trebuie analizate, în vederea soluționării ulterioare, următoarele aspecte: posibilitatea industrializării producerii obiectelor de organizare de șantier; posibilitatea reducerii duratei de instalare pe șantier a obiectelor de organizare; posibilitatea mării numărului de refolosiri, a gradului de recuperabilitate și funcționalitate; posibilitatea reducerii consumurilor de materiale și forța de muncă; posibilitatea mării simplității și a ușurinței în instalare și dezafectare; posibilitatea reducerii costurilor etc.

3. Fondul de organizare de șantier

Documentația tehnico-economică pentru lucrările de organizare de șantier se aprobă de către organul de conducere al organizației de construcții-montaj.

4. Deschiderea și amenajarea șantierului

După încheierea contractului de antrepriză și admiterea la finanțare a lucrărilor de construcții-montaj contractate, antreprenorul general trece la deschiderea și amenajarea șantierului, pentru care emite ordinul de începere a lucrărilor.



Directorul Biroului de Documentație și Bază de Date

VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 17597

.....

.....

Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 15

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

5. Organizarea si dimensionarea spatiilor de servire a personalului santierului

In cadrul spatiilor de servire a personalului santierului se includ urmatoarele grupe de constructii: constructii de cazare si constructii anexe.

La nevoie, se poate apela la obiecte de cazare cu caracter demontabil sau mobil, necesare pana la realizarea constructiei definitive pentru acoperirea unor varfuri, sau se poate apela la rezolvarea cazarii pe plan local.

6. Organizarea si dimensionarea cailor de comunicatie

Asigurarea unor cai de acces corespunzatoare ca latime, lungime si sistem rufier are o mare importanta, deoarece la santiere si in interiorul acestora se transporta cantitati mari de materiale si elemente de constructii, unele cu tonaj foarte mare. In functie de marimea si amplasarea santierului, caile de comunicatie ale acestuia sunt formate dupa caz din: drumuri interioare si exterioare), la care se adauga instalatiile telefonice.

Asigurarea santierului, de la deschiderea lui si inainte de inceperea lucrarilor de baza, cu caile de comunicatie necesare, este o conditie esentiala pentru buna desfasurare a lucrarilor, atat pentru aprovizionarea cu materiale si utilaje, cat si pentru transmiterea mesajelor.

7. Organizarea si dimensionarea retelelor de alimentare cu apa, energie electrica, caldura si aer comprimat

Santierele moderne, cu mecanizare complexa, sunt mari consumatoare de apa si energie, iar lucrarile pentru realizarea instalatiilor necesare si a retelelor de distributie ocupa un volum important din totalul constructiilor provizorii de organizare.

Inca din faza de proiectare a retelelor de alimentare cu utilitati, trebuie sa se respecte urmatoarele cerinte:

- folosirea retelelor provizorii numai in cazuri bine justificate, atunci cand conditiile tehnice sau economice impiedica realizarea cu prioritate a celor definitive;
- folosirea retelelor provizorii de alimentare cu utilitati, numai pentru racordarea obiectelor de organizare de santier;
- traseele retelelor de alimentare provizorie cu utilitati sa fie cat mai scurte ;
- traseele retelelor provizorii sa fie astfel alese, incat sa nu traverseze amplasamentele lucrarilor de baza, deoarece in acest caz vor fi necesare cheltuieli suplimentare pentru demontari si remontari (totale sau partiale), care vor mari cheltuielile de organizare de santier si vor prelungi durata de executie;
- amplasarea retelelor provizorii de alimentare cu utilitati sa se faca cu cheltuieli minime.

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
 25. MAI. 2022
 17597
 Semnătura

Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 16

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

8. Determinarea consumului de utilitati

Determinarea consumului de apa

Cantitatile de apa pentru procesul de productie se determina pe baza unor consumuri medii stabilite pentru principalele lucrari de pe santier .

Determinarea consumului de energie electrica

Unitatile de constructii-montaj au devenit mari consumatoare de energie electrica, datorita mecanizarii lucrarilor.

In constructii, energia electrica are diverse utilizari (pentru actionarea masinilor si a utilajelor de constructii, a aparatelor de sudura, nituire, iluminatul sectiilor auxiliare productive, a magaziiilor, a cladiriilor administrative si sociale, iar pe timp de iarna, cu restrictii, pentru dezghetarea terenurilor, protectia betonului proaspat, incalzirea materialelor de constructii etc.)

Pentru reducerea consumurilor de energie electrica se pot lua urmatoarele masuri: stabilirea unor puncte de iluminare strict necesare, folosirea de masini si utilaje ale caror motoare electrice sa aiba un randament ridicat, folosirea intrerupatoarelor de mers in gol, care sa opreasca functionarea motorului electric sau a transformatorului de sudura la intreruperea lucrului; etc.

Determinarea consumului de caldura

Consumul de caldura pentru scopuri tehnologice se determina de fiecare data prin calcule speciale, luandu-se ca baza volumul de lucrari proiectat si termenele de executie, regimurile termice adoptate si alte conditii care determina cantitatea de caldura si intensitatea consumarii ei.

9. Organizarea teritoriului santierului

Realizarea productiei la calitatea si termenele stabilite, cresterea productivitatii muncii si reducerea costului obiectelor de constructii sunt conditionate si de modul de amplasare a depozitelor, cailor de comunicatie provizorii, surselor de alimentare si retelelor de distribuire a apei, energiei electrice, precum si a obiectelor de constructii provizorii de servire a personalului de pe santier etc.

Aceasta amplasare se realizeaza pe baza planului de organizare a teritoriului santierului, in care se stabileste situarea pe teren a elementelor si obiectelor de organizare de santier.

Surse de poluanti si instalatii pentru retinerea, evacuarea si dispersia poluantilor in mediu in timpul organizarii de santier

- ape uzate

In faza de constructie apele menajere se colecteaza in sistem local prin intermediul unei instalatii tip tanc septic etans.

Vidanjarea se va realiza la cerere de catre operatorul local. Indicatorii de calitate ai apelor uzate evacuate se vor incadra in normativul NTPA 002/2005.

Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi
VIZAT SPRE NESCIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr.
 Semnatura:

Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 17

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- emisii

Din activitatea desfasurata pentru realizarea proiectului vor fi emisii de:

- gaze esapate de la masinile de transport materiale de constructie
- pulberi in suspensie de la operatiile de excavare, manipulare materiale de constructie care nu influenteaza in mod semnificativ calitatea mediului.

- zgomot si vibratii

Din activitatea desfasurata pentru realizarea proiectului principalele sursele de zgomot si vibratii vor fi :

- masinile de transport materiale de constructie
- manipulare materiale de constructie

Care vor fi de mica intensitate si nu influenteaza in mod semnificativ calitatea mediului.

- deseuri
- deseuri de materiale de constructie - se vor depozita in locuri autorizate , in conformitate cu emitentul autorizatiei de constructie
- deseuri menajere se vor depozita in containere specializate

Se va realiza monitorizarea factorilor de calitate aer (emisii, pulberi in suspensie), apa , zgomot in perioada de realizare a obiectivului.

Dotari si masuri prevazute pentru controlul emisiilor de poluanti in mediu

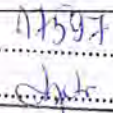
- Se va institui un sistem de colectare selectiva a deseurilor precum si un sistem de evidenta si control al tuturor deseurilor generate, valorificate si eliminate (codificat conform nomenclurii europene transpuse in legislatia romaneasca prin H.G nr.162 /2002),
- Se va initia si organiza monitoringul in faza de constructie la :
- emisiile provenite de la masini de transport,pulberi in suspensie de la manipulare materiale
- calitatea apelor de suprafata (unde este cazul)
- zgomotul in incinte si la limite proprietate
- Conformarea pe linie de Situatii de Urgenta si Sanatate si Securitate in Munca.
- Urmarirea in permanenta a respectarii legislatiei referitoare la protectia mediului.

Investitia ce face obiectul prezentei documentatii, prin caracterul tehnologic de intretinere și exploatare, nu folosește utilități și deci nu impune realizarea de rețele de utilități.

În faza de executie a lucrărilor, se impune ca în zona organizarii de santier sa existe utilități pentru deservirea constructiilor si salariatiilor, pe toata durata de executie.

În aceste conditii, in categoria utilitatilor sunt cuprinse urmatoarele:

- rețea de apa potabilă
- rețea de electricitate

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași	
VIZAT SPRE NESCHIMBARE	
25. MAI. 2022	
conform avizului CTE nr.	11597
Semnătura	

Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W03 18

Toate aceste surse menționate (utilități) sunt necesare atât în zona punctelor de lucru, cât și în zona de organizarea de șantier.

La executarea lucrărilor, executantul și beneficiarul vor respecta toate prevederile specifice naturii lucrărilor cuprinse în normele departamentale.

II. BREVIARE DE CALCUL

Sunt anexate prezentei documentații.

III. CAIETE DE SARCINI

A se vedea volumul "Caiete de Sarcini" anexat documentației.

IV. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI

A se vedea volumul "Liste cu cantități de lucrări" anexat documentației.

V. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE

Durata de execuție a investiției este de 17 luni.

Graficul de execuție a investiției :

Nr. crt	Denumirea lucrărilor	Luna																
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17
1	Organizare de șantier																	
2	Consolidare Infrastructuri																	
3	Tablier																	
4	Racordarea podului cu terasamentele																	
5	Cale pe pod																	
6	Racordare drum la cota pod																	
7	Marcaje și semnalizare																	
8	Recepția lucrării																	

În conformitate cu graficul de realizare a investiției în care se ordonează tehnologic și calitativ lucrările necesare, se planifică o durată de execuție de 15 luni.

Etape:

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPPE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura

Observații	
Data	
Intocmit	
Rev	

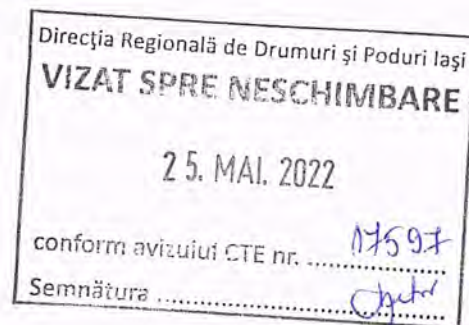
Proiect:	"Reparații curente pod pe DN15D km 9+510 "	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	01.2022
PT+DE	<i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	Ing. Nicorici Maria	Pagina:	554/01/PT+DE/W/03 19

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- predarea amplasamentului;
- emiterea ordinului de începere a lucrărilor;
- realizarea lucrărilor conform proiectului;
- respectarea fazelor de control a calității lucrărilor;
- urmărirea execuției prin inspectorii de șantier atestați;
- recepția lucrărilor;
- urmărirea comportării acestora pe durata de garanție si executarea remedierilor necesare.

Data,
 Aprilie 2022

Întocmit,
 Ing. Nicorici Maria



Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT+DE <i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	04.2022
		Intocmit:	Ing. Maria Nicorici	Pagina:	559\01\PT+DE\W06\1

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Denumirea **„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“**

lucrării:

Amplasament: Podul de pe DN15D, Km 9+510 este situat in intravilanul localitatii Girov, comuna Girov, județul Neamt, la cca. 13 km est de Piatra Neamt, peste râul Cracău, afluent de stânga al râului Bistrița.

Investitor:

Beneficiar:

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A.

Direcția Regională Drumuri si Poduri IASI

Iași, Strada Gheorghe Asachi, nr.19, județ Iași

Telefon: 0232-213.168; fax: 0232-214.432

Proiectant:

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.

Cluj-Napoca, str. Răvaşului, nr. 22, tel./fax. 0264-460.054

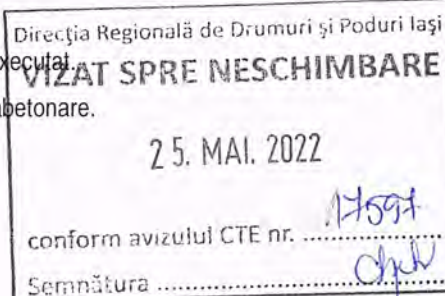
Nr. Proiect:

559/2021



FAZE DETERMINANTE PENTRU PODURI

1. Stadiul fizic premergător turnării betonului în primul radier executat.
2. Stadiul fizic premergător turnării betonului în placa de suprabetonare.



Întocmit,

Accept

Diriginte de șantier,

Proiectant

Investitor/Beneficiar

Ing. Nicorici Maria



Proiect: **„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“** Nr. Pr.: 559/2021 Data: 04.2022
 PT+DE Proiect Tehnic si Detalii de Execuție Intocmit: Ing. Maria Nicorici, Pagina: 559/01 PT-DEW071

VIZAT SPRE NESCHIMBARE

PROGRAMUL PRIVIND ASIGURAREA CALITĂȚII

25. MAI. 2022

 Denumirea lucrării: **„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“**

conform avizului CTE nr.

Amplasament

Podul de pe DN15D, Km 9+510 este situat in intravilanul localitatii Girov, comuna Girov, județul Neamt, la cca. 13 km est de Piatra Neamt, peste râul Cracău, afluent de stânga al râului Bistrița.

Beneficiar:

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A.
Direcția Regională Drumuri si Poduri IASI
 Iași, Strada Gheorghe Asachi, nr.19, județ Iași
 Telefon: 0232-213.168; fax: 0232-214.432

Proiectant:

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, str. Răvaşului, nr. 22, tel./fax. 0264-460.054

Nr. Proiect:

559/2021

Categoria de importanța a lucrării:

B construcție de importanța deosebită

Faza:

PROIECT TEHNIC și DETALII DE EXECUȚIE

Obiectul:

Poduri


Nr. Crt.	Lucrari ce se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuiesc intocmite documente scrise	Baza legala conform careia se intocmeste documentul	Documentul care se întocmește	Cine executa controlul si cine semnează	Nr. si data actului intocmit la verificarile executate
0	1	2	3	4	5
1	Predare amplasament	Normativ C 56/85 Caiet IV Fundatii	P.V.	B+E+P	
2	Trasarea lucrarilor	Normativ C 56/85 Caiet IV Fundatii	P.V.	B+E	
Lucrari de pod					
3	Verificarea cotei sapaturii in vederea executarii fundatiilor	Normativ C 56/85 Caiet IV Fundatii Cap. 1 Fundatii directe si pe piloti	P.V.L.A.+R.C.	B+E	
4	Verificarea natura terenului de fundare	NP 115-2004	P.V.L.A.+R.C.	B+E	
5	Verificare adâncime foraj coloane	SR EN 1536/2015	P.V.L.A.+R.C.	B+E	

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași

VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr.

Semnătura

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT+DE	Nr. Pr.: 559/2021	Data: 04.2022
Proiect Tehnic si Detalii de Execuție	Intocmit: Ing. Maria Nicorici	Pagina: 559/01\PT+DE\W07/2

Rev	Intocmit	Data	Observatii					
			6	Verificare carcasa armatura si lansare carcasa armatura in coloane	SR EN 17660-1 SR EN 1536/2015 NE012/2-2010	P.V.L.A.+R.C.	B+E	
			7	Determinarea integritatii pilotilor	AND 612/2014	P.V.L.A.+R.C.	B+E	
			8	Verificare pozitionare cofraje fundatii/radiere	NE012/2-2010	P.V.L.A.+R.C.	B+E	
			9	Verificare armare fundatii/radiere	NE012/2-2010	P.V.F.D. P.V.L.A.+R.C.	B+E+P+I B+E	
			10	Verificare betoane fundatii/radiere	NE012/2-2010	P.V.L.A.+R.C.	B+E	
			11	Verificare pozitionare cofraje elevatii	NE012/2-2010	P.V.L.A.+R.C.	B+E	
			12	Verificare armare elevatii	NE012/2-2010	P.V.L.A.+R.C.	B+E	
			13	Verificare betoane elevatii	NE012/2-2010	P.V.R.C.	B+E	
			14	Verificare reparatii betoane degradate	CD 99-2001 SR EN 1504-1..10	P.V.L.A.+R.C.	B+E	
			15	Verificare protectie anticoroziva a betonului	CD 139-82	P.V.R.C.	B+E	
			16	Verificare cofraj cuzineti	NE012/2-2010	P.V.L.A.	B+E	
			17	Verificare armare cuzineti	NE012/2-2010	P.V.R.C.	B+E	
			18	Verificare aparate de reazem	SR EN 1337-2006	P.V.R.C.	B+E	
			19	Verificarea elementelor prefabricate	SR EN 13369:2004 NE 013/02 STAS 6657/1-89	P.V.R.C.	B+E	
			20	Verificare montare elemente prefabricate	NE012/2-2010	P.V.R.C.	B+E	
			22	Verificare pozitionare cofraje placa suprabetonare	NE012/2-2010	P.V.R.C.	B+E	
			23	Verificare armare placa suprabetonare	NE012/2-2010	P.V.F.D. P.V.L.A.+R.C.	B+E+P+I B+E	Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași VIZAT SPRE NESCHEMBARE 25. MAI. 2022
			24	Verificare betoane placa suprabetonare	NE012/2-2010	P.V.R.C.	B+E	
				Verificare guri de scurgere	STAS 4834/86	P.V.R.C.	B+E	
			25	Verificare rosturi dilatatie	CD 118-2003 STAS 8270-86	P.V.R.C.	B+E	
			26	Verificarea stratului suport pe care se aplica hidroizolatia	AND 577/2002	P.V.L.A.+R.C.	B+E	conform avizului CTE nr. Semnătura
			27	Verificarea hidroizolatiei	AND 577/2002	P.V.L.A.+R.C.	B+E	
			28	Verificare parapete directionale / pietonale	AND 593/2012 SR EN 1317/1,2-2000	P.V.R.C.	B+E	
			29	Verificare imbracaminte cale	AND 605-2016 AND 546-2013 STAS 11348/87	P.V.L.A.+R.C.	B+E	

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.: 559/2021	Data: 04.2022
PT+DE	Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Intocmit: Ing. Maria Nicorici	Pagina: 559/01PT+DEW07/3

Observatii					
Data					
Intocmit					
Rev					
	30	Verificare prefabricate din beton/BA pentru calea pe pod	NE 013-2002	P.V.R.C.	B+E
	31	Verificarea lucrarilor din gabioane si saltele de gabioane	SR EN 13043-2003 SR EN 10223-3/1999 SR EN 10244-2/2002	P.V.R.C.	B+E
	32	Verificare racordare cu terasamentele	Normativ C 56/85 Caiet II Terasamente NE012/2-2010 NE 013-2002	P.V.R.C.	B+E
	33	Verificarea lucrarilor in albie	Normativ C 56/85 Caiet II Terasamente NE012/2-2010	P.V.R.C.	B+E
Lucrari privind siguranta circulatiei					
	34	Verificare semnalizare si montare indicatoare rutiere pentru siguranta circulatiei pe timpul executiei lucrarilor	- Conf. Normativ SR1848/2-2011 – Cap.10	P.V.R.C.	B+E
	35	Verificare montare indicatoare rutiere	- Conf. Normativ SR1848/2-2011 – Cap.10	P.V.R.C.	B+E
	36	Verificare realizare semnalizare orizontala	- Conf. Normativ SR1848/2-2011 – Cap.10	P.V.R.C.	B+E
	37	Verificare montare parapete		P.V.R.C.	B+E
Receptii					
	38	Receptia la terminarea lucrarilor	Conf. HG 273/14.06.1994, modificat prin HG nr.343/2017	P.V.R.T.L.	Comisie receptie
	39	Receptia Finala	Conf. HG 273/14.06.1994, modificat prin HG nr.343/2017	P.V.R.F.	Comisie receptie

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr.
 Semnătura _____



Proiect: PT+DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/2021	Data: 04.2022
		Intocmit: Ing. Maria Nicorici	Pagina: 559/01\PT+DE\W07\4

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

P.V.L.A. - proces verbal de lucrări ascunse
P.V.R.C. - proces verbal de recepție calitativa
P.V.F.D. - proces verbal de faza determinanta
P.V. - proces verbal
I - I.C.L.P.U.A.T.
B - Beneficiar
E - Executant
P - Proiectant



NOTA:

- Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 sectiunea 3 articol 23d, executantul are obligatia convocarii factorilor prevazuti sa participe la verificari cu minim 5 zile inainte de finalizarea fiecărei faze;
- La recepția lucrărilor se vor avea in vedere atat prevederile documentatie cat si prescriptiile tehnice in domeniu, in vigoare la data respectiva;
- Coloana 6 se completează la data incheierii actului prevazut in coloana 4;
- Un exemplar din prezentul program completat si cu procesele verbale anexate, se vor anexa la cartea constructiei, ce se va prezenta la receptia preliminara si definitiva a lucrarii.

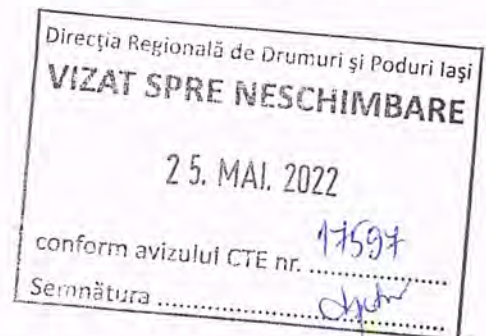
Proiectant,
SC NV Construct SRL
04.2022

Cluj-Napoca
Ing. Nicorici Maria



Beneficiar,

Diriginte de Șantier,



Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” PT+DE	Nr. Pr.: 559/2021	Data: 04.2022
Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Intocmit: Ing. Maria Nicorici	Pagina: 559/01PT+DEW08/ 1

PROGRAM DE URMĂRIRE CURENTĂ ÎN EXPLOATAREA A CONSTRUCȚIEI

– pentru „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”

P.T.+D.E.

conform Proiect nr. 559/2021, întocmit de către

SC NV CONSTRUCT SRL Cluj Napoca

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași

VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr.
desfășurarea activității de urmărire a...

Pentru proiectul ce face obiectul lucrărilor de reparații, cadrul general pentru comportării în exploatare este stabilită prin:

Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu Hotărârea Guvernului nr. 675/2002;

Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor (art.1., pct. D din HG nr.766/1997);

P130-1999 Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor;

STAS 2745-90 Teren de fundare. Urmărirea tasărilor construcțiilor prin metode topografice;

STAS 10493-76 Măsurători terestre. Marcare și semnalizarea punctelor pentru supravegherea măsurii și deplasării construcțiilor și terenurilor.



URMĂRIREA CURENTĂ A COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR

Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării construcțiilor care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate stabilite prin proiecte.

Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează prin examinare vizuală directă și dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporare.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin instrucțiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren etc.)

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmăririi curente a construcțiilor, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspecție extinsă asupra construcției respective urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

Zonele de observație se vor concentra la punctele expuse ale elementului urmărit.

- Datele culese din Măsurători se vor păstra în fișe sau fișiere.
- Prelucrarea primară a datelor va consta în efectuarea de grafice, scheme, etc., privind evoluția în timp a fenomenelor constatate.
- Pentru interpretare se va apela la proiectantul lucrării și la cel de specialitate.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/2021	Data: 04.2022
PT+DE		Intocmit: Ing. Maria Nicorici	Pagina: 559\01\PT+DE\W\08\ 2

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- Decizia o va lua Beneficiarul lucrării.

In cazuri speciale, apărute în urma unor evenimente deosebite, când se constata ~~deteriorări avansate ale structurilor~~ deteriorări avansate ale structurilor Podului Iași construcțiilor, Beneficiarul va comanda o inspecție extinsă care poate fi completată cu încercări și expedize ale diferitelor elemente.

Se pot considera evenimente deosebite, evenimentele provenite din următoarele cauze:

- accidente de circulație pe drum;
- explozii pe sau sub lucrare ale rețelelor edilitare sau a unităților speciale ce pot transporta ~~substanțe cu risc de explozie~~ substanțe cu risc de explozie;
- efectuarea unui transport greu, agabaritic care a produs stricăciuni;
- constatarea unor deteriorări grave din cauze interne ale structurii;
- apariția unor deformații vizibile;
- inundații, viituri, alunecări de teren, alte calamități naturale, cutremure cu grad de seismicitate mai mare de 7 (SR 11100/1-93);
- efectul acțiunilor periodice date de trafic;
- explozia, aprinderea și arderea unor rezervoare de combustibil pe drum sau în apropierea acestuia, care prin efectul lor au provocat daune drumului și structurii podului.

Urmărirea curenta se efectuează, pe toata durata de existența a construcției.

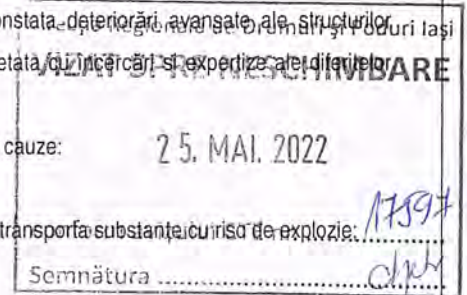
Principalele fenomene care se au în vedere în cursul urmăririi curente sunt:

- Menținerea aspectului estetic;
- Schimbări în poziția obiectelor de construcție în raport cu mediul de implantare al acestora manifestate direct, prin deplasări vizibile (orizontale, verticale sau înclinări) sau prin efecte secundare vizibile desprinderi de material, apariția de fisuri și crăpături în betoane, în cale, în dreptul rostului tablierului sau elementelor caii;
- Schimbări în forma obiectelor de construcții manifestate direct prin deformații vizibile verticale sau orizontale și rotiri sau prin efecte secundare ca, îndoirea barelor sau altor elemente constructive, apariția unor defecte în funcționarea îmbinărilor cu forfecarea sau smulgerea niturilor și șuruburilor, fisurarea sudurilor, slăbirea legăturilor;
- Schimbări în gradul de protecție și confort oferite de construcție sub aspectul etanșeității, sub aspect estetic, exfoliere sau crăparea straturilor de protecție, schimbarea culorii suprafețelor, apariția condensurilor, mucegaiurilor;
- Defecte și degradări cu implicații asupra funcționalității obiectelor de construcție; infundarea scurgerilor, porozitate, fisuri și crăpături în elemente de construcție etanșe, denivelări, gropi în îmbrăcămintea caii, curățenia și mobilitatea elementelor de rezervare a podurilor, deschiderea rosturilor funcționale
- Defecte și degradări în structura de rezistență cu implicații asupra siguranței obiectelor de construcție; fisuri și crăpături. Coroziunea elementelor metalice și a armaturilor la cele de beton armat și precomprimat, defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri, eroziuni, carbonatări etc; flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora întinse; slăbirea îmbinărilor sau distrugerea lor; afuieri la pilele podurilor; scăpării de pe aparatele de reazem;

Toate constatările de pe teren în care remediarea defecțiunilor constatate depășește posibilitățile personalului de inspecție curenta, se consemnează în raportul de inspecție și se înmânează inginerului responsabil care ia măsurile care se impun.

Inspecția trebuie să se execute astfel încât circulația pe pod să nu fie întreruptă, sau, în cazul când nu este posibil, întreruperile să fie de cât mai scurtă durată.

La efectuarea inspecțiilor se vor lua toate măsurile de siguranță, pentru evitarea producerii accidentelor.



Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/2021	Data: 04.2022
PT+DE		Intocmit: Ing. Maria Nicorici	Pagina: 559\01\PT+DE\W08\ 3

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Elementele de construcție care vor fi cuprinse în activitatea de urmărire sunt în principal pentru următoarele:

1. Elementele principale de rezistență ale structurii de rezistență din beton armat, și beton precomprimat (grinzi)

Se va urmări apariția și evoluția:

- apariția și evoluția: unor deformări vizibile, elemente lovite și deformate,
- zone cu beton corodat și armatura fără acoperire, corodată sau cu beton distrus, armături fără acoperire, fisuri, crăpături,
- degradarea suprafeței betonului sau a protecției anticorozive,
- infiltrații de apă prin elementele prefabricate sau între monolitizări.

2. Elementele de rezistență care susțin calea (placa de beton armat, antretoaze, console trotuar)

Se vor urmări:

- deformările vizibile,
- elementele lovite și deformate,
- zonele cu beton corodat și armatura fără acoperire, corodată sau cu beton distrus, armăturile fără acoperire,
- fisuri, crăpături la elementele puternic solicitate (zonele de la rezemarea tablierului pe pilele culei, zonele în care sunt dispuse consolele de fixare a hobanelor de tablier, zonele de continuizare cu tablierul metalic, câmpul antretoazelor precum și zonele de încadrare ale acestora în grinzi principale)

3. Elementele infrastructurii (pile, culei, aparate de reazem, cuzineți)

Se va urmări:

- apariția depunerilor de materiale solide și infiltrații pe banchetele de rezemare,
- colmatarea barbacanelor,
- apariția unor crăpături, fisuri, - coroziunea armaturii,
- pete de rugina,
- modul de lucru al aparatelor de reazem din neopren (deformări, deplasări și rotiri care nu concorda cu modul de exploatare sau cu agresiunea mediului),
- integritatea plăcuțelor metalice, a tacheștilor, sudurilor.

4. Rampe de acces instalații pozate sau suspendate pe pod

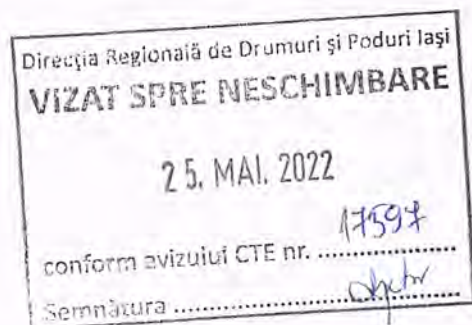
Se vor urmări:

- eventualele tasări în spatele culei,
- colmatarea casiurilor sau a șanțurilor de acostament,
- starea îmbrăcămintei pe rampele de acces,
- starea acostamentelor

5. Calea pe pod și elementele aferente (îmbrăcămintea pe cale și trotuare, rosturi de dilatație, guri de scurgere, parapete pietonali)

Se vor urmări:

- eventualele fisuri, crăpături, gropi, văluriri, faianțări,
- starea părții carosabile pe pod, îndepărtând-se obiectele care ar împiedica desfășurarea normală a traficului rutier;



Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” PT+DE	Nr. Pr.: 559/2021	Data: 04.2022
Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Intocmit: Ing. Maria Nicorici	Pagina: 559/01PT+DEW08/

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- c) borduri lipsa sau degradate,
 d) necolmatarea rosturilor dintre îmbrăcămintea bituminoasă de pe cale și trotuare la borduri,
 e) starea și buna funcționare a dispozitivelor de scurgere a apei de pe pod,
 f) existența grătarelor la gurile de scurgere și buna lor funcționare;
 g) Integritatea dispozitivului de acoperire a rostului de dilatație, infiltrații,
 h) La parapete se vor urmări sudurile degradate, elementele metalice deformat sau lipsa, apariția ruginii, starea vopselei

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr.
 Semnătura

Apariția oricărei degradări menționate mai sus reprezintă o stare limită de atenție și în baza acestora se stabilește planul de întreținere și reparații.

PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRII CURENTE ÎN TIMP A LUCRĂRILOR DE PODURI

Nr. Crt.	Lucrarea	Mod de observare	Fenomene urmărite	Mijloace și dispozitive	Periodicitate	Documentul încheiat
0	1	2	3	4	5	6
1	Elemente principale de rezistență ale structurii de rezistență din beton armat și beton precomprimat (grinzi, antretoaze, console, placa monolită)	Vizual	Deformații vizibile, elemente lovite și deformat, fisuri, crăpături Zone cu beton corodat și armatura fără acoperire infiltrații de apă prin elementele prefabricate sau între monolitizări Degradarea suprafețelor betonului sau a protecției anticorozive Dezlipirea fibrelor și a pânzelor din fibra de carbon	Lupa, teodolit, ruleta, aparat foto	Anual	Raport tehnic Relevu, foto Măsurări de intervenție Rezultatul măsurilor
2	Elemente de beton la infrastructură (culei, pile, cuzinete)	Vizual și topografic	Deformații vizibile, fisuri, crăpături, coroziunea armaturii, apariția petelor de rugină Degradarea suprafețelor betonului, Rosturi de întrerupere a betonării, segregări Apariția depunerilor de materiale solide	Lupa, teodolit, ruleta, aparat foto	Anual	Raport tehnic Relevu, foto Măsurări de intervenție Rezultatul măsurilor

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT+DE	Nr. Pr.: 559/2021	Data: 04.2022
Proiect Tehnic si Detalii de Execuție	Intocmit: Ing. Maria Nicorici	Pagina: 559/01PT+DE\W08\5

Observatii	Data	Intocmit	Rev

Id	Descriere	Tip Vizual	Observatii	Instrumente	Frecventa	Documente
3	Aparate de reazem si dispozitive antiseismice	Vizual	si infiltrații pe banchetele de rezemare Deformări, deplasări, rotiri care nu concorda cu modul de exploatare Degradări Integritatea plăcuțelor metalice, a tacheților, sudurilor	Lupa, teodolit, ruleta, aparat foto	Anual	Raport tehnic Relevu, foto Masuri de intervenție Rezultatul masurilor
4	Calea pe pod si trotuare	Vizual	Starea părții carosabile Fisuri, crăpături, faianțări, gropi, văluriri, refulări, fâgașe si infiltrații Borduri lipsa sau degradate Necolmatarea rosturilor dintre îmbrăcămintea bituminoasa de pe cale si trotuare la borduri	Dreptar, ruleta, aparat foto	Anual	Raport tehnic Relevu, foto Masuri de intervenție Rezultatul masurilor
5	Parapete	Vizual	Suduri degradate, elemente metalice deformatate sau lipsa, apariția ruginii, starea vopselei	Ruleta, aparat foto	Anual	Raport tehnic Relevu, foto
6	Rosturi de dilatație	Vizual	Integritate rost, infiltrații	Ruleta, aparat foto	Anual	Raport tehnic Relevu, foto

PREVEDERI PRIVIND INSPECTAREA EXTINSĂ A UNEI CONSTRUCȚII

Inspekția extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității, a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și în cazuri speciale a terenului și zonelor adiacente.

Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranță și durabilitatea construcțiilor cum ar fi:

- deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității de urmărire curentă;
- după evenimente excepționale asupra construcțiilor (cutremur, foc, explozi, alunecări de teren etc.) și care ar putea săși afecteze siguranța și durabilitatea;
- schimbarea destinației sau a condițiilor de exploatare a construcției respective.

Director tehnic al proiectului

VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 17597

Semnătura *Chim*

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” PT+DE	Nr. Pr.: 559/2021	Data: 04.2022
Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Intocmit: Ing. Maria Nicorici	Pagina: 559\01\PT+DE\W08\6

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Inspectarea extinsă asupra unei construcții se va efectua de către specialiștii atestați, cu experiență în domeniul cercetării experimentale a construcțiilor.

În cadrul inspectării extinse se utilizează dispozitive, aparatură, instrumente, echipamente și metode de încercare nedistructive și/sau parțial distructive.

În vederea asigurării posibilității practice de efectuare a acestei inspectări extinse, se vor prevedea condiții de acces la elementele structurale și nestructurale, îmbinări etc.

Inspectarea extinsă se încheie cu un raport scris în care se cuprind, separat observațiile privind degradările constatate (tip, cauze, gradul și efectul acestora), măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea efectelor acestor degradări, precum și, dacă este cazul, extinderea măsurilor curente (anterioare) de urmărire a comportării în timp.

Raportul privind efectuarea inspectării extinse se include în **Cartea Tehnică a construcției** respective și se vor lua toate măsurile pentru execuția eventualelor intervenții, reparații sau consolidări înscrise în acest raport.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE INVESTITORULUI:

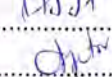
- stabilesc împreună cu proiectantul acele construcții a căror comportare urmează a fi supusă urmăririi speciale, menționând aceasta în nota de comandă și în proiectul de execuție; asigură fondurile necesare desfășurării acestei activități;
- asigură întocmirea proiectului de urmărire specială și comunică întocmirea lui la Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului;
- comunică proprietarilor și/sau utilizatorilor, care preiau construcțiile obligațiile ce le revin în cadrul urmăririi curente și dacă este cazul obligațiile ce le revin în cadrul urmăririi speciale;
- asigură întocmirea și predarea către proprietari a Cărții tehnice a construcției.
- asigură procurarea aparatului de măsură și control prevăzută prin proiectele de urmărire, montarea și citirea de zero.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE PROPRIETARULUI

- răspunde de activitatea privind urmărirea comportării construcțiilor sub toate formele;
- organizează activitatea de urmărire curentă prin mijloace și personal propriu sau prin contract cu o firmă specializată în această activitate, pe baza proiectului de execuție și a instrucțiunilor date de proiectant;
- comandă proiectul de urmărire specială, asigură fondurile necesare activității de urmărire specială și comandă efectuarea urmăririi speciale prin firme competente;
- comandă inspectarea extinsă sau expertize tehnice la construcții în cazul apariției unor deteriorări ce se consideră că pot afecta durabilitatea, rezistența și stabilitatea construcției respective sau după evenimente excepționale (cutremur, foc, explozii, inundații, alunecări de teren etc);
- comandă expertize tehnice la construcțiile la care sa depășit durata de serviciu, cărora li se schimbă destinația sau condițiile de exploatare, precum și la cele la care se constată deficiențe semnificative în cadrul urmăririi curente sau speciale;
- comunică instituirea urmăririi speciale la Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului;
- asigură păstrarea Cărții tehnice a construcției și tine la zi jurnalul evenimentelor;

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 1597
 Semnătura 

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/2021	Data: 04.2022
PT+DE		Intocmit: Ing. Maria Nicorici	Pagina: 559/01PT+DEW08/ 7

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

h) iau măsurile necesare menținerii aptitudinii pentru exploatare a construcțiilor aflate în proprietate (exploatare rațională, întreținere și reparații la timp) și prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărirea curentă și/sau specială.

i) la înstrăinarea sau închirierea construcțiilor, stipulează în contract îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora;

j) participă, pe baza datelor ce le dețin, la anchetele organizate de diversele organe pentru cunoașterea unor aspecte privind comportarea construcțiilor;

k) normalizează persoanele care efectuează urmărirea curentă și specială, denumiți responsabili cu urmărirea comportării construcțiilor, în cazul în care aceștia efectuează urmărirea specială trebuie să fie autorizați de către Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, conform Instrucțiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmărirea specială a comportării în exploatare a construcțiilor;

l) asigură luarea măsurilor de intervenții provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comandă expertiza tehnică a construcției.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE PROIECTANTULUI

a) elaborează programul de urmărire în timp a construcției și instrucțiunile privind urmărirea curentă;

b) stabilesc împreună cu investitorii și/sau cu proprietarii acele construcții care sunt supuse urmării speciale;

c) elaborează proiectele de urmărire specială pentru construcțiile noi cât și în cazul construcțiilor aflate în exploatare, pe baza unei comenzi;

d) urmăresc aplicarea proiectului de urmărire specială și introduc în acest proiect toate modificările ce survin datorită situațiilor de pe teren;

e) predau la recepția de la terminarea lucrărilor, investitorului și/sau proprietarului proiectul de urmărire specială a construcției cu toate modificările survenite, pentru includerea în Cartea tehnică a construcției;

f) asigură prin proiectul de execuție accesul la punctele de urmărire curentă și specială (implicit și pentru inspectarea extinsă);

g) participă la recepția aparatului de măsurare și control stabilită a fi montată prin proiectul de urmărire specială, în cazurile prevăzute în proiect acordă asistență tehnică la montarea aparatului;

h) stabilesc în baza măsurătorilor efectuate pe o durată mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea "normală", precum și valorile limită de "atenție", "avertizare", sau de "alarmare" pentru construcție;

i) asigură luarea unor decizii de intervenții în cazul în care sistemul de urmărire a comportării construcției semnalizează situații anormale, decizie pe care o comunică în scris investitorului sau proprietarului;

j) participă la cerere și comandă întocmirea unor bănci de date privind comportarea construcțiilor de diferite tipuri (în fazele de construcție și exploatare) în scopul îmbunătățirii activității de proiectare.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANTULUI:

a) efectuează urmărirea curentă a construcțiilor pe care le execută pe durata execuției, dacă este stipulată în Contract, și Poduri Iași

Directia Regională de Construcții și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr.
 Semnătura

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/2021	Data: 04.2022
PT+DE		Intocmit: Ing. Maria Nicorici	Pagina: 559/01\PT+DE\W08\8

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

b) montează mijloacele de observare și măsurare în conformitate cu prevederile proiectului de urmărire specială, asigurând protecția și observarea lor pe timpul execuției construcției, până la admiterea recepției de la terminarea lucrărilor, când le predă investitorului și/sau proprietarului cu proces verbal;

c) atenționează pe proiectant asupra neconcordanțelor cu prevederile proiectantului de urmărire specială rezultate pe timpul execuției spre a efectua corecturile necesare în documentația pentru Cartea tehnică a construcției;

d) întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea tehnică a construcției;

e) asigură păstrarea și predarea către utilizator și/sau proprietar a datelor măsurătorilor efectuate în perioada de execuție a construcției;

f) în cazul în care execută reparații sau consolidări întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea tehnică a construcției.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE UTILIZATORILOR ȘI ADMINISTRATORILOR

a) răspund de realizarea obligațiilor contractuale stabilite cu proprietarul, privind activitatea de urmărire a comportării construcțiilor, sub toate formele;

b) asigură întreținerea curentă a construcției;

c) mențin în stare de exploatare normală mijloacele de observare și măsurare montate pe construcțiile aflate în utilizare sau administrare;

d) semnalează proprietarului degradările survenite în timpul exploatării construcției, pentru luarea de către acesta a măsurilor de intervenții necesare pentru reparații sau consolidări.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE RESPONSABILILOR CU URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR

a) cunosc în detaliu conținutul instrucțiunilor sau a proiectului de urmărire specială a comportării în exploatare a obiectivului pentru care au fost autorizați;

b) cunosc în detaliu Cartea tehnică a construcției; întocmesc și păstrează și completează la zi Jurnalul evenimentelor;

c) participă la recepția și montarea aparatului de măsurare și control conform instrucțiunilor sau proiectului de urmărire specială;

d) controlează respectarea condițiilor cuprinse în instrucțiunile sau proiectul de urmărire specială a comportării în exploatare și a celor prevăzute în Cartea tehnică a construcției;

e) controlează (la intervalele prevăzute și imediat după orice eveniment deosebit, cutremur, inundație, ploaie torențială, cădere masivă de zăpadă, supraîncărcare accidentală cu materiale, alunecare de teren, incendiu, explozie ș.a.) starea tehnică a construcției, în scopul punerii în evidență a acelor elemente de construcții care prin starea de degradare sau prin condițiile de exploatare reprezintă un pericol pentru siguranța și stabilitatea construcției;

f) solicită efectuarea unei expertize, a unei inspecții extinse sau a altor măsuri prin firme sau specialiști autorizați, în cazul constatării unor degradări;

g) întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă a construcției și participă la întocmirea rapoartelor privind urmărirea specială a construcției;

h) cunosc programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;

i) asigură sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control, pentru a lua măsurile corespunzătoare.

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
 VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr.

Semnătura
 17597
 Ch

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT+DE	Nr. Pr.:	559/2021	Data:	04.2022
	Proiect Tehnic si Detalii de Execuție	Intocmit:	Ing. Maria Nicorici	Pagina:	559\01\PT+DE\08\9

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR URMĂRIII CONSTRUCȚIILOR

- a) participă la avizarea proiectului de urmărire specială;
- b) cunosc în detaliu conținutul instrucțiunilor de urmărire curentă sau a proiectului de urmărire specială;
- c) cunosc construcția, caracteristicile generale ale structurii, materialele folosite, dimensiunile, caracteristicile condițiile de fundare și ale mediului etc.;
- d) cunosc obiectivele urmăririi curente sau speciale (caracteristici, fenomene, mărimi, criterii de apreciere, condiții de calitate, limite de atenționare, avertizare și alarmare etc.);
- e) participă la comanda, recepția, verificarea și depozitarea aparaturii de măsurare și control;
- f) cunosc metodele de măsurare stabile;
- g) cunosc detaliile de montaj pentru fiecare punct de măsură și aparat, precum și verificările necesare înainte și după montare și realizează montarea aparaturii;
- h) cunosc programul măsurătorilor, corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- i) cunosc modul de înregistrare și de arhivare a datelor (tabele, fișe, programe calculator, ș.a.) acordă maximă importanță păstrării și accesibilității datelor;
- j) cunosc modul de prelucrare primară și de comparare cu valorile de control (normale, de atenție, avertizare, alarmare) și efectuează aceste lucrări;
- k) asigură sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control, pentru a lua măsurile corespunzătoare;
- l) întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă sau specială a construcției.

Proiectant,
 SC NV Construct SRL
 Cluj-Napoca
 Aprilie 2022

Ing. Nicorici Maria



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași VIZAT SPRE NESCHIMBARE 25. MAI. 2022 conform avizului CTE nr. Semnătura
--

Numele si prenumele verficatorului atestat

PREDESCU IOAN MIHAI

Adresa: Str. Alexandru Lapusneanu nr.20C, sect. 1 Bucuresti

Telefon: 0730 110 827

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta A4, B2, D a proiectului

Reparatii curente pod pe DN 15D km 9+510

FAZA : PT+DE

1. Date de identificare:

Beneficiar: CNAIR – DRDP IASI

- Amplasament: Localitatea Girov, judetul Neamt
- Proiectant: NV Construct SRL
- Data prezentarii proiectului spre verificare :04.05.2022

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiilor:

I. Lucrari de pod

Proiectul contine 1 lucrare de poduri dupa cum urmeaza:

Podul este construit în aliniament, pe grinzi din beton armat prefabricat cu opt deschideri (5x18.50m, 2x18.45m, 1x18.60m), traversează râul Cracau în localitatea Girov, județul Neamt, pe DN 15D Piatra Neamt- Roman, la km 9+510. Lungimea totala a podului este de 157.40m.

Podul a fost dat în folosință în anul 1968, fiind proiectat la clasa I de încărcare (convoi tip autocamioane A13 și vehicule speciale pe șenile S60), se află în exploatare de peste 53 ani și nu a fost reabilitat sau modernizat în acest interval de timp.

Suprastructura

Suprastructura podului are o lungime totala de 148.31m si o latime totala de 10.40m.

Structura de rezistenta a suprastructurii podului este compusa din 6 grinzi din beton armat prefabricat tip Matarov.

Grinzile principale sunt solidarizate transversal cu cate 5 antretoaze pe fiecare deschidere, cate o antretoaza pe reazeme si 3 antretoaze intermediare. Schema statică este de grinzi simplu rezemate.

Grinzile principale sunt solidarizate longitudinal la partea superioară prin placa de suprabetonare.

Grinzile principale simplu rezemate sunt montate pe aparate de reazem mobile tip rulouri metalice si aparate de reazem fixe din plăci metalice.

Infrastructura

Structura de rezistenta a infrastructurii podului este alcatuita din doua culei cu elevatia vazuta din beton armat si 7 pile cu elevatiile compuse din cate 2 cadre in "V" unite la partea superioara cu o rigla din beton armat.

Fundatiile atat la pile cat si la culei sunt realizate prin grupuri de piloti, legati la partea superioară prin radiere pe care reazemă elevatiile (conform proiect 1962).

Elevatiile culeilor sunt din beton armat monolit, iar ale pilelor sunt din beton armat prefabricat.

Pentru turnarea radierelor de la pile s-au prevăzut chesoane deschise care se coboară după executarea pilotilor. Cu ajutorul chesoanelor, s-a realizat și paharul pentru încăstrarea elevatilor prefabricate în radierul pilotilor.

Bancheta de rezemare a fiecărei culei este echipată cu zid de garda și două ziduri întoarse cu lungimea de 4.50m, respectiv 4.45m. Zidurile întoarse au fost prevăzute cu console de trotuar, terminate cu grinzi în care este încăstrat parapetul pietonal.

La definitivarea soluției tehnice, proiectantul a urmărit respectarea următoarelor aspecte:

Expertiza tehnică
Caietul de sarcini
Soluția avizată în D.A.L.I.

Noul gabarit transversal al podului va fi de 11.50 m și este compus din:

- 2 benzi de 3,00 m - parte carosabilă
- 2 benzi de 0,50 m - lățime suplimentară datorată benzii de încadrare
- 2 benzi de 0,40 m - lățime suplimentară datorată efectului de îngustare optică
- 2 benzi de 0,60 m - lățime necesară pt. amplasarea parapetului direcțional
- 2 trotuare de 1.00 m
- 2 grinzi de 0,25 m pentru amplasarea parapetului pietonal

Lucrările de reparații ale podului se vor executa în următoarele etape tehnologice:

Etapa 1: Realizarea unei variante provizorii de circulație în amonte de podul existent.

În amonte de podul existent se va realiza o variantă provizorie de circulație cu o singură bandă și cu lungimea de 274 m. Circulația efectuându-se alternativ.

Pe varianta de circulație provizorie se va executa un pod provizoriu cu 2 deschideri cu lungimea tablierului de minim 61,25. Podul a fost dimensionat la debitul cu asigurarea de 5%, înălțimea de liberă trecere sub pod va fi de minim 100 cm.

Caracteristicile tehnice ale podului provizoriu:

Infrastructura:

Toate fundațiile vor fi directe și se vor realiza din beton armat C25/30

Elevațiile culeelor și a pilei vor fi realizate din beton armat C25/30

Suprastructura:

Se va realiza din elemente metalice modulare, de inventar.

La execuția tablierului se va respecta cota minimă a intradosului dată în partea desenată, astfel încât să se asigure debușarea debitului de calcul și înălțimea de liberă trecere sub pod pentru poduri provizorii conform PD 95-2002.

Calea de rulare:

Calea de rulare pe pod va fi realizată din plăci prefabricate din beton

Date tehnice, noua breteaua de drum care face legătura între DN 15D și podul provizoriu:

- 1 banda de 4,00 m - parte carosabilă
- 2 acostamente de 0,50m
- 1 trotuar de 1,50m

Sistem Rutier – SR

4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA16

8 cm strat de legătură din BAD22,4

15 cm strat superior de fundație din piatră spartă am. Optimal

35 cm strat inf. de fundație din balast

Structura Acostament – SA

12 cm strat superior din piatră spartă am. optimal

15 cm strat superior de fundație din piatră spartă am. optimal

35 cm strat inf. de fundație din balast

Structura Trotuar – SA

30 cm strat din balast

Etapa 2: Demolarea suprastructurii podului existent

Lucrări necesare:

Demontarea parapetului metalic existent;

Îndepărtarea sistemului rutier de pe calea rutieră și trotuare;

Demolarea consolelor parapet;

Demolarea plăcii de suprabetonare ;

Îndepărtarea grinzilor Matarov.

Etapa 3: Consolidarea infrastructurilor

În vederea executiei lucrarilor la nivelul infrastructurii, pentru accesul echipelor de lucru și al utilajelor se vor amenaja drumuri și platforme tehnologice.

Drumurile și platformele tehnologice vor avea un sistem rutier din balast cu grosimea de min. 30cm, și o lățime a platformei drumului de 4,00m.

Măsurile necesare pentru lucrările în albia minoră:

Lucrările din albia minoră se vor executa în perioada anului cu debite scăzute. Se va ține legătura permanentă cu Administrația Bazinală de Apă Siret pentru luarea măsurilor necesare în cazul creșterii debitului. În cazul anunțării unei viituri se vor începe imediat lucrările de desființare a platformelor și a drumului de acces din albie începând dinspre axul albiei înspre mal.

Cotele platformelor și a drumurilor de acces în albie vor fi la maxim un metru peste cota etiajului, astfel încât în cazul unei viituri să fie asigurată scurgerea apei peste platforme și drum, dacă nu s-a reușit îndepărtarea la timp a acestora.

La culeele: C1, C2 și pilele: P5, P6, P7 lucrarile se vor desfășura fără devierea cursului de apă.

În etapa 3-a se va realiza un drum de pe malul drept pentru accesul la culeea C1 și la pilele P1 și P2, în această etapă se vor realiza și platformele pentru accesul utilajelor la infrastructurile menționate.

În etapa 3-b se vor desființa drumul și platformele executate în etapa 3-a și se va realiza un drum de pe malul stâng pentru accesul la culeea C2 și la pilele P7, P6, P5, P4 și P3, în această etapă se vor realiza și platformele pentru accesul utilajelor la infrastructurile menționate.

Drumurile și platformele tehnologice se vor îndepărta imediat ce acestea nu mai sunt necesare.

Lucrări executate la culeea C1 și C2:

pentru mărirea capacității portante a fundațiilor culeelor se vor executa câte 4 piloți forajii $\Phi 800\text{cm}$, lungimea de 10.00m, aceștia vor fi legați la partea superioară cu un radier din beton armat C30/37 conectat cu fundațiile existente prin intermediul ancorelor matate cu rășină epoxidică;

radierul din beton armat se va așeza pe un beton de egalizare de 10cm C20/25;

pentru execuția piloților și a radierului de consolidare a infrastructurii, se vor amenaja platforme temporare;

elevația infrastructurilor se va curăța prin buceardarea suprafețelor degradate și sablarea armăturilor corodate;

fețele văzute ale elevațiilor culeilor și a zidurilor întoarse se vor repara prin cămășuire cu minim 15cm din beton C30/37 armat cu plasă sudată;

zidurile de gardă ale celor două culei, se vor adapta la linia roșie a drumului;

execuție console pe noile ziduri întoarse ale celor două culei, adaptate la linia roșie a drumului;

bancheta culeei se va camasa cu beton și se vor executa cuzineți;

execuția de blocuri antiseismice din beton armat;

aparatele de reazem existente ale grinzilor tip Matarov se vor înlocui cu aparate de reazem din neopren armat tip 200x450x52 mm așezate pe cuzineții din beton armat cu înălțimea minimă de 10 cm;

Toate suprafețele de beton se vor proteja anticoroziv.

Lucrări executate la pile:

pentru mărirea capacității portante a fundațiilor pilelor, se vor executa un număr de 8 piloți cu diametrul $\Phi 800\text{cm}$, lungime de 10.00m, dispuși pe două rânduri de o parte și de alta a chesonului,

piloti acestia vor fi solidarizati la partea superioara cu un radier din beton armat C30/37, ce va conlucra cu chesonul existent prin intermediul ancorelor matate cu rășina epoxidică; radierul din beton armat se va așeza pe un beton de egalizare de 10cm din beton C20/25;

pentru executia pilotilor si a radierului de consolidare a infrastructurii pilelor, se vor amenaja platforme temporare;

fețele văzute ale chesoanelor se vor curăța prin buciardare;

chesoanele existente se vor cămășui cu minim 15 cm beton armat;

elevatia pilelor si riglele, se va curăța prin bucerdare, iar armăturile corodate se vor sabla;

elevațiile și riglele pilelor se vor cămășui cu minim 15 cm beton armat C30/37;

pe rigla cămășuită se vor executa cuzineți din beton armat C35/45;

se execută blocuri antiseismice din beton armat C35/35;

aparatele de reazem existente ale grinzilor tip Matarov se vor înlocui cu aparate de reazem din neopren armat, tip 200x450x52 mm, așezate pe cuzineții din beton armat cu înălțimea minimă de 10 cm;

Toate suprafețele de beton se vor proteja anticoroziv.

Etapa 4: Refacerea suprastructurii

Noul gabarit transversal al podului va fi de 11.50 m și este compus din:

2 benzi de 3,00 m - parte carosabila

2 benzi de 0,50 m - lățime suplimentara datorata benzii de încadrare

2 benzi de 0,40 m - lățime suplimentara datorata efectului de îngustare optica

2 benzi de 0,60 m - lățime necesara pt. amplasarea parapetului direcțional

2 trotuare de 1,00 m

2 grinzi de 0.25m pentru amplasarea parapetului pietonal.

Lucrarile necesare executarii suprastructurii:

Înlocuirea grinzilor Matarov cu grinzi prefabricate din beton armat precomprimat

La capetele grinzilor, se va realiza câte o antretoaza din beton C35/45;

C35/45 Se armează, se cofrează și se execută placa de suprabetonare min. 16 cm beton cu panta de 2.50% pe zona carosabilă și de -1,0% pe zona trotuarului,

Toate suprafețele de beton se vor proteja anticoroziv.

Calea pe pod:

Se vor montare guri de scurgere;

Se va montare parapet pietonal;

Se va asternere hidroizolației;

Hidroizolația se va racorda la sistemul de colectare a apelor pluviale și la dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație.

Execuție trotuare;

Se va executa calea pe pod:

Se vor monta dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație;

Se vor executa cordoane de impermeabilizare în lungul trotuarelor și a zonei carosabile.

Execuție cale pe pod:

3 cm BA8 protecție hidroizolație și cale trotuar

4 cm BAP16

4 cm MAS16

Montarea parapetului direcțional - H4b;

Aplicare marcaj.

3. Documente ce se prezinta la verificare :

Planse cu solutia constructiva

Memoriu Tehnic

Breviar de Calcul

Program de faze determinante

Program de urmarire in timp
Caiet de Sarcini

4. Concluzii asupra verificarii

In urma verificarii se constata ca proiectul respecta normele tehnice in vigoare si indicatiile investitorului, asigurand rezistenta si stabilitatea la sollicitari statice si dinamice. Solutiile adoptate au in vedere siguranta in exploatare si nu ameninta sanatatea oamenilor sau mediul inconjurator.


Am predat 3 exemplare.

Verificator atestat M.D.R.T.
dr. ing. Mihai PREDESCU



Am primit 5 exemplare.

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării.

<p>Prelungit valabilitatea până la 31.08.2024</p>  <p>Prelungit valabilitatea până la</p>	<p>Prelungit valabilitatea până la</p>
<p>Prelungit valabilitatea până la</p>	<p>Prelungit valabilitatea până la</p>

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI



LEGITIMAȚIE

Seria U Nr. 08691

CONTOARA CU ORIGINALUL



ROMANIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Turismului, referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții, nr. 50225/03.08.2009 și a documentelor din dosarul nr. 2577

în baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 2 / D.G.T.C. / 13.12.2010 consemnate în Procesul verbal prezentul certificat.



Semnătura titularului

Data eliberării:

31.03.2011

Seria U Nr. 08691

Nume / DI. PREDESCU I.V. MIHAEL-IOAN

Cod numeric personal: 1700902414534

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea BUCHUREȘ
str. Alexandru Lapovitanu, no. c. bl. 1, sc. 1
ct. 1 ap. 1 sectorul 1

SE ATESTĂ
PENTRU COMPETENȚA VERIFICATOR DE PROIECTE
ÎN DOMENIILE: CONSTRUCȚII PUBLICE (A4, B2)
TOATE DOMENIILE (D)

ÎN SPECIALITATEA:

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE (A4)
SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE (B2)
IGIENĂ, SANITĂȚE ȘI MEDIU (D)

MINISTRU

Pod pe DN15D Km 9+510 - Breviar de Calcul Pila

$$R_{C30} := \frac{30}{1.5} \text{MPa} \quad R_{S500} := \frac{500}{1.15} \text{MPa} \quad R_{tC12} := \frac{1.1}{1.5} \text{MPa} \quad R_{tC30} := \frac{2}{1.5} \text{MPa} \quad R_{S500.s} := 500 \text{MPa}$$

1. Rigla Pila

$$M_{1.T} := |-424| \text{ kN}\cdot\text{m} \quad \text{M la partea superioara (Top) din 1.35* (GP + LM1)}$$



$$h_{0.rgl} := (95 - 5 - 1.4 - 1) \text{cm} = 0.876 \text{ m}$$

$$b_{rgl} := 1.30 \text{ m}$$

$$A_{aB} (M \leftarrow M_{1.T}, h_0 \leftarrow h_{0.rgl}, b \leftarrow b_{rgl}, R_c \leftarrow R_{C30}, R_a \leftarrow R_{BST500}) = "Aa/b = 11.25 \text{ cm}^2 ; p = 0.098; \xi = 0.02"$$

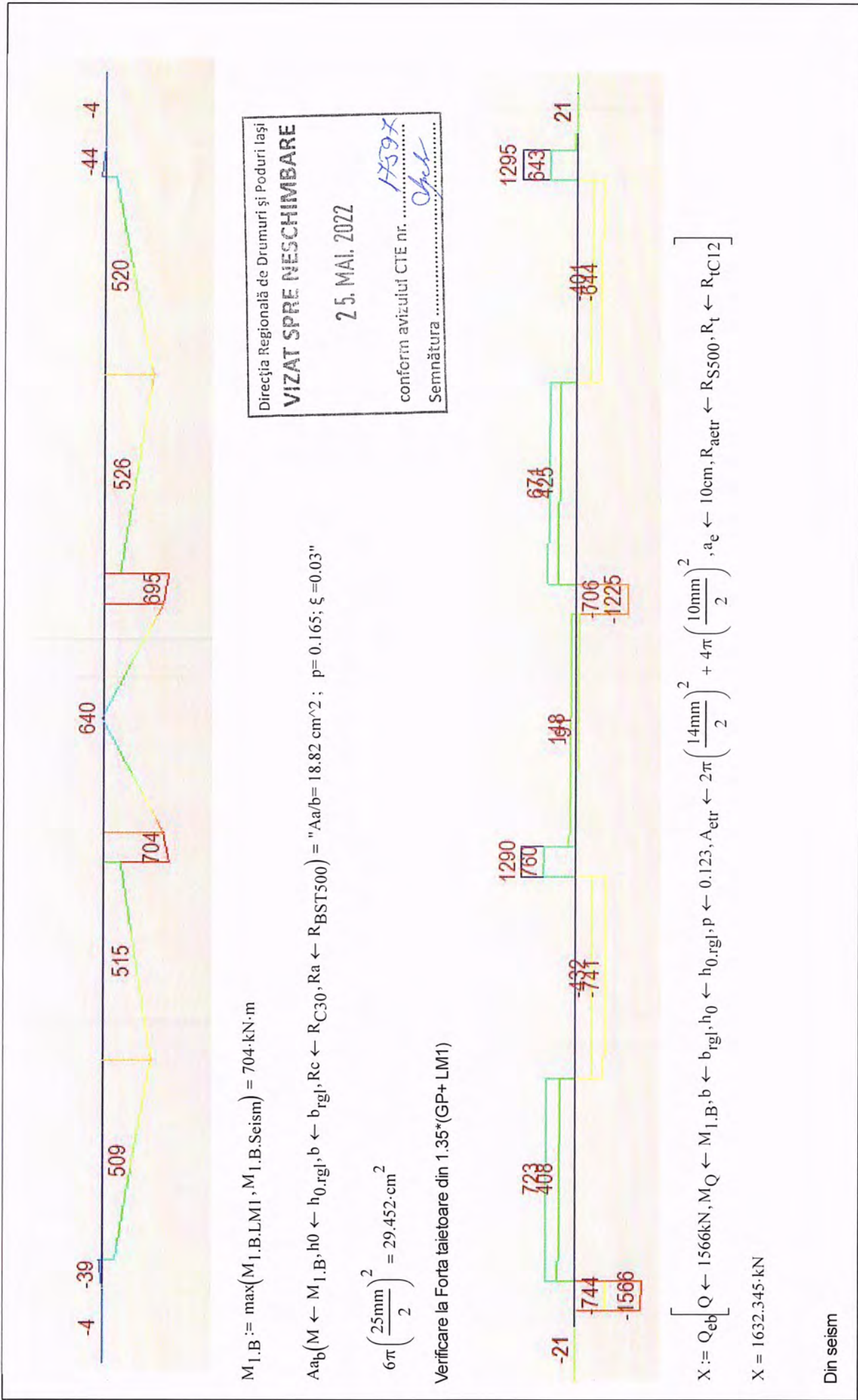
$$I_1 \pi \left(\frac{18 \text{mm}}{2} \right)^2 = 27.992 \cdot \text{cm}^2$$

$$M_{1.B.LM1} := 527 \text{ kN}\cdot\text{m} \quad \text{M la partea inferioara (Botom) Din 1.35*(GP + LM1)}$$

$$M_{1.B.Seism} := 704 \text{ kN}\cdot\text{m} \quad \text{din seism}$$

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura





$M_{1,B} := \max(M_{1,B,LM1}, M_{1,B,Seism}) = 704 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$

$A_{ab}(M \leftarrow M_{1,B}, h_0 \leftarrow h_{0,rgl}, b \leftarrow b_{rgl}, R_c \leftarrow R_{C30}, R_a \leftarrow R_{BST500}) = "A_a/b = 18.82 \text{ cm}^2 ; p = 0.165; \xi = 0.03"$

$6\pi \left(\frac{25\text{mm}}{2} \right)^2 = 29.452 \cdot \text{cm}^2$

Verificare la Forta taietoare din 1.35*(GP+LM1)

$X := Q_{eb} \left[Q \leftarrow 1566 \text{ kN}, M_Q \leftarrow M_{1,B}, b \leftarrow b_{rgl}, h_0 \leftarrow h_{0,rgl}, p \leftarrow 0.123, A_{etr} \leftarrow 2\pi \left(\frac{14\text{mm}}{2} \right)^2 + 4\pi \left(\frac{10\text{mm}}{2} \right)^2, a_e \leftarrow 10 \text{ cm}, R_{aetr} \leftarrow R_{S500}, R_t \leftarrow R_{tC12} \right]$

$X = 1632.345 \cdot \text{kN}$

Din seism

Breviar Pila

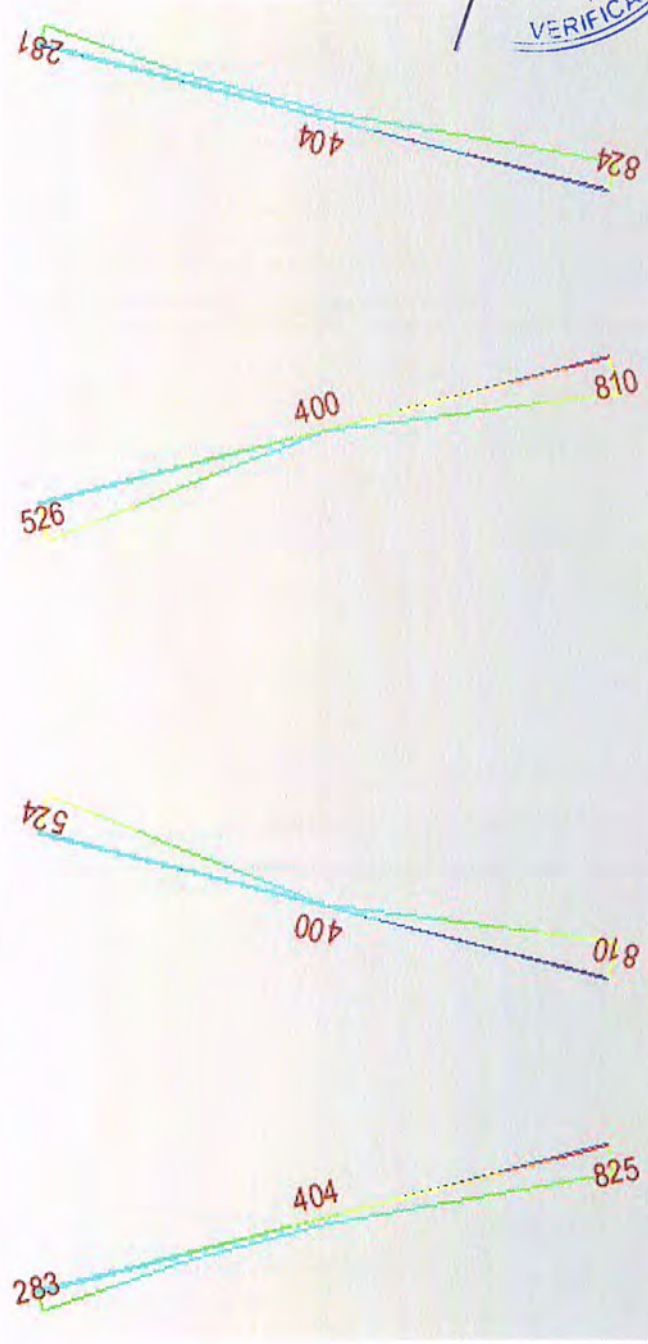
$$X_{eb} := Q_{eb} \left[Q \leftarrow 1499 \text{ kN}, M_Q \leftarrow M_{1.B}, b \leftarrow b_{rgl}, h_0 \leftarrow h_{0.rgl}, p \leftarrow 0.123, A_{etr} \leftarrow 2\pi \left(\frac{14 \text{ mm}}{2} \right)^2 + 4\pi \left(\frac{10 \text{ mm}}{2} \right)^2, a_e \leftarrow 10 \text{ cm}, R_{aetr} \leftarrow R_{S500.s}, R_t \leftarrow R_{tC12} \right]$$

$X = 1750.495 \cdot \text{kN}$

2. Stalpi Pila

$M_2 := 825 \text{ kN} \cdot \text{m}$
 $N_2 := 439 \text{ kN}$

din GP + Seism



Asimilez stălpul cu un cerc cu Diam de 85 cm

Dirrecția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17594
 Semnătura *Oprea*



Armarea coloana

$$d := 85\text{cm}$$

$$r := d \cdot 0.5 = 0.425\text{ m}$$

$$a := 5\text{cm} + 1.2\text{cm} + \frac{2.5\text{cm}}{2} = 7.45\text{cm}$$

$$r_a := r - a = 35.05\text{cm}$$

$$\rho := \frac{r_a}{r} = 0.825$$

$$e_0 := \frac{2r}{30} = 2.833\text{cm}$$

$$A_b := \pi \cdot r^2 = 0.567\text{m}^2$$

$$A_a := 18 \cdot \pi \cdot \left(\frac{25\text{mm}}{2}\right)^2 = 88.357\text{cm}^2 \quad \text{minim 12 bare}$$

$$\text{DistAxBare} := \frac{2\pi \cdot (r - a)}{21} = 0.105\text{ m} \quad \text{Distanța între axele barelor}$$

$$M_{2c} := \max(M_2 + N_2 \cdot e_0, M_2) = 837.438\text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$\Theta := 1$$

Given

$$\frac{r^2 \cdot (2\Theta - \sin(2\Theta))}{2} \cdot R_{C30} - \left(1 - \frac{2\Theta}{\pi}\right) A_a \cdot R_{S500} - N_2 = 0$$

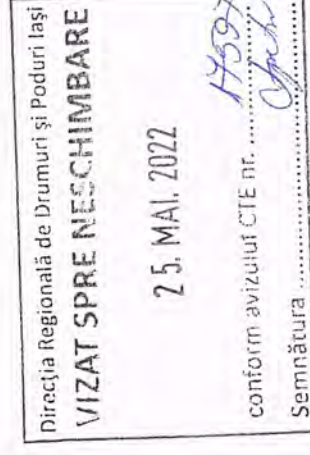
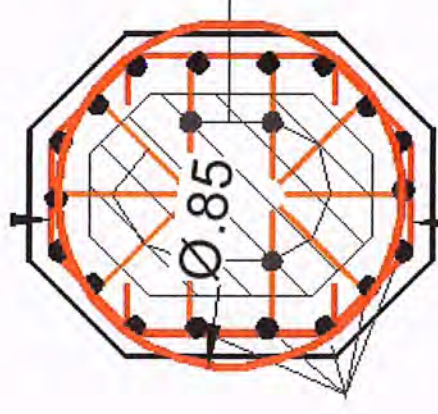
$$f(\Theta) := \text{Find}(\Theta)$$

$$\Theta_c := f(\Theta) = 0.982$$

$$\Theta_c < \frac{\pi}{2} = 1$$

$$\Theta_c = 56.264\text{-deg}$$

$$M_{\text{cap}} := \frac{2}{3} \cdot r^3 \cdot R_{C30} \cdot (\sin(\Theta_c))^3 + \frac{2}{\pi} \cdot A_a \cdot R_{S500} \cdot r_a \cdot \sin(\Theta_c) = 1301.5\text{ kN}\cdot\text{m}$$



$$M_{2c} < M_{cap} = 1$$

$$p_{ij} := 100 \cdot \frac{A_a}{A_b} = 1.557$$

varianta b - consider sectiunea un dreptunghi

$$X_{\text{max}} := A_a \text{CmprsExc} (N_s \leftarrow N_2, M_s \leftarrow M_2, \eta \leftarrow 1.01, b_s \leftarrow 56 \text{cm}, h_s \leftarrow 76 \text{cm}, a \leftarrow 72 \text{mm}, R_c \leftarrow R_{C30}, R_a \leftarrow R_{S500.s})$$

$$X = "A.a/ fata = 23.02 \text{ cm}^2; p = 0.54"$$

$$\eta_{\text{real}} (M_{1d} \leftarrow 28 \text{ kN}\cdot\text{m}, M_t \leftarrow M_2, N_1 \leftarrow N_2, f \leftarrow 2.3.6 \text{m}, b_s \leftarrow 56 \text{cm}, h_s \leftarrow 76 \text{cm}, p_a \leftarrow 0.5, E_b \leftarrow 31 \text{ GPa}) = 1.015$$

$$7\pi \left(\frac{25 \text{mm}}{2} \right)^2 = 34.361 \cdot \text{cm}^2$$

$$X_{\text{max}} := Q_{\text{eb}} \left[Q \leftarrow 320 \text{ kN} \cdot (q \leftarrow 1.5), M_Q \leftarrow M_2, b \leftarrow 56 \text{cm}, h_0 \leftarrow (76 - 7.2) \text{cm}, p \leftarrow 0.54, A_{\text{etr}} \leftarrow 2\pi \left(\frac{12 \text{mm}}{2} \right)^2, a_e \leftarrow 10 \text{cm}, R_{\text{aetr}} \leftarrow R_{S500.s}, R_t \leftarrow R_{tC12} \right] = 761.004 \cdot \text{kN}$$

Dimensionare conectori in lungul podului (pe latura scurta a stalpului)

$$X_{\text{max}} := A_{\text{CnctSprBt}} \left[V_{\text{Ed}} \leftarrow 248 \text{ kN}, b_j \leftarrow 0.62 \text{m}, z \leftarrow 0.8 \cdot 1 \text{m}, A_s \leftarrow 2\pi \cdot \left(\frac{14 \text{mm}}{2} \right)^2, A_j \leftarrow b_j \cdot 30 \text{cm}, c' \leftarrow \frac{0.35}{2}, \mu \leftarrow 0.6, f_{ck} \leftarrow 12 \text{MPa}, f_{ct} \leftarrow 0.80 \text{MPa}, f_{yd} \leftarrow R_{S500.s} \right]$$

$$X = "Verifica; \nu \cdot R_{di} / \nu \cdot E_{di} = 1.17"$$

Dimensionare conectori transversal podului (pe latura lunga a stalpului)

$$X_{\text{max}} := A_{\text{CnctSprBt}} \left[V_{\text{Ed}} \leftarrow 320 \text{ kN}, b_j \leftarrow 0.82 \text{m}, z \leftarrow 0.8 \cdot 0.8 \text{m}, A_s \leftarrow 4\pi \cdot \left(\frac{14 \text{mm}}{2} \right)^2, A_j \leftarrow b_j \cdot 30 \text{cm}, c' \leftarrow \frac{0.35}{2}, \mu \leftarrow 0.6, f_{ck} \leftarrow 12 \text{MPa}, f_{ct} \leftarrow 0.80 \text{MPa}, f_{yd} \leftarrow R_{S500.s} \right]$$

$$X = "Verifica; \nu \cdot R_{di} / \nu \cdot E_{di} = 1.38"$$

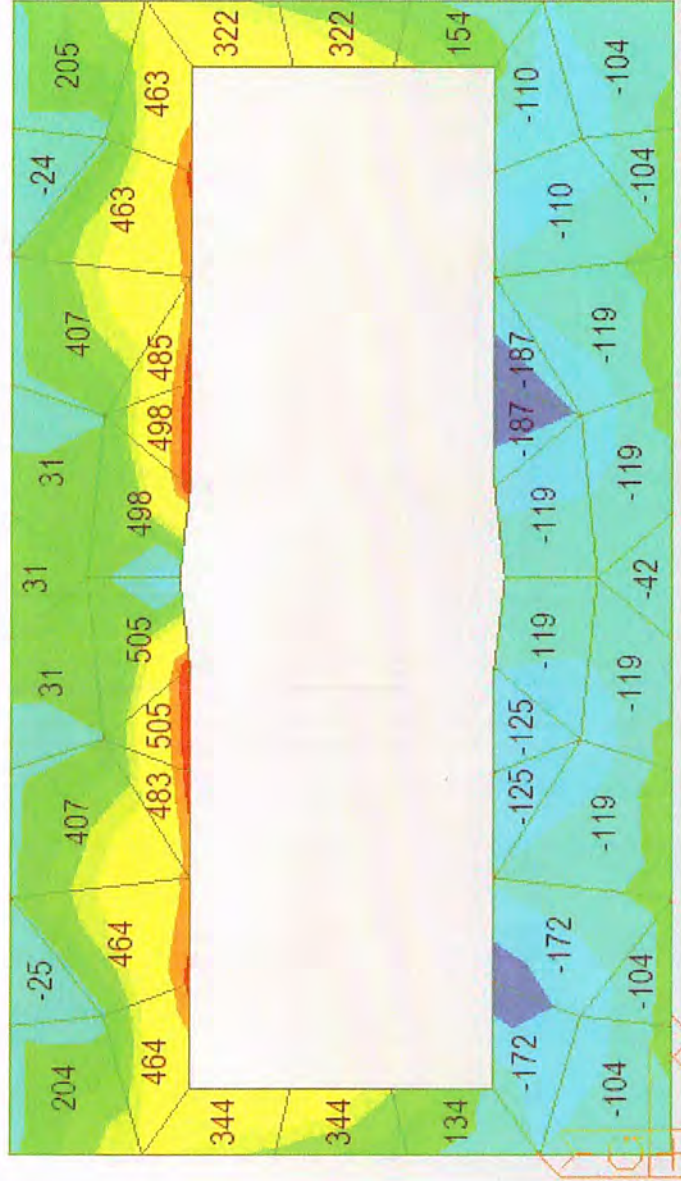
Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr.
Semnătura

3. Armare Radier

$h_{03} := (90 - 10 - 5 - 2) \text{cm} = 0.73 \text{m}$



Dimensionare armatura în lungul podului

Dimensionare armatura la partea superioara

$A_{a,ml} (M \leftarrow 505 \text{kN}\cdot\text{m}, h_0 \leftarrow 1 \text{m}, R_c \leftarrow R_{C30}, R_a \leftarrow R_{S500}) = "Aa/ml = 16.30 \text{cm}^2 ; p = 0.223; \xi = 0.04"$

$\frac{100}{20} \cdot \pi \cdot \left(\frac{22 \text{mm}}{2}\right)^2 = 19.007 \cdot \text{cm}^2$

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura Oprea

Dimensionare armatura la partea inferioara

$$A_{a_{ml}}(M \leftarrow |-187| \text{ kN}\cdot\text{m}, h_0 \leftarrow h_{03}, b \leftarrow 1\text{m}, R_c \leftarrow R_{C30}, R_a \leftarrow R_{S500}) = "A_a/ml = 5.944 \text{ cm}^2; p = 0.081; \xi = 0.01"$$

$$6.20 \cdot \frac{0.12}{0.084} = 8.857$$

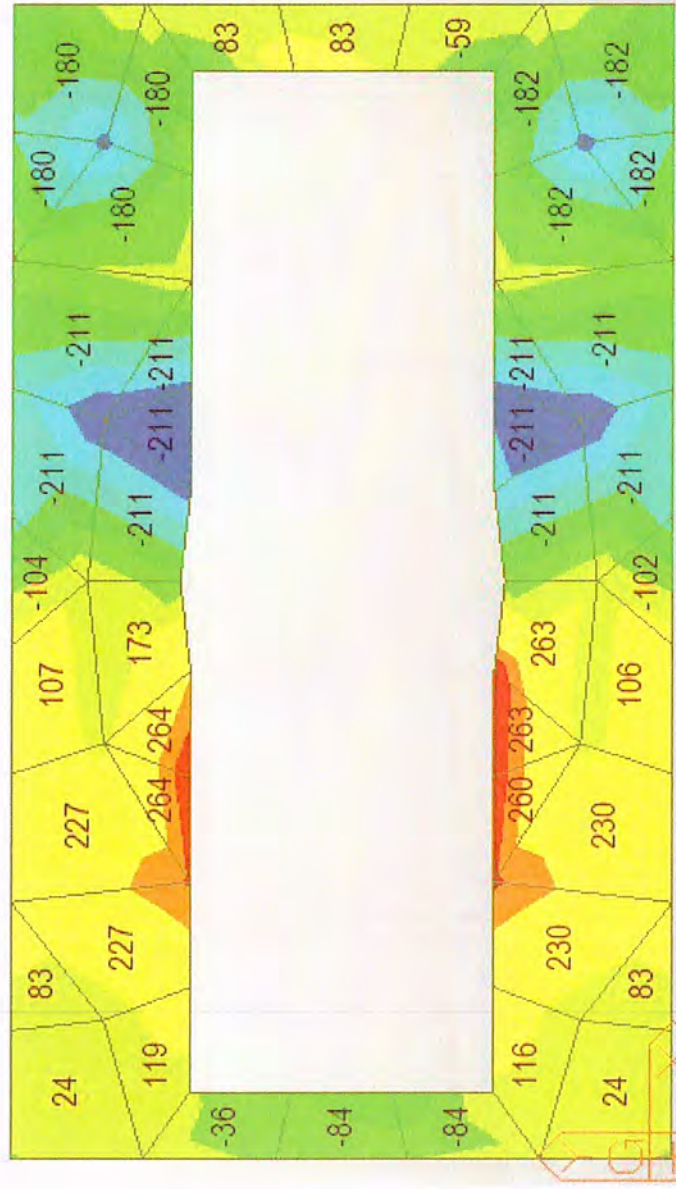
$$\frac{100}{20} \cdot \pi \cdot \left(\frac{18\text{mm}}{2} \right)^2 = 12.723 \cdot \text{cm}^2$$

Armatura pe capete

$$A_{a_b}(M \leftarrow 344\text{kN}\cdot\text{m}, h_0 \leftarrow h_{03}, b \leftarrow 0.5\text{m}, R_c \leftarrow R_{C30}, R_a \leftarrow R_{S500}) = "A_a/b = 11.21 \text{ cm}^2; p = 0.307; \xi = 0.06"$$

$$5 \cdot \pi \cdot \left(\frac{18\text{mm}}{2} \right)^2 = 12.723 \cdot \text{cm}^2$$

Dimensionare armatura transversal podului



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. *14587*
 Semnătura *[Signature]*

$$A_{am}(M \leftarrow 264\text{kN}\cdot\text{m}, h_0 \leftarrow h_{03}, b \leftarrow 1\text{m}, R_c \leftarrow R_{C30}, R_a \leftarrow R_{S500}) = "Aa/m| = 8.423 \text{ cm}^2 ; p = 0.115; \xi = 0.02"$$

$$\frac{100}{20} \cdot \pi \cdot \left(\frac{18\text{mm}}{2}\right)^2 = 12.723 \cdot \text{cm}^2$$

Dimensionare conectori intre Cheson si radier

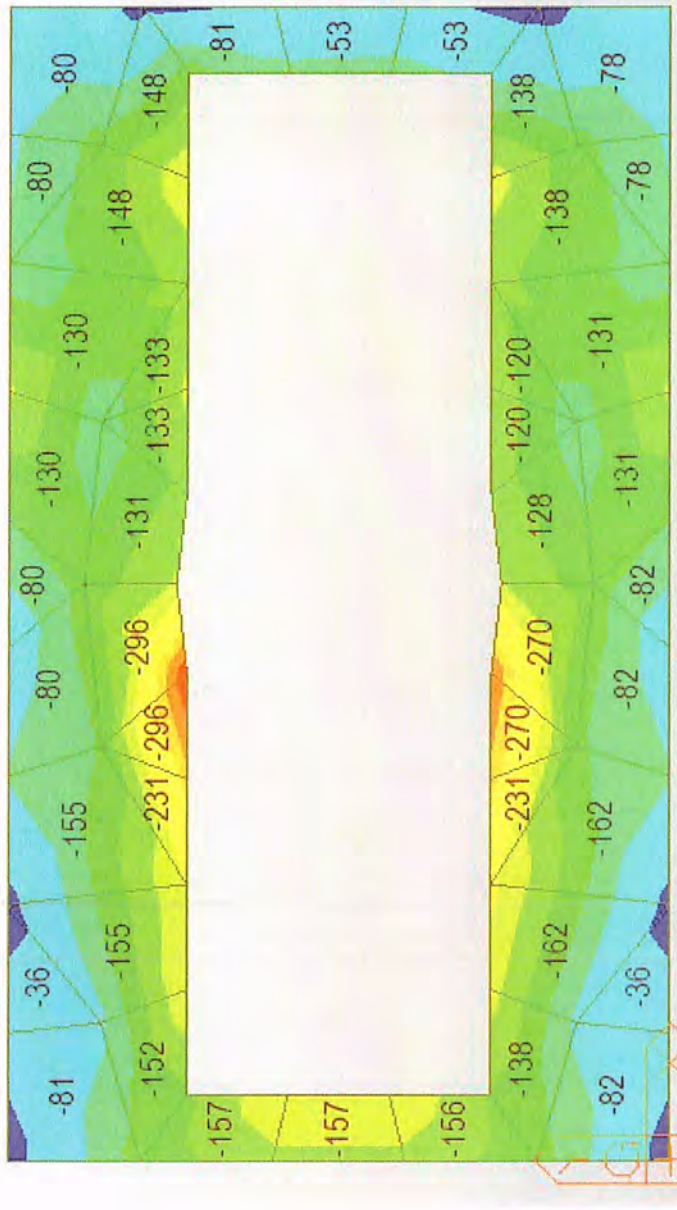
$$\frac{296\text{kN}}{R_{S500}} = 11.792 \cdot \text{cm}^2$$

$$\frac{\quad}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{100}{20} \left[\pi \cdot \left(\frac{25\text{mm}}{2}\right)^2 - \pi \cdot \left(\frac{22\text{mm}}{2}\right)^2 \right] = 11.074 \cdot \text{cm}^2$$

O parte din aria armaturii este folosita pt preluarea momentului

Diadrama de forta taietoare Transversal podului din Seism



Directia Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17594
 Semnătura: *[Signature]*



Intocmit Ing. Demian Bogdan

[Signature]

Pod pe DN15D km 9+510

Breviar de calcul

Pila - Verificare piloti executati cu tubaj recuperabil la capacitate portanta la compresiune NP 123:

Calculul incarcarilor totale la baza pilotului

$$\gamma_{G.A1} := 1.35$$

$$\gamma_{G.A2} := 1.0$$

Coeficienti partiali ai actiunilor

$$\gamma_{BA} := \frac{25\text{kN}}{\text{m}^3}$$

$$\gamma_{Q.A1} := 1.5$$

$$\gamma_{Q.A2} := 1.3$$

Incarcari permanente

Pilatii vor prelua doar greutatea noului raucier

$$N_{\text{Perm}} := 4 \cdot 3.70\text{m}^2 \cdot 1.0\text{m} \cdot \gamma_{BA} = 370 \cdot \text{kN}$$

$$M_{X,\text{Perm}} := 0\text{kN}\cdot\text{m} \quad \text{dat de tablier}$$

Gruparea I - Gruparea Caracteristica (Convoi pe pod)

$$N_{\text{Var.GrI}} := \frac{2480}{1.35} \text{kN}$$

momentul in lungul podului dat de incarcarea variabila

$$M_{X,\text{Var.GrI}} := (1000\text{kN}) \cdot 0.38\text{m} + \frac{(0)\text{m}}{2} \cdot \left(3\text{m} \cdot 9 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} + 5.6\text{m} \cdot 2.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} + 2\text{m} \cdot 3 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \right) \cdot 0.38\text{m} = 380 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{Y,\text{var.GrI}} := \frac{3511\text{kN}\cdot\text{m}}{1.35}$$

Gruparea II - Gruparea Frecventa (Fora de franare)

$$N_{\text{Var.GrII}} := \frac{1465}{1.35} \text{kN} = 1085.185 \cdot \text{kN}$$

$$M_{X,\text{Var.GrII}} := 0.75(1000\text{kN}) \cdot 0.38\text{m} \dots = 2771 \cdot \text{kN}\cdot\text{m} \\ + 0.4 \left(\frac{18.6}{2} - \frac{18.6}{2} \right) \text{m} \cdot \left(3\text{m} \cdot 9 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} + 5.6\text{m} \cdot 2.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} + 2\text{m} \cdot 3 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \right) \cdot 0.38\text{m} \dots \\ + (M_{\text{franare}} \leftarrow 2486) \text{kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{Y,\text{var.GrII}} := \frac{1971}{1.35} \text{kN}\cdot\text{m} \quad \text{momentul transversal pe pod dat de excentricitatea convoiului}$$

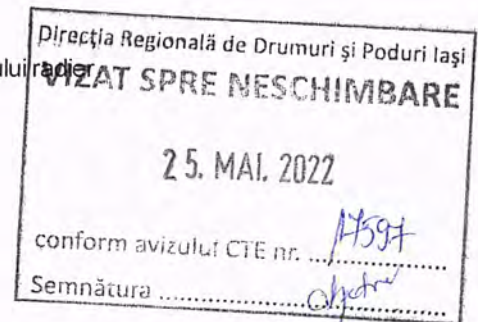
$$n_{\text{pl.rand}} := 4 \quad \text{numarul de piloti pe un rand (transversal podului)}$$

$$n_{\text{rand}} := 2 \quad \text{numarul de randuri (in lungul podului)}$$

$$d_{r,\text{plt}} := 3.60\text{m} \quad \text{distanța dintre axele pilotilor in lungul podului}$$

$$d_{y,\text{plt}} := \frac{6.46\text{m}}{3} = 2.153\text{m} \quad \text{distanța dintre axele pilotilor transversal podului}$$

$$N_{\text{pilot}} := 10\text{m} \cdot \pi \cdot (0.4\text{m})^2 \cdot \gamma_{BA} = 125.664 \cdot \text{kN}$$



$$F_{\text{permanente}} := \frac{N_{\text{Perm}}}{n_{\text{pl.rand}} \cdot n_{\text{rand}}} + \frac{M_{X,\text{Perm}} \cdot (n_{\text{rand}} - 1) \cdot 0.5d_{r,\text{plt}}}{\sum x_{i,p} \cdot m \cdot m} \cdot \frac{1}{n_{\text{pl.rand}}} + N_{\text{pilot}} = 171.914 \cdot \text{kN}$$

$$F_{\text{variabile.GrI}} := \frac{N_{\text{Var.GrI}}}{n_{\text{pl.rand}} \cdot n_{\text{rand}}} + \frac{M_{X,\text{Var.GrI}} \cdot (n_{\text{rand}} - 1) \cdot 0.5d_{r,\text{plt}}}{\sum x_{i,p} \cdot m \cdot m} \cdot \frac{1}{n_{\text{pl.rand}}} \dots = 428.132 \cdot \text{kN}$$

$$+ \frac{M_{Y,\text{var.GrI}} \cdot (n_{\text{pl.rand}} - 1) \cdot 0.5d_{y,\text{plt}}}{\sum y_{i,p} \cdot m \cdot m} \cdot \frac{1}{n_{\text{rand}}}$$

$$F_{\text{variabile.GrII}} := \frac{N_{\text{Var.GrII}}}{n_{\text{pl.rand}} \cdot n_{\text{rand}}} + \frac{M_{X,\text{Var.GrII}} \cdot (n_{\text{rand}} - 1) \cdot 0.5d_{r,\text{plt}}}{\sum x_{i,p} \cdot m \cdot m} \cdot \frac{1}{n_{\text{pl.rand}}} \dots = 424.7 \cdot \text{kN}$$

$$+ \frac{M_{Y,\text{var.GrII}} \cdot (n_{\text{pl.rand}} - 1) \cdot 0.5d_{y,\text{plt}}}{\sum y_{i,p} \cdot m \cdot m} \cdot \frac{1}{n_{\text{rand}}}$$

$$F_{\text{variabile}} := \max(F_{\text{variabile.GrI}}, F_{\text{variabile.GrII}}) = 428.132 \cdot \text{kN}$$

$$F_{c.d.A1} := \gamma_{G.A1} \cdot F_{\text{permanente}} + \gamma_{Q.A1} \cdot F_{\text{variabile}} = 874.282 \cdot \text{kN}$$

$$F_{c.d.A2} := \gamma_{G.A2} \cdot F_{\text{permanente}} + \gamma_{Q.A2} \cdot F_{\text{variabile}} = 728.486 \cdot \text{kN}$$

Pilotul se verifica la urmatoarele grupari de actiuni:

Ab1G1 : A1+M1+R1

M1 pt calculul rezistentei pilotilor si ancoraje

A1 pt calculul actiunilor provenind de la structura

M1: Coeficienti partiali pentru parametrii pamantului conform Tabel A.4, SR EN 1997-1

$\gamma_{\phi',M1} := 1$ Unghi de frecare interna

$\gamma_{c',M1} := 1$ Coeziune efectiva (drenata)

$\gamma_{\gamma} := 1$ Greutate volumica

R1: (1) Coeficienti partiali de rezistenta pentru piloti forati cu tubaj recuperabil conform Tabel A.7, (RO)

$\gamma_{b,R1} := 1.25$ Rezistenta pe varf

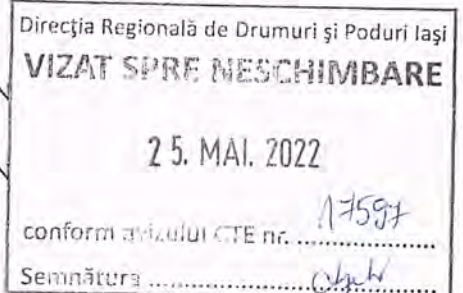
$\gamma_{s,R1} := 1$ Rezistenta pe suprafata laterala

(2) Coeficient partial de siguranta: conform Tabel 7 NP 123

Tehnologia de betonare a pilotului	Tipul pamantului de la baza pilotului	
	coeziv	necoeziv
	γ_{b2}	
Betonare in uscat	1.2	1.2
Betonare sub apa		
-cu injectie la baza	1.3	1.2
-fara injectia la baza	1.45	1.3
Betonare sub noroi		
-cu injectie la baza	1.45	1.3
-fara injectia la baza	1.9	1.5

Pila - Capacitate portanta piloti

Pag. 2/9



$\gamma_{b2} := 1.45$

Tehnologia de betonare a pilotului	Tipul pamantului de la baza pilotului	
	coeziv	necoeziv
	γ_{b2}	
Betonare in uscat	1.2	1.2
Betonare sub apa		
-cu injectie la baza	1.3	1.2
-fara injectia la baza	1.45	1.3
Betonare sub noroi		
-cu injectie la baza	1.45	1.3
-fara injectia la baza	1.9	1.5

$\gamma_{s2.c} := 1.90$

1.90 cand pilotul strabate un strat coeziv conform Tabel 8 NP 123

$\gamma_{s2.nc} := 1.70$

1.70 cand pilotul strabate un strat necoeziv conform Tabel 8 NP 123

Ab1G2 : A2+M1+R4

M1 pt calculul rezistentei pilotilor si ancoraje

A2 pt calculul actiunilor provenind de la structura

R4: (1) Coeficienti partiali de rezistenta pentru piloti forati conform Tabel A.7, (RO)

$\gamma_{b.R4} := 1.6$ Rezistenta pe varf

$\gamma_{s.R4} := 1.3$ Rezistenta pe suprafata laterala



Valoarea caracteristica a rezistentei pe baza a pilotului (R.b.k)

$c_u := 117 \text{ kPa}$

coeziunea efectiva nedrenata, daca =0 => pilot cu baza in pamant necoeziv

$c_{u.d.M1} := \frac{c_u}{\gamma_{c.M1}} = 117 \cdot \text{kPa}$ valoarea de calcul a coeziunii efective nedrenate

$N_c := 9$ factor de capacitate portanta conform NP 123 pag 20

$\left(\begin{matrix} \gamma_{d.l.a} \\ r_0 \end{matrix} \right) :=$

Nr. Strat	Cota Inf Strat	Grosime strat	γ Strat [kN/mc]	$\phi.d$ strat	r.0.i
1	5.8	5.8	18.2	33	0.84
2	10	4.2	20.2	31	0.57
3				31	-
4				31	-
5					
6					

γ mediu

$r_0 = 1.41$

19.04 Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași

VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

$$\gamma_{d.l} := \gamma_{d.l.a} \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 19.04 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

media ponderata, prin grosimile straturilor, a valorilor de calcul ale greutatilor volumice ale straturilor strabatute de pilot

$D := 9.80\text{m}$ Lungimea pilotului

$H_{r.p} := 1.0\text{m}$ Inaltimea radierului + grosimea pamantului de pe radier

$D + H_{r.p} = 10.8\text{m}$ Adancimea de la care se gaseste baza pilotului, masurata de la nivelul terenului natural, sau, pentru infrastructurile podurilor, de la nivelul fundului albiei, tinand seama de adancimea de afuiere

!!! Pentru pilotii de dislocuire care reazema cu baza pe pamanturi coezive, cu conditia asigurarii patrunderii bazei pilotului in stratul respectiv pe o adancime egala de cel putin diametrul pilotului sau al bulbului

$I_D := 0.0$ grad de indesare al pamantului de la baza pilotului (pt pamanturi necoezive)

$$\begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \end{pmatrix} :=$$

$I_D = 0$

I_D		α	β
0	0.35	0.5	10
0.36	0.65	0.4	15
0.66	1	0.3	20

$\alpha = 0.5$

$\beta = 10$

I_D

$\alpha = 0.5 \quad \beta = 10$

$\gamma_{p.bp} := 20.2 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$ Greutatea volumica a pamantului de la baza pilotului

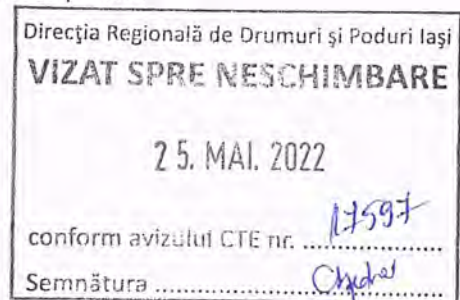
$$\gamma_d := \frac{\gamma_{p.bp}}{\gamma_\gamma} = 20.2 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

$\text{Diam}_p := 0.80\text{m}$ diametrul pilotului

$d_b := \text{Diam}_p$ diametrul pilotului la nivelul bazei

$\phi_{p.bp} := 0\text{deg}$ unghiul de frecare interioara caracteristic al pamantului de la baza pilotului

$$\delta_d := \frac{\phi_{p.bp}}{\gamma_{\phi'.M1}} = 0 \cdot \text{deg}$$



$$\begin{pmatrix} N_\gamma \\ N_q \\ N_{\gamma M2} \\ N_{qM2} \end{pmatrix} := \begin{matrix} p.dM1 & 0 \\ & \begin{matrix} p.d \\ \hline 26 & 28 & 30 & 32 & 34 & 36 & 38 & 40 \\ \hline N_\gamma & 9.5 & 12.6 & 17.3 & 24.4 & 34.6 & 48.6 & 71.3 & 108 \\ N_q & 18.6 & 24.8 & 32.8 & 45.5 & 64 & 87.6 & 127 & 185 \end{matrix} \end{matrix}$$

$N_\gamma = (30.8)$

$N_q = (62.0)$

$$\delta_d \cdot \frac{180}{\pi}$$

$N_\gamma = -30.8 \quad N_q = -62$

$H_{s,p} := (D + H_{r,p}) = 10.8 \text{ m}$

Adancimea pe care patrunde pilotul in stratul portant, de sub stratul de pamant foarte compresibil,

$\gamma_{d2} := 0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$

Greutatea volumica a pamantului foarte compresibil

$h_{d2} := 0 \text{ m}$

Grosimea stratului de pamant foarte compresibil

$D_c := \min \left[\begin{matrix} (\beta \cdot d_b) & \text{if } (D + H_{r,p}) > \beta \cdot d_b \\ D + H_{r,p} & \text{otherwise} \end{matrix} \right] = 8 \text{ m}$ fisa de calcul a pilotului

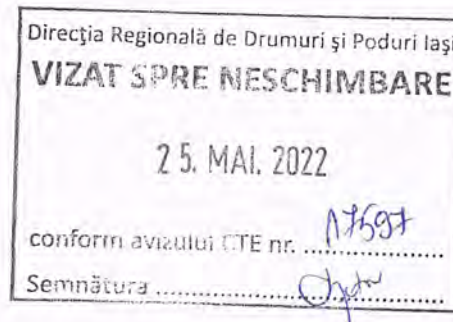
valoarea caracteristica a presiunii pe baza

$q_{b,k,M1} := \begin{cases} [N_c \cdot c_{u,d,M1} + \gamma_{d1} \cdot (D + H_{r,p})] & \text{if } c_{u,d,M1} > 0 \\ \alpha \cdot (\gamma_d \cdot d_b \cdot N_\gamma + \gamma_{d1} \cdot D_c \cdot N_q) + \gamma_{d2} \cdot h_{d2} & \text{otherwise} \end{cases} = 1258.632 \cdot \text{kPa}$

In lipsa datelor privind rezistenta la forfecare a stratului de la baza pilotului, se admite, pentru pamanturi coezive, utilizarea valorilor din tabelul 9 din NP 123

$I_{c,b} := 1$

Indicele de consistenta al pamantului de la baza pilotului



$q_{b.k.t.a} :=$

Adancimea bazei pilotului [m]	Ic						
	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
3	200	250	300	400	500	600	700
5	300	300	400	500	600	700	800
7	350	400	500	600	700	800	900
10	500	550	650	750	850	950	1100
12	550	650	750	900	1000	1100	1250
15	650	800	900	1050	1200	1300	1450
18	750	900	1050	1200	1350	1500	1700
20	850	1000	1150	1300	1500	1700	1850
30	851	1001	1600	1850	2100	2400	2650
40	852	1002	2000	2400	2800	3200	3600

I.c = 1

D = 10.8

qb.k = 1160

$$[I_{c,b} (D + H_{r,p})]$$

$$q_{b.k.t} := q_{b.k.t.a} \cdot kPa = 1160 \cdot kPa$$

valoarea caracteristica a presiunii de baza calculata conf tabel precedent pt pamant coeziv

$$A_p := \pi \cdot \frac{d_b^2}{4} = 0.503 \text{ m}^2 \quad \text{Aria pilotului}$$

$$R_{b.k.MI} := A_p \cdot q_{b.k.MI} = 632.657 \cdot kN \quad \text{valoarea caracteristica a rezistentei pe baza a pilotului}$$

$$R_{b.k.MI} := A_p \cdot q_{b.k.t} = 583.08 \cdot kN$$

Valoarea caracteristica a rezistentei de frecare pe suprafata laterala (R.s.k)

$$z_{sC} := 0 \quad \text{Adancimea la baza stratului puternic compresibil cu grosimea > 30 cm}$$

$$G_{s,C} := 0 \quad \text{Grosimea stratului puternic compresibil}$$

$$q_s := 0 \text{ kPa} \quad \text{Supraincercarea data de sistematizare sau alte cauze}$$

Tp pamant necoeziv:

100 - mari si medii

90 - fine

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași

VIZAT SPRE NESCIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr.

Semnătura

$\left(\begin{matrix} q_{s.k.c.a} \\ q_{s.k.nc.a} \end{matrix} \right) :=$	Adancimea medie a stratului [m]	Pamanturi necoezive			Pamanturi coezive						
		mari si medii	fine	prafoase	Ic						
					0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.5
	1	35	23	15	2	5	12	15	23	35	35
	2	42	30	20	3	7	17	20	30	42	42
	3	48	35	25	4	8	20	25	35	48	48
	4	53	38	27	5	9	22	27	38	53	53
	5	56	40	29	6	10	24	29	40	56	56
	7	60	43	32	7	11	25	32	43	60	60
	10	65	46	34	8	12	26	34	46	65	65
	15	72	51	38	10	14	28	38	51	72	72
	20	79	56	41	12	16	30	41	56	79	79
	25	86	61	44	12	18	32	44	61	86	86
	30	93	66	47	12	20	34	47	66	93	93
	35	100	70	50	12	22	36	50	71	100	100
Z.s.C		0			q.s	-					0
		0			G.s.C	0					D 9.8
Nr. strat	H.b.s. [m]	zi [m]	Ic/ Tip. p.n	li [m]	q _{s.i.k} [kPa]	coef strat compr esibil	q _{s.i.k} [kPa]	q _{s.i.k} * li [kN/m]			
cota radier	1										
1	3	2.00	100	2.00	42	1	42	84			
2	5	4.00	100	2.00	53	1	53	106			
3	6.8	5.90	100	1.80	58	1	58	104			
4	8	7.40	1	1.20	61	1	61	73			
5	9	8.50	1	1.00	63	1	63	63			
6	10.8	9.90	1	1.80	65	1	65	117			
7		-	1	-	28	1	28				
8		-	1	-	28	1	28				
9		-	1	-	28	1	28				
10		-	1	-	28	1	28				
11		-	1	-	28	1	28				
12		-	1	-	28	1	28				
13		-	1	-	28	1	28				
14		-	1	-	28	1	28				
15		-	1	-	28	1	28				
16		-	1	-	28	1	28				
				9.80	Total coeziv:		294.04				
					Total necoeziv:		44.00				

(z_{s.C} G_{s.C} q_s 0 0 D)

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI 2022
 conform avizului nr. 17391
 Semnătura
 O.P.



$$q_{s.k.c} := q_{s.k.c.a} \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} = 252 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$q_{s.k.nc} := q_{s.k.nc.a} \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} = 294.04 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$U_{\text{pilot}} := 2\pi \cdot \frac{\text{Diam}_p}{2} = 2.513 \text{ m} \quad \text{perimetru pilot}$$

$$R_{s.k} := U_{\text{pilot}} \cdot (q_{s.k.c} + q_{s.k.nc}) = 1372.348 \cdot \text{kN}$$

Valoarea de calcul a capacitaii portante ultime la compresiune (R.c.d)

$$\gamma_{s2.c} := \begin{cases} \gamma_{s2.c} & \text{if } q_{s.k.c} \geq 0 \\ 1 & \text{otherwise} \end{cases} = 1.9 \quad \gamma_{s2.nc} := \begin{cases} \gamma_{s2.nc} & \text{if } q_{s.k.nc} \geq 0 \\ 1 & \text{otherwise} \end{cases} = 1.7$$

Ab1G1

$$(1) \quad R_{c.d.G11} := \frac{R_{b.k.M1}}{\gamma_{b.R1}} + \frac{R_{s.k}}{\gamma_{s.R1}} = 1838.812 \cdot \text{kN}$$

$$(2) \quad R_{c.d.G12} := \frac{R_{b.k.M1}}{\gamma_{b2}} + \frac{U_{\text{pilot}} \cdot q_{s.k.c}}{\gamma_{s2.c}} + \frac{U_{\text{pilot}} \cdot q_{s.k.nc}}{\gamma_{s2.nc}} = 1170.171 \cdot \text{kN}$$

Ab1G2

$$R_{c.d.G2} := \frac{R_{b.k.M1}}{\gamma_{b.R4}} + \frac{R_{s.k}}{\gamma_{s.R4}} = 1420.077 \cdot \text{kN}$$

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași

VIZAT SPRE NESCIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 17597

Semnătura *[Signature]*

Verificarea grupului de piloti

$$r := (1.19 + 2.8)\text{m} - 0.5 = 1.995 \text{ m}$$

Lumina minima dintre 2 piloti vecini

$$r_0 = 1.413 \quad \text{raza de influenta a pilotului izolat in planul bazei}$$

$$m_u :=$$

	r=	2.00	r.0=	1.41		r/r.0=	1.41		
r/r0		100	2.0	1.8	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8
m.u		1.00	1.00	0.95	0.90	0.85	0.80	0.70	0.60
m.u=		0.85							

(r r₀)

$$m_u = 0.853$$

! Daca tasarea probabila calculata a fundatiei pe piloti este in limitele acceptabile -> m.u=1
(conform NP 123 7.2.8 Observatia 1

$$R_{c.d.G11.grup} := m_u \cdot R_{c.d.G11} = 1568.66 \cdot \text{kN}$$

$$F_{c.d.A1} = 874.282 \cdot \text{kN}$$

$$R_{c.d.G12.grup} := m_u \cdot R_{c.d.G12} = 998.254 \cdot \text{kN}$$

$$F_{c.d.A2} = 728.486 \cdot \text{kN}$$

$$R_{c.d.G2.grup} := m_u \cdot R_{c.d.G2} = 1211.445 \cdot \text{kN}$$

$$R_{c.d.G11.grup} > F_{c.d.A1} = 1$$

$$R_{c.d.G12.grup} > F_{c.d.A2} = 1$$

$$R_{c.d.G2.grup} > F_{c.d.A2} = 1$$

Intocmit Ing. Demian Bogdan



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași	
VIZAT SPRE NESCHIMBARE	
25. MAI. 2022	
conform avizului CTE nr.	17597
Semnătura	Chel



BREVIAR DE CALCUL PLACA DE SUPRABETONARE

$$\gamma_{ba} := 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad R_{c,C35} := \frac{35}{1.5} \text{MPa} \quad R_{a,BST500} := \frac{500}{1.15} \text{MPa} \quad f_{ctkC35} := \frac{2.2 \text{MPa}}{1.5}$$

1. Placa rezemata pe 2 directii - in incastrare

1.1 In incastrare

Calcul placa pod - armata pe o directie l.a / l.b > 2
Moment din LM1 in incastrare

$$L_{cPlc} := 1.53 \text{m} \quad \text{deschiderea de calcul}$$



$$x := 0.1 \text{m}$$

$$x_{\max} := \text{Maximize}(M_{1LM1}, x) = 0.765 \text{m}$$

$$M_{1LM1}(x_{\max}) = 70.625 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$



$$b_{LM1}(x_{\max}) = 1.15 \text{m}$$

$$b_{LM1.c} := \min(b_{LM1}(x_{\max}), 1.20 \text{m}) = 1.15 \text{m} \quad \text{Latimea de calcul a placi}$$

Dacă: $h/h_p > 4$, relațiile pentru calculul momentelor sunt (fig. 5.17 a):

$$\begin{aligned} - \text{pe reazem:} \quad & M_r = -0,7 M_0 \\ - \text{în câmp:} \quad & M_c = +0,5 M_0 \end{aligned}$$

În cazul $h/h_p \leq 4$, relațiile pentru calculul momentelor sunt (fig. 5.17 b):

$$\begin{aligned} - \text{pe reazem:} \quad & M_r = -0,7 M_0 \\ - \text{în câmp:} \quad & M_c = +0,7 M_0 \end{aligned}$$

$$\frac{(h \leftarrow 103) \text{cm}}{(h_p \leftarrow 18) \text{cm}} = 5.722$$

$$M_{LM1.ml} := \frac{1.35 \cdot 0.7 M_{1LM1}(x_{\max})}{b_{LM1.c}} \cdot \text{m} = 58.035 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{gpR} := 1.35 \cdot \frac{[q \leftarrow (0.12 + 0.18) \text{m} \cdot 1 \text{m} \cdot 1 \text{m} \cdot \gamma_{ba}] \cdot L_{cPlc}}{12} = 1.291 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{LM1.R} := M_{LM1.ml} + M_{gpR} = 59.326 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

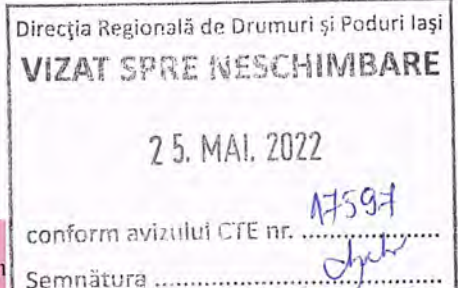
$$h_{0plcR} := [18 + (h_{plc.gr} \leftarrow 10)] \text{cm} - 3 \text{cm} - 1 \text{cm} = 0.24 \text{m}$$

$$X := Aa_{ml}(M \leftarrow M_{LM1.R}, h_0 \leftarrow h_{0plcR}, b \leftarrow 1 \text{m}, R_c \leftarrow R_{c.C35}, R_a \leftarrow R_{a.BST500})$$

$$X = "Aa/ml = 5.816 \text{ cm}^2; \quad p = 0.242; \quad \xi = 0.04"$$

$$\underline{X} := Aa_{ml}(M \leftarrow 62 \text{kN} \cdot \text{m}, h_0 \leftarrow h_{0plcR}, b \leftarrow 1 \text{m}, R_c \leftarrow R_{c.C35}, R_a \leftarrow R_{a.BST500})$$

$$X = "Aa/ml = 6.085 \text{ cm}^2; \quad p = 0.253; \quad \xi = 0.04"$$



$$\frac{100}{17} \cdot \pi \cdot \left(\frac{12\text{mm}}{2}\right)^2 = 6.653 \cdot \text{cm}^2$$

1.1 In Camp

$$M_{gpC} := M_{gpR} \cdot 0.5 = 0.645 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$h_{0plcC} := 18\text{cm} - 3\text{cm} - 1\text{cm} = 0.14\text{m}$$

$$M_{LMI.C} := \frac{1.35 \cdot 0.5 M_{1LMI}(x_{\max})}{b_{LMI.c}} \cdot m + M_{gpC} = 42.099 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$\underline{\underline{X}} := Aa_{ml}(M \leftarrow M_{LMI.C}, h_0 \leftarrow h_{0plcC}, b \leftarrow 1\text{m}, R_c \leftarrow R_{c.C35}, R_a \leftarrow R_{a.BST500})$$

$$X = "Aa/ml = 7.267 \text{ cm}^2 ; p = 0.519 ; \xi = 0.09"$$

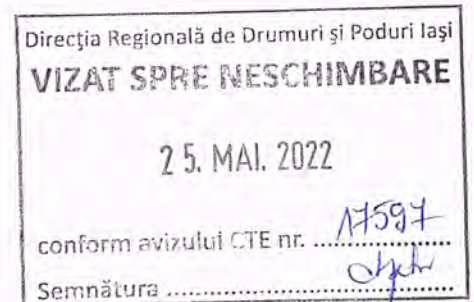
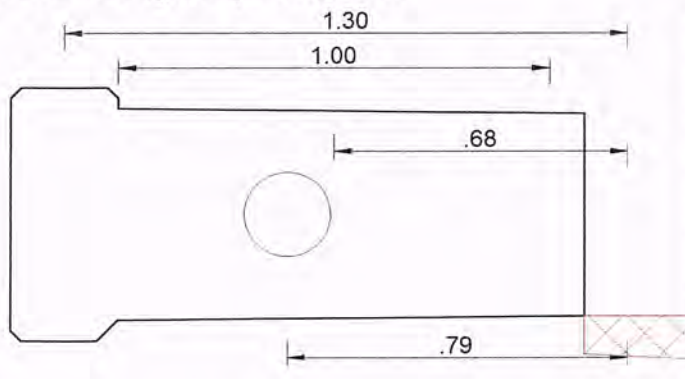
$$\underline{\underline{X}} := Aa_{ml}(M \leftarrow |-48.1 \text{ kN} \cdot \text{m}|, h_0 \leftarrow h_{0plcC}, b \leftarrow 1\text{m}, R_c \leftarrow R_{c.C35}, R_a \leftarrow R_{a.BST500})$$

$$X = "Aa/ml = 8.368 \text{ cm}^2 ; p = 0.597 ; \xi = 0.11"$$

$$\frac{100}{10} \cdot \pi \cdot \left(\frac{12\text{mm}}{2}\right)^2 = 11.31 \cdot \text{cm}^2$$

2 Consola Trotuar

2.1 La marginea placii grinzii



$$M_{21GP} := 0.68\text{m}^2 \cdot 1\text{m} \cdot \gamma_{ba} \cdot 0.79\text{m} + 0.43\text{kN} \cdot 1.30\text{m} = 13.989 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{21Om} := 1\text{m} \cdot 1\text{m} \cdot 5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 0.68\text{m} + 1.5\text{kN} \cdot 1.44\text{m} = 5.56 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{21} := 1.35 \cdot (M_{21GP} + M_{21Om}) = 26.391 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

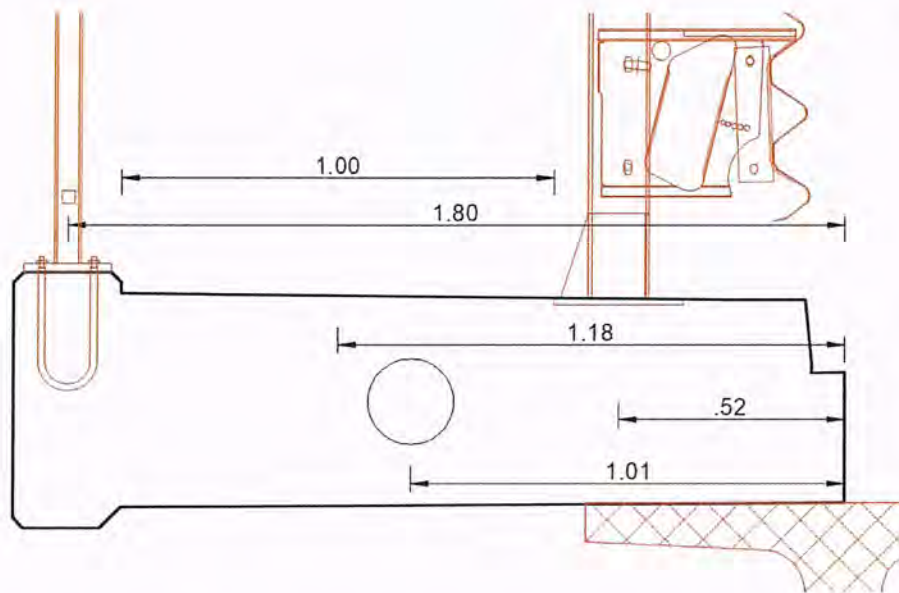
$$h_{021} := 16\text{cm} - (3 + 1)\text{cm} = 0.12\text{m}$$

$$\underline{\underline{X}} := Aa_{ml}(M \leftarrow M_{21}, h_0 \leftarrow h_{021}, b \leftarrow 1\text{m}, R_c \leftarrow R_{c.C35}, R_a \leftarrow R_{a.BST500})$$

$$X = "Aa/ml = 5.274 \text{ cm}^2 ; p = 0.439 ; \xi = 0.08"$$

$$\frac{100}{17} \cdot \pi \cdot \left(\frac{12\text{mm}}{2}\right)^2 = 6.653 \cdot \text{cm}^2$$

2.2 In ax grinda marginala



$$M_{22GP} := 0.95 \text{ m}^2 \cdot 1 \text{ m} \cdot \gamma_{ba} \cdot 1.01 \text{ m} + 0.43 \text{ kN} \cdot 1.80 \text{ m} + 0.88 \text{ kN} \cdot 0.52 \text{ m} = 25.219 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{22Om} := 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 1.18 \text{ m} + 1.5 \text{ kN} \cdot 1.44 \text{ m} = 8.06 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{22} := 1.35 \cdot (M_{22GP} + M_{22Om}) = 44.927 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$h_{022} := (16 + 10) \text{ cm} - (3 + 1) \text{ cm} = 0.22 \text{ m}$$

$$\underline{\underline{X}} := Aa_{ml} (M \leftarrow M_{22}, h_0 \leftarrow h_{022}, b \leftarrow 1 \text{ m}, R_c \leftarrow R_{c.C35}, R_a \leftarrow R_{a.BST500})$$

$$X = "Aa/ml = 4.794 \text{ cm}^2; p = 0.217; \xi = 0.04"$$

$$\frac{100}{17} \cdot \pi \cdot \left(\frac{12 \text{ mm}}{2} \right)^2 = 6.653 \cdot \text{cm}^2$$

3 Continuizare Placa

$$F_{X.3} := 1037 \text{ kN}$$

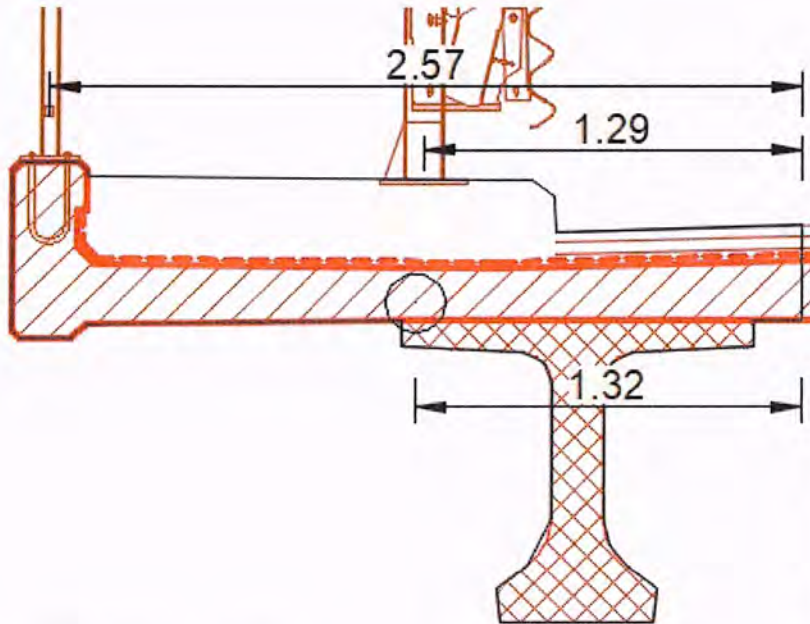
$$A_{nec.3} := \frac{1.35 F_{X.3}}{R_{a.BST500}} = 32.199 \cdot \text{cm}^2$$

$$16 \cdot \pi \cdot \left(\frac{12 \text{ mm}}{2} \right)^2 + 8 \cdot \pi \cdot \left(\frac{18 \text{ mm}}{2} \right)^2 = 38.453 \cdot \text{cm}^2$$

4 Dimensionare Antretoaza pe perioada ridicarii tablierului

4.1 La partea superioara

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași VIZAT SPRE NESCHIMBARE 25. MAI. 2022 conform avizului CTE nr. 17597 Semnătura



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17897
 Semnătura dph

$$L_{4,c} := 18.55m \cdot 0.5 = 9.275m$$

$$M_{41.GP} := 1.56m^2 \cdot L_{4,c} \cdot \gamma_{ba} \cdot 1.32m + 0.43 \frac{kN}{m} \cdot L_{4,c} \cdot 2.57m + 0.88 \frac{kN}{m} \cdot L_{4,c} \cdot 1.29m = 498.256 \cdot kN \cdot m$$



$$M_{41.LM1} := 246kN \cdot m$$

$$M_{41} := 1.35 \cdot (M_{41.GP} + M_{41.LM1}) = 1.005 \times 10^3 \cdot kN \cdot m$$

$$h_{04} := (88 - 4 - 1.2 - 1)cm = 0.818m$$

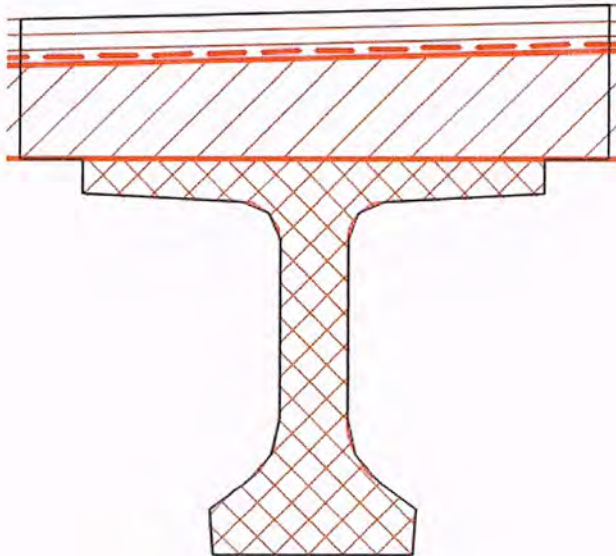
$$X := Aa_b(M \leftarrow M_{41}, h_0 \leftarrow h_{04}, b \leftarrow 40cm, R_c \leftarrow R_{c.C35}, R_a \leftarrow R_{a.BST500})$$

$$X = "Aa/b = 30.98 \text{ cm}^2; p = 0.946; \xi = 0.17"$$

$$4 \cdot \pi \cdot \left(\frac{32mm}{2} \right)^2 = 32.17 \cdot \text{cm}^2$$

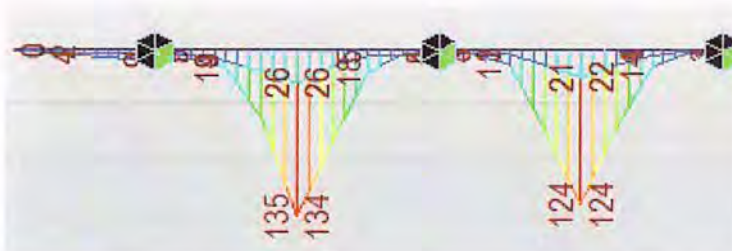
4.2 La partea inferioara





Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura dph

$$M_{42GP} := \frac{(P \leftarrow 0.96m^2 \cdot L_{4,c} \cdot \gamma_{ba}) \cdot (L \leftarrow 1.53m)}{8} = 42.572 \cdot kN \cdot m$$



$$M_{42.LM1} := 135kN \cdot m$$

$$M_{42} := 1.35 \cdot (M_{42GP} + M_{42.LM1}) = 239.723 \cdot kN \cdot m$$

$$\bar{X} := Aa_b(M \leftarrow M_{42}, h_0 \leftarrow h_{04}, b \leftarrow 40cm, R_c \leftarrow R_{c.C35}, R_a \leftarrow R_{a.BST500})$$

$$X = "Aa/b = 6.874 \text{ cm}^2 ; p = 0.210 ; \xi = 0.03"$$

$$3 \cdot \pi \cdot \left(\frac{20mm}{2}\right)^2 = 9.425 \cdot cm^2 \quad p := 0.24 \cdot \frac{9.4}{6.89} = 0.327$$

4.3 Dimensionarea la forta taietoare

$$Q_{43} := 1013kN$$

$$\bar{X} := Q_{eb} \left[Q \leftarrow Q_{43}, M_Q \leftarrow M_{41}, b \leftarrow 40cm, h_0 \leftarrow h_{04}, p \leftarrow 0.32, A_{etr} \leftarrow 2 \cdot \pi \cdot \left(\frac{14mm}{2}\right)^2, a_e \leftarrow 10cm, R_{aetr} \leftarrow R \right]$$

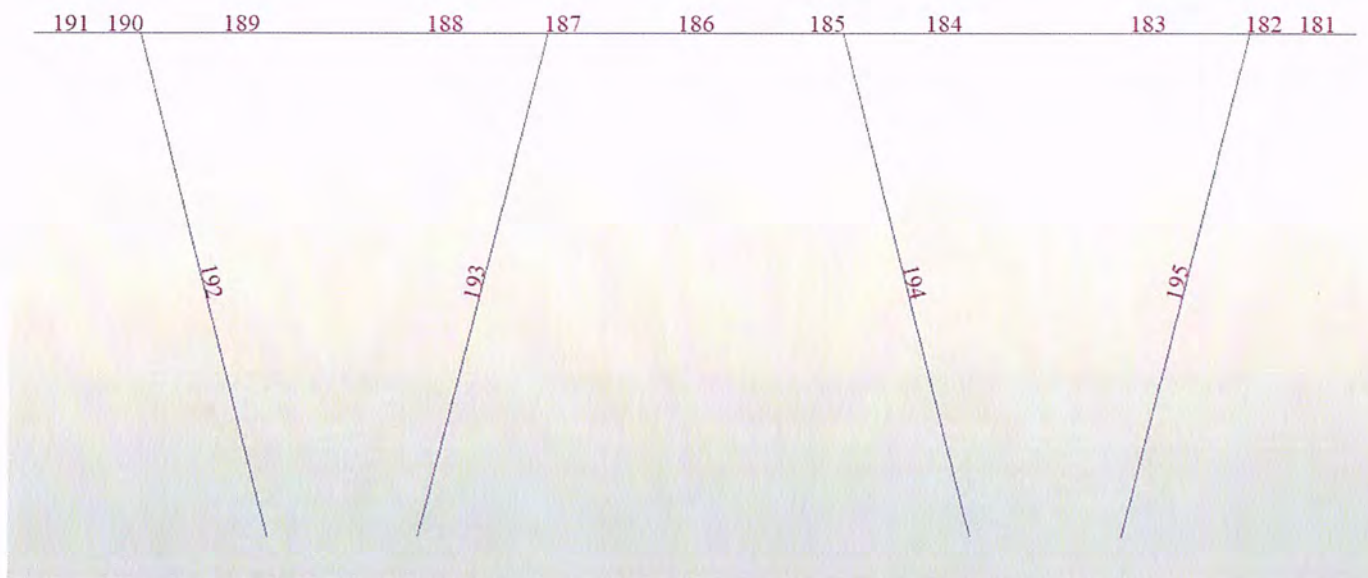
$$X = 1.068 \times 10^3 \text{ kN}$$





Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
25. MAI. 2022
conform avizului CTE nr. 17597
Semnătura: *[Signature]*

Breviar de Calcul Rigla Pila



Member Assignment

Option
 Add/Replace Delete

Member
 Allow Single Element Member

Assign Type
 Manual Automatic

Selection Type
 All By Selection

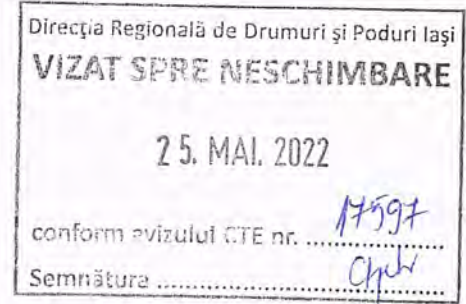
Idx	Elem. List
181	181, 182
183	183, 184
185	185, 186, 187
188	188, 189
190	190, 191

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura Chub

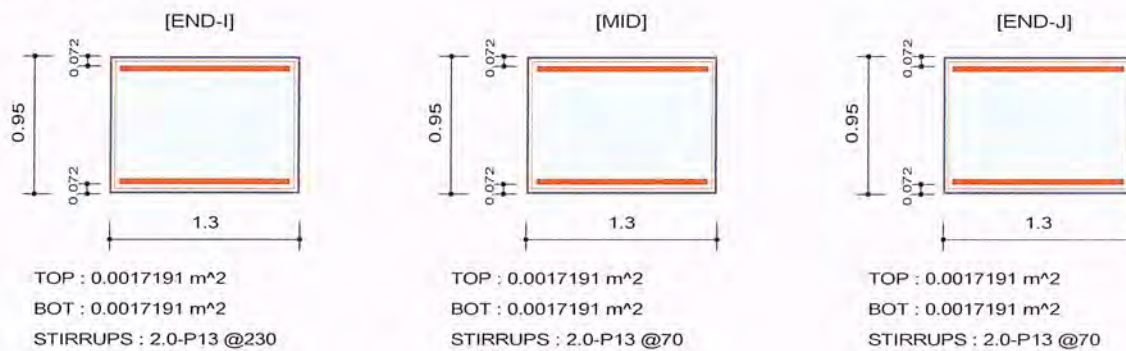
	Company	NVConstruct	Project Title	
	Author	Demian B	File Name	Y:\...\Breviare\Midas\559 Pila.mcb

1. Design Information

Member Number: 181
 Design Code : Eurocode2-2:05
 Unit System : kN, m
 Material Data : fck = 30000, fyk = 500000, fyw = 500000 KPa
 Beam Span : 0.7 m
 Section Property: Rigla (No : 5)



2. Section Diagram



3. Bending Moment Capacity

	END-I	MID	END-J
Negative Moment (M _{Ed})	0.72	37.46	263.26
(-) Load Combination No.	1+	1-	1-
Factored Strength (M _{Rd})	641.91	641.91	641.91
Check Ratio (M _{Ed} /M _{Rd})	0.0011	0.0584	0.4101
Positive Moment (M _{Ed})	0.00	0.00	0.00
(+) Load Combination No.	1+	1+	1+
Factored Strength (M _{Rd})	641.91	641.91	641.91
Check Ratio (M _{Ed} /M _{Rd})	0.0000	0.0000	0.0000
Required Top As	0.0017	0.0017	0.0017
Required Bot As	0.0017	0.0017	0.0017

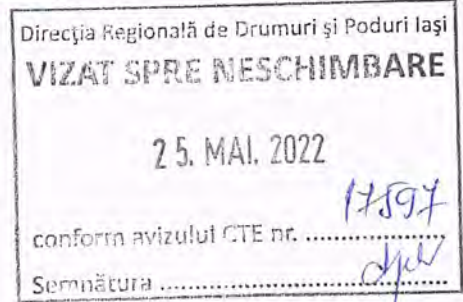
4. Shear Capacity

	END-I	MID	END-J
Load Combination No.	1+	1+	1+
Factored Shear Force (V _{Ed})	7.29	1288.13	1295.42
Shear Strength by Conc.(V _{Rdc})	392.88	392.88	392.88
Shear Strength by Rebar.(V _{Rds})	396.44	1302.60	1302.60
Required Shear Reinf. (Asw)	0.0003	0.0003	0.0003
Required Stirrups Spacing	2.0-P13 @230	2.0-P13 @70	2.0-P13 @70
Check Ratio	0.0186	0.9889	0.9945

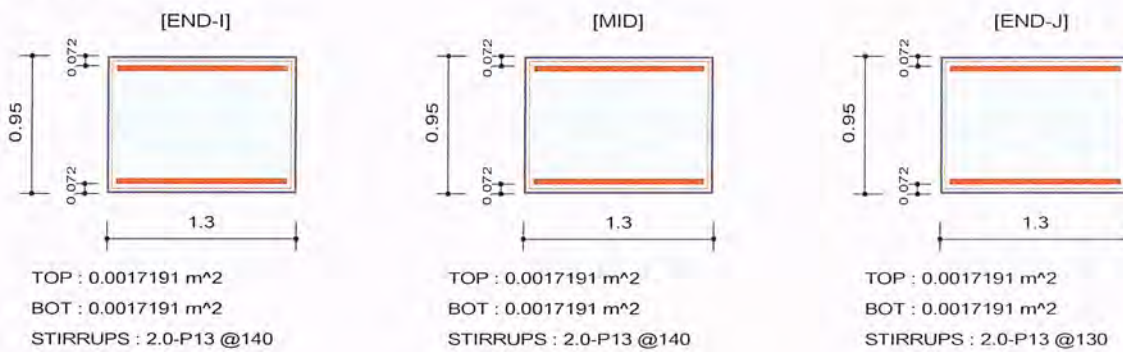
	Company	NVConstruct	Project Title	
	Author	Demian B	File Name	Y:\...\Breviare\Midas\559 Pila.mcb

1. Design Information

Member Number: 183
 Design Code : Eurocode2-2:05
 Unit System : kN, m
 Material Data : fck = 30000, fyk = 500000, fyw = 500000 KPa
 Beam Span : 2.66 m
 Section Property: Rigla (No : 5)



2. Section Diagram



3. Bending Moment Capacity

	END-I	MID	END-J
Negative Moment (M _{Ed})	345.93	0.00	381.55
(-) Load Combination No.	1-	1+	1-
Factored Strength (M _{Rd})	641.91	641.91	641.91
Check Ratio (M _{Ed} /M _{Rd})	0.5389	0.0000	0.5944
Positive Moment (M _{Ed})	103.65	476.49	86.18
(+) Load Combination No.	1+	1+	1+
Factored Strength (M _{Rd})	641.91	641.91	641.91
Check Ratio (M _{Ed} /M _{Rd})	0.1615	0.7423	0.1343
Required Top As	0.0017	0.0017	0.0017
Required Bot As	0.0017	0.0017	0.0017



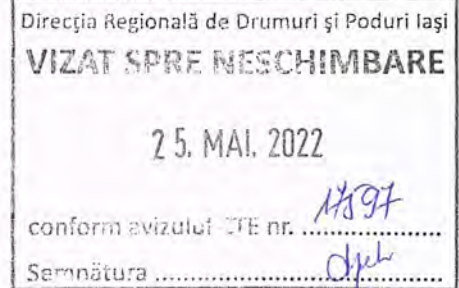
4. Shear Capacity

	END-I	MID	END-J
Load Combination No.	1-	1+	1+
Factored Shear Force (V _{Ed})	644.04	643.41	671.13
Shear Strength by Conc.(V _{Rdc})	392.88	392.88	392.88
Shear Strength by Rebar.(V _{Rds})	651.30	651.30	701.40
Required Shear Reinf. (Asw)	0.0003	0.0003	0.0003
Required Stirrups Spacing	2.0-P13 @140	2.0-P13 @140	2.0-P13 @130
Check Ratio	0.9889	0.9879	0.9568

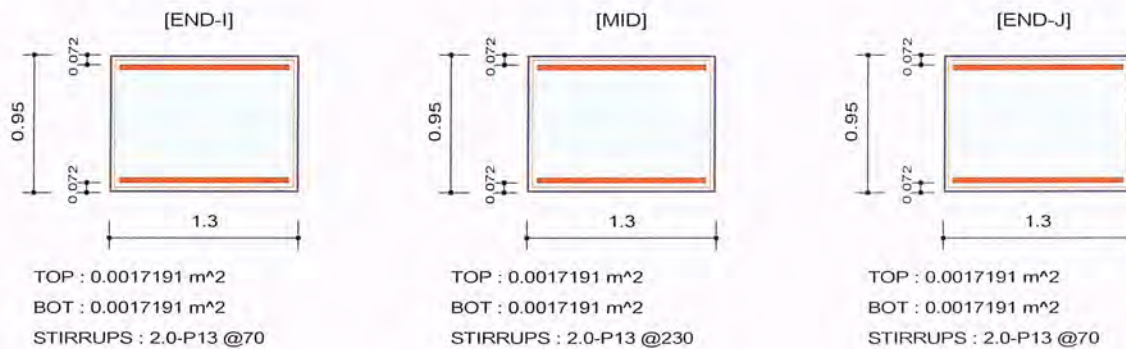
	Company	NVConstruct	Project Title	
	Author	Demian B	File Name	Y:\...\Breviare\Midas\559 Pila.mcb

1. Design Information

Member Number: 185
 Design Code : Eurocode2-2:05
 Unit System : kN, m
 Material Data : $f_{ck} = 30000$, $f_{yk} = 500000$, $f_{yw} = 500000$ KPa
 Beam Span : 1.93 m
 Section Property: Rigla (No : 5)



2. Section Diagram



3. Bending Moment Capacity

	END-I	MID	END-J
Negative Moment (M_{Ed})	334.81	110.76	397.37
(-) Load Combination No.	1-	1-	1-
Factored Strength (M_{Rd})	641.91	641.91	641.91
Check Ratio (M_{Ed}/M_{Rd})	0.5216	0.1725	0.6190
Positive Moment (M_{Ed})	7.00	7.00	0.00
(+) Load Combination No.	1+	1+	1+
Factored Strength (M_{Rd})	641.91	641.91	641.91
Check Ratio (M_{Ed}/M_{Rd})	0.0109	0.0109	0.0000
Required Top As	0.0017	0.0017	0.0017
Required Bot As	0.0017	0.0017	0.0017



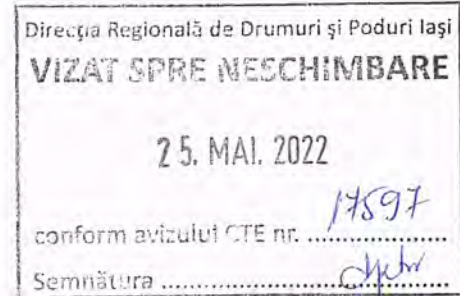
4. Shear Capacity

	END-I	MID	END-J
Load Combination No.	1-	1+	1+
Factored Shear Force (V_{Ed})	1225.03	136.37	1290.30
Shear Strength by Conc. (V_{Rdc})	392.88	392.88	392.88
Shear Strength by Rebar. (V_{Rds})	1302.60	396.44	1302.60
Required Shear Reinf. (Asw)	0.0003	0.0003	0.0003
Required Stirrups Spacing	2.0-P13 @70	2.0-P13 @230	2.0-P13 @70
Check Ratio	0.9405	0.3471	0.9906

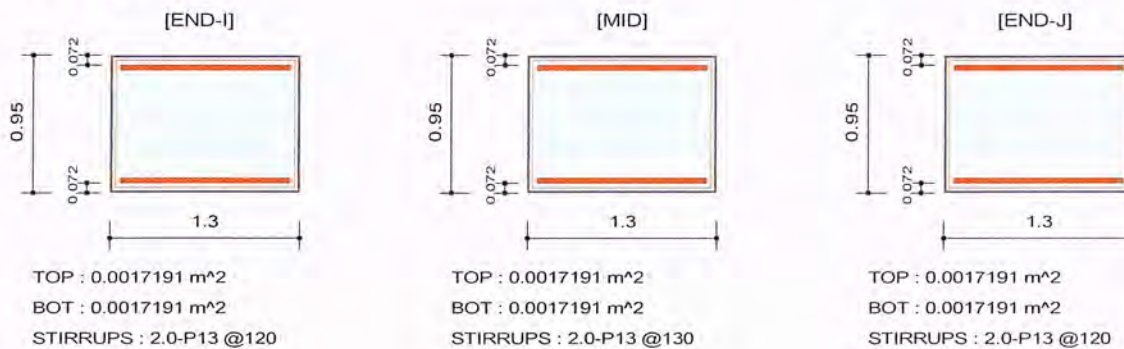
	Company	NVConstruct	Project Title	
	Author	Demian B	File Name	Y:\...\Breviare\Midas\559 Pila.mcb

1. Design Information

Member Number: 188
 Design Code : Eurocode2-2:05
 Unit System : kN, m
 Material Data : fck = 30000, fyk = 500000, fyw = 500000 KPa
 Beam Span : 2.66 m
 Section Property: Rigla (No : 5)



2. Section Diagram



3. Bending Moment Capacity

	END-I	MID	END-J
Negative Moment (M _{Ed})	423.99	0.00	401.04
(-) Load Combination No.	1-	1+	1-
Factored Strength (M _{Rd})	641.91	641.91	641.91
Check Ratio (M _{Ed} /M _{Rd})	0.6605	0.0000	0.6248
Positive Moment (M _{Ed})	76.33	527.87	90.66
(+) Load Combination No.	1+	1+	1+
Factored Strength (M _{Rd})	641.91	641.91	641.91
Check Ratio (M _{Ed} /M _{Rd})	0.1189	0.8223	0.1412
Required Top As	0.0017	0.0017	0.0017
Required Bot As	0.0017	0.0017	0.0017

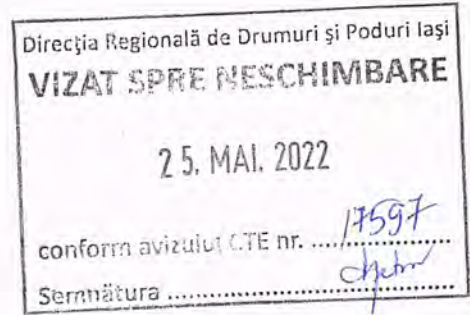
4. Shear Capacity

	END-I	MID	END-J
Load Combination No.	1-	1+	1+
Factored Shear Force (V _{Ed})	741.33	695.28	723.00
Shear Strength by Conc.(V _{Rdc})	392.88	392.88	392.88
Shear Strength by Rebar.(V _{Rds})	759.85	701.40	759.85
Required Shear Reinf. (Asw)	0.0003	0.0003	0.0003
Required Stirrups Spacing	2.0-P13 @120	2.0-P13 @130	2.0-P13 @120
Check Ratio	0.9756	0.9913	0.9515

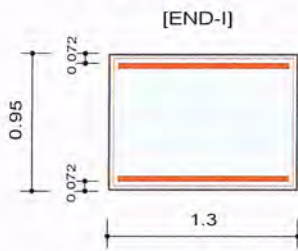
	Company	NVConstruct	Project Title	
	Author	Demian B	File Name	Y:\...\BreviareMidas\559 Pila.mcb

1. Design Information

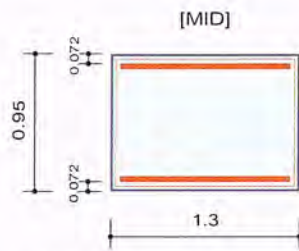
Member Number: 190
 Design Code : Eurocode2-2:05
 Unit System : kN, m
 Material Data : fck = 30000, fyk = 500000, fyw = 500000 KPa
 Beam Span : 0.7 m
 Section Property: Rigla (No : 5)



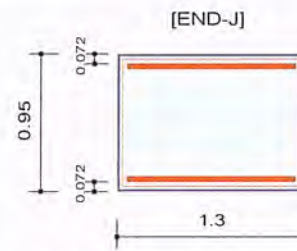
2. Section Diagram



TOP : 0.0017191 m²
 BOT : 0.0017191 m²
 STIRRUPS : 2.0-P13 @50



TOP : 0.0017191 m²
 BOT : 0.0017191 m²
 STIRRUPS : 2.0-P13 @50



TOP : 0.0017191 m²
 BOT : 0.0017191 m²
 STIRRUPS : 2.0-P13 @230

3. Bending Moment Capacity

	END-I	MID	END-J
Negative Moment (M _{Ed})	316.72	43.95	0.72
(-) Load Combination No.	1-	1-	1+
Factored Strength (M _{Rd})	641.91	641.91	641.91
Check Ratio (M _{Ed} /M _{Rd})	0.4934	0.0685	0.0011
Positive Moment (M _{Ed})	0.00	0.00	0.00
(+) Load Combination No.	1+	1+	1+
Factored Strength (M _{Rd})	641.91	641.91	641.91
Check Ratio (M _{Ed} /M _{Rd})	0.0000	0.0000	0.0000
Required Top As	0.0017	0.0017	0.0017
Required Bot As	0.0017	0.0017	0.0017



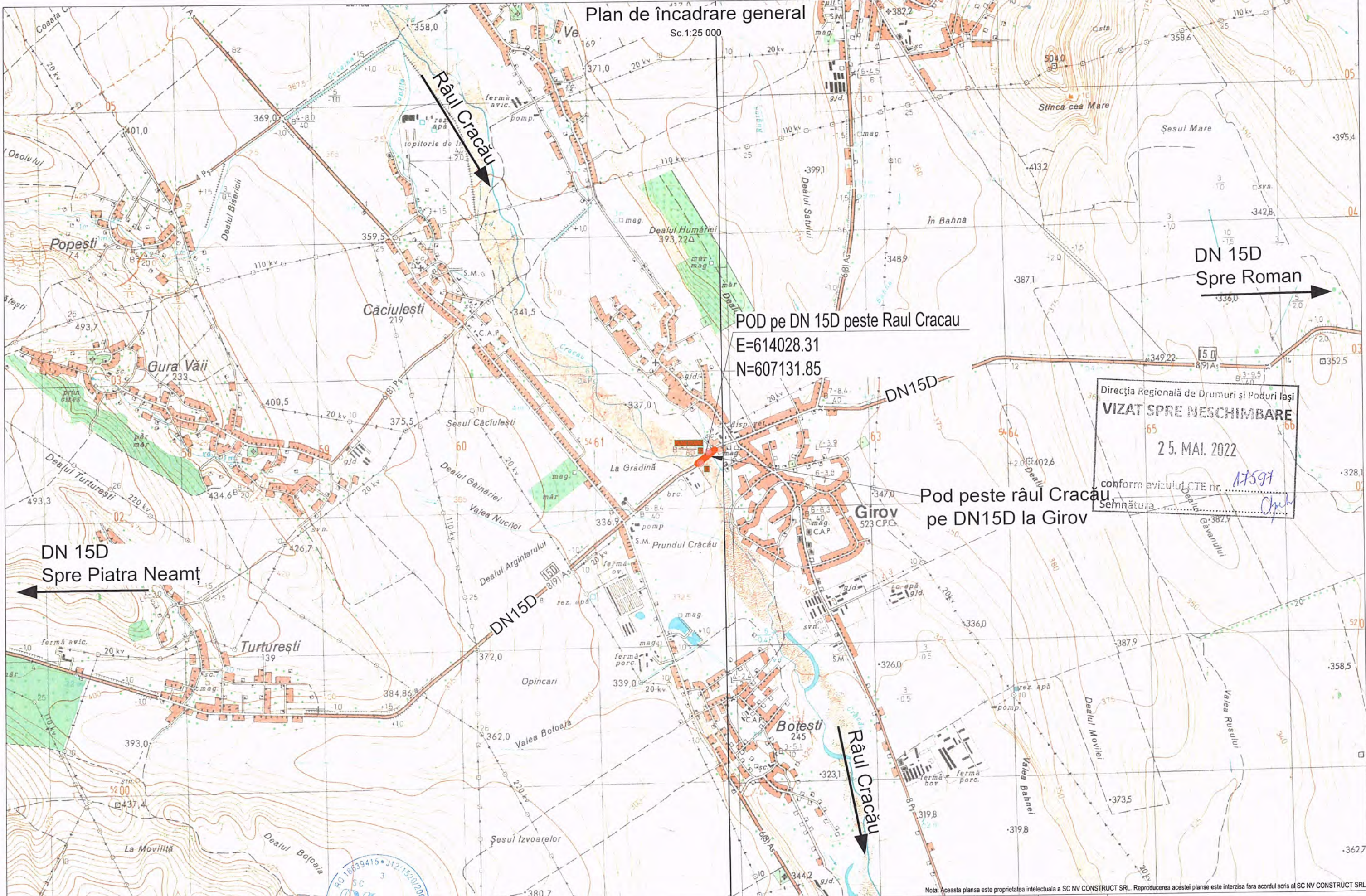
4. Shear Capacity

	END-I	MID	END-J
Load Combination No.	1-	1-	1+
Factored Shear Force (V _{Ed})	1565.57	1558.28	7.29
Shear Strength by Conc.(V _{Rdc})	392.88	392.88	392.88
Shear Strength by Rebar.(V _{Rds})	1823.64	1823.64	396.44
Required Shear Reinf. (Asw)	0.0003	0.0003	0.0003
Required Stirrups Spacing	2.0-P13 @50	2.0-P13 @50	2.0-P13 @230
Check Ratio	0.8585	0.8545	0.0186



Plan de încadrare general

Sc.1:25 000



POD pe DN 15D peste Raul Cracau

E=614028.31

N=607131.85

Pod peste râul Cracău
pe DN15D la Girov

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
65
25. MAI. 2022
conform avizului C.T.E nr. 17597
Semnătura

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR:
COMPANIA NAȚIONALĂ DE
ADMINISTRARE A
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
CNAIR Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT:
S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
C.U.I: RO18639415,
Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT:
"Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:10 000
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
Plan de încadrare în zonă

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PI	001	-

Vedere plană

Sc.1:750



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura



NOTĂ:
 - anul construcției: 1968
 - clasa de încărcare: I(A13, S60)
 - categoria de importanță: B
 - caracteristici seismice ale zonei
 ag=0,25g, Tc=0,70s, conform SR
 EN 1998-1:2004/NA:2008.

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:750
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Plan de situatie

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	001	-

Vedere plană

Sc.1:150



Râul Cracău

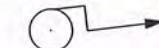
Zid de sprijin din zidarie din piatra

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 17597
Semnătura *[Signature]*

Conducta apa



Sfert de con protejat cu peruu din zidarie de piatra, acoperit cu pamant si degradat

C1

9+510.03

P1

9+528.53

DN 15D
Spre Piatra Neamt



Sfert de con protejat cu peruu din zidarie de piatra acoperit cu pământ și degradat



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
CNAIR Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
C.U.I: RO18639415,
Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

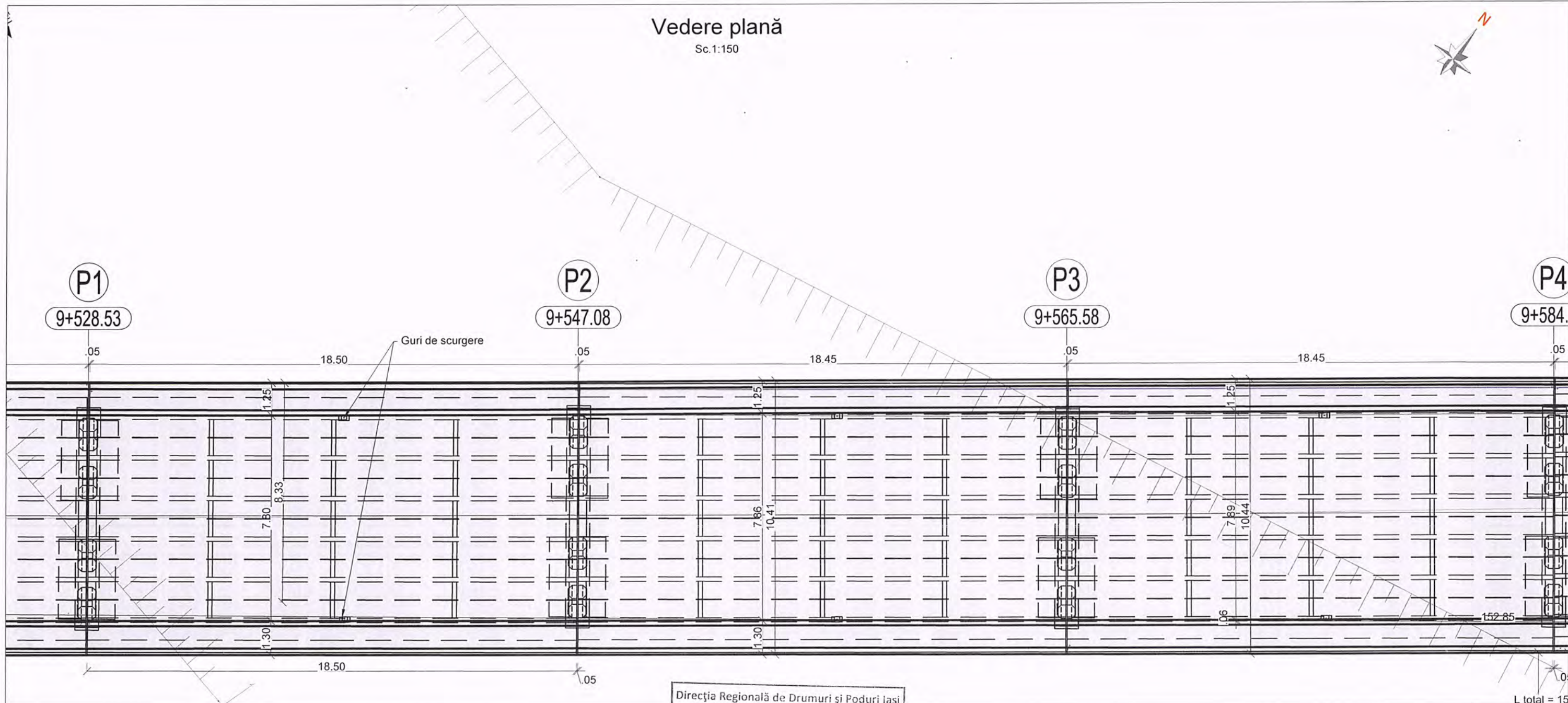
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:150
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
Relevu
Vedere plană

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIDIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	002	-

Vedere plană

Sc. 1:150



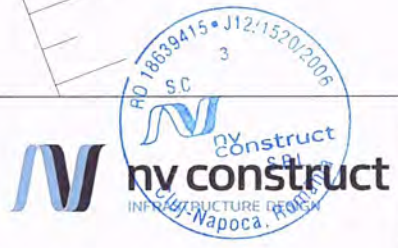
Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura *[Signature]*



Raul Cracău

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT:
 S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr. 22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT:
 "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:150
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Relevu
 Vedere plană

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	003	-

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

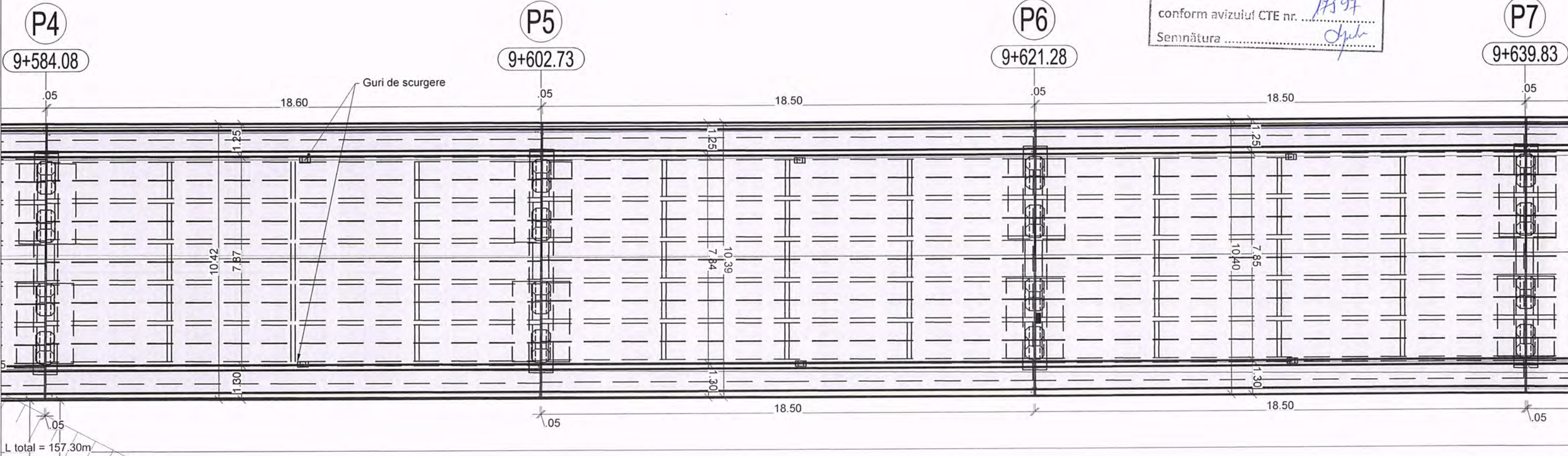
Vedere plană

Sc.1:150

Drum de pamant



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT:
 S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT:
 "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

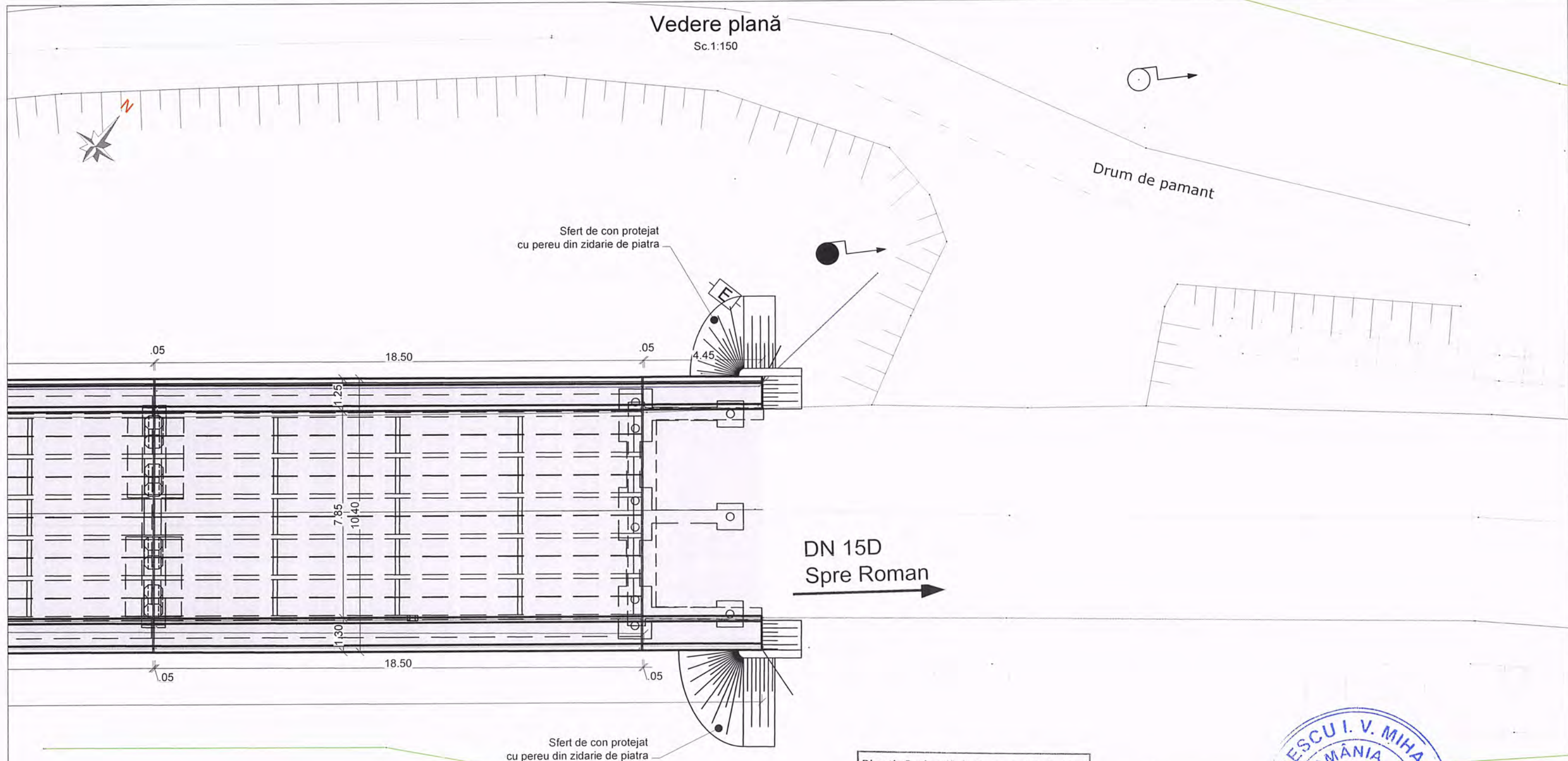
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:150
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
Relevu
Vedere plană

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	004	-

Vedere plană

Sc.1:150



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I.: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

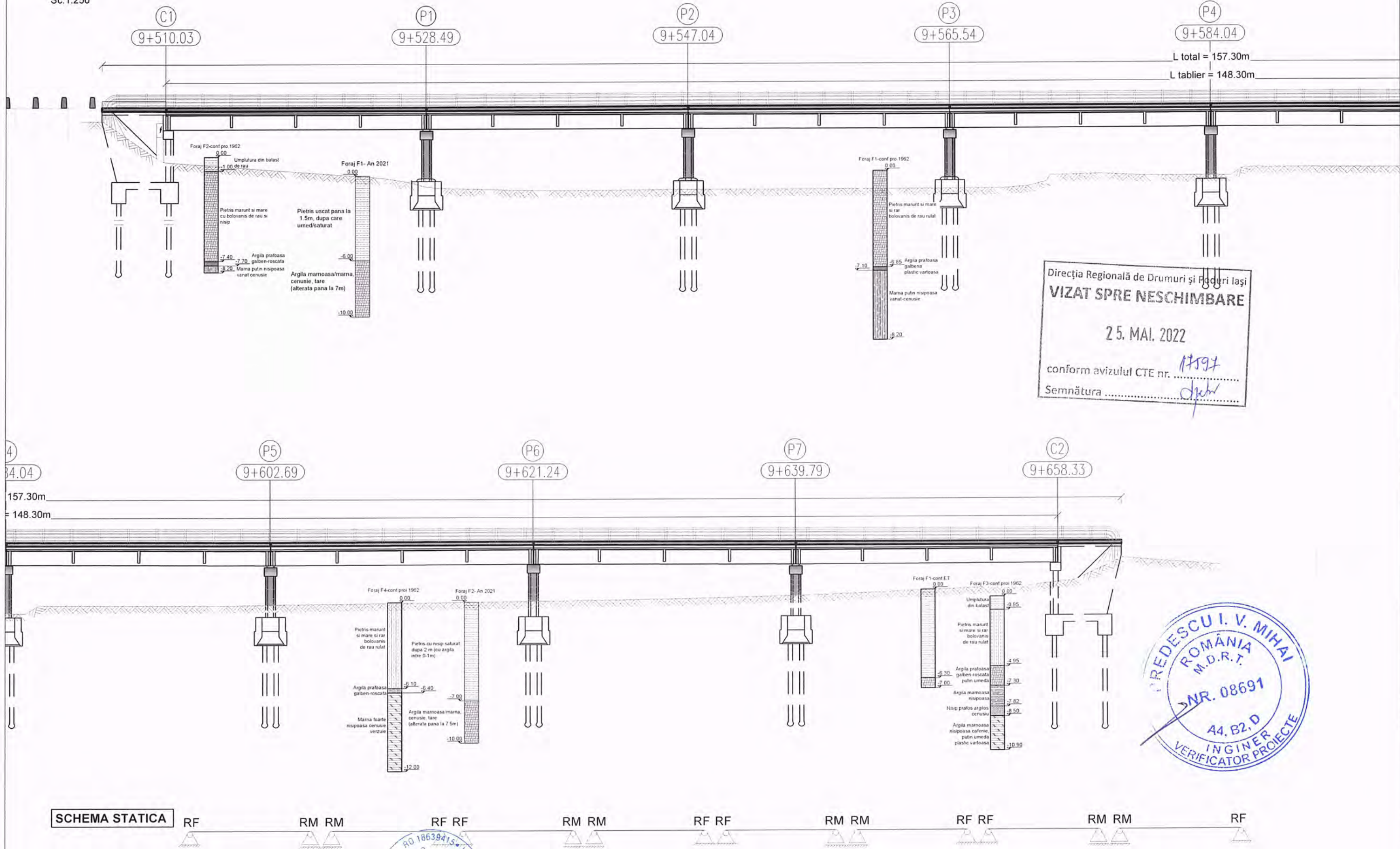
Sef Proiect:	ing. Dan SIMA
Proiectat:	Ing. Maria NICORICI
Desenat:	Ing. Maria NICORICI
Verificat:	Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:150
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Relevu Vedere plană						
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIDIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	005	-

Elevație

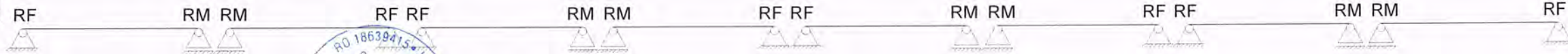
Sc.1:250



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura



SCHEMA STATICA



Nota: Aceasta planșa este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

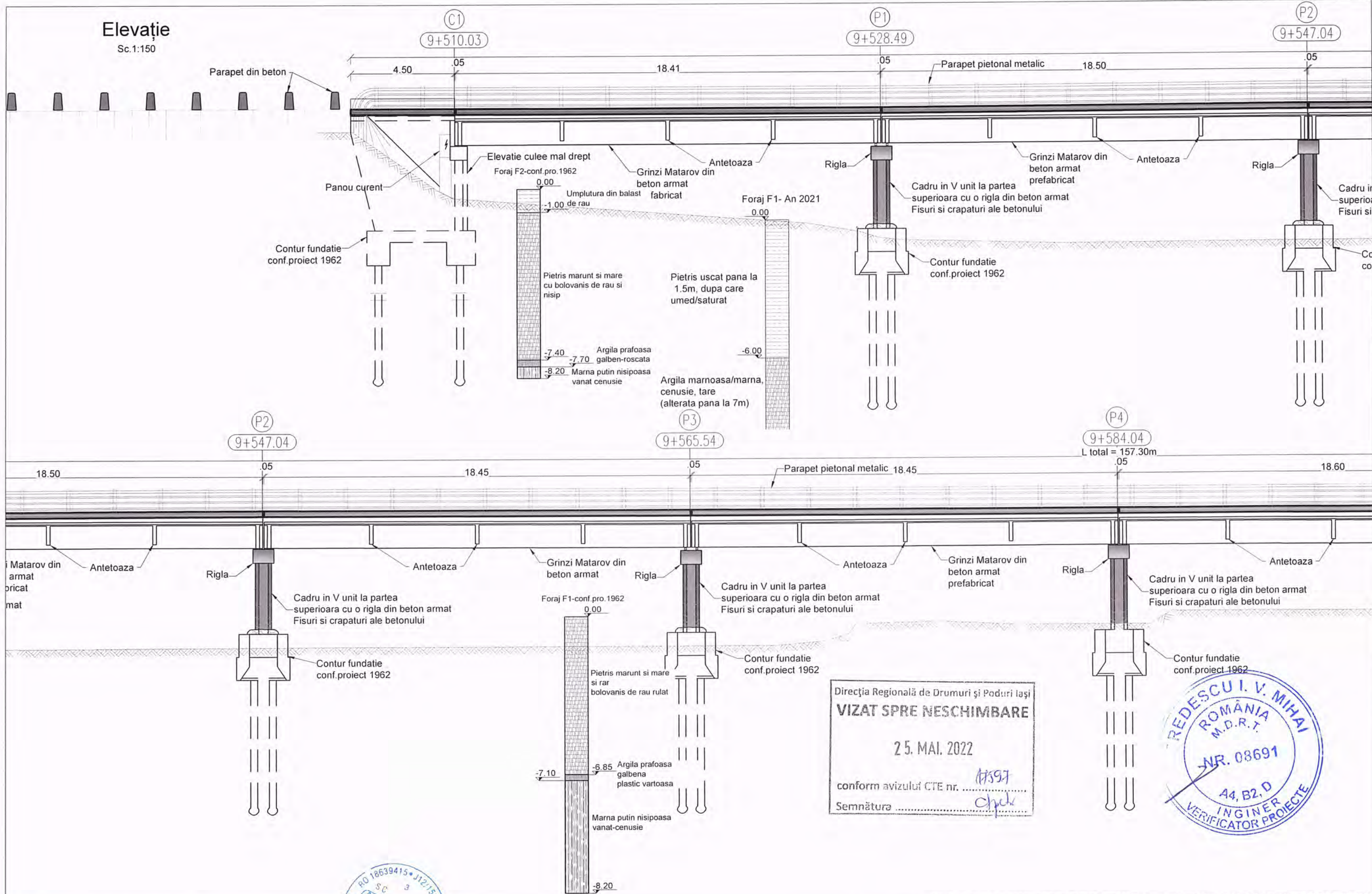
Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:250
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Relevu
 Elevatie

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	006	-

Elevație
Sc.1:150



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17397
 Semnătura: *chpeh*



BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006
nv construct
 ROMANIA INFRASTRUCTURE DESIGN

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

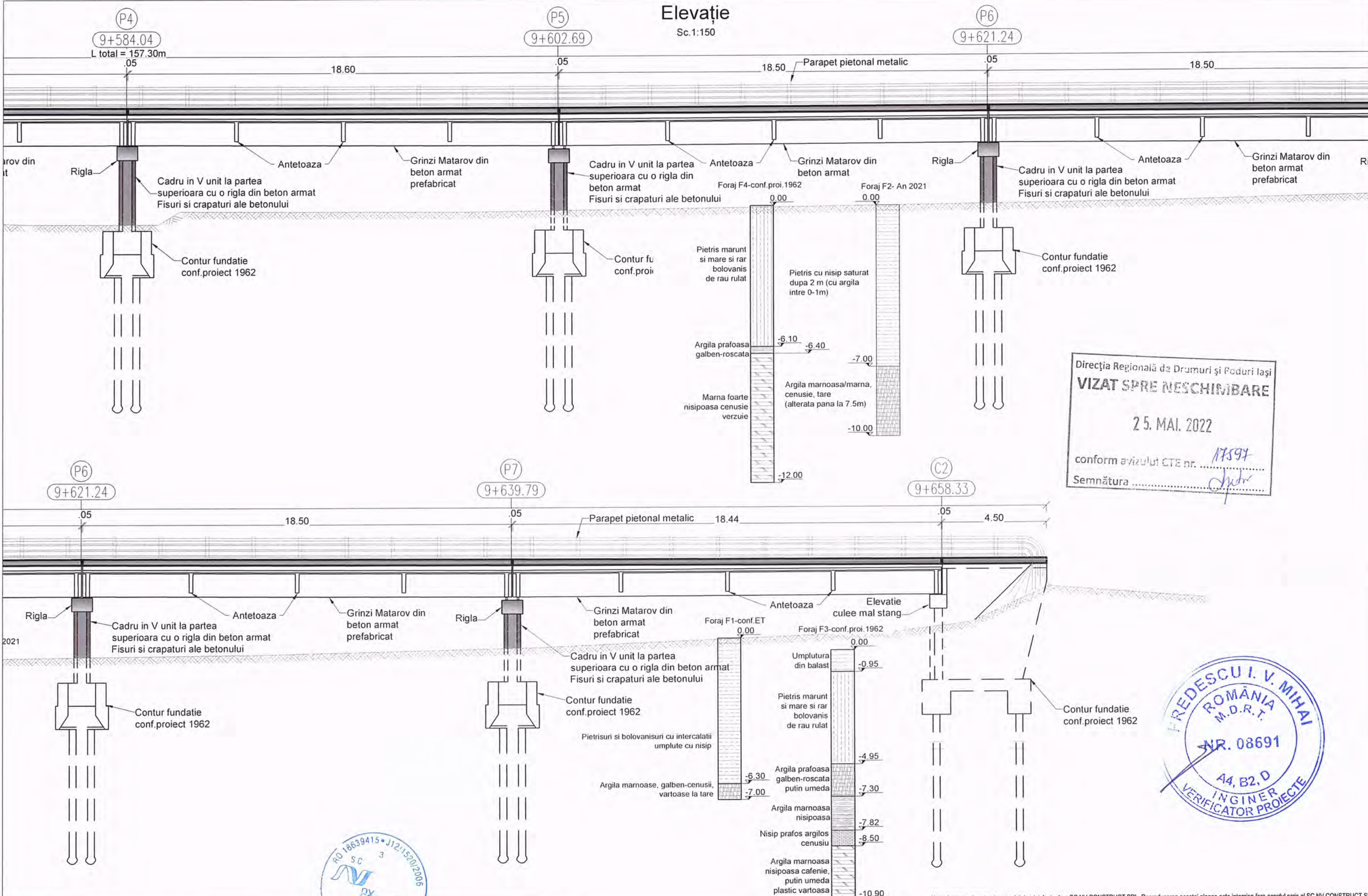
Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D						
Scara: 1:150	Relevu Elevatie						
Data: Aprilie 2022	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
	559/2021	01	PT+DE	01	PD	007	-

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

Elevație

Sc. 1:150



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura



BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

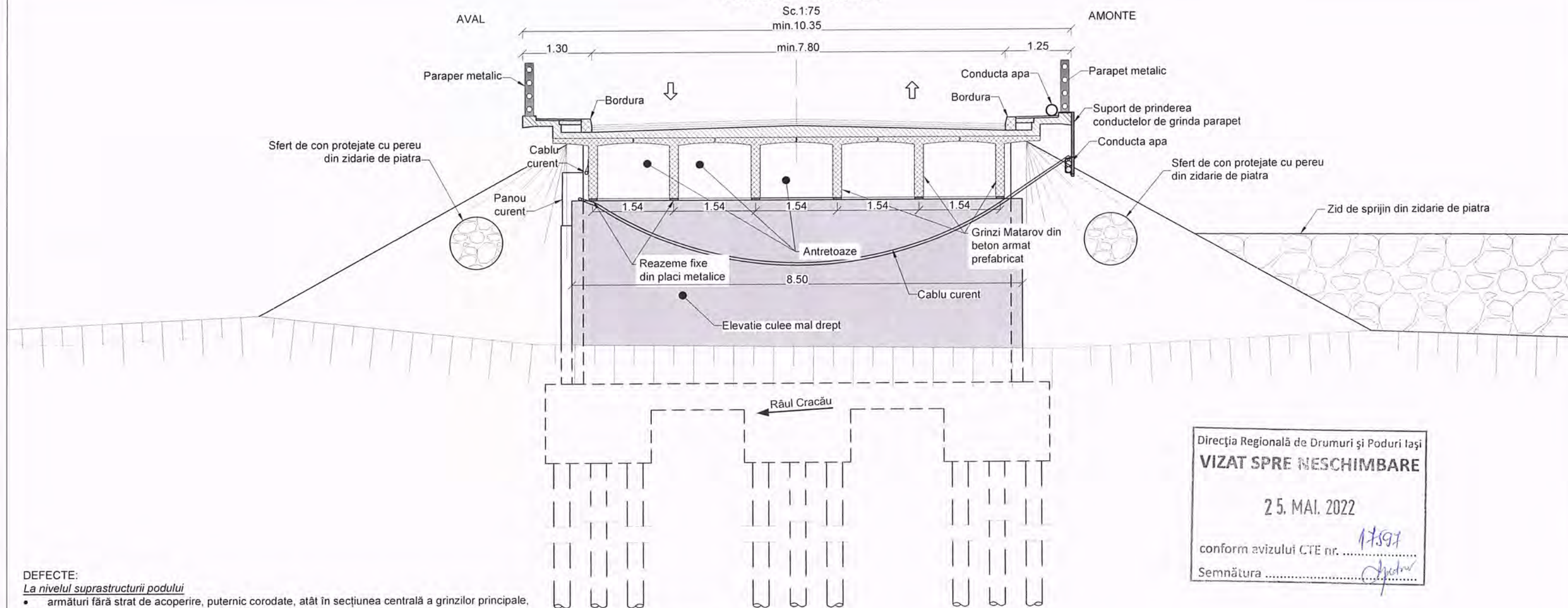
TITLU PROIECT: "Reparații curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic și Detalii de execuție

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D						
Scara: 1:150	Relevu Elevatie						
Data: Aprilie 2022	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
	559/2021	01	PT+DE	01	PD	008	-

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

Vedere culee C1



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura

DEFECTE:

La nivelul suprastructurii podului

- armături fără strat de acoperire, puternic corodate, atât în secțiunea centrală a grinzilor principale, cât și la nivelul antretoazelor și a grinzilor principale;
- beton cu aspect friabil și zone din beton exfoliat la nivelul intradosului plăcii, a consolelor de trotuar, a grinzilor principale și a antretoazelor;
- beton degradat prin carbonatare la nivelul intradosului plăcii, a consolelor de trotuar, a grinzilor principale și a antretoazelor;
- coroziunea armăturii, pete de rugină și fisuri sau crăpături orientate pe direcția acesteia, atât pe fața interioară, în secțiunea centrală a grinzilor marginale, sub gurile de scurgere, cât și la capetele grinzilor, sub dispozitive de acoperire a rosturilor, care sunt degradate complet;
- cumularea la nivelul suprastructurii a mai multor degradări (coroziune, fisuri, crăpături, striviri, etc.);
- defecte de suprafață ale feței văzute - culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect microporos, agregate la suprafață;
- fisuri din contracție neorientate, scurte, superficiale, faianțarea betonului;
- prezența unor zone extinse la intradosul suprastructurii și consolelor de trotuar, în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment.

La nivelul infrastructurii podului

- beton cu aspect friabil și zone din beton exfoliat în stâlpii în V a cadrelor din beton;
- beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii stâlpilor cadrelor în V;
- defecte de suprafață ale feței văzute - culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect microporos, agregate la suprafață) la nivelul elevației culeelor, la nivelul stâlpilor și a riglei superioare a cadrelor în V;
- segregarea betonului, cuiburi de pietriș la nivelul elevației culeelor, la nivelul stâlpilor și a riglei superioare a cadrelor în V;
- fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faianțarea betonului la toate elementele de infrastructură;
- fisuri și crăpături ale betonului, la nivelul elevației culeelor, la nivelul stâlpilor și a riglei superioare a cadrelor în V;

La nivelul căii pe pod

- calea pe pod este degradată, prezintă suprafețe cu cipături, poroasă, încrețită;
- degradarea caompetă a dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație pe fiecare element de infrastructură. Acoperirea rosturilor de dilatație cu plăci din tablă groasă, pe care a fost turnat ulterior pe zona craosabilă, unstrat de beton asfaltic;
- degradarea gurilor de scurgere, montarea greșită a gurilor de scurgere în scțiunea centrală a fiecărei deschideri, urmată de coroziunea avansată a armaturilor de rezistență din grinda Matarov;
- denivelări ale căii pe zona carosabilă și trotuar;
- degradarea parapetului pietonal, degradarea panourilor de parapet și a consolelor de trotuar;
- neasiguarea pantei de scurgere transversală și longitudinală a apelor pluviale de pe pod;
- lipsa etanșeității dintre îmbrăcăminte și celelate elemente ale căii și acostamentelor, tasări ale terasamentelor, alunecări laterale);
- degradarea avansată a pereului de protecție a sferturilor de con;
- pierderea stabilității terasamentelor din rampele de acces în amplasamentul podului;

Albia râului Cracău

- albia râului Cracău prezintă un traseu sinuos, datorită ruperii malurilor;
- albia râului a suferit un puternic și activ proces de afuiere care a condus la coborârea talvegului albiei, urmat de prăbușirea malurilor în amplasamentul râului;
- coborârea talvegului în amplasamentul podului și datorat și prezenței unei balastiere în aval, în imediata vecinătate a podului.



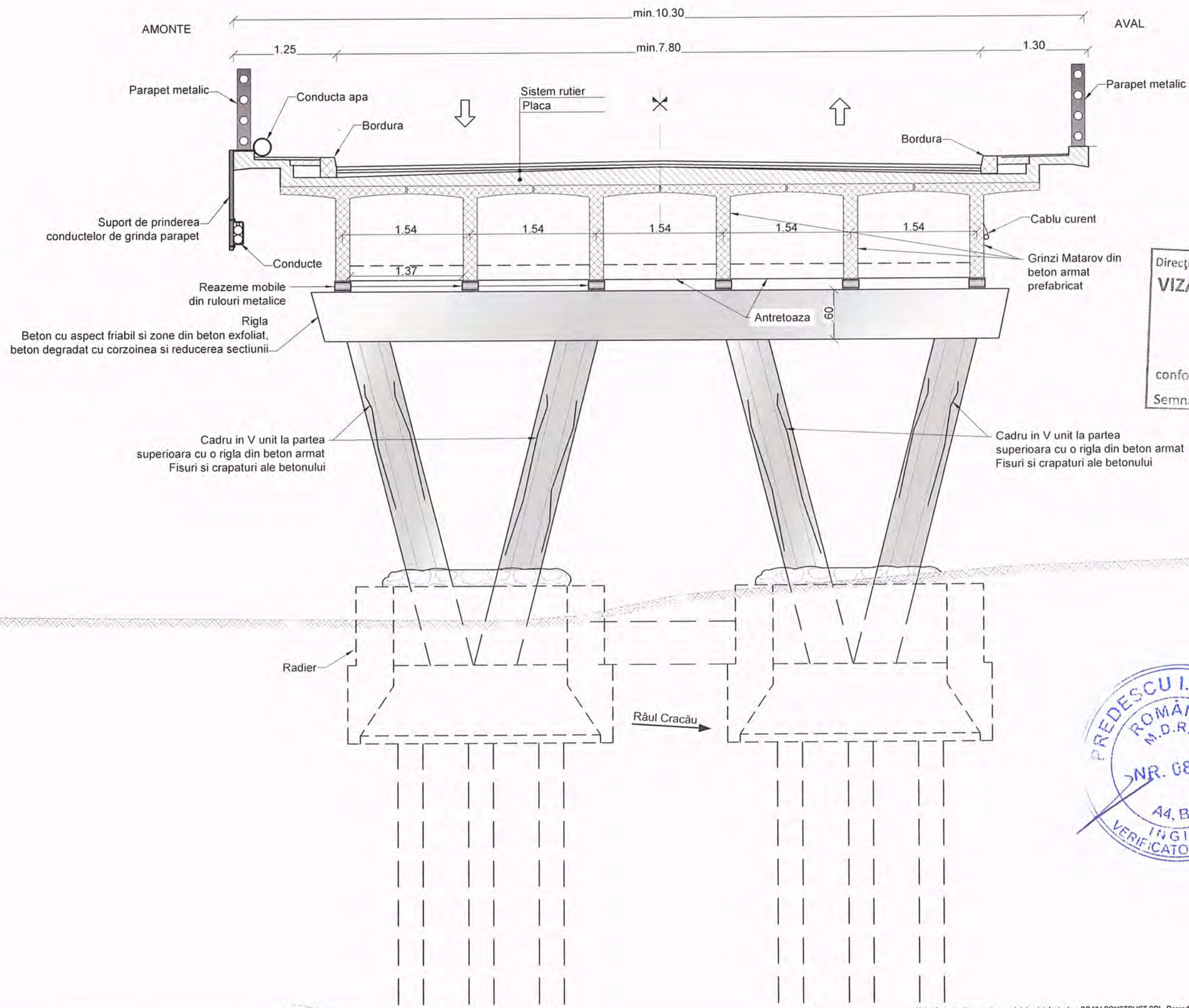
Nota: Aceasta planșă este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432	PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22 C.U.I.: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006	TITLU PROIECT: "Reparații curente pod pe DN15D km 9+510" FAZA: Proiect Tehnic și Detalii de execuție	Sef Proiect: ing. Dan SIMA	Numar Proiect: 559/2021 Scara: 1:75 Data: Aprilie 2022	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Releveu Vedere Culee mal drept						
			Proiectat: Ing. Maria NICORICI								Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN
					559/2021	01	PT+DE	01	PD	009	-



Vedere Pile P1

Sc. 1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

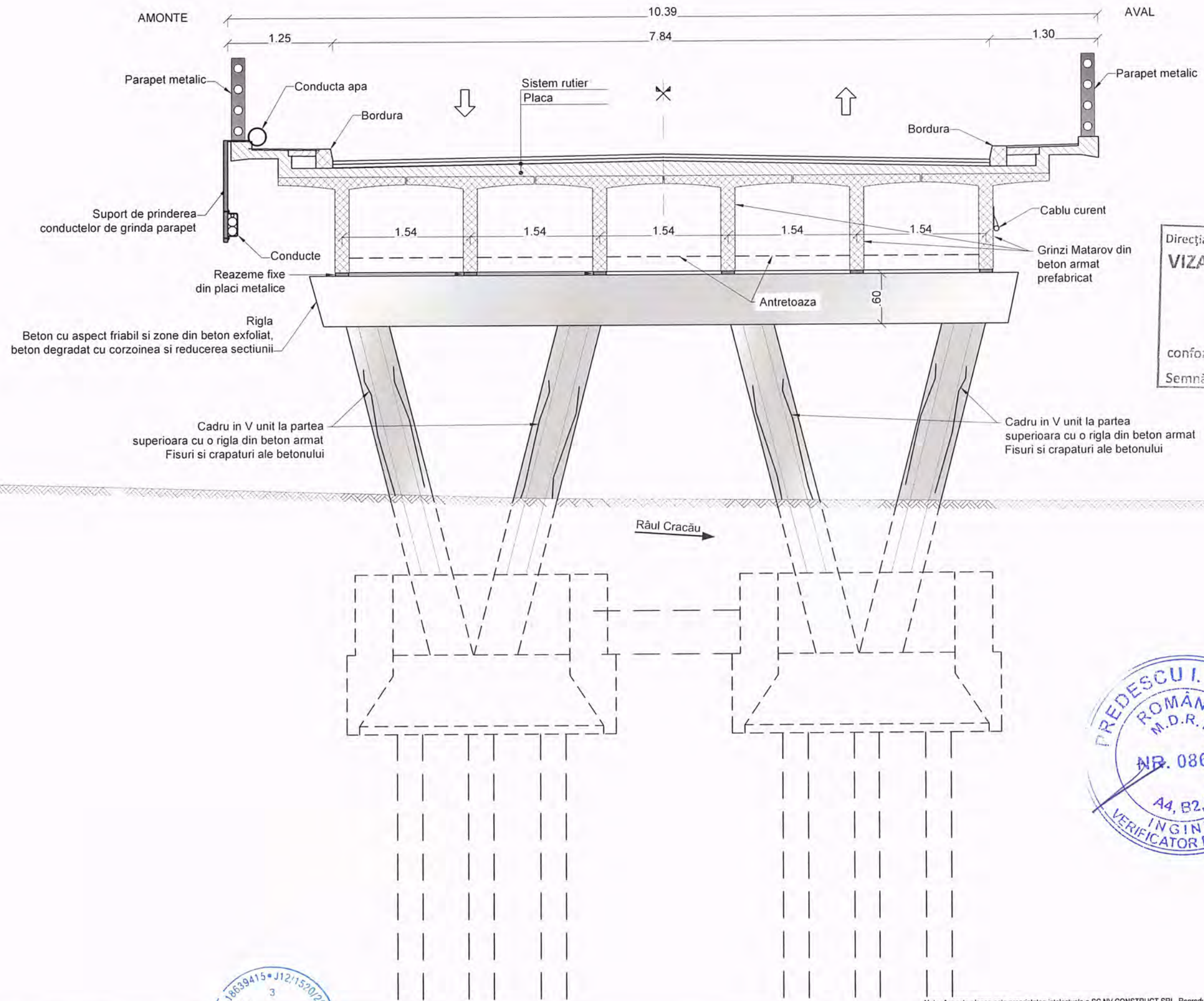
TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021	TITLU PLANSĂ: Reparatii Pod pe DN15D						
Scara: 1:50	Relevu Vedere Pila						
Data: Aprilie 2022	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
	559/2021	01	PT+DE	01	PD	010	-

Vedere Pile P6

Sc.1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura: *[Signature]*



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com.:J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

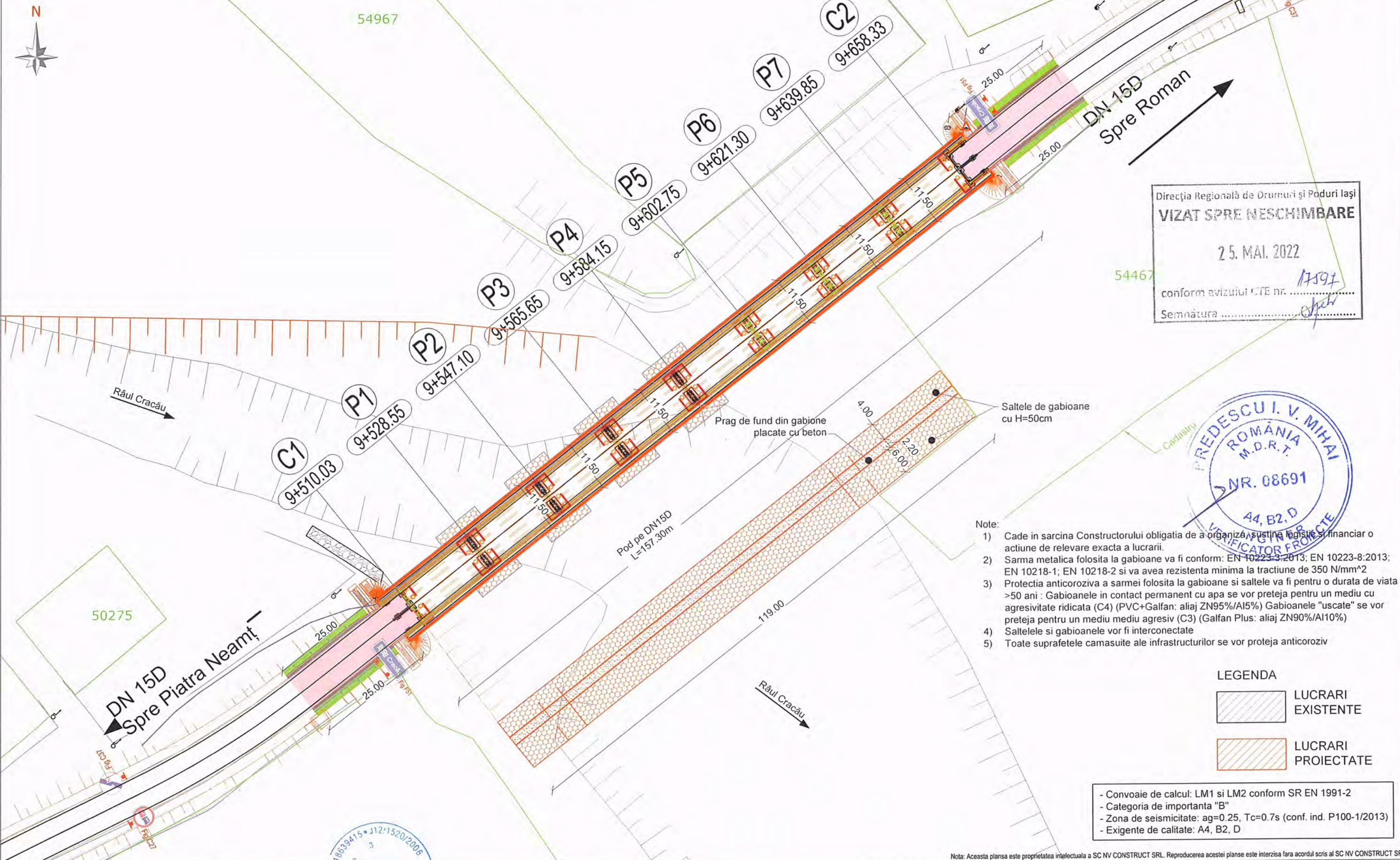
Sef Proiect:	ing. Dan SIMA
Proiectat:	Ing. Maria NICORICI
Desenat:	Ing. Maria NICORICI
Verificat:	Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:50
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Releveu
 Vedere Pila

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	011	-

Vedere plană
Sc.1:750



- Note:
- 1) Cade in sarcina Constructorului obligatia de a organiza, sustine logistic si financiar o actiune de relevare exacta a lucrarii.
 - 2) Sarmă metalica folosita la gabioane va fi conform: EN 10223-3:2013; EN 10223-8:2013; EN 10218-1; EN 10218-2 si va avea rezistenta minima la tractiune de 350 N/mm²
 - 3) Protectia anticoroziva a sarmei folosita la gabioane si saltele va fi pentru o durata de viata >50 ani : Gabioanele in contact permanent cu apa se vor preteja pentru un mediu cu agresivitate ridicata (C4) (PVC+Galfan: aliaj ZN95%/Al5%) Gabioanele "uscate" se vor preteja pentru un mediu mediu agresiv (C3) (Galfan Plus: aliaj ZN90%/Al10%)
 - 4) Saltelele si gabioanele vor fi interconectate
 - 5) Toate suprafetele camasuite ale infrastructurilor se vor proteja anticoroziv

LEGENDA

	LUCRARI EXISTENTE
	LUCRARI PROIECTATE

- Convoaie de calcul: LM1 si LM2 conform SR EN 1991-2
- Categoria de importanta "B"
- Zona de seismicitate: ag=0.25, Tc=0.7s (conf. ind. P100-1/2013)
- Exigente de calitate: A4, B2, D

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
CNAIR
Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
C.U.I: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006
nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN
Cluj-Napoca, Romania

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:750
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Dispoziție generală Vedere plană

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	100	-

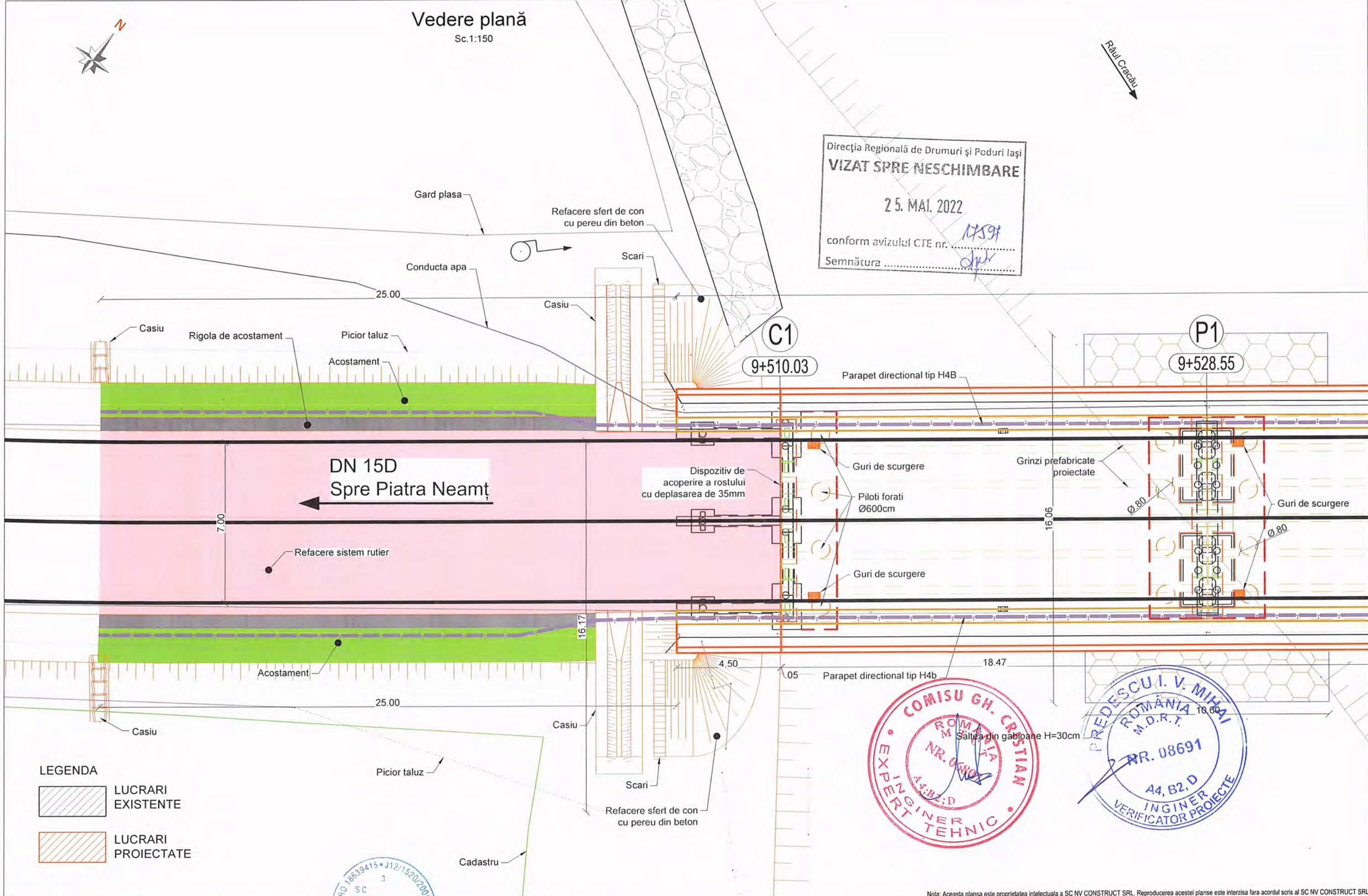


Vedere plană

Sc.1:150

Râul Cracău

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului C.T.E nr. 17591
 Semnătura



LEGENDA

- LUCRARI EXISTENTE
- LUCRARI PROIECTATE



BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com.:J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:150
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Dispoziție generală
 Vedere plană

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	101	-

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

Vedere plană

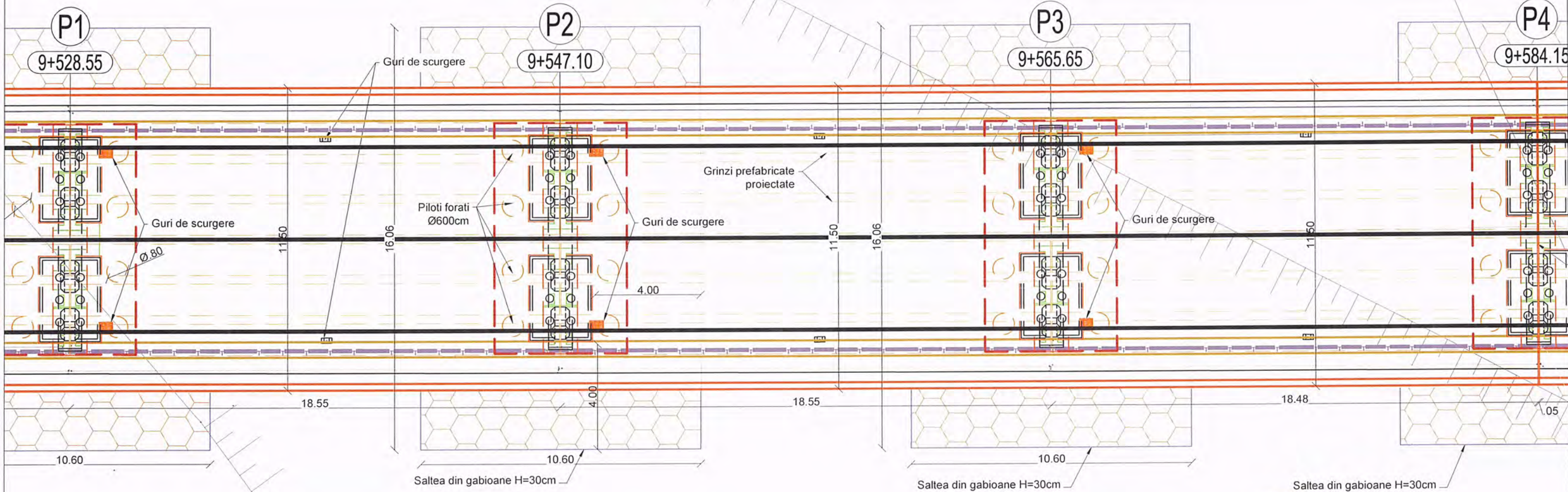
Sc.1:150



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 Conform avizului CTE nr. 14597
 Semnătura: *[Signature]*

Saltea din gabioane H=30cm

Pod pe DN15
 L=157.30m



LEGENDA

- LUCRARI EXISTENTE
- LUCRARI PROIECTATE



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:150
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Dispoziție generală
 Vedere plană

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	102	-

Vedere plană

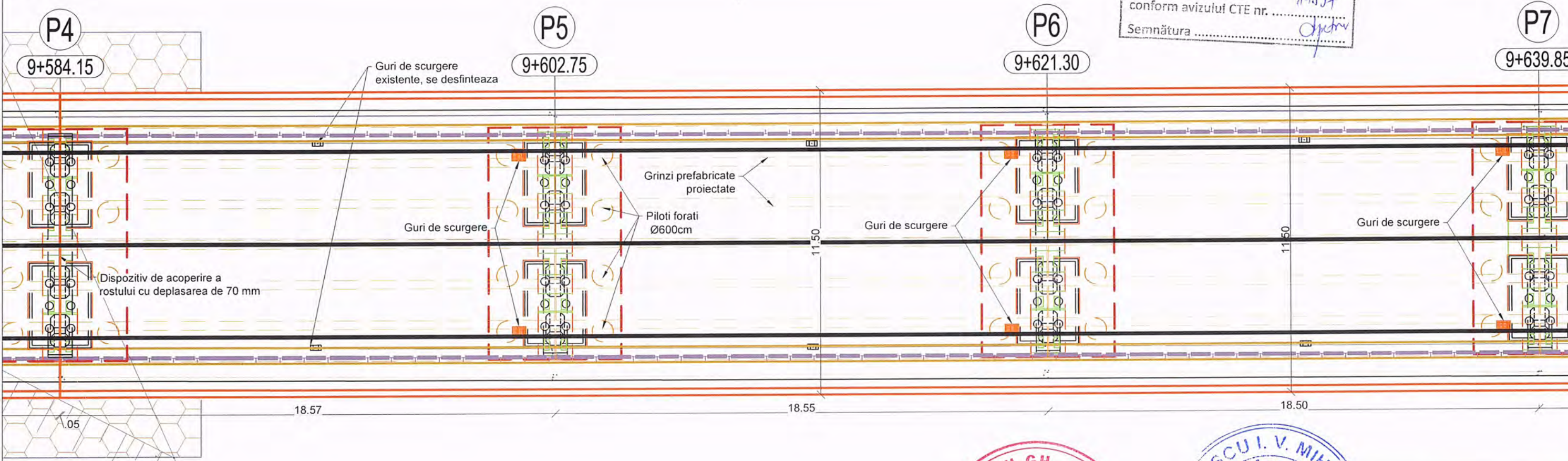
Sc.1:150

Drum de pamant



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17/97
 Semnătura

Pod pe DN15D
 L=157.30m



LEGENDA

	LUCRARI EXISTENTE
	LUCRARI PROIECTATE

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: **COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.**
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: **S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.**
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I.: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:150
 Data: Aprilie 2022

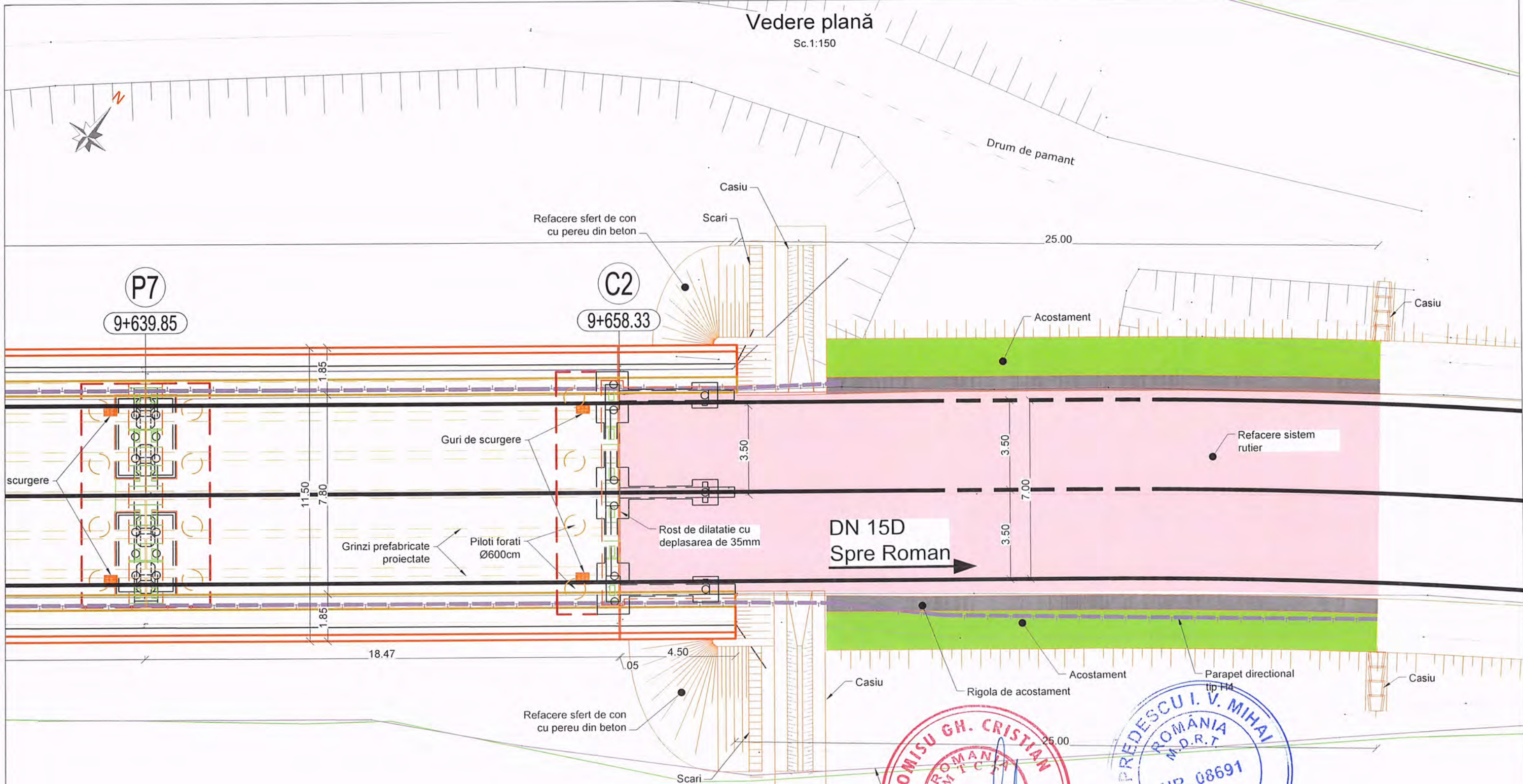
TITLU PLANSA: **Reparatii Pod pe DN15D Dispoziție generală Vedere plană**

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	103	-



Vedere plană

Sc.1:150



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura Chetru



LEGENDA

- LUCRARI EXISTENTE
- LUCRARI PROIECTATE



BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:150
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Dispoziție generală
 Vedere plană

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	104	-

Nota: Aceasta planșa este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

Piatra Neamt ←

→ Roman

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 14597
 Semnătura *[Signature]*

Km 9+403.016 m
 COTA = 336.298 m
 pi%=0.5%
 pe%=3.4%
 m=2.931%
 R=1707.351
 L=50.000
 B=0.183

Km 9+456.243 m
 COTA = 338.124 m
 pi%=3.4%
 pe%=0.4%
 m=-3.040%
 R=1645.688
 L=50.000
 B=0.190

Km 9+583.905 m
 COTA = 338.621 m
 pi%=0.4%
 pe%=-0.4%
 m=-0.802%
 R=6234.827
 L=50.000
 B=0.050

Km 9+686.671 m
 COTA = 338.198 m
 pi%=-0.4%
 pe%=-0.7%
 m=-0.328%
 R=12194.364
 L=40.000
 B=0.016

Refacere sistem rutier
 85.00

COTA REF: 330.00

DECLIVITATI	L=37.02 0.5%	L=50.00 m=2.9%	L=32.24 3.4%	L=50.00 m=-3.0%	L=77.66 0.4%	L=40.00 m=-0.3%																									
ALINIAMENTE SI CURBE	L=10.788 m	R= 250.00 m L= 55.11 m U= 185.966	L=33.915 m	R= 200.00 m L= 42.26 m U= 186.548	L=50.00 m m=-0.9%	L=40.00 m m=-0.3%																									
COTE TEREN	335.99	336.04	336.08	336.18	336.31	336.42	336.48	336.58	336.90	337.16	337.27	337.54	337.64	338.07	338.20	338.29	338.37	338.45	338.52	338.57	338.57	338.55	338.52	338.47	338.39	338.31	338.28	338.24	338.22	338.18	
COTE PROIECT	335.99	336.04	336.08	336.18	336.31	336.42	336.48	336.58	336.90	337.16	337.27	337.54	337.64	338.07	338.20	338.22	338.29	338.37	338.45	338.52	338.57	338.57	338.55	338.52	338.47	338.39	338.31	338.28	338.24	338.22	338.18
DISTANTE CUMULATE	9+340.99	9+360.00	9+398.00	9+400.00	9+403.02	9+420.00	9+428.01	9+431.25	9+440.00	9+456.66	9+480.00	9+481.25	9+500.00	9+520.00	9+540.00	9+550.99	9+580.00	9+583.905	9+600.00	9+608.91	9+620.00	9+640.00	9+660.00	9+666.67	9+680.00	9+686.67					

COMISU GH. CRISTIAN
 ROMANIA
 NR. 06807
 EXPERT TEHNIC

FREDESCU I. MIHAI
 ROMANIA
 NR. 08691
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: **COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.**
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: **S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.**
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com.:J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
 FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:1000/100
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Profil longitudinal

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIDIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	105	-

Piatra Neamt ←

→ Roman

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura

Km 9+456.243 m
 COTA = 338.124 m
 pi% = 3.4%
 pe% = 0.4%
 m = -3.040%
 R = 1645.688
 L = 50.000
 B = 0.190

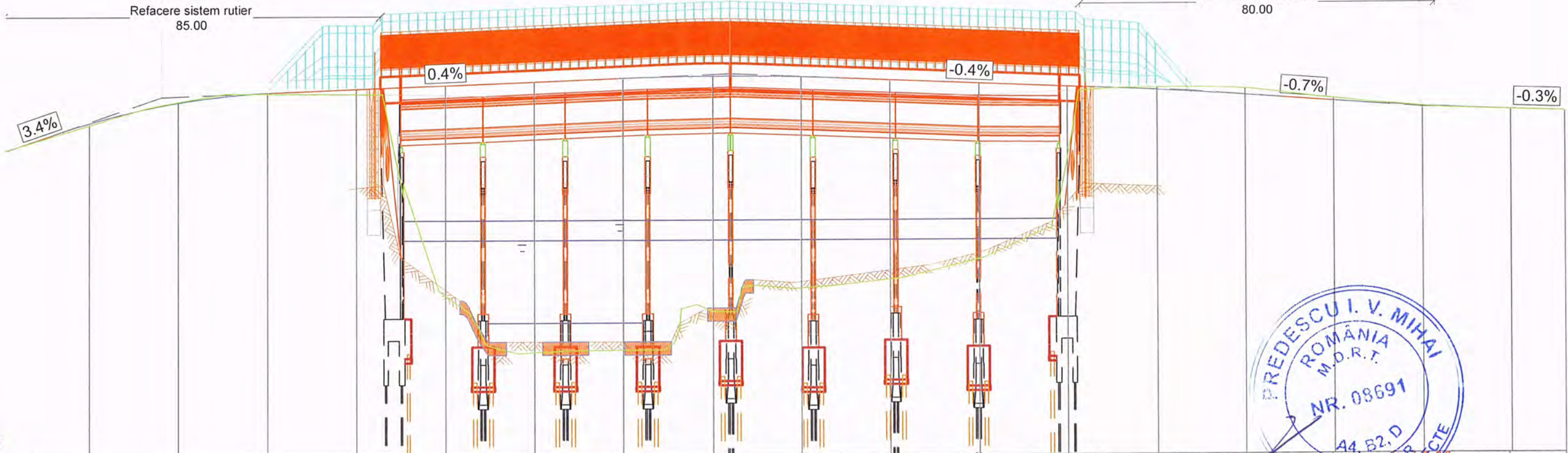
Km 9+583.905 m
 COTA = 338.621 m
 pi% = 0.4%
 pe% = -0.4%
 m = -0.802%
 R = 6234.827
 L = 50.000
 B = 0.050

Km 9+686.671 m
 COTA = 338.198 m
 pi% = -0.4%
 pe% = -0.7%
 m = -0.328%
 R = 12194.364
 L = 40.000
 B = 0.016

Km 9+739.458 m
 COTA = 337.807 m
 pi% = -0.7%
 pe% = -0.3%
 m = 0.434%
 R = 9213.642
 L = 40.000
 B = 0.022

Refacere sistem rutier
 85.00

Refacere sistem rutier
 80.00



COTA REF: 330.00

DECLIVITATI	L=32.24 3.4%	L=50.00 m=-3.0%	L=77.66 0.4%	L=50.00 m=-0.8%	L=57.77 -0.4%	L=40.00 m=-0.3%	L=12.75 -0.3%
ALINIAMENTE SI CURBE	3915 m	R= 200.00 m L= 42.26 m U= 186.548	L=193.227 m			R= 250.00 m L= 67.82 m U= 182.730	L=28.046 m
COTE TEREN	337.50 337.64 338.02 338.20 338.18 338.63 332.34 332.38 332.39 333.26 333.78 333.98 334.43 335.10 336.11 338.28 338.24 338.22 338.18 338.10 338.02 337.98 337.83 337.81 337.74 337.72						
COTE PROIECT	337.16 337.27 337.54 337.93 338.03 338.22 338.22 338.29 338.37 338.45 338.52 338.57 338.57 338.55 338.52 338.47 338.39 338.31 338.28 338.24 338.22 338.18 338.10 338.02 337.98 337.83 337.81 337.75 337.71						
DISTANTE CUMULATE	9+428.01 9+431.25 9+440.00 9+456.26 9+480.00 9+481.25 9+500.00 9+520.00 9+540.00 9+558.99 9+580.00 9+583.99 9+600.00 9+608.91 9+620.00 9+640.00 9+660.00 9+666.67 9+680.00 9+686.67 9+700.00 9+706.67 9+749.48 9+759.48 9+769.48 9+772.16						

PREDESCU I. V. MIHAI
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 08691
 44.52.D
 INGINER PROIECTE
 VERIFICATOR

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

nv construct
 INFRASTRUCTURE DESIGN

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

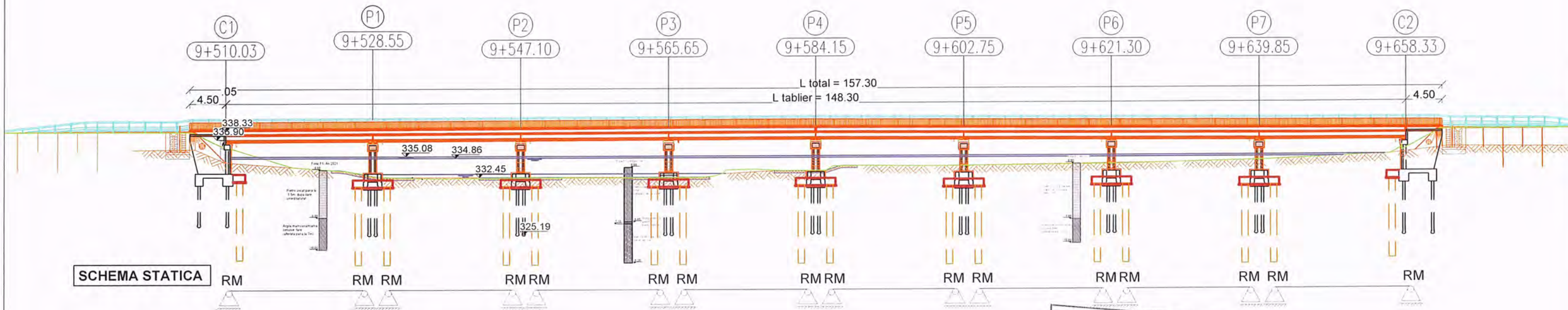
Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:1000/100
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSĂ: Reparatii Pod pe DN15D
 Profil longitudinal

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	106	-

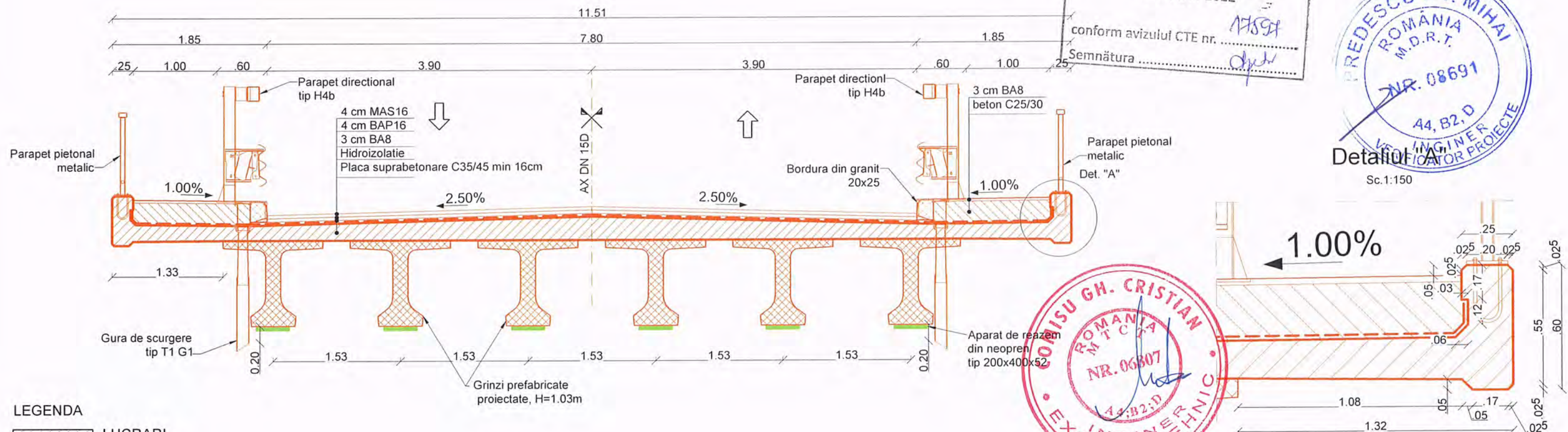
Elevatie A-A

Sc.1:500



Secțiune tablier

Sc.1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
25. MAI. 2022
conform avizul CTE nr. 17594
Semnătura



- LEGENDA
- LUCRARI EXISTENTE
 - LUCRARI PROIECTATE

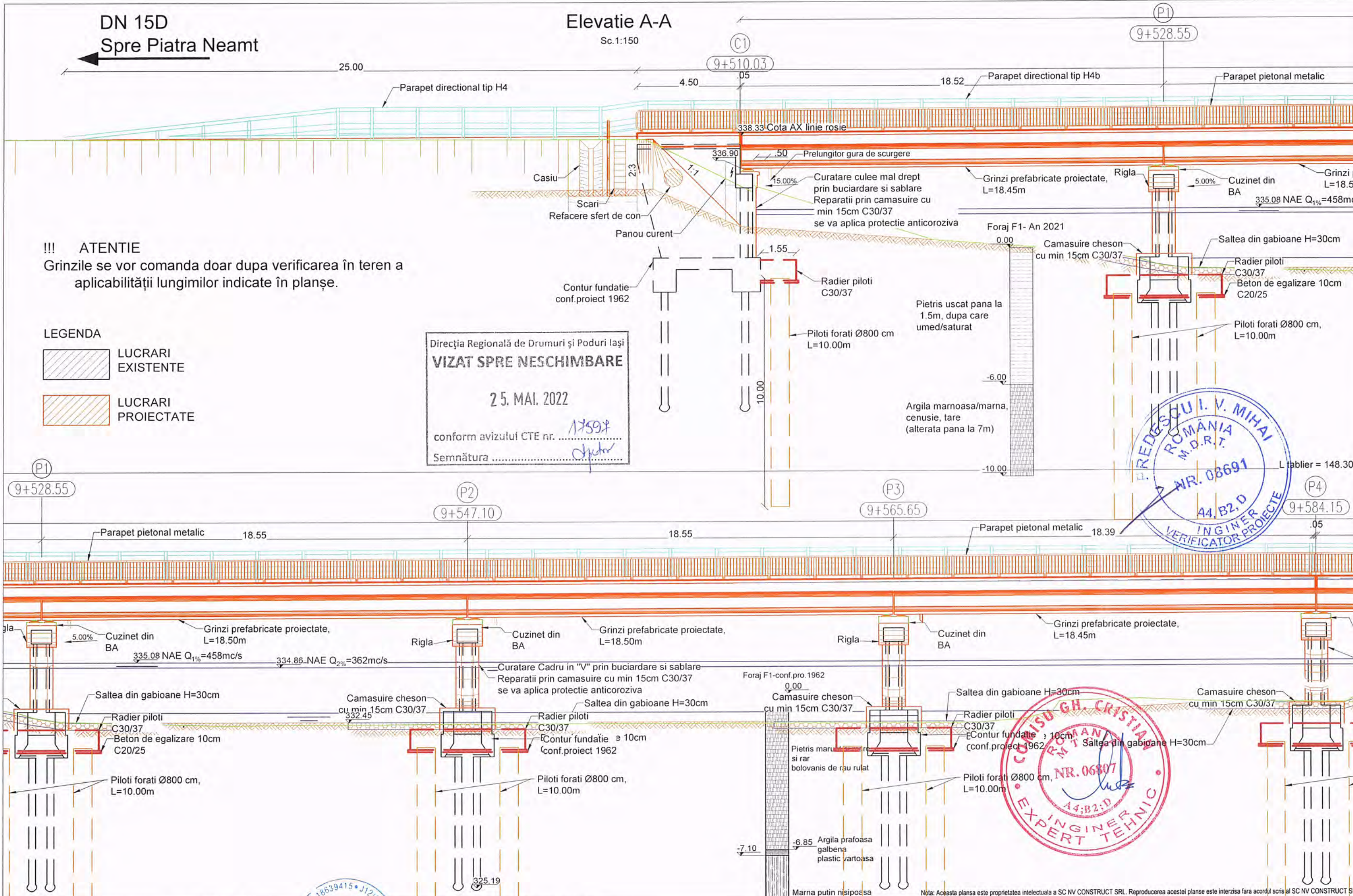
Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432	PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22 C.U.I: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006 	TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510" FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie	Sef Proiect: ing. Dan SIMA	Numar Proiect: 559/2021	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Dispoziție generală Elevație, Secțiune tablier														
			Proiectat: Ing. Maria NICORICI	Scara: 1:500; 1:50															
			Desenat: Ing. Maria NICORICI	Data: Aprilie 2022	<table border="1"> <tr> <th>PROIECT</th> <th>LOT</th> <th>FAZA</th> <th>OBIECT</th> <th>SUBIECT</th> <th>NUMAR</th> <th>REVIZIA</th> </tr> <tr> <td>559/2021</td> <td>01</td> <td>PT+DE</td> <td>01</td> <td>PD</td> <td>107</td> <td>-</td> </tr> </table>	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA	559/2021	01	PT+DE	01	PD	107	-
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA													
559/2021	01	PT+DE	01	PD	107	-													

DN 15D
Spre Piatra Neamt

Elevatie A-A

Sc.1:150



!!! ATENTIE
Grinzile se vor comanda doar dupa verificarea în teren a aplicabilității lungimilor indicate în planșe.

LEGENDA

- LUCRARI EXISTENTE
- LUCRARI PROIECTATE

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022
conform avizului CTE nr. 17597
Semnătura

PREDESCU I. V. MIHAI
ROMANIA
M.D.R.T.
NR. 08691
A4, B2, D
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

CRISTIAN GH. CRISTIAN
ROMANIA
M.T.D.
NR. 06807
A4; B2; D
INGINER
EXPERT TEHNIC

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
CNAIR
Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, România
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
C.U.I: RO18639415,
Nr.Reg. Com: J12/1520/2006
 nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: Ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:150
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
Dispoziție generală
Elevație

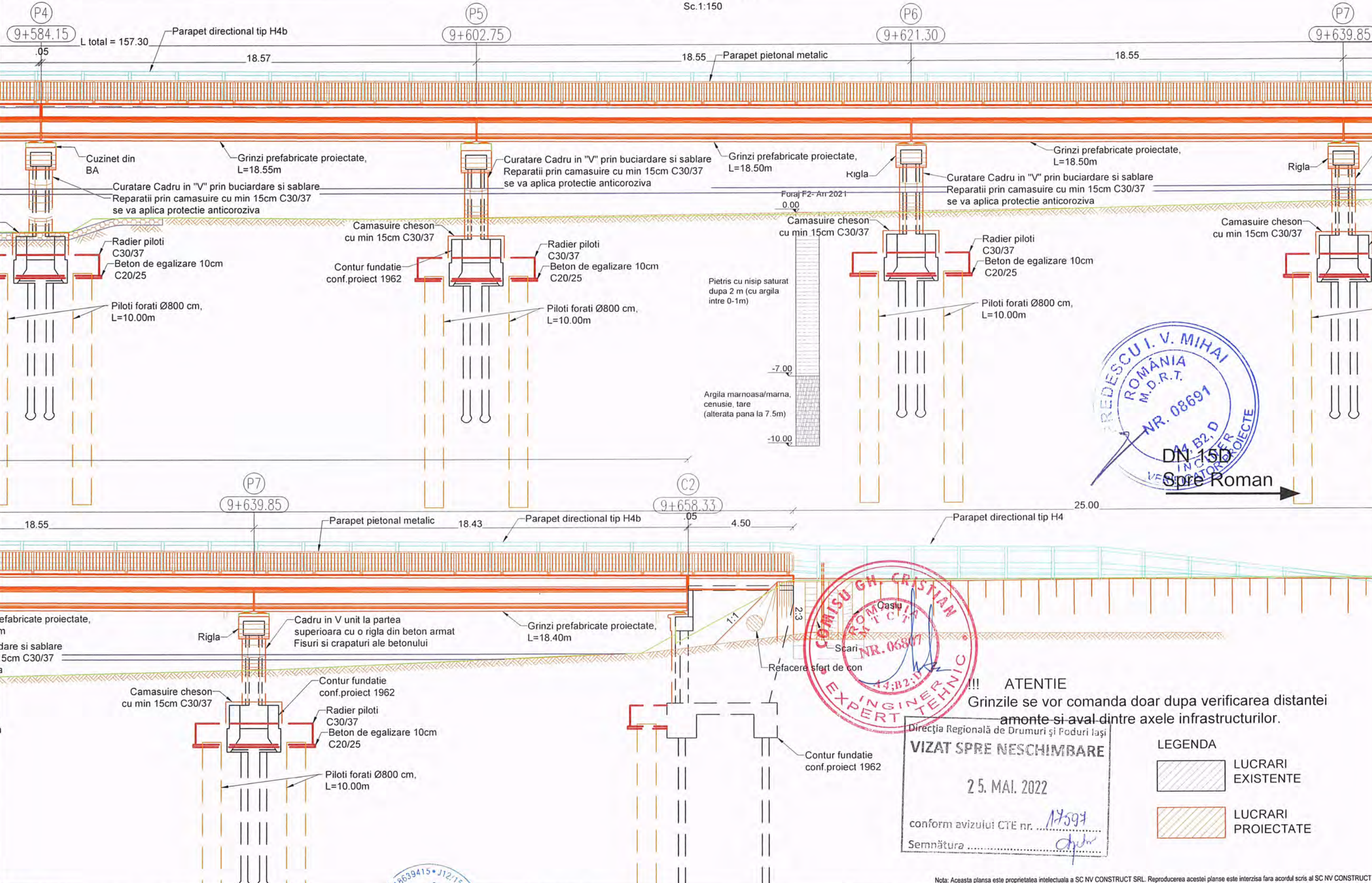
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	108	-

Nota: Această planșă este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

L tablă = 148.30

Elevatie A-A

Sc.1:150



!!! ATENTIE
Grinzile se vor comanda doar dupa verificarea distantei amonte si aval dintre axele infrastructurilor.

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
25. MAI. 2022
conform avizului CTE nr. 17597
Semnătura

LEGENDA
 LUCRARI EXISTENTE
 LUCRARI PROIECTATE

Nota: Aceasta planșă este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
CNAIR
Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
C.U.I.: RO18639415,
Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

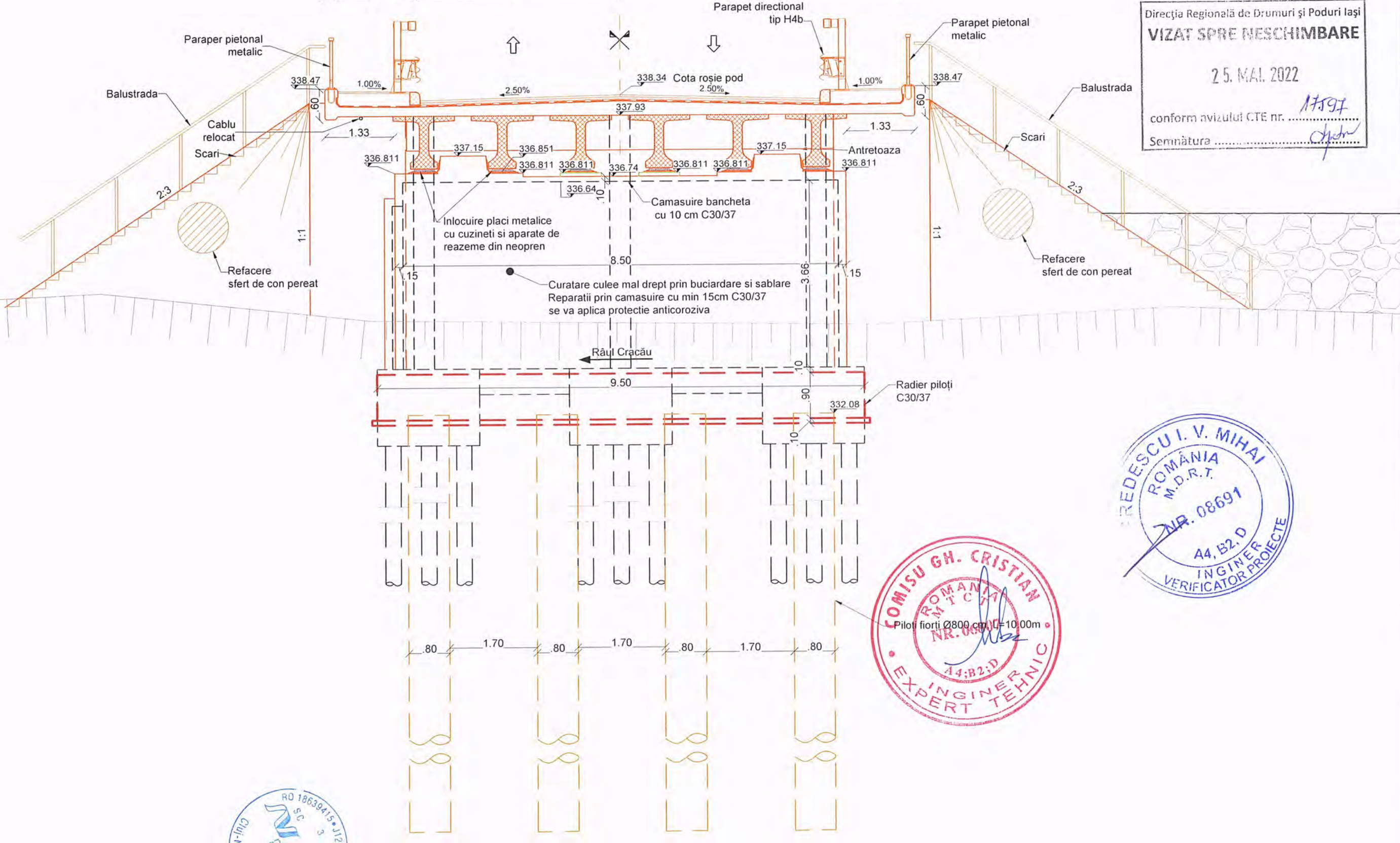
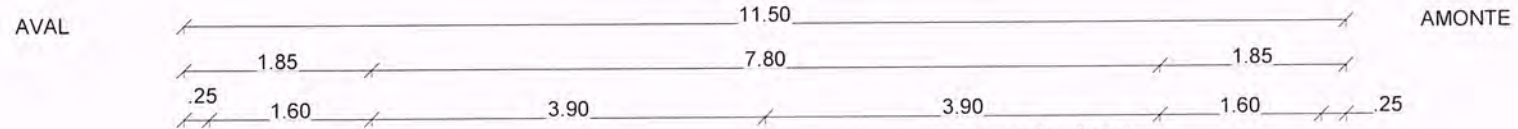
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:150
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Dispoziție generală Elevație

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	109	-

B-B Vedere culee C1 (mal drept)

Sc.1:75



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului C.T.E nr. 17597
 Semnătura

REDESCU I. V. MIHAI
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 08691
 A4, B2, D
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

COMISU GH. CRISTIAN
 ROMANIA
 M.T.C.T.
 NR. 08691
 A4, B2, D
 INGINER
 EXPERT TEHNIC

RO 18639415
 S.C.
 Căminuș
 S.R.L.
 Cluj-Napoca, România
 J12/1520/2006

nv construct
 INFRASTRUCTURE DESIGN

Nota: Aceasta planșă este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT:
 S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I.: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT:
 "Reparații curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic și Detalii de execuție

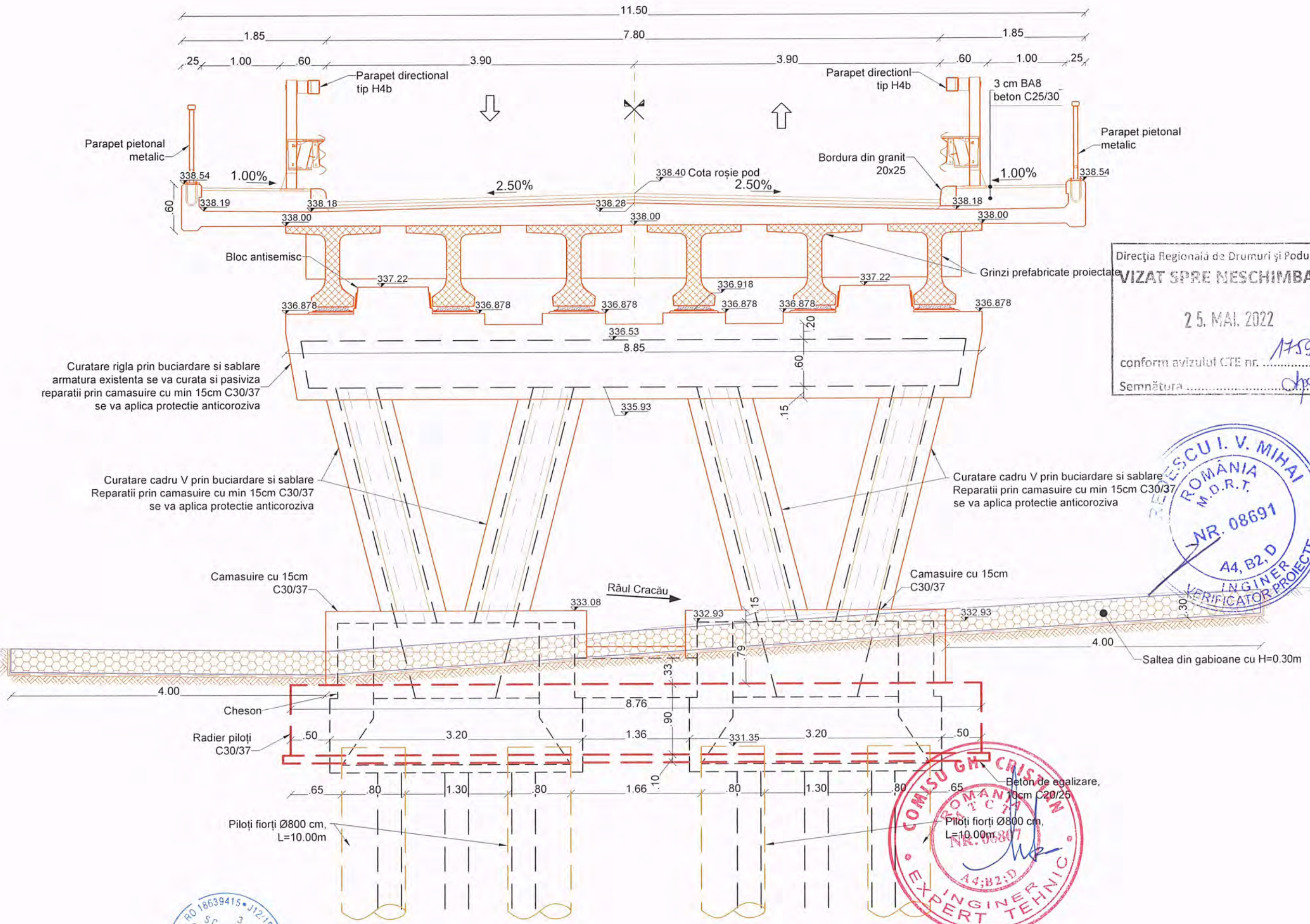
Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:75
Data: Aprilie 2022
TITLU PLANSA: Reparații Pod pe DN15D
 Dispoziție generală
 B-B Vedere culee C1 (mal drept)

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	200	-

C-C Vedere Pila P1

Sc.1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura: [Signature]

REȘCU I. V. MIHAI
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 08691
 44, B2, D
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

COMISU GH. CRISAN
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 05807
 44, B2, D
 INGINER
 EXPERT TEHNIC

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006


TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

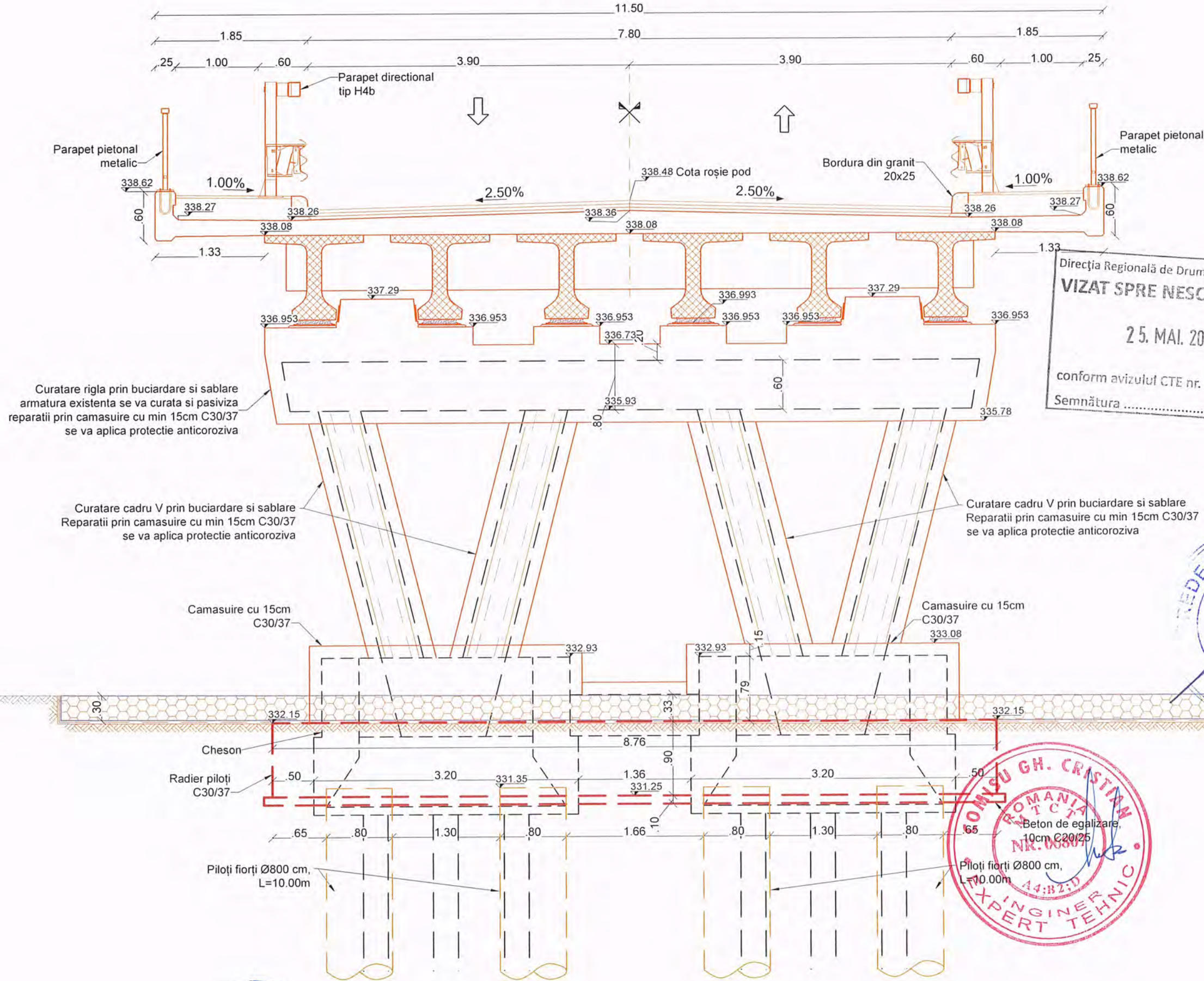
Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:50
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSĂ: Reparatii Pod pe DN15D
 Dispoziție generală
 C-C Vedere Pila P1

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	201	-

D-D Vedere Pile P2

Sc.1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17594
 Semnătura

MIHAEL MIHAEL
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 08691
 A4, B2, D
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

CRISTIAN CRISTIAN
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 06897
 A4, B2, D
 INGINER
 EXPERT TEHNIC

Curatare rigla prin buciardare si sablare armatura existenta se va curata si pasiviza reparatii prin camasiure cu min 15cm C30/37 se va aplica protectie anticoroziva

Curatare cadru V prin buciardare si sablare Reparatii prin camasiure cu min 15cm C30/37 se va aplica protectie anticoroziva

Curatare cadru V prin buciardare si sablare Reparatii prin camasiure cu min 15cm C30/37 se va aplica protectie anticoroziva

Camasiure cu 15cm C30/37

Camasiure cu 15cm C30/37

Cheson
 Radier piloți C30/37

Piloți forți Ø800 cm, L=10.00m

Beton de egalizare, 10cm C20/25

Piloți forți Ø800 cm, L=10.00m

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

nvconstruct
 INFRASTRUCTURE DESIGN

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

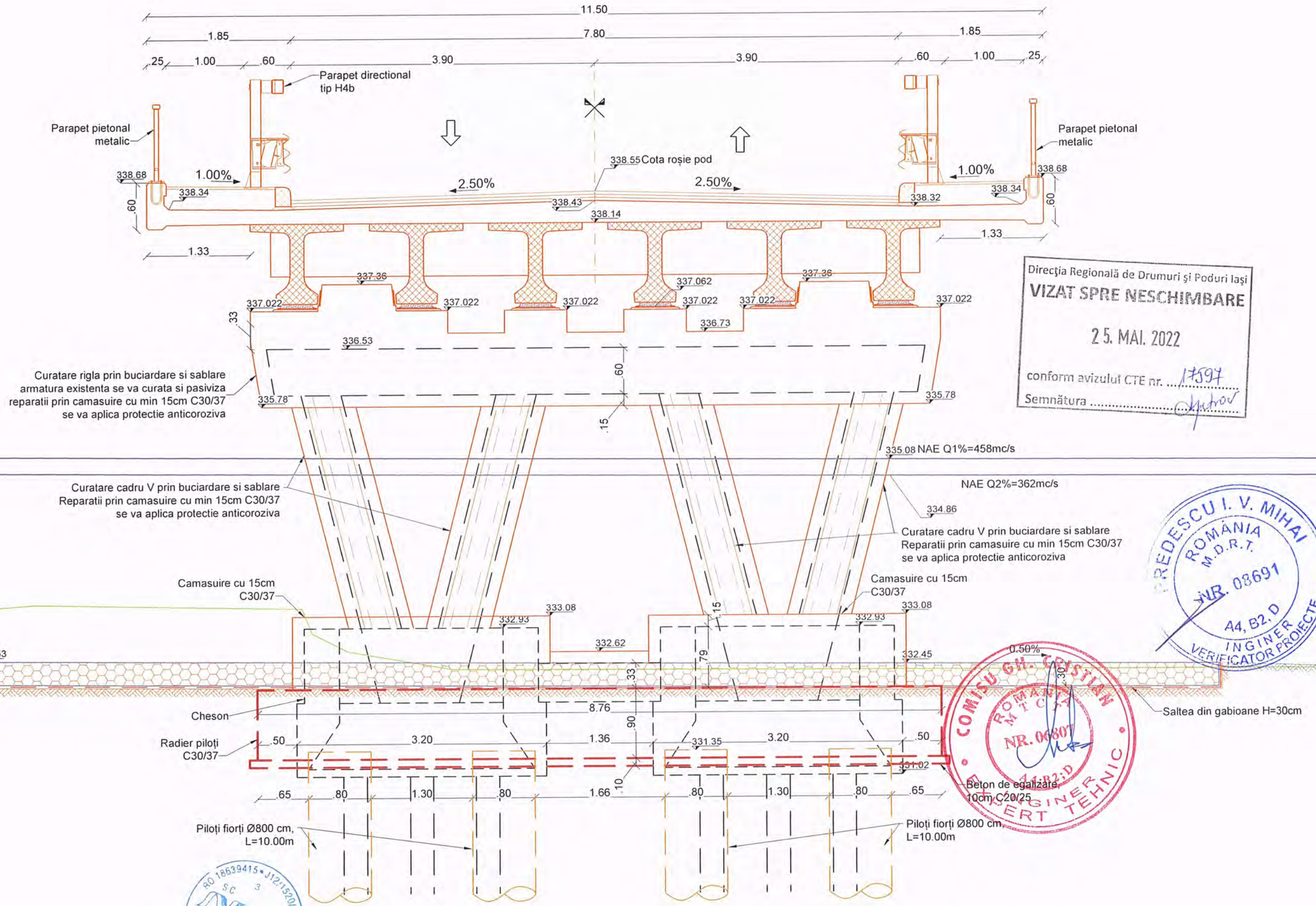
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:50
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Dispoziție generală
 D-D Vedere Pila P2

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	202	-

E-E Vedere Pile P3

Sc.1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura

PREDESCU I. V. MIHAI
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 08691
 44, B2, D
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

COMISU GH. CRISTIAN
 ROMANIA
 M.T.C.A.
 NR. 06807
 44, B2, D
 INGINER TEHNIC

RO 18639415 • J12/1520/2006
 SC 3
 nv construct
 S.R.L.
 Cluj-Napoca, Romania

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I.: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
 FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

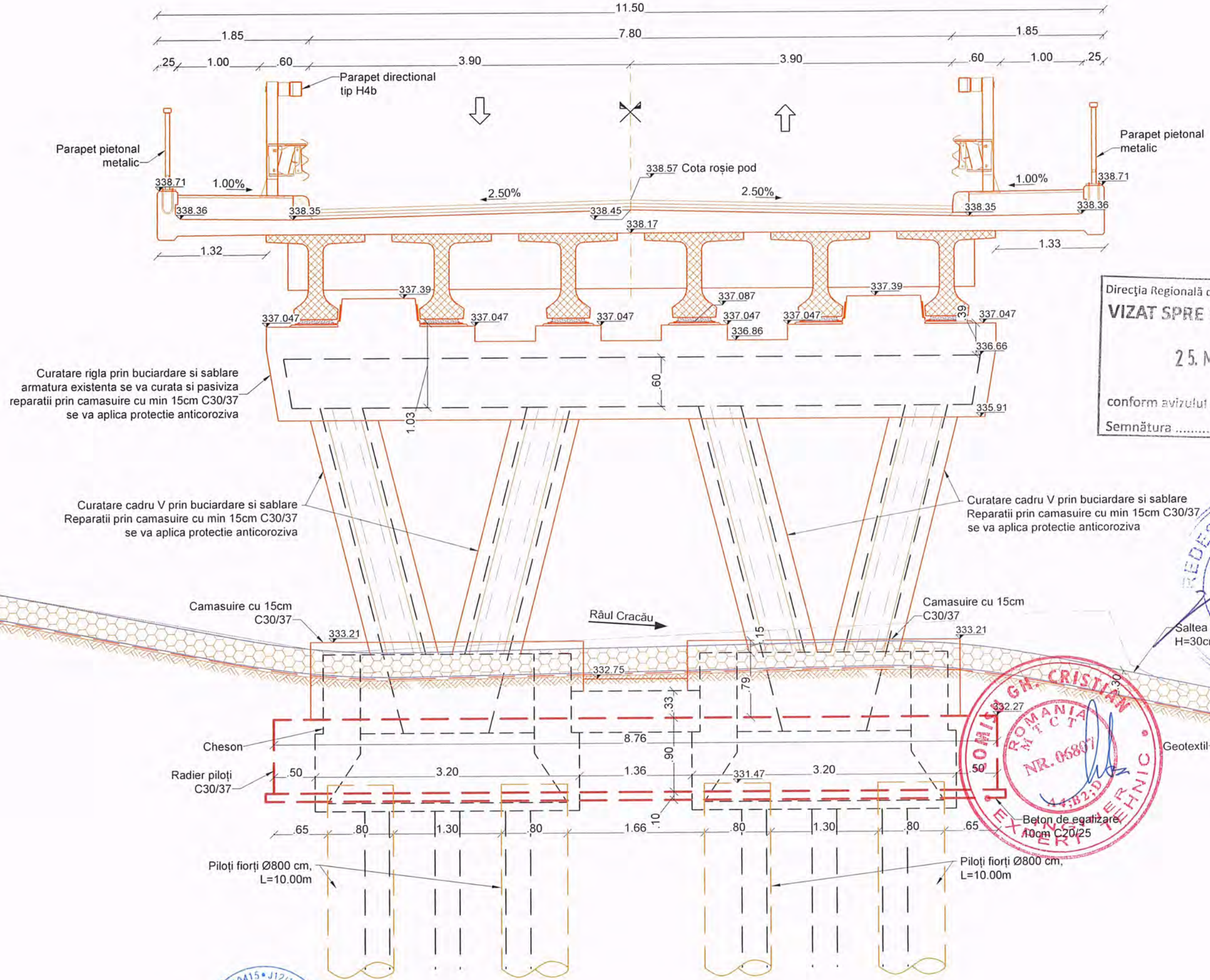
Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:50
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Dispoziție generală
 E-E Vedere Pila P3

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	203	-

F-F Vedere Pile P4

Sc. 1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura *[Signature]*

MIHAEL I. V. MIHAI
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 08691
 INGINER PROIECTE
 VERIFICATOR PROIECTE

OMIȘ G. CRISTIAN
 ROMANIA
 M.T.C.T.
 NR. 05807
 INGINER TEHNIC
 VERIFICATOR PROIECTE

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com.: J12/1520/2006

nv construct
 INFRASTRUCTURE DESIGN

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

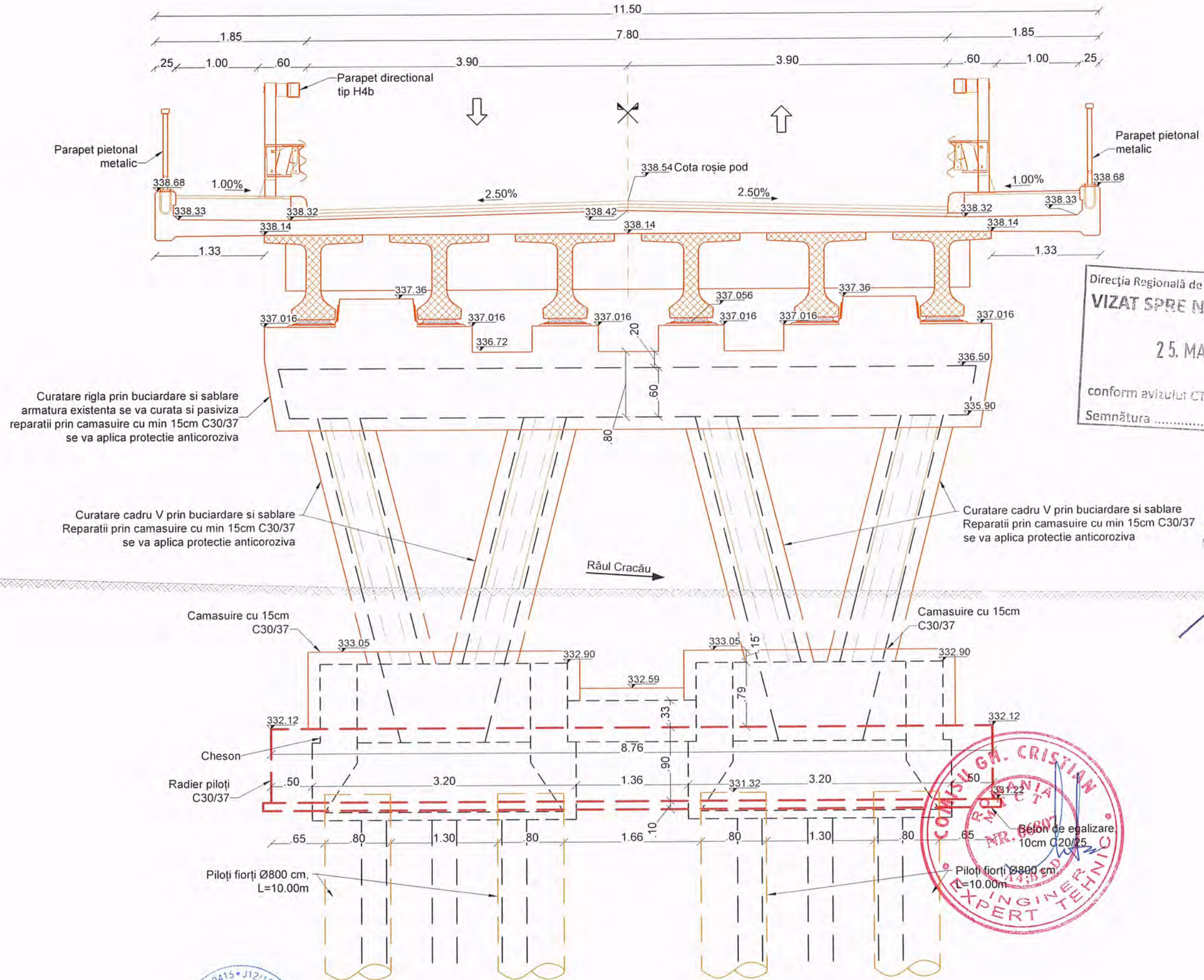
Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:50
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSĂ: Reparatii Pod pe DN15D
 Dispoziție generală
 F-F Vedere Pila P4

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	204	-

G-G Vedere Pile P5

Sc. 1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura: *[Signature]*

REDESCU I. V. MIHAI
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 08691
 44, B2, D
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

COMPANIA G. CRISTIAN
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 08691
 44, B2, D
 INGINER
 EXPERT TEHNIC

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

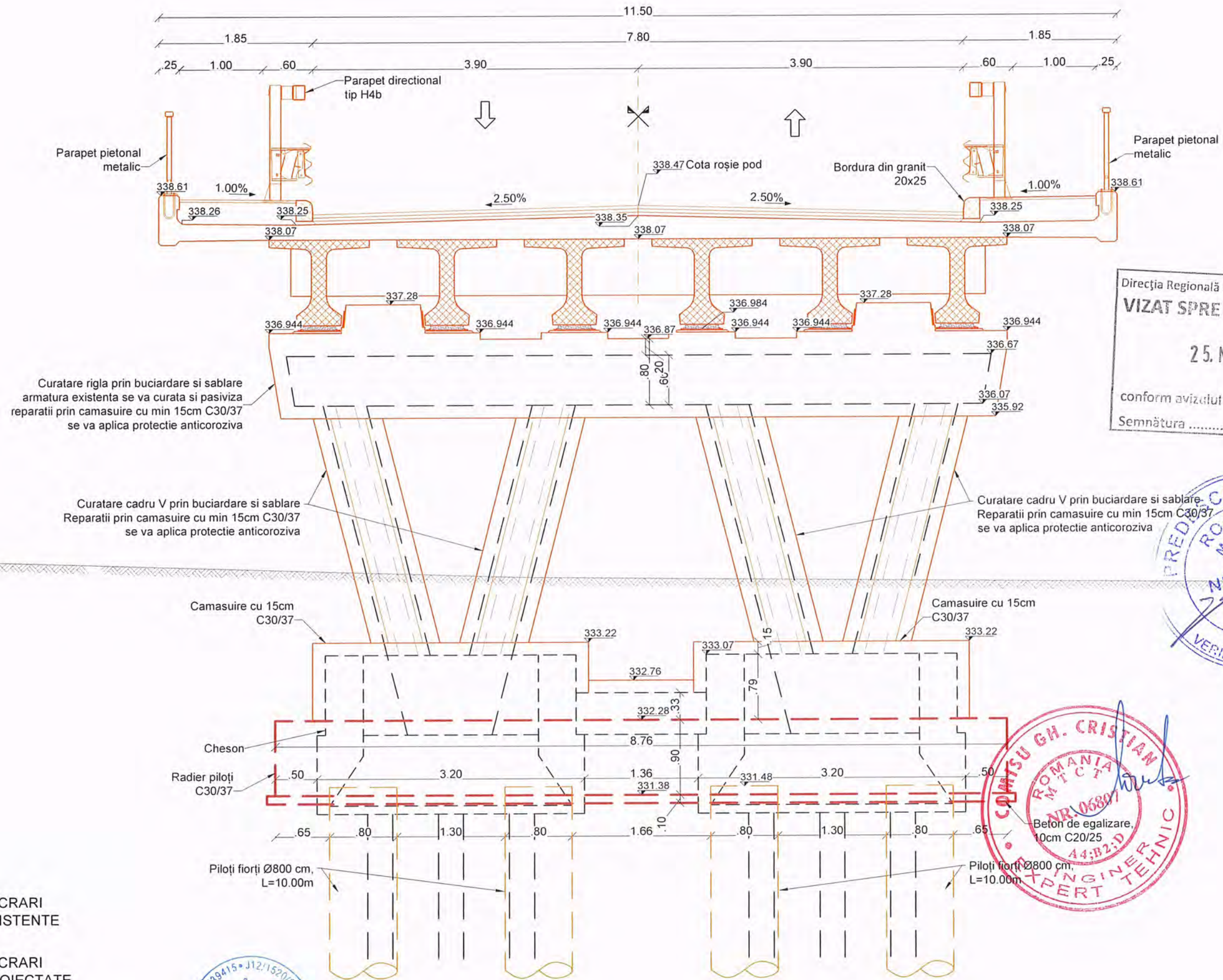
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:50
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Dispoziție generală
 G-G Vedere Pila P5

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	205	-

H-H Vedere Pile P6

Sc.1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura: *Chelaru*

PREȘEDINTE
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 08591
 44, B2, D
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

COMISU GH. CRISTIAN
 ROMANIA
 M.T.C.T.
 NR. 06807
 44, B2, D
 INGINER
 EXPERT TEHNIC

LEGENDA
 LUCRARI EXISTENTE
 LUCRARI PROIECTATE

RO 18639415 • J12/1520/2006
 SC
 nv construct
 S.R.L.
 Cluj-Napoca, Romania

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr. 22, Cluj-Napoca, Romania
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

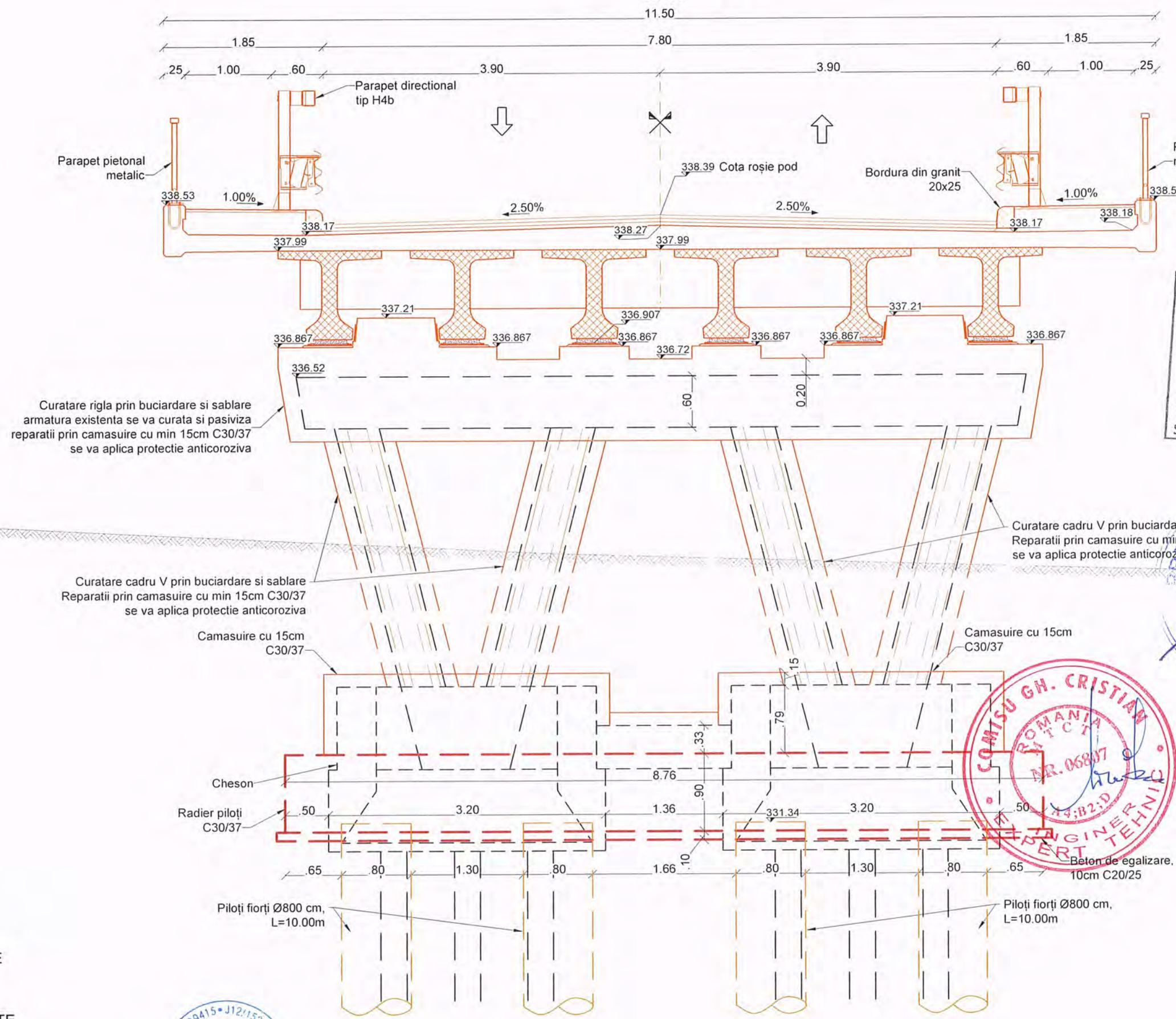
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:50
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Dispoziție generală
 H-H Vedere Pila P6

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	206	-

I-I Vedere Pile P7

Sc. 1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura

ING. I. V. MIHAI
 R.D.R.T.
 NR. 08691
 A4, B2, D
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

COMISU GH. CRISTIAN
 ROMANIA
 NR. 06887
 A4, B2, D
 INGINER
 EXPERT TEHNIC

LEGENDA
 LUCRARI EXISTENTE
 LUCRARI PROIECTATE

RD 18639415 - J12/1520/2006
 SC
 nv construct
 S.R.L.
 Cluj-Napoca, Romania

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Arges, nr.26, ap.8
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km.9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:50
Data: Aprilie 2022

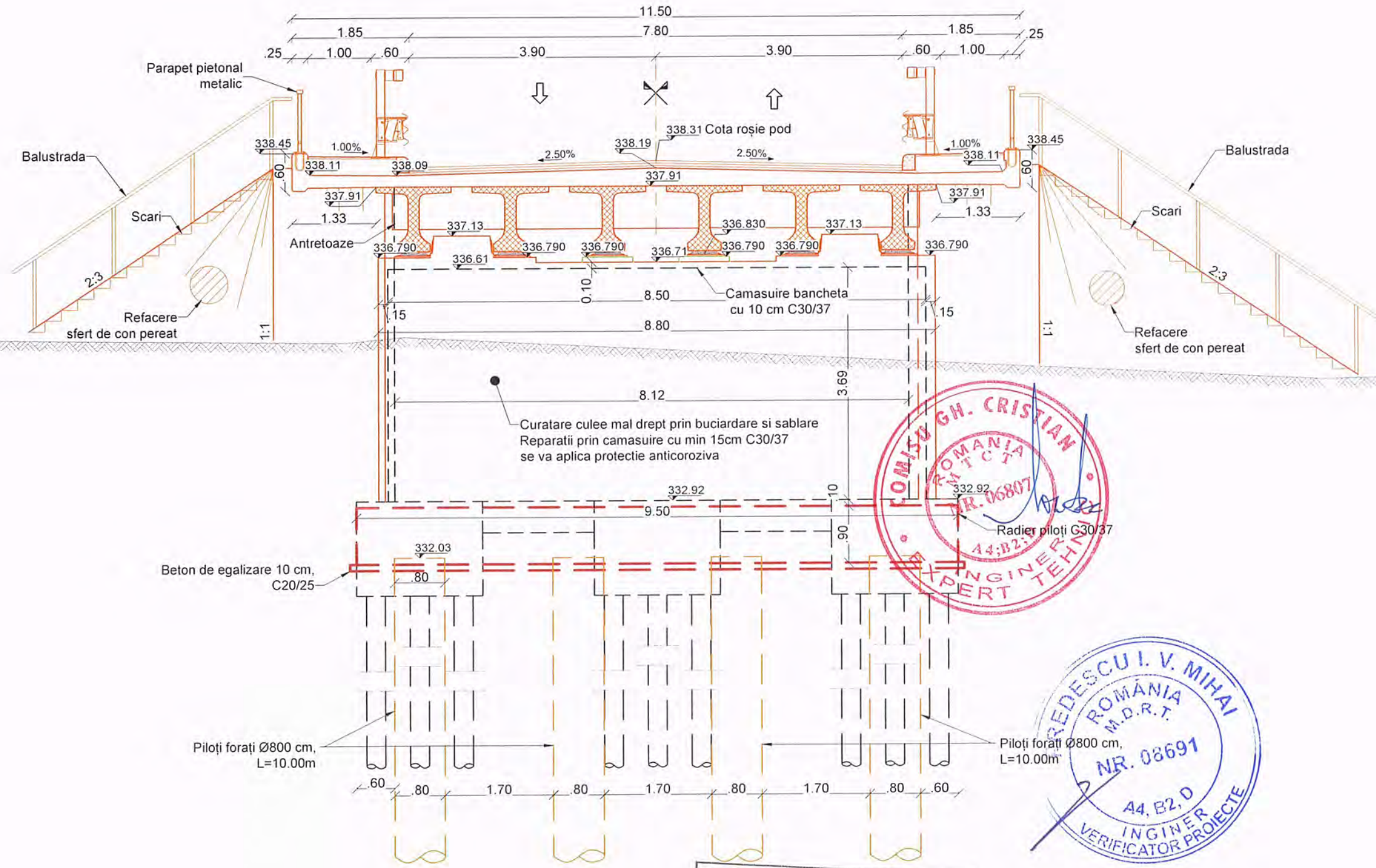
TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Dispoziție generală
 I-I Vedere Pila P7

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	207	-

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planse este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

J-J Vedere culee C2

Sc.1:75



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura Chiriac

LEGENDA

- LUCRARI EXISTENTE
- LUCRARI PROIECTATE



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

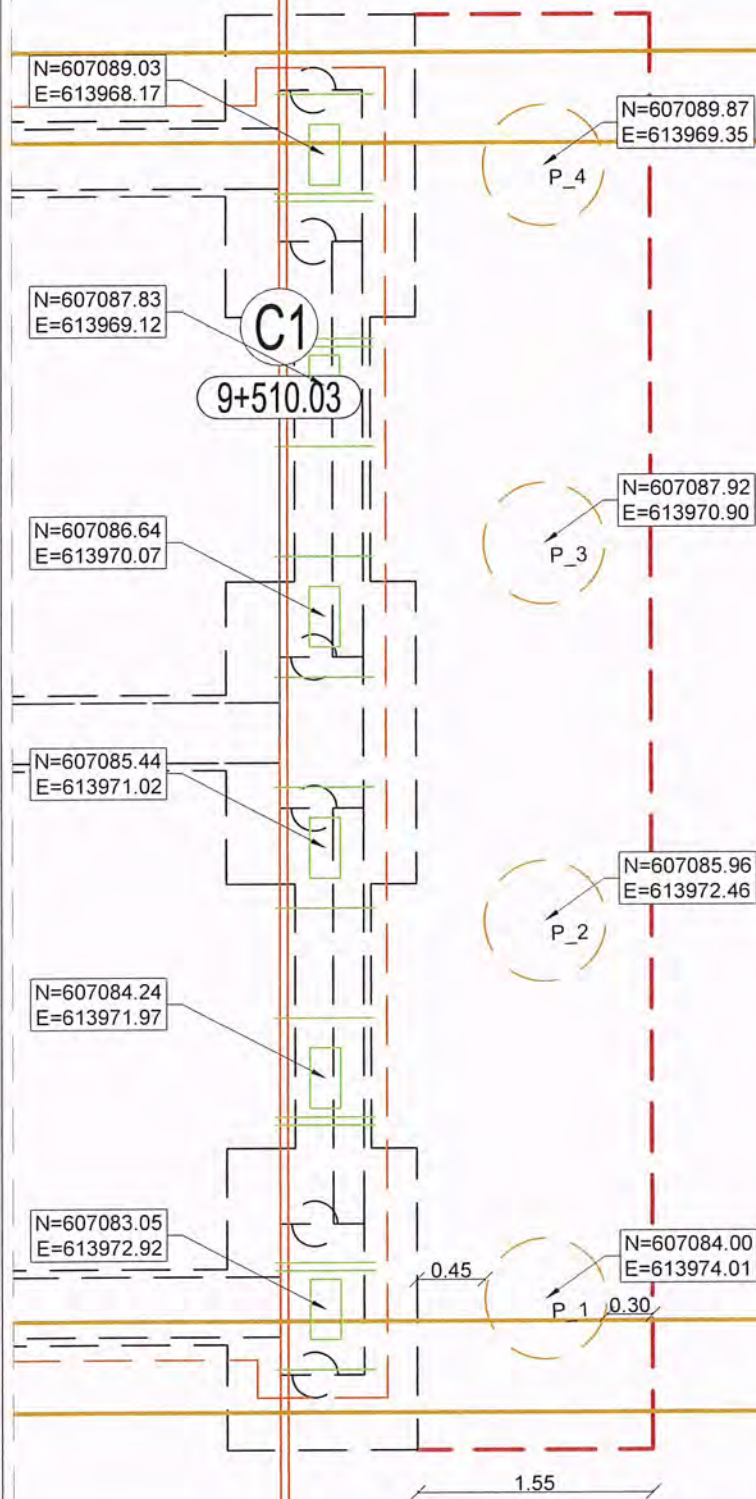
Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:75
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Dispoziție generală
 J-J Vedere culee C2

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	208	-

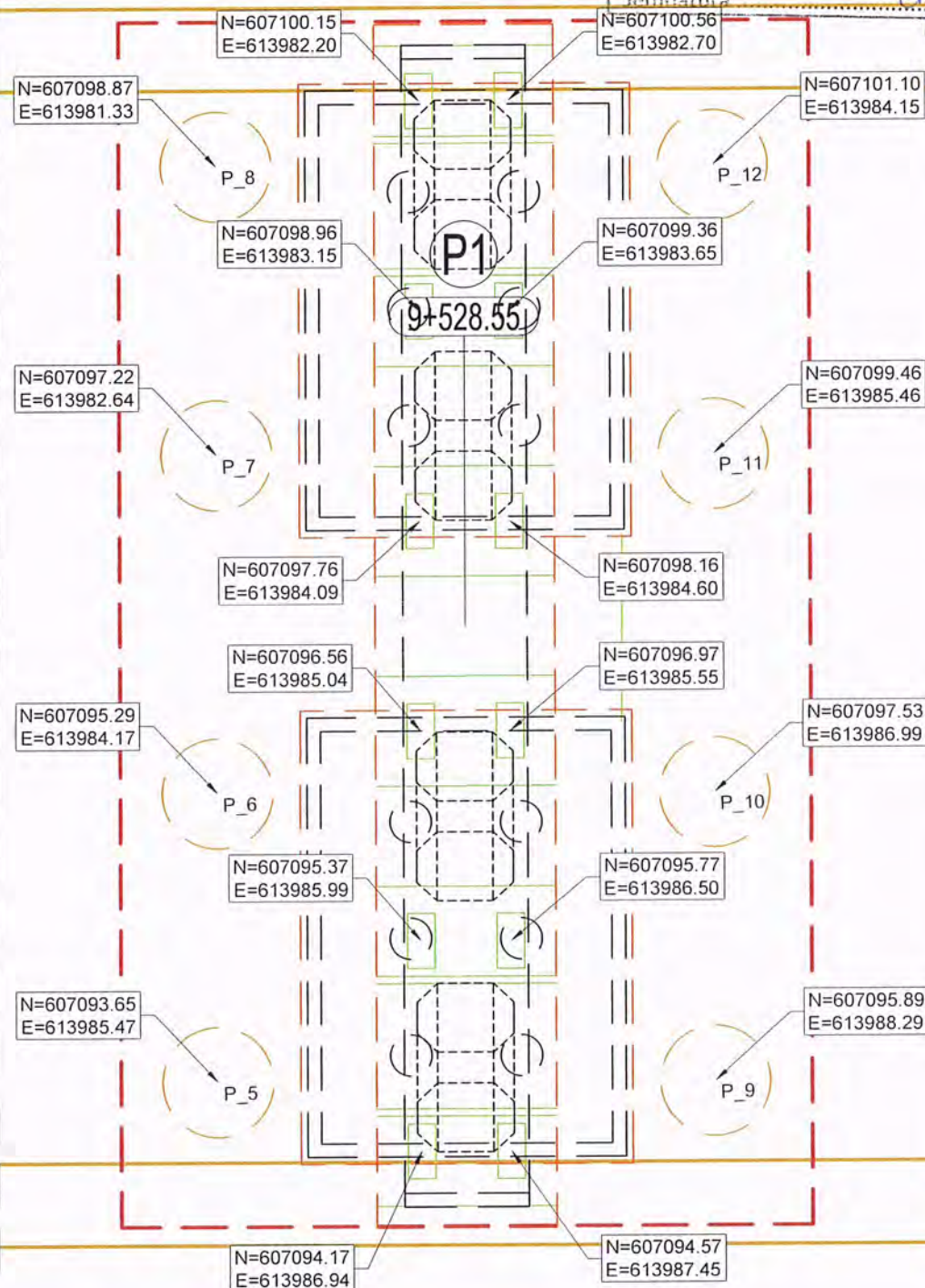
Plan trasare Culee C1

Sc. 1:50



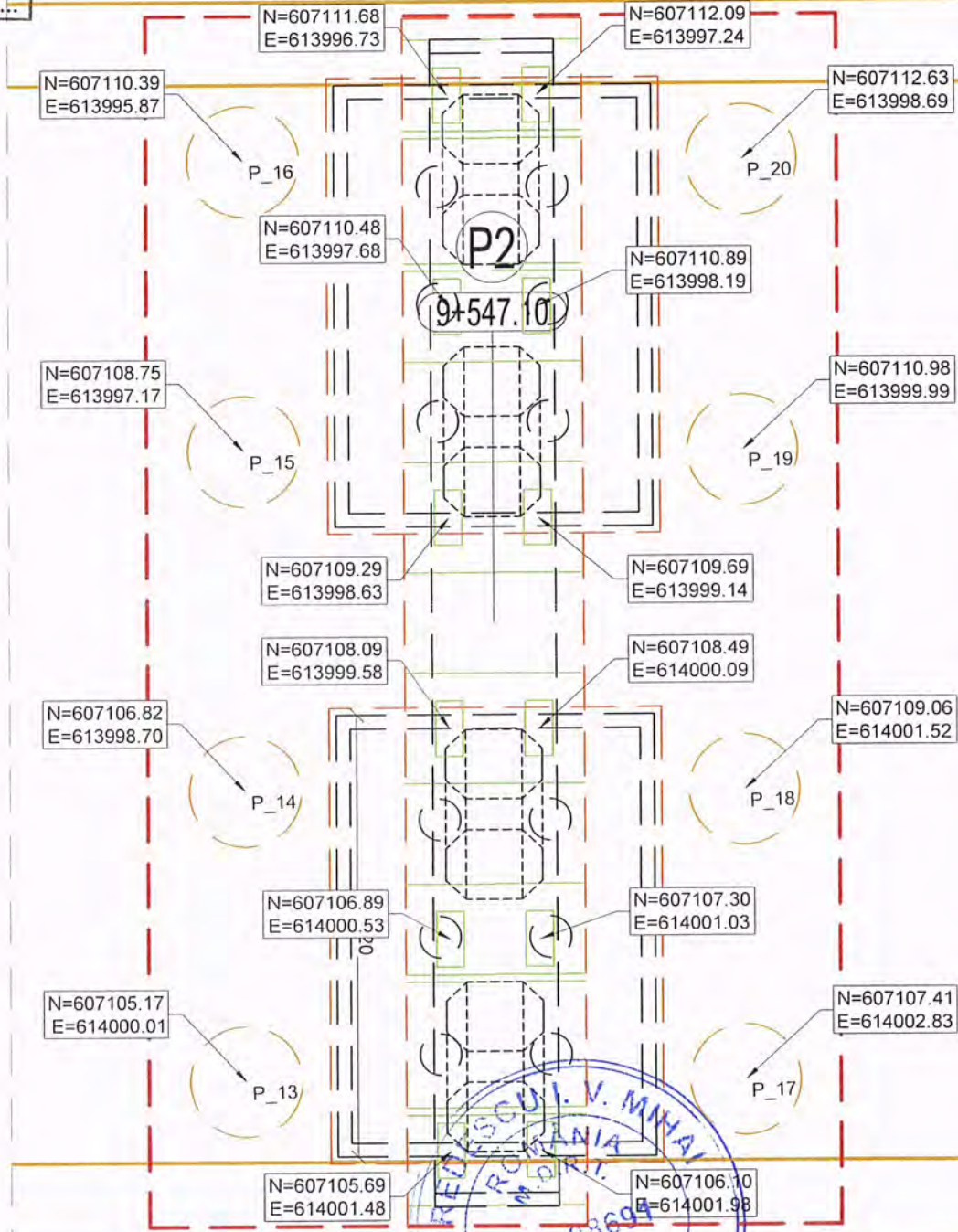
Plan trasare Pila P1

Sc. 1:50



Plan trasare Pila P2

Sc. 1:50



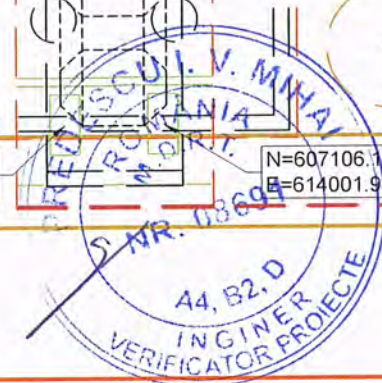
Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 17397

Semnătura

[Handwritten signature]



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
CNAIR
Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
C.U.I.: RO18639415,
Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect:	ing. Dan SIMA
Proiectat:	Ing. Maria NICORICI
Desenat:	Ing. Maria NICORICI
Verificat:	Ing. Bogdan DEMIAN

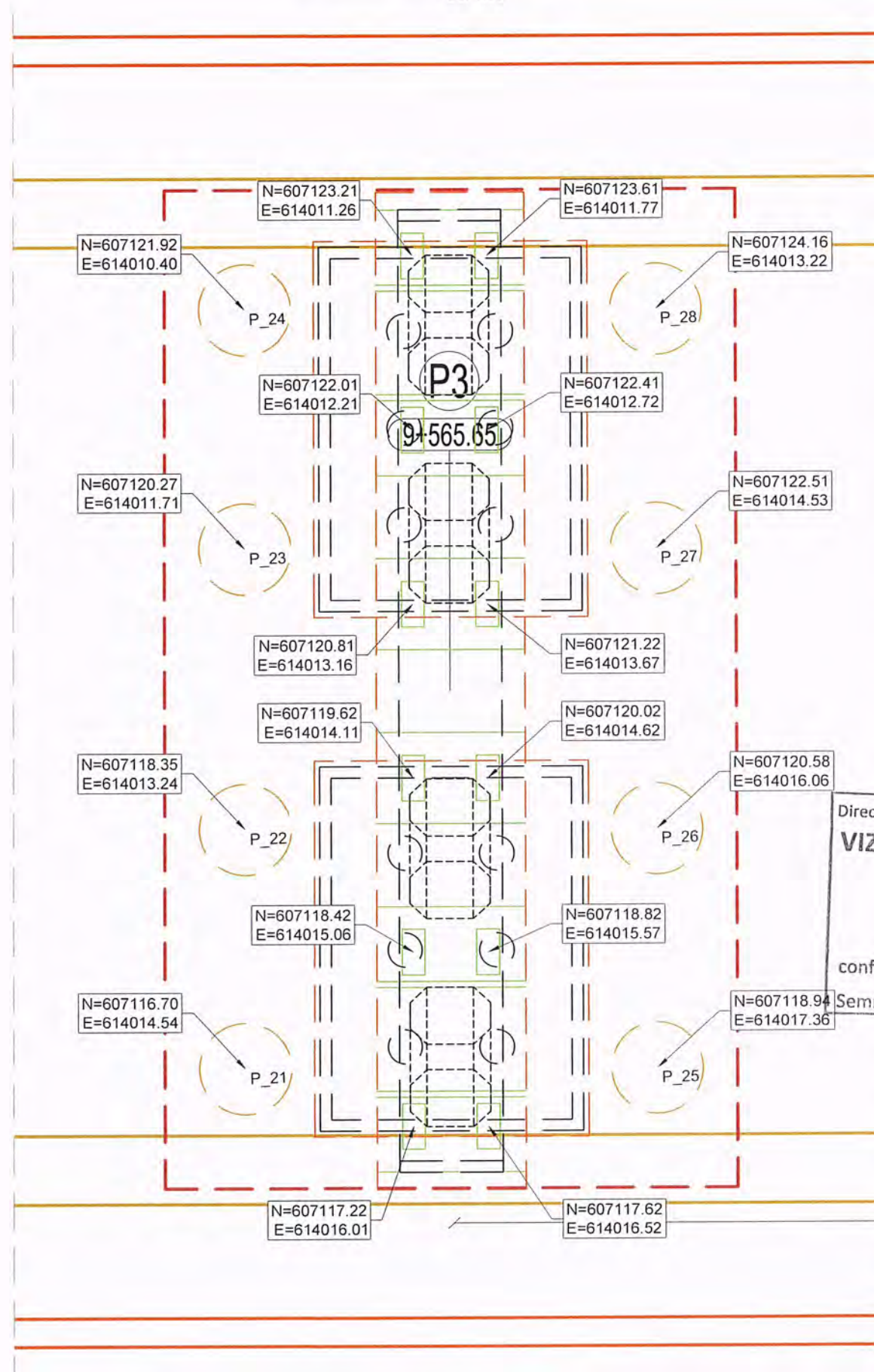
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:150
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
Dispozitia generala
Plan Trasare

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	250	-

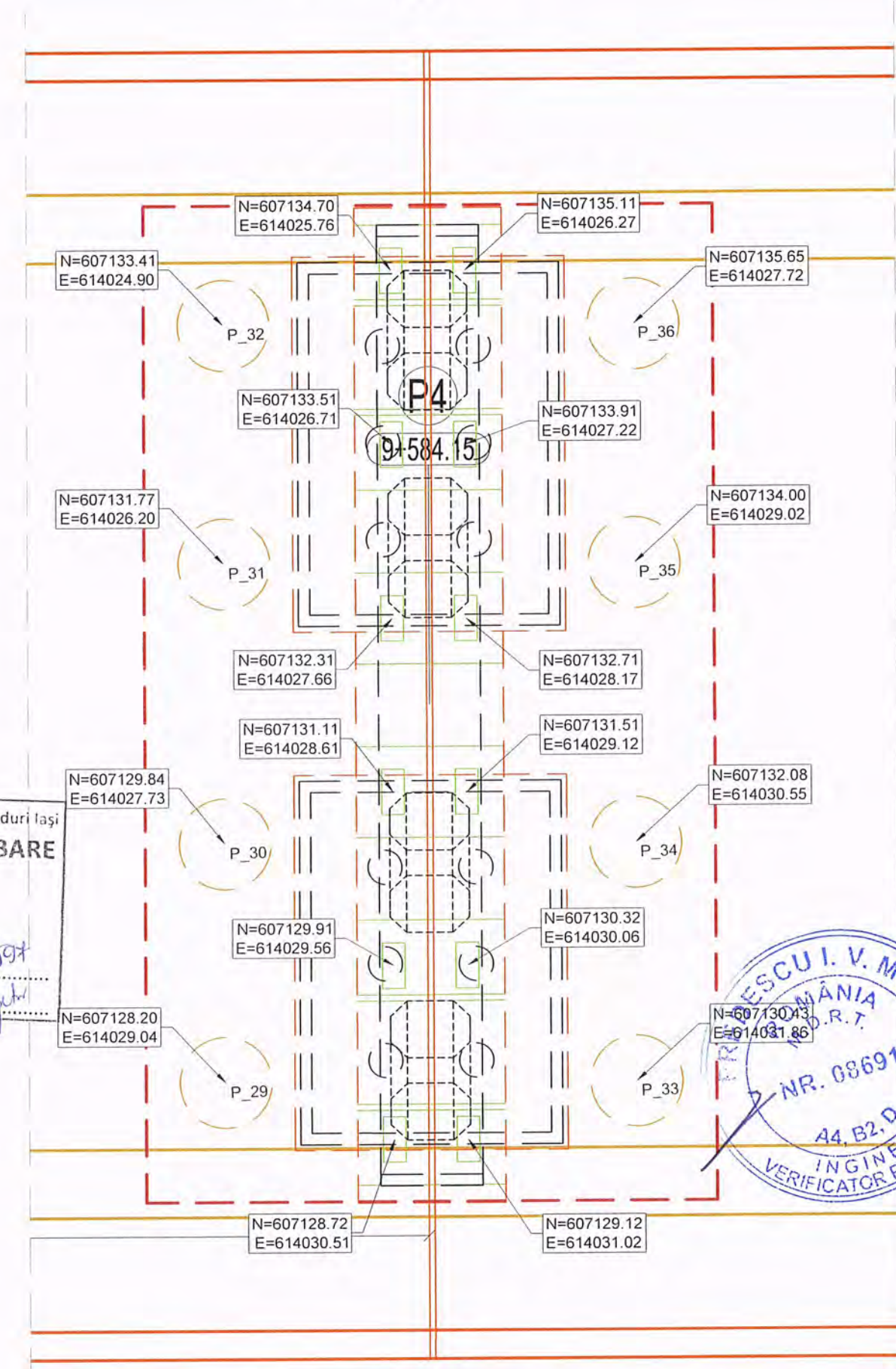
Plan trasare Pila P3

Sc. 1:50



Plan trasare Pila P4

Sc. 1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 1797
 Semnătura: *[Signature]*



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com.:J12/1520/2006

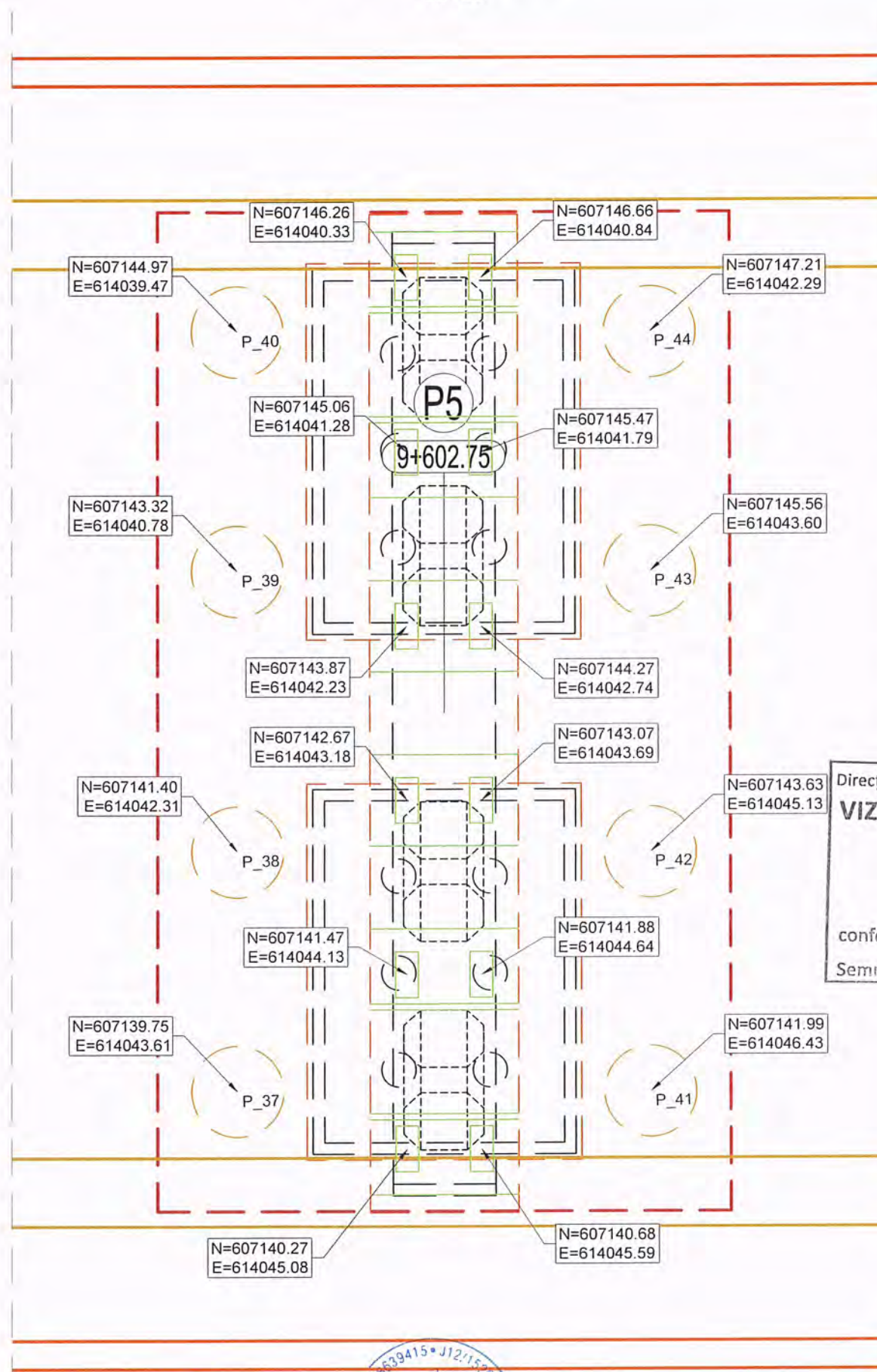
TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Dispozitia generala Plan Trasare						
Scara: 1:150	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
Data: Aprilie 2022	559/2021	01	PT+DE	01	PD	251	-

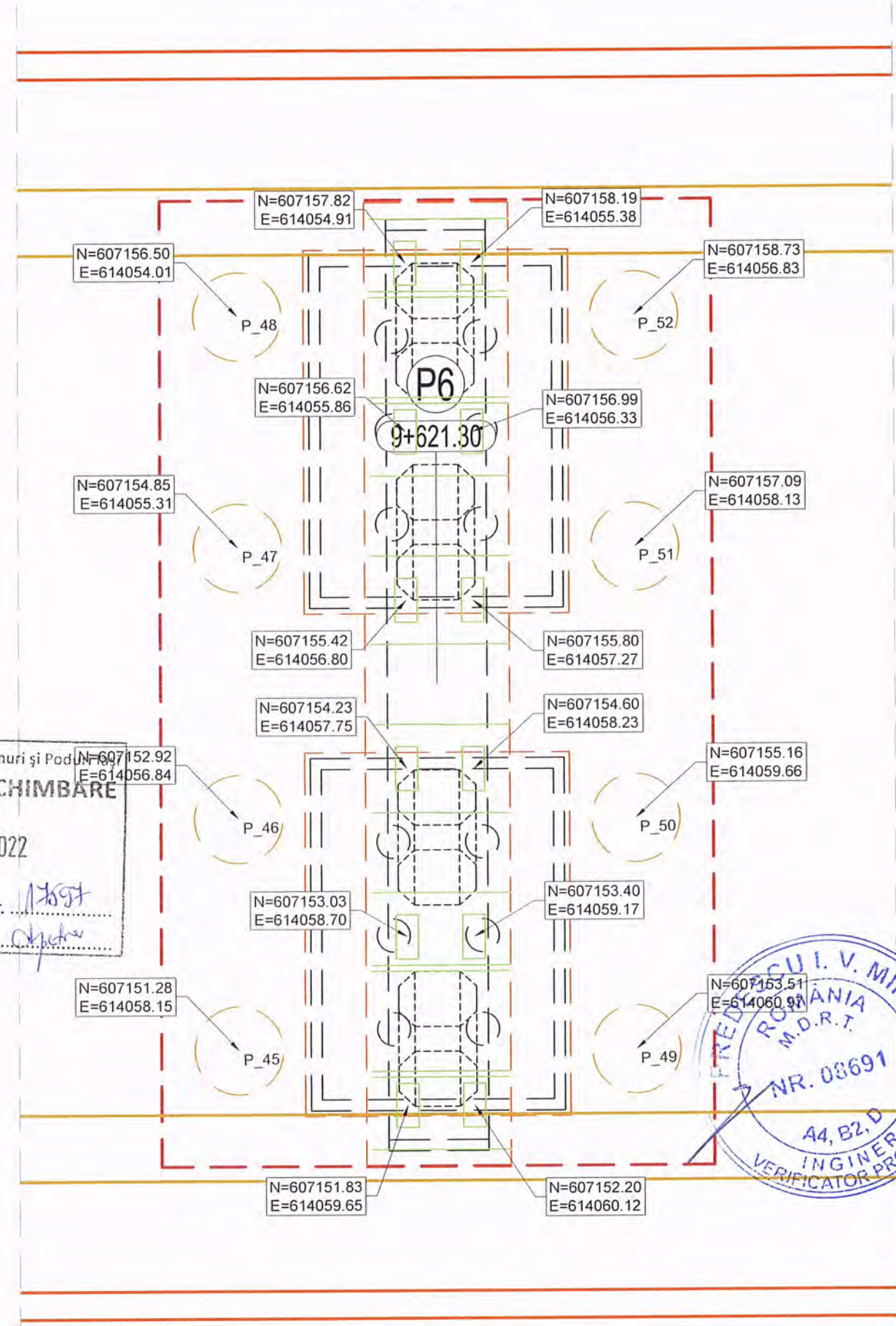
Plan trasare Pila P5

Sc. 1:50



Plan trasare Pila P6

Sc. 1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17897
 Semnătura



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

nv construct
 INFRASTRUCTURE DESIGN
 Cluj-Napoca, Romania

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

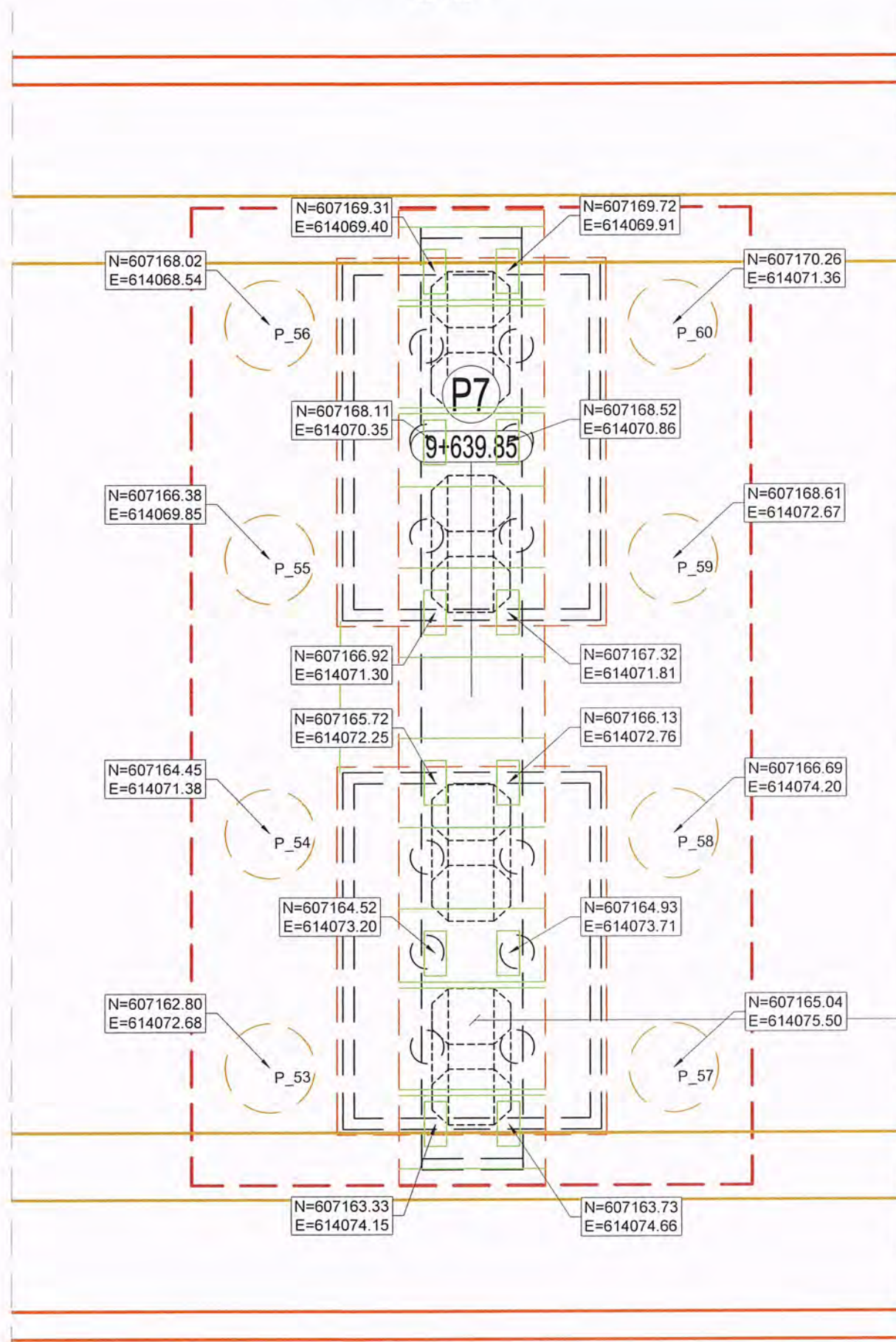
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Dispozitia generala Plan Trasare						
Scara: 1:150	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
Data: Aprilie 2022	559/2021	01	PT+DE	01	PD	252	-

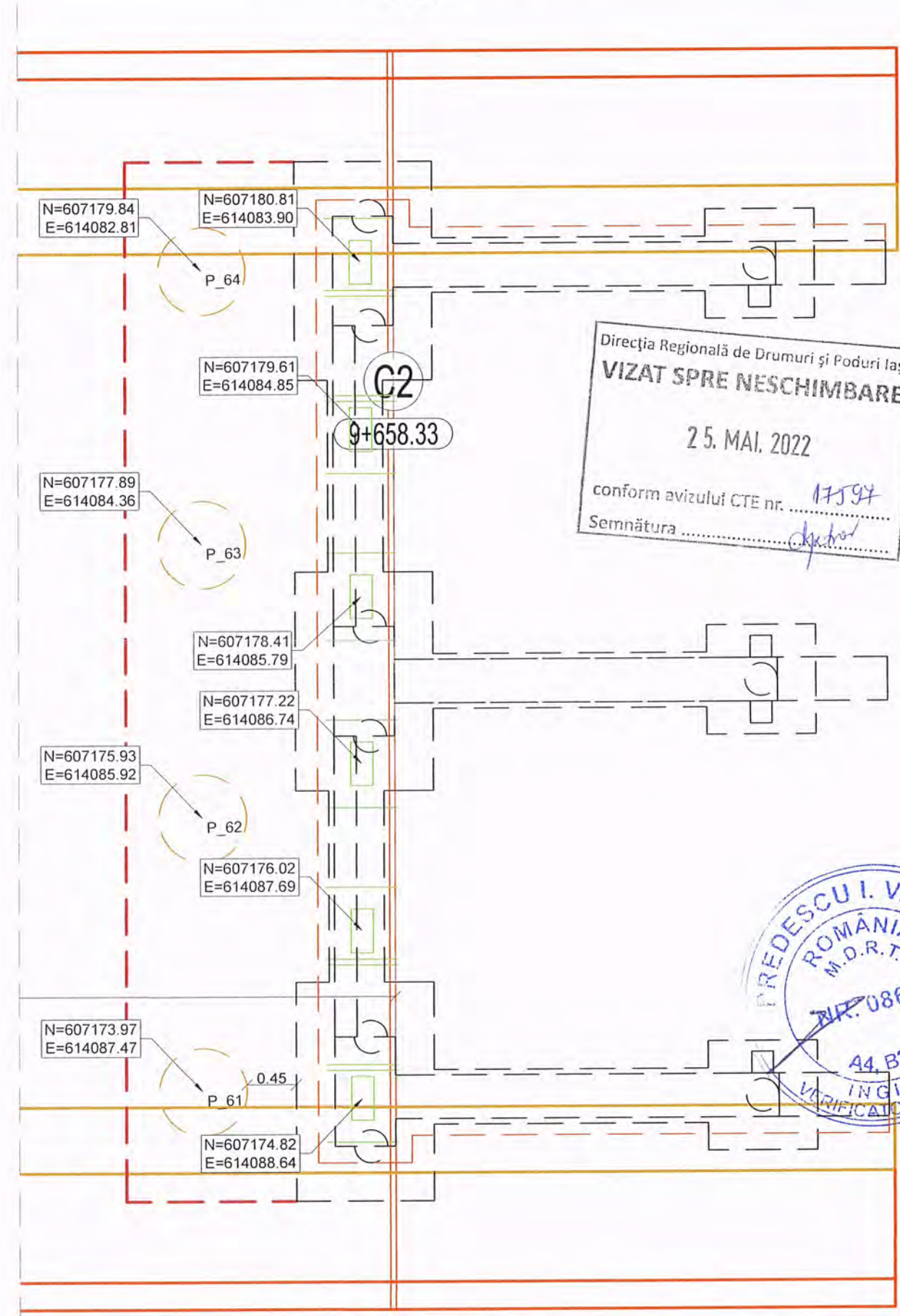
Plan trasare Pila P7

Sc. 1:50



Plan trasare Culee C2

Sc. 1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17594
 Semnătura



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

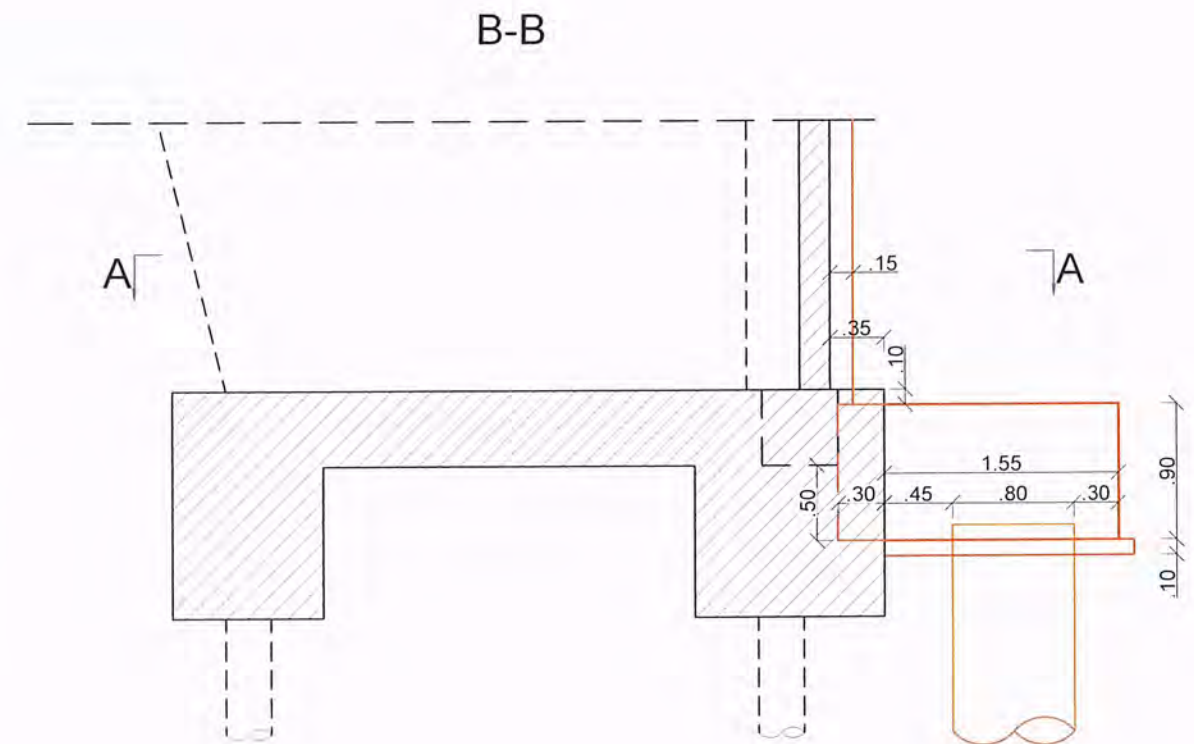
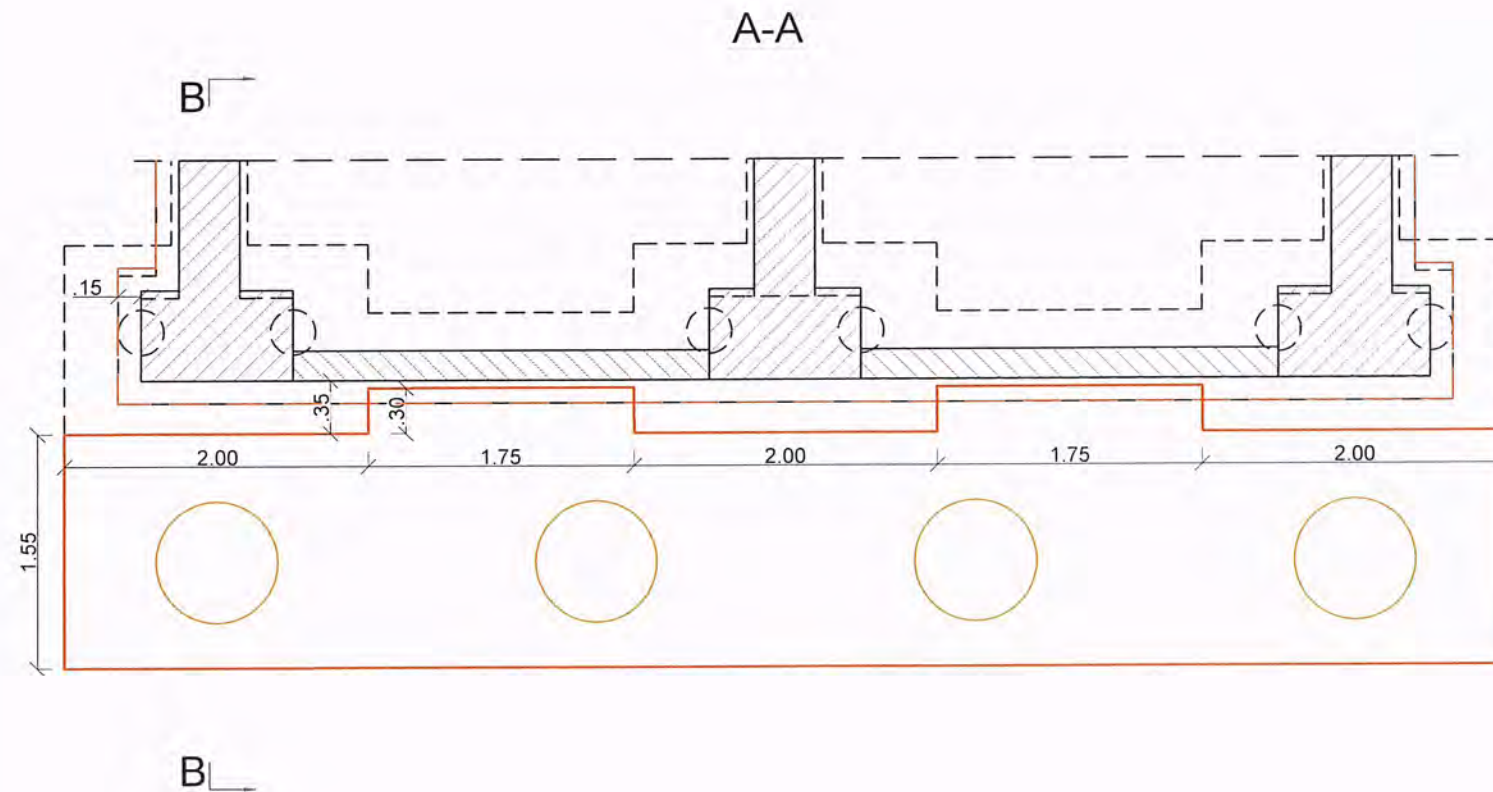
Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:150
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Dispozitia generala
 Plan Trasare

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	253	-

PLAN COFRAJ EXTINDERE RADIER CULEE

Sc. 1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr.
 Semnătura

Beton C30/37
 Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC4 + XF3
 Valoare max. A/C: 0.50
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistența S3



BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com.:J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:50
 Data: Aprilie 2022

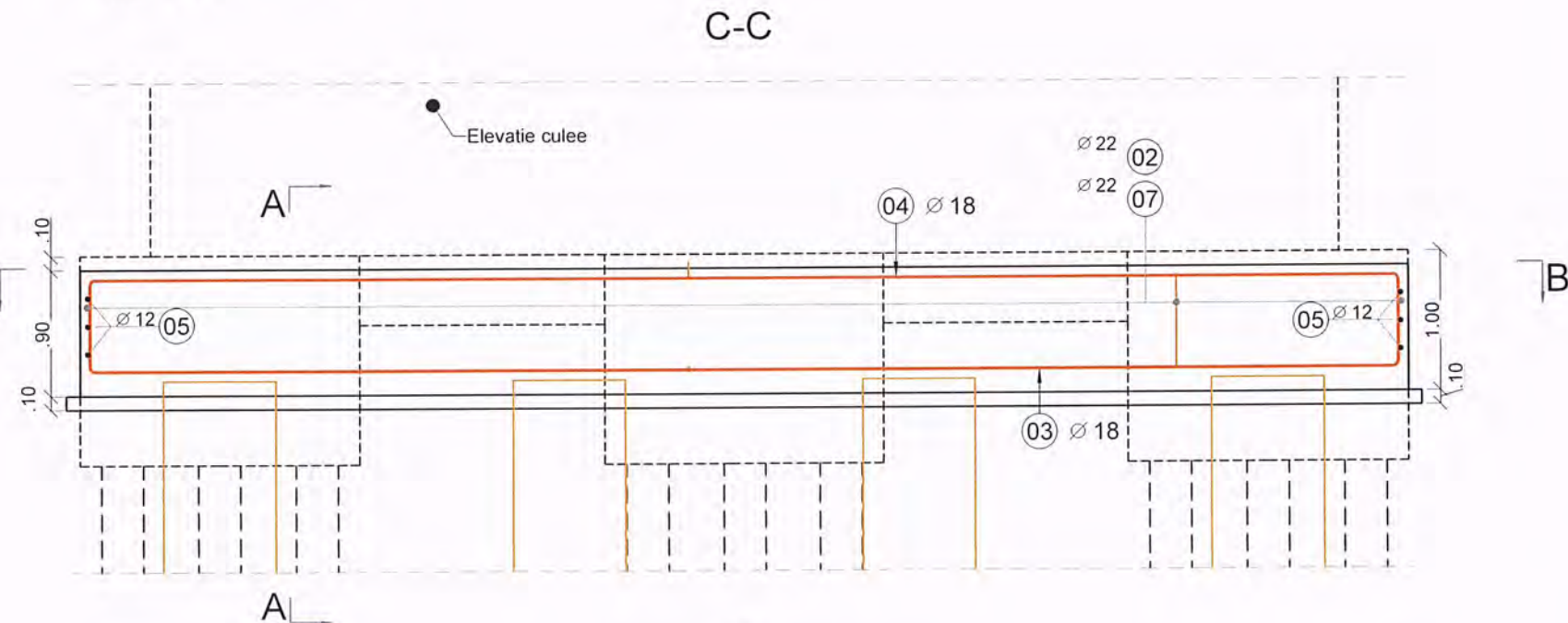
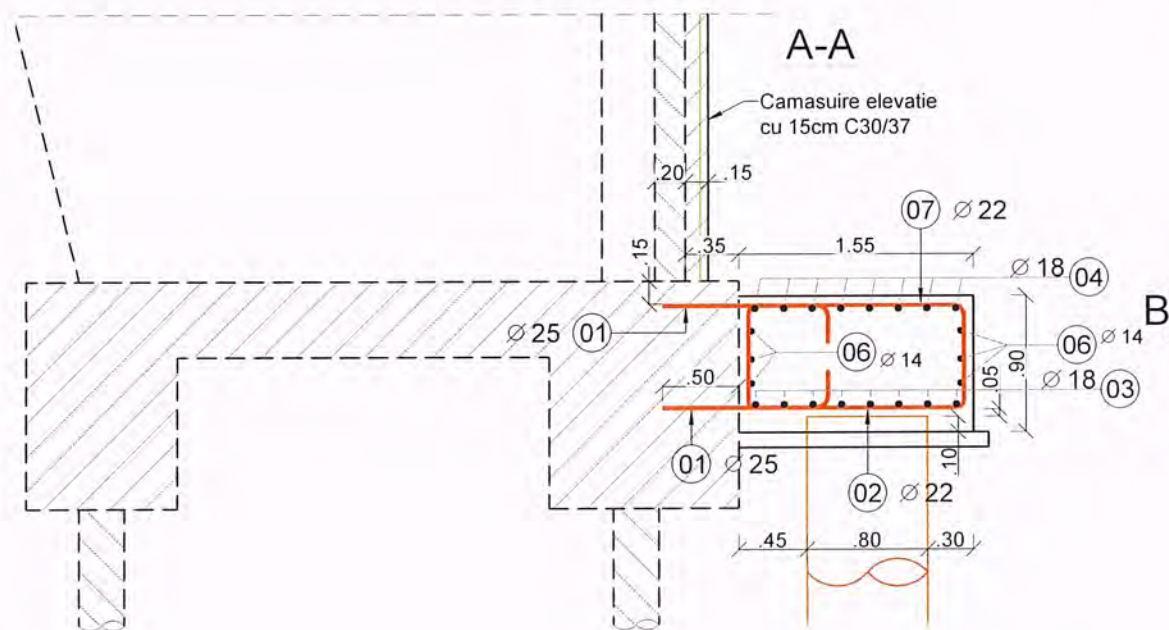
TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Plan cofraj
 Extindere Radier Culee

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	300	-

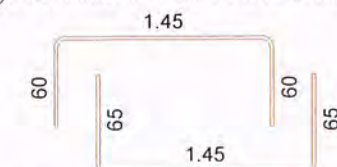
Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

ARMARE EXTINDERE RADIER

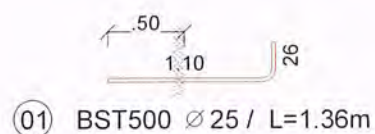
Sc. 1:50



07 BST500 48 Ø 22 / 20 L=2.65m



02 BST500 48 Ø 22 / 20 L=2.75m



01 BST500 Ø 25 / L=1.36m

Ancore dispuse in perforatii Ø32, matate cu rasina epoxidica

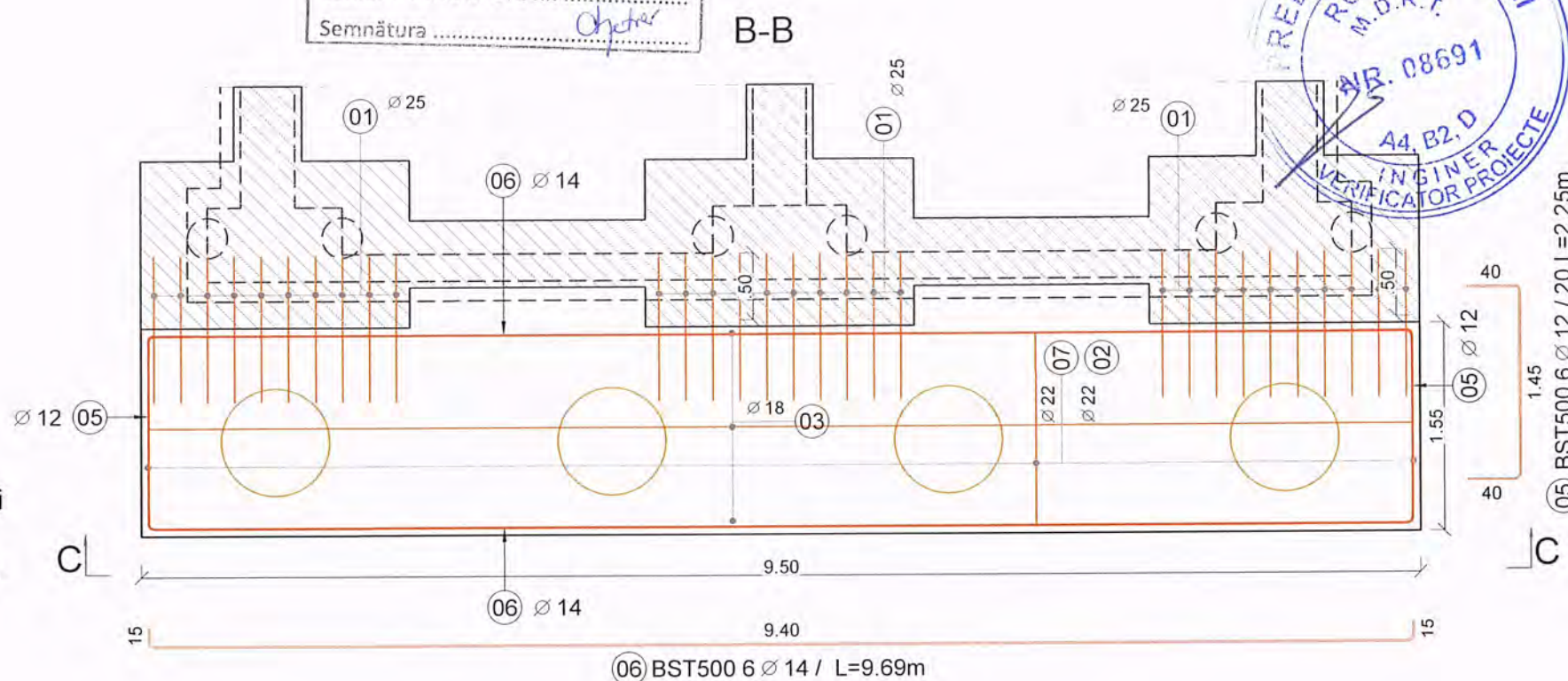
Beton C30/37
Otel BST500 C
Clasa de expunere: XC4 + XF3
Valoare max. A/C : 0.50
Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
Dmax 16mm, Consistenta S3

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESC
25. MAI. 2022
conform avizului CTE nr. 17597
Semnătura: *Chetel*



Note:

- Stratul de acoperire cu beton a armaturilor este de 5 cm.
- Toate suprafețele de beton in contact cu pamantul se vor proteja cu 2 straturi de emulsie bituminoasa.
- Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exteriora (nu sunt in axul barelor).
- Toate muchiile elementelor din beton vor avea sanfren de 25x25 mm.
- Montarea barelor de armatura se va face dupa spituirea si spalarea suprafetelor de beton existente ce vor veni in contact cu betonul proaspăt.
- Inainte de fasonarea armaturilor se vor verifica dimensiunile culeei existente



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
C.U.I: RO18639415,
Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

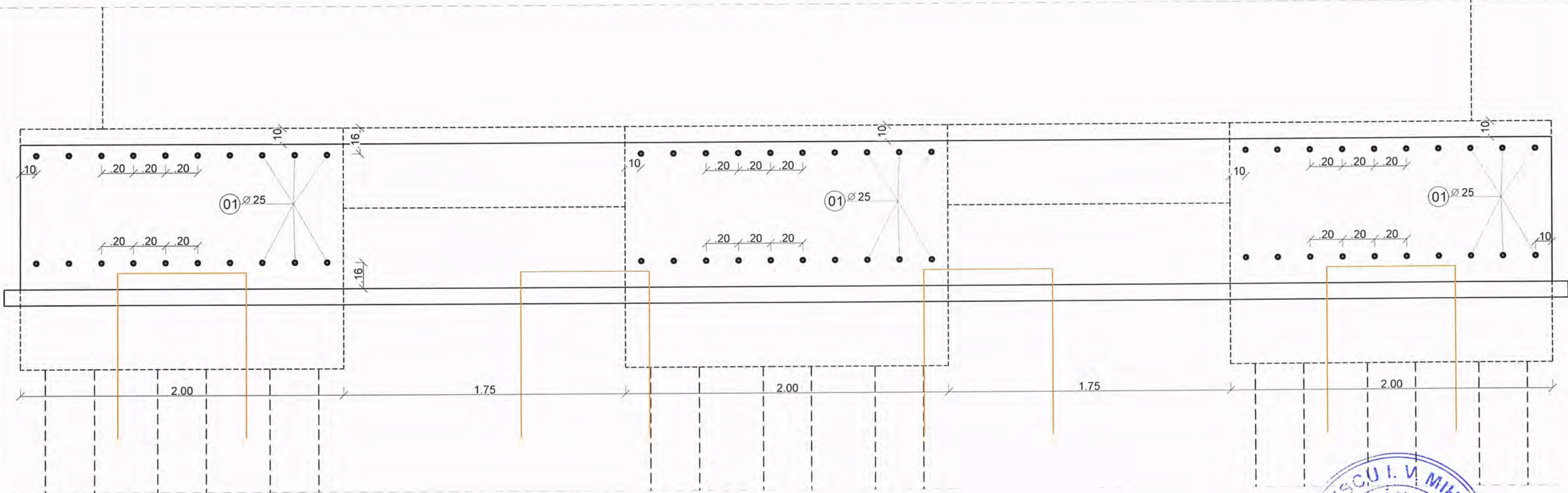
Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:50
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Armare Extindere Radier Culee						
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	301	-

DETALIU DISPUNERE ANCORE

Sc.1:25



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 1799
 Semnătura chd

EXTRAS DE ARMARE						Lungimi pe diametre (m)				
Marca	Diametru	Nr. Bare	Lungime bara (m)	Tip Otel	BST500					
					Ø 12	Ø 14	Ø 18	Ø 22	Ø 25	
01	25	60	1.36	BST500					81.72	
02	22	48	2.75	BST500				132.05		
03	18	8	10.63	BST500			85.02			
04	18	8	10.18	BST500			81.41			
05	12	6	2.25	BST500	13.50					
06	14	6	9.69	BST500		58.16				
07	22	48	2.65	BST500				127.25		
Lungime pe diametre (m)					13.50	58.16	166.43	259.30	81.72	
Masa pe metru liniar de bara (kg/m)					0.89	1.21	2.00	2.98	3.85	
Masa pe diametre (kg)					11.99	70.38	332.86	772.70	314.62	
Masa pe tip de otel (kg)					1502.55					
Total (kg)					1502.55					

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR:
COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT:
 S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I.: RO18639415,
 Nr.Reg. Com.:J12/1520/2006



TITLU PROIECT:
 "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

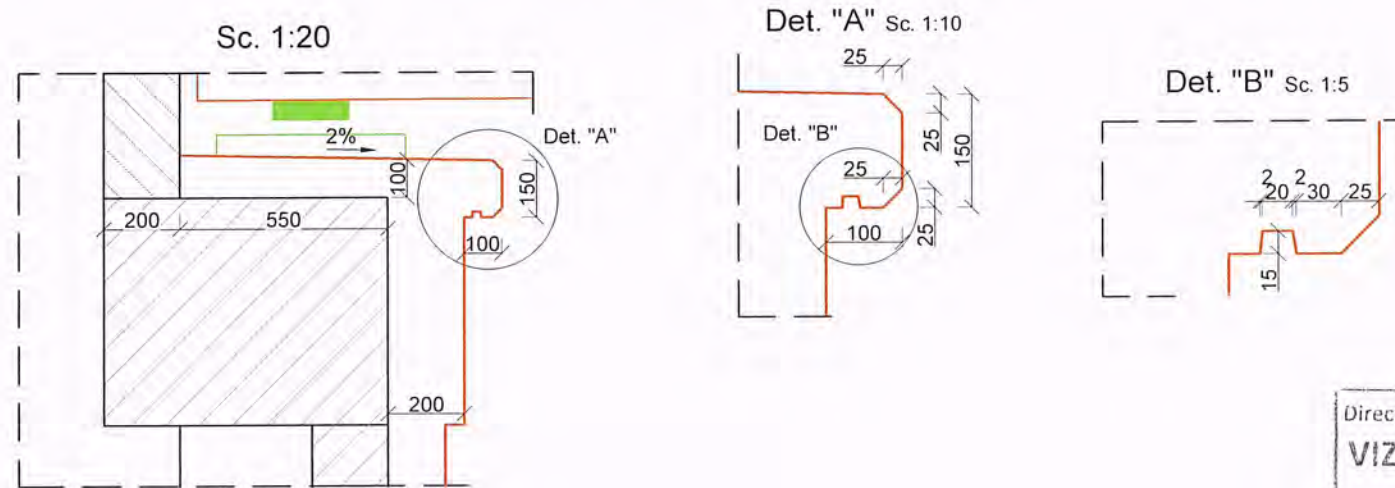
Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:25
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Detaliu
 Extindere Radier Culee

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	302	-

PLAN COFRAJ ÎNĂLȚARE BACHETĂ DE REZEMARE CULEE

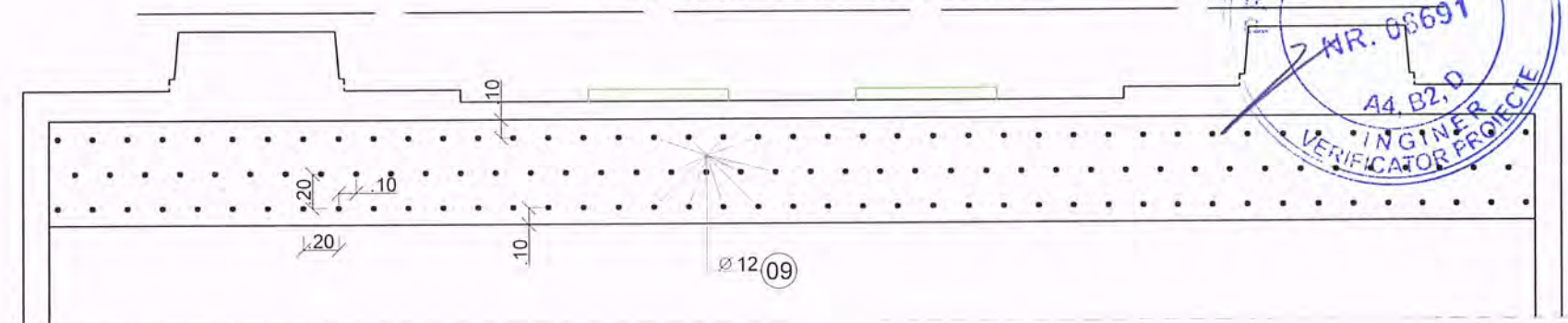
Dimensiunile sunt în [mm]



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura: *[Signature]*



Plan trasare ancore Sc. 1:40



EXTRAS DE ARMARE					Lungimi pe diametre (m)				
Marca	Diametru	Nr. Bare	Lungime bara (m)	Tip Otel	BST500				
					Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 25
01	10	1	73.92	BST500		73.92			
02	12	60	0.40	BST500			23.76		
03	16	6	9.03	BST500				54.19	
04	8	44	0.70	BST500	30.58				
05	8	2	8.70	BST500	17.39				
06	12	88	1.73	BST500			152.42		
07	25	4	9.22	BST500					36.88
08	12	8	8.95	BST500			71.58		
09	12	128	0.53	BST500			67.33		
Lungime pe diametre (m)					47.97	73.92	315.09	54.19	36.88
Masa pe metru liniar de bara (kg/m)					0.40	0.62	0.89	1.58	3.85
Masa pe diametre (kg)					18.95	45.61	279.80	85.62	141.99
Masa pe tip de otel (kg)					571.96				
Total (kg)					571.96				

Beton C35/45
 Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC1 + XD3
 Valoare max. A/C : 0.45
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistența S3

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr. 22
 C.U.I.: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

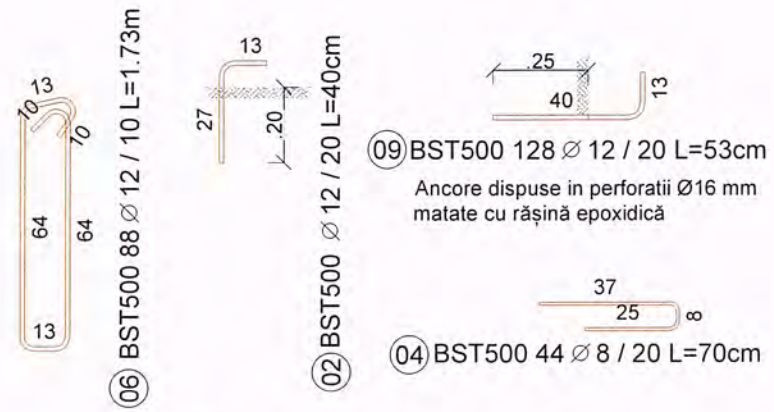
Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:40, 1:20, 1:10, 1:5
 Data: Aprilie 2022

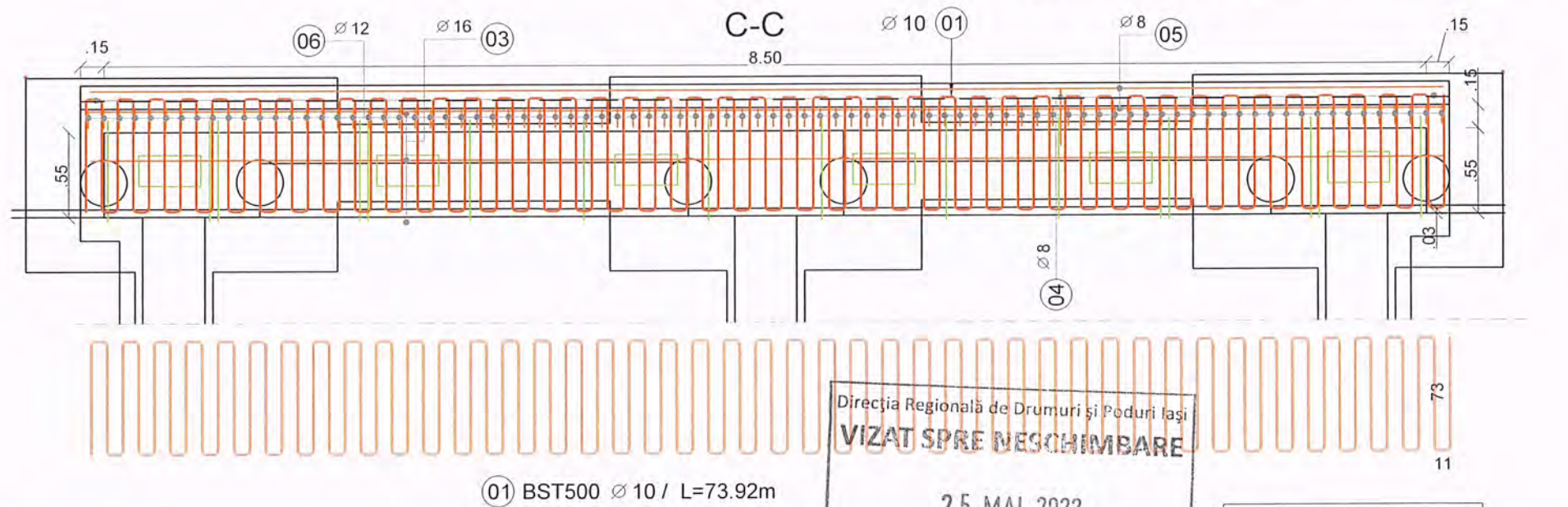
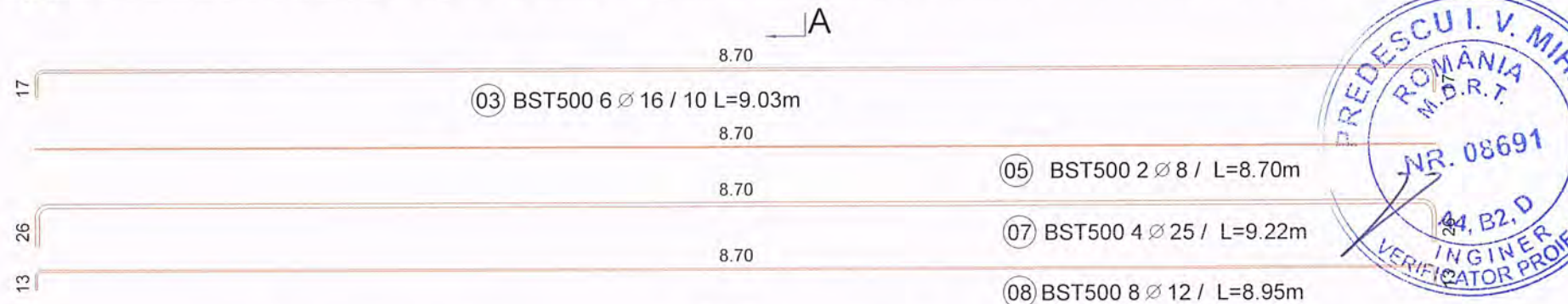
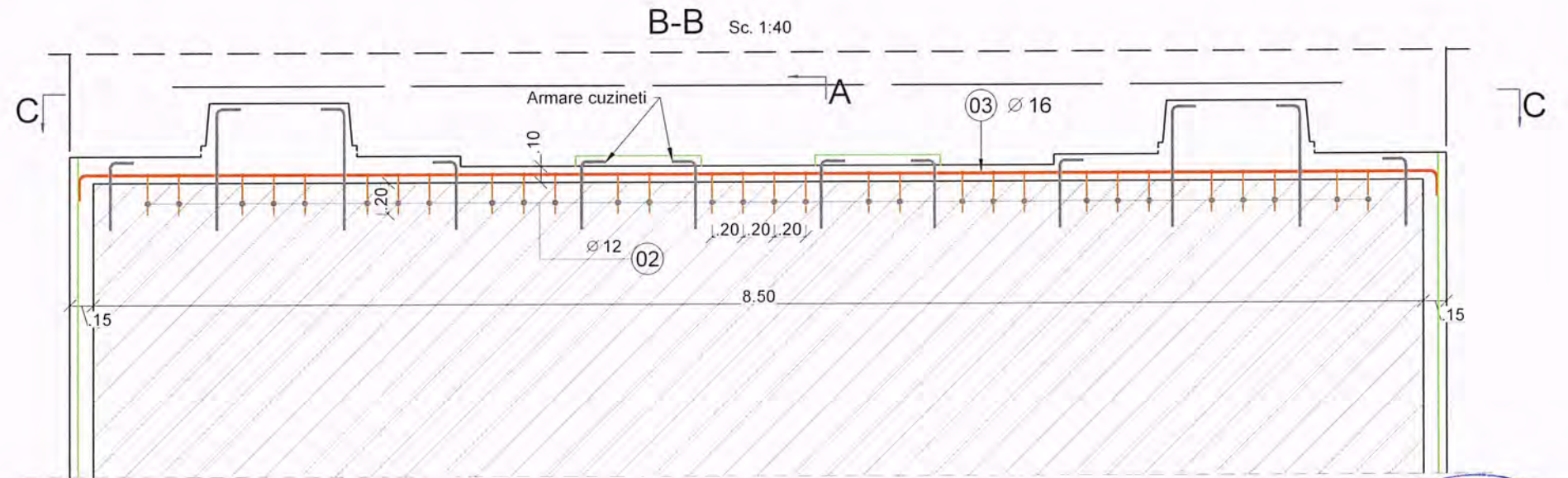
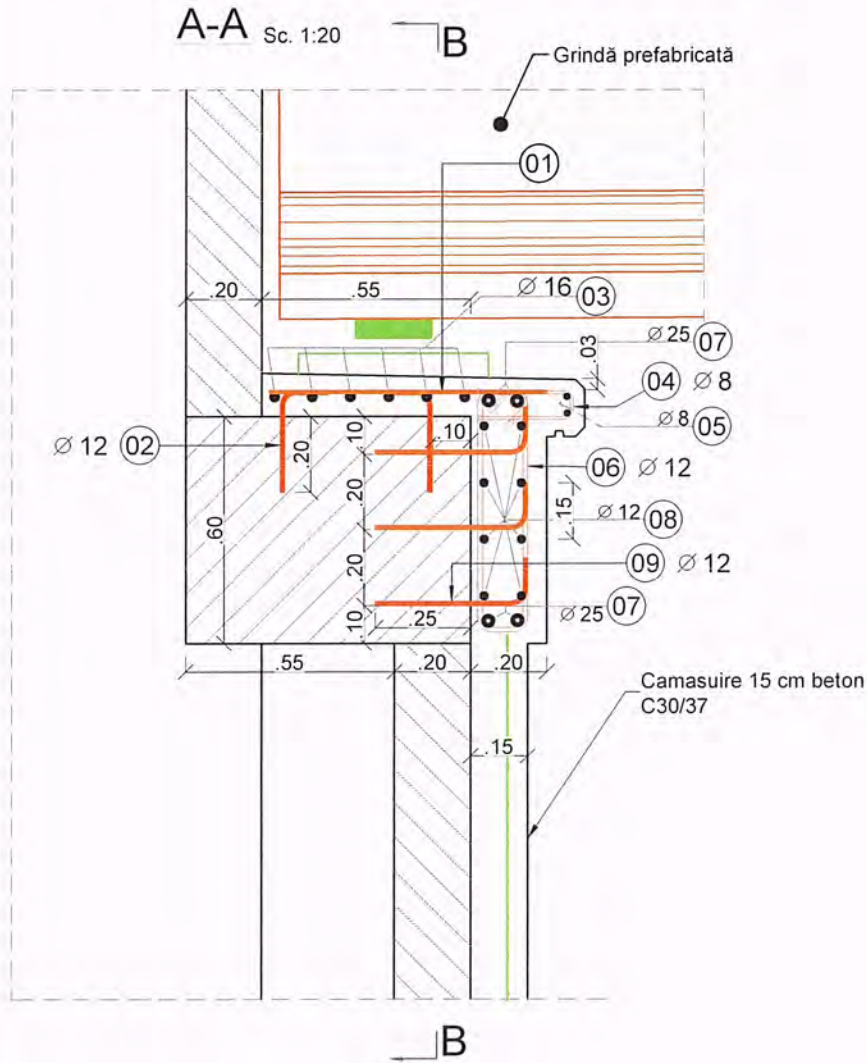
TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Plan cofraj
 Înălțare banchetă de rezemare culee

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIDIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	303	-

ARMARE ÎNĂLȚARE BACHETĂ DE REZEMARE CULEE



A-A Sc. 1:20



Note:

1. Stratul de acoperire cu beton a armăturilor este de 3 cm.
2. Toate muchiile elementelor din beton vor avea șanfron 25x25mm.
3. Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exterioră (nu sunt în axul barelor).
4. Dimensiunile armăturilor se vor adapta la situația din teren.
5. Montarea barelor de armătură se va face după șpituirea și spălarea suprafețelor de beton existente ce vor veni în contact cu betonul proaspăt.
6. Cantitatea de armătură este pentru o înălțare a banchetei de rezemare (culee mal drept - Piatra Neamț). Se aplica idem și pentru culeea mal stâng - Roman

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NEGCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura: [Signature]

Beton C35/45
Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC1 + XD3
 Valoare max. A/C : 0.45
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistența S3

Nota: Aceasta planșă este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr. 22
 C.U.I.: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparații curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic și Detalii de execuție

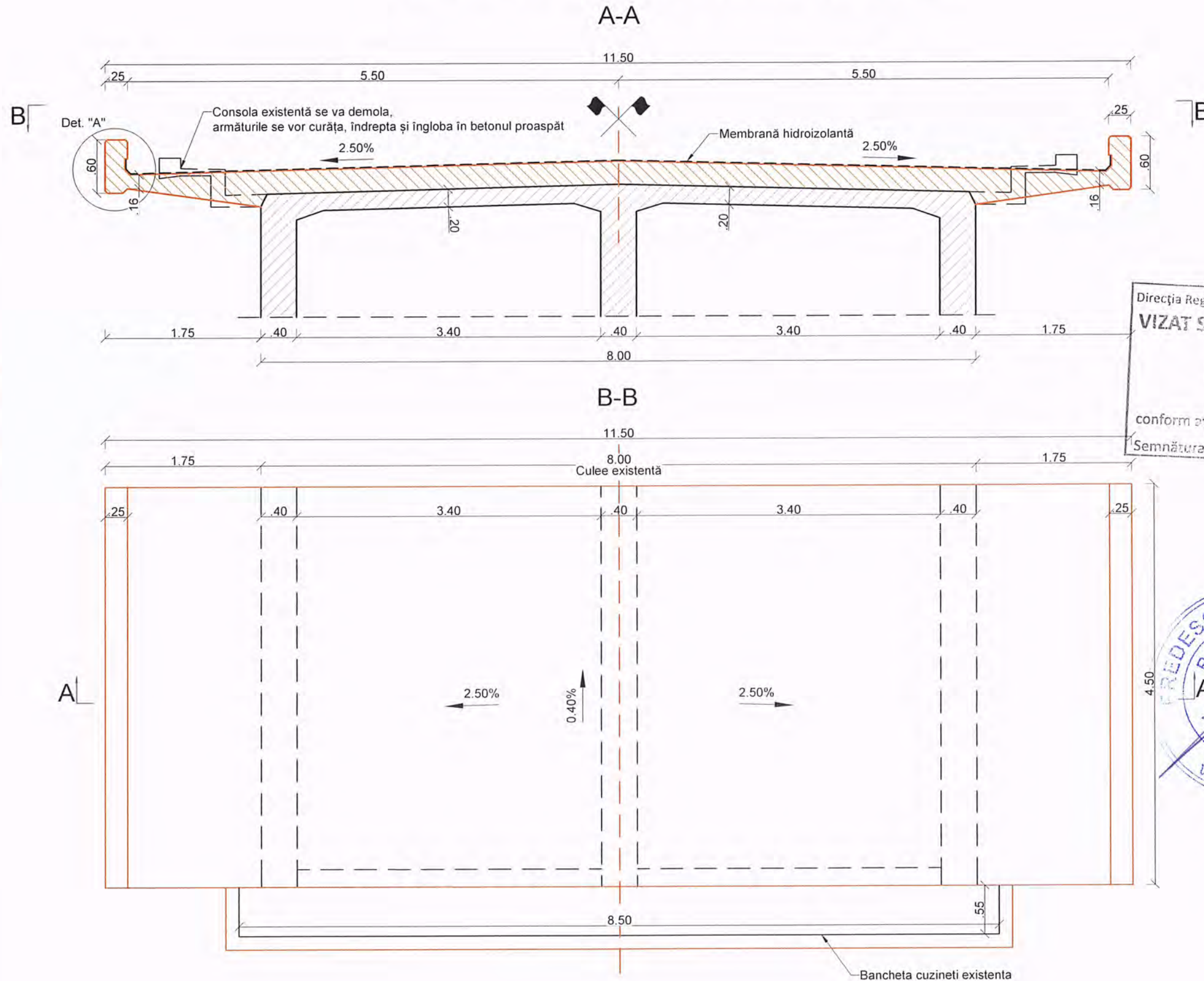
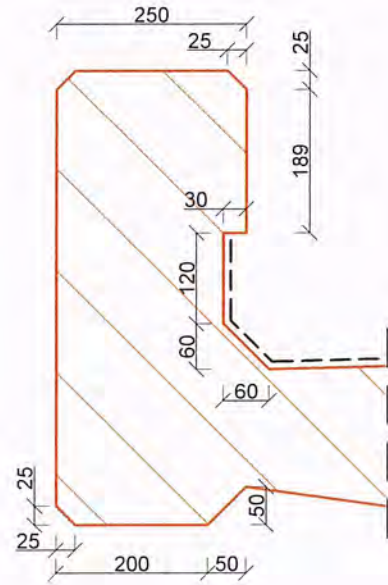
Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:40; 1:20
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Armare Înălțare banchetă de rezemare culee						
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	304	-

PLAN COFRAJ SUPRAINALTARE ZID DE GARDA

Detaliul "A" Sc. 1:10
unitățile sunt în [mm]



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE RESCHIMBARE
25. MAI. 2022
conform avizului CTE nr. 17597
Semnătura *[Signature]*



Beton C35/45
Otel BST500 C
Clasa de expunere: XC1 + XD3
Valoare max. A/C : 0.45
Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
Dmax 16mm, Consistența S3



BENEFICIAR : COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
CNAIR
Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, România
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT : S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
C.U.I.: RO18639415,
Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT : "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

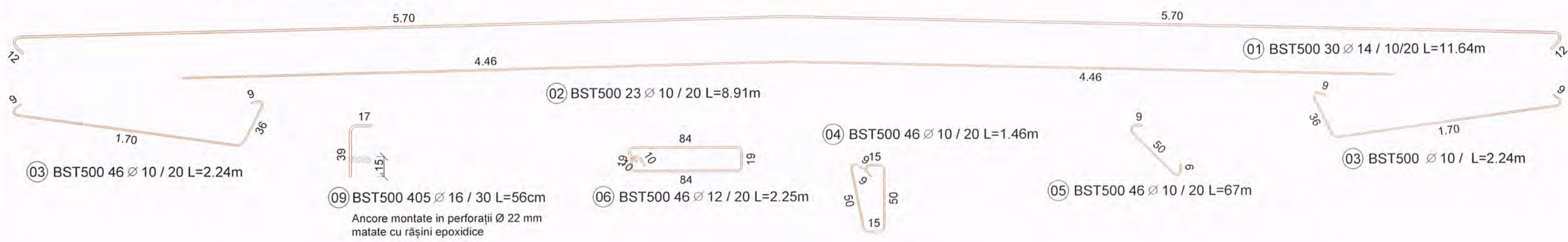
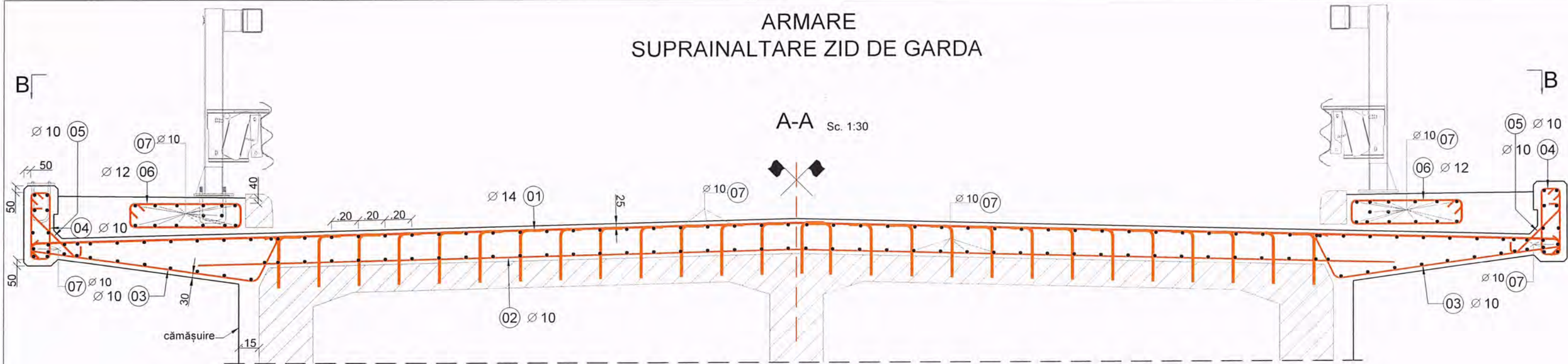
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:10;1:50
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
Plan Cofraj
Suprainaltare zid de garda

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	305	-

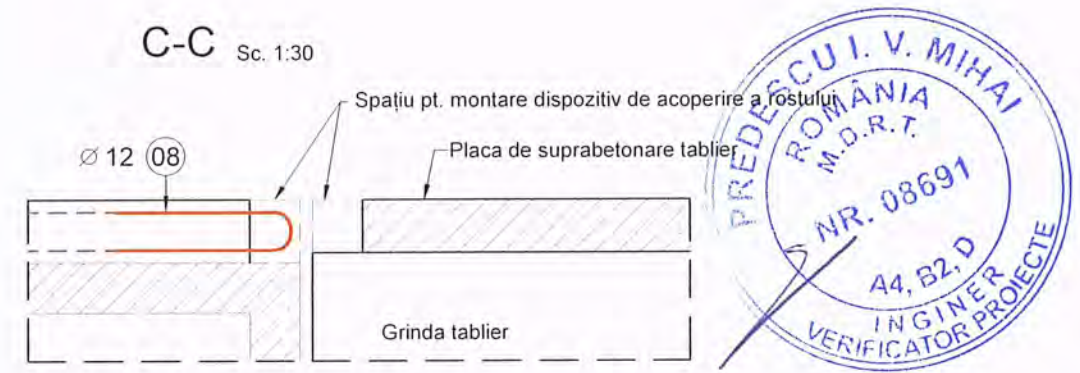
Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

ARMARE SUPRAINALTARE ZID DE GARDA



Beton C35/45
Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC1 + XD3
 Valoare max. A/C : 0.45
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistența S3

- Note:**
1. Stratul de acoperire cu beton a armaturilor este de 2.5/5 cm
 2. Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exterioara (nu sunt in axul barelor)
 3. Dimensiunile armaturilor se vor adapta la situatia din teren.
 4. Demolarea betonului se va face cu mijloace mecanice usoare, protejandu-se armaturile existente, acestea urmand a fi inglobate in elementele monolite proiectate
 5. Montarea barelor de armatura se va face dupa spituirea si spalarea suprafetelor de beton existente ce vor veni in contact cu betonul proaspat.

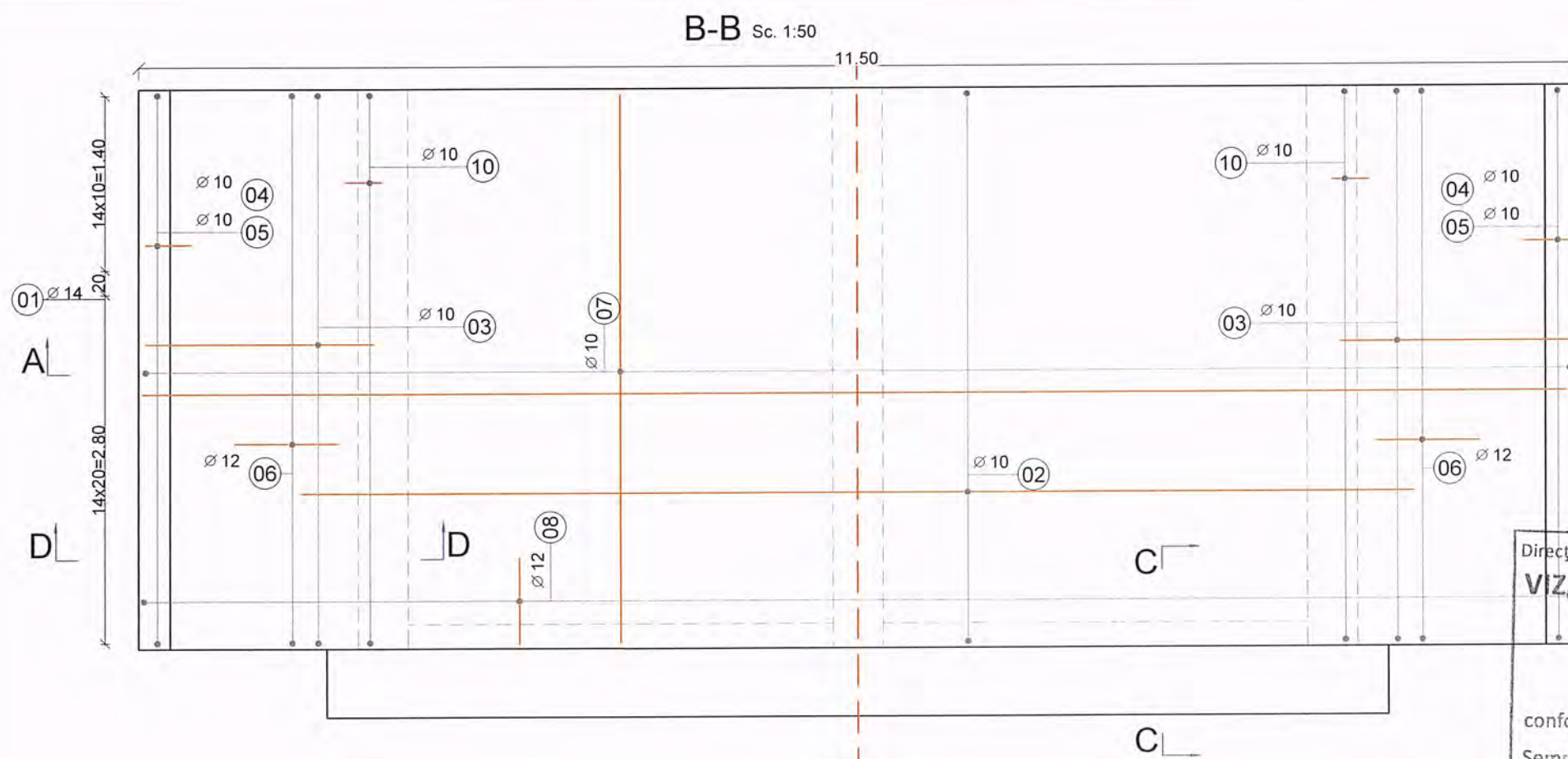


Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura: *[Signature]*

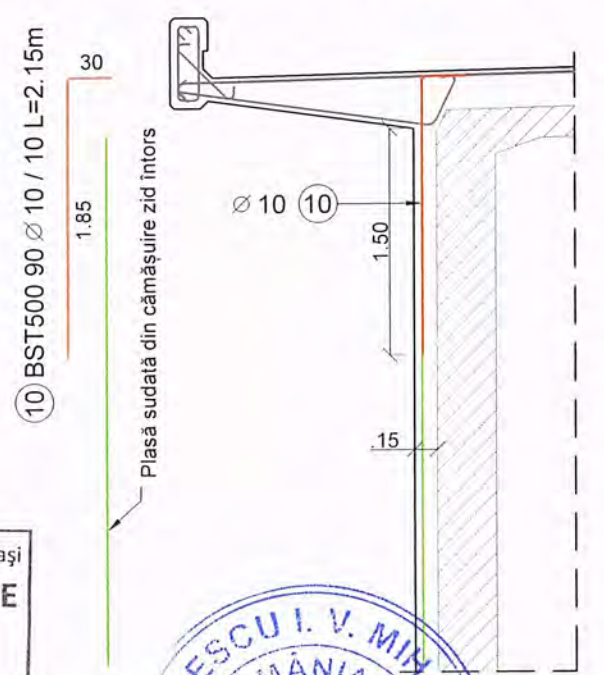
BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432	PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22 C.U.I: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006	TITLU PROIECT: "Reparații curente pod pe DN15D km 9+510" FAZA: Proiect Tehnic și Detalii de execuție	Sef Proiect: ing. Dan SIMA	Numar Proiect: 559/2021 Scara: 1:30 Data: Aprilie 2022	TITLU PLANSA: Reparații Pod pe DN15D Armare Suprainaltare zid de garda					
			Proiectat: Ing. Maria NICORICI Desenat: Ing. Maria NICORICI Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN		PROIECT LOT FAZA OBIECT SUBIECT NUMAR REVIZIA 559/2021 01 PT+DE 01 PD 306 -					

Nota: Aceasta planșa este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

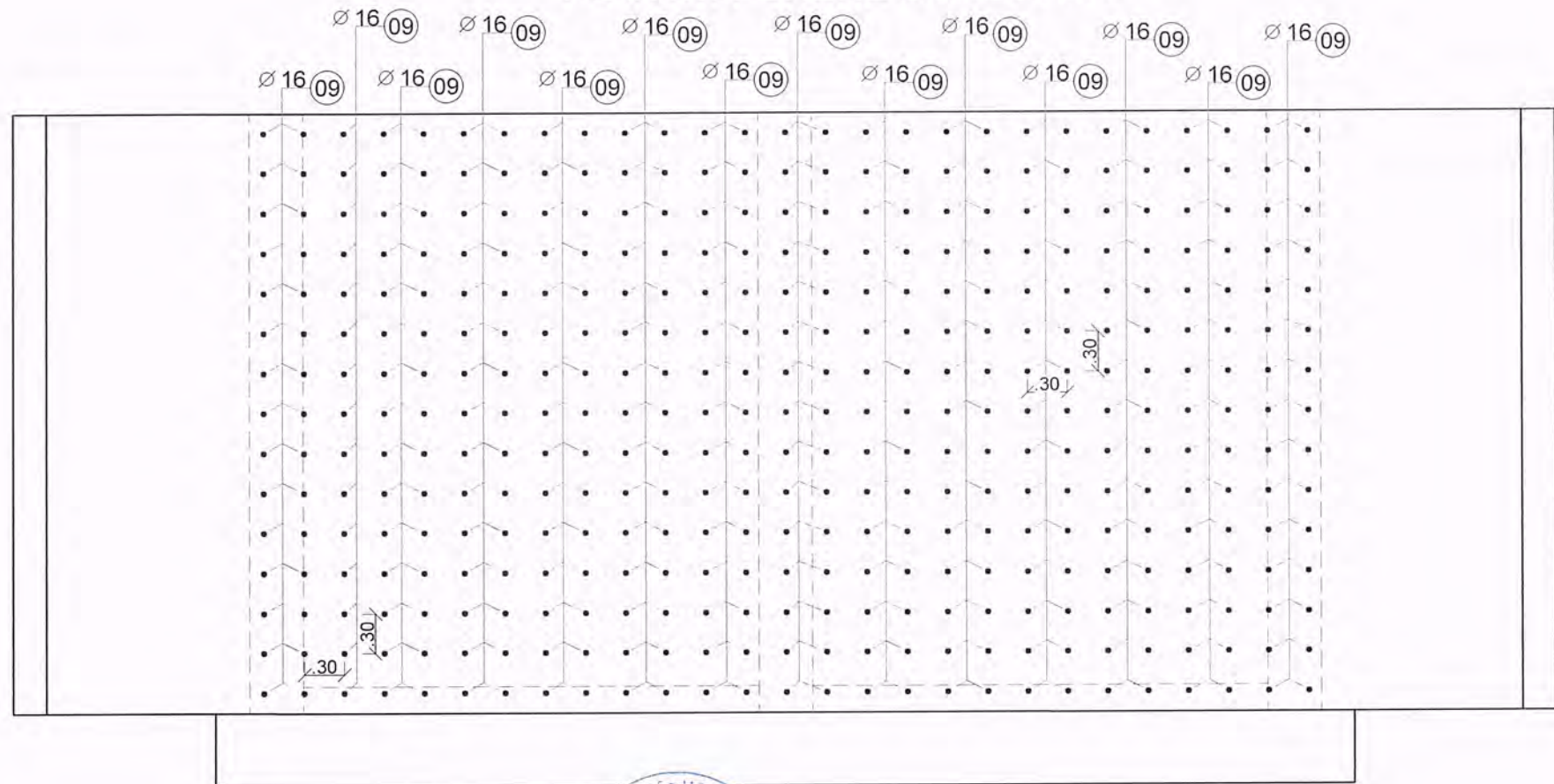
ARMARE SUPRAINALTARE ZID DE GARDA D-D Sc. 1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura



PLAN DISPUNERE CONECTORI



EXTRAS DE ARMARE

Marca	Diametru	Nr. Bare	Lungime bara (m)	Tip Otel	Lungime pe diametre (m)			
					BST500			
					Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16
01	14	30	11.64	BST500			349.32	
02	10	23	8.91	BST500	204.98			
03	10	46	2.24	BST500	102.86			
04	10	46	1.46	BST500	67.25			
05	10	46	0.67	BST500	30.87			
06	12	46	2.25	BST500		103.50		
07	10	170	4.40	BST500	748.17			
08	12	58	1.59	BST500		92.22		
09	16	405	0.56	BST500				224.78
10	10	90	2.15	BST500	193.68			
Lungime pe diametre (m)					1347.80	195.72	349.32	224.78
Masa pe metru liniar de bara (kg/m)					0.62	0.89	1.21	1.58
Masa pe diametre (kg)					831.59	173.80	422.68	355.14
Masa pe tip de otel (kg)					1783.21			
Total (kg)					1783.21			

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planse este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT:
 S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



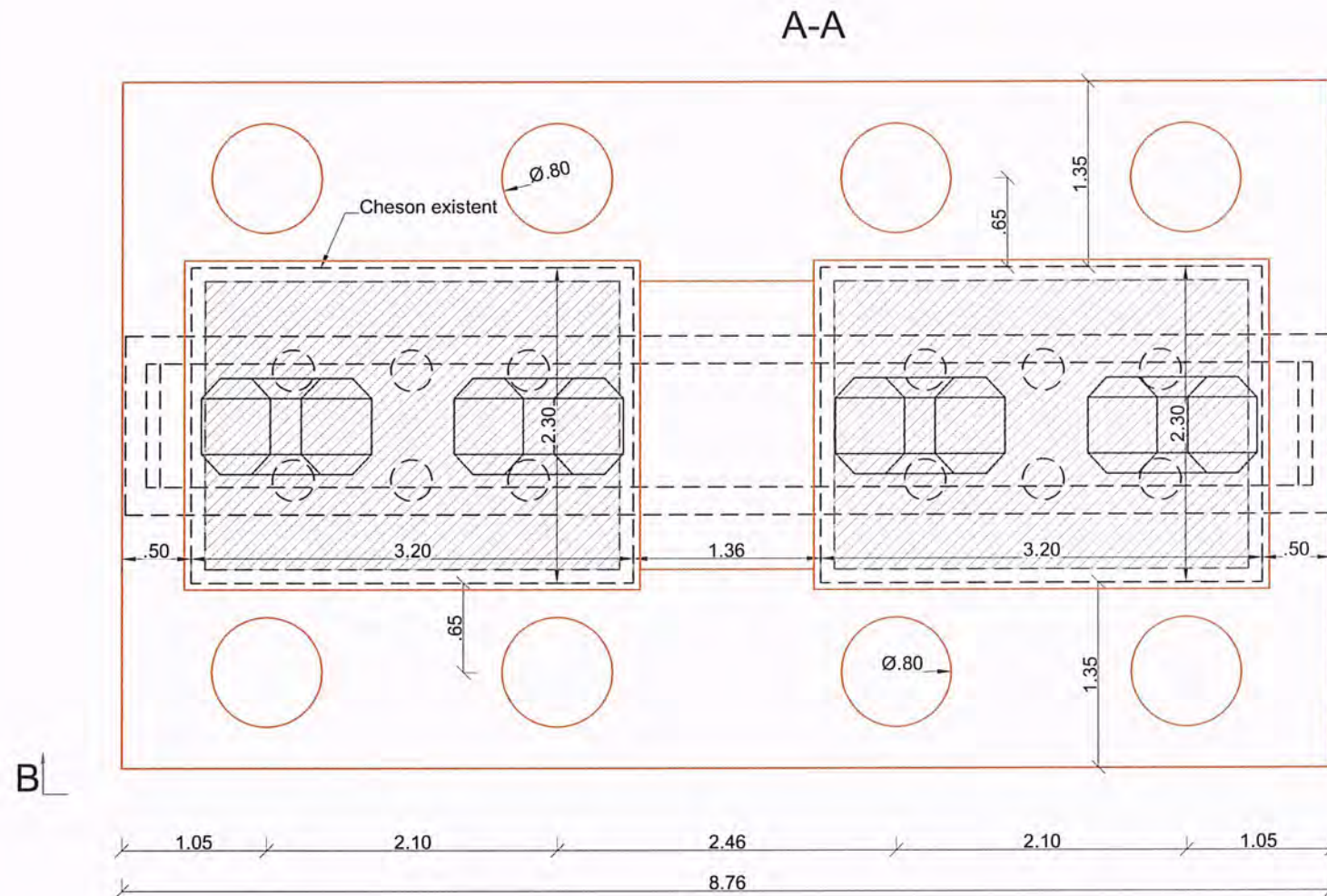
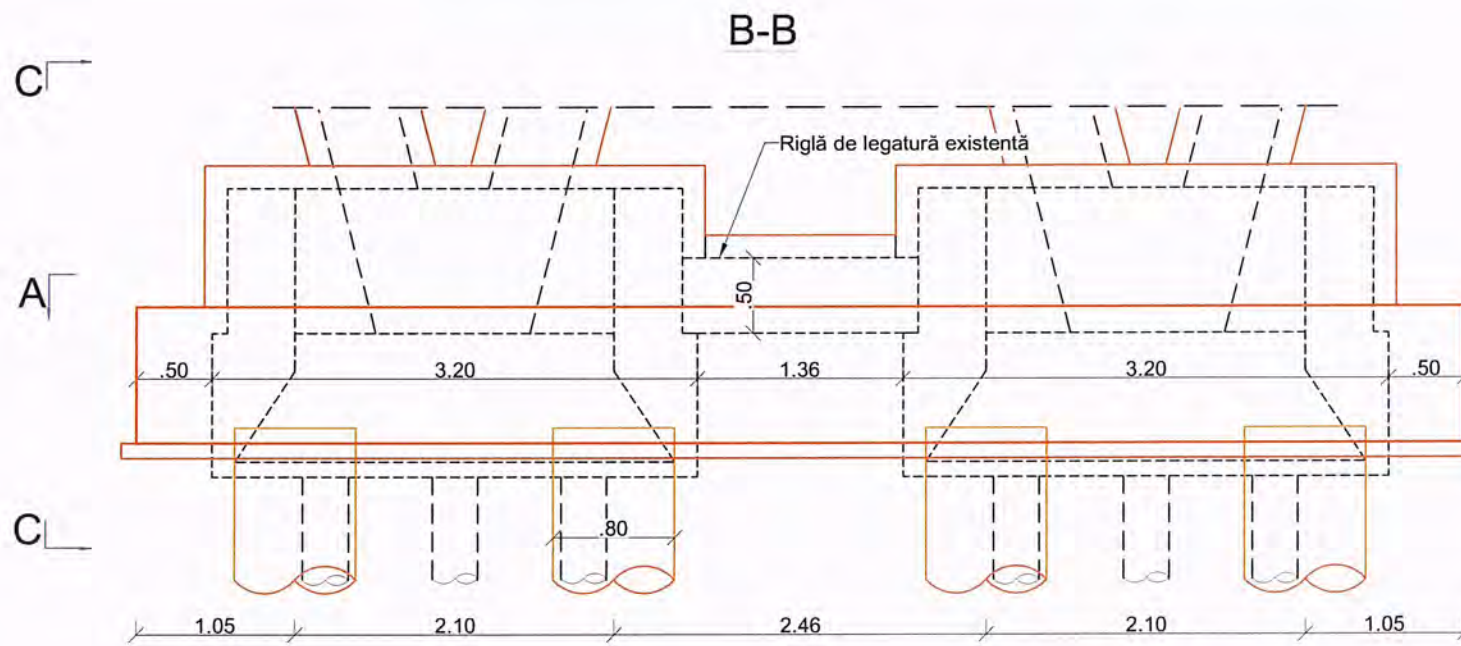
TITLU PROIECT:
 "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

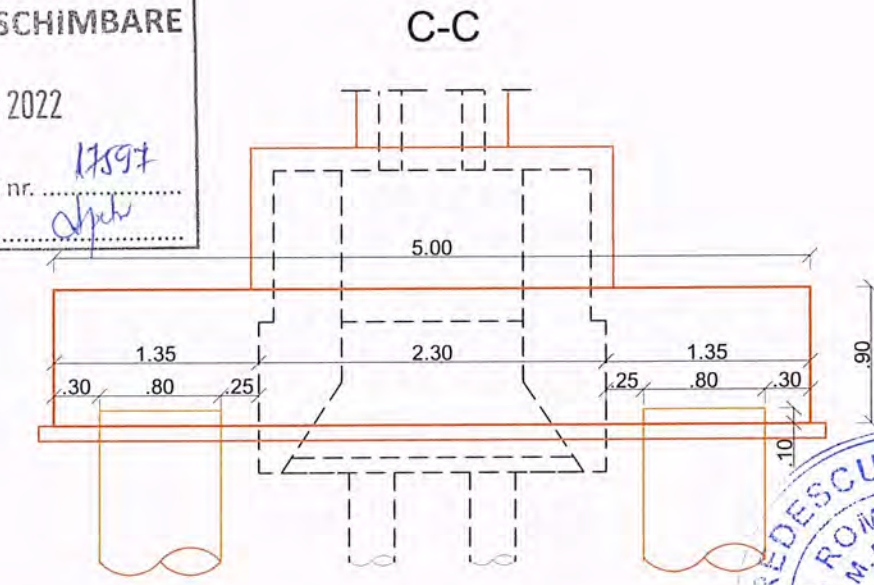
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:50
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Armare Suprainaltare zid de garda

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	307	-



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17897
 Semnătura: [Signature]



PREDESCU I. V. MIHAI
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 08691
 A4, B2, D
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

Marca	Diametru	Nr. Bare	Lungime bara (m)	Tip Otel	Lungimi pe diametre (m)				
					BST500				
					Ø 12	Ø 14	Ø 18	Ø 22	Ø 25
01	25	120	1.46	BST500					175.44
02	22	78	2.65	BST500				206.70	
03	18	14	9.44	BST500			132.16		
04	18	14	9.95	BST500			139.24		
05	14	12	8.95	BST500		107.45			
06	14	24	2.33	BST500		55.82			
07	12	12	5.15	BST500	61.82				
08	25	22	1.27	BST500					27.94
09	25	22	1.17	BST500					25.74
10	22	78	2.45	BST500				191.10	
11	18	10	5.70	BST500			57.00		
12	18	10	6.10	BST500			61.00		
Lungime pe diametre (m)					61.82	163.27	389.40	397.80	229.12
Masa pe metru liniar de bara (kg/m)					0.89	1.21	2.00	2.98	3.85
Masa pe diametre (kg)					54.90	197.56	778.81	1185.44	882.11
Masa pe tip de otel (kg)					3098.82				
Total (kg)					3098.82				

Beton C30/37
Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC4 + XF3
 Valoare max. A/C : 0.50
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistenta S3

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006
 nv construct
 INFRASTRUCTURE DESIGN

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
 FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:50
 Data: Aprilie 2022
 TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Plan Cofraj
 Consolidare Fundatii P1-P7

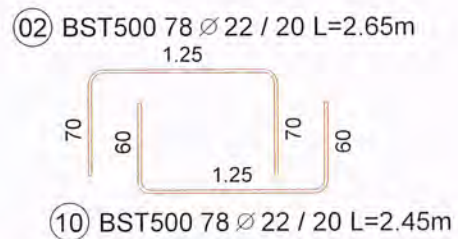
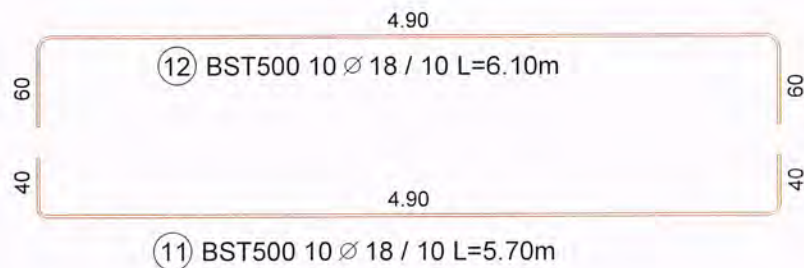
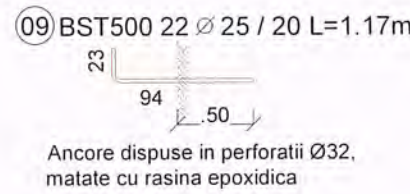
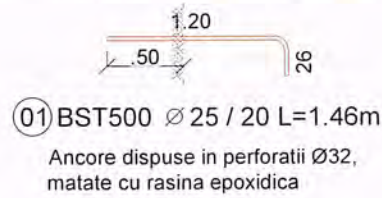
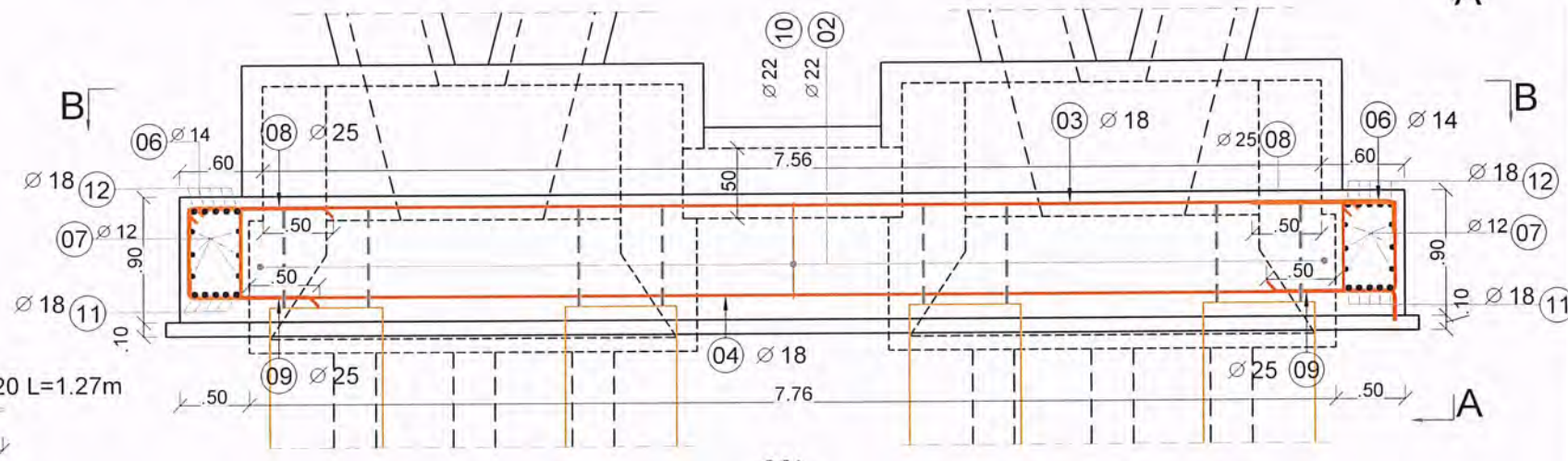
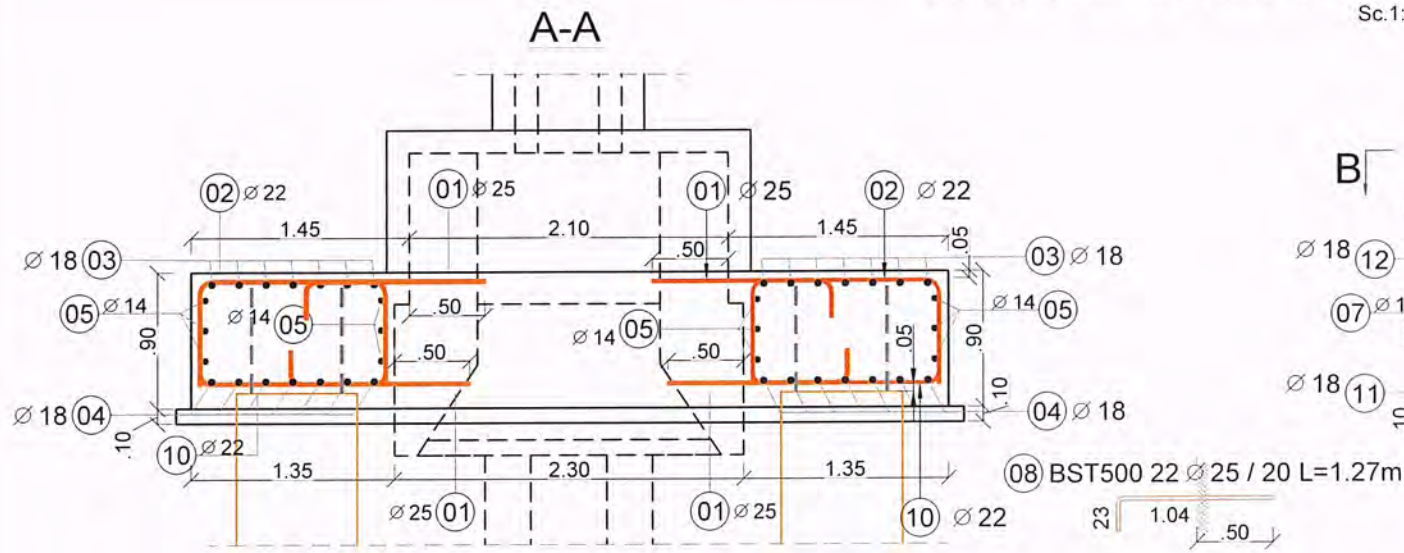
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	350	-

Nota: Aceasta planșa este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

ARMARE CONSOLIDARE FUNDATII PILE P1-P7

C-C

Sc.1:50

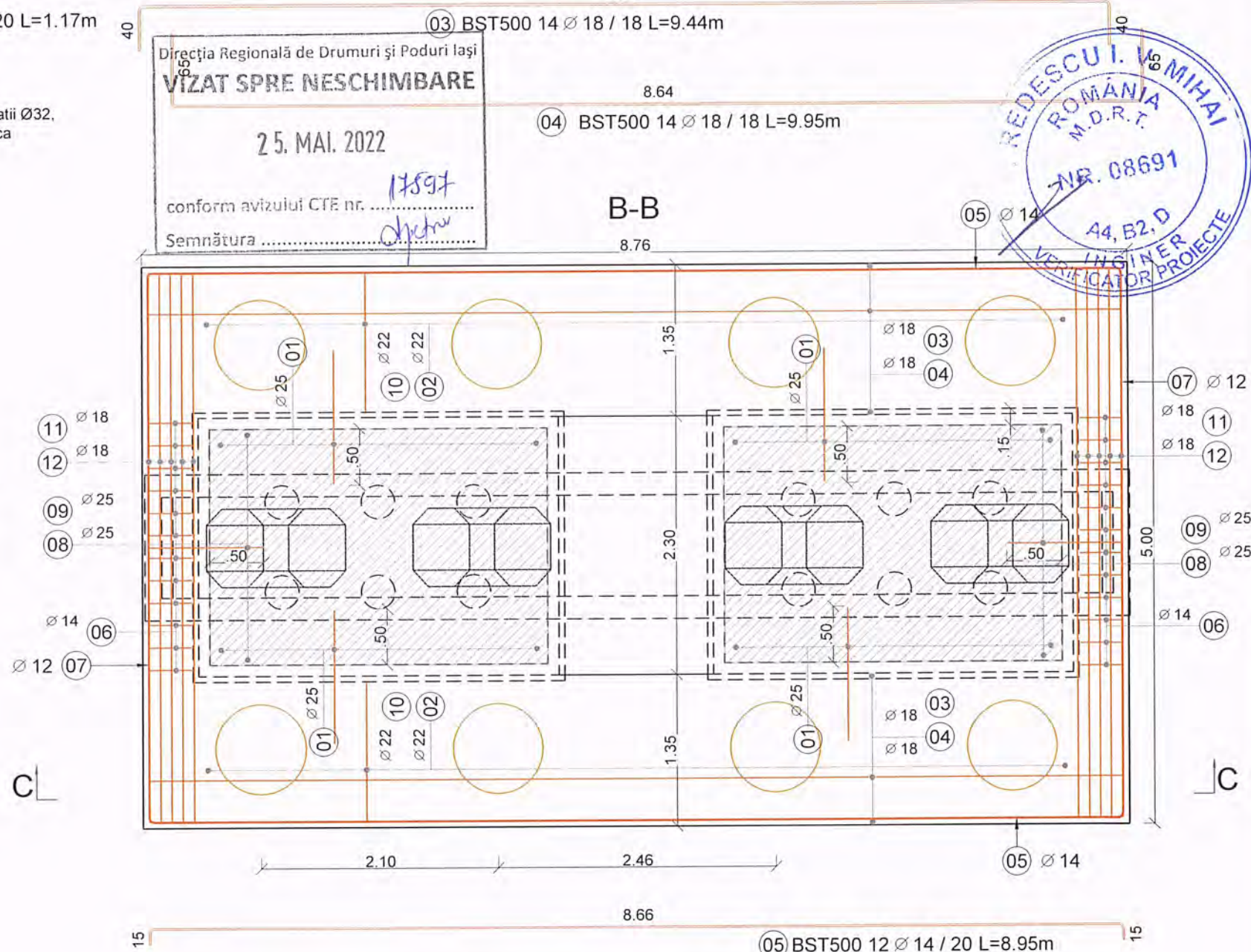


Beton C30/37
Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC4 + XF3
 Valoare max. A/C : 0.50
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistenta S3

Note:

1. Stratul de acoperire cu beton a armaturilor este de 5 cm.
2. Toate suprafetele de beton in contact cu pamantul se vor proteja cu 2 straturi de emulsie bituminoasa.
3. Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exteriora (nu sunt in axul barelor),
4. Toate muchiile elementelor din beton vor avea sanfren de 25x25 mm.
5. Montarea barelor de armatura se va face dupa spituirea si spalarea suprafetelor de beton existente ce vor veni in contact cu betonul proaspat.
6. Inainte de fasonarea armaturilor se vor verifica dimensiunile fundatiilor existente

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CFE nr. 17597
 Semnătura: *[Signature]*



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

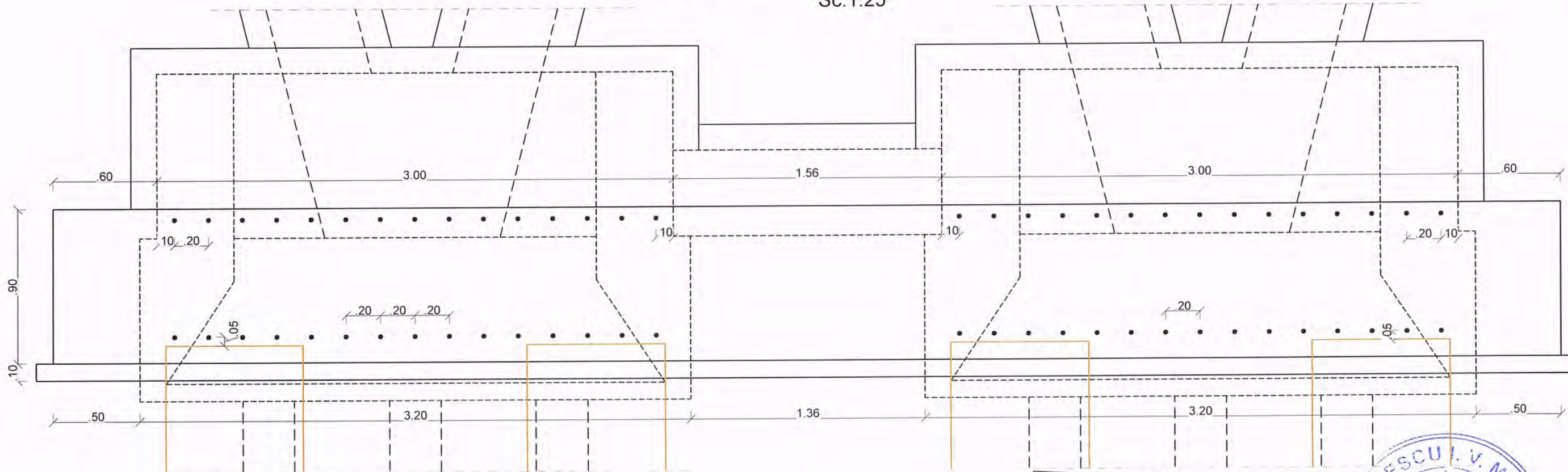
TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Armare Consolidare Fundatii P1-P7					
Scara: 1:50	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR
Data: Aprilie 2022	559/2021	01	PT+DE	01	PD	351
						REVIZIA
						-

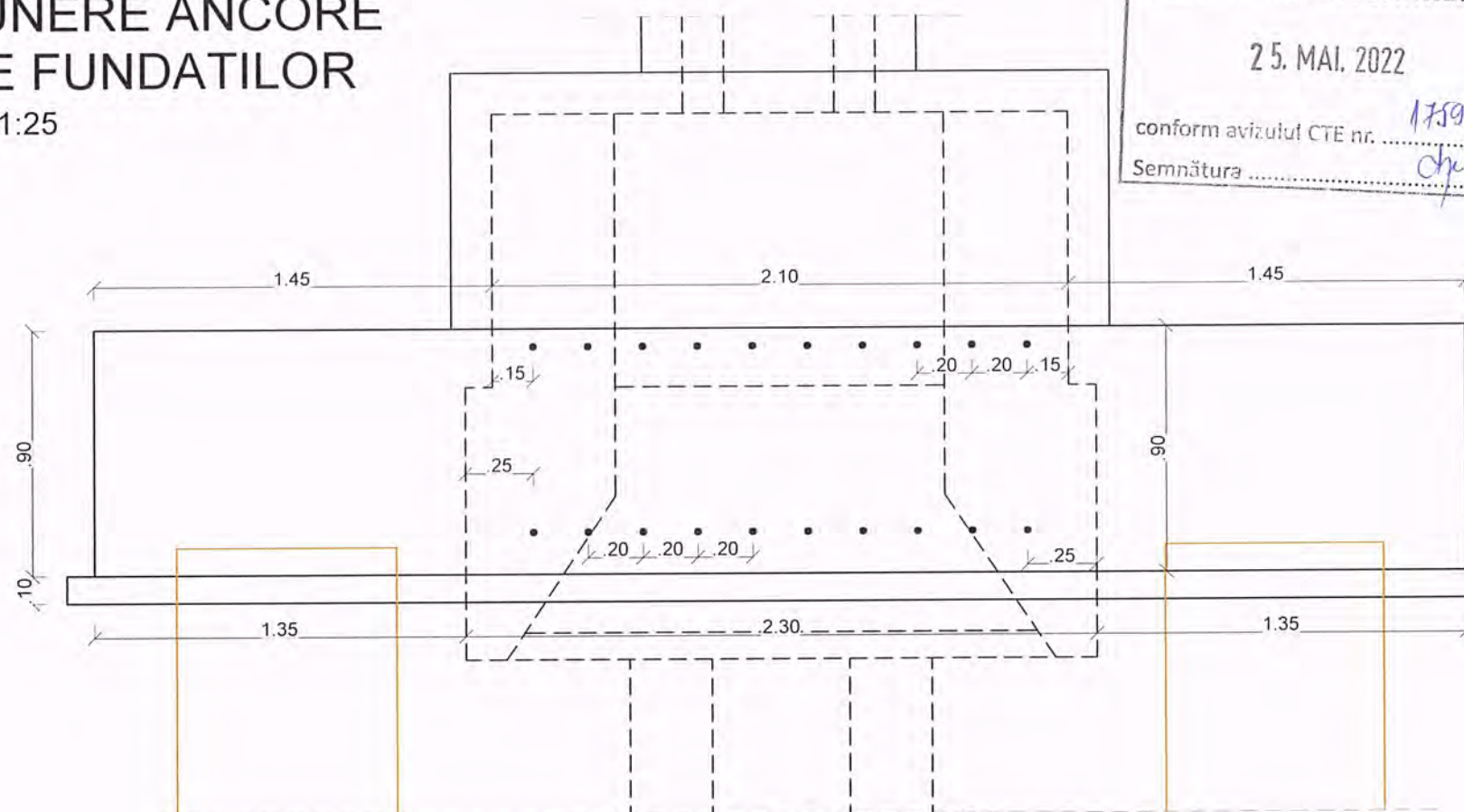
DETALIU DISPUNERE ANCORE PE LATERAL FUNDATII

Sc.1:25



DETALIU DISPUNERE ANCORE PE CAPETELE FUNDATILOR

Sc.1:25



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura *Chir*



Nota: Aceasta planșă este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR:
 COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT:
 S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT:
 "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

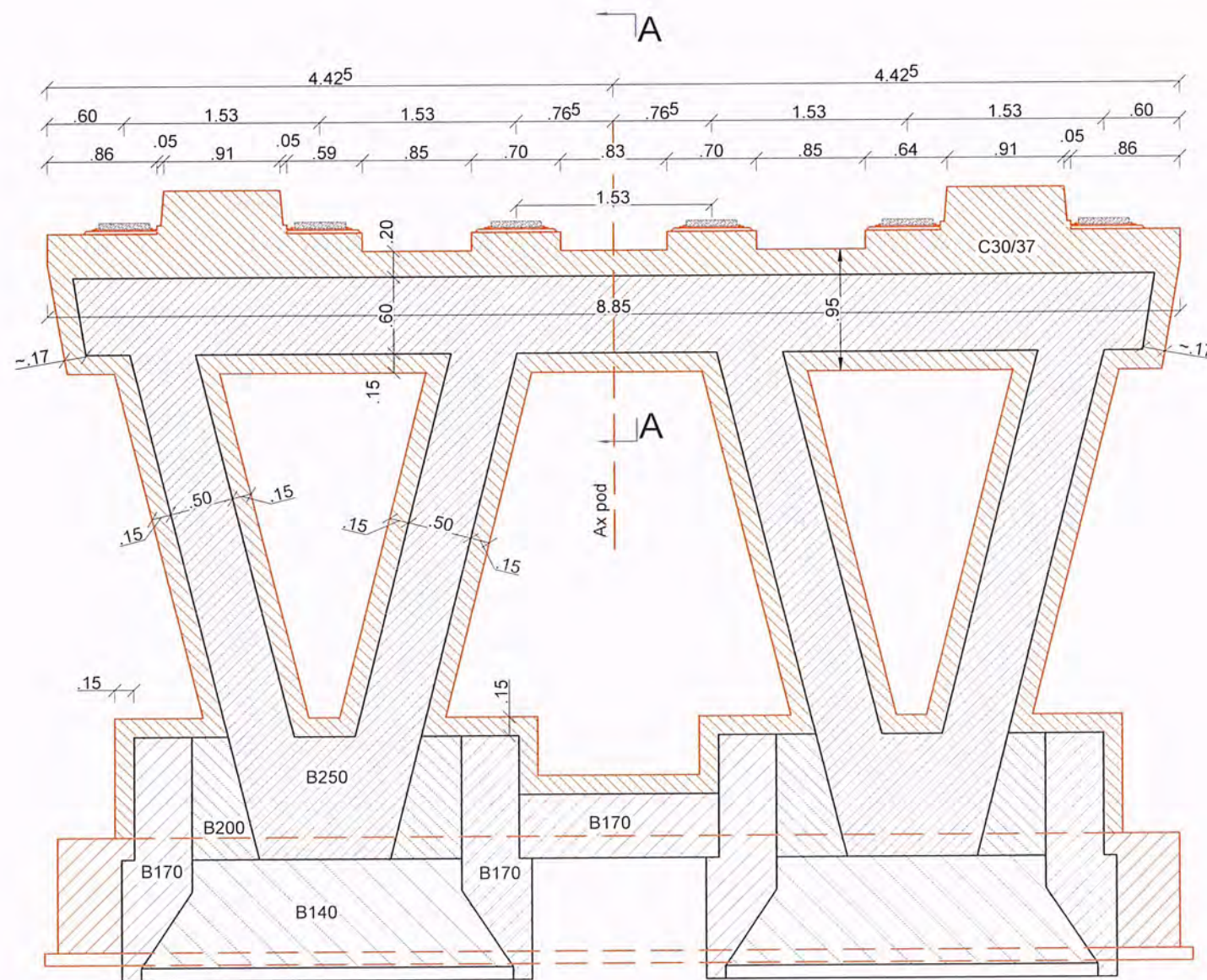
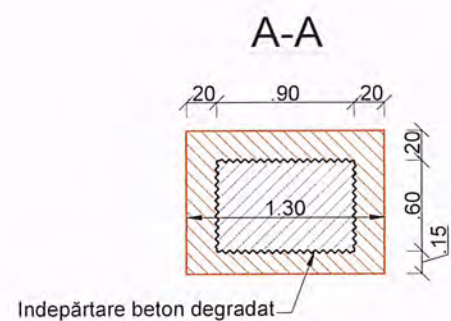
Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:25
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Detalii
 Consolidare Fundatii P1-P7

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	352	-

PLAN COFRAJ CONSOLIDARE PILĂ



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura

Beton C30/37
Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC4 + XF3
 Valoare max. A/C : 0.50
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistența S3



BENEFICIAR :
CNAIR COMPANIA NAȚIONALĂ DE
 ADMINISTRARE A
 INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT:
 S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

nvconstruct
 INFRASTRUCTURE DESIGN

TITLU PROIECT:
 "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:50
Data: Aprilie 2022

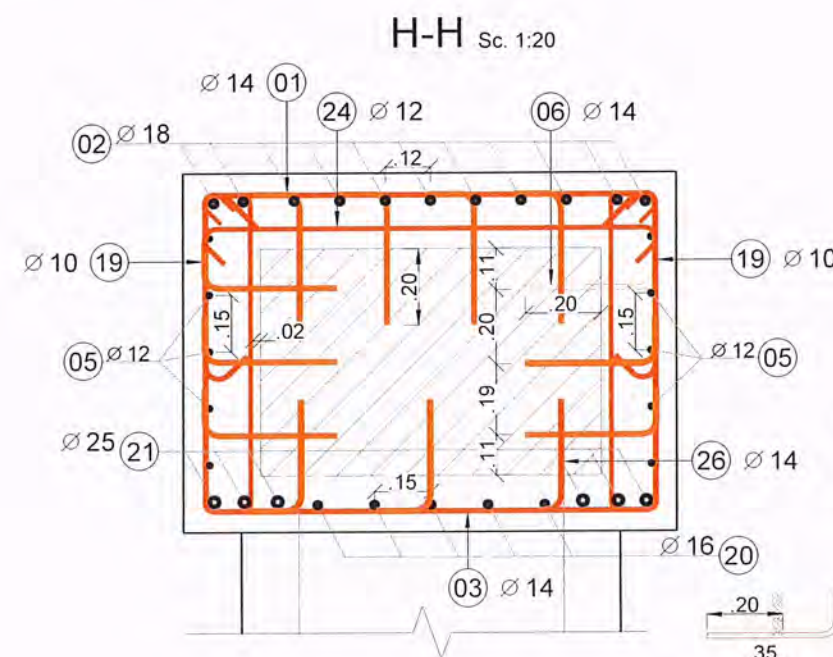
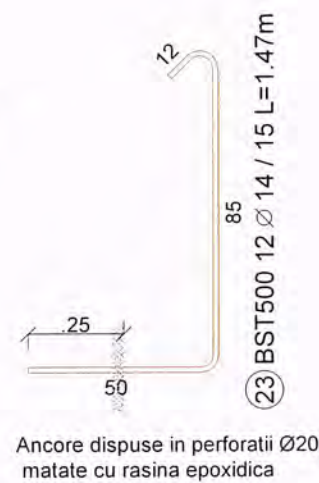
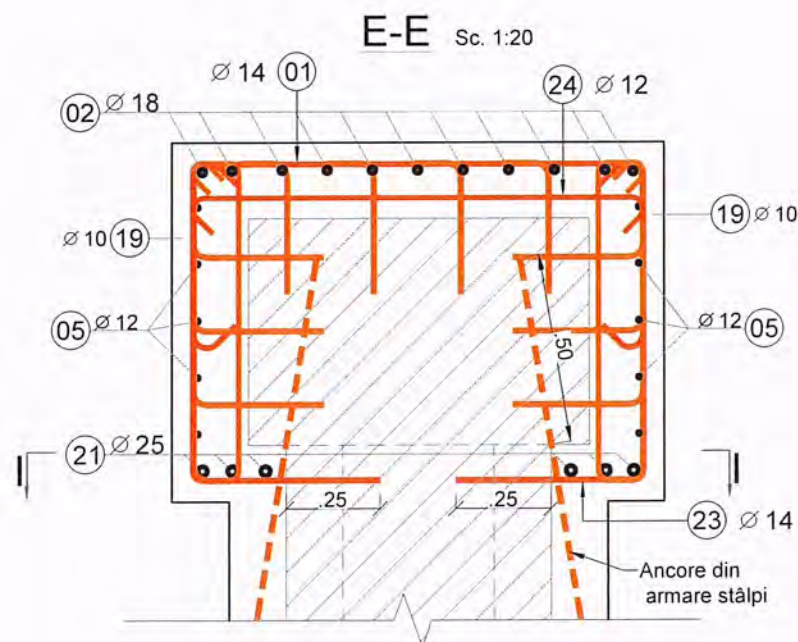
TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Plan cofraj
 Consolidare Elevatie Pila P1-P7

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	353	-

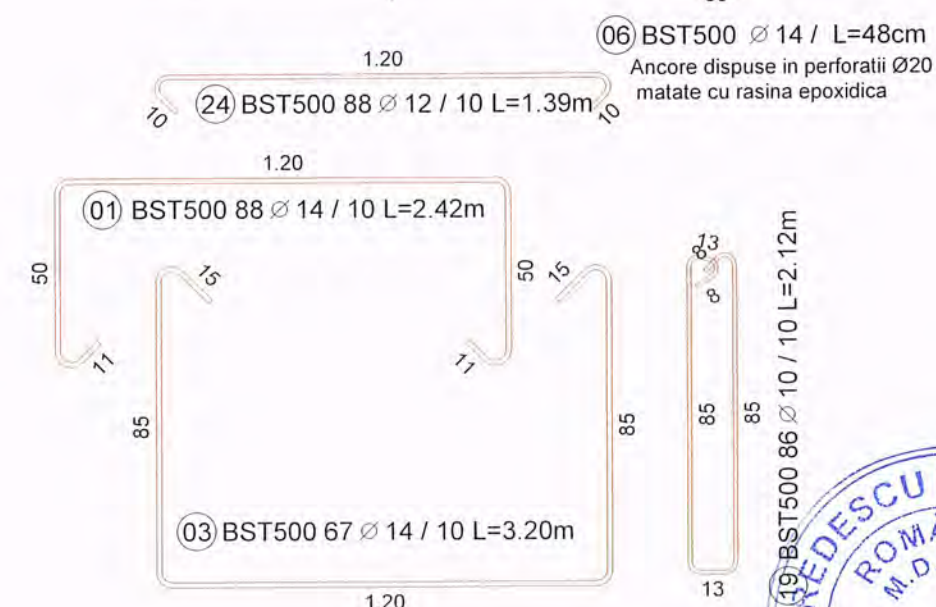
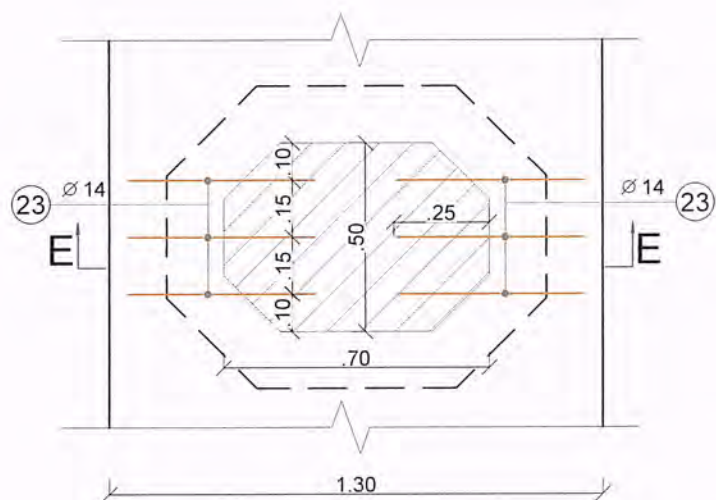
Nota: Aceasta planșa este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

ARMARE CONSOLIDARE PILA

Sc.1:20



I-I



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr.
 Semnătura

- Note:
1. Stratul de acoperire cu beton a armaturilor este de 5 cm
 2. Toate suprafețele de beton in contact cu pamantul se vor proteja cu 2 straturi de emulsie bituminoasa
 3. Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exterioara (nu sunt in axul barelor)
 4. Toate muchiile elementelor din beton vor avea sanfren de 25x25 mm.
 5. Montarea barelor de armatura se va face dupa spituirea si spalarea suprafețelor de beton existente ce vor veni in contact cu betonul proaspat.
 6. Dimensiunile barelor se vor adapta la situatia din teren.
 7. Prezenta planșă se citește împreună cu planșă armare cuzinete și blocuri antiseismice.

Beton C30/37
Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC4 + XF3
 Valoare max. A/C : 0.50
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistenta S3

Nota: Aceasta planșă este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I.: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

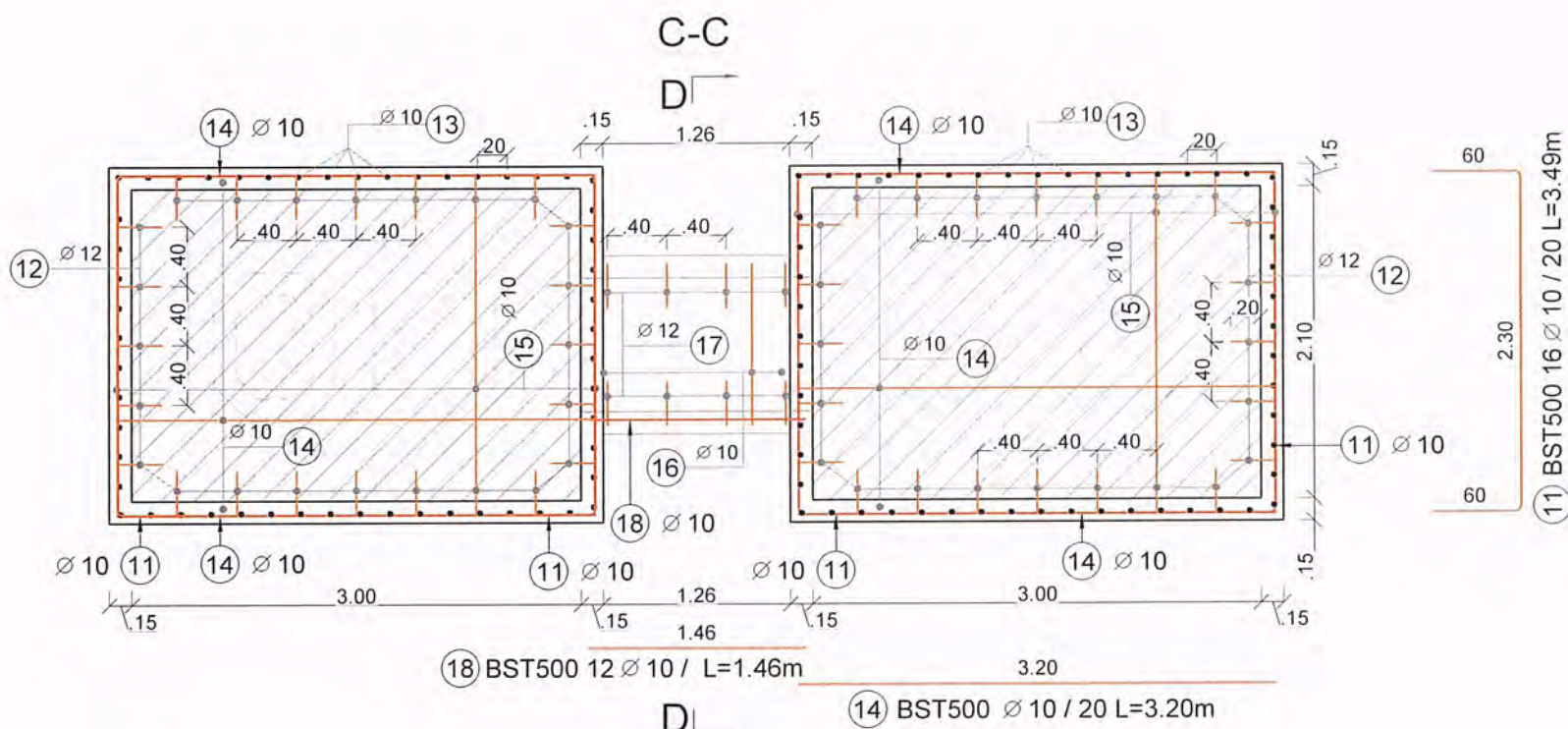
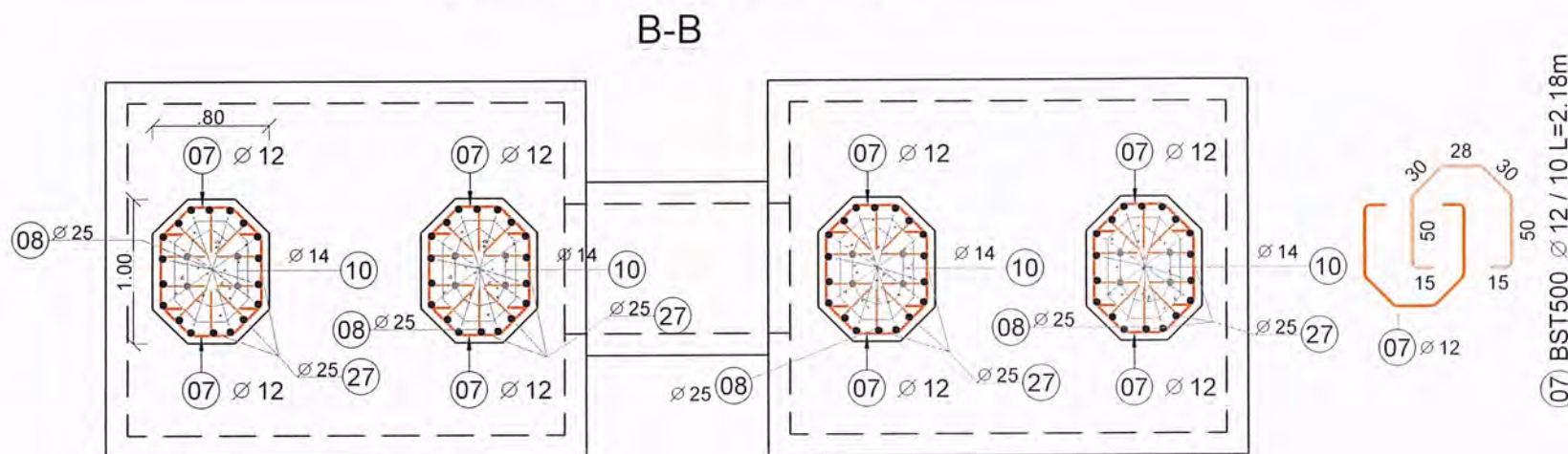
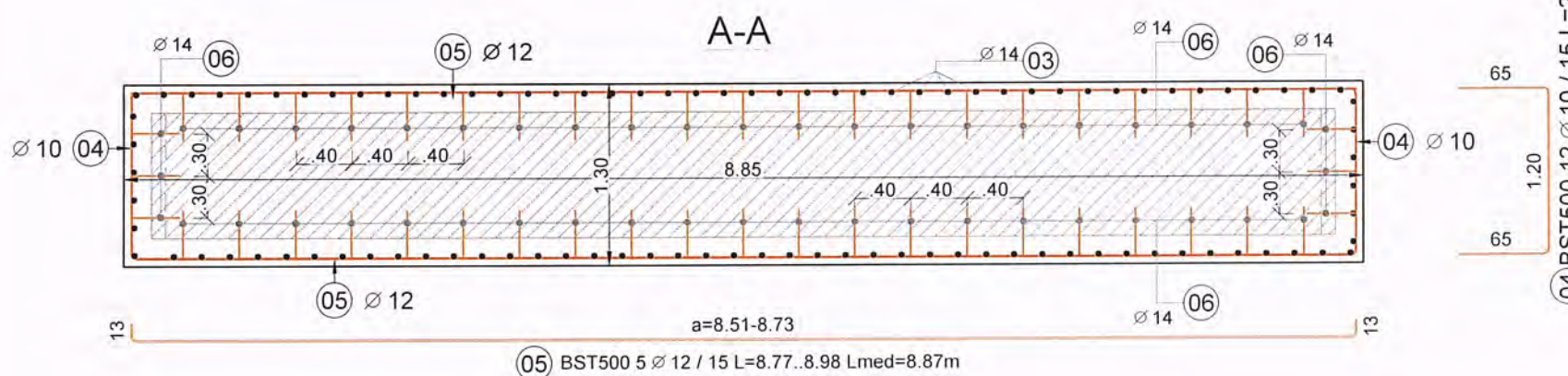
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

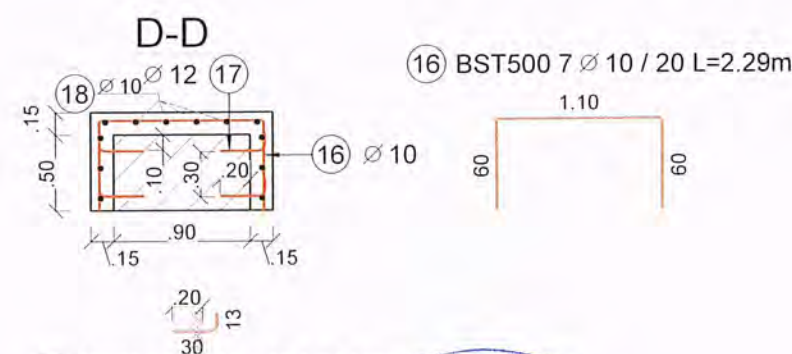
Numar Proiect: 559/2021		TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D				
Scara: 1:20		Armare				
Data: Aprilie 2022		Consolidare Elevatie Pila P1-P7				
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	355	-

ARMARE CONSOLIDARE PILA

Sc.1:50



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura: [Signature]



(17) BST500 Ø 12 / 40 L=43cm
 Ancore dispuse in perforatii Ø16, matate cu rasina epoxidica. 4buc/mp



Beton C30/37
Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC4 + XF3
 Valoare max. A/C : 0.50
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistenta S3

Note:

1. Stratul de acoperire cu beton a armaturilor este de 5 cm
2. Toate suprafețele de beton in contact cu pamantul se vor proteja cu 2 straturi de emulsie bituminoasa
3. Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exteriora (nu sunt in axul barelor)
4. Toate muchiile elementelor din beton vor avea sanfren de 25x25 mm.
5. Montarea barelor de armatura se va face dupa spituirea si spalarea suprafețelor de beton existente ce vor veni in contact cu betonul proaspăt.
6. Dimensiunile barelor se vor adapta la situatia din teren.

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

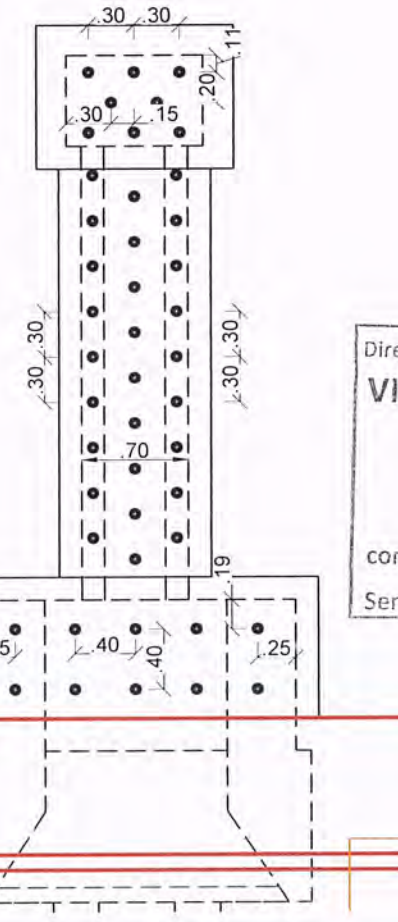
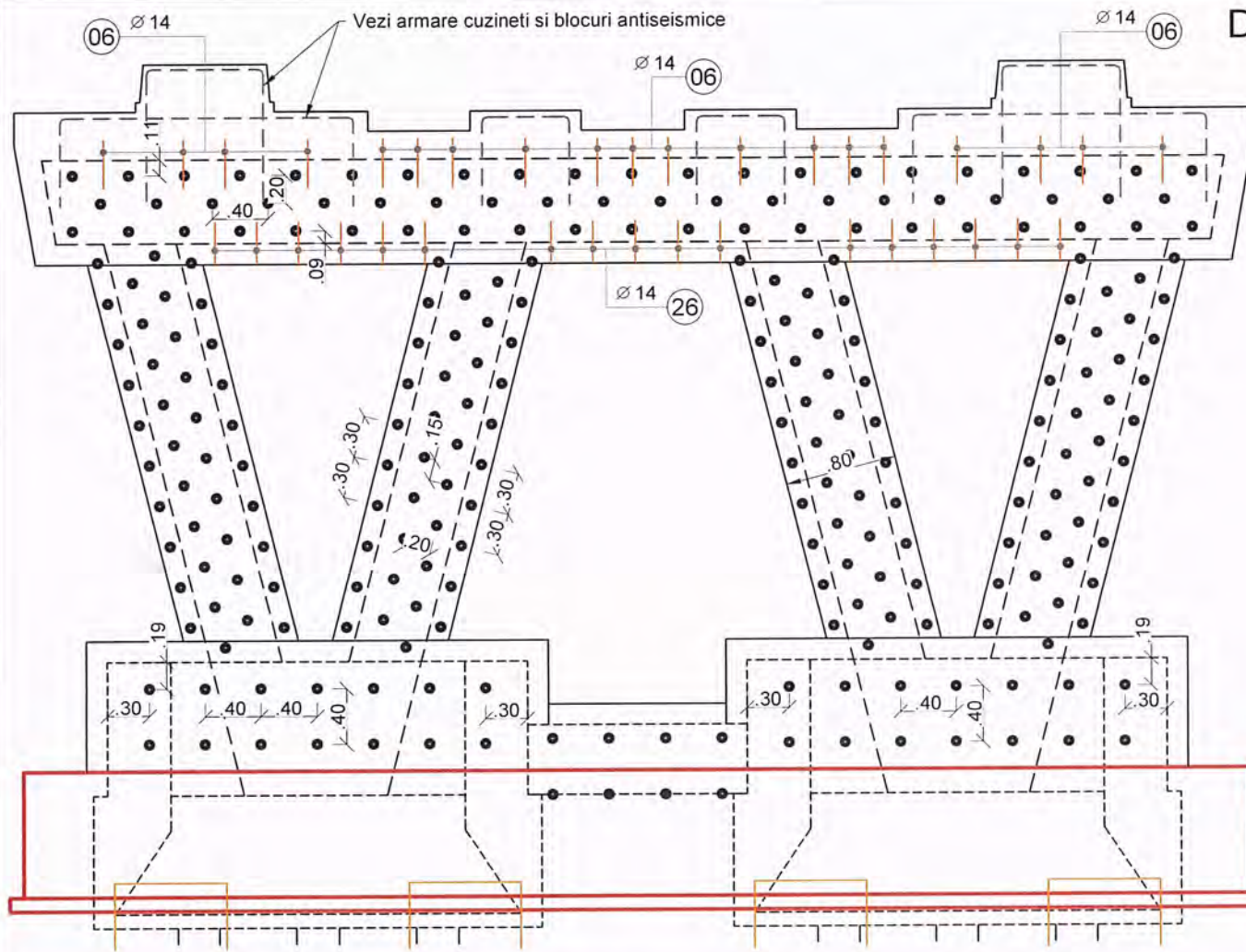
Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:50
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Armare Consolidare Elevatie Pila P1-P7						
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	356	-

DETALIU DISPUNERE ANCORE

Sc. 1:50



Beton C30/37
Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC4 + XF3
 Valoare max. A/C : 0.50
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistenta S3

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura *[Signature]*



Marca	Diametru	Nr. Bare	Lungime bara (m)	Tip Otel	Lungimi pe diametre (m)					
					BST500					
					Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 25
01	14	89	2.42	BST500			215.56			
02	18	11	9.06	BST500					99.62	
03	14	67	3.20	BST500			214.40			
04	10	12	2.49	BST500	29.93					
05	12	10	8.87 *	BST500		88.72				
06	14	216	0.48	BST500			102.82			
07	12	240	2.18	BST500		523.44				
08	25	40	1.90	BST500						76.04
09	25	40	2.05	BST500						81.92
10	14	400	0.44	BST500			176.00			
11	10	16	3.49	BST500	55.90					
12	12	96	0.43	BST500		40.90				
13	10	108	1.12	BST500	120.53					
14	10	40	3.20	BST500	128.04					

15	10	34	2.30	BST500	78.20					
16	10	7	2.29	BST500	16.05					
17	12	16	0.43	BST500		6.82				
18	10	12	1.46	BST500	17.52					
19	10	172	2.12	BST500	364.64					
20	16	10	1.88	BST500					18.78	
21	25	6	9.01	BST500						54.08
22	16	5	1.54	BST500					7.70	
23	14	24	1.47	BST500					35.26	
24	12	88	1.39	BST500				122.50		
25	25	72	1.50	BST500						108.00
26	14	51	0.45	BST500					22.80	
27	25	32	1.30	BST500						41.63
28	25	32	2.65	BST500						84.74
Lungime pe diametre (m)					810.81	782.37	766.83	26.48	99.62	446.41
Masa pe metru linier de bara (kg/m)					0.62	0.89	1.21	1.58	2.00	3.85
Masa pe diametre (kg)					500.27	694.74	927.86	41.84	199.23	1718.66
Masa pe tip de otel (kg)					4082.61					
Total (kg)					4082.61					

* Average length

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

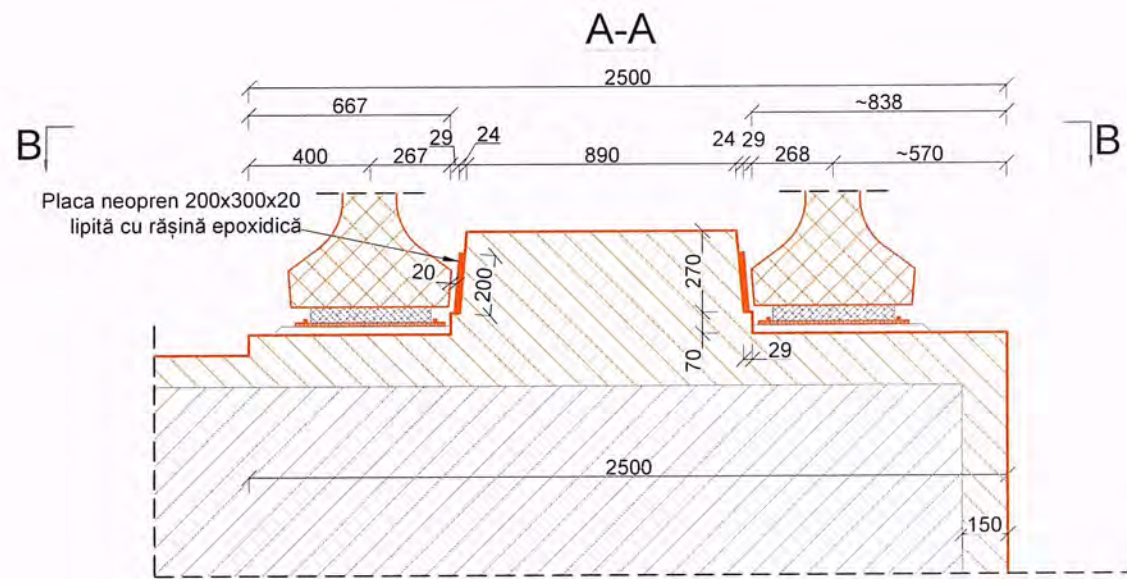
Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:50
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Detaliu
 Consolidare Elevatie Pila P1-P7

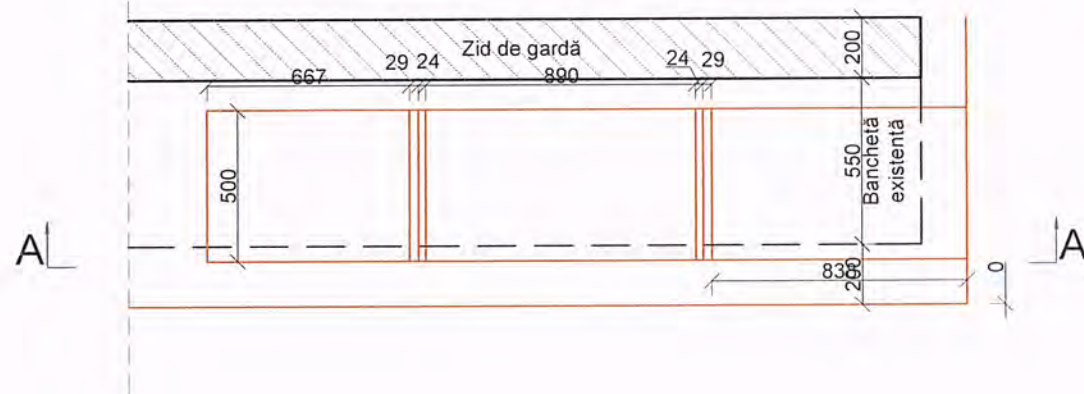
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	357	-

PLAN COFRAJ BLOC ANTISEISMIC CULEI

Dimensiunile sunt in [mm] Sc. 1:25

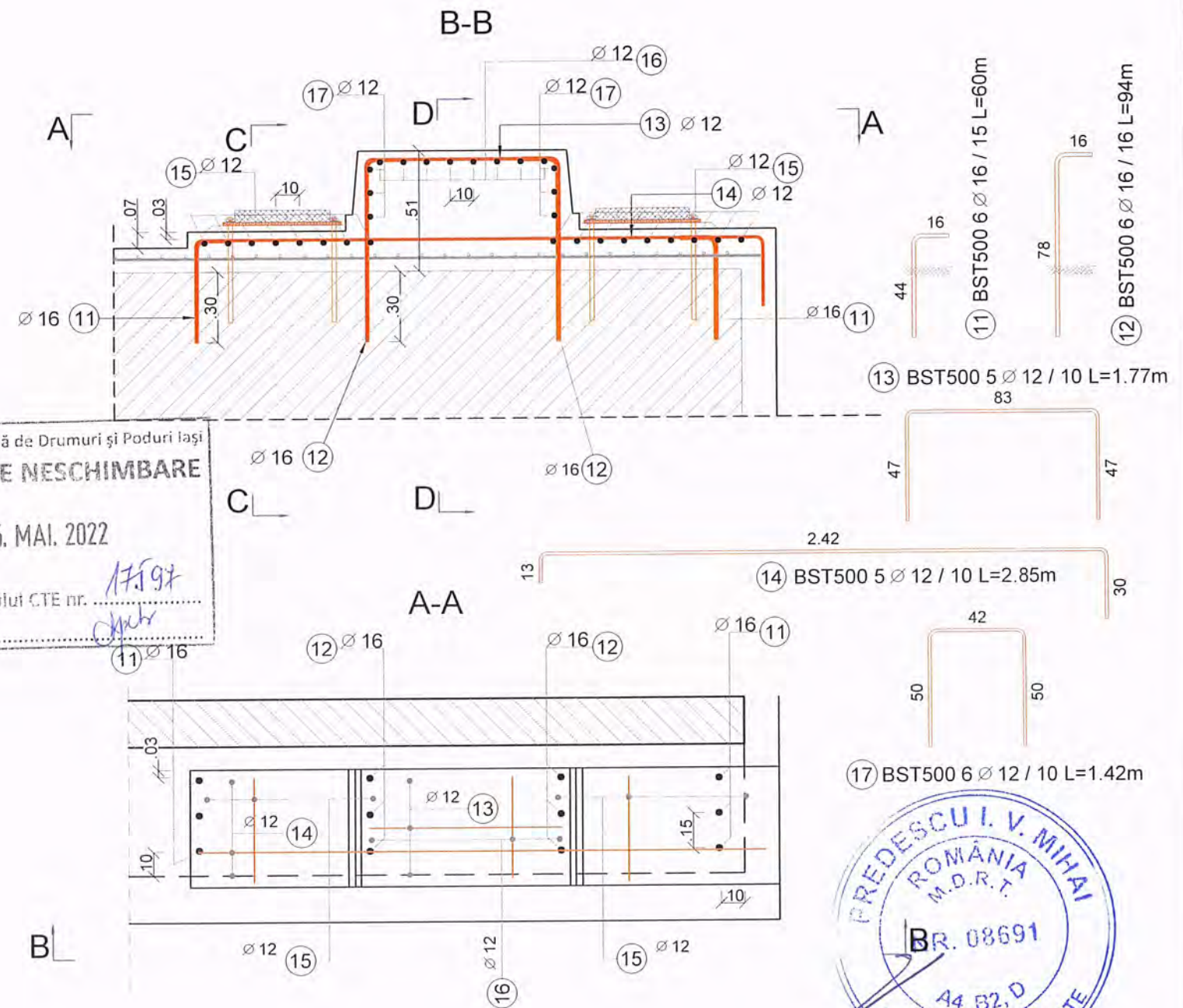


B-B



ARMARE BLOC ANTISEISMIC

Sc. 1:25



Beton C35/45
Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC1 + XD3
 Valoare max. A/C : 0.45
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistența S4

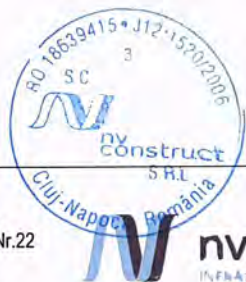
Note:

1. Stratul de acoperire cu beton a armaturilor este de 3/5 cm
2. Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exteriora (nu sunt in axul barelor).
4. Toate muchiile elementelor din beton vor avea sanfren de 25x25 mm.
5. !!! Inainte de betonare se vor monta tijele filetate necesare prinderii plăcuțelor metalice.

Nota: Aceasta planșa este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



nv construct
 INFRASTRUCTUR - TUNE DESIGN

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

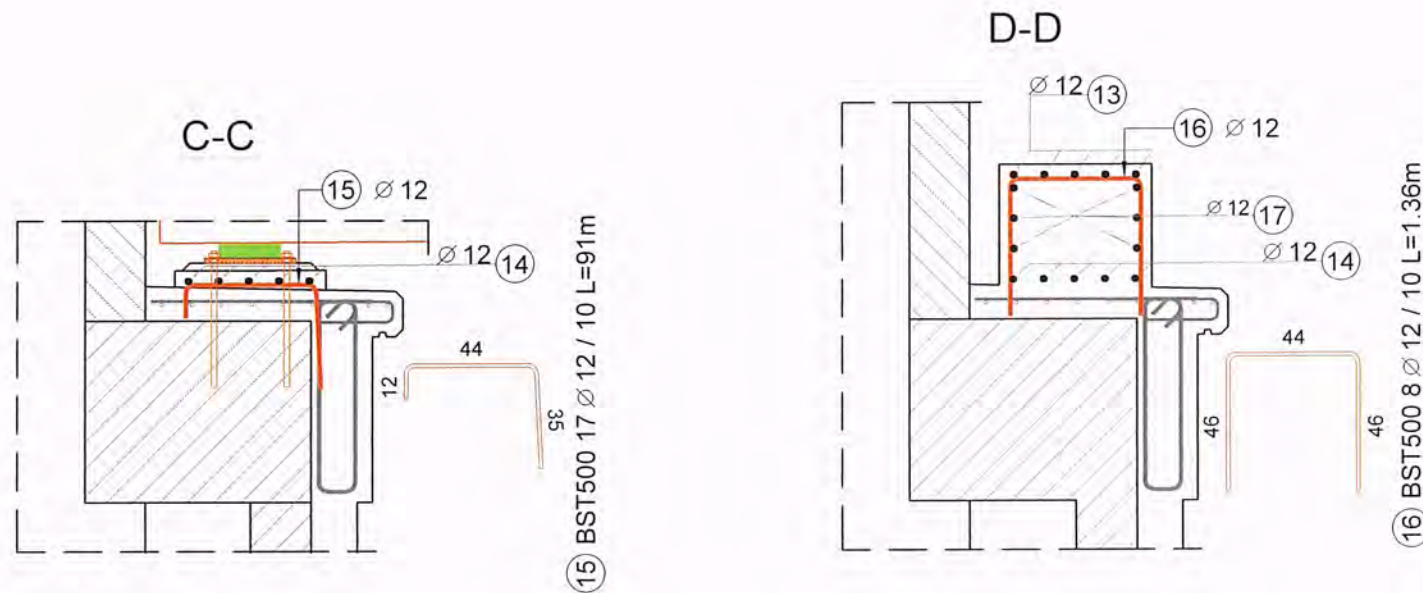
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:25
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Plan cofraj si armare
 Blocuri Antiseismice CULEI

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	371	-

ARMARE BLOC ANTISEISMIC

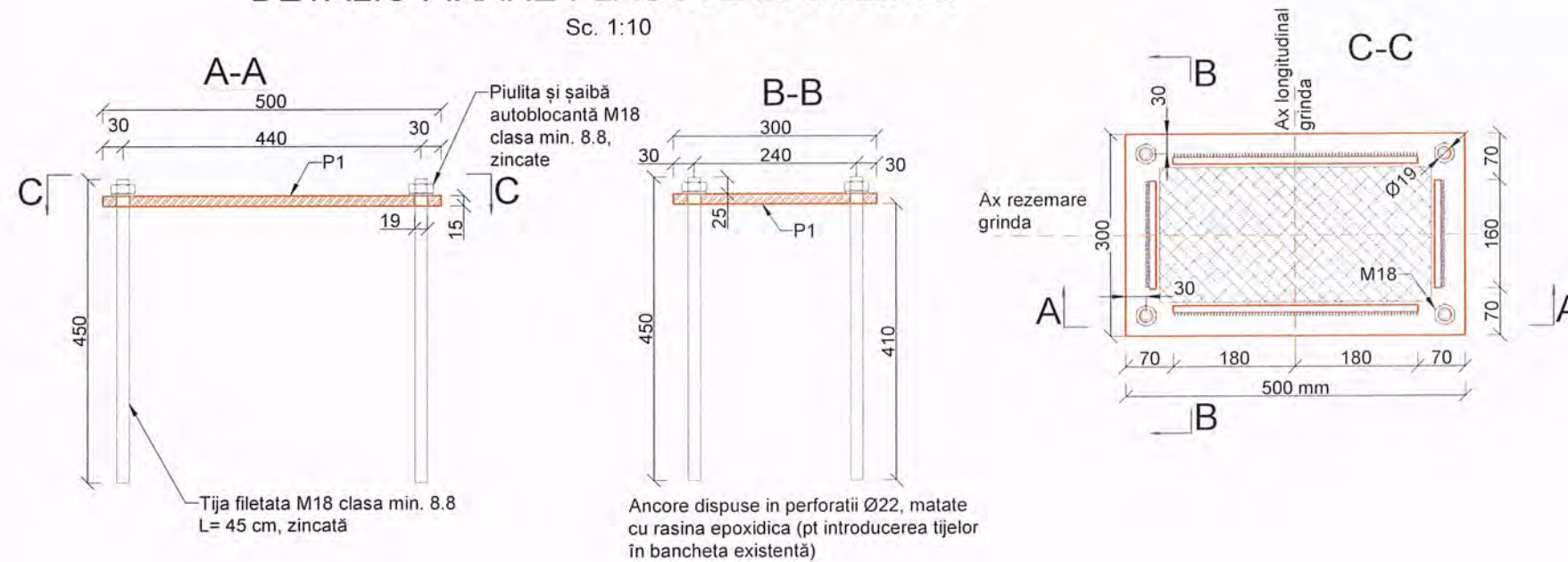
Sc. 1:25



EXTRAS DE ARMARE						
Marca	Diametru	Nr. Bare	Lungime bara (m)	Tip Otel	Lungimi pe diametre (m)	
					BST500	
					Ø 12	Ø 16
11	16	6	0.60	BST500		3.59
12	16	6	0.94	BST500		5.63
13	12	5	1.77	BST500	8.86	
14	12	5	2.85	BST500	14.25	
15	12	17	0.91	BST500	15.40	
16	12	8	1.36	BST500	10.86	
17	12	6	1.42	BST500	8.50	
Lungime pe diametre (m)					57.88	9.23
Masa pe metru liniar de bara (kg/m)					0.89	1.58
Masa pe diametre (kg)					51.39	14.58
Masa pe tip de otel (kg)					65.98	
Total (kg)					65.98	

DETALIU FIXARE PLACUTE IN CUZINET

Sc. 1:10



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura: *[Signature]*



Beton C35/45
 Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC1 + XD3
 Valoare max. A/C : 0.45
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistența S4

Note:

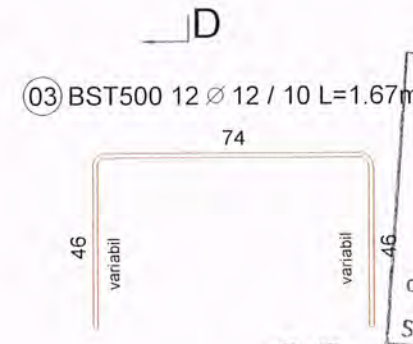
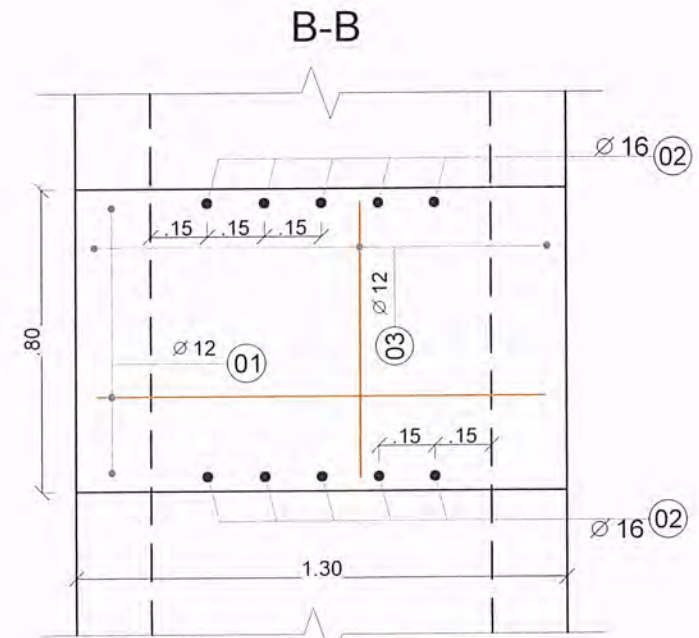
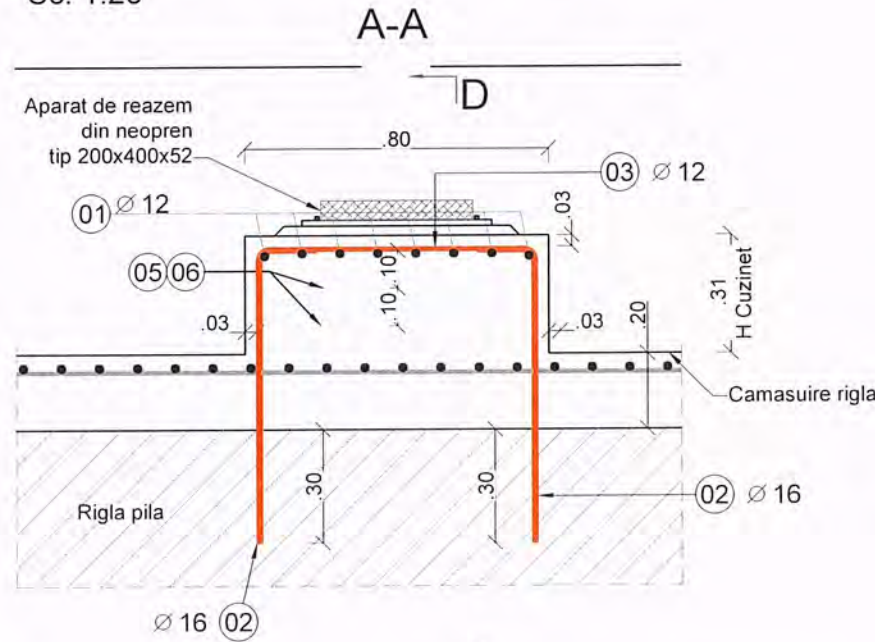
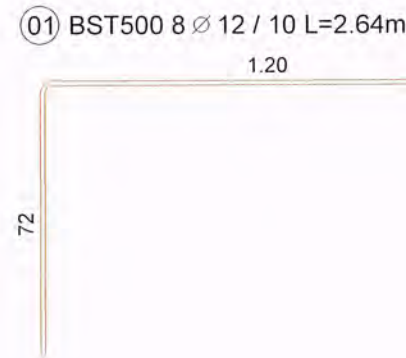
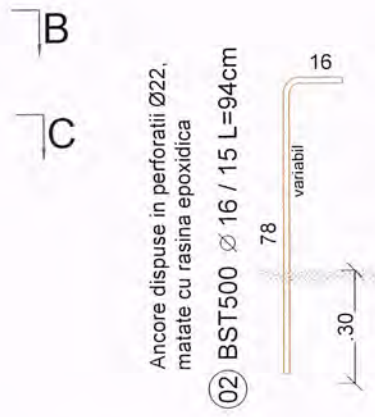
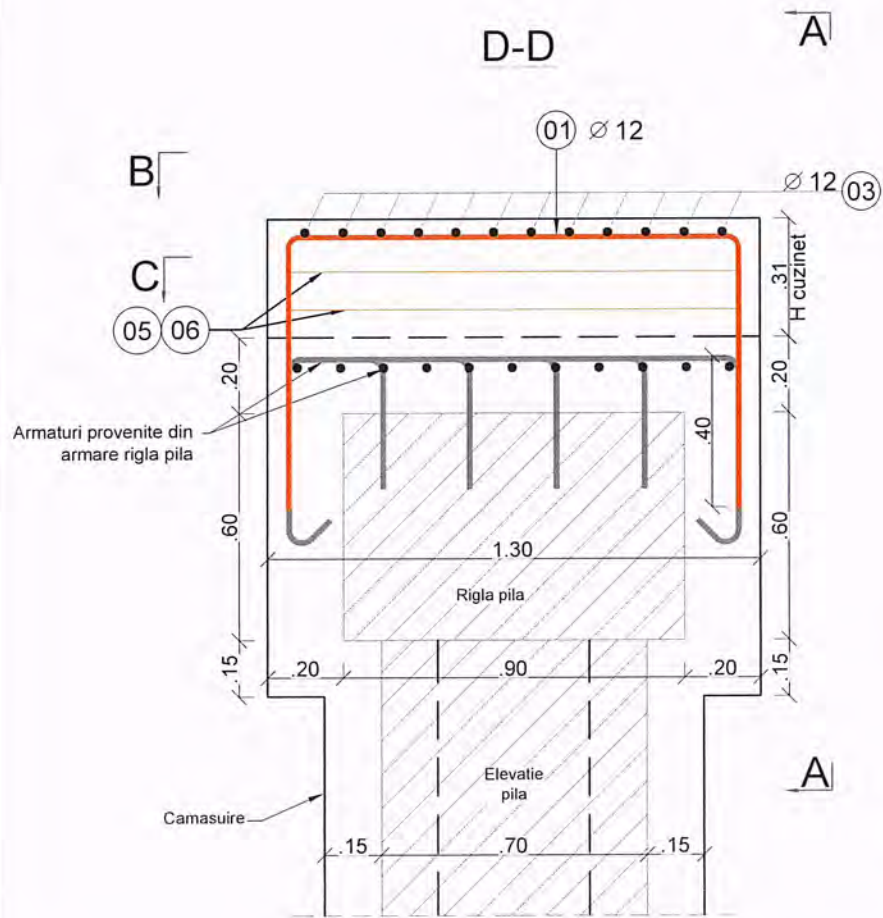
1. Stratul de acoperire cu beton a armaturilor este de 3/5 cm
2. Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exteriora (nu sunt in axul barelor).
4. Toate muchiile elementelor din beton vor avea sanfen de 25x25 mm.
5. !!! Inainte de betonare se vor monta tije filetate necesare prinderii plăcuțelor metalice.

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432	PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22 C.U.I.: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006	TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"	Sef Proiect:	ing. Dan SIMA	Numar Proiect: 559/2021	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Armare Blocuri Antiseismice CULEI						
			Proiectat:	Ing. Maria NICORICI									Scara:	1:25
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie			Desenat:	Ing. Maria NICORICI	Data:	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
			Verificat:	Ing. Bogdan DEMIAN	Aprilie 2022	559/2021	01	PT+DE	01	PD	371	-

PLAN COFRAJ ȘI ARMARE CUZINEȚI PILE

Sc. 1:20



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 4397
 Semnătura



EXTRAS DE ARMARE					Lungimi pe diametre (m)		
Marca	Diametru	Nr. Bare	Lungime bara (m)	Tip Otel	BST500		
					Ø 10	Ø 12	Ø 16
01	12	8	2.64	BST500		21.15	
02	16	10	0.94	BST500			9.42
03	12	12	1.67	BST500		20.02	
04	10	2	10.48	BST500	20.96		
05	10	2	10.17	BST500	20.34		
Lungime pe diametre (m)					41.29	41.17	9.42
Masa pe metru liniar de bara (kg/m)					0.62	0.89	1.58
Masa pe diametre (kg)					25.48	36.56	14.88
Masa pe tip de otel (kg)					76.92		
Total (kg)					76.92		

Beton C35/45
Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC1 + XD3
 Valoare max. A/C : 0.45
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistenta S4

Note:

- Stratul de acoperire cu beton a armaturilor este de 3 cm
- Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exterioara (nu sunt in axul barelor).
- Toate muchiile elementelor din beton vor avea sanfren de 25x25 mm.
- Dimensiunile barelor marca: 02,03 se vor adapta la înălțimea cuzinetelor, armarea s-a realizat pentru un cuzinet cu înălțimea de 31 cm
- !!! Inainte de betonare se vor monta tijele filetate necesare prinderii plăcuțelor metalice

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006
nv construct
 INFRASTRUCTURE DESIGN

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:20
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSĂ: Reparatii Pod pe DN15D
 Plan cofraj si armare
 Cuzinetei Pile

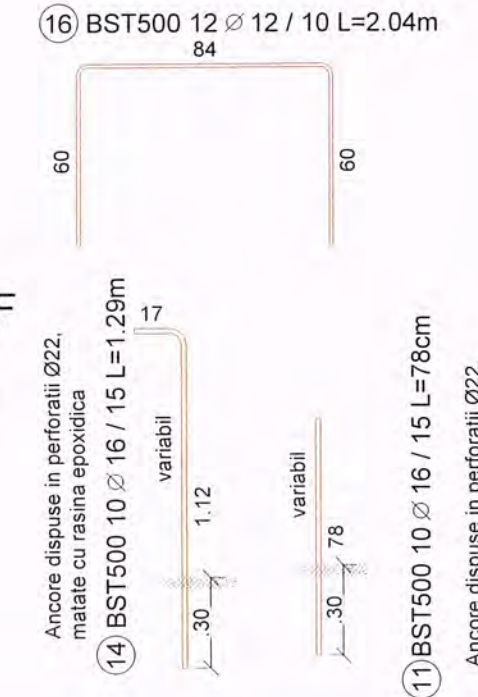
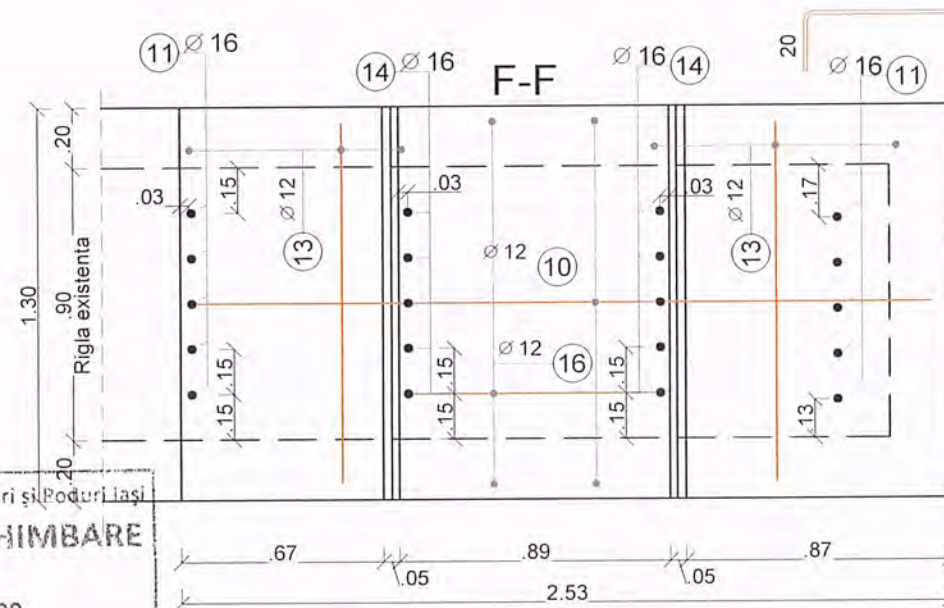
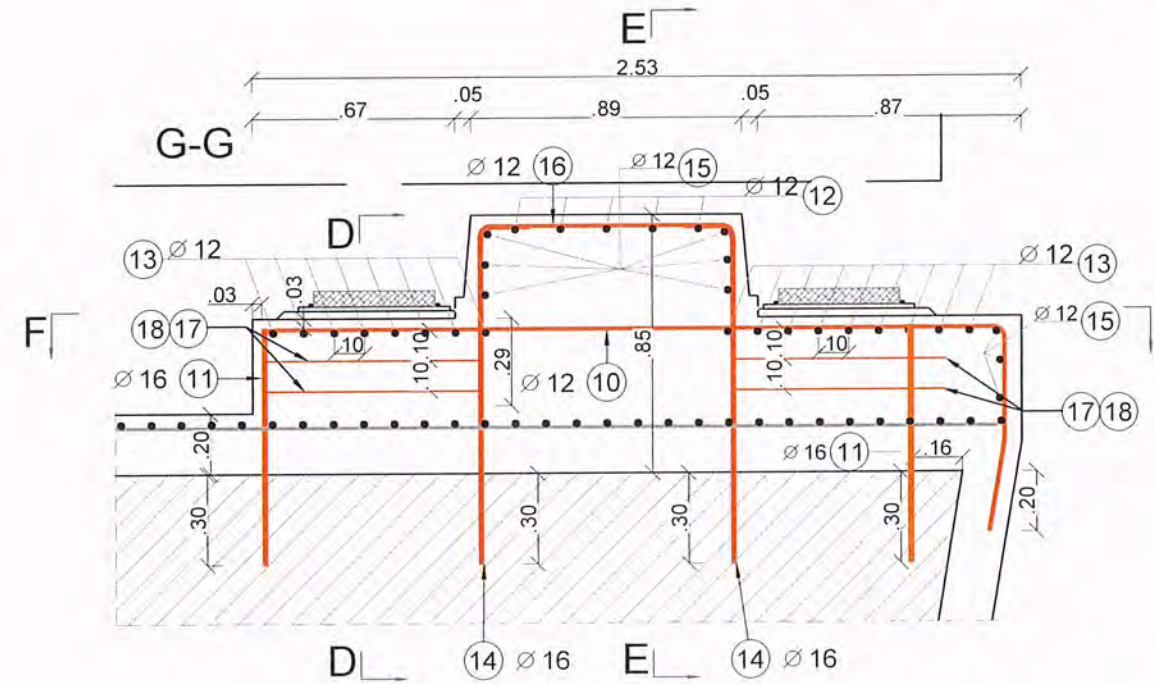
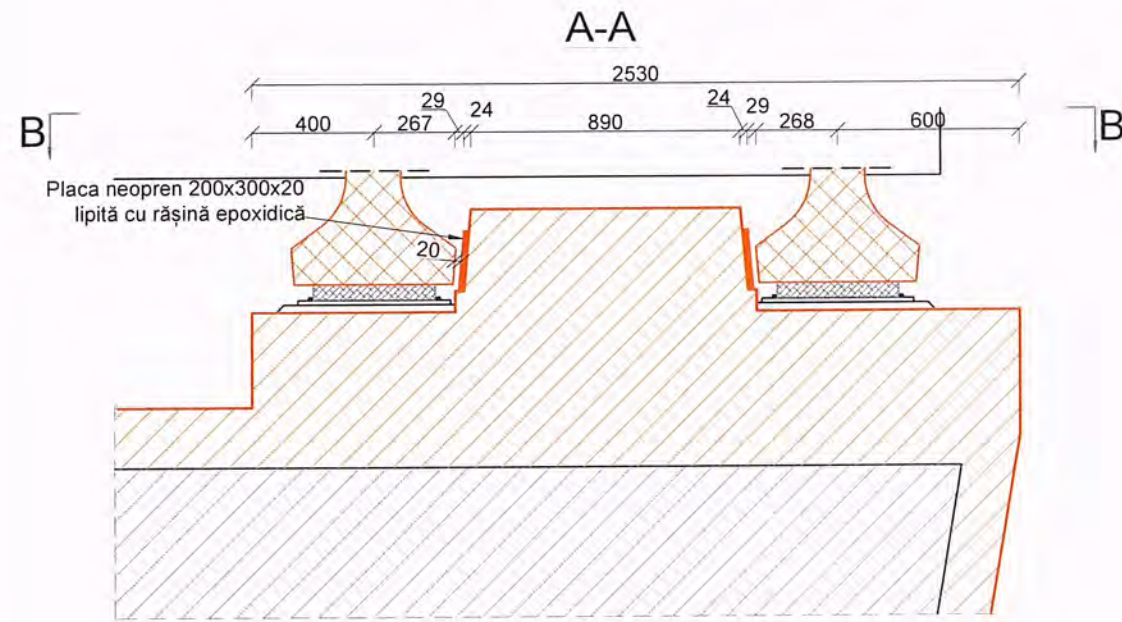
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	373	-

PLAN COFRAJ BLOC ANTISEISMIC PILE

Dimensiunile sunt in [mm] Sc. 1:25

ARMARE BLOC ANTISEISMIC

Sc. 1:25



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI, 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura: *[Signature]*

Beton C35/45
Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC1 + XD3
 Valoare max. A/C : 0.45
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistența S4

- Note:
1. Stratul de acoperire cu beton a armaturilor este de 3/5 cm
 2. Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exteriora (nu sunt in axul barelor).
 4. Toate muchiile elementelor din beton vor avea sanfren de 25x25 mm.
 5. Dimensiunile barelor marca: 11,14 se vor adapta la înălțimea cuzinetilor și a blocurilor antiseismice, armarea s-a realizat pentru un cuzinet cu înălțimea de 31 cm și un bloc cu înălțimea de 65cm
 6. !!! Inainte de betonare se vor monta tijele filetate necesare prinderii plăcuțelor metalice.



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415
 Nr.Reg. Com.: J12/1520/2006
nv construct
 INFRASTRUCTURE DESIGN

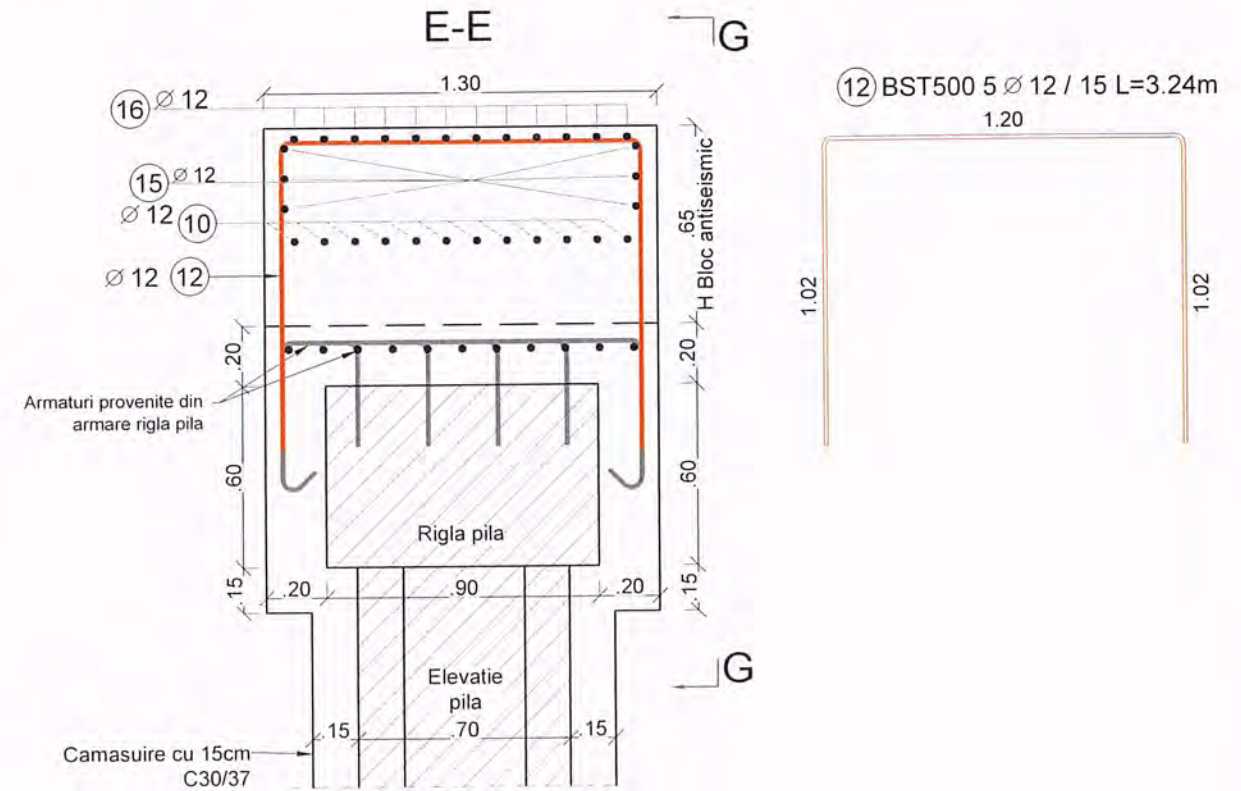
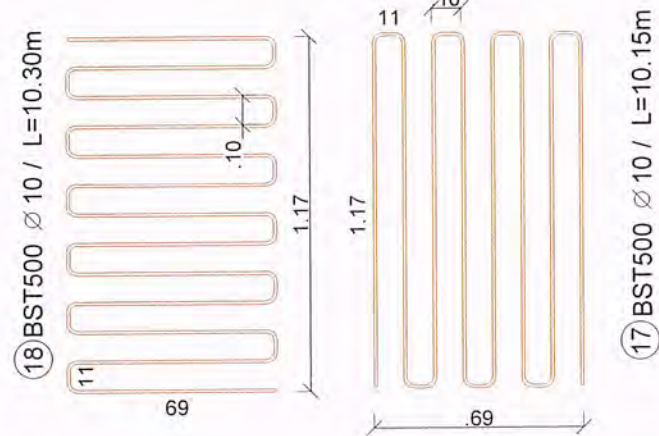
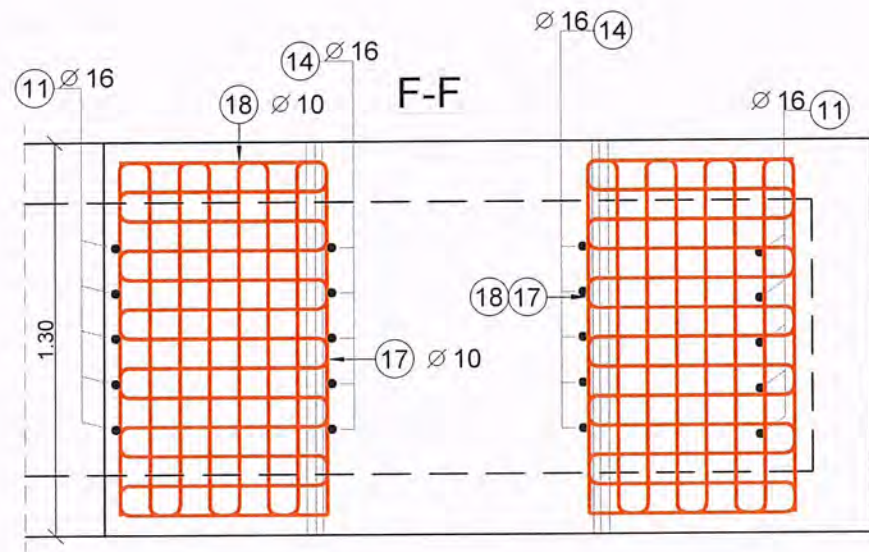
TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Plan cofraj si armare Blocuri Antiseismice Pile						
Scara: 1:25	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
Data: Aprilie 2022	559/2021	01	PT+DE	01	PD	374	-

ARMARE BLOC ANTISEISMIC

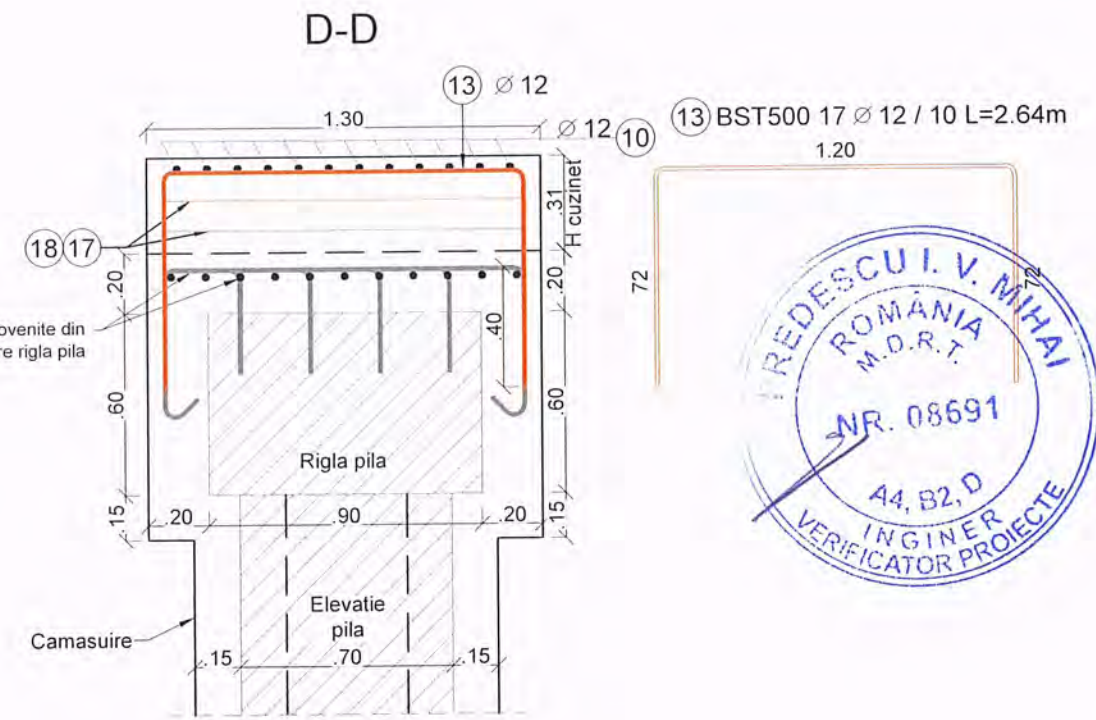
Sc. 1:25



EXTRAS DE ARMARE					Lungimi pe diametre (m)		
Marca	Diametru	Nr. Bare	Lungime bara (m)	Tip Otel	BST500		
					Ø 10	Ø 12	Ø 16
10	12	12	3.34	BST500		40.06	
11	16	10	0.78	BST500			7.84
12	12	5	3.24	BST500		16.22	
13	12	17	2.84	BST500		44.95	
14	16	10	1.29	BST500			12.92
15	12	9	2.18	BST500		19.62	
16	12	12	2.04	BST500		24.49	
17	10	2	10.15	BST500	20.31		
18	10	2	10.30	BST500	20.59		
Lungime pe diametre (m)					40.90	145.34	20.76
Masa pe metru liniar de bara (kg/m)					0.62	0.89	1.58
Masa pe diametre (kg)					25.24	129.06	32.80
Masa pe tip de otel (kg)					187.09		
Total (kg)					187.09		

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17697
 Semnătura: *[Signature]*

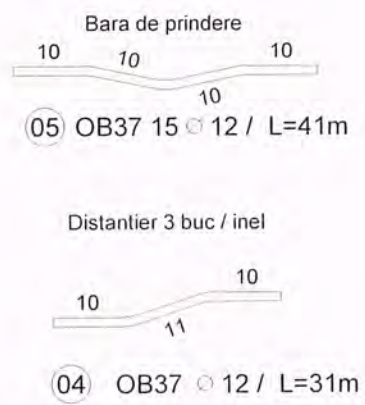
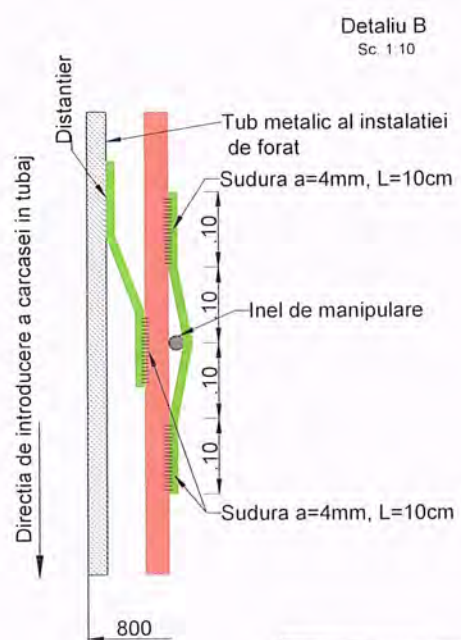
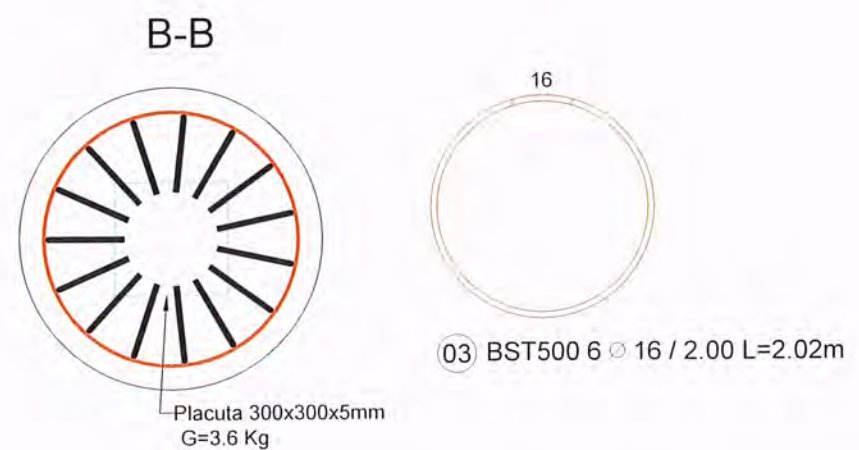
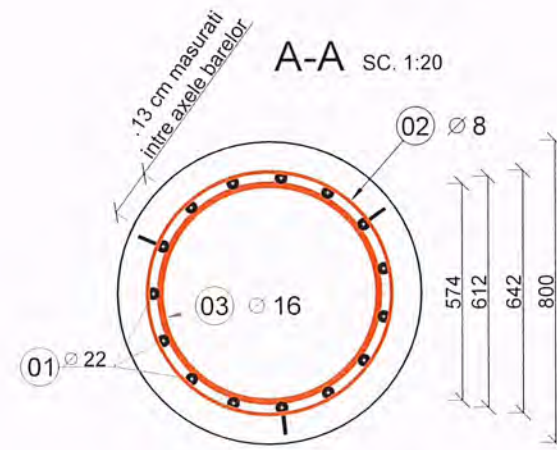
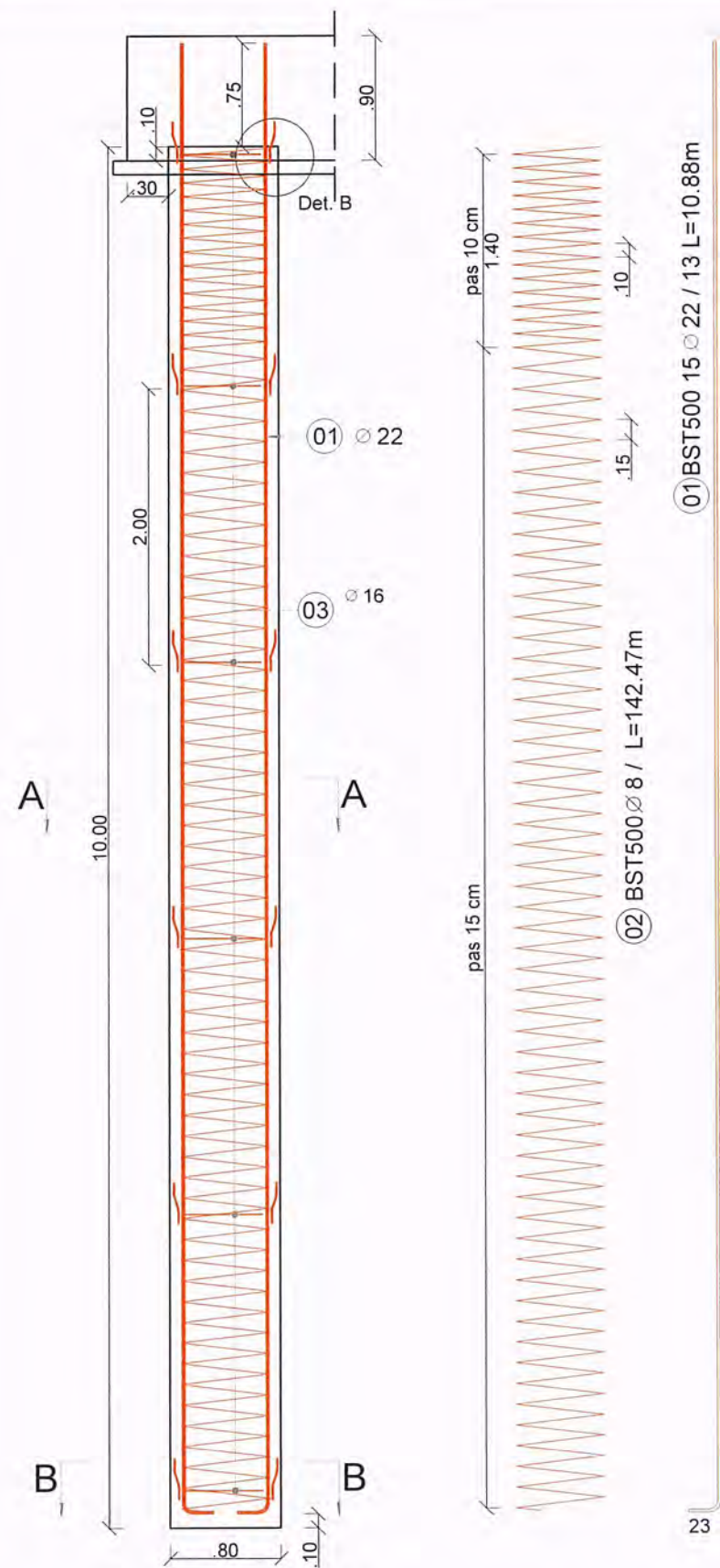
Beton C35/45
Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC1 + XD3
 Valoare max. A/C : 0.45
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistența S4



- Note:
- Stratul de acoperire cu beton a armaturilor este de 3/5 cm
 - Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exterioara (nu sunt in axul barelor).
 - Toate muchiile elementelor din beton vor avea sanfren de 25x25 mm.
 - Dimensiunile barelor marca: 11,14 se vor adapta la înălțimea cuzinetilor și a blocurilor antiseismice, armarea s-a realizat pentru un cuzinet cu înălțimea de 31 cm și un bloc cu înălțimea de 65cm
 - !!! Inainte de betonare se vor monta tijele filetate necesare prinderii plăcutelor metalice.

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR : COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432	PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22 C.U.I: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006	TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510" FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie	Sef Proiect: ing. Dan SIMA	Numar Proiect: 559/2021	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Armare Blocuri Antiseismice Pile
			Proiectat: Ing. Maria NICORICI	Scara: 1:25	
			Desenat: Ing. Maria NICORICI	Data: Aprilie 2022	PROIECT LOT FAZA OBIECT SUBIECT NUMAR REVIZIA 559/2021 01 PT+DE 01 PD 375 -
			Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN		



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr.
 Semnătura

Marca	Diametru	Nr. Bare	Lungime bara (m)	Tip Otel	Lungimi pe diametre (m)			
					BST500			OB37
					Ø 8	Ø 16	Ø 22	Ø 12
01	22	15	10.88	BST500			163.22	
02	8	1	142.47	BST500	142.47			
03	16	6	2.02	BST500		12.11		
04	12	18	0.31	OB37				5.56
05	12	15	0.41	OB37				6.12
Lungime pe diametre (m)					142.47	12.11	163.22	11.68
Masa pe metru liniar de bara (kg/m)					0.40	1.58	2.98	0.89
Masa pe diametre (kg)					56.28	19.13	486.38	10.37
Masa pe tip de otel (kg)					561.79			10.37
Total (kg)					572.16			

Stratul de acoperire cu beton a armaturilor este de 7.5 cm

NOTE:
 - Executia pilotilor forati se va realiza cu tubaj recuperabil
 - Continuitatea si calitatea betonului dupa turnare se vor verifica prin metoda impedantei mecanice la fiecare pilot forat;



- Note**
1. Freta si cercurile de rigidizare se vor fixa prin puncte de sudura de armaturile de rezistenta
 2. Patina de ghidare se sudeaza de armatura de rezistenta
 3. Freta carcasi de armatura poate fi executata din tronsoane, Inadirea tronsoanelor se va face prin suprapunerea barelor pe o lungime de 45 diametre.
 - 4) Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exteriora (nu sunt in axul barelor)

BENEFICIAR:
 COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT:
 S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Arges, nr.26, ap.8
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT:
 "Reparatii curente pod pe DN15D km.9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

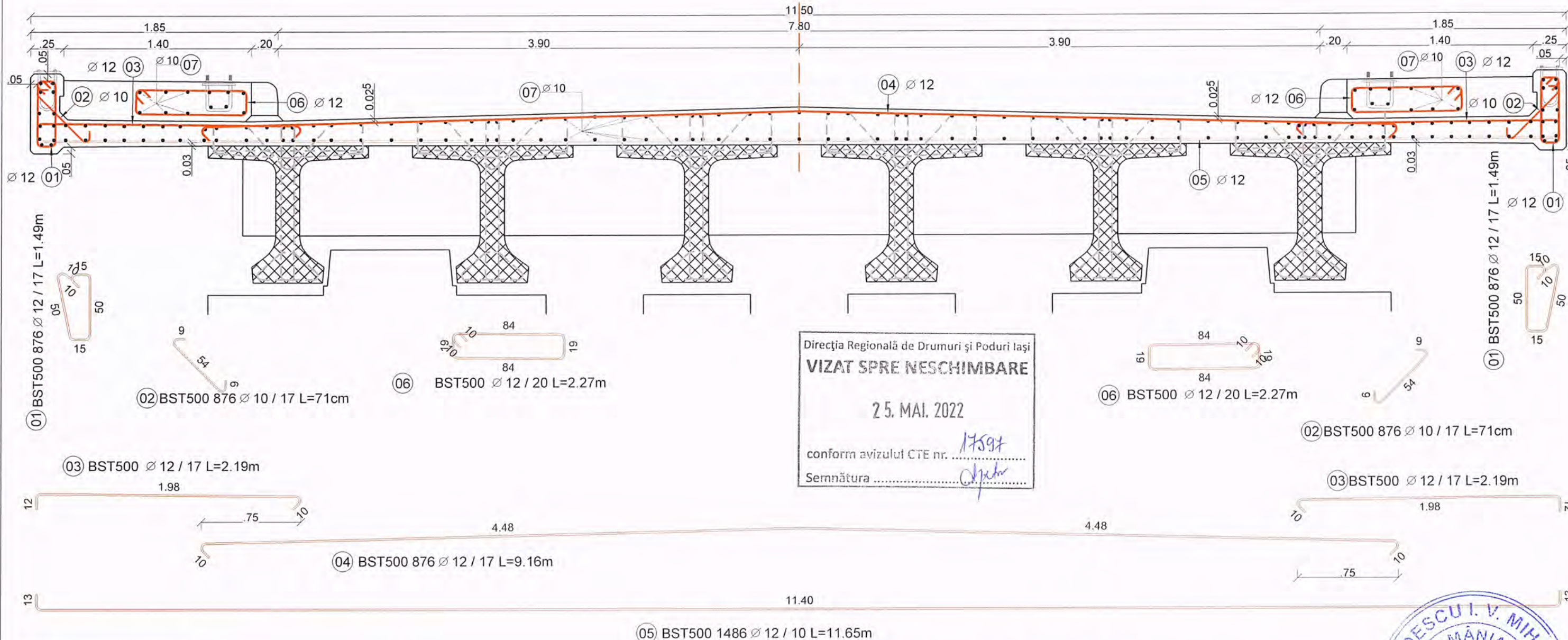
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:10; 1:20; 1:50
Data: Aprilie 2022

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	390	-

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

Sectiune transversala tablier

Sc. 1:30

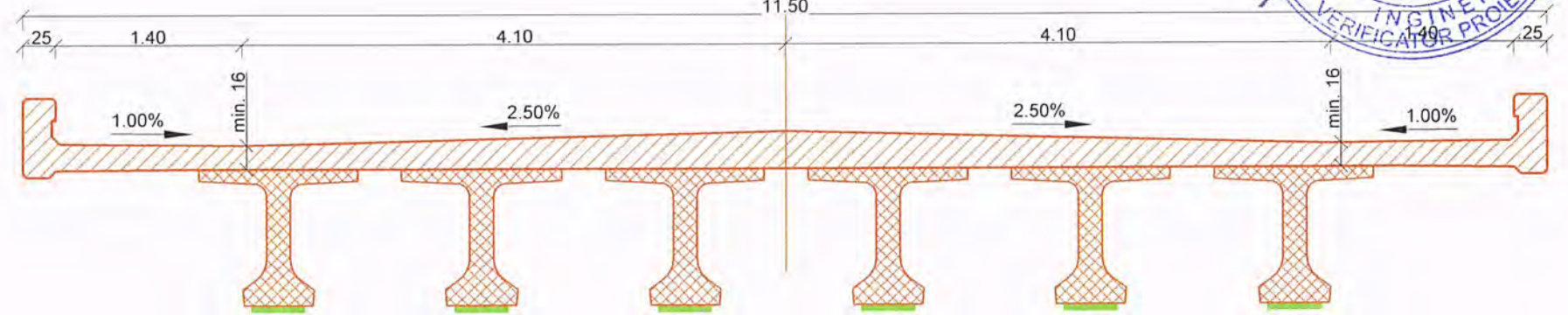


Beton C35/45
Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC1 + XD3
 Valoare max. A/C : 0.45
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistența S3

- Note:**
- 1) Stratul de acoperire cu beton a armaturilor este de:
 5.0 cm pt. grinda parapet pietonal
 2.5 cm partea superioara a placii
 3.0 cm partea inferioara a placii
 - 2) Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exteriora (nu sunt in axul barelor)
 - 3) Toate muchiile elementelor din beton vor avea sanfren de 25x25 mm.
 - 4) Dimensiunile armaturilor se vor adapta la situatia din teren

Plan cofraj placa de suprabetonare

Sc. 1:50



BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Arges, nr.26, ap.8
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km.9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

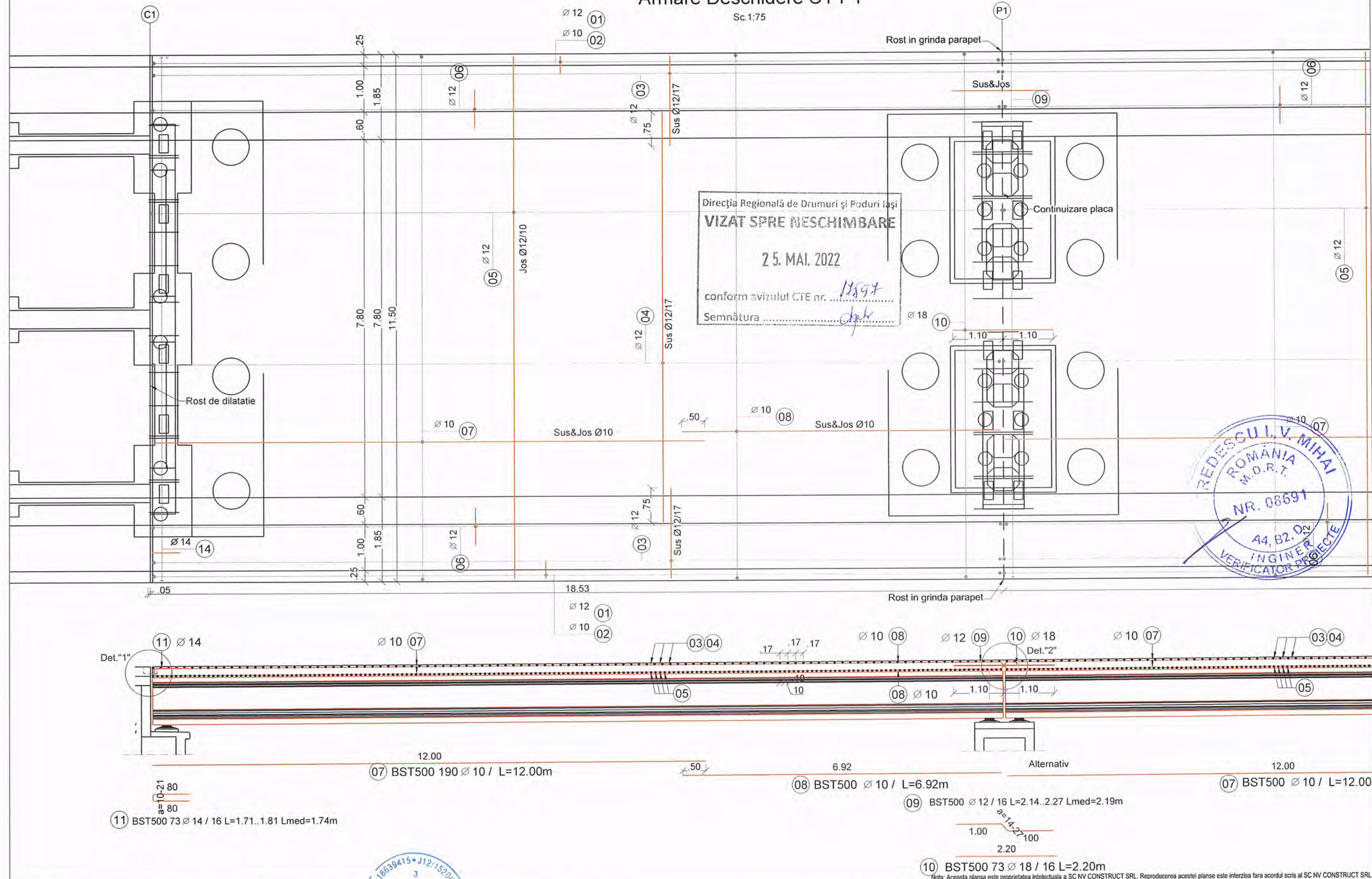
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:30; 1:50
Data: Aprilie 2022

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIDIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	400	-

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

Armare Deschidere C1-P1

Sc.1:75



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 11897
 Semnătura: [Signature]

REDESCU I.V. MIHAI
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 08591
 44, B2, D2
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

BENEFICIAR:
 COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT:
 S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I.: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT:
 "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:75
Data: Aprilie 2022

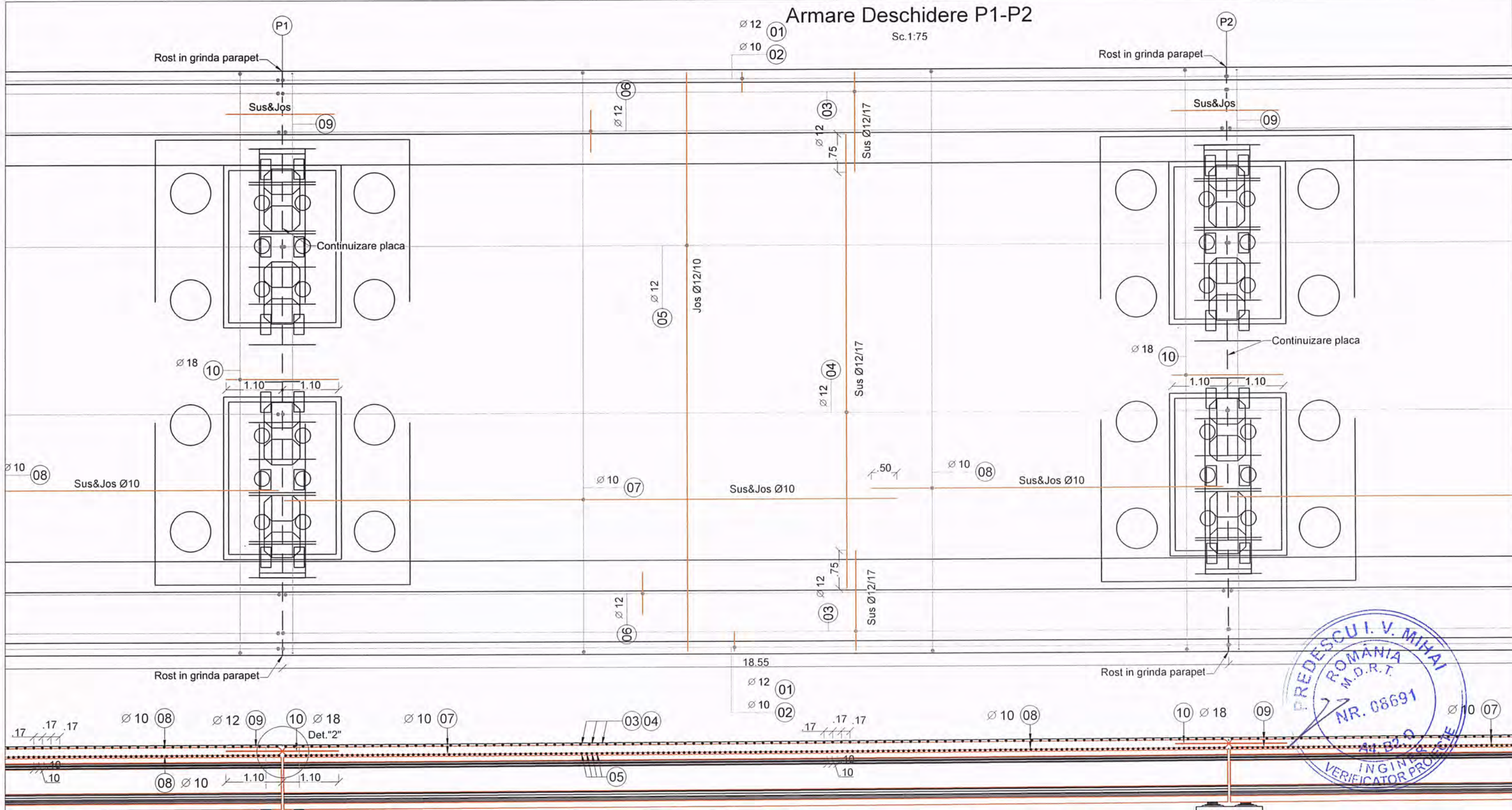
TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Armare
 Placa de suprabetonare

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	401	-

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planse este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

Armare Deschidere P1-P2

Sc. 1:75



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura



BENEFICIAR:
COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT:
 S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006
nv.construct
 INFRASTRUCTURE DESIGN
 Cluj-Napoca, România

TITLU PROIECT:
 "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

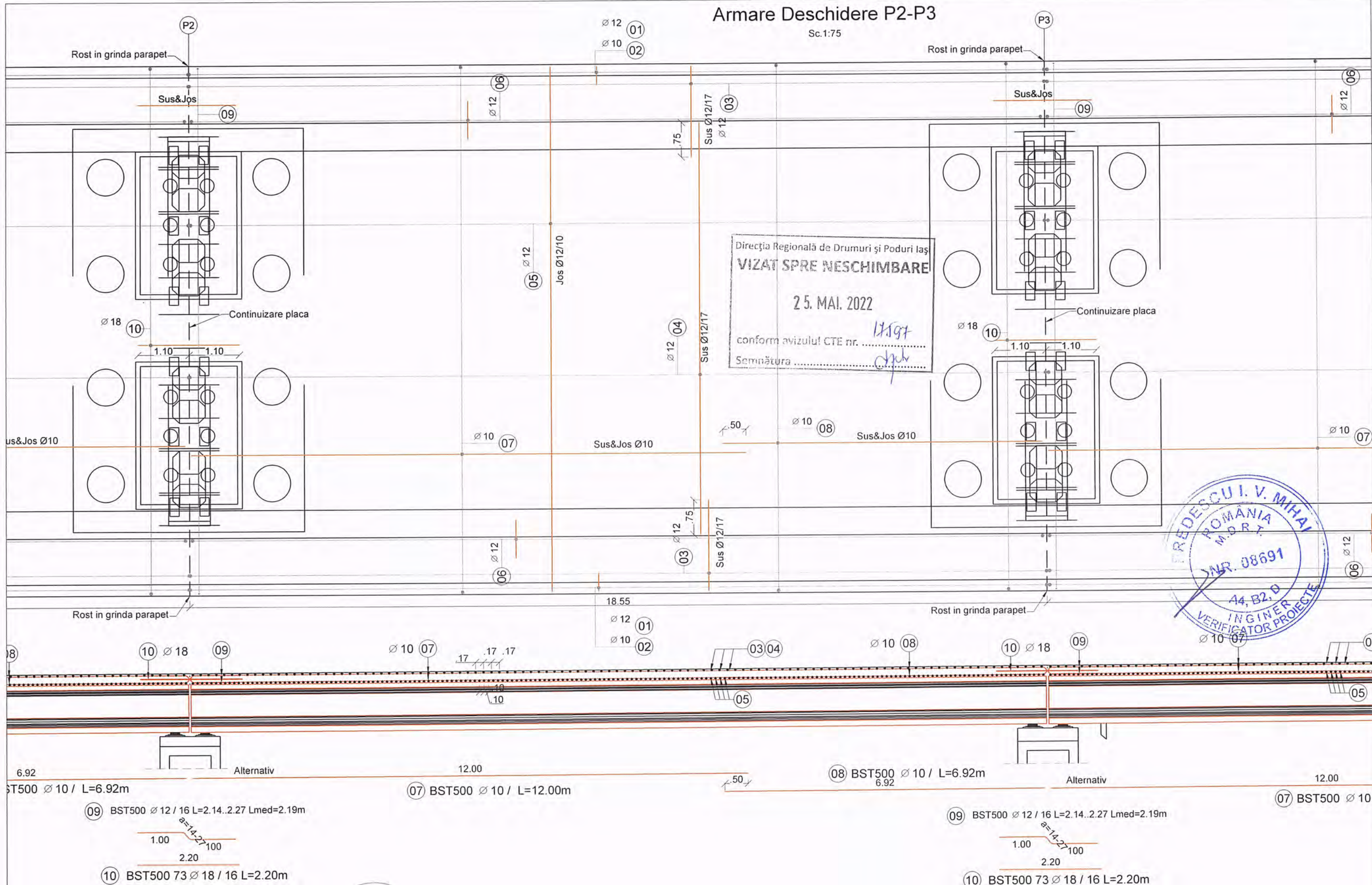
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:75
Data: Aprilie 2022
TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Armare
 Placa de suprabetonare

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	402	-

Nota: Aceasta planşa este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planşe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

Armare Deschidere P2-P3

Sc.1:75



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura: *[Signature]*

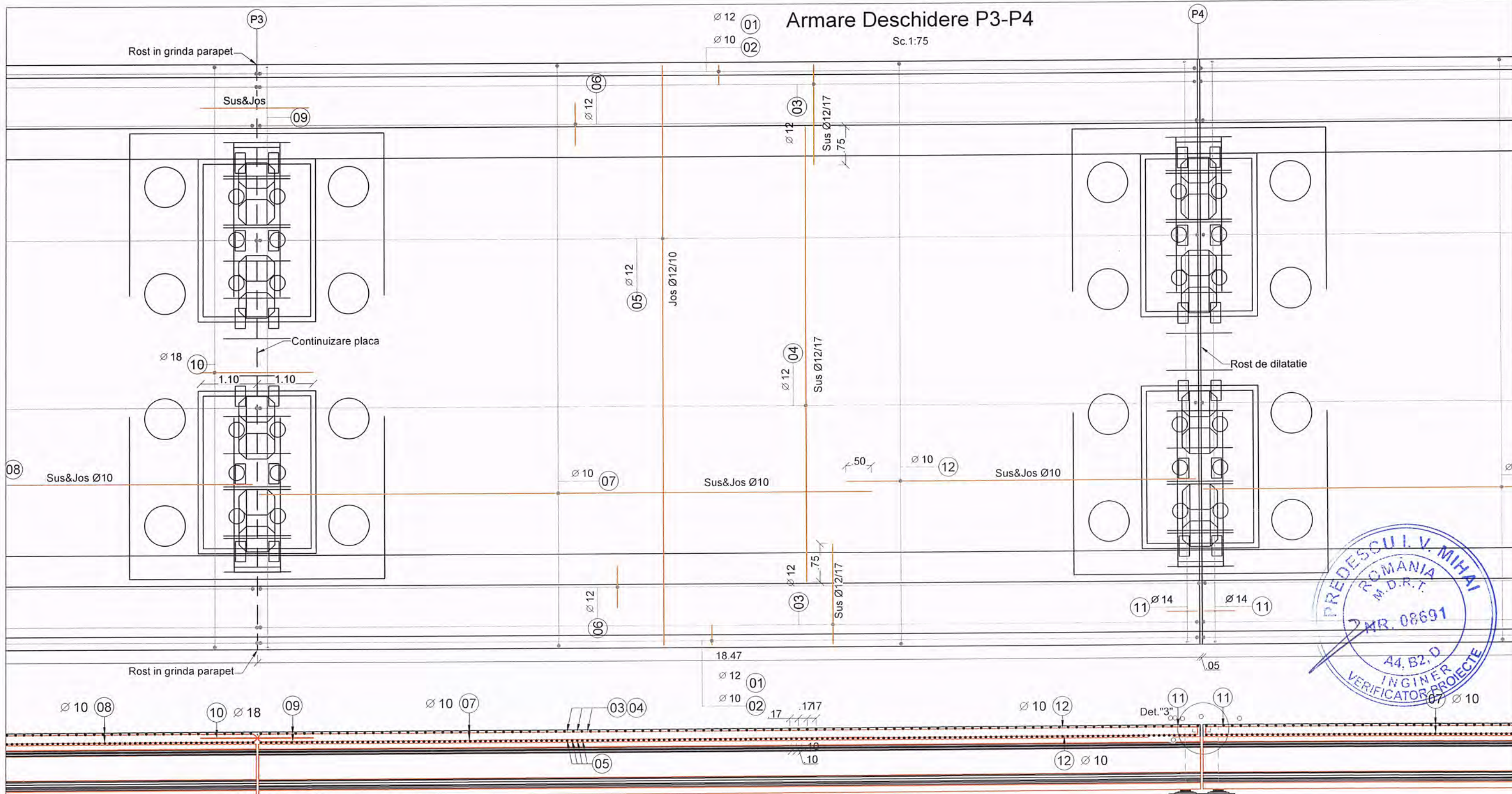
PREDESCU I. V. MIHAI
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 08691
 44, B2, D
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432	PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22 C.U.I: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006 nv construct STRUCTURE DESIGN Cluj-Napoca, România	TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510" FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie	Sef Proiect: ing. Dan SIMA	Numar Proiect: 559/2021	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Armare Placa de suprabetonare														
			Proiectat: Ing. Maria NICORICI	Scara: 1:75															
			Desenat: Ing. Maria NICORICI	Data: Aprilie 2022	<table border="1"> <tr> <th>PROIECT</th> <th>LOT</th> <th>FAZA</th> <th>OBIECT</th> <th>SUBIECT</th> <th>NUMAR</th> <th>REVIZIA</th> </tr> <tr> <td>559/2021</td> <td>01</td> <td>PT+DE</td> <td>01</td> <td>PD</td> <td>403</td> <td>-</td> </tr> </table>	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA	559/2021	01	PT+DE	01	PD	403	-
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA													
559/2021	01	PT+DE	01	PD	403	-													
			Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN																

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planse este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

Armare Deschidere P3-P4

Sc.1:75



Ø8 BST500 Ø 10 / L=6.92m

Ø9 BST500 Ø 12 / 16 L=2.14..2.27 Lmed=2.19m

Ø10 BST500 73 Ø 18 / 16 L=2.20m

Ø7 BST500 Ø 10 / L=12.00m

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 13597
 Semnătura: *[Signature]*

Ø12 BST500 Ø 10 / L=6.87m

Ø11 BST500 73 Ø 14 / 16 L=1.71..1.81 Lmed=1.74m

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR:
 **COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.**
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT:
 S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT:
 "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

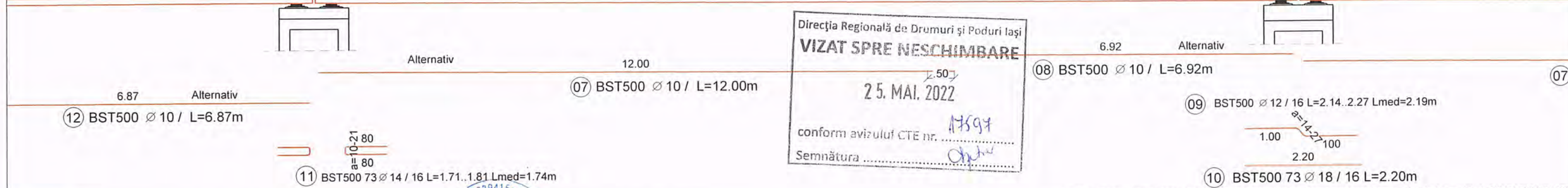
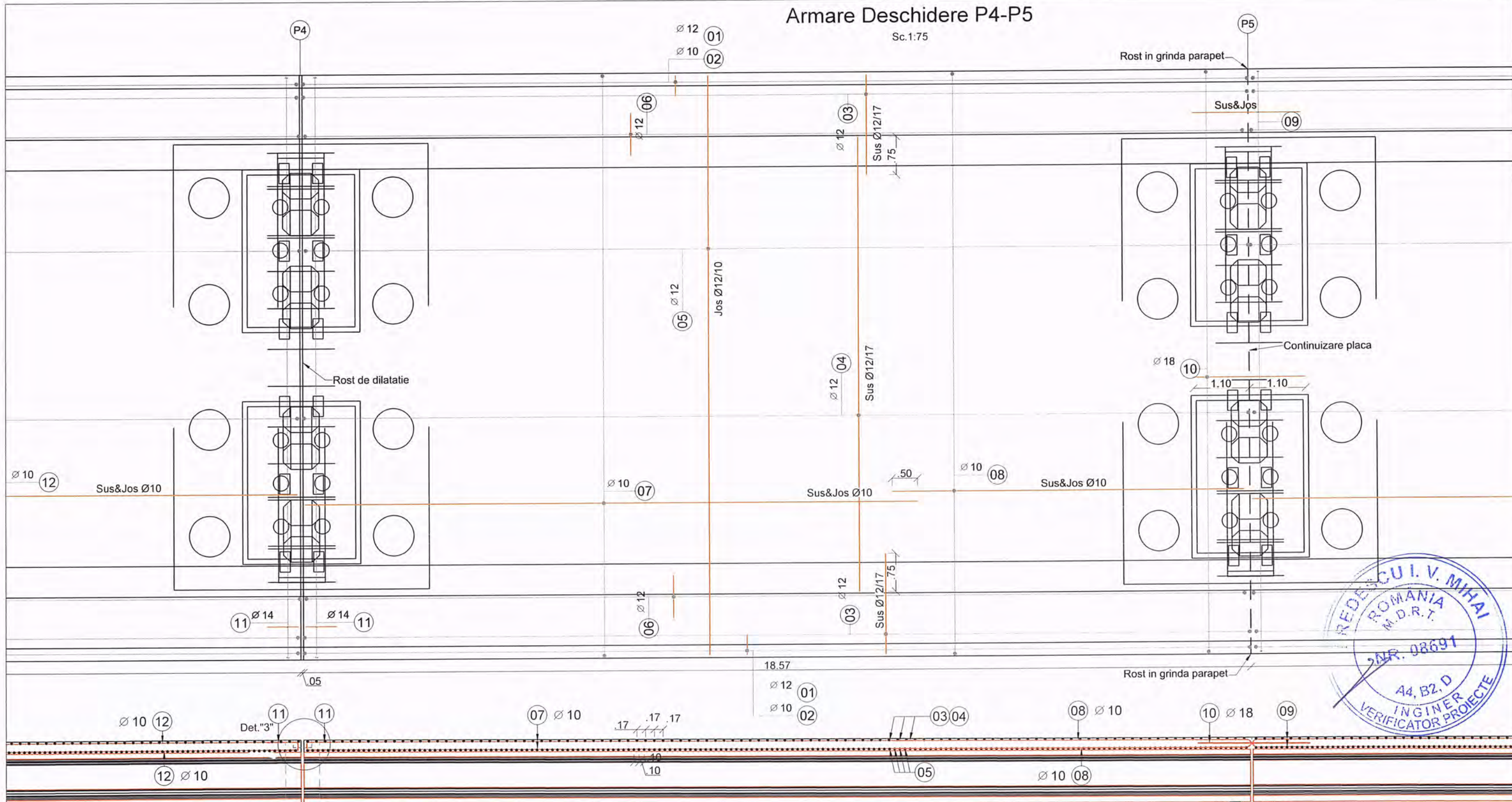
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:75
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSĂ: Reparatii Pod pe DN15D
 Armare
 Placa de suprabetonare

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	404	-

Armare Deschidere P4-P5

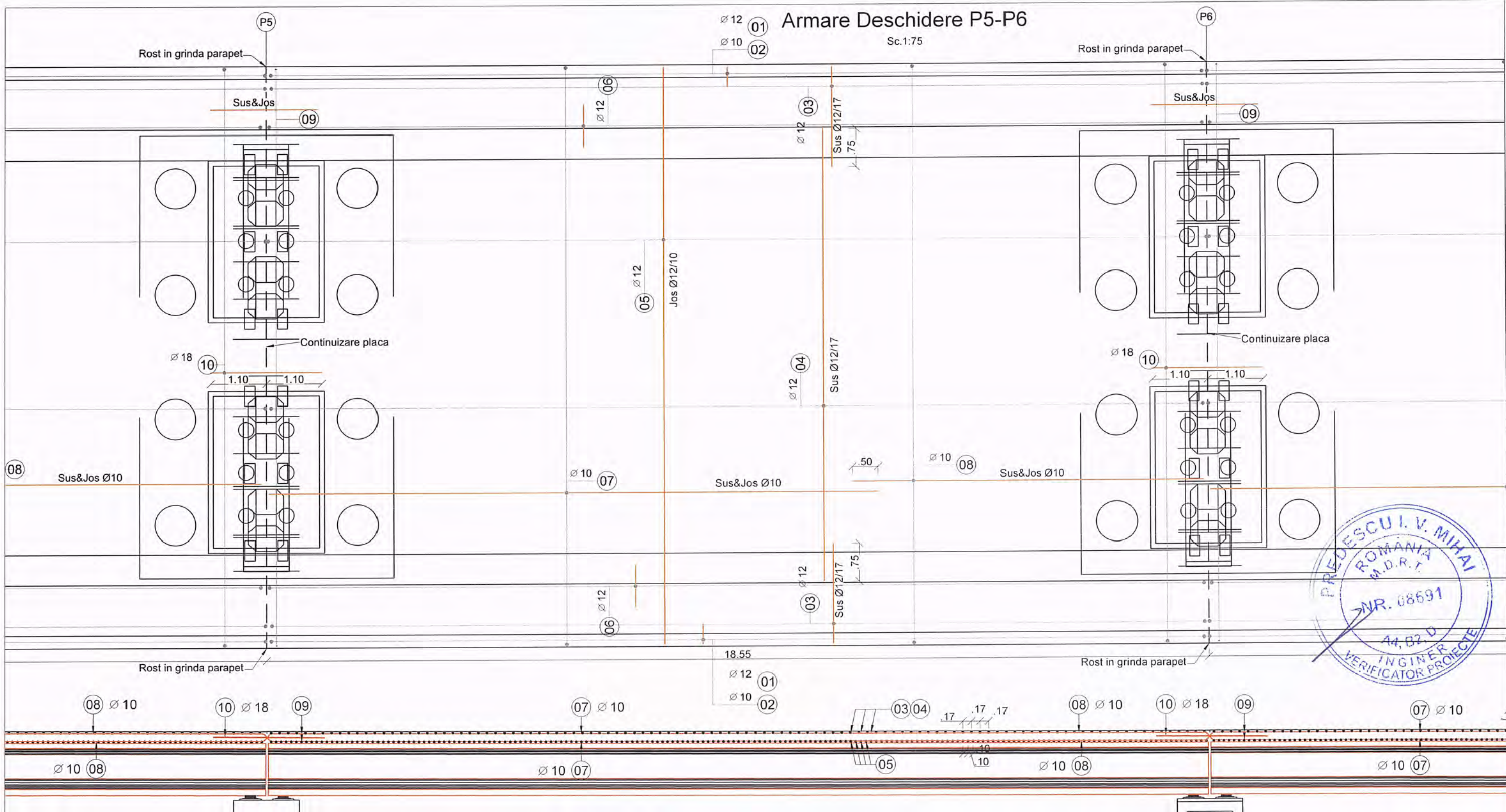
Sc.1:75



BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432	PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22 C.U.I: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006	S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. INFRASTRUCTURĂ DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE Cluj-Napoca, România	TITLU PROIECT: "Reparații curente pod pe DN15D km 9+510" FAZA: Proiect Tehnic și Detalii de execuție	Sef Proiect: ing. Dan SIMA	Numar Proiect: 559/2021 Scara: 1:75 Data: Aprilie 2022	TITLU PLANSA: Reparații Pod pe DN15D Armare Placa de suprabetonare
				Proiectat: Ing. Maria NICORICI Desenat: Ing. Maria NICORICI Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN		

Nota: Aceasta planșa este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

Armare Deschidere P5-P6
Sc.1:75



Alternativ
Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
25. MAI. 2022
conform avizului CTE nr.
Semnătura

BENEFICIAR:
COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT:
S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
C.U.I: RO18639415,
Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT:
"Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: Ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

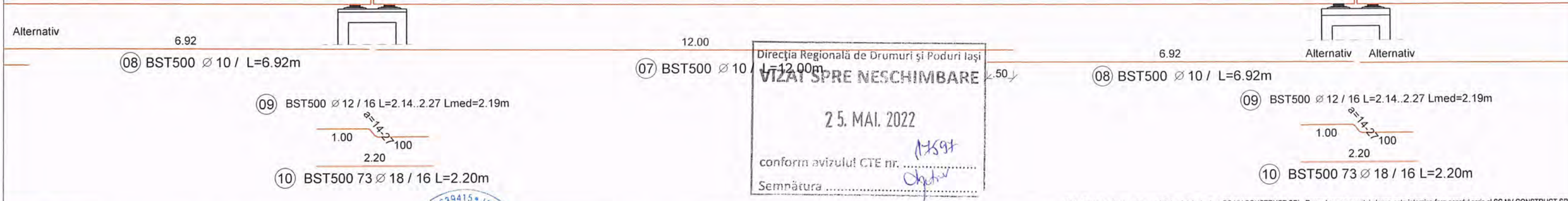
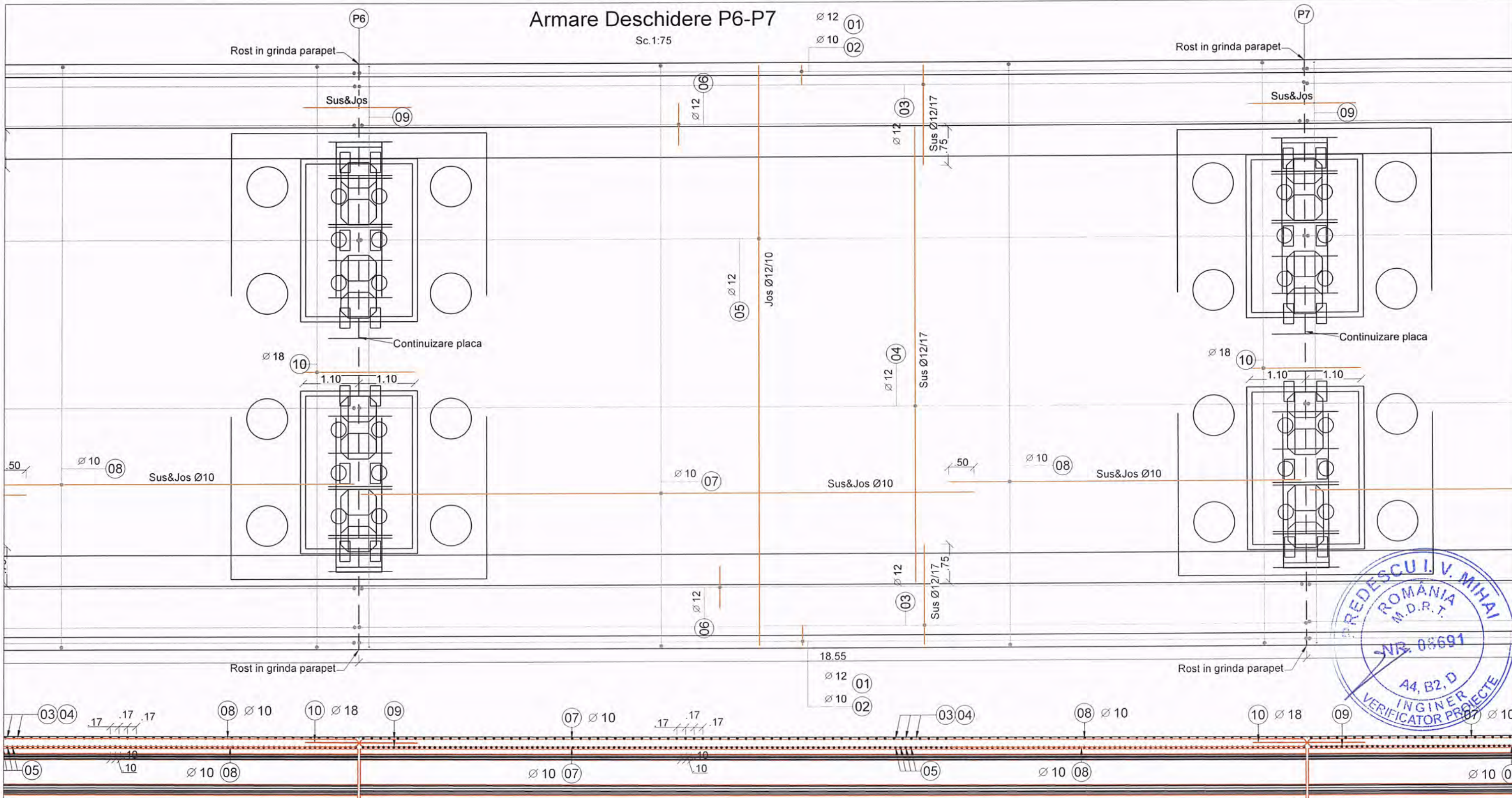
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:75
Data: Aprilie 2022
TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
Armare
Placa de suprabetonare

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	406	-

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

Armare Deschidere P6-P7

Sc. 1:75



BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I.: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

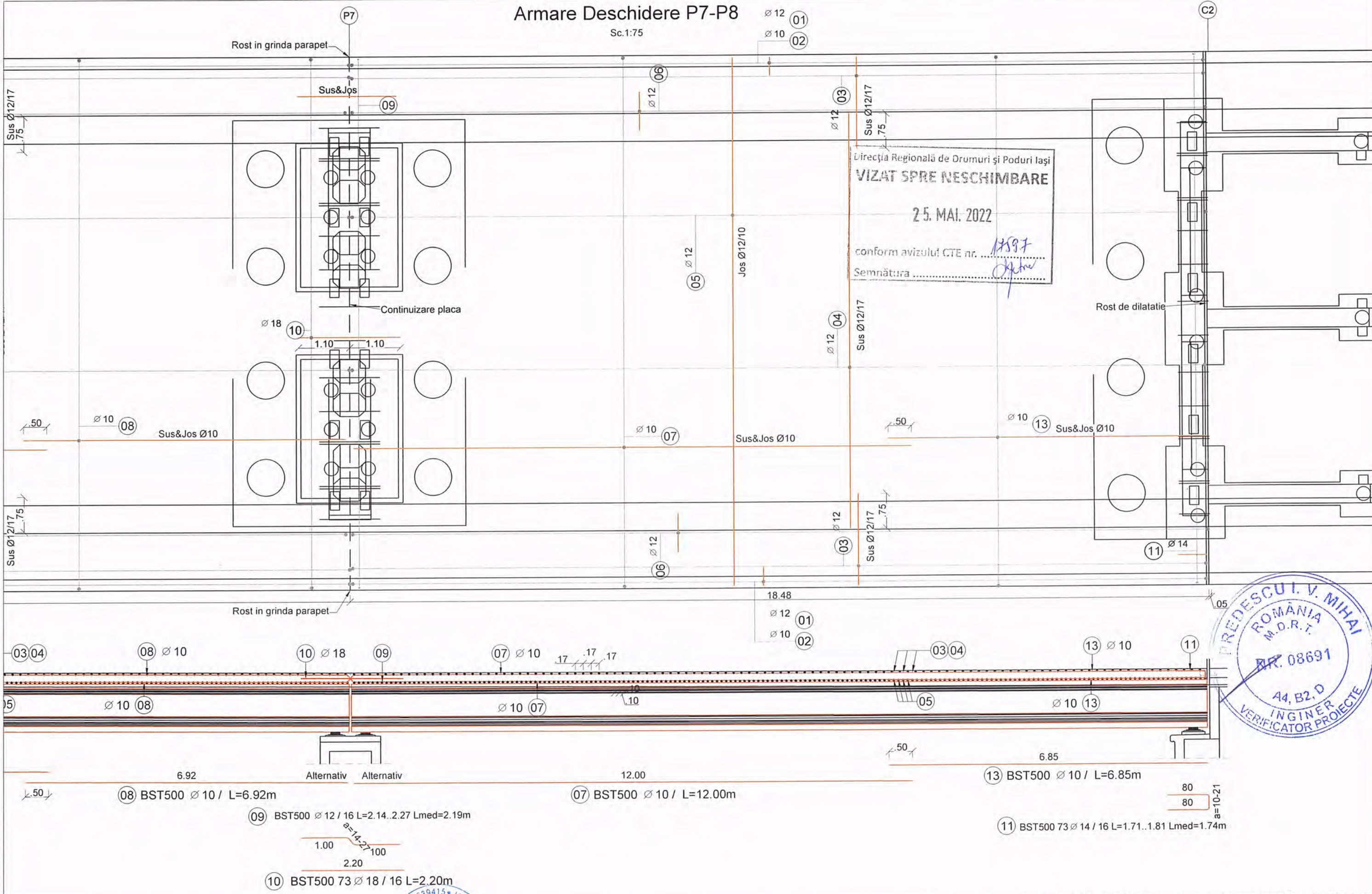
Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Armare Placa de suprabetonare						
Scara: 1:75	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
Data: Aprilie 2022	559/2021	01	PT+DE	01	PD	407	-

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

Armare Deschidere P7-P8

Sc.1:75



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 1597
 Semnătura: [Signature]

PREDESCU I. V. MIHAI
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 Nr. 08691
 A4, B2, D
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I.: RO18639415,
 Nr.Reg. Com.: J12/1520/2006



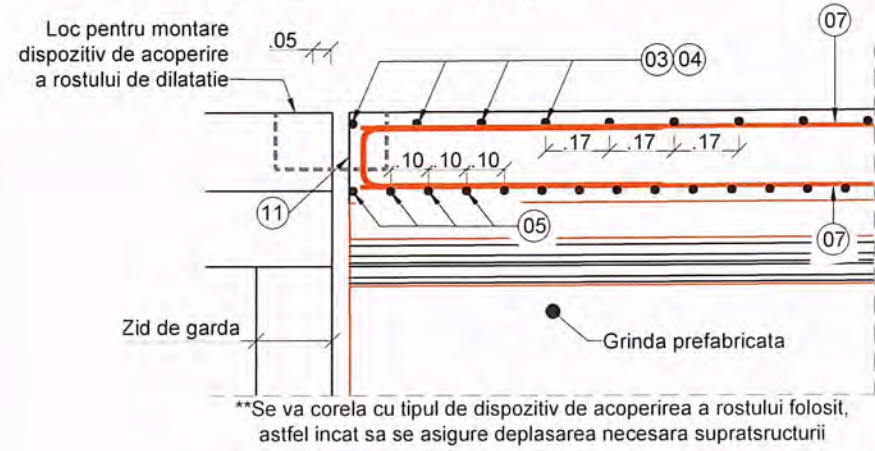
TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Armare Placa de suprabetonare						
Scara: 1:75	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
Data: Aprilie 2022	559/2021	01	PT+DE	01	PD	408	-

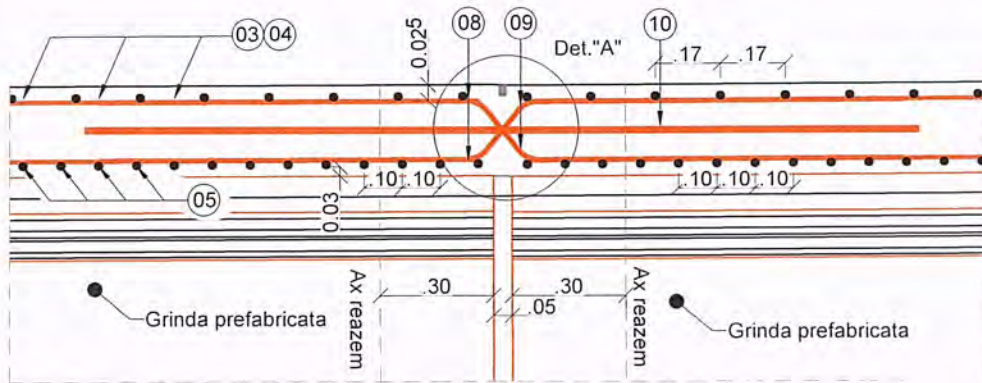
Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

Detaliul "1" Sc. 1:20

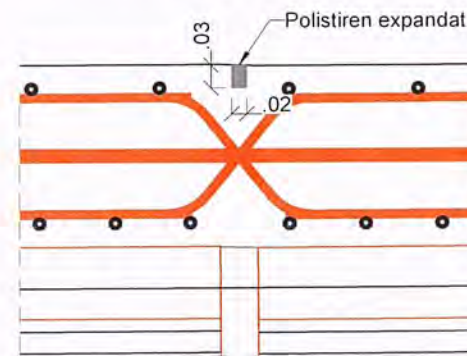


**Se va corela cu tipul de dispozitiv de acoperirea a rostului folosit, astfel incat sa se asigure deplasarea necesara supratsructurii

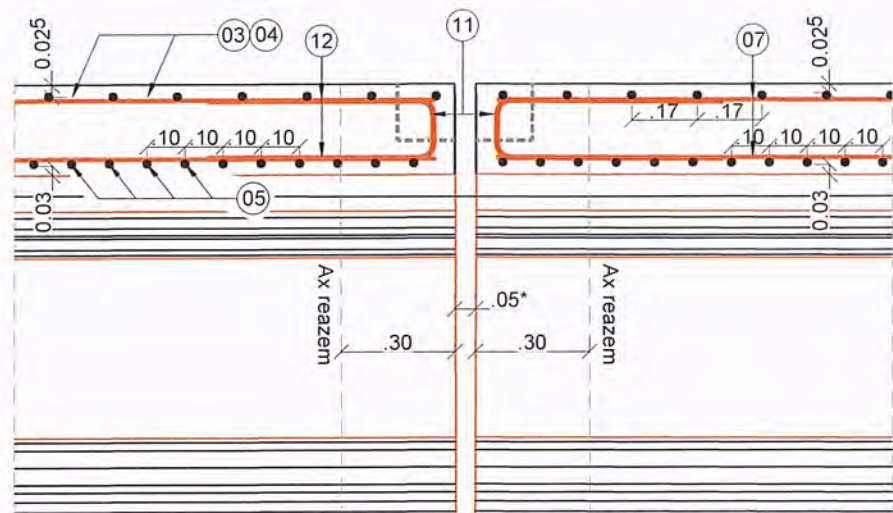
Detaliul "2" Sc. 1:20



Detaliul "A" Sc. 1:10

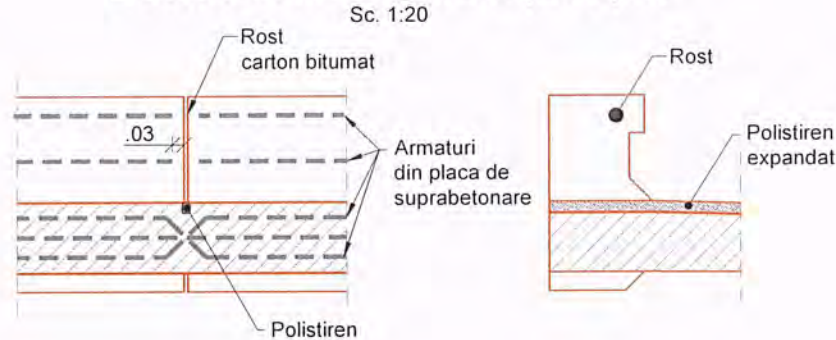


Detaliul "3" Sc. 1:20



!!! Distanța dintre capetele tablierelor (* 5 cm) se va verifica cu cerințele producătorului dispozitivului de acoperire a rostului de dilatație

Detaliu Rost in grinda parapet Sc. 1:20



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17591
 Semnătura: *Cher*



Nota: Aceasta planșă este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

Marca	Diametru	Nr. Bare	Lungime bara (m)	Tip Otel	Lungimi pe diametre (m)			
					BST500			
					Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 18
01	12	1752	1.49	BST500		2603.47		
02	10	1752	0.71	BST500	1236.91			
03	12	1752	2.19	BST500		3842.14		
04	12	876	9.16	BST500		8020.66		
05	12	1486	11.65	BST500		17314.87		
06	12	1488	2.27	BST500		3374.78		
07	10	1520	12.00	BST500	18238.48			
08	10	1140	6.92	BST500	7884.24			
09	12	876	2.19 *	BST500		1920.19		
10	18	438	2.20	BST500				963.60
11	14	292	1.74 *	BST500			508.96	
12	10	190	6.87	BST500	1304.54			
13	10	190	6.85	BST500	1300.93			
Lungime pe diametre (m)					29965.10	37076.11	508.96	963.60
Masa pe metru linear de bara (kg/m)					0.62	0.89	1.21	2.00
Masa pe diametre (kg)					18488.47	32923.59	615.84	1927.20
Masa pe tip de otel (kg)					53955.09			
Total (kg)					53955.09			
* Average length								

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr. 22
 C.U.I.: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparații curente pod pe DN15D km 9+510"
 FAZA: Proiect Tehnic și Detalii de execuție

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:10; 1:20
 Data: Aprilie 2022

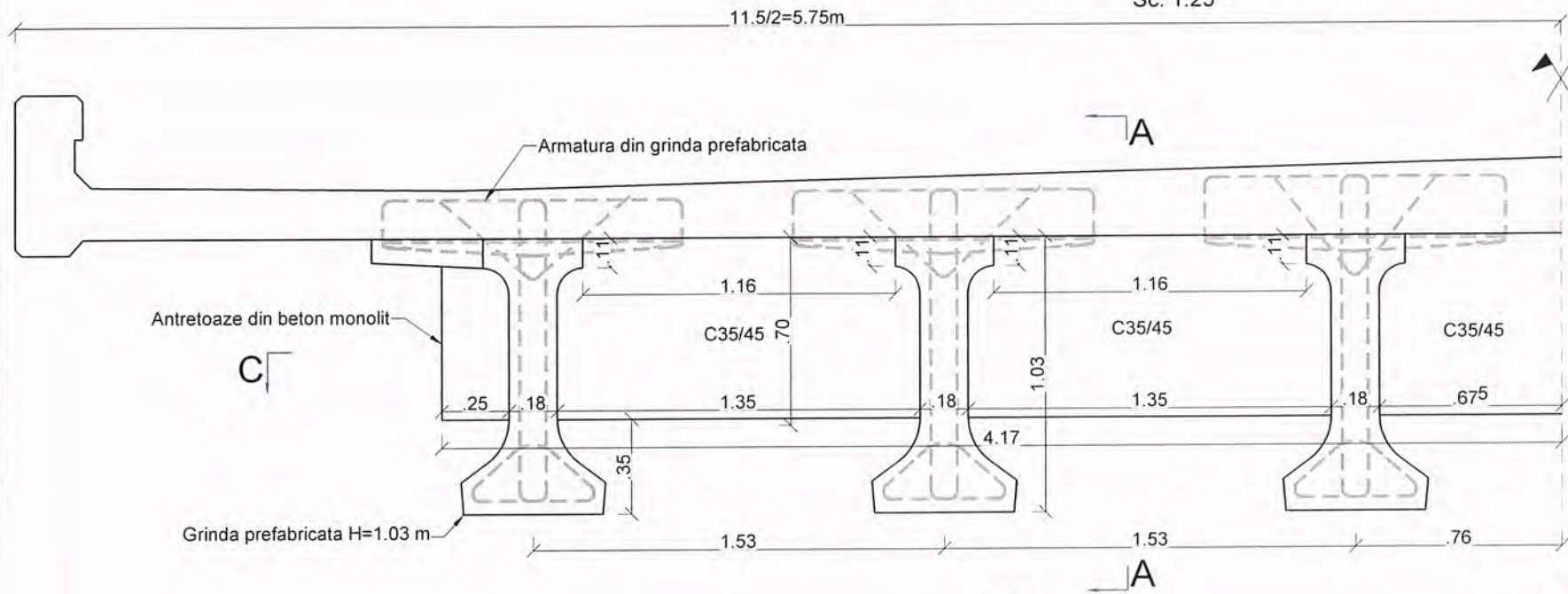
TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Detalii
 Placa de suprabetonare

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	409	-

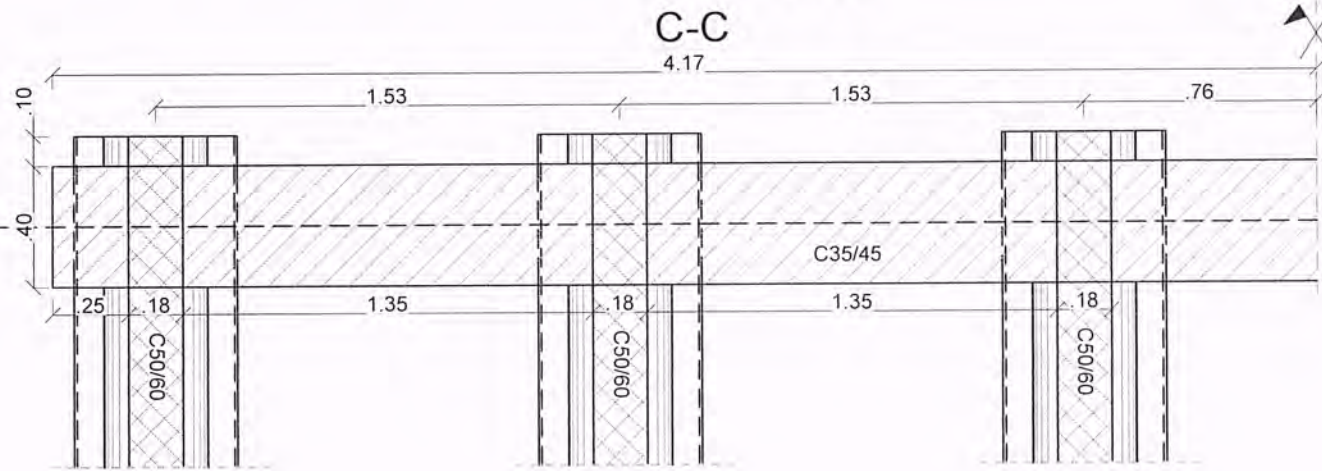
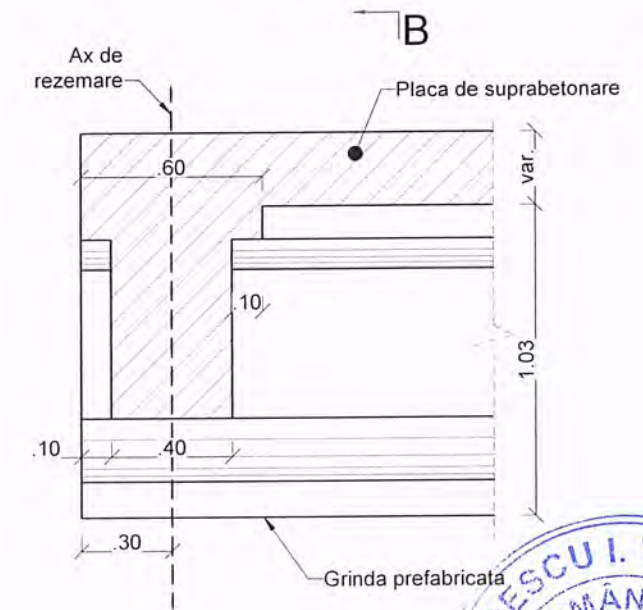
PLAN COFRAJ ANTRETOAZA

Sc. 1:25

B-B



A-A



Marca	Diametru	Nr. Bare	Lungime bara (m)	Tip Otel	EXTRAS DE ARMARE				
					Lungimi pe diametre (m)				
					BST500				
					Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 20	Ø 32
01	14	60	2.61 *	BST500			156.42		
02	10	6	1.56	BST500	9.35				
03	32	4	11.39	BST500					45.54
04	12	40	1.56	BST500		62.48			
05	10	10	1.98	BST500	19.82				
06	10	10	1.92	BST500	19.23				
07	20	3	8.69	BST500				26.07	
08	10	20	0.55	BST500	11.00				
09	12	10	0.84	BST500		8.40			
Lungime pe diametre (m)					59.40	70.88	156.42	26.07	45.54
Masa pe metru liniar de bara (kg/m)					0.62	0.89	1.21	2.47	6.31
Masa pe diametre (kg)					36.65	62.94	189.27	64.39	287.38
Masa pe tip de otel (kg)					640.63				
Total (kg)					640.63				
* Average length					Greutate plăcuțe metalice: 130 kg / antretoaza				

Note:

- Stratul de acoperire cu beton a armaturilor este de 3 cm.
- Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exterioara (nu sunt in axul barelor).
- Betonarea antretoazei se va face odata cu placa de suprabetonare.

Beton C35/45
Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC1 + XD3
 Valoare max. A/C : 0.45
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistenta S3

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr.
 Semnătura

BENEFICIAR : COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT :
 S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I.: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT :
 "Reparații curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic și Detalii de execuție

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

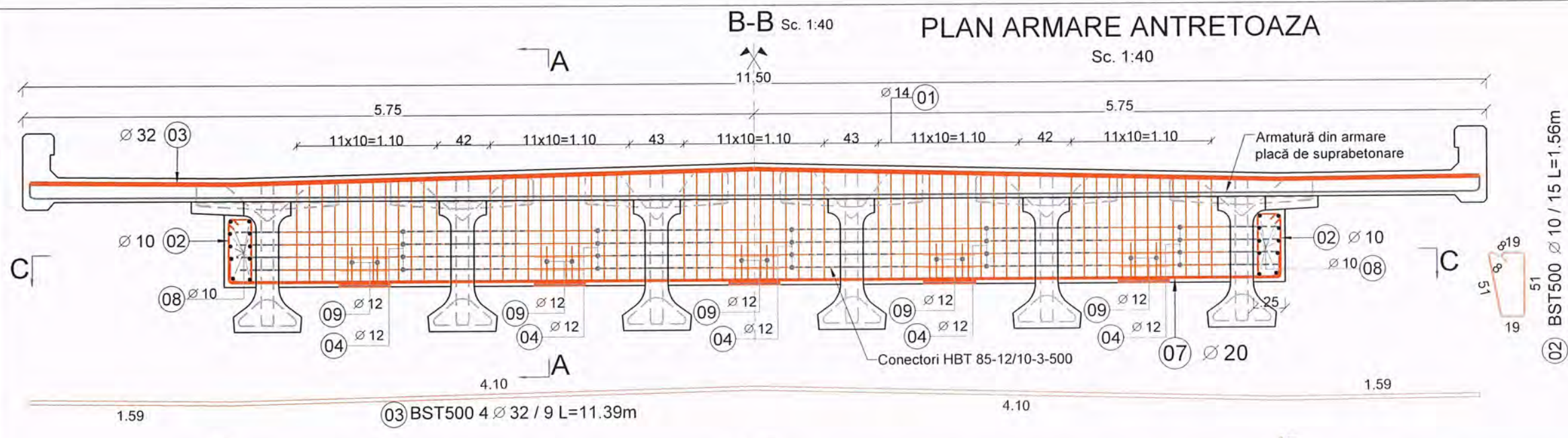
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:25
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparații Pod pe DN15D
 Plan Cofraj
 Antretoaza

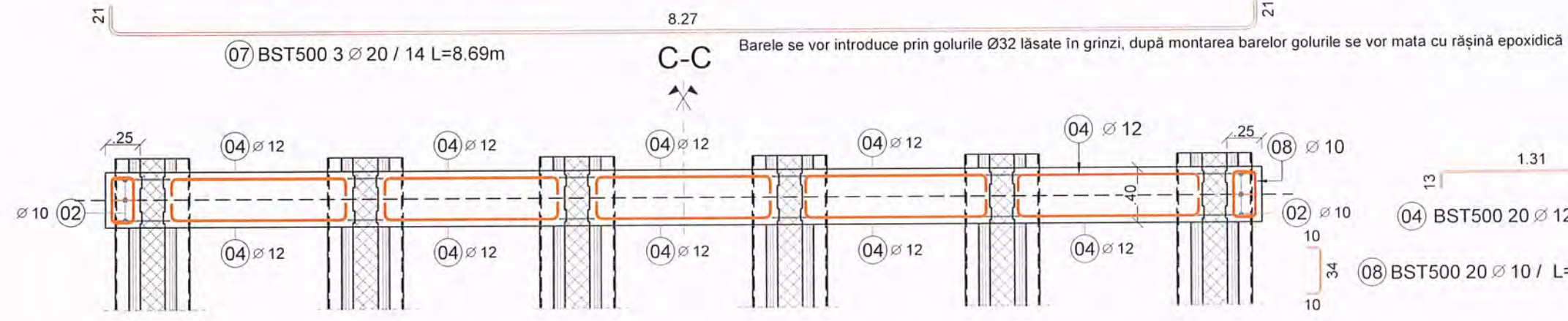
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	450	-

Nota: Aceasta planșa este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

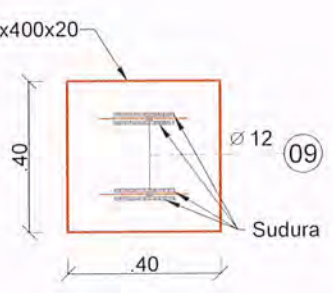
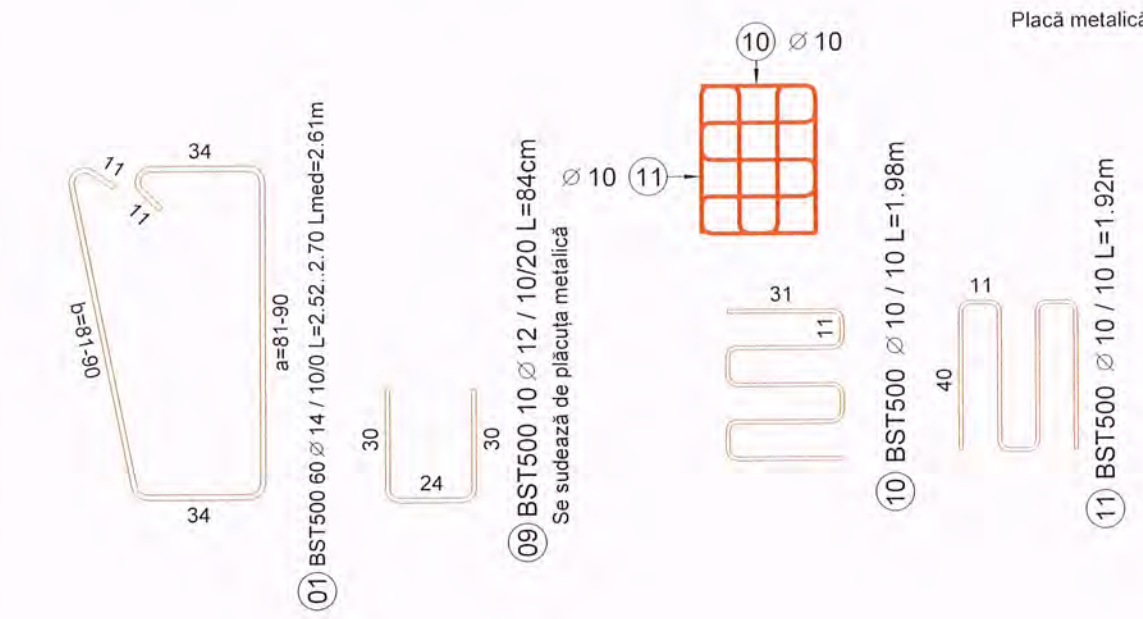
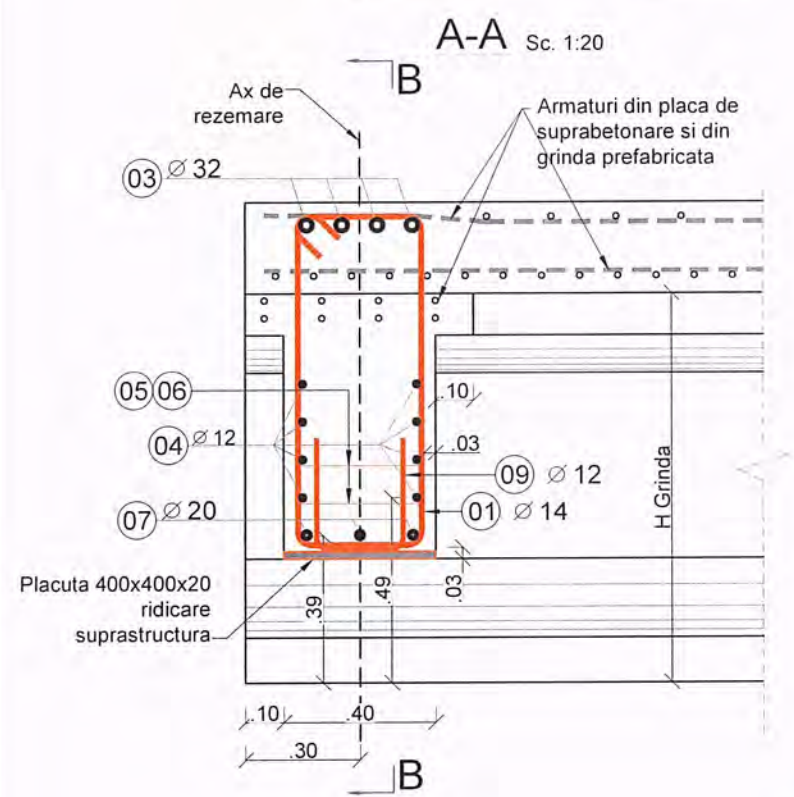
PLAN ARMARE ANTRETOAZA



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT ȘI PE MĂȘCHIMBARE
 25. IULIE 2022
 conform...
 Semnătura...



Beton C35/45
Otel BST500 C
 Clasa de expunere: XC1 + XD3
 Valoare max. A/C : 0.45
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16mm, Consistența S3



- Note:**
- Stratul de acoperire cu beton a armaturilor este de 3 cm.
 - Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exteriora (nu sunt in axul barelor).
 - Armaturile marca 3 se vor indoi pe santier in functie de grosimea placii de suprabetonare.
 - Betonarea antretoazei se va face odata cu placa de suprabetonare.



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com.: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

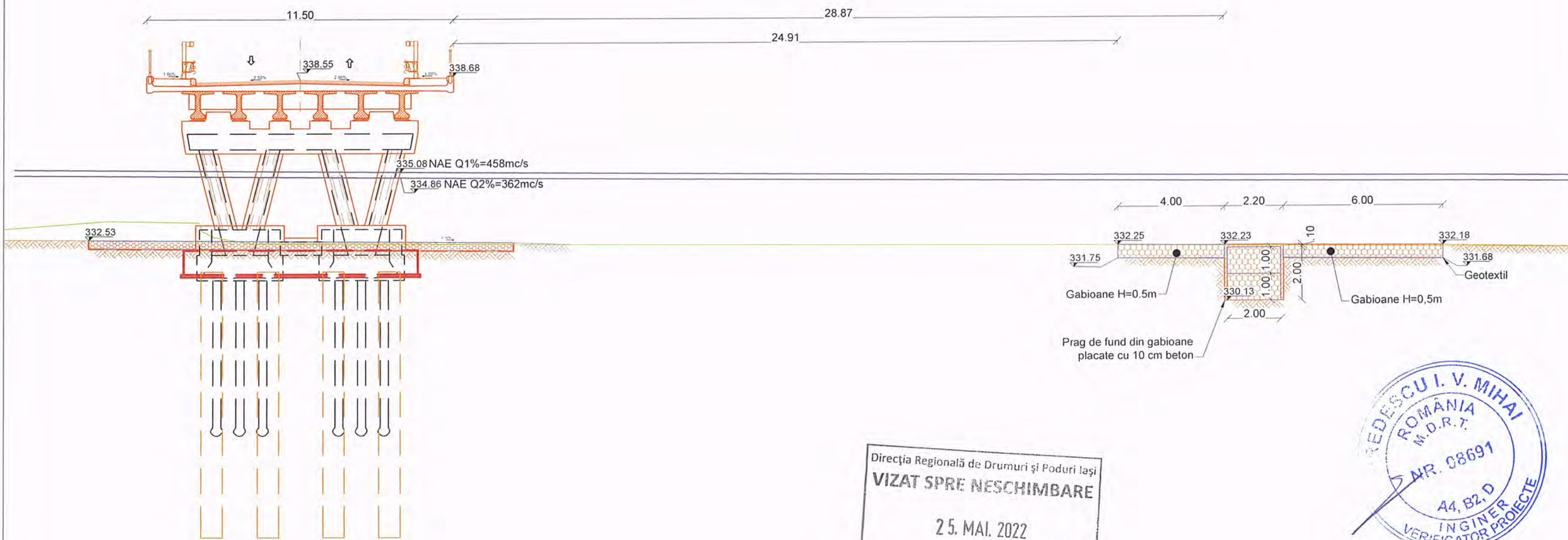
Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:40; 1:20
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Armare Antretoaza						
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD	451	-

E-E Sectiune amenajare albie

Sc.1:150



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CFE nr. 17597
 Semnătura *[Signature]*

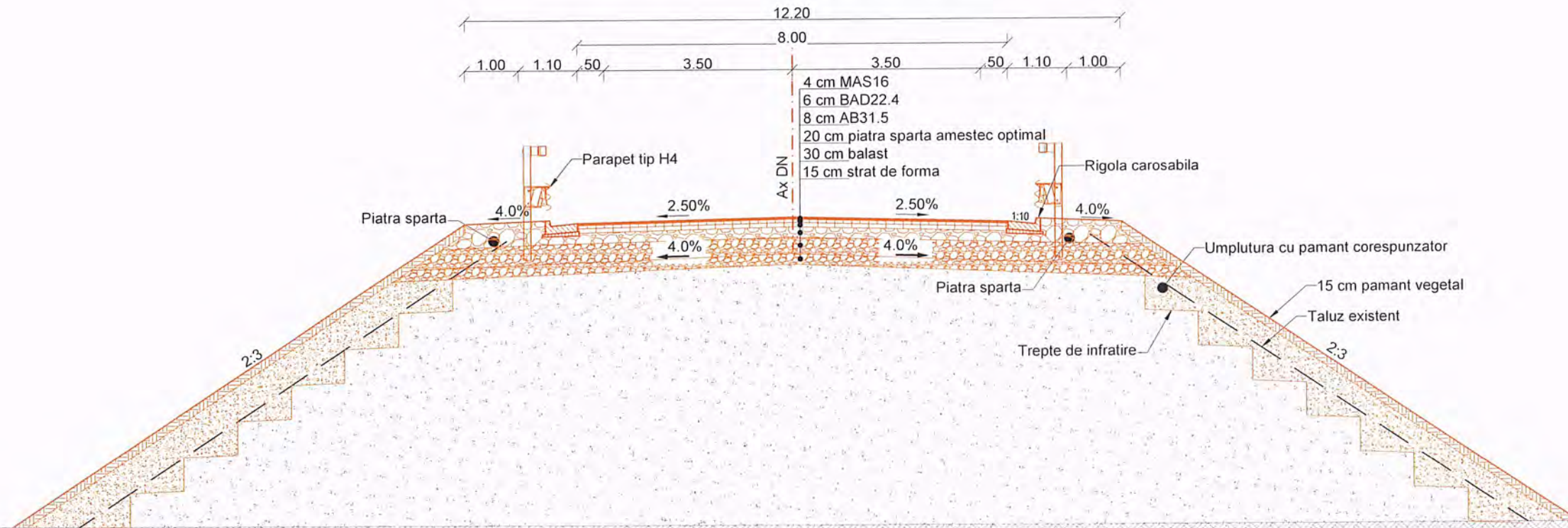


Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. CNAIR Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432	PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22 C.U.I: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006	TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510" FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie	Sef Proiect: ing. Dan SIMA	[Signature]	Numar Proiect: 559/2021	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D E-E Sectiune amenajare albie														
			Proiectat: Ing. Maria NICORICI	[Signature]	Scara: 1:150															
			Desenat: Ing. Maria NICORICI	[Signature]	Data: Aprilie 2022	<table border="1"> <tr> <th>PROIECT</th> <th>LOT</th> <th>FAZA</th> <th>OBIECT</th> <th>SUBIECT</th> <th>NUMAR</th> <th>REVIDIA</th> </tr> <tr> <td>559/2021</td> <td>01</td> <td>PT+DE</td> <td>01</td> <td>PD</td> <td>600</td> <td>-</td> </tr> </table>	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIDIA	559/2021	01	PT+DE	01	PD	600	-
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIDIA														
559/2021	01	PT+DE	01	PD	600	-														
			Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN	[Signature]																

Sectiune tip amenajare

Sc. 1:100



Nota. Taluzele se amenajeaza pe 25 m fata de capetele podului

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura *Cher*



nv construct
 INFRASTRUCTURE DESIGN

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT:
 S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT:
 "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect:	ing. Dan SIMA
Proiectat:	Ing. Maria NICORICI
Desenat:	Ing. Maria NICORICI
Verificat:	Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:100
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA:		Reparatii Pod pe DN15D Amenajare rampe acces					
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIDIA	
559/2021	01	PT+DE	01	PD	601	-	

Vedere plană

Sc. 1:500

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

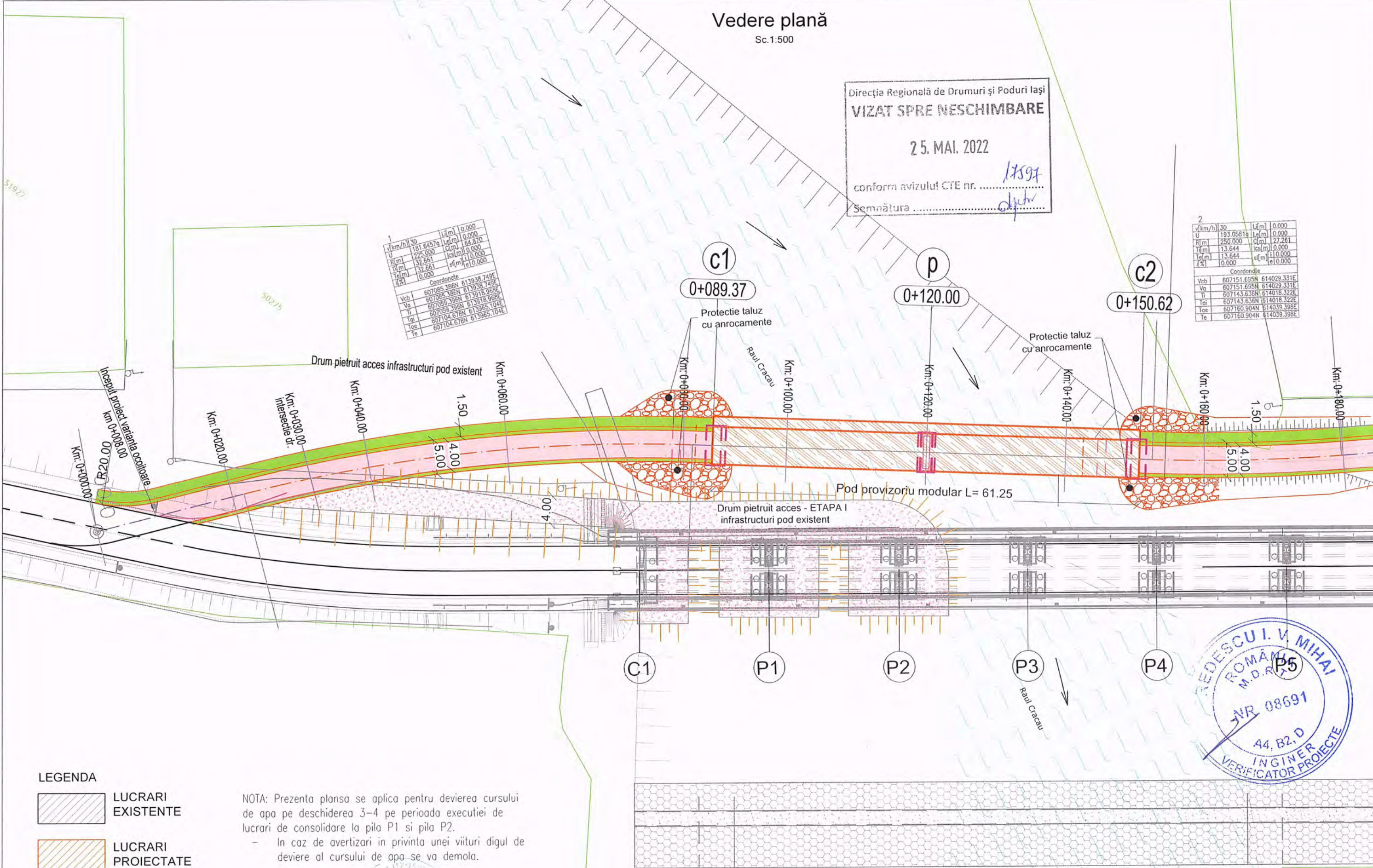
25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 17597

Semnătura

v[km/h]	30	l[m]	0.000
U	181.64576	Cl[m]	64.870
R[m]	225.000	lsl[m]	110.000
Tl[m]	32.661	sl[m]	0.000
Tc[m]	0.000	el[m]	0.000
Coordonate			
Vch	607085.386N	613938.749E	
Vc	607085.386N	613938.749E	
Vs	607059.396N	613918.968E	
Tl	607059.396N	613918.968E	
Tc	607104.678N	613965.104E	
Te	607104.678N	613965.104E	

v[km/h]	30	l[m]	0.000
U	193.05818	Cl[m]	0.000
R[m]	250.000	Cl[m]	27.261
Tl[m]	13.644	lsl[m]	0.000
Tc[m]	13.644	sl[m]	0.000
Ts[m]	0.000	el[m]	0.000
Te	607151.695N	614029.331E	
Vc	607151.695N	614029.331E	
Vs	607143.636N	614018.322E	
Tl	607143.636N	614018.322E	
Tc	607160.904N	614039.398E	
Te	607160.904N	614039.398E	



LEGENDA

- LUCRARI EXISTENTE
- LUCRARI PROIECTATE

NOTA: Prezenta plansa se aplica pentru devierea cursului de apa pe deschiderea 3-4 pe perioada executiei de lucrari de consolidare la pila P1 si pila P2.
- In caz de avertizari in privinta unei viituri digul de deviere al cursului de apa se va demola.



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
CNAIR
Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, România
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr. 22
C.U.I.: RO18639415,
Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: Ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Relu TIBREA
Desenat: Ing. Relu TIBREA
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

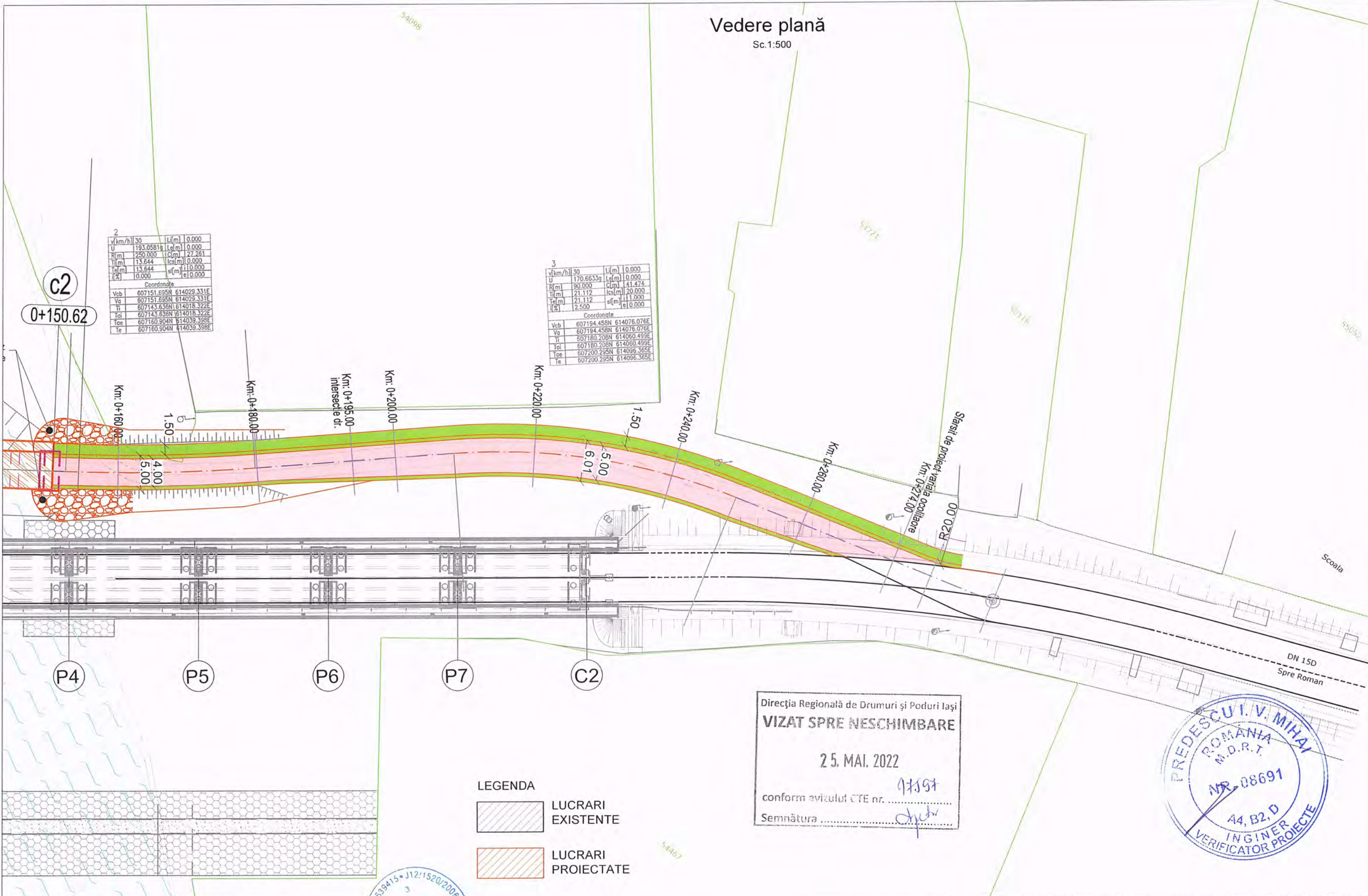
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:500
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSĂ: Reparatii Pod pe DN15D
Drum de acces si platforme de perforare
ETAPA I

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD-DA	001	-

Vedere plană

Sc. 1:500



3

v[km/h]	30	l[m]	0.000
U	170.66339	l[m]	0.000
R[m]	90.000	l[m]	41.474
Ti[m]	21.112	l[m]	20.000
Ta[m]	21.112	el[m]	111.000
Te	2.500	el[m]	0.000

Coordonate

Vcb	607194.458N	614076.076E
Va	607194.458N	614076.076E
Ti	607180.208N	614060.499E
Ta	607180.208N	614060.499E
Tae	607200.295N	614096.365E
Te	607200.295N	614096.365E

LEGENDA

	LUCRARI EXISTENTE
	LUCRARI PROIECTATE

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura: *[Signature]*

PREDESCU I. V. MIHAI
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 08691
 A4, B2, D
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

Nota: Aceasta planșa este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

nv construct
 Cluj-Napoca

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect:	ing. Dan SIMA
Proiectat:	Ing. Relu TIBREA
Desenat:	Ing. Relu TIBREA
Verificat:	Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:500
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Drum de acces si platforme de perforare
 ETAPA I

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD-DA	002	-

Vedere plană

Sc.1:500

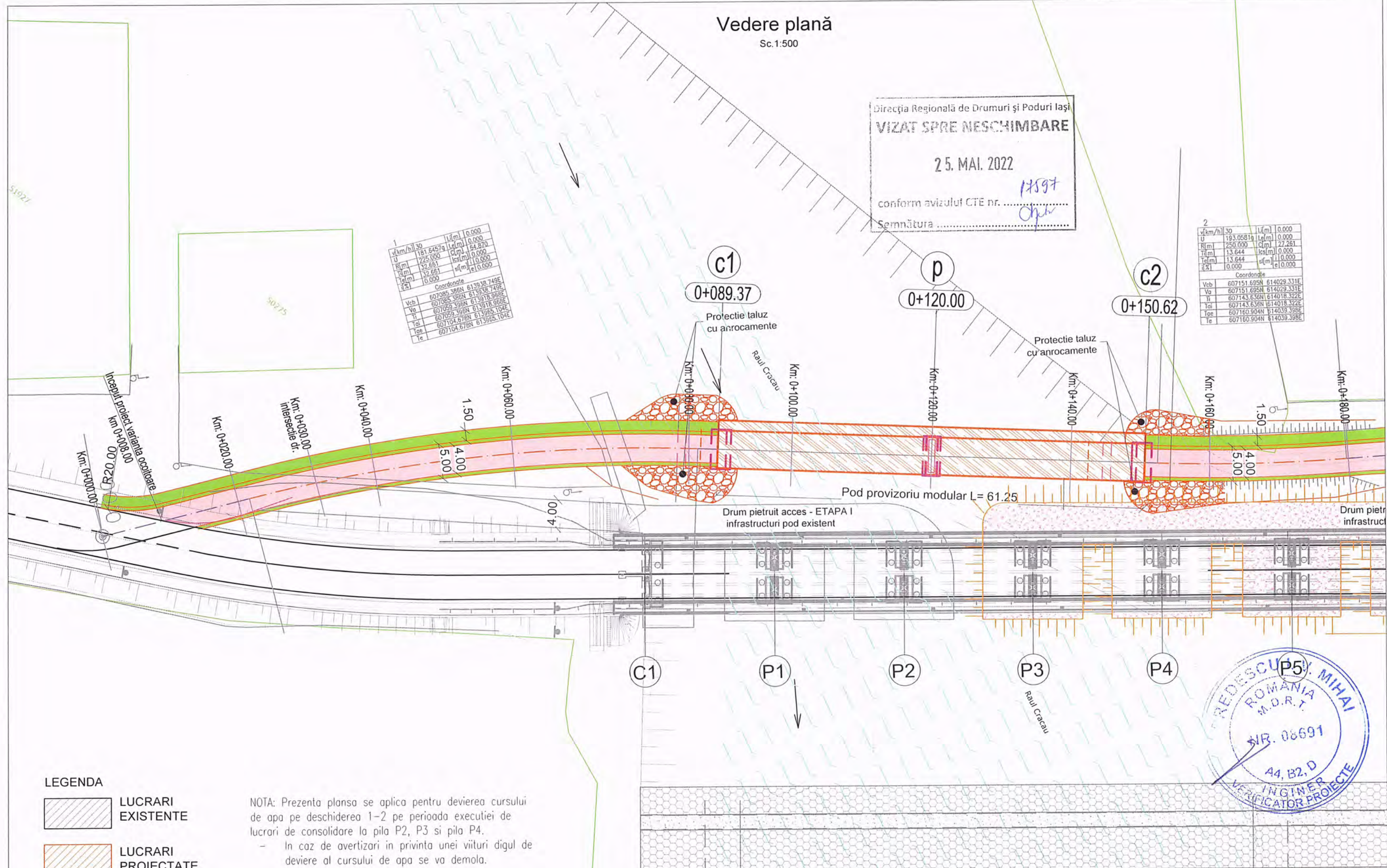
Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr.
 Semnătura *17597*

v[km/h]	30	l[m]	0.000
U	181.64570	l[m]	0.000
R	225.000	cl[m]	64.870
l	32.651	l[m]	0.000
l	0.000	sl[m]	0.000

Coordonate
 Vcb 607085.386N 613938.749E
 Vc 607085.386N 613938.749E
 Va 607059.396N 613918.068E
 l 607059.396N 613918.068E
 l 607104.678N 613965.104E
 Te 607104.678N 613965.104E

v[km/h]	30	l[m]	0.000
U	193.05818	l[m] <td>0.000</td>	0.000
R	250.000	cl[m]	27.261
l	13.644	l[m] <td>0.000</td>	0.000
l	13.644	sl[m] <td>0.000</td>	0.000
l	0.000	sl[m] <td>0.000</td>	0.000

Coordonate
 Vcb 607151.695N 614029.331E
 Vc 607151.695N 614029.331E
 Va 607143.636N 614018.322E
 l 607143.636N 614018.322E
 Te 607160.904N 614039.398E
 Te 607160.904N 614039.398E



LEGENDA

- LUCRARI EXISTENTE
- LUCRARI PROIECTATE

NOTA: Prezenta planșă se aplică pentru devierea cursului de apă pe deschiderea 1-2 pe perioada execuției de lucrări de consolidare la pila P2, P3 și pila P4.
 - În caz de avertizări în privința unei viituri digul de deviere al cursului de apă se va demola.

Nota: Această planșă este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I.: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic și Detalii de execuție

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Relu TIBREA
Desenat: Ing. Relu TIBREA
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

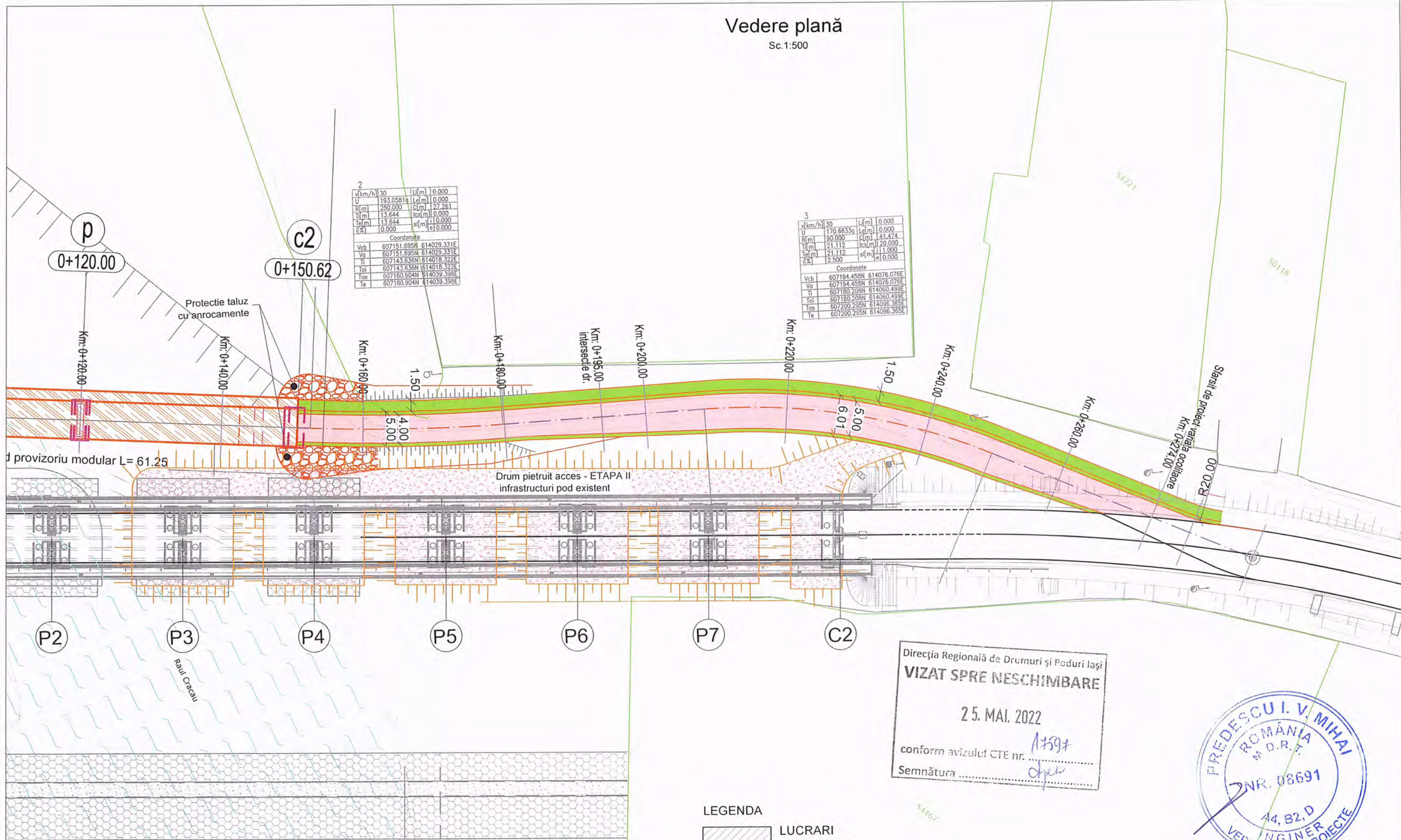
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:500
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANȘA: Reparatii Pod pe DN15D
 Drum de acces și platforme de perforare
 ETAPA II

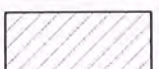

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD-DA	003	-

Vedere plană

Sc. 1:500



PREDESCU I. V. MIHAI
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 08691
 44, B2, D
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

LEGENDA
 LUCRARI EXISTENTE
 LUCRARI PROIECTATE

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I.: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Relu TIBREA
 Desenat: Ing. Relu TIBREA
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:500
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSĂ: Reparatii Pod pe DN15D
 Drum de acces si platforme de perforare
 ETAPA II

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD-DA	004	-

Vedere plană

Sc.1:500

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCIMBARE

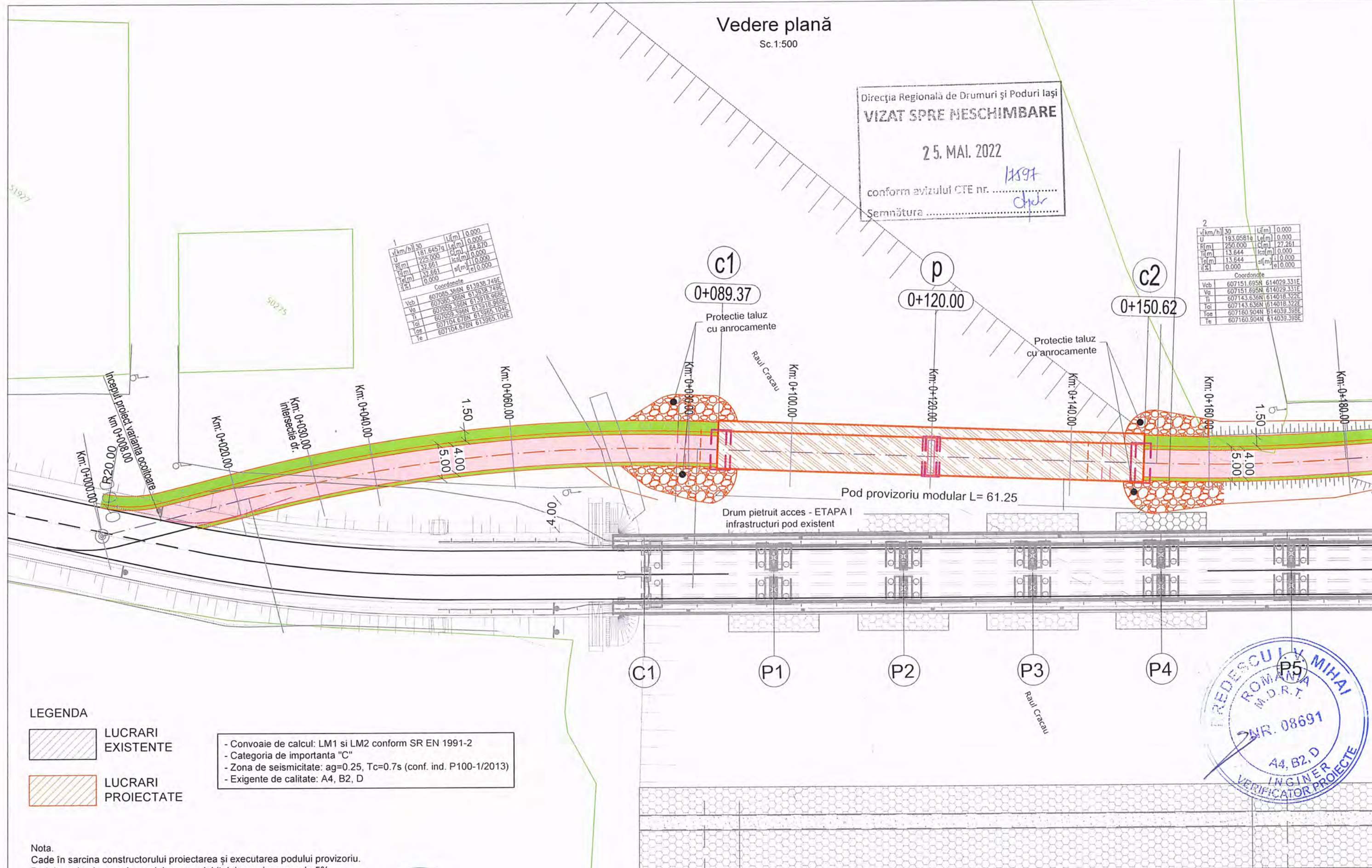
25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr.

Semnătura

v[km/h]	30	L[m]	0.000
U	193.05818	L[m]	0.000
R[m]	250.000	C[m]	27.261
Ti[m]	13.644	Le[m]	0.000
Tel[m]	13.644	sl[m]	0.000
l[‰]	0.000	el[m]	0.000
Coordonate			
Vcb	607151.695N	614029.331E	
Va	607151.695N	614029.331E	
Ti	607143.636N	614018.322E	
Tel	607143.636N	614018.322E	
Toe	607160.904N	614039.388E	
Te	607160.904N	614039.388E	

v[km/h]	30	L[m]	0.000
U	181.6457g	L[m]	0.000
R[m]	225.000	C[m]	64.870
Ti[m]	32.661	Le[m]	0.000
Tel[m]	32.661	sl[m]	0.000
l[‰]	0.000	el[m]	0.000
Coordonate			
Vcb	607085.386N	613938.749E	
Va	607085.386N	613938.749E	
Ti	607059.396N	613918.968E	
Tel	607059.396N	613918.968E	
Toe	607104.678N	613965.104E	
Te	607104.678N	613965.104E	



LEGENDA

- LUCRARI EXISTENTE
- LUCRARI PROIECTATE

- Convoaie de calcul: LM1 si LM2 conform SR EN 1991-2
- Categoria de importanta "C"
- Zona de seismicitate: ag=0.25, Tc=0.7s (conf. ind. P100-1/2013)
- Exigente de calitate: A4, B2, D

Nota:
Cade în sarcina constructorului proiectarea și executarea podului provizoriu.
Podul provizoriu va asigura deșeură debitului cu asigurarea de 5%



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
CNAIR
Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, Romania
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT:
S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
C.U.I: RO18639415,
Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT:
"Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Relu TIBREA
Desenat: Ing. Relu TIBREA
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:500
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
Vedere plană
Varinta ocolitoare

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD-VO	250	-

Vedere plană

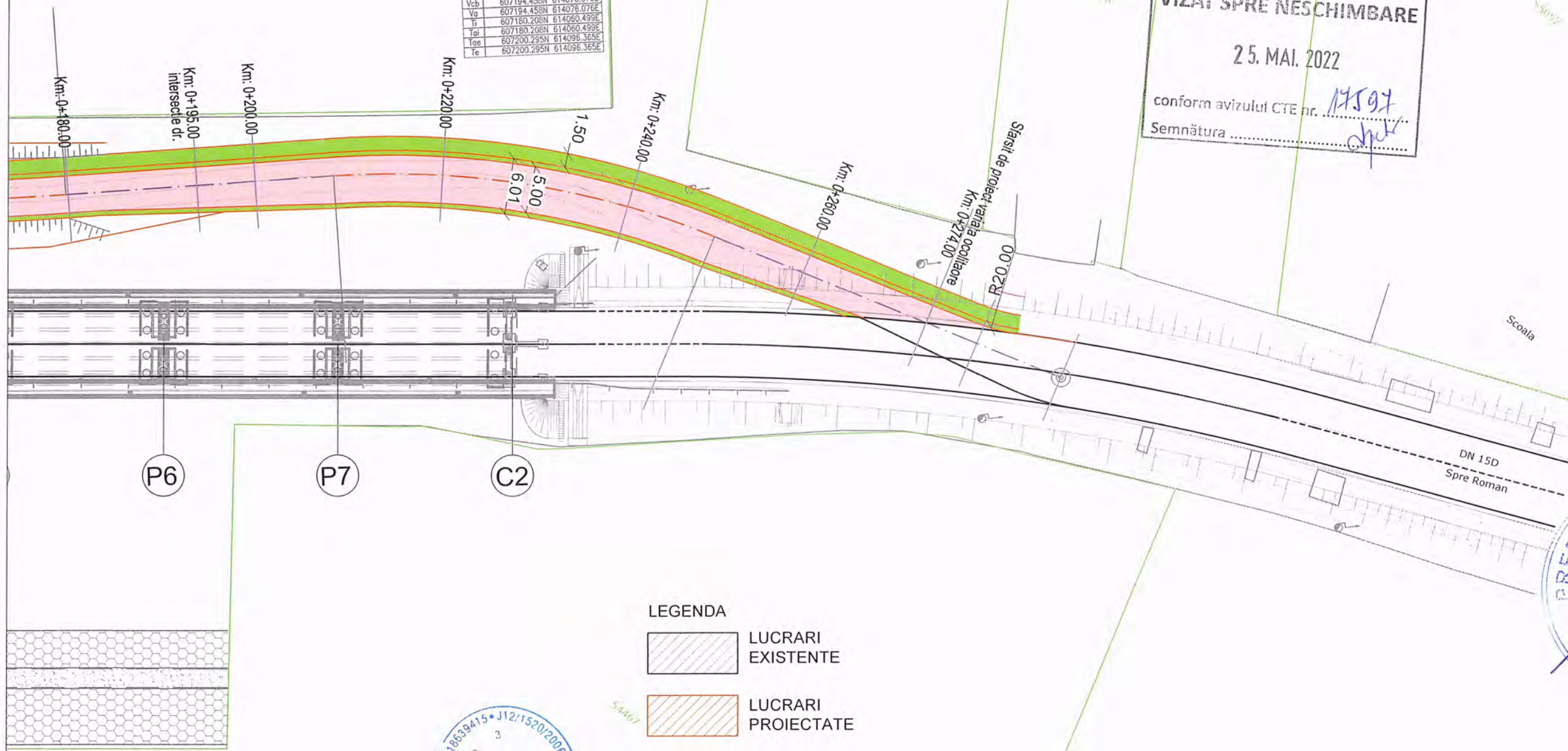
Sc.1:500

v(km/h)	30	l(m)	0.000
U	170.6633g	l(m)	0.000
R(m)	90.000	Cl(m)	41.474
tl(m)	21.112	tes(m)	20.000
Te(m)	21.112	sl(m)	111.839
l%	2.500	sl(m)	610.000

Coordonate

Vcb	607194.458N	614076.076E
Va	607194.458N	614076.076E
tr	607180.208N	614060.499E
Tei	607180.208N	614060.499E
Toe	607200.295N	614096.365E
Te	607200.295N	614096.365E

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura



PREDESCU I. V. MIHAI
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 Nr. 08691
 A4, B2, D
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I.: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

nv construct
 INFRASTRUCTURE DESIGN

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect:	ing. Dan SIMA	
Proiectat:	ing. Relu TIBREA	
Desenat:	ing. Relu TIBREA	
Verificat:	ing. Bogdan DEMIAN	

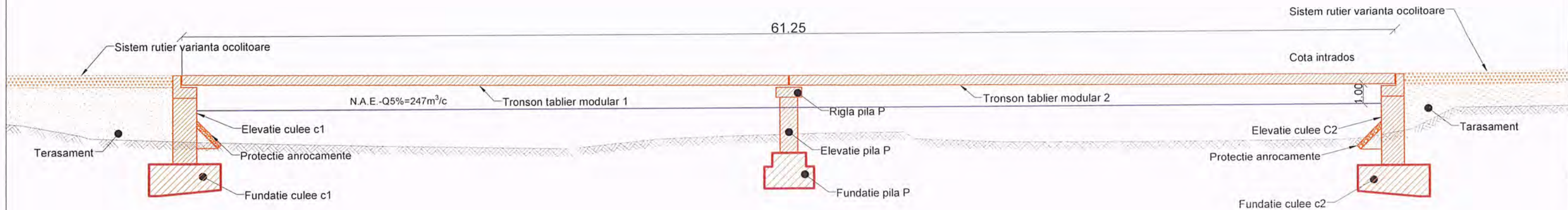
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:500
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSĂ: Reparatii Pod pe DN15D
 Vedere plană
 Varinta ocolitoare

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD-VO	251	-

Elevatie Pod Provizoriu

Sc.1:250



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura *Chel*



Nota.
 Cade în sarcina constructorului proiectarea și executarea podului provizoriu.
 Podul provizoriu va asigura debușarea debitului cu asigurarea de 5%

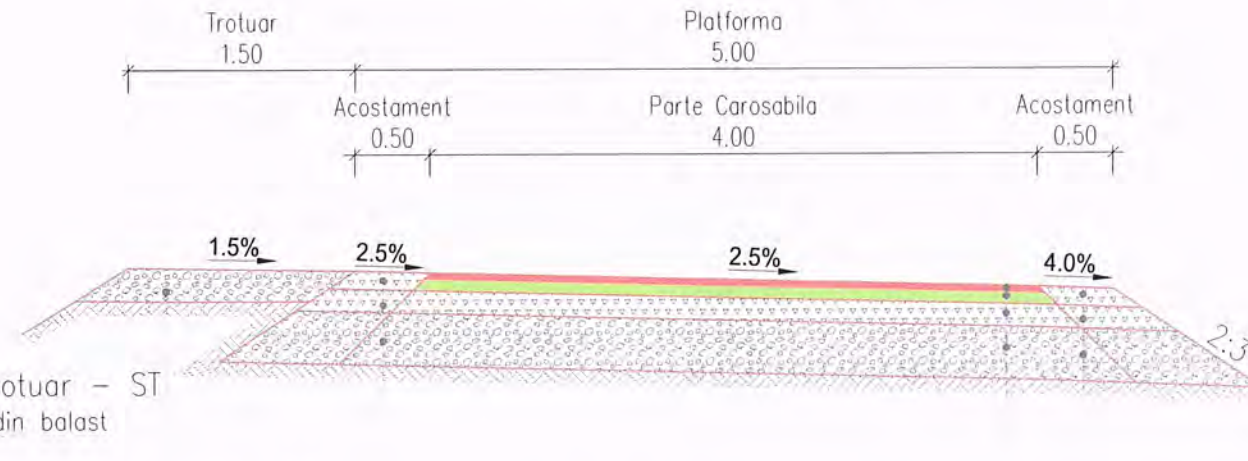
- Convoaie de calcul: LM1 și LM2 conform SR EN 1991-2
- Categoria de importanță "C"
- Zona de seismicitate: $a_g=0.25$, $T_c=0.7s$ (conf. ind. P100-1/2013)
- Exigente de calitate: A4, B2, D

Nota: Aceasta planșă este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. CNAIR Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432	PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22 C.U.I: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006	TITLU PROIECT: "Reparații curente pod pe DN15D km 9+510" FAZA: Proiect Tehnic și Detalii de execuție	Sef Proiect: ing. Dan SIMA	559/2021 Numar Proiect:	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Sectiune longitudinala Varianta ocolitoare											
			Proiectat: Ing. Relu TIBREA Desenat: Ing. Relu TIBREA Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN	Scara: 1:200 Data: Aprilie 2022		<table border="1"> <tr> <th>PROIECT</th> <th>LOT</th> <th>FAZA</th> <th>OBIECT</th> <th>SUBIECT</th> <th>NUMAR</th> <th>REVIZIA</th> </tr> <tr> <td>559/2021</td> <td>01</td> <td>PT+DE</td> <td>01</td> <td>PD-VO</td> <td>253</td> <td>-</td> </tr> </table>	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA	559/2021	01	PT+DE
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA										
559/2021	01	PT+DE	01	PD-VO	253	-										

PROFIL TRANSVERSAL

km 0+008.00 – km 0+089.37
km 0+150.62 – km 0+274.00



Structura Trotuar – ST
30 cm strat din balast

Structura Acostament – SA

12 cm strat sup din piatra sparta am. optimal
15 cm strat sup de fundatie din piatra sparta am. optimal
35 cm strat inf. de fundatie din balast

Sistem Rutier Nou – SRN

4 cm strat de uzura din beton asfaltic BA16
8 cm strat de legatura din BAD22,4
15 cm strat sup de fundatie din piatra sparta am. optimal
35 cm strat inf. de fundatie din balast

Structura Acostament – SA

12 cm strat sup din piatra sparta am. optimal
15 cm strat sup de fundatie din piatra sparta am. optimal
35 cm strat inf. de fundatie din balast

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași

VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. *1799*

Semnătura *Chel*



BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
CNAIR Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, România
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr. 22
C.U.I.: RO18639415,
Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect:	ing. Dan SIMA
Proiectat:	Ing. Relu TIBREA
Desenat:	Ing. Relu TIBREA
Verificat:	Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:50
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
Profile transversale tip
Varinta ocolitoare

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	PD-VO	254	-

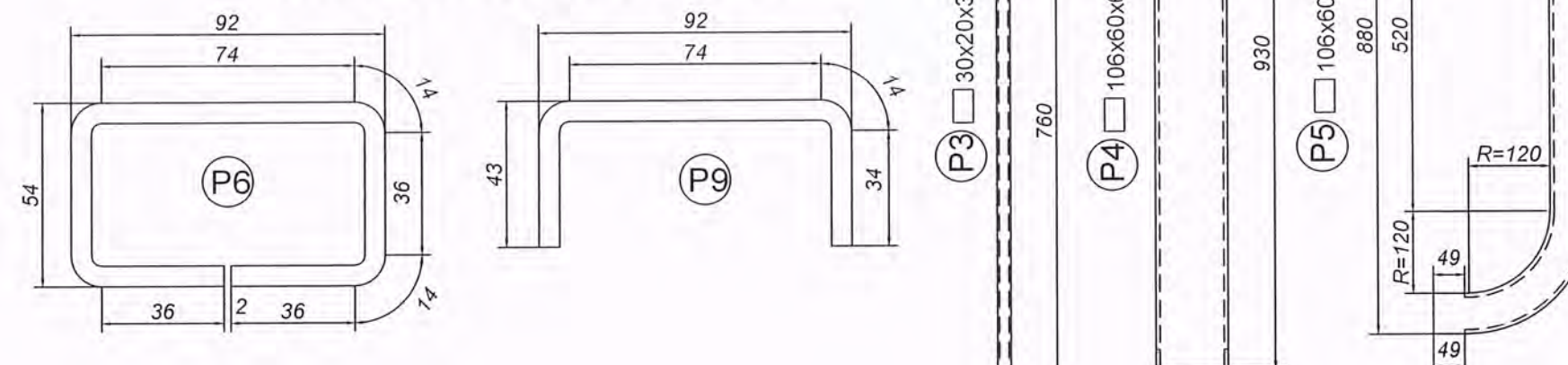
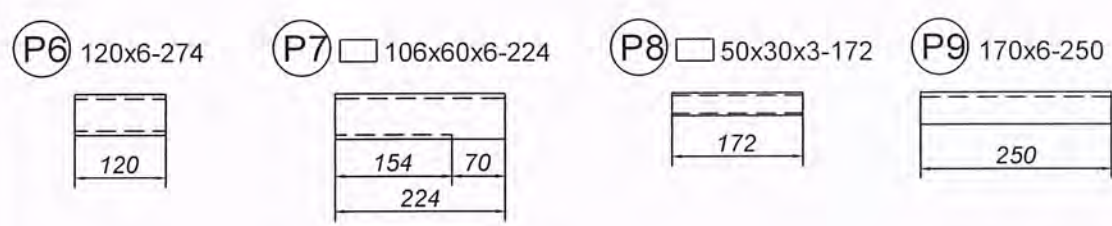
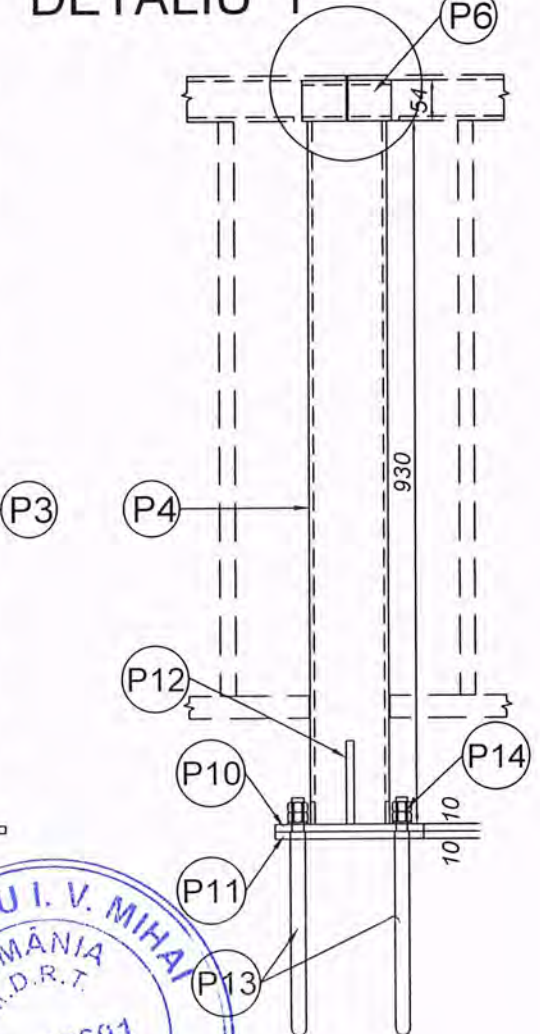
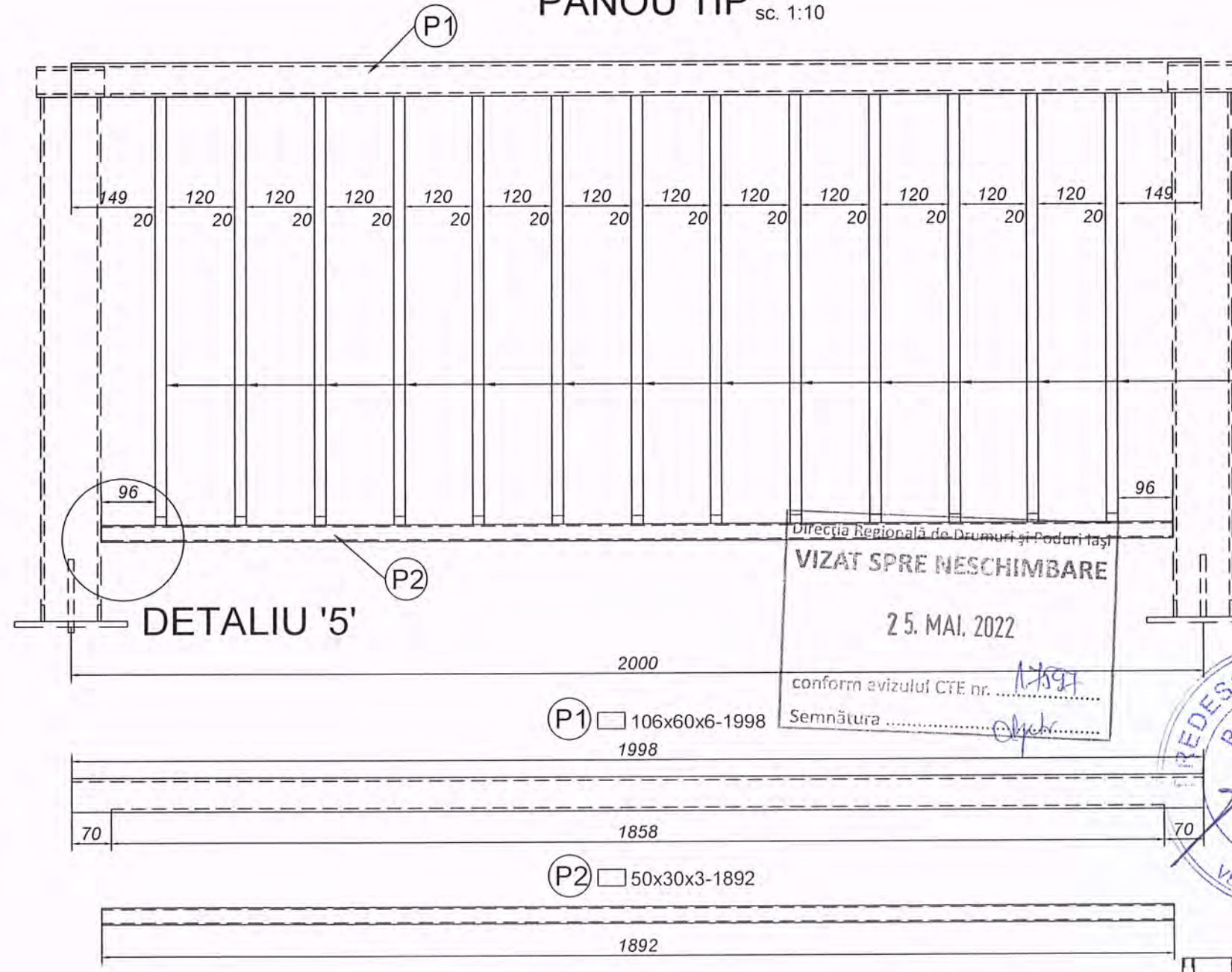
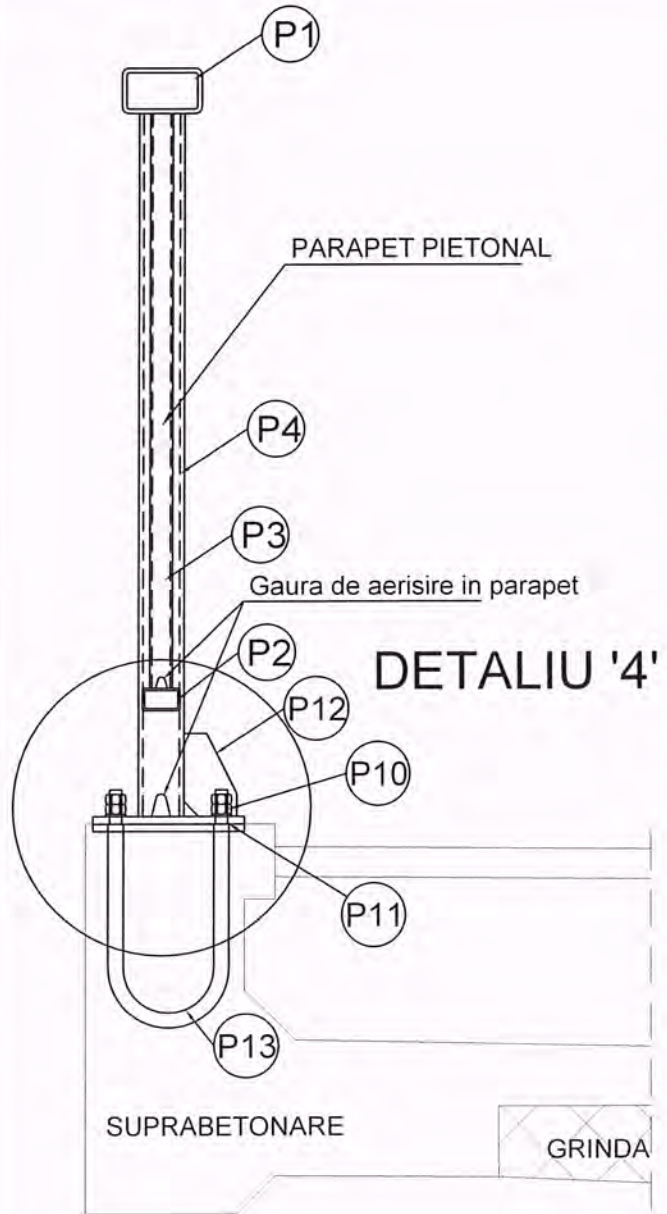
Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

STILP sc. 1:10
DETALIU '1'

PANOU TIP sc. 1:10

DETALIU '4'

FASONARE (P6) SI (P9) sc. 1:2



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI, 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura



BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparații curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic și Detalii de execuție

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

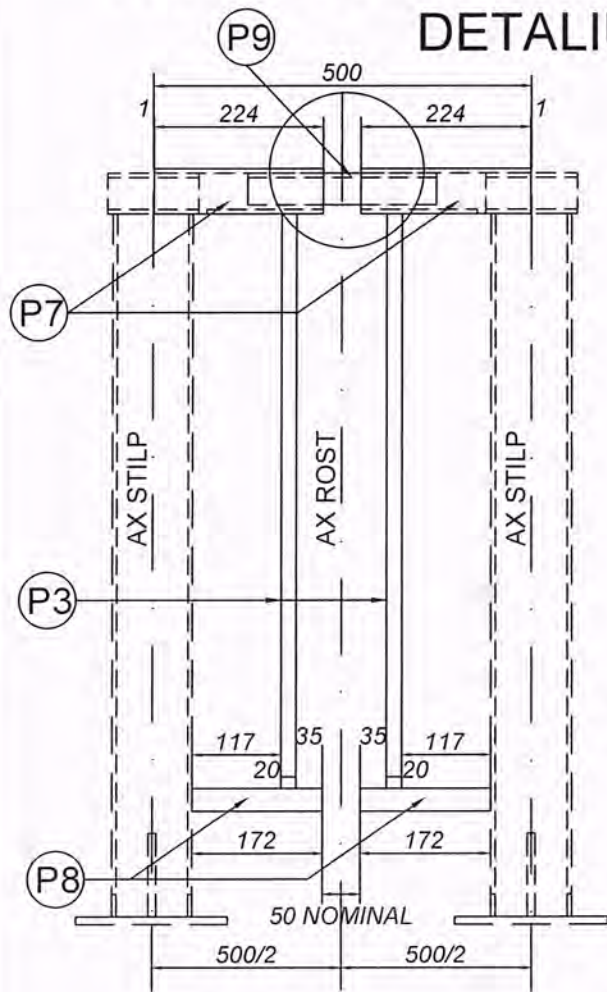
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:2; 1:10
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparații Pod pe DN15D
 Detalii generale
 Parapet Pietonal

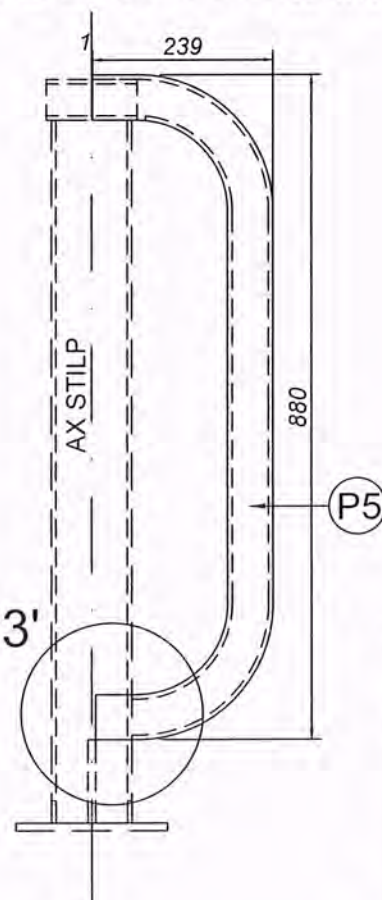
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	DET	001	-

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

PANOU DE ROST sc. 1:10



DETALIU '2' PIESA DE CAPAT sc. 1:10

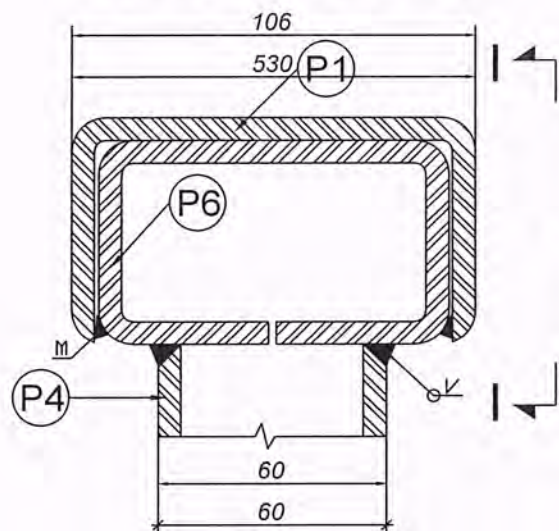


DETALIU '3'

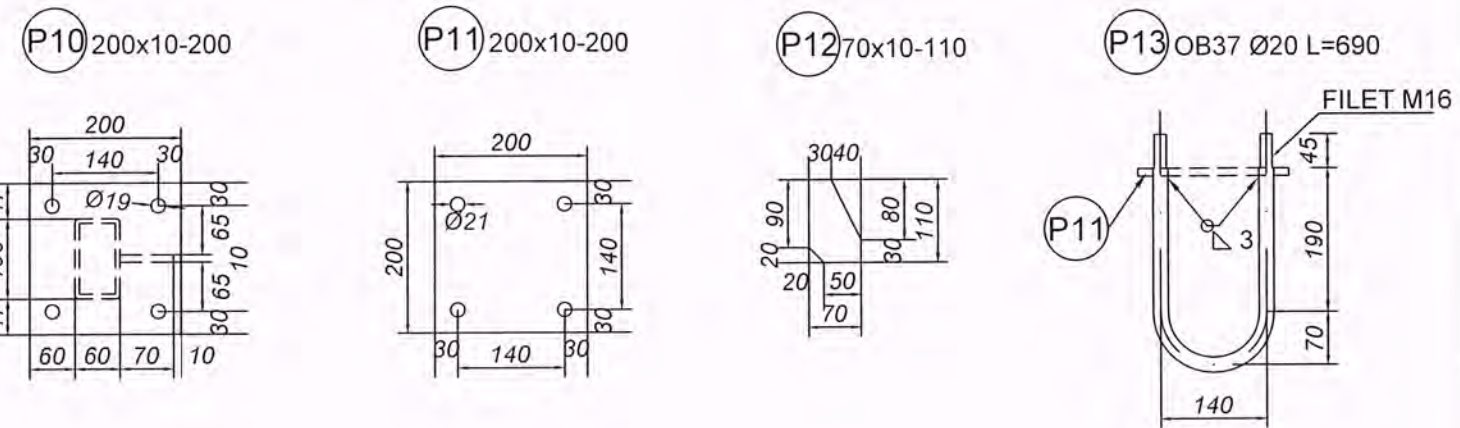
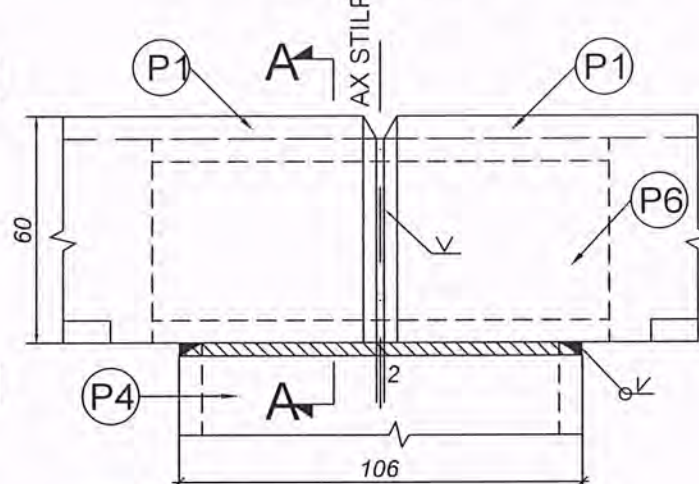
DETALIU '1' sc. 1:2

IMBINAREA PANOURILOR PE STILPI
IMBINARE (P1) CU (P6) SI (P4) CU (P6)

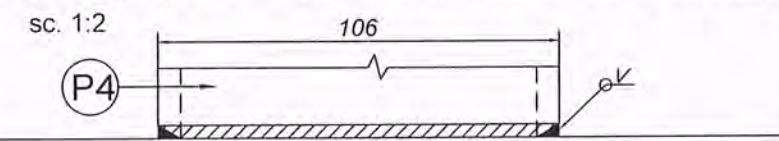
SECTIUNE A-A



VEDERE I-I



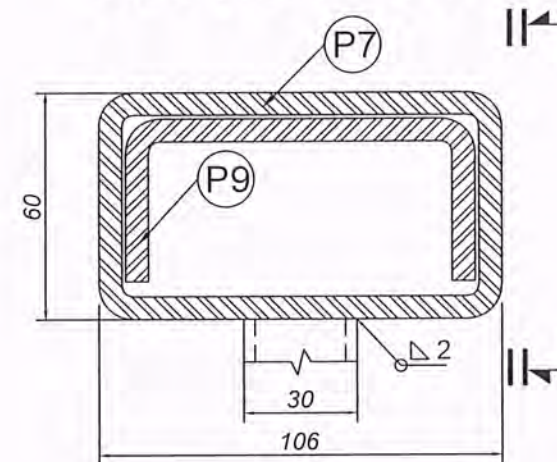
IMBINARE STILP (P4) CU PLACA (P10)



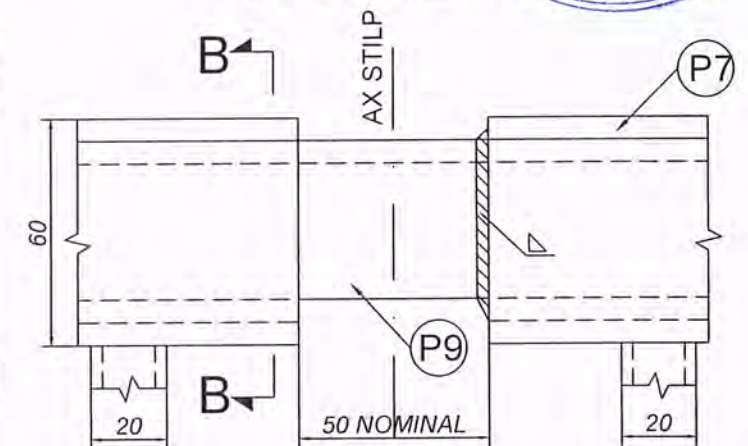
Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
25. MAI. 2022
conform avizului CTE nr. 17897
Semnătura: [Signature]

DETALIU '2' sc. 1:2

SECTIUNE B-B



VEDERE II-II



BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
CNAIR
Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, România
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr. 22
C.U.I: RO18639415,
Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:2; 1:10
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Detalii generale Parapet Pietonal						
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	DET	002	-

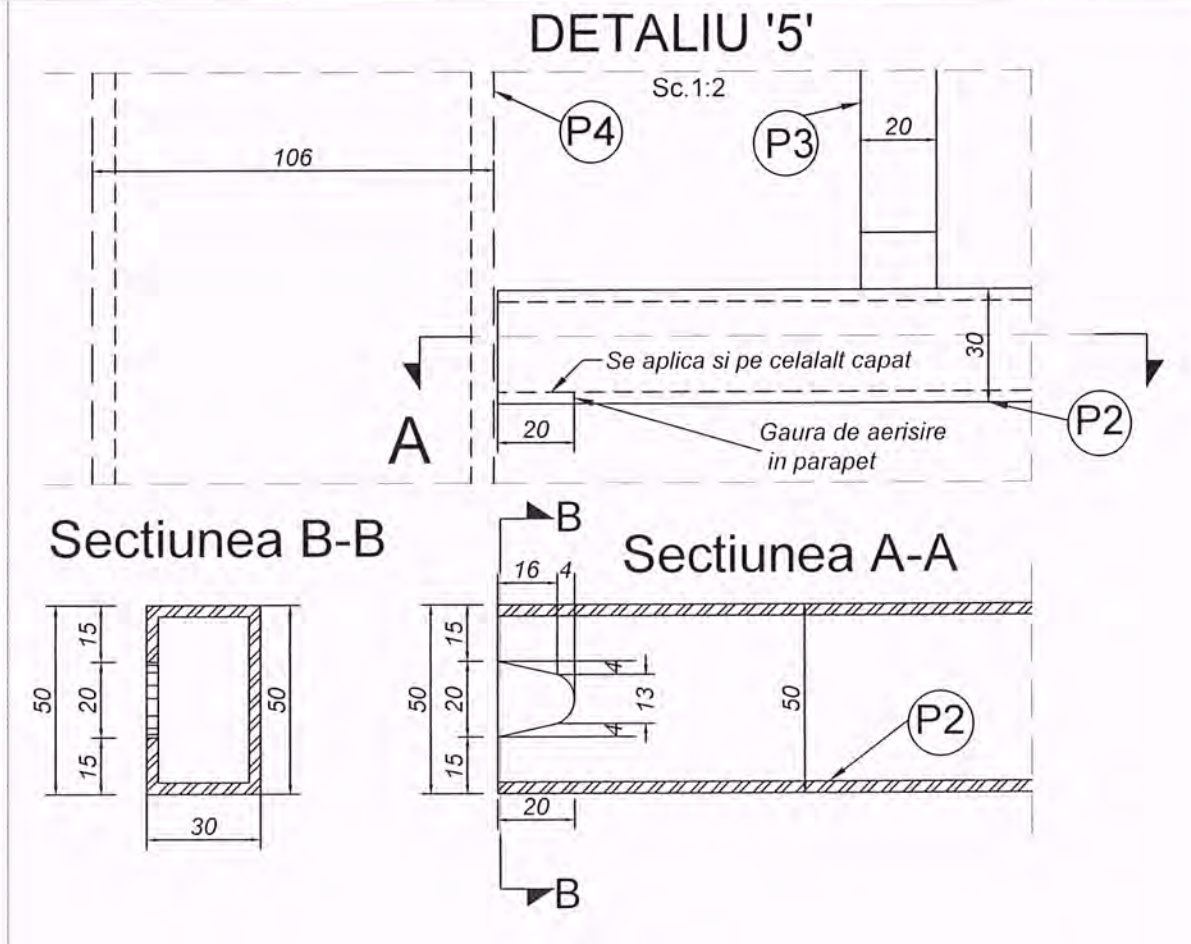
Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL

TABEL CU DIMENSIUNILE SI GREUTATEA PIESELOR COMPONENTE ALE PARAPETULUI

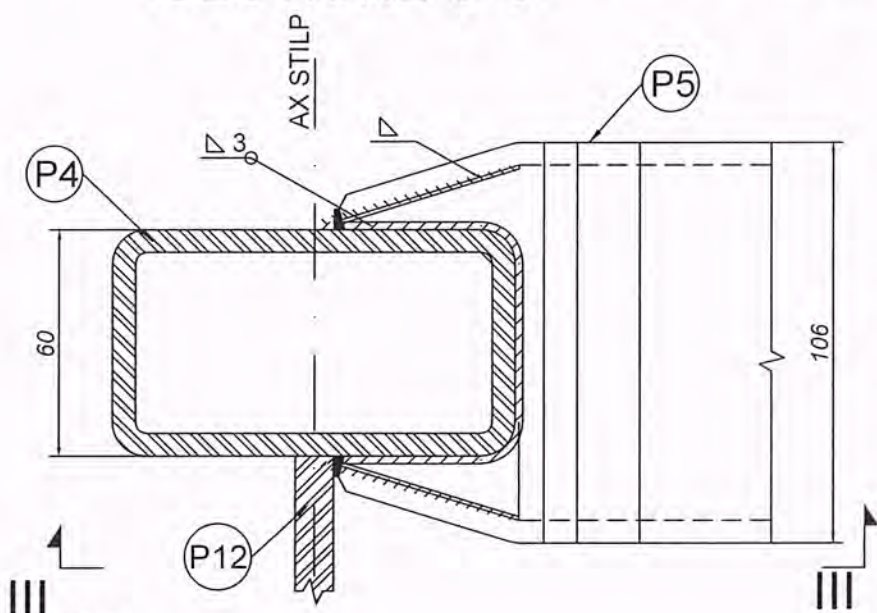
P	SECTIUNE(mm)	LUNGIME(mm)	GREUTATE(kg)	OTEL
P1	106x60x6	1998	28.00	OLT47
P2	50x30x3	1892	6.50	OLT47
P3	30x20x3	760	1.55	OLT47
P4	106x60x6	930	13.00	OLT47
P5	106x60x6	1105	15.50	OLT47
P6	120x6	274	1.55	OL37
P7	106x60x6	224	3.15	OLT47
P8	50x30x3	172	0.60	OLT47
P9	170x6	250	2.00	OL37
P10	200x10	200	3.20	OL37
P11	200x10	200	3.20	OL37
P12	70x10	110	0.61	OL37
P13	Ø20	690	3.40	OB37
P14	M16	-	-	-

GREUTATE PANOU DE 2000mm

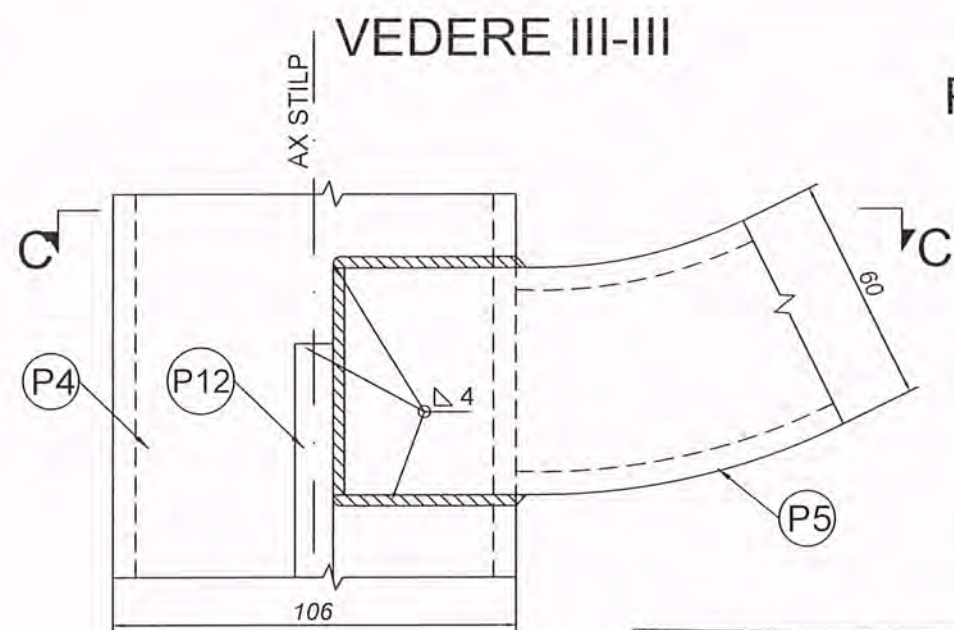
- GREUTATE 1(UN) STILP INCLUSIV PRINDERE=30.65kg
- GREUTATE PIESE P1, P2 SI P3 PENRU PANOU DE 2000=54.65kg
- GREUTATE TOTALA PANOU DE 2000=85.30kg



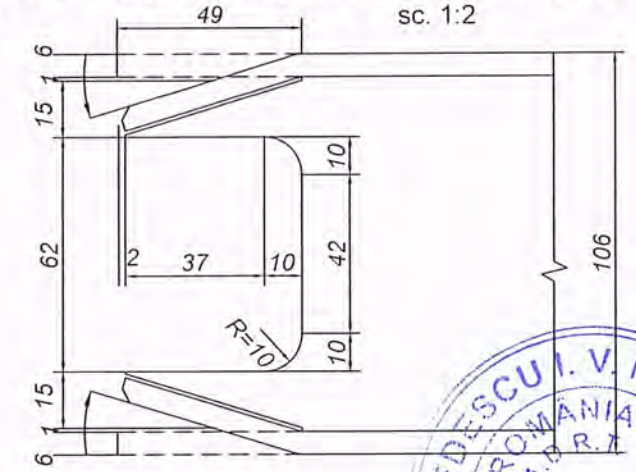
SECTIUNE C-C DETALIU '3' sc. 1:2



VEDERE III-III



PRELUCRARE CAPAT INFERIOR (P5) sc. 1:2



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura: [Signature]

Nota:
 Parapetii pietonali se vor realiza din material metalic zincat.
 Pe toata suprafata parapetilor pietonali se va aplica protectie anticoroziva, compusa din 3 straturi:
 - un strat de grund epoxidic bicomponent bogat în zinc, cu grosimea de 50 µm;
 - un strat intermediar de protecție epoxidic bicomponent, cu grosimea de 50 µm;
 - un strat de finisare acril-poliuretanic de înaltă performanță, cu grad ridicat de luciu, cu durabilitate mare și cu păstrarea îndelungată a luciului și culorii, cu grosimea de 50 µm.
 Grosimea totală a sistemului de protecție pentru suprafețele exterioare este de min 150 µm.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com.: J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:2
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Detalii generale
 Parapet Pietonal

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	DET	003	-

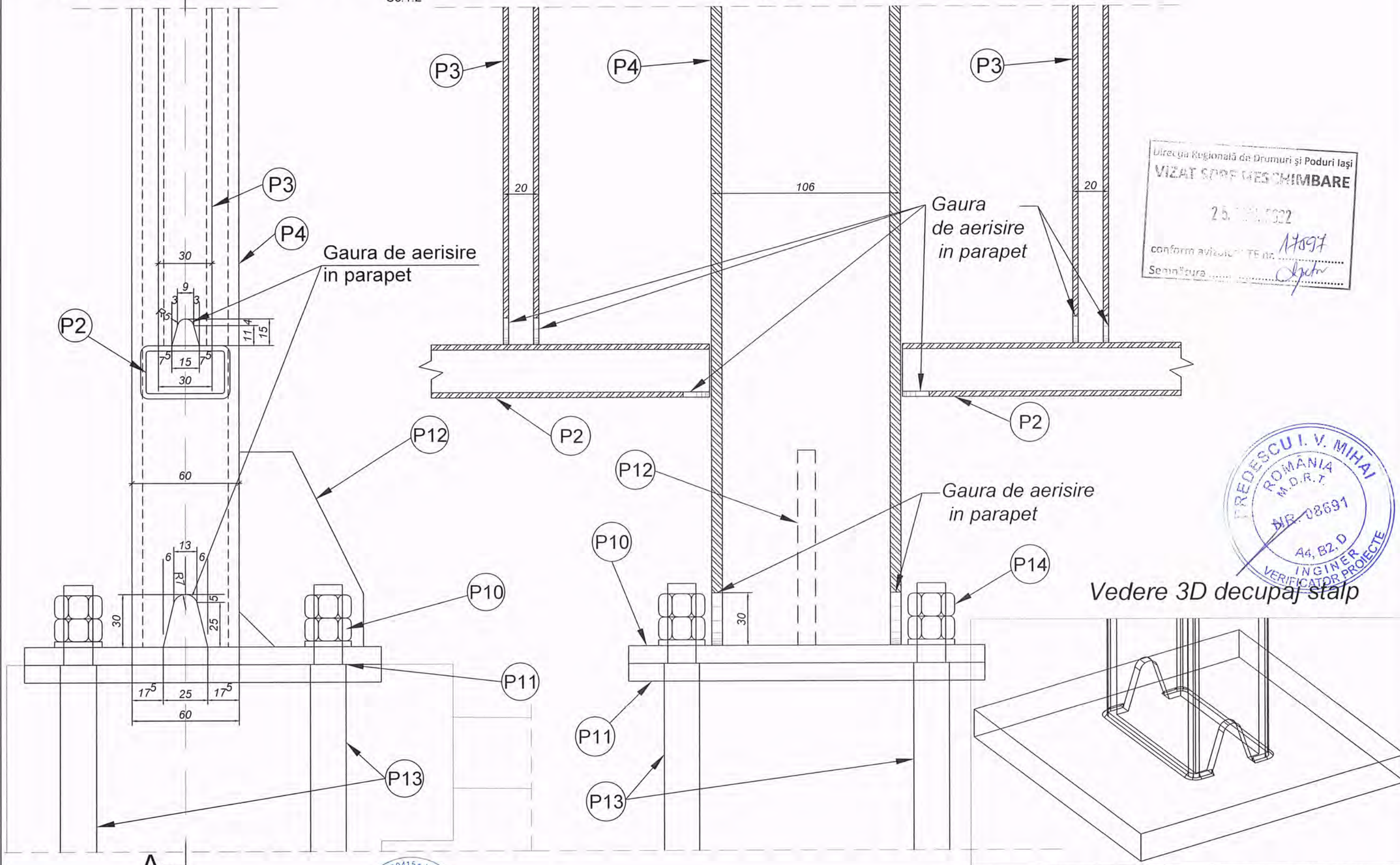
Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

STILP

DETALIU '4'

Secțiunea A-A

Sc.1:2



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT ȘEF DE SCHEMĂ
 25.04.2022
 conform avizului nr. 17097
 Semnătura: [Signature]

PREDESCU I. V. MIHAI
 ROMANIA
 M.D.R.T.
 NR. 08691
 A4, B2, D
 INGINER
 VERIFICATOR PROIECTE

Vedere 3D decupaj stalp

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I.: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

ny construct
 INS.TECH. STRUCTURE DESIGN
 Cluj-Napoca, România

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

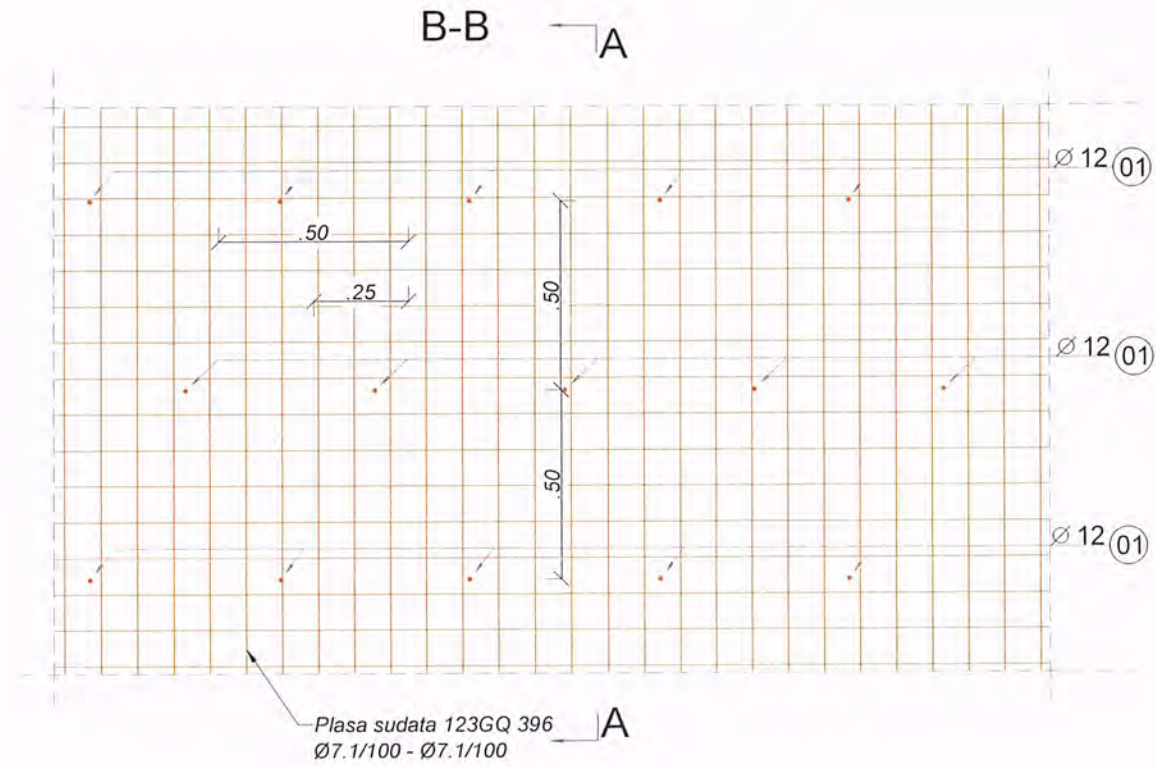
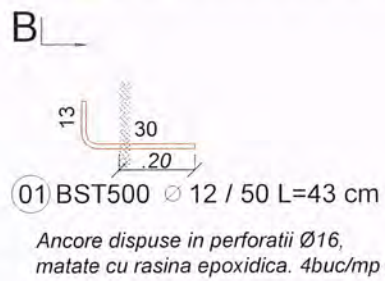
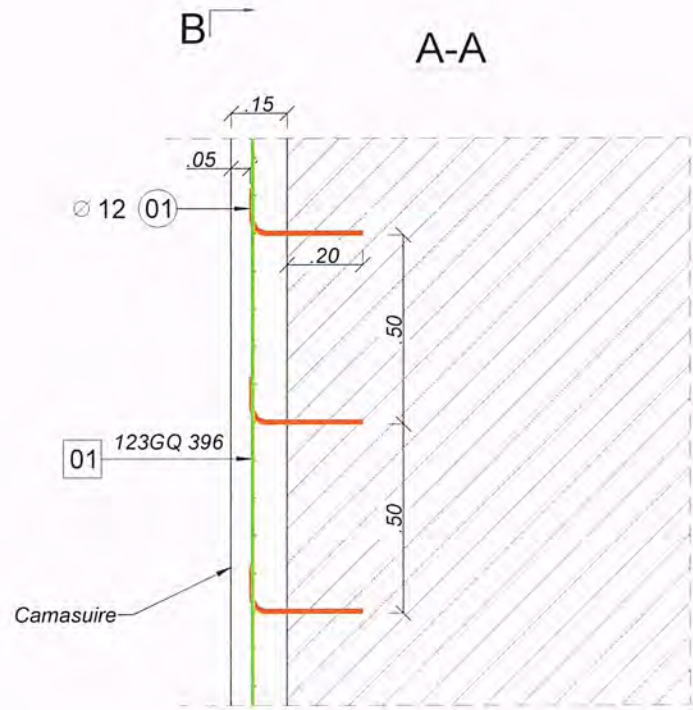
Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:2
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Detalii generale
 Parapet Pietonal

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	DET	004	-

DETALIU CAMASUIRE

SC. 1:20



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura: *[Signature]*

Beton C30/37
Otel BST500 C; SPPB
 Clasa de expunere: XC4 + XF3
 Valoare max. A/C : 0.50
 Dozaj min. ciment: 320 Kg/m³
 Dmax 16 mm, Consistența S3

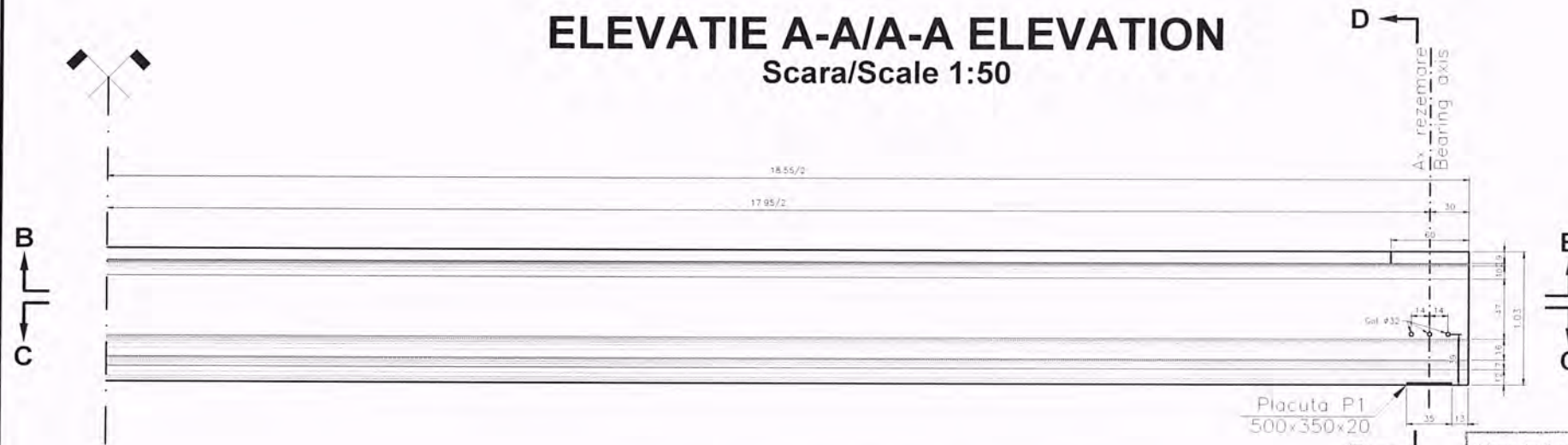
- Note:**
- 1) Stratul de acoperire cu beton a armaturilor este de 5 cm.
 - 2) Toate suprafețele de beton in contact cu pamantul se vor proteja cu 2 straturi de emulsie bituminoase.
 - 3) Dimensiunile barelor sunt date de la fibra exteriora (nu sunt in axul barelor).

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432	PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22 C.U.I: RO18639415, Nr.Reg. Com: J12/1520/2006 nv construct S.C. INFRASTRUCTURE DESIGN Cluj-Napoca, România	TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510" FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie	Sef Proiect: ing. Dan SIMA <i>[Signature]</i>	Numar Proiect: 559/2021 Scara: 1:20 Data: Aprilie 2022	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Detalii generale Camasuire infrastructuri										
			Proiectat: Ing. Maria NICORICI <i>[Signature]</i> Desenat: Ing. Maria NICORICI <i>[Signature]</i> Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN <i>[Signature]</i>								<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROIECT</th> <th>LOT</th> <th>FAZA</th> <th>OBIECT</th> <th>SUBIECT</th> <th>NUMAR</th> <th>REVIZIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>559/2021</td> <td>01</td> <td>PT+DE</td> <td>01</td> <td>DET</td> <td>300</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA									
559/2021	01	PT+DE	01	DET	300	-									

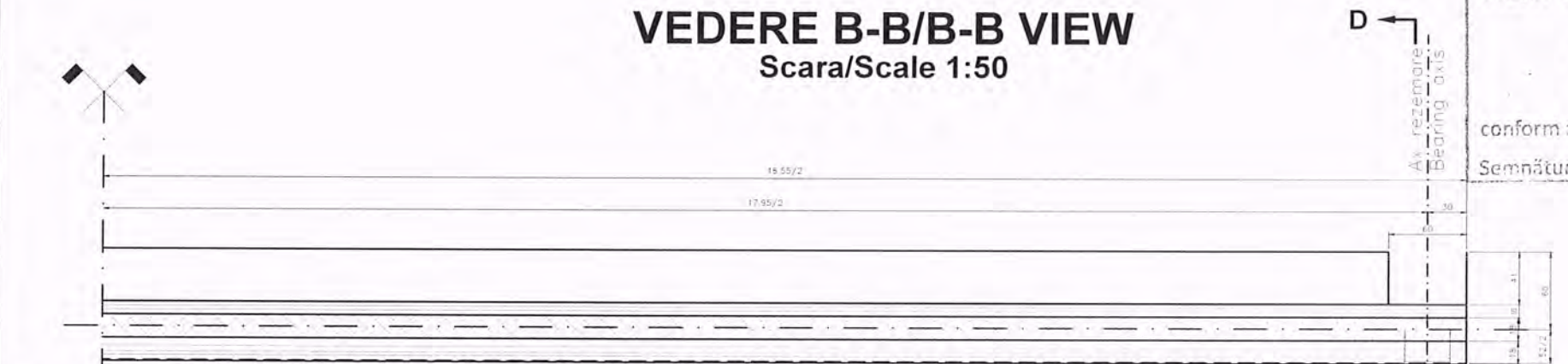
ELEVATIE A-A/A-ELEVATION

Scara/Scale 1:50



VEDERE B-B/B-B VIEW

Scara/Scale 1:50



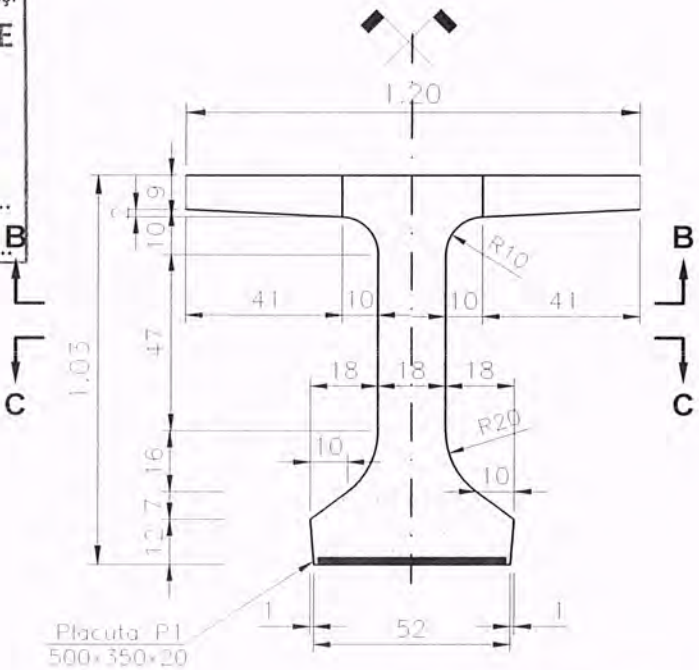
VEDERE C-C/C-C VIEW

Scara 1:50



SECTIUNE D-D/D-D SECTION

Scara/Scale 1:20



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 1497
 Semnătura: *[Signature]*

NOTA:
 CERINTE DE CALITATE BETON GRINZI PREFABRICATE:
 - Beton: C50/60
 - Clasa de expunere: XC1, XC3, XD1
 - Dozaj minim de ciment: 380
 - Raport maxim apa/ciment: 0.55



BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

TITLU PROIECT: "Reparații curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic și Detalii de execuție

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

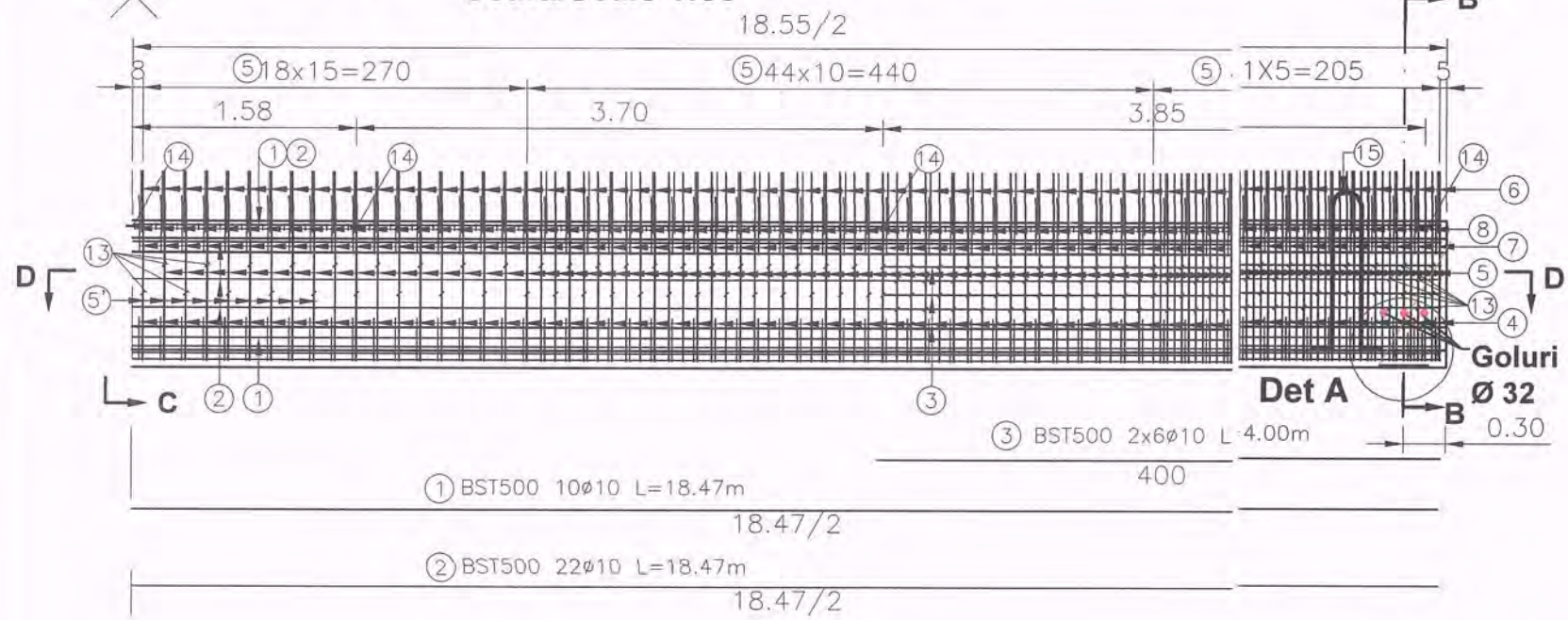
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:50, 1:20
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 PLAN COFRAJ GRINDA

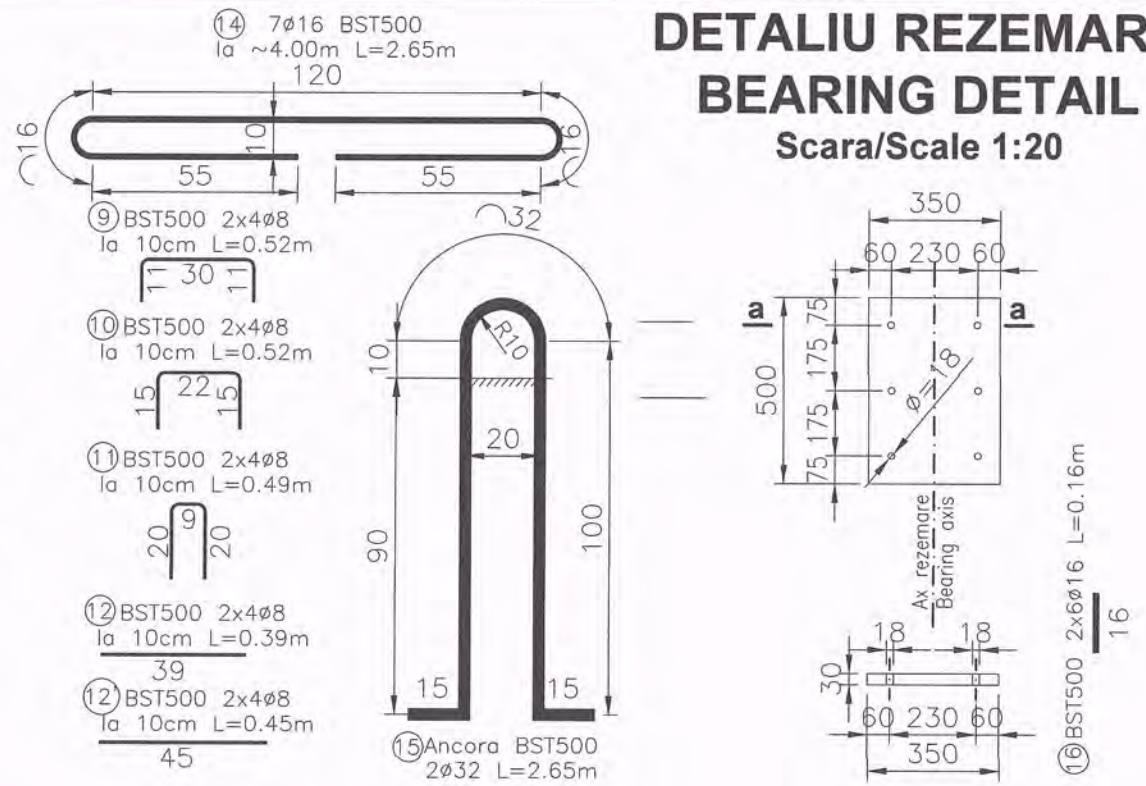
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	DET	400	-

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planse este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

ELEVATIE A-A/A-A ELEVATION Scara/Scale 1:50



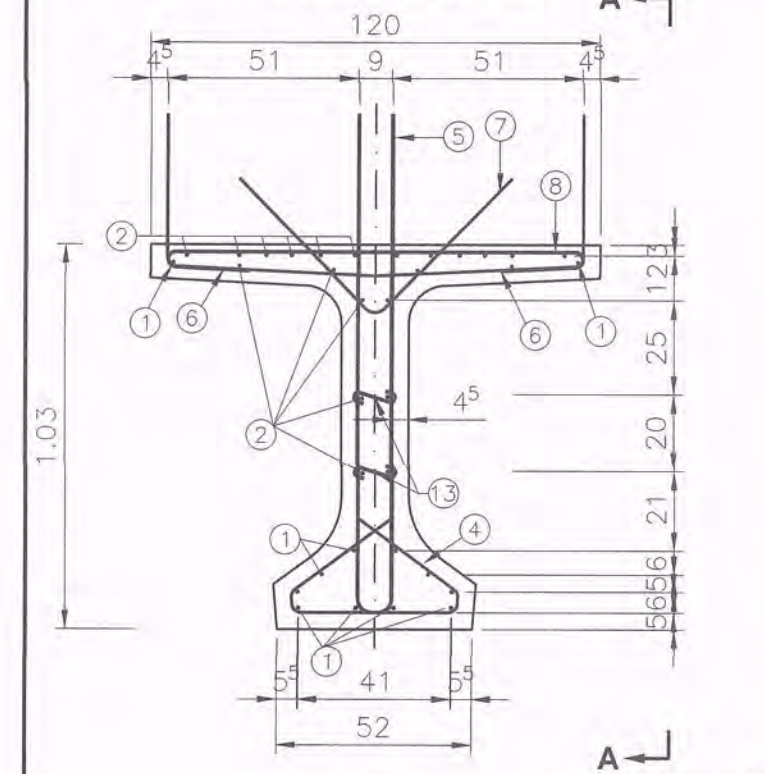
DETALIU REZEMARE BEARING DETAIL Scara/Scale 1:20



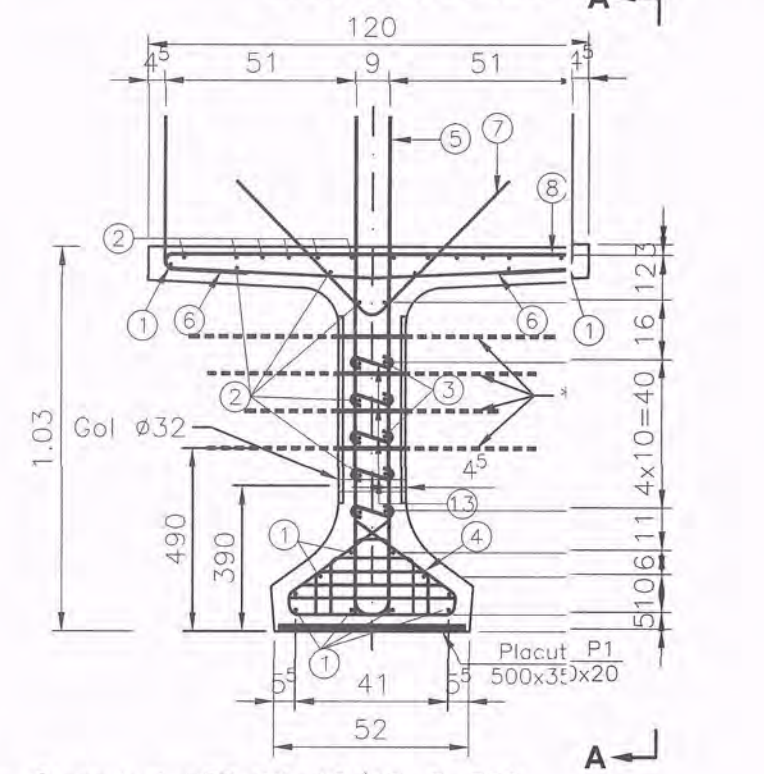
EXTRAS GRINDA H=1.03m L=18.55m

Marca	φ (mm)	n (buc.)	L (m)	BST500				
				φ8	φ10	φ12	φ16	φ32
1	10	12	18.47		221.64			
2	10	22	18.47		406.34			
3	10	12	4.00		48.00			
4	8	124	1.19	147.56				
5	12	208	2.75			572.00		
6	8	124	1.90	235.60				
7	8	124	1.03	127.72				
8	10	124	1.60		198.40			
9	8	8	0.52	4.16				
10	8	8	0.52	4.16				
11	8	8	0.49	3.92				
12	8	8	0.39	3.12				
12'	8	8	0.45	3.60				
13	8	286	0.25	71.50				
14	16	7	2.65				18.55	
15	32	2	2.65					5.30
16	16	12	0.16				1.92	
TOTAL LUNGIMI PE DIAMETRU (m)				601.34	874.38	572.00	20.47	5.30
GREUTATE PE METRU (kg/m)				0.395	0.617	0.888	1.578	6.313
GREUTATE PE DIAMETRU (kg)				237.28	539.09	507.83	32.31	33.46
GREUTATE PE TIP OTEL (kg)				1350.00				
GREUTATE TOTALA (kg)				1350.00				
GREUTATE TOTALA PT... BUCATI A				1350.00				

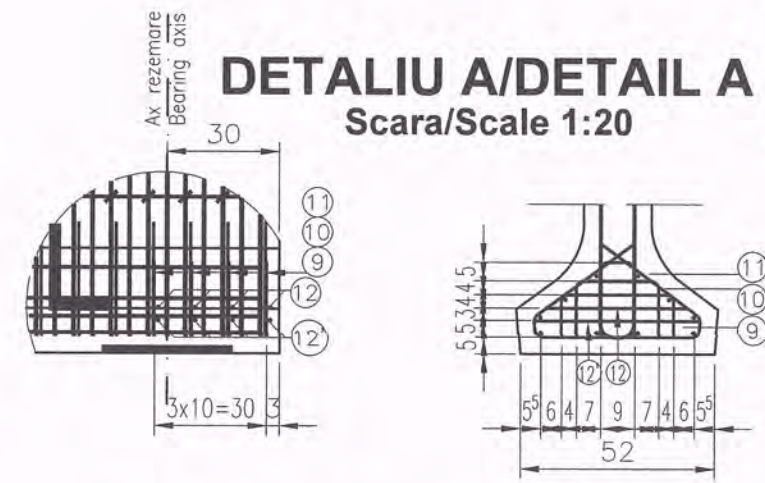
SECTIUNE C-C/C-C SECTION Scara/Scale 1:20



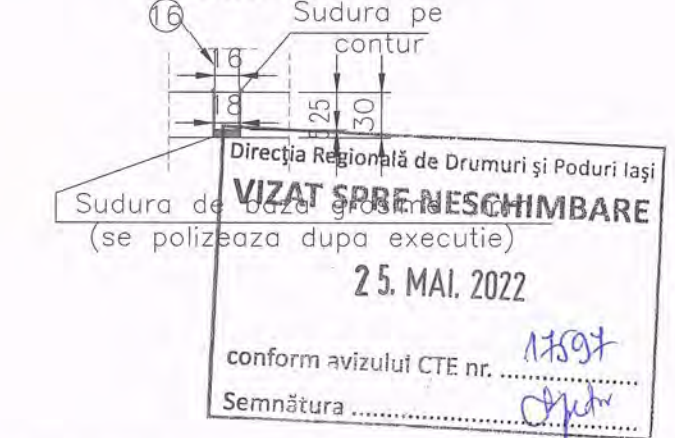
SECTIUNE B-B/B-B SECTION Scara/Scale 1:20



DETALIU A/DETAL A Scara/Scale 1:20



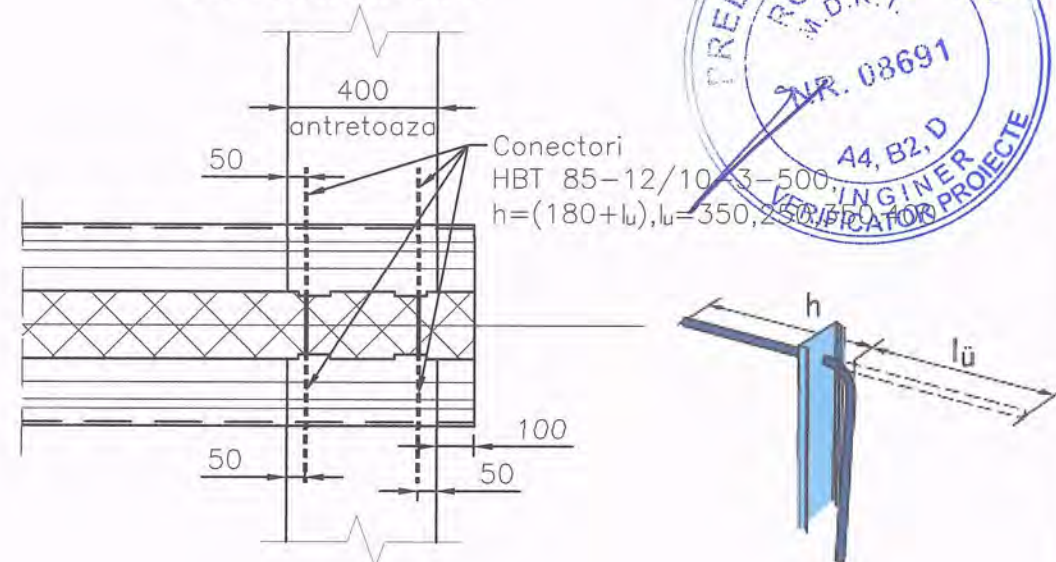
DETALIU FIXARE PRAZNURI Scara 1:5



MASURATOARE MATERIAL METALIC

Piesa	Material	Dimensiuni (mm)	Numarul pieselor	Masa pe bucata(kg)	Masa pe reperi(kg)
P1	S235	500x350x20	2	28	56

SECTIUNE D-D/D-D SECTION Scara/Scale 1:20



* = Conectori HBT 85-12/10-3-500,
 $h=(180+l_u), l_u=350, 250, 350, 400$



Beneficiar: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

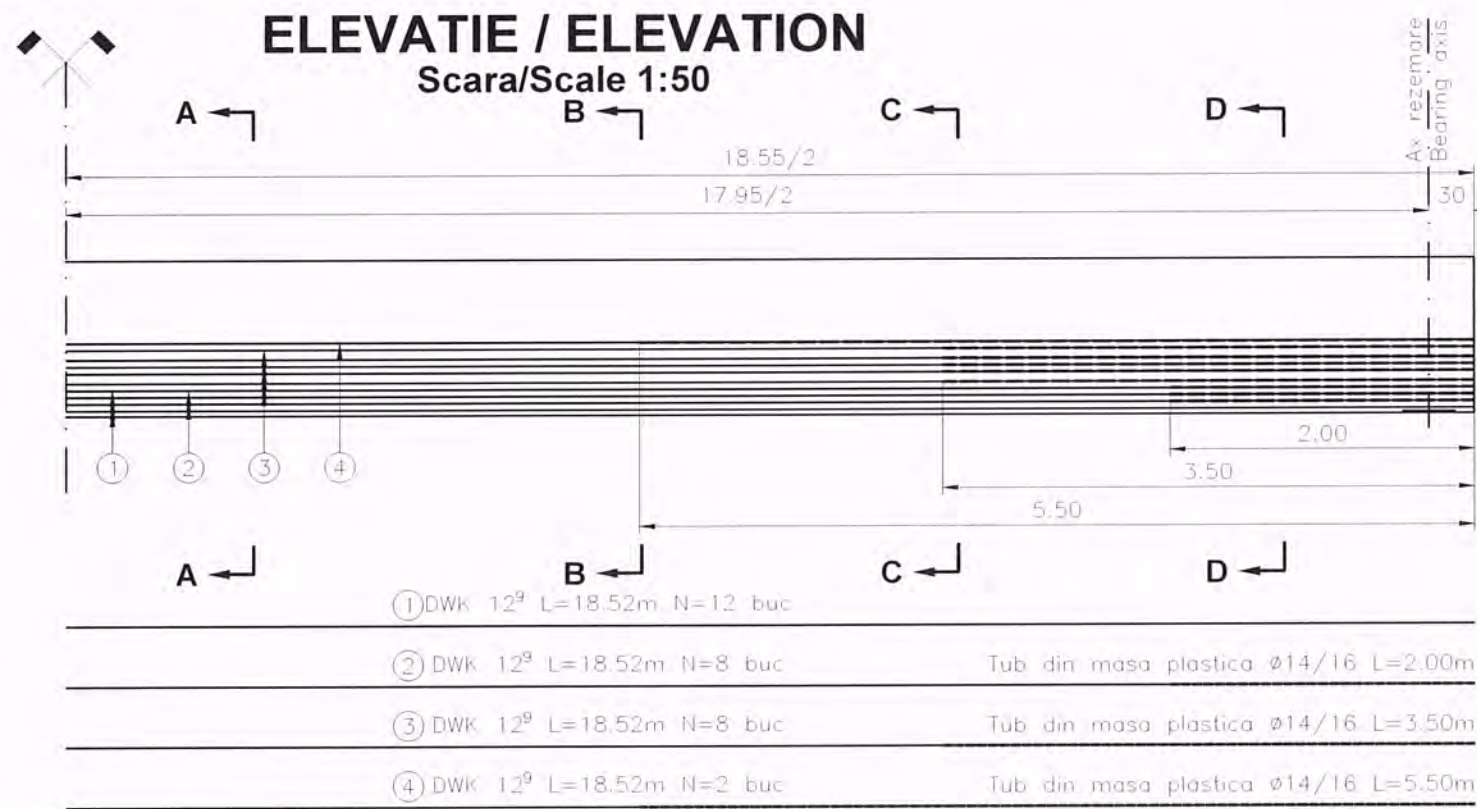
Proiectat: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I.: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"
 FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Seif Proiect:	ing. Dan SIMA	Numar Proiect:	559/2021	TITLU PLANSĂ:	Reparatii Pod pe DN15D PLAN ARMARE GRINDA					
Proiectat:	Ing. Maria NICORICI	Scara:	1:50.1:20.1:5	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
Desenat:	Ing. Maria NICORICI	Data:	Aprilie 2022	559/2021	01	PT+DE	01	DET	401	-
Verificat:	Ing. Bogdan DEMAN									

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.



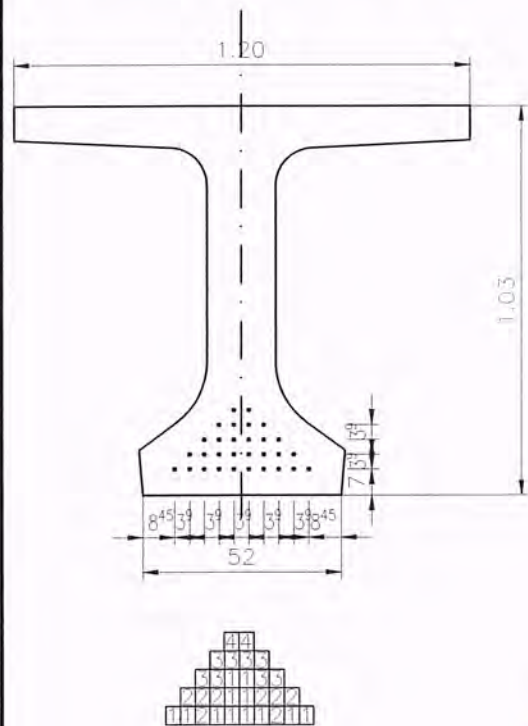
MASURATOAREA ARMATURII PRETENSIONATE

Marca	Diametru	Bucati	Lungime pe bucata(m)	Lungimi pe marci (m)
1	DWK 12 ⁹	12	18.52	222.24
2	DWK 12 ⁹	8	18.52	148.16
3	DWK 12 ⁹	8	18.52	148.16
4	DWK 12 ⁹	2	18.52	37.04
Lungime totala(m):				555.60
Greutate pe metru(kg):				0.785
Greutate totala(kg):				436.15

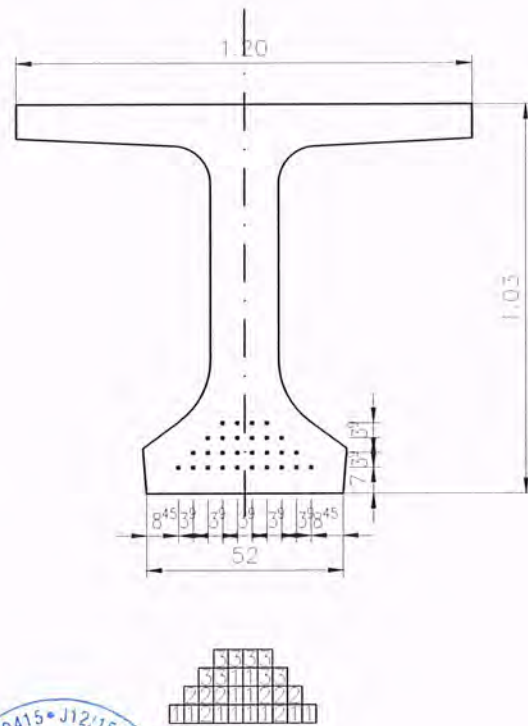
MASURATOAREA MATERIALULUI PLASTIC

Marca	Diametru	Bucati	Lungime pe bucata(m)	Lungimi pe marci (m)
1	Ø14/16	0	0.00	0.00
2	Ø14/16	8	2.00	16.00
3	Ø14/16	8	3.50	28.00
4	Ø14/16	2	5.50	11.00
Lungime totala(m):				55.00

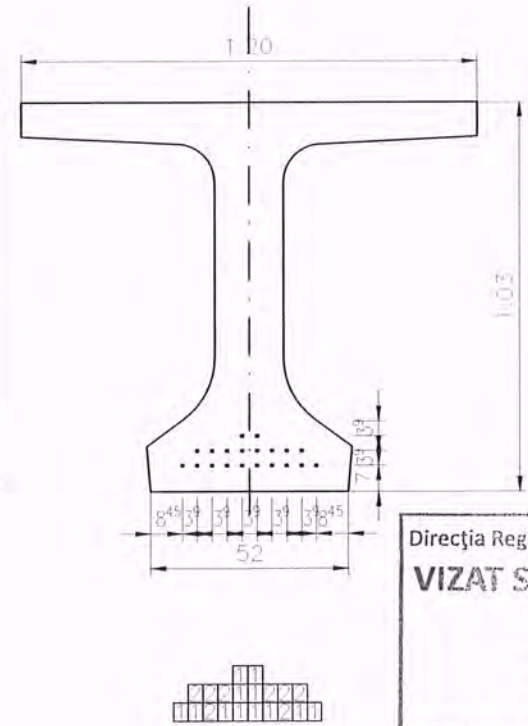
SECTIUNE A-A A-A SECTION Scara/Scale 1:20



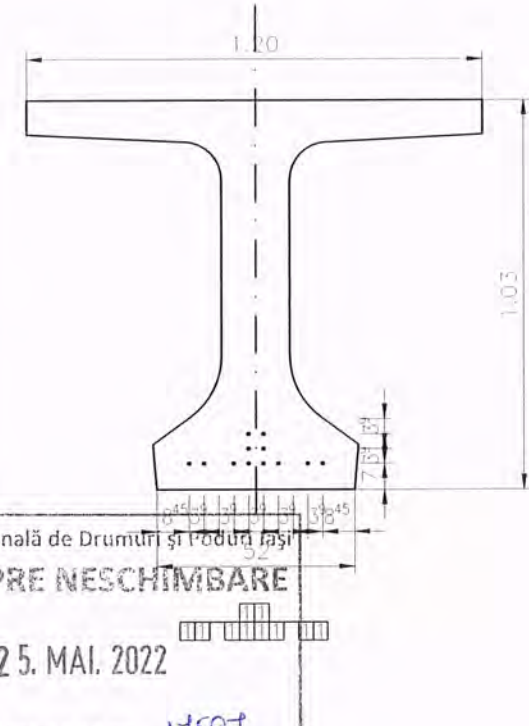
SECTIUNE B-B B-B SECTION Scara/Scale 1:20



SECTIUNE C-C C-C SECTION Scara/Scale 1:20



SECTIUNE D-D D-D SECTION Scara/Scale 1:20



NOTA:
 -Efortul de control $\sigma_{p,k} = 1395$ MPa, adica $P_k = 139.5$ kN/toron
 -contrasageata calculata $f = 26$ mm
 -La toroanele marca 2, 3 si 4 se vor monta tuburi din masa plastica pentru a intrerupe adeziunea dintre oel si beton.
 -Se recomanda ca tuburile din material plastic sa aiba culori diferite, corespunzator lungimii

NOTE:
 -Design stress $\sigma_{p,k} = 1395$ MPa, meaning $P_k = 139.5$ kN/toron
 -Calculated deflection $f = 26$ mm
 -Plastic tubes will be mounted on strands mark 2, 3 and 4 in order to interrupt the adhesion between concrete and steel
 -It is advised that the plastic tubes be of different colors, according to their lengths

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 11597
 Semnătura

Nota: Aceasta planșă este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT:
 "Reparații curente pod pe DN15D km 9+510"
FAZA: Proiect Tehnic și Detalii de execuție

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

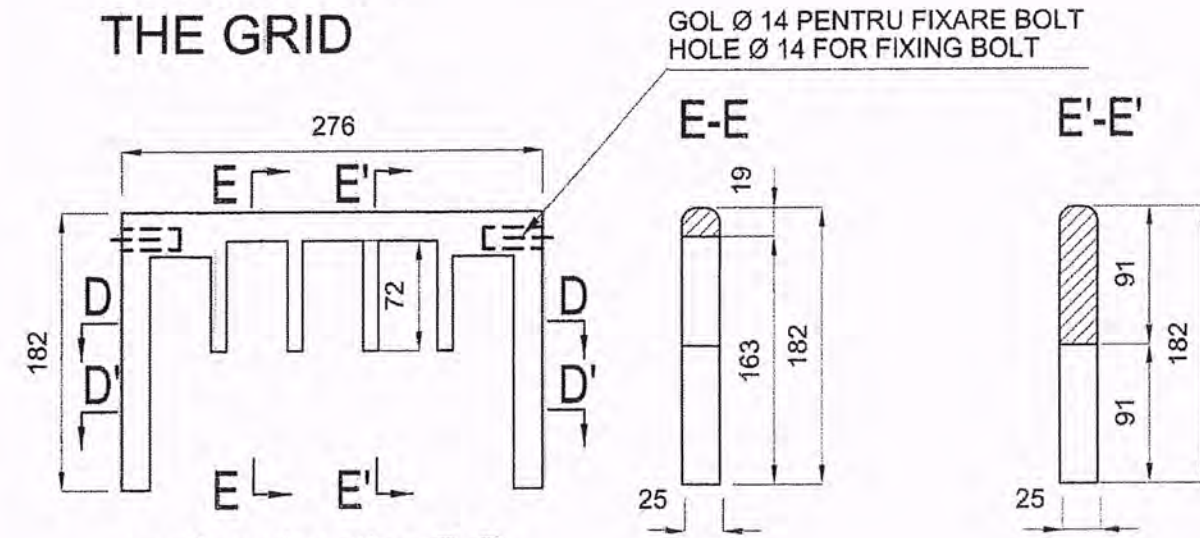
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:50, 1:20
Data: Aprilie 2022
TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
PLAN ARMARE CU TOROANE GRINDA

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	DET	402	-

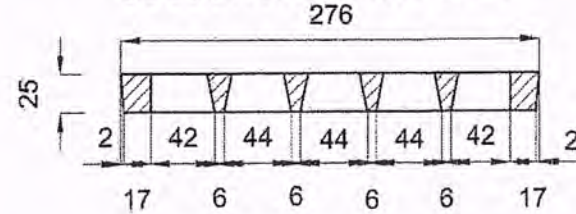
DETALII ELEMENTE GURA DE SCURGERE ELEMENT DETAILS DRAINAGE GULLY

Sc. 1:10

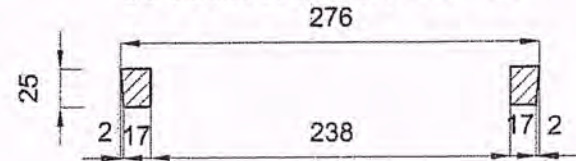
GRATAR P1 THE GRID



sectiune/section D-D

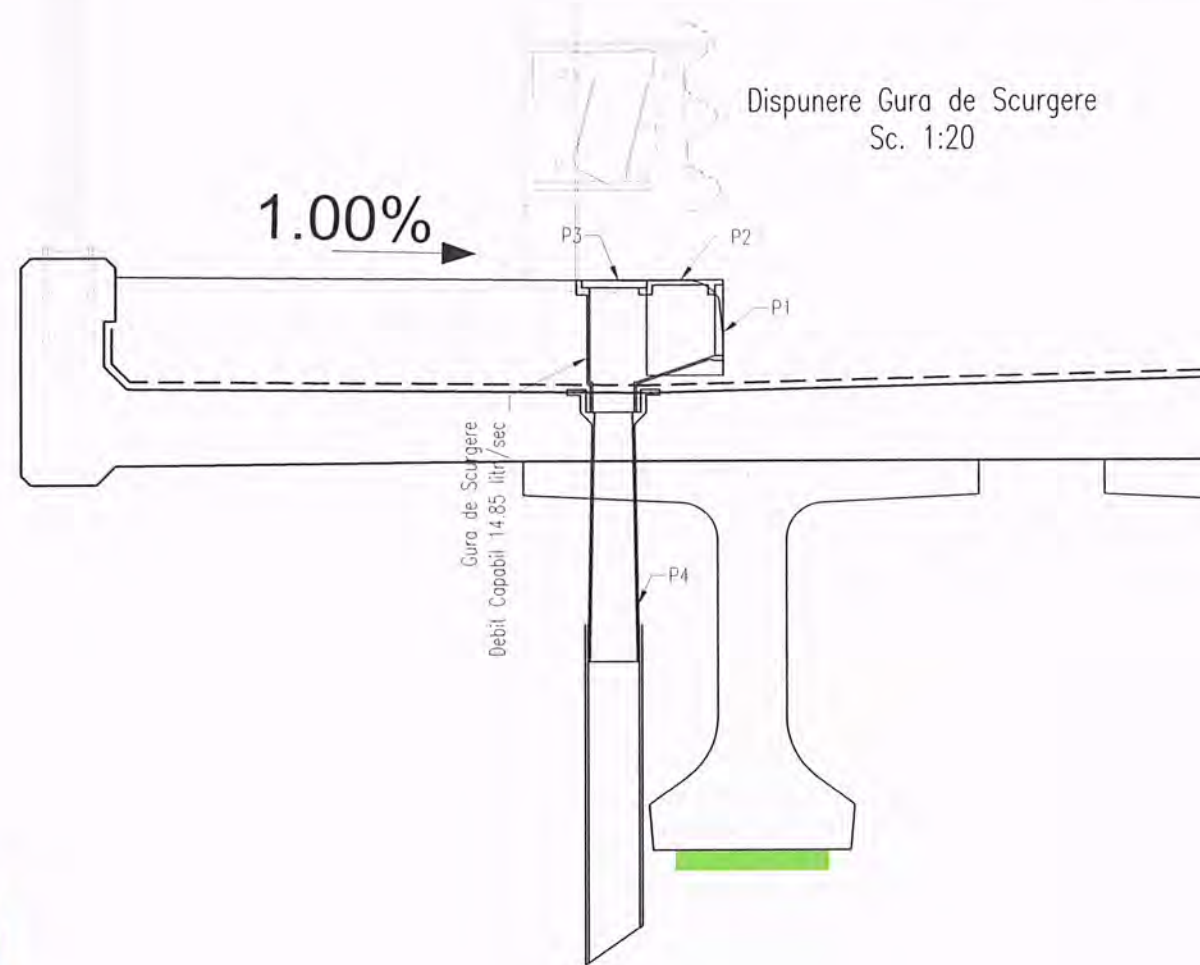


sectiune/section D'-D'

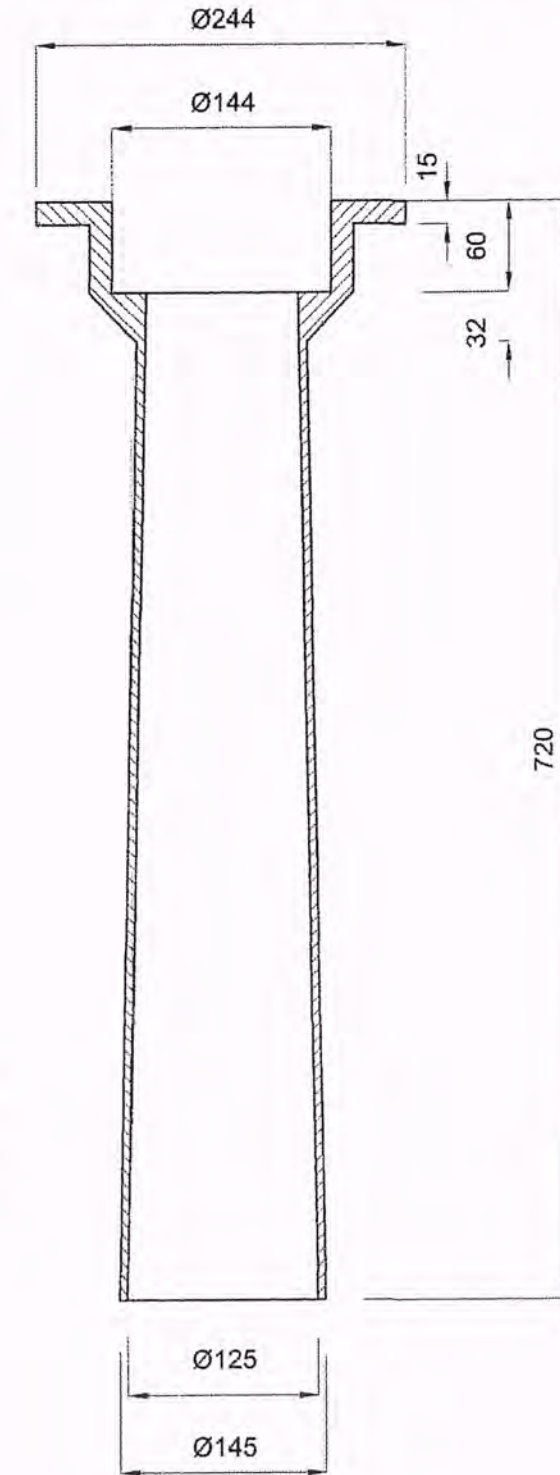


Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
25. MAI. 2022
conform avizului CTE nr. 1591
Semnătura: [Signature]

Dispunere Gura de Scurgere
Sc. 1:20



PALNIE DE EVACUARE P4 DRAINAGE FUNNEL



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
CNAIR
Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
C.U.I.: RO18639415,
Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN

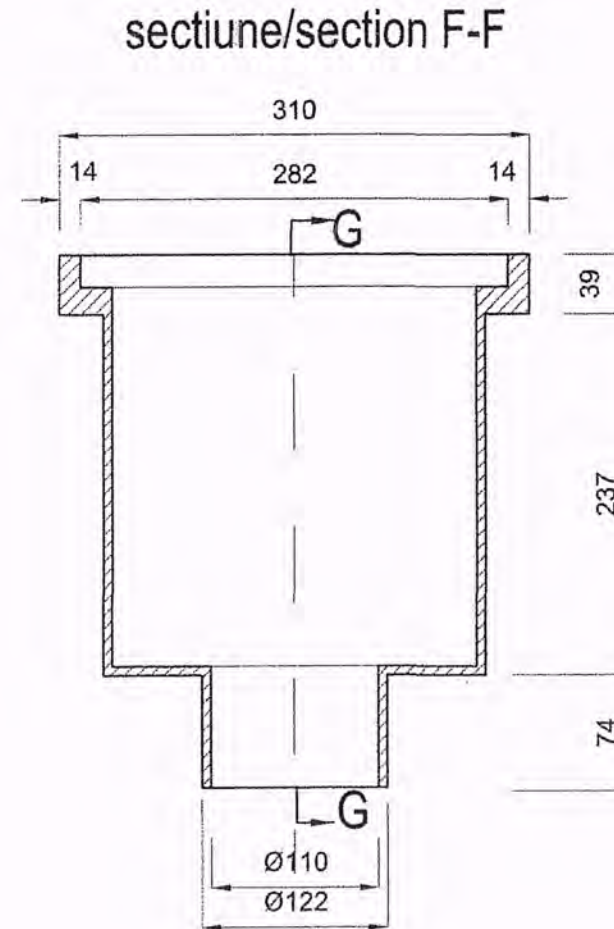
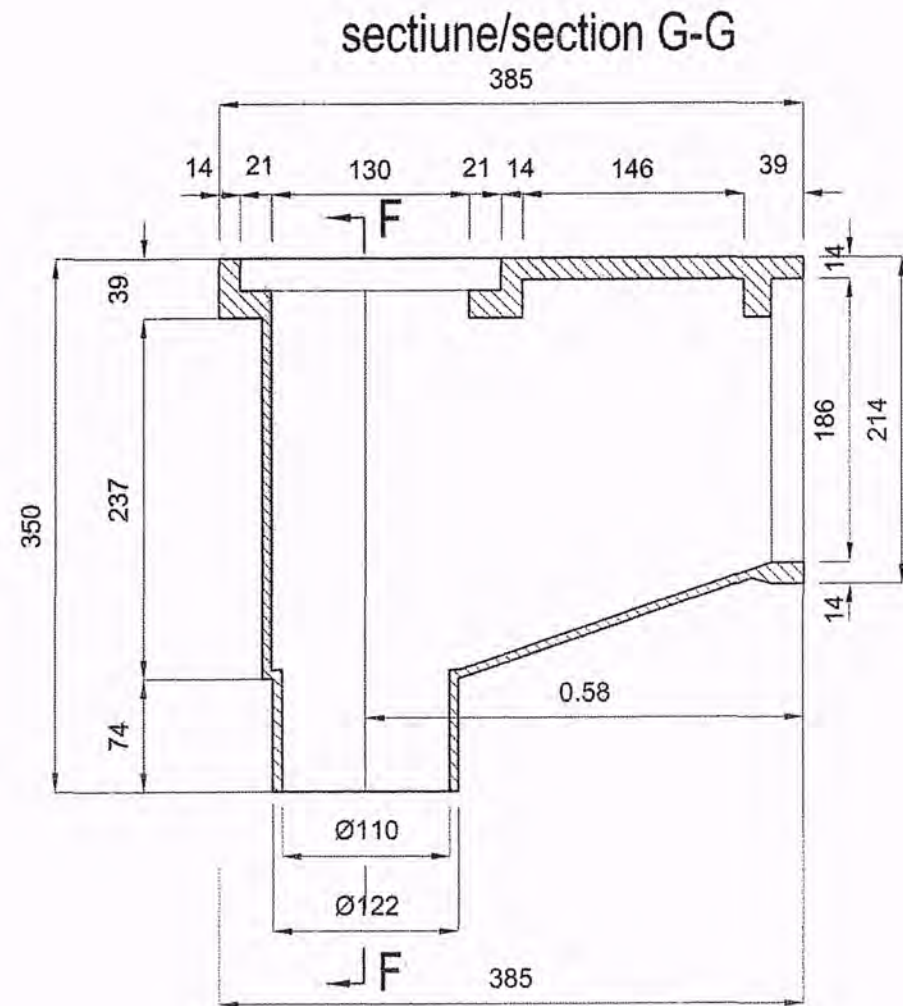
TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

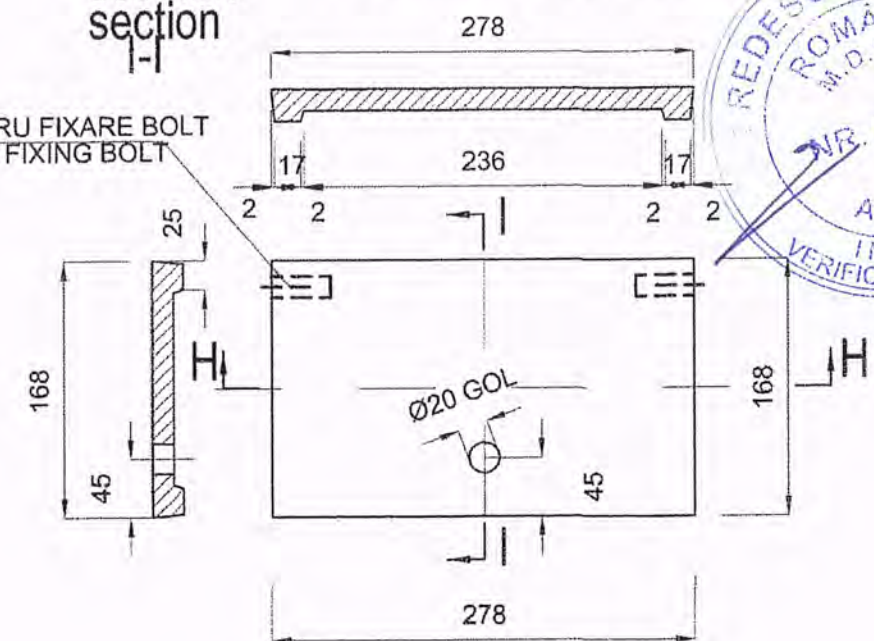
Numar Proiect: 559/2021	TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D Detalii generale Gura de scurgere T1G2						
Scara: 1:20, 1:10	PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
Data: Aprilie 2022	559/2021	01	PT+DE	01	DET	430	-

RAMA GRATARULUI P2 THE GRID FRAME



CAPAC P3 COVER

sectiune/section H-H



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr.
Semnătura

GOL Ø14 PENTRU FIXARE BOLT
HOLE Ø14 FOR FIXING BOLT

Nota: Aceasta planșă este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
CNAIR Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
C.U.I: RO18639415,
Nr.Reg. Com: J12/1520/2006



TITLU PROIECT: "Reparații curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic și Detalii de execuție

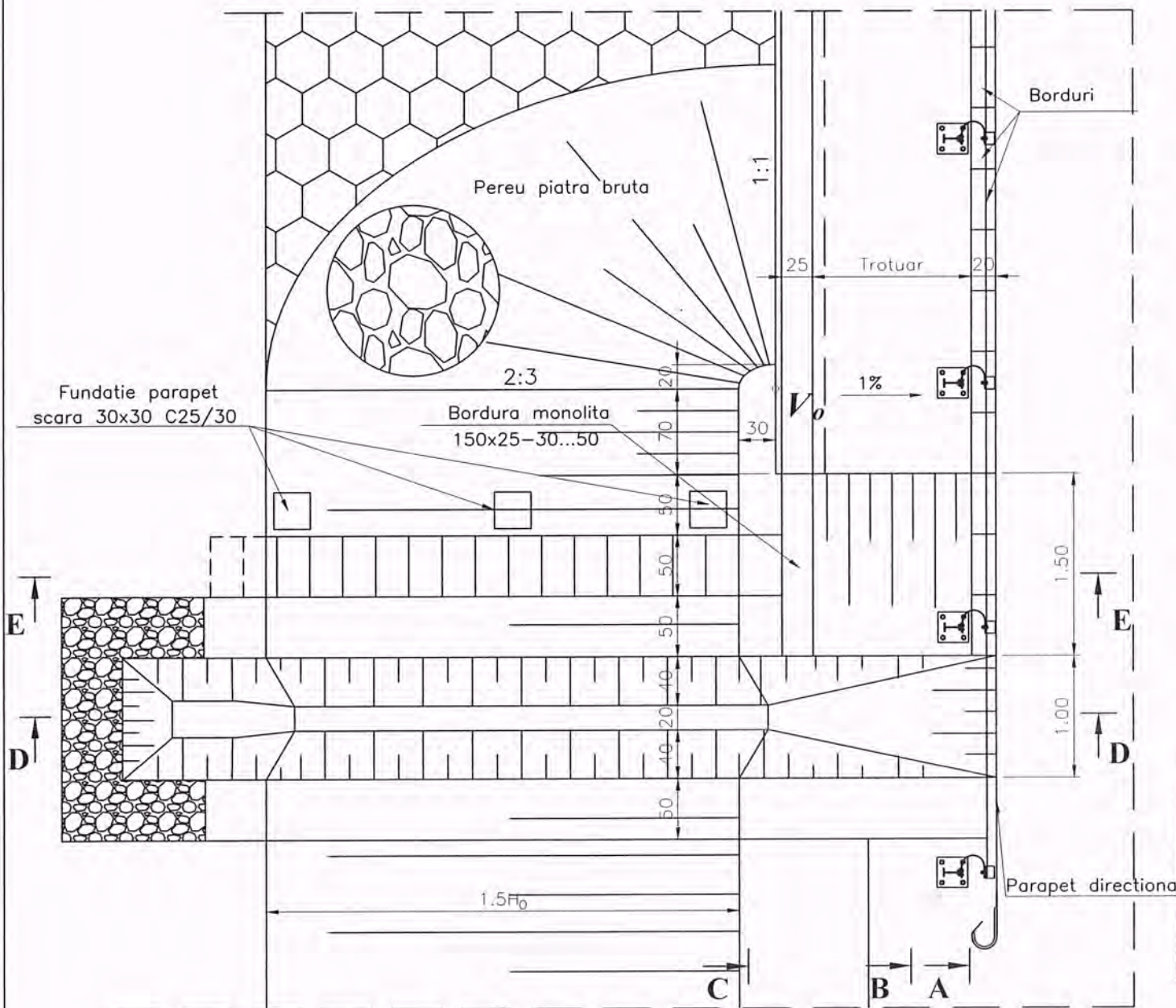
Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:10
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANȘA: Reparatii Pod pe DN15D Detalii generale Gura de scurgere T1G2						
PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	DET	431	-

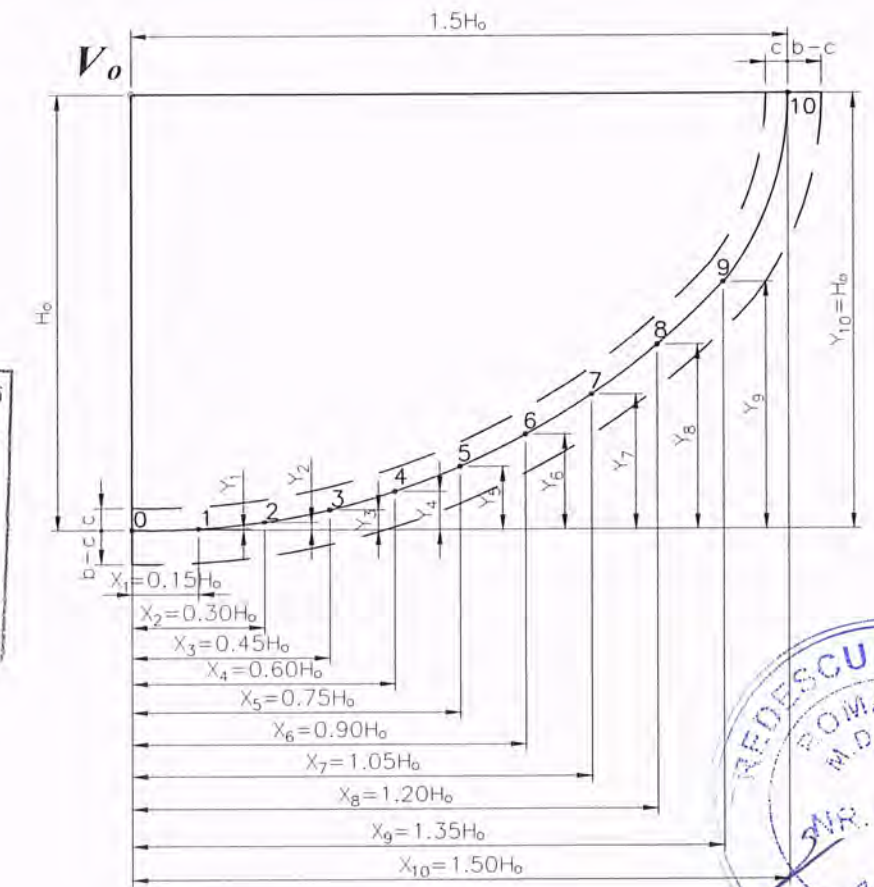
VEDERE PLANA

Scara 1:50



COORDONATE CARTEZIENE PENTRU TRASAREA FUNDATIILOR

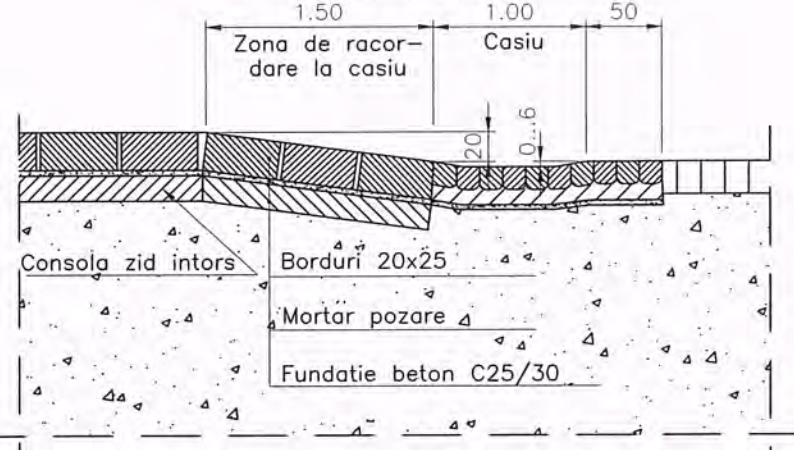
H ₀	2.50m		3.00m		3.50m		4.00m		4.50m		5.00m		5.50m		6.00m	
Pct.	X _i	Y _i	X _i	Y _i	X _i	Y _i	X _i	Y _i	X _i	Y _i	X _i	Y _i	X _i	Y _i	X _i	Y _i
1	0.37	0.00	0.45	0.00	0.52	0.00	0.60	0.00	0.67	0.00	0.75	0.00	0.82	0.00	0.90	0.00
2	0.75	0.05	0.90	1.06	1.05	0.07	1.20	0.08	1.35	0.09	1.50	0.10	1.65	0.11	1.80	0.12
3	1.12	0.12	1.35	0.14	1.57	0.16	1.80	0.18	2.00	0.21	2.25	0.23	2.47	0.25	2.70	0.28
4	1.50	0.21	1.80	0.25	2.10	0.29	2.40	0.33	2.70	0.38	3.00	0.42	3.30	0.45	3.60	0.50
5	1.87	0.33	2.25	0.40	2.62	0.47	3.00	0.54	3.37	0.60	3.75	0.67	4.12	0.74	4.50	0.81
6	2.25	0.60	2.70	0.60	3.15	0.70	3.60	0.80	4.05	0.90	4.50	1.00	4.95	1.10	5.40	1.20
7	2.62	0.72	3.15	0.86	3.67	1.00	4.20	1.14	4.72	1.28	5.25	1.43	5.77	1.57	6.30	1.72
8	3.00	1.00	3.60	1.20	4.20	1.40	4.80	1.60	5.40	1.80	6.00	2.00	6.60	2.20	7.20	2.40
9	3.37	1.41	4.05	1.69	4.72	1.97	5.40	2.16	6.07	2.54	6.75	2.72	7.42	3.10	8.10	3.38
10	3.75	2.50	4.50	3.00	5.25	3.50	6.00	4.00	6.75	4.50	7.50	5.00	8.25	5.50	9.00	6.00



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17591
 Semnătura: *[Signature]*

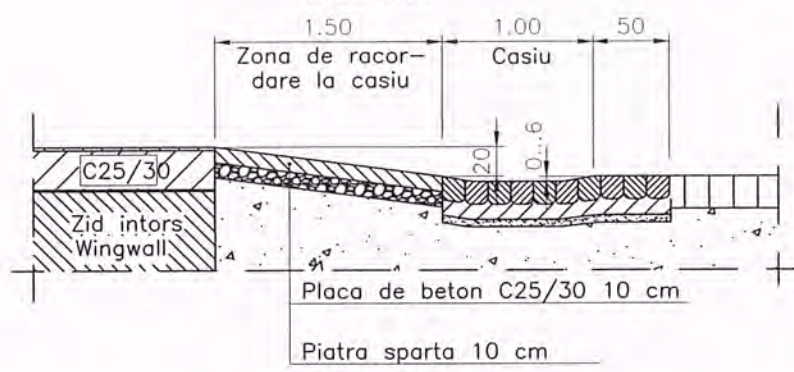
SECȚIUNE A-A

Scara 1:50



SECȚIUNE B-B

Scara 1:50



CERINTE DE CALITATE

Beton C25/30
 Clasa de expunere: XC2+XF1
 Grad de impermeabilitate: P4
 Grad de gelivitate: G100
 Ciment (kg/m³): 300
 Valoare maxima A/C: 0,5
 d_{max} (mm): 32

NOTA: - Inaltimea H₀ se va adopta conform indicatiilor din sectiunea D-D.
 - Toate dimensiunile sunt valabile pentru trotuarele de 1.00m si 1.50m latime.

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, România
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

nv construct
 INFRASTRUCTURE DESIGN

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

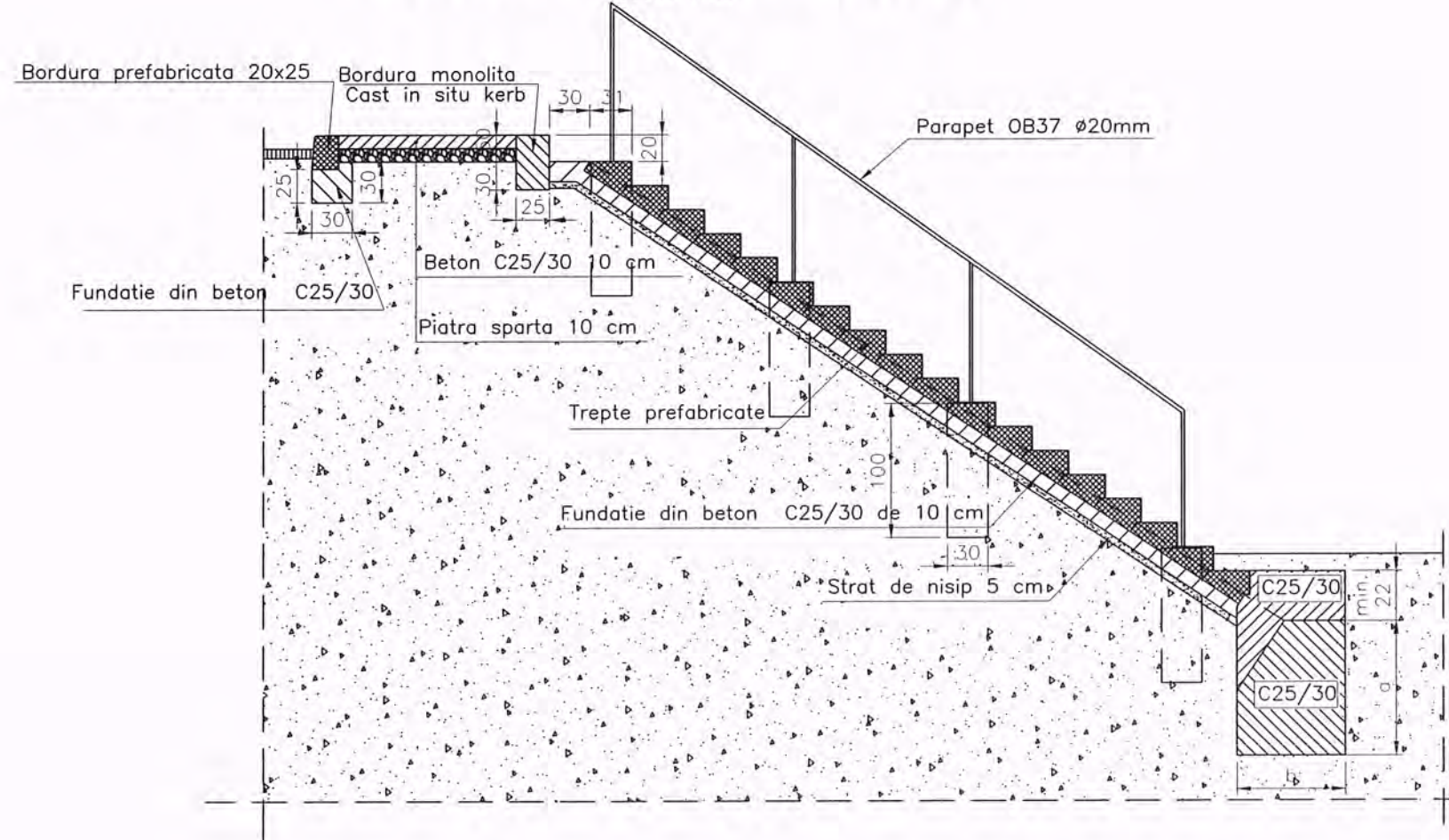
Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:50
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSĂ: Reparatii Pod pe DN15D
 Detalii generale
 Detaliu Sfert de Con

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	DET	510	-

SECTIUNE E-E E-E SECTION

Scara 1:50



NUMAR DE TREPTE

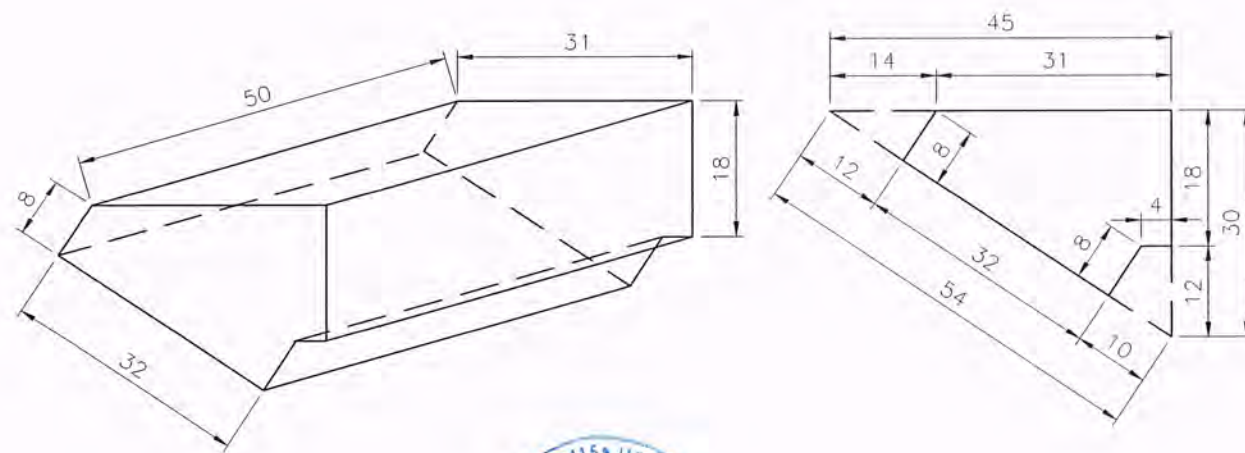
Ho (m)	Numar de trepte (buc)
1.00	5
1.50	8
2.00	10
2.50	13
3.00	16
3.50	19
4.00	22
4.50	24
5.00	27
5.50	30
6.00	33

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI, 2022
 conform avizului CTE nr. 17594
 Semnătura: *[Signature]*



TREAPTA PREFABRICATA

Scara 1:10



CERINTE DE CALITATE

Beton C25/30
 Clasa de expunere: XC2+XF1
 Grad de impermeabilitate: P4
 Grad de gelivitate: G100
 Ciment (kg/m³): 300
 Valoare maxima A/C: 0,5
 d_{max} (mm): 32

CERINTE DE CALITATE PENTRU SCARI

Beton C25/30
 Otel OB37 PC52
 CLASA DE EXPUNERE: XC4+XD1+XF1
 GRAD DE IMPERMEABILITATE: P4
 GRAD DE GELIVITATE: - G100
 CIMENT (Kg./m³): 300
 VALOARE MAXIMA A/C: 0,50
 d_{max}(mm): 20

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
 CNAIR
 Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
 Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr.19, Iași, Jud. Iași, Romania
 Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
 C.U.I: RO18639415,
 Nr.Reg. Com.: J12/1520/2006

nv construct
 INFRASTRUCTURE DESIGN

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
 Proiectat: Ing. Maria NICORICI
 Desenat: Ing. Maria NICORICI
 Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

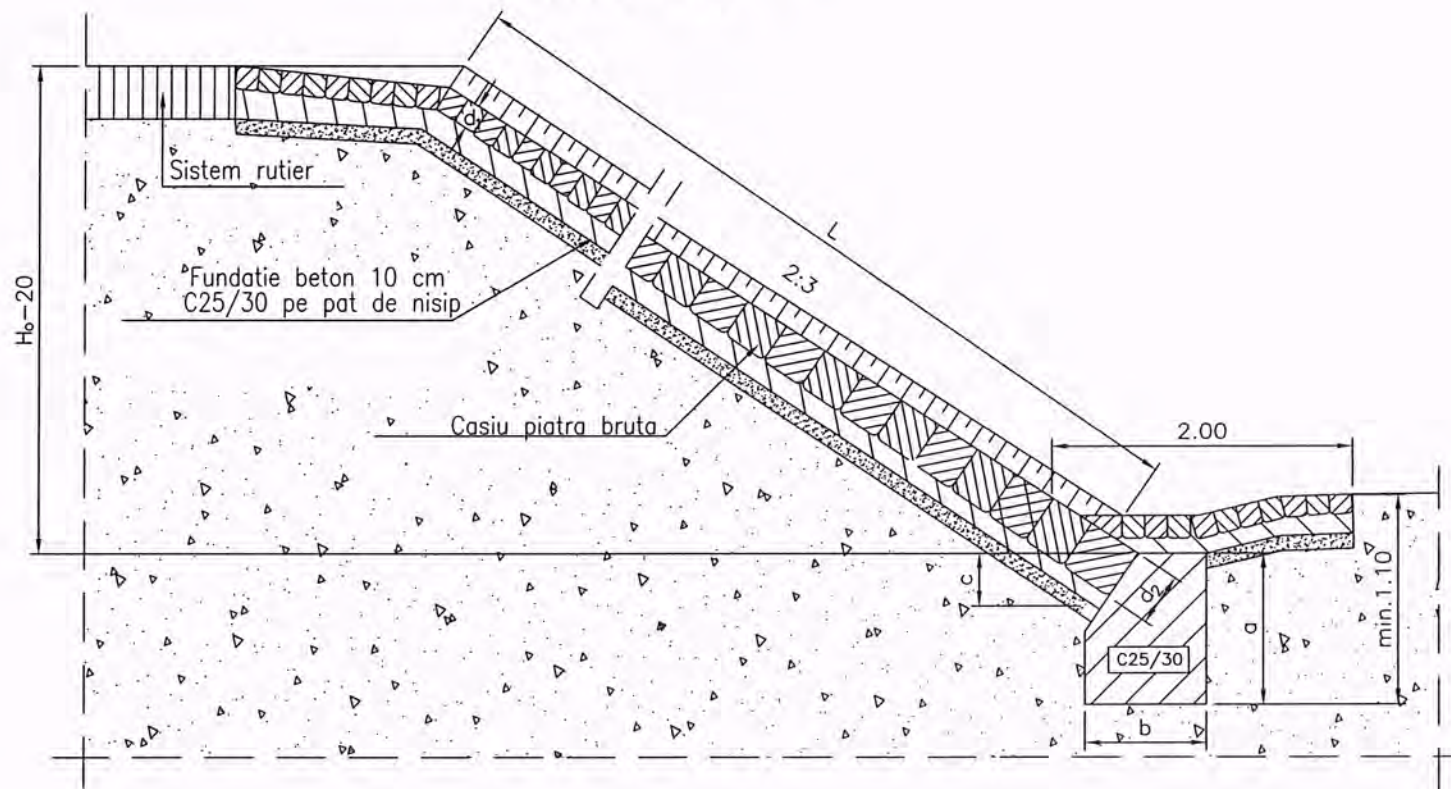
Numar Proiect: 559/2021
 Scara: 1:10; 1:50
 Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
 Detalii generale
 Detaliu Scari

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	DET	511	-

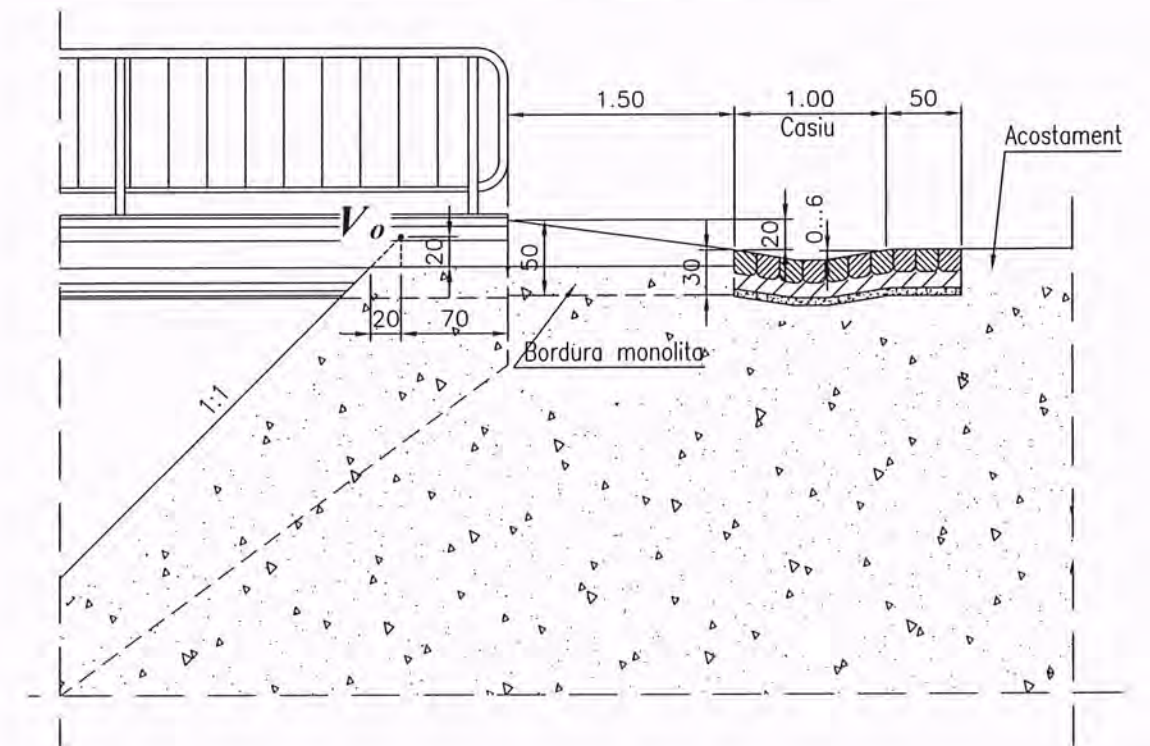
SECTIUNE D-D

Scara 1:50



SECTIUNE C-C

Scara 1:50



CERINTE DE CALITATE

Beton C25/30
Otel OB37 PC52

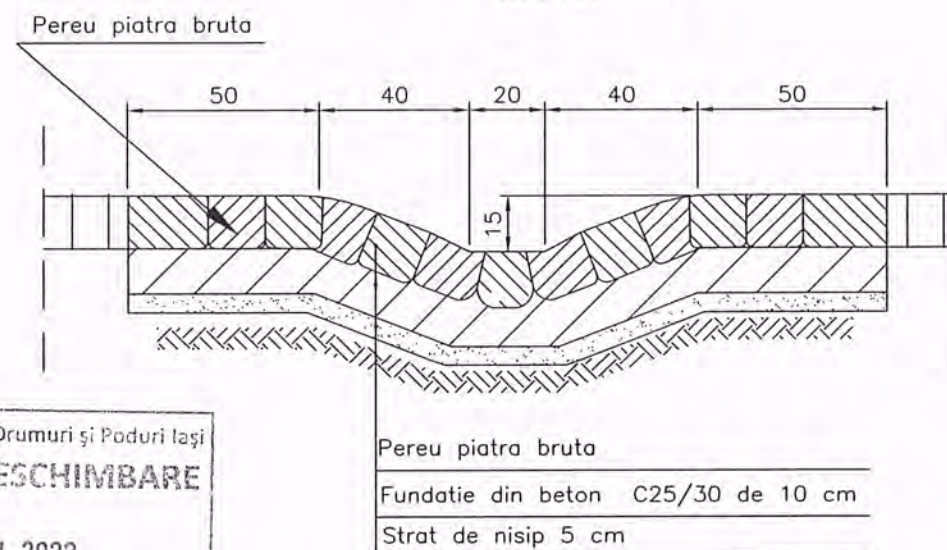
Clasa de expunere: XC2+XF1
Grad de impermeabilitate: P4
Grad de gelivitate: G100
Ciment(kg./m³): 300
Valoare maxima A/C: 0.50
d_{max}(mm): 32

GROSIMI CASIU

H ₀ (m)	a (m)	b (m)	c (m)	d ₁ (m)	d ₂ (m)
2.50-4.00	0.80	0.60	0.25	0.15	0.25
4.50-6.00	1.00	0.80	0.35	0.15	0.35
6.50-8.50	1.20	1.00	0.45	0.15	0.45

DETALIU CASIU

Scara 1:20



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform vizului CTE nr. 17591
Semnătura chuk



Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei plansa este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
CNAIR
Direcția Regională Drumuri și Poduri Iași
Adresa: Strada Gheorghe Asachi, nr. 19, Iași, Jud. Iași, Romania
Tel.: 0232-213.168 / Fax: 0232-214.432

PROIECTAT: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Răvașului, Nr.22
C.U.I: RO18639415,
Nr.Reg. Com: J12/1520/2006

nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN

TITLU PROIECT: "Reparatii curente pod pe DN15D km 9+510"

FAZA: Proiect Tehnic si Detalii de executie

Sef Proiect: ing. Dan SIMA
Proiectat: Ing. Maria NICORICI
Desenat: Ing. Maria NICORICI
Verificat: Ing. Bogdan DEMIAN

Numar Proiect: 559/2021
Scara: 1:20;1:50
Data: Aprilie 2022

TITLU PLANSA: Reparatii Pod pe DN15D
Detalii generale
Detaliu Casiu

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
559/2021	01	PT+DE	01	DET	512	-

Beneficiar:

Compania Națională de Administrare a
Infrastructurii Rutiere S.A.

Direcția Regională Drumuri și Poduri IAȘI

Iași, Strada Gheorghe Asachi, nr.19
Tel.: 0232-213.168; Fax: 0232-214.432

Proiectant General:

 **nv construct**
INFRASTRUCTURE DESIGN
S.C.NV Construct S.R.L.
www.nvconstruct.ro

FOAIE DE PREZENTARE

Denumirea lucrării:

“Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”

Beneficiar: **CNAIR prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași**
Iași, Strada Gheorghe Asachi, nr.19

Proiectant : **S.C. NV CONSTRUCT S.R.L., Cluj-Napoca**
Cluj-Napoca, Strada Răvașului, nr. 22

Nr. Proiect: **559/2021**

Faza: **Liste de cantitati**

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
25. MAI. 2022
conform avizului CTE nr. 17597
Semnătura Chir



Data: **Aprilie 2022**


certificat ISO 9001, 14001, 45001

OBIECTIV: "Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510"
 Proiectant: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Executant:
 Beneficiar: CNAIR SA - prin DRDP IASI

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de fezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investitia de baza		
4.1	Constructii si instalatii		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 19 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
 25. MAI, 2022
 conform avizului CTE nr. 14594
 Semnatura

Proiectant,
 Reprezentant legal,



OBIECTIV: "Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510"
Proiectant: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Executant:
Beneficiar: CNAIR SA - prin DRDP IASI

F2cp - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
	I. Lucrari de constructii si instalatii	
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	Varianta provizorie de circulatie+Platforme si drumuri tehnologice	
4.1.2	Infrastructura	
4.1.3	Suprastructura	
4.1.4	Cale, Parapet	
4.1.5	Racordari cu terasamentele	
4.1.6	Albie	
	TOTAL I	
	II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
	III. Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant,

Reprezentant legal,



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 1797

Semnătura
Chir

OBIECTIV: "Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510"
 Proiectant: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
 Executant:
 Beneficiar: CNAIR SA - prin DRDP IASI

F3 - Lista cu cantitati de lucrari

Nr. Crt.	Cod	Articol	U.M.	Cantitate	Pret Unitar [lei]	Valoare totala [lei]
Subcap. 1.2 - Amenajarea terenului						
1	P3a	Taierea arborilor cu diametrul < 20 cm	buc	10.00		
2	P3b	Taierea arborilor cu diametrul > 40 cm	buc	10.00		
3	P4a	Scoaterea radacinilor de la arbori cu diametrul < 20 cm	buc	10.00		
4	P4b	Scoaterea radacinilor de la arbori cu diametrul > 40 cm	buc	10.00		
5	S.R.02a	Demolare beton	m3	190.39		
6	S.O.02	Epuismente	ora	720.00		
7	S.O.03	Desfacere cale	m2	1,491.20		
8	S.O.05	Desfacere rosturi de dilatatie	m	94.05		
9	S.O.06a	Desfacere parapet metalic pietonal existent	m	346.06		
10	S.O.04	Desfacere trotuare existente	m3	99.10		
11	S.R.02b	Demolarea betonului armat din suprastructura	m3	306.94		
12	S.O.01c	Dezafectare grinzi tip Matarov	buc	48.00		
13	S.O.11	Demolare pereuri la sferturi de con, taluze pereate	m3	32.11		
14	S.R.02a	Demolare beton	m3	16.29		
15	EQ4b	Demolare parapete de beton	m	28.80		
16	R13b	Frezarea imbracamintii asfaltice	m3	290.40		
Subcap. 1.3 - Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială						
17	E6a	Pământ vegetal pe taluzuri cu insamantare	m3	896.81		
Subcap. 1.4 - Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor						
18	D.R.08	Mutarea conductelor	Km	0.59		
19	D.R.02a	MUTAREA CABLULUI ELECTRIC	km	0.20		
Subcap. 4.1 - Construcții și instalații						
1. Varianta provizorie de circulație+Platforme și drumuri tehnologice						
20	EQ12	Totalitatea măsurilor privind siguranța și controlul circulației rutiere în timpul zilei/noapții și în orice fel de condiții pentru a asigura un trafic sigur atât pe șantier cât și pe întreg drumul în timpul luării în posesie a traseului de către Contractor	luni	15.00		
21	E1	Decaparea și depozitarea pământului vegetal	m3	877.59		
14	E7a	Umpluturi cu pământ din deblee sau groapa de imprumut	m3	7,707.76		
15	E4	Săpături în debluri - teren necorespunzător pentru umpluturi sau în volum	m3	8,615.26		
16	H13	Anrocamente (1.6 tone / mc)	m3	907.50		
17	S.I.01	Săpătura cu adâncimea mai mică de 4.00 m	m3	720.36		
18	S.I.15	Umpluturi de pământ lângă fundații	m3	677.53		
19	S.I.07a	Cofraje plane obișnuite la infrastructuri	m2	309.26		
20	S.I.09a05	Beton C25/30	m3	190.39		
21	S.I.04c	Armături din oțel beton BST500s	to	12.99		
22	S.O.08a	Pod provizoriu - închiriere tablă metalică	ani	1.00		
23	E8a	Compactarea și nivelarea terenului de fundare	m2	2,127.50		
24	R1a	Fundație din balast	m3	647.08		
25	R2b	Strat de piatră amestec optimă	m3	268.54		
26	R7	Beton asfaltic deschis cu bitum modificat - strat de legătură BAD 22.4	to	190.96		
27	R8b	Strat de uzură din mixtură asfaltică BA16 - cu grosimea de 4 cm	m2	37.44		
28	R17b	Îndepărtarea structurii rutiere pe întreaga suprafață a părții carosabile	m3	982.91		
2. Infrastructura						
	S.I.01	Săpătura cu adâncimea mai mică de 4.00 m	m3	2,965.94		
	S.I.03c	Săpătura manuală	m3	296.59		
	S.I.15	Umpluturi de pământ lângă fundații	m3	1,957.52		
	CO3d	SĂPĂTURA PENTRU COLOANE FORATE D=800mm	m	944.90		
	CO4	SPARGEREA CAPULUI PILOTULUI	m3	33.18		
	CO4a	Verificare piloți prin impedanță mecanică	buc	66.00		
	S.D.13	Profile metalice	to	1.94		
	S.O.09	Încercare coloană de probă	buc	2.00		
	S.R.04	Curățare suprafață beton prin: buciardare, periere, spăturare în câmp	m2	1,299.65		
	S.R.16	Pregătirea suprafeței de beton pentru largiri și plăci de suprabetonare	m2	81.18		
	S.R.10a	Perforări în beton clasa minimă C20/25 pentru ancore cu rasini epoxidice Ø	m	391.69		
	S.R.10o	Perforări în beton clasa minimă C20/25 pentru ancore cu rasini epoxidice Ø	m	1,473.56		
	S.R.10g	Perforări în beton clasa minimă C20/25 pentru ancore cu rasini epoxidice Ø	m	413.75		
	S.R.10c	Perforări în beton clasa minimă C20/25 pentru ancore cu rasini epoxidice Ø	m	1,073.38		

S.I.07a	Cofraje plane obisnuite la infrastructuri	m2	1,509.58	
S.I.09a01	Beton C8/10	m3	25.74	
S.I.09a05	Beton C25/30	m3	401.42	
S.I.09a06	Beton C30/37	m3	395.09	
S.I.09a07	Beton C35/45	m3	60.95	
S.I.04c	Armaturi din otel beton BST500s	to	110.16	
S.D.12d	Plasa sudata	to	1.97	
S.D.14.g	Cuple mecanice Ø 25mm	buc	554.40	
S.R.17	Mortar M100	m3	0.42	
S.I.14	Hidroizolatie pe suprafetele de beton in contact cu pamantu	m2	625.30	
S.R.06a	Protectie anticoroziva a betonului la infrastructura	m2	745.84	
S.D.11	Schele si esafodaje	m2	609.50	
3. Suprastructura				
45 S.D.05	Grinda prefabricata precomprimata	buc	48.00	
46 S.D.08a	Cofraje plane obisnuite la suprastructuri	m2	1,807.43	
47 S.D.10	Cofraj pierdut	m2	270.07	
48 S.I.09a07	Beton C35/45	m3	537.04	
49 S.D.12c	Armatura BST500s la suprastructura	to	70.63	
50 S.D.13	Profile metalice	to	2.08	
51 S.R.06b	Protectie anticoroziva a betonului la suprastructura	m2	4,815.42	
52 S.I.16k	Placi din neopren armat pentru aparate de reazem de tip 10: 200x400x52 mm	buc	96.00	
53 S.I.16ee	Placi din neopren armat pentru aparate de reazem: 200x300x20 mm	buc	64.00	
54 S.D.11	Schele si esafodaje	m2	629.20	
4. Cale, Parapet				
69 S.D.20	Hidroizolatie Tablier	m2	1,971.81	
70 S.D.13a	Beton C25/30 in suprastructura	m3	145.35	
71 S.D.24aa	Borduri din granit 20x25	m	347.60	
72 S.D.21d	Beton asfaltic BA8, 3 cm	m2	1,834.12	
73 S.D.21b	Beton asfaltic tip BAP16, 4 cm	m2	1,349.63	
74 S.D.21a	Strat de uzura din mixtura asfaltica stabilizata cu fibre sau granule celulozice - MAS 16, 4 cm	m2	1,349.63	
75 S.D.26	Parapet metalic pietonal	m	316.00	
76 S.D.27d	Parapet metalic directional tip H4b pe suprastructura sau pe ziduri de sprijin	m	316.00	
S.O.14	Chit etansare rosturi de contact	m	943.80	
S.D.22	Guri de scurgere	buc	16.00	
S.D.23e	Dispozitive de acoperire a rosturilor cu deplasarea de 35 mm	m	23.00	
S.D.23i	Dispozitive de acoperire a rosturilor cu deplasarea de 70 mm	m	11.50	
5. Racordari cu terasamentele				
E1	Decaparea si depozitarea pamantului vegetal	m3	132.00	
E4	Sapaturi in debeluri - teren necorespunzator pentru umpluturi sau in volum excedentar	m3	1,122.00	
E7a	Umpluturi cu pamant din deblee sau groapa de imprumut	m3	1,320.00	
E8a	Compactarea si nivelarea terenului de fundare	m2	980.10	
E5b	Strat de forma din materiale granulare - balast	m3	147.02	
R1a	Fundatie din balast	m3	267.30	
R2b	Strat de piatra amestec optimal	m3	210.87	
R6b	Strat de baza din mictura asfaltica (anrobat bituminos) - AB31.5	to	185.86	
R7	Beton asfaltic deschis cu bitum modificat - strat de legatura BAD 22.4	to	139.39	
R8c	Strat de uzura din mixtura asfaltica stabilizata cu fibre sau granule celulozice - MAS - cu grosimea de 4 cm	m2	968.00	
D7b1	Rigola de acostament	m	100.00	
EQ1d	Parapet metalic zincat amplasat pe rambleuri - tip H4	m	100.00	
S.I.01	Sapatura cu adancimea mai mica de 4.00 m	m3	84.17	
S.I.15	Umpluturi de pamant langa fundatii	m3	42.09	
S.T.01	Umpluturi de pamant in zona de racordare (sferturi de con, in spatele aripilor, intre zidurile intoarse, etc.)	m3	396.48	
S.T.04a	Pereuri din beton la sferturi de con	m3	54.83	
S.I.07a	Cofraje plane obisnuite la infrastructuri	m2	285.22	
S.I.09a05	Beton C25/30	m3	35.63	
S.I.14	Hidroizolatie pe suprafetele de beton in contact cu pamantu	m2	285.22	
S.T.02	Scari pe taluze	m	30.14	
S.T.03	Casiuri pe taluze	m	60.28	
S.T.03a	Casiuri pe taluze - Fundatie	buc	8.80	
EQ10	Marcajul longitudinal	km ech	0.80	
EQ195	Indicatoare rutiere - Curs de apa, tunel sau viaduct - Fig. F51	buc	2.00	
EQ104	Indicatoare rutiere - Depasirea autovehiculelor, cu exceptia motocicletelor fara atas, interzisa - Fig. C27	buc	2.00	

Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 17597

Semnatura Chisnoiu

EQ114	Indicatoare rutiere - Sfarsitul interzicerii de a depasi - Fig. C37	buc	2.00	
6. Albie				
H9	Profilare albie	m3	9,900.00	
S.I.01	Sapatura cu adancimea mai mica de 4.00 m	m3	1,766.00	
S.I.15	Umpluturi de pamant langa fundatii	m3	475.80	
H6d2	Plasa de sarma cu protectie din PVC+Galfan	m2	8,355.40	
H6e	Umpluturi in gabioane/saltele cu piatra bruta	m3	1,496.44	
S.I.07a	Cofraje plane obisnuite la infrastructuri	m2	610.76	
S.I.09a06	Beton C30/37	m3	75.38	
H2	Geotextil, ca strat filtrant	m2	2,433.20	

Proiectant,

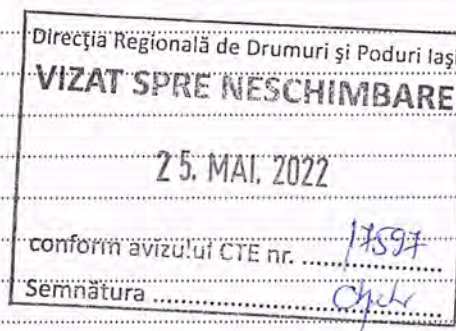
Reprezentant legal,



<p>Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași</p> <p>VIZAT SPRE NESCHIMBARE</p> <p>25. MAI. 2022</p> <p>conform avizului CTE nr. <u>17597</u>.....</p> <p>Semnătura <u>Opescu</u>.....</p>

Cuprins

PRETURI S.I. (INFRASTRUCTURI)	4
S.I. 01 - SAPATURA CU ADANCIMEA MAI MICA DE 4.00 m.....	4
S.I. 03c - SAPATURA MANUALA.....	4
CO3d- SĂPĂTURA PENTRU COLOANE FORATE D=800 mm	5
CO4 – SPARGEREA CAPULUI PILOTULUI.....	5
CO4a – VERIFICAREA PILOȚI PRIN IMPEDANȚA MECANICĂ	6
S.D. 12d – PLASA SUDATA.....	6
S.I. 04c - ARMATURI DIN OTEL BETON BST500s.....	6
S.I. 07a - COFRAJE PLANE OBISNUITE LA INFRASTRUCTURI	7
S.D.10 COFRAJ PIERDUT.....	7
S.I.09a01 - BETON C8/10	7
S.I. 09a05 - BETON C25/30	7
S.I. 09a06 - BETON C30/37	7
S.I. 09a07 - BETON C35/45	7
S.R.17 - Mortar M100	7
S.I. 14 - HIDROIZOLATIE PE SUPRAFETELE DE BETON IN CONTACT CU PAMANTUL	8
S.I. 15 - UMLUTURI DE PAMANT LANGA FUNDATII	8
S.D. 13 – PROFILE METALICE PROTEJATE ANTICOROZIV	9
S.D.14.g– CUPLE MECANICE Ø 25MM	9
S.O.08a POD PROVIZORIU - INCHIRIERE TABLIER METALIC.....	9
S.O.09 ÎNCERCARE PILOTI FORATI:.....	10
S.O.08a – POD PROVIZORIU - INCHIRIERE TABLIER METALIC.....	10
PRETURI S.D. (SUPRASTRUCTURA)	12
S.I.16k - PLACI DIN NEOPREN ARMAT: 200X400X52 MM	12
S.I. 16ee - PLACI DIN NEOPREN ARMAT PENTRU APARATE DE REAZEM: 200X300X20 MM	12
S.D.05 – GRINDA PREFABRICATA , H=1.03m.....	12
S.D. 08a – COFRAJE PLANE OBISNUITE LA SUPRASTRUCTURI	13
S.D. 11 – SCHELE ȘI ESAFODAJE.....	13
S.D. 12c – ARMATURA BST500s LA SUPRASTRUCTURA.....	13
S.D. 13a – BETON C25/30 IN SUPRASTRUCTURA.....	13
S.D. 12c – BETON C35/45 IN SUPRASTRUCTURA.....	13
S.D. 20 – HIDROIZOLATIE TABLIER	13
S.D. 21a – STRAT DE UZURA DIN MIXTURA ASFALTICA STABILIZATA CU FIBRE SAU GRANULE CELULOZICE - MAS 16, 4 cm	14
S.D. 21b – BETON ASFALTIC TIP BAP16, 4 cm.....	14
S.D. 21d – BETON ASFALTIC TIP BA8, 3 cm	14
S.D. 22 – GURI DE SCURGERE.....	14
S.D.23e – DISPOZITIVE DE ACOPERIRE A ROSTURILOR CU DEPLASAREA DE 35 mm.....	14
S.D.23i – DISPOZITIVE DE ACOPERIRE A ROSTURILOR CU DEPLASAREA DE 70 mm	14
S.D.24aa – BORDURI DIN GRANIT 20X25	15
S.D. 26 – PARAPET METALIC PIETONAL.....	15
S.D. 27d – PARAPET METALIC DIRECTIONAL TIP H4B PE SUPRASTRUCTURA SAU PE ZIDURI DE SPRIJIN.....	16



„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“
Descrierea Preturilor

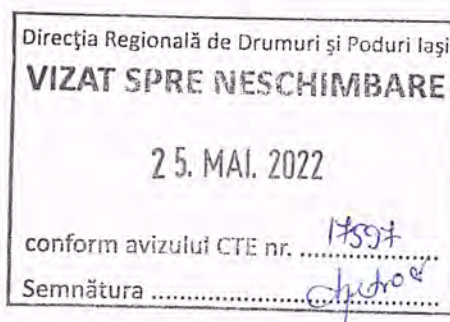
PRETURI S.T. (LUCRARI AUXILIARE).....	17
S.T. 01 – UMPLUTURI DE PAMANT IN ZONA DE RACORDARE (SFERTURI DE CON, IN SPATELE ARIPILOR, INTRE ZIDURILE INTOARSE, ETC.)	17
S.T. 02 – SCARI PE TALUZE.....	17
S.T. 03 – CASIURI PE TALUZE.....	18
S.T. 03a – CASIURI PE TALUZE - FUNDATIE.....	18
S.T. 04a – PEREURI DIN BETON LA SFERTURI DE CON.....	18
PRETURI S.R. (REPARATII SI PROTECTII).....	19
S.R. 02a – DEMOLARE BETON.....	19
S.R. 02b – DEMOLAREA BETONULUI ARMAT DIN SUPRASTRUCTURA.....	19
S.R. 04 – CURATARE SUPRAFATA BETON.....	19
S.R. 06a – PROTECTIE ANTICOROZIVA A BETONULUI LA INFRASTRUCTURA.....	20
S.R. 06b – PROTECTIE ANTICOROZIVA A BETONULUI LA SUPRASTRUCTURA.....	20
S.R. 10a – PERFORARI IN BETON PENTRU INTRODUCEREA ANCORELOR CU RASINI EPOXIDICE Ø GAURA = 16 mm (Ø BARA 12mm).....	20
S.R. 10c – PERFORARI IN BETON PENTRU INTRODUCEREA ANCORELOR CU RASINI EPOXIDICE Ø GAURA = 18 mm (Ø BARA 14mm).....	20
S.R. 10g – PERFORARI IN BETON PENTRU INTRODUCEREA ANCORELOR CU RASINI EPOXIDICE Ø GAURA = 22 mm (Ø BARA 16mm).....	20
S.R. 10o – PERFORARI IN BETON PENTRU INTRODUCEREA ANCORELOR CU RASINI EPOXIDICE Ø GAURA = 32 mm (Ø BARA 25mm).....	20
S.R. 16 – PREGATIREA SUPRAFETEI DE BETON PENTRU LARGIRI SI PLACI DE SUPRABETONARE.....	21
PRETURI S.O. (Lucrari Diverse).....	22
S.O. 01c – DEZAFECTARE GRINZI TIP MATAROV.....	22
S.O. 02 – EPUISMENTE.....	22
S.O. 03 – DESFACERE CALE.....	22
S.O. 04 – DESFACERE TROTUARE EXISTENTE.....	23
S.O. 05 – DESFACERE ROSTURI DE DILATATIE.....	23
S.O. 06a – DESFACERE PARAPET METALIC PIETONAL EXISTENT.....	23
S.O. 11 – DEMOLARE PEREURI LA SFERTURI DE CON, TALUZE PEREATE.....	24
S.O. 14 – CHIT ETANSARE ROSTURI DE CONTACT.....	24
TERASAMENTE.....	25
P3a - TAIEREA ARBORILOR CU DIAMETRUL < 20 cm:.....	25
P3b - TAIEREA ARBORILOR CU DIAMETRUL > 40 cm:.....	25
P4a – SCOATEREA RADACINILOR DE LA ARBORI CU DIAMETRUL < 20 cm:.....	25
P4b - SCOATEREA RADACINILOR DE LA ARBORI CU DIAMETRUL > 40 cm:.....	25
E1 - DECAPAREA SI DEPOZITAREA PAMANTULUI VEGETAL:.....	26
E4 - SAPATURI IN DEBLEURI:.....	26
E5b - STRAT DE FORMA DIN MATERIALE GRANULARE - BALAST:.....	27
E6a - PAMANT VEGETAL PE TALUZURI CU INSAMANTARE:.....	27
E7a - UMPLUTURI CU PAMANT DIN DEBLEE SAU GROAPA DE IMPRUMUT:.....	28
E8a - COMPACTAREA SI NIVELAREA TERENULUI DE FUNDARE:.....	28
D7b1 - RIGOLA DE ACOSTAMENT.....	29
LUCRARI DE DRUM.....	30
EQ1d - PARAPET METALIC ZINCAT AMPLASAT PE RAMBLEURI - TIP H4:.....	30

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCIMBARE
 25. MAI. 2022
 conform avizului CTE nr. 17597
 Semnătura.....

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

EQ4b - DEMOLARE PARAPETE DE BETON.....	30
EQ10 - MARCAJ LONGITUDINAL:	30
EQ12 - TOTALITATEA MASURILOR PRIVIND SIGURANTA SI CONTROLUL CIRCULATIEI RUTIERE IN TIMPUL ZILEI/NOPTII SI IN ORICE FEL DE CONDITII PENTRU A ASIGURA UN TRAFIC SIGUR ATAT PE SANTIER CAT SI PE INTREG DRUMUL IN TIMPUL LUARII IN POSESIE A TRASEULUI DE CATRE CONTRACTOR:	31
EQ195 - INDICATOARE RUTIERE - CURS DE APA, TUNEL SAU VIADUCT - FIG. F51.....	31
EQ104 - INDICATOARE RUTIERE - DEPASIREA AUTOVEHICULELOR, CU EXCEPTIA MOTOCICLETELOR FARA ATAS, INTERZISA - FIG. C27	31
EQ114 - INDICATOARE RUTIERE - SFARSITUL INTERZICERII DE A DEPASI - FIG. C37.....	31
R1a - FUNDATIE DIN BALAST:	32
R2b - STRAT DE PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL:	32
R6b - STRAT DE BAZA DIN MIXTURA ASFALTICA (ANROBAT BITUMINOS) - AB31.5:.....	33
R7 - BETON ASFALTIC DESCHIS CU BITUM MODIFICAT - STRAT DE LEGATURA BAD 22.4:.....	33
R8c - STRAT DE UZURA DIN MIXTURA ASFALTICA STABILIZATA CU FIBRE SAU GRANULE CELULOZICE – MAS16 - CU GROSIMEA DE 4 cm:	34
R8b - STRAT DE UZURA DIN MIXTURA ASFALTICA BA16 - CU GROSIMEA DE 4 CM	34
R17b - INDEPARTAREA STRUCTURII RUTIERE PE INTREAGA SUPRAFATA A PARTII CAROSABILE	35
LUCRARI HIDROTEHNICE	36
H2 – GEOTEXTIL CA STRAT FILTRANT:	36
H6d2 – PLASA DE SARMA CU PROTECTIE DIN PVC+GALFAN:.....	36
H6e – UMPLUTURI IN GABIOANE/SALTELE CU PIATRA BRUTA:	36
H13 – ANROCAMENTE (1.6 TONE / MC):	37
H9 - PROFILARE ALBIE.....	37
DEVIERE RETELE	39
D.R.02a - MUTAREA CABLULUI ELECTRIC	39
D.R.08 - MUTAREA CONDUCTELOR	39



PRETURI S.I. (INFRASTRUCTURI)

S.I. 01 - SAPATURA CU ADANCIMEA MAI MICA DE 4.00 m

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru săpatura pentru executia lucrarilor de arta, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum si a fortei de munca necesare;
- trasarea si marcarea gropii de fundatie;
- sapatura in groapa de fundatie;
- saparea manuala si pregatirea fundului fundatiei inainte de inceperea betonarii;
- evacuarea, transportul si manipularea materialului din sapatura;
- achizitionarea sau ocuparea temporara de teren pentru depozitarea pamantului si pentru drumurile de acces;
- obtinerea tuturor aprobarilor pentru drumurile de acces si pentru ocuparea terenului de depozitare;
- proiectarea si executarea drumurilor de acces la zona de depozitare si dezafectarea acestora dupa terminarea lucrarilor;
- amenajarea suprafetei depozitului de pamant dupa terminarea lucrarilor, in concordanta cu cerintele proprietarului si Consultantului si cu conditiile din acordurile obtinute;
- toate lucrarile necesare pentru executarea sapaturilor in conditii de siguranta (evacuarea apei din precipitatii sau din panza freatica, imprejmuirii, etc.);
- transportul pamantului de la lucrare la depozitul de pamant ;
- curatirea zonei de lucru;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru cub (m³) de sapatura.

S.I. 03c - SAPATURA MANUALA

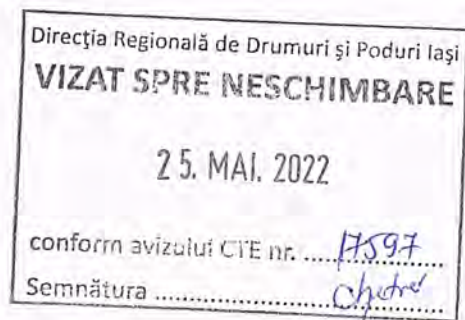
DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru săpatura pentru executia lucrarilor de arta, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum si a fortei de munca necesare;
- trasarea si marcarea gropii de fundatie;
- sapatura manuala in groapa de fundatie si pregatirea fundului fundatiei inainte de inceperea betonarii;
- evacuarea, transportul si manipularea materialului din sapatura;
- procurarea, transportul si manipularea materialelor necesare sprijinirilor;
- sprijinirea gropii de fundatie si epuizarea apelor;
- recuperarea materialelor de sprijinire dupa executia lucrarilor;
- curatirea si transportul materialelor recuperate in depozitul de santier;
- achizitionarea sau ocuparea temporara de teren pentru depozitarea pamantului si pentru drumurile de acces;
- obtinerea tuturor aprobarilor pentru drumurile de acces si pentru ocuparea terenului de depozitare;



„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”

Descrierea Preturilor

- proiectarea și executarea drumurilor de acces la zona de depozitare și dezafectarea acestora după terminarea lucrărilor;
- amenajarea suprafeței depozitului de pământ după terminarea lucrărilor, în concordanță cu cerințele proprietarului și Consultantului și cu condițiile din acordurile obținute;
- toate lucrările necesare pentru executarea săpăturilor în condiții de siguranță (evacuarea apei din precipitații sau din panza freatică, împrejmuiri, etc.);
- transportul pământului de la lucrare la depozitul de pământ;
- curățirea zonei de lucru;
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru cub (m³) de săpătură.

CO3d- SĂPĂTURA PENTRU COLOANE FORATE D=800 mm

DEFINITIE

Acest articol se aplică pentru săpătură pentru execuția piloților foraj, în conformitate cu prevederile proiectului și cu cerințele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea constă din:

- procurarea, transportul în amplasament, montarea și demontarea instalației de forat și accesoriilor;
- nivelarea și amenajarea suprafeței amplasamentului;
- trasarea și marcarea axului forajului;
- mutarea instalației de forat de la un foraj la altul;
- execuția forajului;
- evacuarea, transportul și împrăștierea pământului rezultat în depozit;
- execuția și dezafectarea drumurilor tehnologice și a platformelor de lucru (cota parte);
- redarea terenului în circuitul agricol la terminarea lucrărilor;
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru liniar (m) de foraj, așa cum reiese din proiect.

CO4 – SPARGEREA CAPULUI PILOTULUI

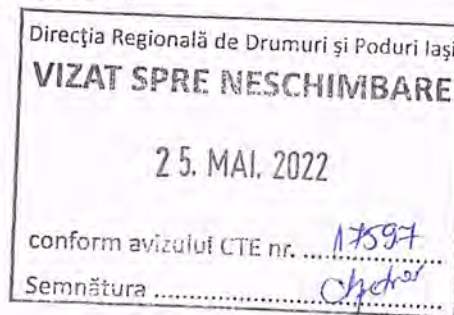
DEFINITIE

Acest articol se aplică pentru spargerea capului piloților foraj executați, în conformitate cu prevederile proiectului și cu cerințele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea constă din:

- demolarea parțială a elementelor de beton armat;
- îndreptarea armaturilor;
- curățirea de rugina a armaturilor;
- încărcarea betonului demolat în mijloace auto;



„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

- transportul betonului demolat și descarcarea în depozit;
- refasonarea armaturilor din capul pilotului conform detaliilor de execuție;
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru cub (m³) de beton.

CO4a – VERIFICAREA PILOȚI PRIN IMPEDANȚA MECANICĂ

DEFINITIE

Această descriere se aplică pentru testarea realizată la suprafața elementului, în conformitate cu prevederile proiectului și cu cerințele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea constă din:

- toate operațiile necesare în vederea testării prin metoda impedanței mecanice

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru impedanța mecanică se va face pe bucată coloană (buc).

S.D. 12d – PLASA SUDATA

S.I. 04c - ARMATURI DIN OTEL BETON BST500s

DEFINITIE

Acest articol se aplică pentru lucrările de armare a lucrărilor de artă în conformitate cu prevederile proiectului și cu cerințele Inginerului.

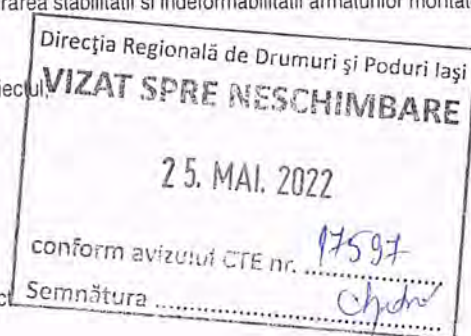
DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea constă din:

- procurarea, transportul și manipularea oțelului beton și materialelor necesare;
- curățarea și fasonarea armaturilor sau carcaselor;
- montajul și înădirea armaturilor sau carcaselor;
- execuția îmbinărilor dintre bare, inclusiv materialele necesare;
- procurarea, transportul, montarea și demontarea podinilor de acces pentru evitarea deformării barelor;
- procurarea și montarea materialelor metalice suplimentare pentru asigurarea stabilității și indeformabilității armaturilor montate în structură;
- susținerile barelor pe poziție pentru îmbinări sau montaj;
- verificarea poziționării armaturilor sau carcaselor în conformitate cu proiectul;
- prelevări și determinări de laborator.
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la tonă (t) de armatură pusă în operă, așa cum reiese din proiect



„Reparatii curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

S.I. 07a - COFRAJE PLANE OBISNUITE LA INFRASTRUCTURI

S.D.10 COFRAJ PIERDUT

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru lucrarile de cofrare a elementelor din beton, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- procurarea, transportul si manipularea materialelor pentru cofraje si sprijiniri;
- executia, montarea si demontarea cofrajelor si sprijinirilor;
- montarea si demontarea schelelor si esafodajelor neceare;
- procurarea si montarea materialelor de etansare a cofrajelor;
- evacuarea apelor din interiorul cofrajului;
- verificarea dimensiunilor si cotelor cofrajelor, precum si rectificările necesare;
- recuperarea, curatarea si depozitarea in santier a materialelor.
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru patrat (m2) de cofraj in contact cu betonul, asa cum reiese din proiect.

S.I.09a01 - BETON C8/10

S.I. 09a05 - BETON C25/30

S.I. 09a06 - BETON C30/37

S.I. 09a07 - BETON C35/45

S.R.17 - Mortar M100

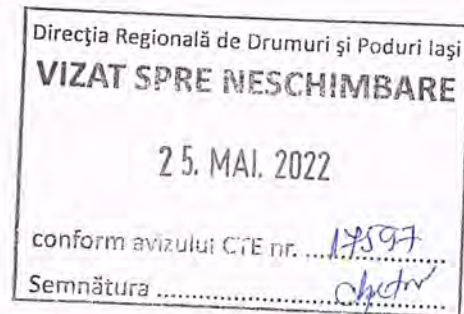
DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru lucrarile de betonare a lucrarilor de arta in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

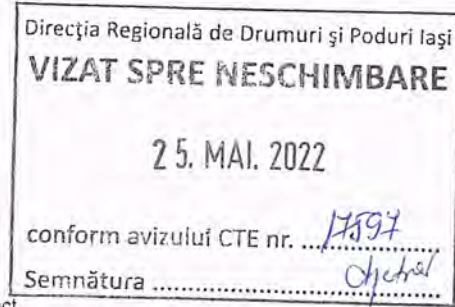
- procurarea tuturor resurselor (materiale, manoperă, utilaje, echipamente, transport);
- amenajarea drumurilor de santier si dezafectarea acestora după terminarea lucrărilor;
- obtinerea aprobărilor si plata chiriei pentru ocuparea temporară a terenurilor;
- refacerea suprafetelor de teren ocupate temporar în concordantă cu cerintele proprietarului si cu conditiile din acordurile obtinute;
- manipularea si transportul tuturor materialelor pentru executia lucrărilor;
- semnalizarea rutieră a zonei;
- trasarea lucrării;
- epuizarea apei inaintea turnarii betonului;
- turnarea betonului la cotele si dimensiunile specificate in proiect;
- compactarea betonului prin vibrare;



„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”

Descrierea Preturilor

- protecția betonului pe perioada întăririi și tratarea după întărire;
- luarea probelor și efectuarea testelor de laborator și în șantier;
- toate cheltuielile pentru testele cerute de Consultant;
- curățarea zonei de lucru.
- orice alte lucrări necesare.



MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru cub (m³) de beton pus în opera, așa cum reiese din proiect.

S.I. 14 - HIDROIZOLATIE PE SUPRAFETELE DE BETON IN CONTACT CU PAMANTUL

DEFINITIE

Această descriere se aplică pentru hidroizolația elementelor de beton în contact cu pământul, în conformitate cu prevederile proiectului și cu cerințele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea constă din:

- procurarea, transportul, manipularea și prepararea materialelor necesare;
- curățarea suprafeței de beton;
- executarea a două straturi de soluție bituminoasă;
- protecția suprafeței stratului bituminos pe parcursul executării umpluturii, dacă este cazul;
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru hidroizolație pe suprafețele de beton în contact cu pământul, se va face la metru pătrat (m²)

S.I. 15 - UMLUTURI DE PAMANT LANGA FUNDATII

DEFINITIE

Această descriere se aplică pentru realizarea umpluturilor din jurul fundațiilor, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini și cu cerințele Consultantului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrările constau din:

- săpătura în groapa de împrumut sau în depozitul intermediar;
- transportul și împrăștierea pământului;
- asigurarea umidității optime de compactare și compactarea pământului;
- prelevări de probe și verificări de laborator;
- redarea terenului din groapa de împrumut în circuitul agricol la terminarea lucrărilor.
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru umpluturi se va face pentru metru cub (m³) de umplutura de pământ gata compactată, pus în lucrare.

S.D. 13 – PROFILE METALICE PROTEJATE ANTICOROZIV

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru profilele metalice protejate anticoroziv in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului.

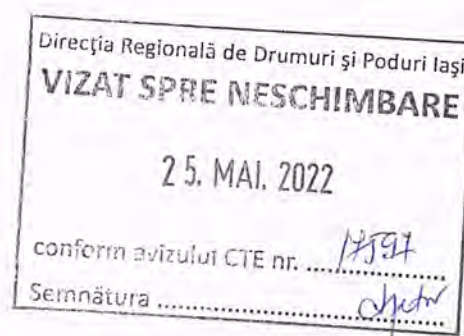
DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- procurarea, transportul si manipularea profilelor metalice;
- prelevarea de probe si determinari de laborator;
- procurarea, transportul și manipularea vopselei anticorozive și a celorlalte scule și materiale;
- curățarea și pregătirea suprafeței conform instrucțiunilor producătorului;
- prepararea vopselei anticorozive;
- aplicarea vopselei anticorozive, conform instrucțiunilor specifice de aplicare.
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la tona (to) de material pus in opera, asa cum reiese din proiect.



S.D.14.g– CUPLE MECANICE Ø 25MM

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru cuplele mecanice necesare pentru imbinarea barelor de armatura in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- procurarea, transportul si manipularea dispozitivelor de cuplare mecanica a armaturilor (cuple);
- pregatirea capetelor de bare in conformitate cu cerintele producatorului dispozitivului de cuplare mecanica si montarea cuplelor.
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la bucata (buc) de dispozitiv de cuplare mecanica pus in opera, asa cum reiese din proiect.

S.O.08a POD PROVIZORIU - INCHIRIERE TABLIER METALIC

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru schele si esafodaje, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- confectionarea, montarea si demontarea cofrajelor, sustinerilor si esafodajelor;
- procurarea, transportul, manipularea si asezarea tronsoanelor prefabricate pe platforma de asamblare, asigurarea stabilitatii tronsoanelor;
- procurarea, transportul si manipularea materialelor pentru cofraje, beton monolit, armare, fascicule din SBP I, mortar, ancoraje;

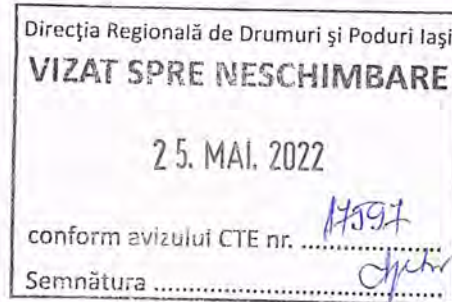
„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

- confectionarea si montarea armaturii in zonele monolite, inclusiv tevile de continuizare a canalelor pentru cabluri;
- betonarea si protectia betonului pe perioada intaririi;
- curatarea canalelor;
- montarea fasciculelor si a ancorajelor;
- tensionarea fasciculelor si injectarea;
- montarea grinzilor
- asezarea pe reazeme definitive si asigurarea stabilitatii grinzilor;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru grinzi prefabricate se va face, asa cum rezulta din proiect.



S.O.09 ÎNCERCARE PILOTI FORATI:

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru încercarea piloților forati, în conformitate cu prevederile proiectului și cu cerintele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- proiect de încercare (stabilirea etapelor, a dispozitivului și a dotărilor necesare modului de încercare) elaborate de către proiectantul lucrării la comanda executantului;
- execuția coloanelor necesare și echiparea cu toate dispozitivele pentru efectuarea măsurătorilor în conformitate cu proiectul de încercare;
- efectuarea încercării;
- prelucrarea datelor și elaborarea documentației finale;
- toate materialele, utilajele, manopera, transport necesare efectuării încercării;
- orice alte lucrari necesare.

S.O.08a – POD PROVIZORIU - INCHIRIERE TABLIER METALIC

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru inchirierea tablier metalic, în conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

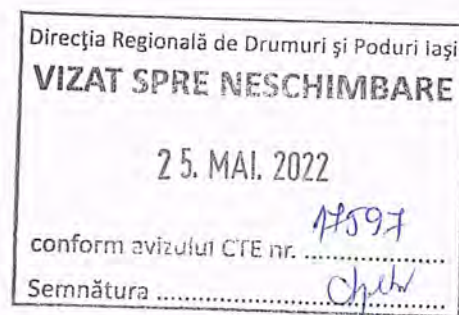
- procurarea, transportul si manipularea tablierelor metalice;
- asigurarea mijloacelor de transport ;
- asigurarea fortei de munca necesare ;
- toate transporturile si manipularile necesare;
- lansarile si manipularile necesare pentru montarea tablierului si asezarea pe infrastrukturii;
- procurarea, transportul si manipularea materialelor, sculelor si dispozitivelor necesare;
- executia si dezafectarea drumurilor tehnologice si a platformelor;
- orice alte lucrari necesare.

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru inchirierea tablierului metalic se va face, asa cum rezulta din proiect.



PRETURI S.D. (SUPRASTRUCTURA)

S.I.16k - PLACI DIN NEOPREN ARMAT: 200X400X52 MM

S.I. 16ee - PLACI DIN NEOPREN ARMAT PENTRU APARATE DE REAZEM: 200X300X20 MM

DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru aparate de reazem din neopren, in conformitate cu cerintele Consultantului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- procurarea, transportul si manipularea aparatelor de reazem si ale mortarului de poza;
- procurarea, manipularea, montarea si demonatrea schelelor de lucru;
- procurarea, transportul si manipularea utilajelor si sculelor necesare;
- asternerea stratului de mortar de poza;
- asezarea aparatelor de reazem pe pozitie, verificarea si corectarea pozitiei daca este cazul;
- asigurarea, montarea si demontarea schelelor necesare;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru aparate de reazem din neopren se va face pe bucata montata, asa cum rezulta din proiect.

S.D.05 – GRINDA PREFABRICATA , H=1.03m

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru grinda prefabricata, în conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului.

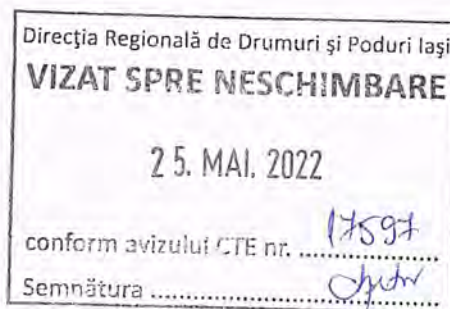
DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- confectionarea, montarea si demontarea cofrajelor, sustinerilor si esafodajelor;
- procurarea, transportul, manipularea si asezarea tronsoanelor prefabricate pe platforma de asamblare, asigurarea stabilitatii tronsoanelor;
- procurarea, transportul si manipularea materialelor pentru cofraje, beton monolit, armare, fascicule din SBP I, mortar, ancoraje;
- confectionarea si montarea armaturii in zonele monolite, inclusiv tevide de continuizare a canalelor pentru cable;
- betonarea si protectia betonului pe perioada intaririi;
- curatarea canalelor;
- montarea fasciculelor si a ancorajelor;
- tensionarea fasciculelor si injectarea;
- montarea grinzilor
- asezarea pe reazeme definitive si asigurarea stabilitatii grinzilor;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru grinzi prefabricate se va face, asa cum rezulta din proiect.



„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”

Descrierea Preturilor

S.D. 08a – COFRAJE PLANE OBISNUITE LA SUPRASTRUCTURI

Idem S.I. 07a - COFRAJE PLANE OBISNUITE LA INFRASTRUCTURI

S.D. 11 – SCHELE ȘI ESAFODAJE

DEFINIȚIE

Acest articol se aplica pentru schele si esafodaje, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- procurarea, transportul, manipularea, montarea și demontarea schelelor de lucru si/sau a esafodajelor;
- procurarea, transportul, manipularea, montarea și demontarea platformelor de lucru;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru patrat (m²) de paltforma de lucru sustinuta de schele si/sau esafodaj.

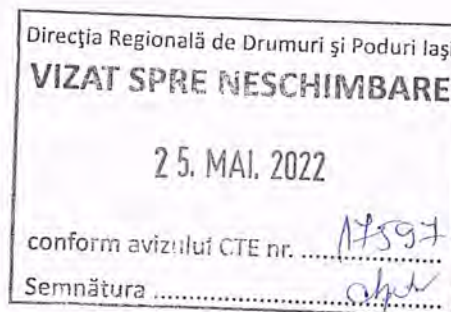
S.D. 12c – ARMATURA BST500s LA SUPRASTRUCTURA

Idem S.I. 04c - ARMATURI DIN OTEL BETON BST500s

S.D. 13a – BETON C25/30 IN SUPRASTRUCTURA

S.D. 12c – BETON C35/45 IN SUPRASTRUCTURA

Idem S.I. 09a01 - BETON C8/10



S.D. 20 – HIDROIZOLATIE TABLIER

DEFINIȚIE

Acest articol se aplica pentru sapa hidroizolatoare aplicata pe elementele din beton, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- procurarea, transportul si manipularea materialelor necesare hidroizolatiei si protectiei acesteia;
- pregatirea stratului suport;
- executia hidroizolatiei conform instructiunilor specifice de punere in opera;
- inchiderea marginilor hidroizolatiei cu materiale elastice;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru hidroizolatie, se va face la metru patrat (m²) de suprafata protejata .

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

S.D. 21a – STRAT DE UZURA DIN MIXTURA ASFALTICA STABILIZATA CU FIBRE SAU GRANULE CELULOZICE - MAS 16, 4 cm

S.D. 21b – BETON ASFALTIC TIP BAP16, 4 cm

S.D. 21d – BETON ASFALTIC TIP BA8, 3 cm

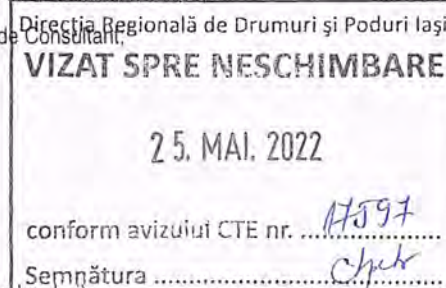
DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru imbracamintea bituminoasa pentru calea pe pod, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- procurarea, transportul si manipularea materialelor necesare executiei imbracamintii asfaltice;
- prepararea emulsiei sau aprovizionarea de la un producator acceptat de Consultant;
- curatarea, spalarea si uscarea stratului suport;
- evacuarea materialelor rezultate;
- asternerea peliculei de amorsare;
- prepararea si transportul betonului asfaltic;
- punerea in opera a betonului asfaltic;
- realizarea cordoanelor de chit de etansare la marginea asfaltului (langa borduri);
- prelevari de probe si determinari de laborator;
- orice alte lucrari necesare.



MASURATORI SI PLATI

Plata pentru imbracamintea bituminoasa pentru calea pe pod, se va face la metru patrat (m2).

S.D. 22 – GURI DE SCURGERE

DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru gura de scurgere de pe pod, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Consultantului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile constau din:

- procurarea, transportul si manipularea gurilor de scurgere complet echipate (inclusiv tubul de prelungire);
- montarea gurilor de scurgere si a tuburilor de prelungire;
- racordarea hidroizolatiei si a caii la gura de scurgere;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru gura de scurgere se va face pe bucata (buc).

S.D.23e – DISPOZITIVE DE ACOPERIRE A ROSTURILOR CU DEPLASAREA DE 35 mm

S.D.23i – DISPOZITIVE DE ACOPERIRE A ROSTURILOR CU DEPLASAREA DE 70 mm

DEFINITIE

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”

Descrierea Preturilor

Această descriere se aplică pentru rosturile de dilatație, în conformitate cu prevederile proiectului și cu cerințele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea constă din:

- procurarea, transportul, manipularea materialelor și echipamentelor necesare;
- confecționarea, montarea și demontarea eventualelor cofraje necesare;
- fasonarea și montarea armăturilor pentru ancore;
- decaparea îmbracamintii rutiere de pe pod;
- pregătirea zonelor de suprapunere;
- pregătirea locașului pentru rost;
- curățarea rostului prin periere și suflare cu aer comprimat;
- curățarea armaturilor din zona rostului;
- reparații locale ale suportului de beton și a denivelărilor mai mari de 2 cm;
- montarea dispozitivului de acoperire a rostului de dilatație, conform tehnologiei agrementate de furnizor;
- verificarea poziționării corecte a dispozitivului de acoperire a rostului de dilatație;
- prepararea, transportul și turnarea betonului în zona de ancorare;
- verificarea calității betonului la stație și în șantier;
- protecția betonului pe timpul întăririi;
- asternerea și compactarea straturilor de îmbracaminte rutiera;
- prelevări de probe și determinări de laborator;
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație, se va face la metru linear (m) de rost montat, așa cum reiese din proiect.

S.D.24aa – BORDURI DIN GRANIT 20X25

DEFINITIE

Această descriere se aplică pentru borduri prefabricate de pe pod, în conformitate cu prevederile proiectului și cu cerințele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea constă din:

- procurarea, transportul și manipularea bordurilor și a celorlalte materiale și scule necesare;
- prepararea, transportul, manipularea și asternerea mortarului de pozare
- montarea bordurilor pe un strat de mortar de ciment;
- rostuirea bordurilor.
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

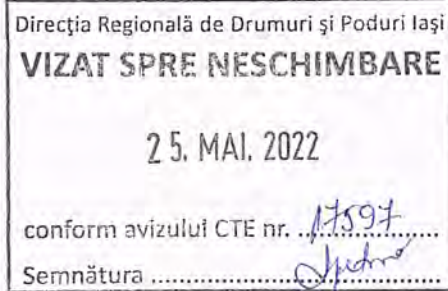
Plata pentru borduri prefabricate se va face la metru linear (m).

S.D. 26 – PARAPET METALIC PIETONAL

DEFINITIE

Această descriere se aplică pentru parapetele pietonale de pe pod, în conformitate cu prevederile proiectului și cu cerințele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR



„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

Lucrarea consta din:

- procurarea, transportul și manipularea elementelor de parapet și a celorlalte materiale;
- protecția anticorozivă a parapetului;
- asamblarea și montajul panourilor de parapet;
- prelevări de probe și determinări de laborator;
- verificarea execuției conform proiect;
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru parapetul pietonal se va face la metru liniar (m).

S.D. 27d – PARAPET METALIC DIRECTIONAL TIP H4B PE SUPRASTRUCTURA SAU PE ZIDURI DE SPRIJIN

DEFINITIE

Această descriere se aplică pentru parapetele de siguranță de pe pod sau de pe zidurile de sprijin, în conformitate cu prevederile proiectului și cu cerințele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- procurarea, transportul și manipularea elementelor de parapet și a celorlalte materiale;
- protecția anticorozivă a parapetului;
- asamblarea și montajul panourilor de parapet;
- prelevări de probe și determinări de laborator;
- verificarea execuției conform proiect;
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru parapetul direțional se va face la metru liniar (m).



PRETURI S.T. (LUCRARI AUXILIARE)

S.T. 01 – UMLUTURI DE PAMANT IN ZONA DE RACORDARE

(SFERTURI DE CON, IN SPATELE ARIPILOR, INTRE ZIDURILE INTOARSE, ETC.)

DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru realizarea umpluturilor din zona de racordare a podului cu terasamentele, in conformitate cu prevederile caietelor de sarcini si cu cerintele Consultantului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile constau din:

- sapatura in groapa de imprumut sau in depozit intermediar;
- transportul materialului rezultat din sapatura;
- evacuarea apelor meteorice;
- imprastierea materialului;
- compactarea pamântului corespunzator valorii Proctor de 95%;
- finisarea si verificarea suprafetelor realizate in conformitate cu prevederile din desene si specificatii tehnice;
- verificarea calitatii umpluturii dupa compactare;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru umpluturi se va face pentru metru cub (m3) de umplutura de pamant gata compactata, pus in lucrare.

S.T. 02 – SCARI PE TALUZE

DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru realizarea scarilor de acces din zona podului, in conformitate cu prevederile caietelor de sarcini si cu cerintele Consultantului.

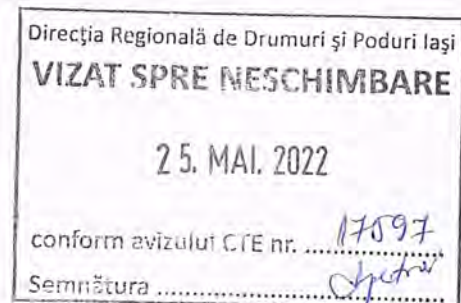
DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile constau din:

- procurarea materialelor necesare realizarii scarii;
- transportul si manipularea materialelor;
- sapatura necesara pe taluz pentru executia scarilor;
- confecționarea, montarea și demontarea eventualelor cofraje necesare;
- executia stratului de nisip;
- prepararea, transportul si manipularea betonului;
- asezarea treptelor prefabricate si umplerea rosturilor cu mortar;
- executia parapetului (inclusiv protejarea impotriva coroziunii).
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru scari se va face la metru liniar (m) de scara, asa cum rezulta din proiect.



S.T. 03 – CASIURI PE TALUZE

DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru realizarea casiuilor de la capetele podului, in conformitate cu prevederile caietelor de sarcini si cu cerintele Consultantului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile constau din:

- sapatura pe taluz necesara executarii casiuului;
- procurarea materialelor necesare realizarii casiuului;
- transportul si manipularea materialelor;
- executia casiuului si a racordarii acestuia la platforma drumului si la sistemul de colectare a apelor de la piciorul taluzului;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru casiu se va face la metru liniar (m) de casiu, asa cum rezulta din proiect.

S.T. 03a – CASIURI PE TALUZE - FUNDATIE

DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru realizarea fundatiei casiuului de la capatul podului, in conformitate cu prevederile caietelor de sarcini si cu cerintele Consultantului.

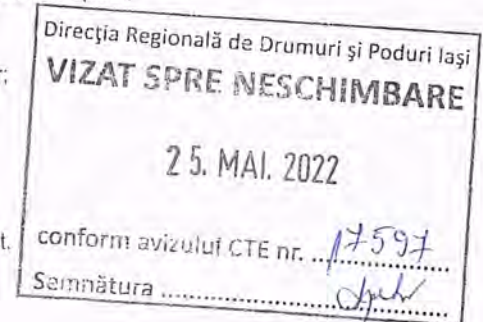
DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile constau din:

- sapatura necesara executarii fundatiei casiuului si a camerei de colectare a apelor;
- procurarea materialelor necesare realizarii fundatiei casiuului si a camerei de colectare a apelor;
- transportul si manipularea materialelor;
- executia fundatiei la piciorul taluzului si realizarea camerei de colectare a apelor;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la bucata (buc) de fundatie de casiu executata, asa cum rezulta din proiect.



S.T. 04a – PEREURI DIN BETON LA SFERTURI DE CON

DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru realizarea pereului din zona de racordare a podului cu terasamentele, in conformitate cu prevederile caietelor de sarcini si cu cerintele Consultantului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile constau din:

- procurarea, transportul si manipularea materialelor;
- asezarea pietrei brute;

„Reparatii curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

- matarea rosturilor dintre pietre;
- verificarea si finisarea pantelor taluzurilor.
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru pereu se va face la metru patrat (m2) de pereu pus in opera, asa cum rezulta din proiect.

PRETURI S.R. (REPARATII SI PROTECTII)

S.R. 02a – DEMOLARE BETON

S.R. 02b – DEMOLAREA BETONULUI ARMAT DIN SUPRASTRUCTURA

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru demolarea betonului din structura existenta, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- transportul, manipularea, montarea, demontarea si evacuarea schelelor;
- demolarea partiala a elementelor de beton cu mijloace usoare;
- indreptarea si/sau taierea armaturilor;
- curatarea de rugina a armaturilor;
- incarcarea betonului demolat in mijloace auto;
- transportul betonului demolat si descarcarea in depozit;
- refasonarea armaturilor conform detaliilor de executie;
- curatarea zonei de lucru;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru cub (m3) de beton demolat.

S.R. 04 – CURATARE SUPRAFATA BETON

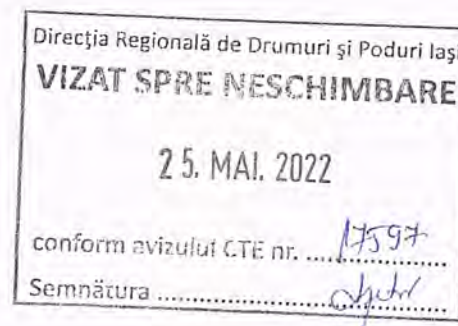
DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru lucrarile necesare curatarii suprafetei de beton prin diverse operatii: buciardare, periere, spuire in camp continuu, sablare, etc., in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- transportul, manipularea, montarea, demontarea si evacuarea schelelor;
- procurarea, transportul si manipularea materialelor necesare;
- marcarea zonelor
- curatarea suprafetelor de beton degradat prin buciardare si/sau periere si/sau spuire si/sau sablare, etc.
- evacuarea, incarcarea, transportul si descarcarea in depozit a materialului rezultat



„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru patrat (m²) de suprafața curată recepționată.

S.R. 06a – PROTECTIE ANTICOROZIVA A BETONULUI LA INFRASTRUCTURA

S.R. 06b – PROTECTIE ANTICOROZIVA A BETONULUI LA SUPRASTRUCTURA

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru lucrările de protecție anticorozivă a suprafețelor de beton expuse, în conformitate cu prevederile proiectului și cu cerințele Inginerului

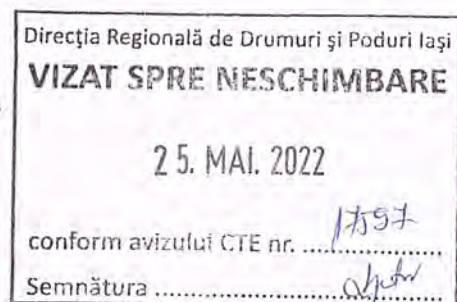
DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea constă din:

- procurarea, transportul, manipularea, montarea și demontarea schelelor de lucru;
- procurarea, transportul și manipularea vopselei anticorozive și a celorlalte scule și materiale;
- curățarea și pregătirea suprafeței conform instrucțiunilor producătorului;
- prepararea vopselei anticorozive;
- aplicarea vopselei anticorozive, conform instrucțiunilor specifice de aplicare.
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru patrat (m²) de suprafața protejată recepționată.



S.R. 10a – PERFORARI IN BETON PENTRU INTRODUCEREA ANCORELOR CU RASINI EPOXIDICE Ø GAURA = 16 mm (Ø BARA 12mm)

S.R. 10c – PERFORARI IN BETON PENTRU INTRODUCEREA ANCORELOR CU RASINI EPOXIDICE Ø GAURA = 18 mm (Ø BARA 14mm)

S.R. 10g – PERFORARI IN BETON PENTRU INTRODUCEREA ANCORELOR CU RASINI EPOXIDICE Ø GAURA = 22 mm (Ø BARA 16mm)

S.R. 10o – PERFORARI IN BETON PENTRU INTRODUCEREA ANCORELOR CU RASINI EPOXIDICE Ø GAURA = 32 mm (Ø BARA 25mm)

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru lucrările de ancorare a barelor de armatură în beton, în conformitate cu prevederile proiectului și cu cerințele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea constă din:

- procurarea, transportul și manipularea utilajelor și materialelor necesare;
- executia perforarilor în beton cu rotopercutorul acționat electric;
- curățarea gaurilor de material provenit din perforari cu jet de aer și jet de apă;
- umplerea gaurilor cu rasina epoxidica;
- introducerea ancorelor

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”

Descrierea Preturilor

- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru liniar (m) de perforari matate cu rasina epoxidica si cu armaturi montate.

S.R. 16 – PREGATIREA SUPRAFETEI DE BETON PENTRU LARGIRI SI PLACI DE SUPRABETONARE

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru lucrarile de preagatire a suprafetei de beton pentru largiri si placi de suprabetonare, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului.

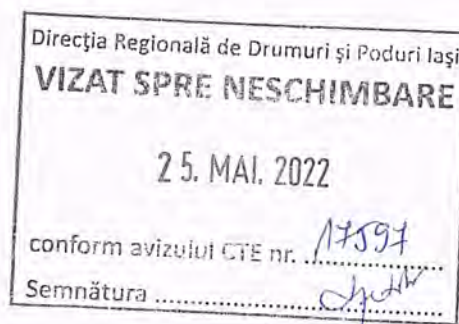
DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- procurarea, transportul si manipularea utilajelor si materialelor necesare;
- spituirea in camp continuu a suprafetei, daca este necesar;
- curatarea suprafetei cu jet de aer si/sau jet de apa;
- udarea suprafetei;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru patrat (m2) de suprafata de beton pregatita.



PRETURI S.O. (LUCRARI DIVERSE)

S.O. 01c – DEZAFECTARE GRINZI TIP MATAROV

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru dezafectarea grinzilor prefabricate din beton armat tip "Matarov" care alcatuiesc tablierul podului existent, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- demolarea betonului de monolitizare dintre grinzi;
- indepartarea grinzii;
- manipularea si transportul materialelor rezultate in depozite;
- Curatarea zonei de lucru;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la bucata (buc) de grinda dezafectată.

S.O. 02 – EPUISMENTE

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru epuizarea apelor din sapaturi, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului

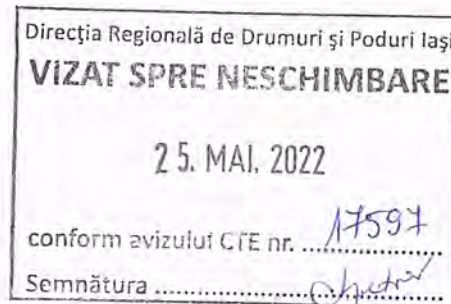
DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- procurarea, transportul si manipularea materialelor necesare pentru epuimente;
- realizarea forajelor perimetrare pentru epuiment;
- pomparea apei din foraje;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la ora (h).



S.O. 03 – DESFACERE CALE

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru desfacerea caii de pe pod, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- desfacerea caii pe pod pana la placa de beton existenta;
- manipularea si transportul materialelor rezultate in depozite;
- Curatarea zonei de lucru;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru cub (m3) de cale de pod desfacuta.

S.O. 04 – DESFACERE TROTUARE EXISTENTE

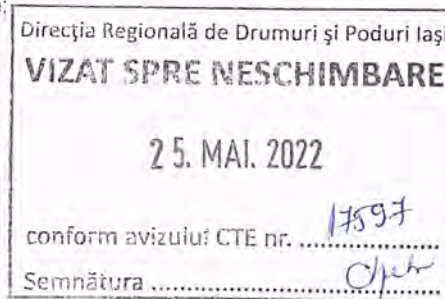
DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru desfacerea trotuarelor de pe pod, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- demontarea bordurilor existente;
- desfacerea caili pe pod pana la placa de beton existenta;
- manipularea si transportul materialelor rezultate in depozite;
- Curatarea zonei de lucru;
- orice alte lucrari necesare.



MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru cub (m3) de trotuar desfacut.

S.O. 05 – DESFACERE ROSTURI DE DILATATIE

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru desfacerea rosturilor de dilatatie de pe pod, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- desfacerea căii și demolarea betonului din zona dispozitivului de acoperirea a rostului;
- demontarea rosturilor de dilatatie existente;
- manipularea si transportul materialelor rezultate in depozite;
- Curatarea zonei de lucru;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru liniar (m) de dispozitiv de acoperire a rostului desfacut.

S.O. 06a – DESFACERE PARAPET METALIC PIETONAL EXISTENT

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru demontarea parapetului metalic de pe pod, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

„Reparatii curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

- demontarea parapetului metalic existent;
- manipularea si transportul materialelor rezultate in depozite;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru liniar (m) de parapet metalic demontat.

S.O. 11 – DEMOLARE PEREURI LA SFERTURI DE CON, TALUZE PEREATE

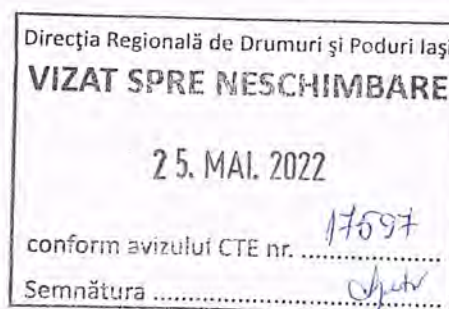
DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru demolarea pereurilor de la sferturile de con sau de pe taluze, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- demolarea pereului;
- incarcarea molozului in mijloace auto;
- transportul molozului si descarcarea in depozit;
- curatarea zonei de lucru;
- orice alte lucrari necesare.



MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru cub (m3) de pereu demolat.

S.O. 14 – CHIT ETANSARE ROSTURI DE CONTACT

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru aplicarea chitului de etansare în rosturile de contact, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- procurarea, transportul si manipularea materialelor necesare executiei chitului de etanșare;
- pregatirea stratului suport;
- realizarea cordoanelor de chit de etansare la marginea asfaltului (langa borduri);
- prelevari de probe si determinari de laborator;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru liniar (ml) de chit de etanșare executat.

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

- obținerea tuturor aprobărilor pentru drumurile de acces și pentru ocuparea terenului necesar depozitului provizoriu;
- redarea suprafeței depozitului și a drumurilor de acces la folosința inițială după terminarea lucrărilor;
- curățarea zonei de lucru;
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru tăierea arborilor se va face la bucată (buc) arbore scos și înlăturat.

E1 - DECAPAREA SI DEPOZITAREA PAMANTULUI VEGETAL:

DEFINITIE

Această descriere se aplică pentru decopertarea și depozitarea pământului vegetal în zonele unde se realizează lucrări de terasamente, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini și cu cerințele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrările constau din:

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum și a forței de muncă necesare;
- toate transporturile și manipularile necesare ;
- semnalizarea lucrărilor;
- decaparea pământului vegetal la grosimea prezentată în proiect și / sau conform indicațiilor Inginerului
- încărcarea în camioane și transportul la depozitul provizoriu sau la cel final stabilit de Antreprenor și aprobat de Inginer;
- depozitarea provizorie sau finală, presupune aprobarea de către Inginer a proiectului de amenajare a depozitului ;
- obținerea tuturor aprobărilor pentru drumurile de acces și pentru ocuparea terenului necesar depozitului ;
- achiziționarea sau plata pentru ocuparea terenului ;
- proiectarea, construirea și dezafectarea drumurilor de acces ;
- depozitarea pământului astfel încât să fie stocat așa cum dorește Inginerul;
- refacerea suprafețelor de teren ocupate temporar sau definitiv, în concordanță cu cerințele proprietarului și Inginerului și cu condițiile din acordurile obținute;
- curățarea zonei de lucru;
- orice alte lucrări necesare.

APROBAREA LUCRARII

Toate lucrările trebuie aprobate de către Inginer și aprobarea trebuie înregistrată într-un registru de șantier.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru decopertarea și depozitarea pământului vegetal se va face pe metru cub (m³) de pământ excavat, măsurat ca volum geometric în profilele transversale.

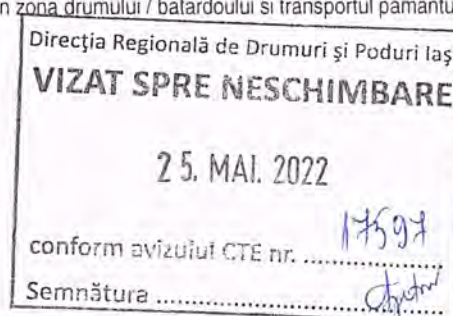
E4 - SAPATURI IN DEBLEURI:

DEFINITIE

Această descriere se aplică la excavarea pământului din zona drumului / batardoului și transportul pământului în depozit, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini și cu cerințele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrările constau din:



„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum și a forței de muncă necesare ;
- toate transporturile și manipularile necesare ;
- marcarea suprafeței de săpătură;
- executarea săpăturii, inclusiv a sistemului rutier existent dacă este necesar;
- sprijinire perete vertical rezultat în urma săpăturii, acolo unde este cazul
- luarea probelor și efectuarea testelor, dacă este necesar;
- încărcarea și transportul pământului la umpluturile proiectate sau într-un depozit propus de Antreprenor și aprobat de Inginer.
- verificarea topografică a profilului proiectat
- nivelarea și finisarea patului drumului și a taluzurilor după săpare;
- proiectarea, construirea și dezafectarea drumurilor de acces în depozit;
- obținerea tuturor aprobărilor pentru realizarea drumurilor de acces și a depozitului;
- reamenajarea suprafeței depozitului și a drumurilor de acces la terminarea lucrărilor, în conformitate cu cerințele proprietarului terenului și ale Inginerului și cu cele stipulate în aprobările obținute;
- curățirea zonei de lucru;
- orice alte lucrări necesare

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru săpături se va face pe metru cub (m3) de săpătură. Volumul va fi calculat geometric din profilele transversale

E5b - STRAT DE FORMA DIN MATERIALE GRANULARE - BALAST:

Idem articol R1a - FUNDATIE DIN BALAST

E6a - PAMANT VEGETAL PE TALUZURI CU INSAMANTARE:

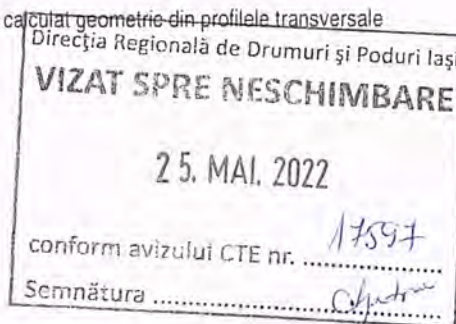
DEFINITIE

Această descriere se aplică pentru acoperirea taluzurilor și a suprafețelor orizontale cu un strat de pământ vegetal. Grosimea stratului de pământ vegetal va fi în conformitate cu proiectul. Îmbracarea cu sol vegetal se va face în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini și cu cerințele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrările constau din:

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum și a forței de muncă necesare;
- toate transporturile și manipularile pentru procurare și punere în opera;
- semnalizarea lucrărilor
- săparea, încărcarea și transportul pământului vegetal din locul de extragere la punctul de lucru ;
- realizarea treptelor de-a lungul taluzului;
- asternerea, maruntirea și compactarea ușoară;
- plantarea gazonului și operații succesive de udare până la încoltirea gazonului;
- obținerea tuturor aprobărilor pentru utilizarea unei gropi de imprumut dacă este cazul, și a drumurilor de acces aferente acesteia;
- proiectarea amenajării gropii de imprumut și a drumurilor de acces;
- amenajarea drumurilor de acces și dezafectarea lor după terminarea lucrărilor;
- amenajarea gropii de imprumut la terminarea lucrărilor, în conformitate cu cerințele proprietarului și ale Inginerului și cu condițiile din avizele și aprobările obținute;



„Reparatii curente pod pe DN 15D km 9+510”

Descrierea Preturilor

- luarea probelor si efectuarea testelor;
- curatirea zonei de lucru;
- orice alte lucrari necesare.

Toate lucrarile descrise mai sus vor fi în concordanta cu Caietul de Sarcini, Detaliile de Executie si cu cerintele Inginerului.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru imbracarea cu sol vegetal se face pe metru cub (m3) de pamant vegetal pus in opera, volumul fiind calculat geometric pe profilurile din proiect.

E7a - UMLUTURI CU PAMANT DIN DEBLEE SAU GROAPA DE IMPRUMUT:

DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru realizarea umpluturilor cu material (pamant) transportat de la debleuri sau de la groapa de imprumut, ca atare sau imbunatatit, in conformitate cu prevederile caietelor de sarcini si cu cerintele Consultantului.

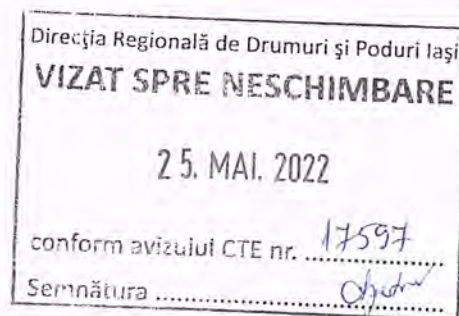
DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile constau din:

- identificarea instalatiilor subterane existente;
- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum si a fortei de munca necesare
- marcarea ariei de umplere;
- in cazul variantei b)
 - imprastierea materialului de aport ;
 - amestecarea cu materialul existent ;

Nota: natura materialului de aport, cantitatea necesara si tehnologia de punere in opera se vor determina pe tronson experimental ;

- executia va incepe dupa aprobarea lor de catre Consultant.
- asternerea pamantului în straturi succesive si compactarea;
- executarea treptelor de infratire, daca este cazul;
- procurarea si transportul pe santier a apei pentru compactare ;
- compactarea patului drumului si a terenului de fundare;
- finisarea platformei si a taluzurilor;
- verificarea topografica a profilelor proiectate;
- luarea probelor si testarea calitatii umpluturii;
- curatirea zonei de lucru;
- orice alte lucrari necesare.



MASURATORI SI PLATI

Plata pentru umpluturi se va face pentru metru cub (m3) de umplutura de pamant gata compactata, pus in lucrare.

E8a - COMPACTAREA SI NIVELAREA TERENULUI DE FUNDARE:

DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru compactarea și nivelarea patului drumului și a terenului de fundare, in conformitate cu prevederile caietelor de sarcini si cu cerintele Consultantului.

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile constau din:

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum si a fortei de munca necesare
- procurarea si transportul pe santier a apei pentru compactare ;
- aducerea materialului la umiditatea optimă de compactare;
- nivelarea suprafeței;
- compactarea patului drumului si a terenului de fundare;
- verificarea topografica a profilelor proiectate;
- luarea probelor si testarea calitatii;
- curățirea zonei de lucru;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru se va face pentru metru pătrat (m2) de suprafață nivelată și compactată.

D7b1 - RIGOLA DE ACOSTAMENT

DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru realizarea de rigole de acostament, din elemente prefabricate de beton, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Consultantului.

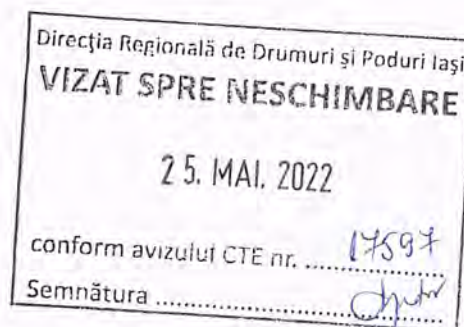
DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile constau din:

- procurarea materialelor, utilajelor si echipamentelor necesare;
- asigurarea mijloacelor de transport;
- asigurarea fortei de munca necesare;
- toate transporturile si manipularile pentru procurare si punere in opera;
- executia sapaturilor ;
- finisarea sectiunii si verificarea topografica a cotelor;
- asezarea elementelor prefabricate si rostuirea lor cu mortar (inclusiv prepararea si transportul mortarului);
- curățirea zonei de lucru.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru se va face pentru metru pătrat (m2) de suprafață nivelată și compactată.



LUCRARI DE DRUM

EQ1d - PARAPET METALIC ZINCAT AMPLASAT PE RAMBLEURI - TIP H4:

DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru procurarea si montarea parapetelor, in conformitate cu prevederile proiectului, cu detaliile constructive „ Catalog de sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei la drumuri si autostrazi” si/sau specificatiile furnizorului si cu cerintele Inginerului.

Antreprenorul va propune un parapete care sa aiba atat agrement tehnic cat si certificat privind testele efectuate pentru stabilirea rezistentei la izbire in conformitate cu cerintele Normelor in vigoare.

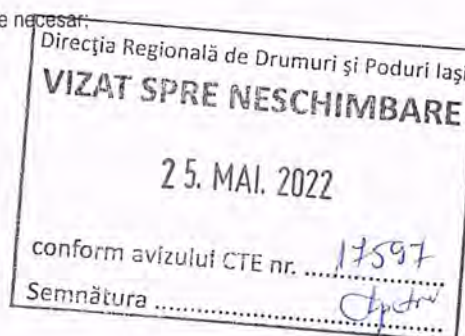
DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum si a fortei de munca necesare in conformitate cu desenele si specificatiile furnizorului
- toate transporturile si manipularile pentru procurare si punere in opera;
- semnalizarea lucrarilor
- trasarea pe teren a lucrarilor;
- saparea gropilor de fundatie pentru stalpii de parapet;
- evacuarea si transportul pamantului in depozit propus de Antreprenor si aprobat de catre Inginer;
- amenajarea drumurilor de santier si dezafectarea acestora dupa terminarea lucrarilor;
- obtinerea tuturor aprobarilor si avizelor necesare realizarii drumurilor de santier;
- redarea in circuitul initial a terenului folosit pentru drumurile de santier si depozit;
- montarea stalpilor metalici;
- umplerea gropilor pentru fundarea stilpilor cu piatra sparta si compactarea acesteia
- montarea glisierelor metalice si a celorlalte elemente de ansamblare (suruburi, elemente de amortizare, etc.)
- cofrarea si turnarea betonului la capetele zonei cu parapete;
- montarea pe lise a elementelor reflectorizante;
- protectia anticoroziva a pieselor metalice nezincate, daca este necesar;
- verificarea topografica a cotelor;
- curatirea zonei de lucru;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru parapete se va face pe metru liniar (m) de parapet montat.



EQ4b - DEMOLARE PARAPETE DE BETON

Idem S.R. 02a – Demolare beton.

EQ10 - MARCAJ LONGITUDINAL:

DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru realizarea marcajului longitudinal al drumului, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului

DESCRIEREA LUCRARILOR

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

Lucrarea consta din:

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum si a fortei de munca necesare;
- toate transporturile si manipularile pentru procurare si punere in opera;
- curatarea suprafetei stratului de uzura inaintea executarii marcajului;
- executarea premarcajului si a marcajului longitudinal final;
- semnalizarea drumului pe timpul executiei lucrarii ;
- efectuarea testelor;
- curatirea zonei de lucru dupa marcaj;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face pe kilometru echivalent de marcaj realizat, cantitatea fiind masurata pe proiect.

EQ12 - TOTALITATEA MASURILOR PRIVIND SIGURANTA SI CONTROLUL CIRCULATIEI RUTIERE IN TIMPUL ZILEI/NOPTII SI IN ORICE FEL DE CONDITII PENTRU A ASIGURA UN TRAFIC SIGUR ATAT PE SANTIER CAT SI PE INTREG DRUMUL IN TIMPUL LUARII IN POSESIE A TRASEULUI DE CATRE CONTRACTOR:

DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru implementarea de catre Antreprenor a Planului de Management al Traficului, incluzind asigurarea semnalizarii rutiere pe parcursul executiei lucrarilor, a masurilor pentru siguranta circulatiei si monitorizarea traficului pe timpul zilei/noptii sau in orice alte conditii meteo astfel incat sa asigure siguranta circulatiei atat in zona de lucru cat si pe intregul santier atat timp cat antreprenorul este in posesia santierului.

MASURATORI SI PLATI

Plata va fi facuta in rate lunare, cu conditia implementarii corespunzatoare a planului de management al traficului, cu aprobarea Inginerului.

EQ195 - INDICATOARE RUTIERE - CURS DE APA, TUNEL SAU VIADUCT - FIG. F51

EQ104 - INDICATOARE RUTIERE - DEPASIREA AUTOVEHICULELOR, CU EXCEPTIA MOTOCICLETELOR FARA ATAS, INTERZISA - FIG. C27

EQ114 - INDICATOARE RUTIERE - SFARSITUL INTERZICERII DE A DEPASI - FIG. C37

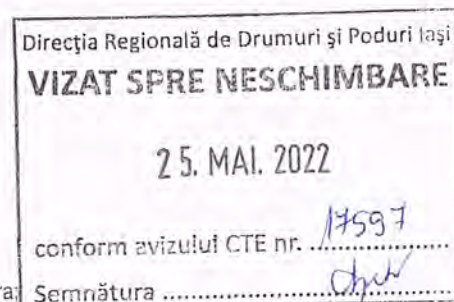
DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru realizarea marcajului vertical al drumului, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Consultantului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile constau din :

- procurarea materialelor, utilajelor si echipamentelor necesare;
- asigurarea mijloacelor de transport;
- asigurarea fortei de munca necesare;
- toate transporturile si manipularile pentru procurare si punere in opera;
- aprovizionarea cu panouri – indicatoare, inclusiv dispozitivele de fixare ;
- ambalarea corespunzatoare si transportul la locul de montaj ;



„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”

Descrierea Preturilor

- montajul de stâlpi, console sau portale.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru semnalizarea verticala se face la bucata (buc) de panou – indicator montat.

R1a - FUNDATIE DIN BALAST:

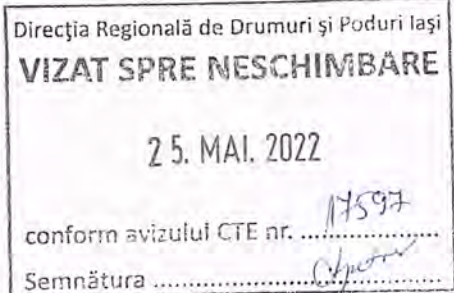
DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru aprovizionarea si punerea in opera a stratului de balast pentru fundatia drumului, in conformitate cu prevederile caietelor de sarcini si cu cerintele Consultantului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile constau din :

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum si a fortei de munca necesare
- toate transporturile si manipularile pentru procurare si punere in opera;
- amenajarea drumurilor de santier si dezafectarea acestora dupa terminarea lucrarilor;
- obtinerea tuturor aprobarilor si avizelor necesare realizarii drumurilor de santier si accesului la sursa;
- redarea in circuitul initial a terenului folosit pentru drumurile de santier si pentru oricare suprafete ce au fost afectate temporar; punerea in opera:
- semnalizarea lucrarilor;
- asternerea balastului in conformitate cu prevederile proiectului si a caietelor de sarcini ;
- umezirea si compactarea pana se obtine gradul de compactare prescris;
- curatarea suprafetei;
- corectarea neregularitatilor suprafetei inainte si dupa compactare;
- luarea probelor si efectuarea testelor necesare;
- nivelarea si verificarea topografica a cotelor;
- curatarea terenului adiacent afectat de lucrari;
- orice alte lucrari necesare.



MASURATORI SI PLATI

Plata pentru realizarea fundatiei din balast va fi facuta pe metru cub (m3) de balast pus in opera gata compactat. Volumul va fi calculat geometric din sectiunile transversale.

R2b - STRAT DE PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL:

DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru aprovizionarea si punerea in opera a materialelor necesare executarii fundatiei de piatra sparta a drumului, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile constau din :

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum si a fortei de munca necesare;
- toate transporturile si manipularile pentru procurare si punere in opera;
- semnalizarea lucrarilor;
- amenajarea drumurilor de santier si dezafectarea acestora dupa terminarea lucrarilor;

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

- obtinerea tuturor aprobarilor si avizelor necesare realizării drumurilor de santier si accesului la sursa;
- redarea in circuitul initial a terenului folosit pentru drumurile de santier si pentru oricare suprafete ce au fost afectate temporar;
- asternerea stratului de piatra sparta la grosimea necesara;
- executarea stratului de piatra in conformitate cu normele tehnice si caietele de sarcini (impanare, innoroire, etc.);
- compactarea stratului de piatra sparta conform cerintelor privind densitatea, cota de nivel si grosime;
- verificarea gradului de compactare si a capacitatii portante a stratului de fundatie;
- curatarea terenului adiacent afectat de lucrari;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru realizarea stratului de piatra sparta se va face pe metru cub (m3) de piatra sparta pus in opera gata compactat. Volumul va fi calculat geometric din sectiunile transversale.

R6b - STRAT DE BAZA DIN MIXTURA ASFALTICA (ANROBAT BITUMINOS) - AB31.5:

R7 - BETON ASFALTIC DESCHIS CU BITUM MODIFICAT - STRAT DE LEGATURA BAD 22.4:

DEFINITIE

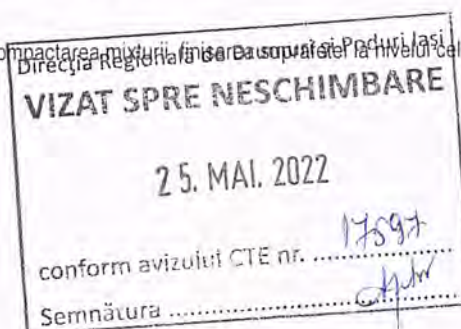
Aceasta descriere se aplica pentru aprovizionarea si punerea in opera la cald a stratului de mixtura asfaltica, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile constau din :

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum si a fortei de munca necesare
- toate transporturile si manipularile pentru procurare si punere in opera;
- semnalizarea lucrarilor;
- prepararea emulsiei sau aprovizionarea de la un producator acceptat de Consultant;
- curatarea, spalarea si uscarea stratului suport;
- evacuarea materialelor rezultate;
- asternerea peliculei de amorsare;
- asteptarea timpului necesar pentru ruperea emulsiei, inclusiv protejarea prin nepermiterea circulatiei;
- prepararea mixturii asfaltice sau aprovizionarea de la un producator aprobat de catre Inginer;
- punerea in opera :
 - tratarea rosturilor stratului suport din beton de ciment inaintea asternerii mixturii ,daca e cazul ;
 - asternerea mixturii si compactarea ;
 - verificarea grosimii si compactarii stratului, inclusiv extragerea de carote, daca e cazul ;
 - verificarea suprafetei si corectarea cotelor dupa cotele finale proiectate, tinind cont de valoarea tolerantelor
- luarea probelor si efectuarea testelor necesare;
- umplerea golurilor dupa extragerea carotelor (curatarea, compactarea mixturii, finisarea suportului si Podului la si la nivelul cotei adiacente)
- curatarea terenului adiacent afectat de lucrari;
- orice alte lucrari necesare.

NOTA:



„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”

Descrierea Preturilor

In pret se includ si cantitatile de mixtura suplimentara datorita taierii marginilor benzilor de asfalt turnate anterior in cazul imbinarilor intre benzi sau la marginile partii carosabile, precum si evacuarea acestora.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru realizarea stratului din mixtura asfaltica va fi facuta pe tona (to) de mixtura pusa in opera gata compactata, cantitatea fiind calculata geometric din proiect.

**R8c - STRAT DE UZURA DIN MIXTURA ASFALTICA STABILIZATA CU FIBRE SAU GRANULE CELULOZICE – MAS16 -
CU GROSIMEA DE 4 cm:**

R8b - STRAT DE UZURA DIN MIXTURA ASFALTICA BA16 - CU GROSIMEA DE 4 CM

DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru aprovizionarea si punerea in opera la cald a mixturii de asfalt a stratului de uzura pe drum, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile constau din :

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum si a fortei de munca necesare
- toate transporturile si manipularile pentru procurare si punere in opera;
- semnalizarea lucrarilor;
- prepararea emulsiei sau aprovizionarea de la un producator acceptat de Consultant;
- curatarea, spalarea si uscarea stratului suport;
- evacuarea materialelor rezultate;
- asternerea peliculei de amorsare;
- asteptarea timpului necesar pentru ruperea emulsiei, inclusiv protejarea prin nepermiterea circulatiei;
- prepararea mixturii asfaltice sau aprovizionarea de la un producator aprobat de catre Inginer;
- punerea in opera :
 - tratarea rosturilor stratului suport din beton de ciment inaintea asternerii mixturii ,daca e cazul ;
 - asternerea mixturii si compactarea ;
 - verificarea grosimii si compactarii stratului, inclusiv extragerea de carote, daca e cazul ;
 - verificarea suprafetei si corectarea cotelor dupa cotele finale proiectate, tinind cont de valoarea tolerantelor
- luarea probelor si efectuarea testelor necesare;
- umplerea golurilor dupa extragerea carotelor (curatarea, compactarea mixturii, finisarea suprafetei la nivelul celei adiacente)
- curatarea terenului adiacent afectat de lucrari;
- orice alte lucrari necesare.

NOTA:

In pret se includ si cantitatile de mixtura suplimentara datorita taierii marginilor benzilor de asfalt turnate anterior in cazul imbinarilor intre benzi sau la marginile partii carosabile, precum si evacuarea acestora.

MASURATORI SI PLATI

Directia Regionala de Asfalt Turnat anterior in cazul imbinarilor intre benzi sau la marginile partii carosabile, precum si evacuarea acestora.

VIZAT SPRE NESCIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr. 17597

Semnătura
.....

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

Plata pentru realizarea stratului de uzura din asfalt va fi facuta pe metru patrat (m2) de mixtura pusa in opera gata compactata, cantitatea fiind calculata geometric din proiect.

R17b - INDEPARTAREA STRUCTURII RUTIERE PE INTREAGA SUPRAFATA A PARTII CAROSABILE

DEFINITIE

Aceasta descriere se aplica pentru decaparea structurii rutiere existente, in vederea racordarii la noua structura rutiera (in cazul largirii drumurilor existente), in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile constau din:

- procurarea materialelor, utilajelor si echipamentelor necesare ;
- asigurarea mijloacelor de transport ;
- asigurarea fortei de munca necesare ;
- toate transporturile si manipularile necesare ;
- marcarea suprafetelor in afara limitelor de excavare cu linii drepte, care va fi supusa
- aprobarii Consultantului inainte de inceperea operatiei de taiere;
- taierea structurii rutiere existente conform marcajului;
- executarea sapaturii cu pick- hammerul sau alta solutie alternative cu un alt utilaj;
- strangerea materialului in gramezi;
- incarcarea materialului si transportul intr-o zona acceptata;
- curatirea zonei de lucru.

MASURATORI SI PLATI

Plata pentru indepartarea structurii rutiere se va efectua la metru cub (m3) calculat din sectiunile transversale obtinute prin masuratori topografice.

Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
25. MAI. 2022
conform avizului CTE nr. 17597
Semnatura <i>[Signature]</i>

LUCRARI HIDROTEHNICE

H2 – GEOTEXTIL CA STRAT FILTRANT:

DEFINITIE

Această descriere se aplică pentru utilizarea materialelor geosintetice, în conformitate cu prevederile proiectului, a specificațiilor tehnice și cerințele Consultantului.

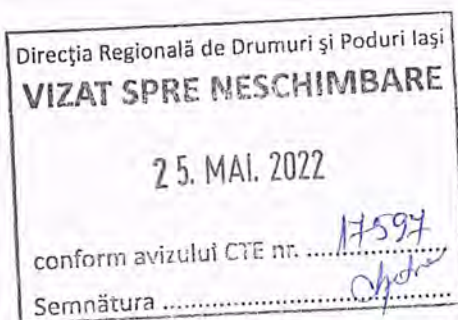
DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Lucrările constau din:

- procurarea tuturor resurselor (materiale, manoperă, utilaje, echipamente, transport);
- amenajarea drumurilor de șantier și dezafectarea acestora după terminarea lucrărilor;
- obținerea aprobărilor și plata chiriei pentru ocuparea temporară a terenurilor;
- refacerea suprafețelor de teren ocupate temporar în concordanță cu cerințele proprietarului și cu condițiile din acordurile obținute;
- manipularea și transportul tuturor materialelor pentru execuția lucrărilor;
- trasarea lucrării;
- așezarea și fixarea materialelor geosintetice în conformitate cu detaliile din proiect;
- executarea unui sector de probă;
- luarea probelor și efectuarea testelor de laborator;
- toate cheltuielile pentru testele cerute de Consultant;
- curățarea zonei de lucru.
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se face la metru pătrat (m²) de lucrare executat.



H6d2 – PLASA DE SARMA CU PROTECTIE DIN PVC+GALFAN:

DEFINITIE

Această descriere de pret se aplica pentru realizarea structurilor din gabioane în conformitate cu prevederile proiectului și cu cerințele Consultantului.

DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Lucrările constau din:

- procurarea, transportul și manipularea materialelor necesare pentru realizarea structurilor din gabioane sau saltele din gabioane;
- confecționarea gabioanelor;
- transportul, manipularea gabioanelor sau a saltelelor din gabioane pentru așezarea lor pe poziție;
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se face la metru pătrat de plasă de gabioane sau saltele de gabioane puse în operă.

H6e – UMPLUTURI IN GABIOANE/SALTELE CU PIATRA BRUTA:

DEFINITIE

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

Această descriere de pret se aplica pentru umplerea cu material granular a structurilor din gabioane in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Consultantului.

DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Lucrările constau din:

- procurarea, transportul și manipularea materialelor necesare pentru umplerea gabioanelor sau a saltelelor din gabioane;
- umplerea cutiilor din gabioane sau saltele de gabioane;
- transportul, manipularea saltelelor din gabioane pentru așezarea lor pe poziție;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se face la metru cub (m3) de umplutură în gabioane.
d

H13 – ANROCAMENTE (1.6 TONE / MC):

DEFINITIE

Această descriere de pret se aplică pentru realizarea anrocamentelor in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Consultantului.

DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Lucrările constau din:

- procurarea tuturor resurselor (materiale, manoperă, utilaje, echipamente, transport);
- amenajarea drumurilor de santier si dezafectarea acestora după terminarea lucrărilor;
- trasarea lucrării;
- curățirea albiei de frunze, crengi, si gunoaie, blocuri de piatra, bolovani de dimensiuni mai mari si orice alte obstacole;
- devierea apei, dacă este cazul;
- manipularea tuturor materialelor pentru executia lucrărilor;
- pozarea anrocamentelor;
- curățirea zonei de lucru;
- refacerea suprafetelor de teren ocupate temporar in concordantă cu cerintele proprietarului si cu conditiile din acordurile obtinute.
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se face la metru cub (m3) de anrocamente executat.

H9 - PROFILARE ALBIE

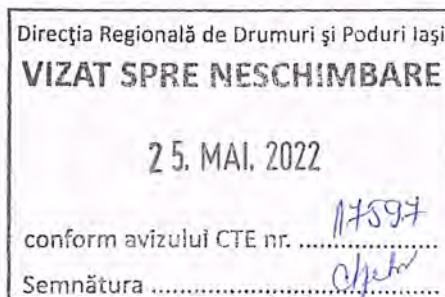
DEFINITIE

Acest articol se aplica pentru reprofilarea albiei, in conformitate cu prevederile proiectului si cu cerintele Inginerului.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea consta din:

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum si a fortei de munca necesare;
- evacuarea, transportul si manipularea materialului din reprofilarea albiei;



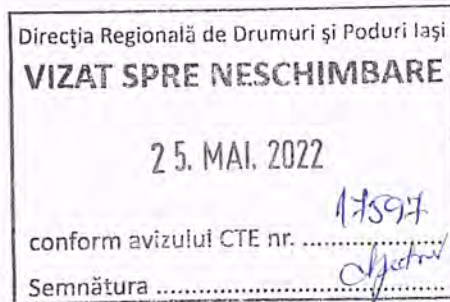
„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”

Descrierea Preturilor

- transportul pamantului de la lucrare la depozitul de pamant ;
- curatirea zonei de lucru;
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se va face la metru cub (m3) de sapatura pentru reprofilarea albiei.



DEVIERE RETELE

D.R.02a - MUTAREA CABLULUI ELECTRIC

DEFINITIE

Această descriere de pret se aplică la lucrarile de relocare a cablului electric in concordanta cu cerintele standardelor detinatorului de servicii si cu instructiunile Consultantului.

DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Lucrările constau din:

Antreprenorul va anunta în timp util beneficiarul cablului electric referitor la relocarea acesteia, va contacta detinatorul serviciului si va obtine toate autorizatiile si informatiile tehnice necesare înaintea urmatoarelor actiuni:

- pregatirea proiectarii;
- obtinerea aprobarilor necesare pentru lucrarile de relocare;
- identificarea amplasamentului si trasarea lucrării;
- informarea persoanelor afectate de lucrarile de relocare va fi în sarcina Antreprenorului;
- relocarea instalatiei existente se va face cu aprobarea Inginerului;
- antreprenorul va initia aceste lucrari în momentul în care primeste o comanda de la Inginer si va informa Inginerului asupra numelui companiei pe care o propune pentru executia lucrarilor de specialitate;
- Înaintea încheierii acordului de subcontractare, Antreprenorul va cere aprobarea Inginerului;
- curatirea santierului;
- executia suporturilor tehnologice;
- executia lucrarilor si prevederea de consultanta de specialitate în timpul lucrarilor;
- asamblarea si dezasamblarea dispozitivelor si statiei pentru securitatea personalului si siguranta traficului;
- verificarea facilitatilor se va face cu instrumentele de masurare calibrate metrologic;
- obtinerea, transportul, manipularea si asamblarea tuturor materialelor necesare pentru a încheia lucrarea în concordanta cu standardele detinatorului;
- pregatirea lucrarilor pentru receptie;
- receptia si predarea lucrarilor la detinatorul de utilitati.
- Toate în concordanta cu standardele detinatorilor de servicii si cerintele Inginerului
- orice alte lucrari necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se face la Kilometru (Km) de cablu relocat .

D.R.08 - MUTAREA CONDUCTELOR

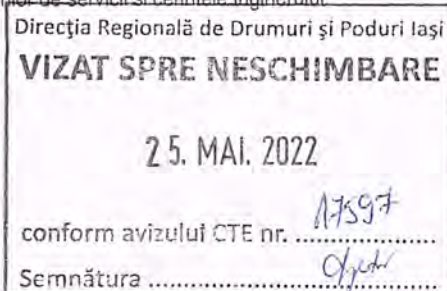
DEFINITIE

Această descriere de pret se aplică la lucrarile de relocare a conductelor in concordanta cu cerintele standardelor detinatorului de servicii si cu instructiunile Consultantului.

DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Lucrările constau din:

Antreprenorul va anunta în timp util beneficiarul conductelor referitor la relocarea acesteia, va contacta detinatorul serviciului si va obtine toate autorizatiile si informatiile tehnice necesare înaintea urmatoarelor actiuni:



„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Descrierea Preturilor

- pregătirea proiectării;
- obținerea aprobărilor necesare pentru lucrările de relocare;
- identificarea amplasamentului și trasarea lucrării;
- informarea persoanelor afectate de lucrările de relocare va fi în sarcina Antreprenorului;
- relocarea instalației existente se va face cu aprobarea Inginerului;
- antreprenorul va iniția aceste lucrări în momentul în care primește o comandă de la Inginer și va informa Inginerului asupra numelui companiei pe care o propune pentru executia lucrărilor de specialitate;
- înainte de încheierea acordului de subcontractare, Antreprenorul va cere aprobarea Inginerului;
- curățirea șantierului;
- executia suporturilor tehnologice;
- executia lucrărilor și prevederea de consultanță de specialitate în timpul lucrărilor;
- asamblarea și dezamblarea dispozitivelor și stației pentru securitatea personalului și siguranța traficului;
- verificarea facilităților se va face cu instrumentele de măsurare calibrate metrologic;
- obținerea, transportul, manipularea și asamblarea tuturor materialelor necesare pentru a încheia lucrarea în concordanță cu standardele detinatorului;
- pregătirea lucrărilor pentru recepție;
- recepția și predarea lucrărilor la detinatorul de utilități.
- Toate în concordanță cu standardele detinatorilor de servicii și cerințele Inginerului.
- orice alte lucrări necesare.

MASURATORI SI PLATI

Plata se face la Kilometru (Km) de conducta relocată .



Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași	
VIZAT SPRE NESCHIMBARE	
25. MAI. 2022	
conform avizului CTE nr.	17597
Semnătura	<i>[Signature]</i>

Proiect: **„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“**
PT + DE *Proiect Tehnic și Detalii de Execuție*

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

Intocmit: ing. Nicorici Maria

Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
1

04. CAIETE DE SARCINI – Lucrari de Poduri

CUPRINS

PREVEDERI GENERALE	2
CAIET DE SARCINI NR. 1.	4
FUNDAȚII INDIRECTE DE ADÂNCIME	4
CAIET DE SARCINI NR. 2.	15
INFRASTRUCTURI-FUNDAȚII DIRECTE	15
CAIET DE SARCINI NR. 3.	29
INFRASTRUCTURI – CULEI, PILE (RADIERE, ELEVAȚII, RIGLE, ZIDURI ÎNTOARSE, CUZINEȚI)	29
CAIET DE SARCINI NR. 4.	31
SUPRASTRUCTURI DIN BETON ARMAT	31
CAIET DE SARCINI NR. 5.	37
RACORDARI CU TERASAMENTELE	37
CAIET DE SARCINI NR. 6.	40
SCHELE, EȘAFODAJE ȘI CINTRE	40
CAIET DE SARCINI NR. 7.	43
COFRAJE	43
CAIET DE SARCINI NR. 8.	46
ARMĂTURI	46
CAIET DE SARCINI NR. 9.	51
BETOANE	51
CAIET DE SARCINI NR. 10.	71
HIDROIZOLAȚII	71
CAIET DE SARCINI NR. 11.	76
DISPOZITIVE DE ACOPERIREA ROSTURILOR DE DILATAȚIE	76
CAIET DE SARCINI NR. 12.	113
APARATE DE REAZEM ȘI DISPOZITIVE ANTISEISMICE	113
CAIET DE SARCINI NR. 13.	118
ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE LA PODURI	118
CAIET DE SARCINI NR. 14.	125
DISPOZITIVE EVACUARE A APELOR, TROTUARE ,PARAPETE	125
CAIET DE SARCINI NR. 15.	127
REPARAREA BETONULUI DEGRADAT CU BETOANE ȘI MORTARE SPECIALE	127
CAIET DE SARCINI NR. 16.	131
REPARAȚII PRIN INJEȚII	131
CAIET DE SARCINI NR. 17.	136
CONSOLIDĂRI STRUCTURALE	136
CAIET DE SARCINI NR. 18.	141
LUCRĂRI DE PROTECȚIE DIN GABIOANE ȘI SALTELE DE GABIOANE	141

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

25. MAI. 2022

conform avizului CFE nr. *17591*

Semnătura *[Signature]*



Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	0559/2022 Regională	Data:	04.2022
PT + DE	Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Poduri Iași	559/01/PT+DE/W/05

VIZAT ȘI REVISORIT

25. MAI. 2022

conform avizului CTE nr.

(7597)

PREVEDERI GENERALE

1.1. GENERALITĂȚI

Prezentul Caiet de Sarcini stabilește condițiile ce trebuie îndeplinite pe parcursul execuției, controlului de calitate și recepției lucrărilor pentru poduri și pasaje.

Constructorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini și orice alte încercări și determinări cerute de Consultant.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Constructorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

Odată cu prezentarea graficului general de execuție a lucrărilor, Constructorul va prezenta câte un grafic detaliat de execuție pentru fiecare lucrare de artă prevăzută a se executa.

Toate materialele care intră în lucrările permanente vor fi supuse aprobării Consultantului. Înainte de aprovizionare, Constructorul va supune aprobării Consultantului sursele / furnizorii acestor materiale. Nici un material nu va fi utilizat în lucrările permanente înainte de a fi aprobat de Consultant. Materialele care nu corespund cerințelor prezentului Caiet de Sarcini sau alte materiale decât cele prevăzute în proiect pot fi aprobate de Consultant numai cu avizul Proiectantului.

Toate materialele propuse a se utiliza trebuie să fie agrementate tehnic.

Constructorul va supune aprobării Consultantului procedura de execuție a lucrărilor, cu cel puțin 14 zile înainte de începerea lucrărilor. Nici o lucrare nu va începe înainte ca procedura de execuție a acelei lucrări să fie aprobată de Consultant. În execuția lucrărilor, Constructorul va urma întocmai procedura de execuție, așa cum a fost aprobată de Consultant. Procedurile de execuție vor avea avizul Proiectantului, care să ateste că tehnologiile aplicate respectă ipotezele de calcul.

Constructorul trebuie să se asigure că prin toate procedurile aplicate, îndeplinește cerințele prevăzute de prezentul Caiet de Sarcini.

Constructorul va înregistra zilnic date referitoare la execuția lucrărilor și la rezultatele obținute în urma măsurărilor, testelor și sondajelor.

Executantul va transmite spre aprobare către Consultant un **Plan de control al calității** și un **Plan de Inspecție & Verificări**.

Planul de Inspecție & Verificări va acoperi toate etapele principale de execuție

Executantul va reține o înregistrare și va transmite Consultantului copii ale documentației de Asigurare a Calității.

De asemenea va fi realizată o înregistrare fotografică completă (a tuturor fazelor de execuție).

1.2. PREVEDERI GENERALE PENTRU EXECUȚIE

Execuția unei lucrări de artă nu poate începe decât după ce antreprenorul și-a adjudecat execuția proiectului, urmare unei licitații și în urma încheierii contractului cu beneficiarul.

Piese principale pe baza cărora constructorul va realiza lucrarea, sunt următoarele:

- planurile generale de situație, de amplasament și dispozițiile generale;
- studiul geotehnic cu precizarea condițiilor din amplasament și a soluțiilor adecvate pentru fundații;
- detaliile tehnice de execuție, planuri de cofraj și armare, etc. pentru toate elementele componente ale lucrării de artă;
- caiete de sarcini cu prescripții tehnice speciale pentru lucrarea respectivă;
- graficul de eșalonare a execuției lucrării;

Aceste documentații se vor elabora de către societăți de proiectare și cercetare autorizate.

Având în vedere varietatea problemelor ce le ridică realizarea unei lucrări de artă, antreprenorul va trebui să dovedească că are experiența și dotarea corespunzătoare pentru execuția proiectului.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 3

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

La execuție, antreprenorul va respecta prevederile din contract, din proiect și caietul de sarcini și va lua toate măsurile pentru realizarea unor lucrări de calitate și evitarea oricăror neconformități

Toate lucrările necesare pentru mutarea și protecția instalațiilor din cale și vecinătatea acestora, precum și lucrările provizorii (drumuri, poduri, etc) necesare pentru execuția lucrării definitive se vor proiecta și executa prin grija Antreprenorului.

De asemenea, antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru protejarea mediului înconjurător în timpul execuției.

Se precizează că la execuție nici o adaptare sau modificare față de documentație, nu se poate face decât cu aprobarea Consultantului sau/și a Proiectantului elaborator al documentației.

De asemenea, la execuție se va ține seama de standardele, normativele și prescripțiile în vigoare (o listă minimă este precizată în anexă).

1.3. PREVEDERI GENERALE PRIVIND RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Pentru a asigura o execuție de calitate a lucrărilor de artă, se va face recepția lucrărilor pe faze de execuție și recepția finală. În cadrul recepțiilor pe faze de execuție se vor efectua recepțiile pe faze determinante conform programului acceptat de I.S.C.

Prezentul Caiet de Sarcini va fi consultat în conformitate cu normativele în vigoare.

1.4. PREVEDERI GENERALE PRIVIND EXPLOATAREA ȘI ÎNTREȚINEREA LUCRĂRILOR DE ARTĂ

Încă din faza de concepție, proiectul va conține elemente sau rezolvări constructive care să asigure personalului de exploatare și întreținere, urmărirea lucrării și accese la infrastructuri, reazeme și la interiorul suprastructurilor.

La unele lucrări cu caracter deosebit, la comanda beneficiarului se pot elabora și documentații (instrucțiuni, etc) privind modul de urmărire și întreținere a acestor lucrări.

În afara acestor instrucțiuni, se va ține seama și de prevederile cuprinse în standardele, normativele și prescripțiile în vigoare.

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași VIZAT SPRE NESCHIMBARE	
25. MAI. 2022	
conform avizului CTE nr.	<i>[Signature]</i>
Semnătura	<i>[Signature]</i>

Proiect:
 PT + DE

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”
Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
 4

CAIET DE SARCINI NR. 1.

FUNDAȚII INDIRECTE DE ADÂNCIME

2. GENERALITĂȚI

2.1.1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul capitol se aplică la fundațiile indirecte, de adâncime, pentru lucrările de artă, respectiv poduri, viaducte și pasaje.

Prin fundații de adâncime se înțeleg lucrările cuprinse între partea inferioară a radierelor și cota de fundare.

Radierele sunt elementele de legătură între fundații și elevații. La realizarea acestora se vor respecta condițiile tehnice prevăzute în capitolul Fundații directe.

Prezentul capitol conține condițiile tehnice pentru realizarea fundațiilor pe piloți foraj de diametre mari;

2.1.2. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | SR EN 1536/2004 | Teren de fundare. Pilotforati de diametru mare. Prescripții de proiectare, execuție și recepție |
| 2 | GE 029 - 97 | Ghid practice privind tehnologi de execuție a pilotilor pentru fundatii. |
| 3 | GE 029 - 97 | Ghid practic pentru execuția pilotilor sub fundatie. |
| 4 | NE 012 - 1999 | Codul de practică pentru execuția lucrărilor de beton și beton armat. |
| 5 | CP 012/1-2007 | Codul de practică pentru producere betonului |
| 6 | STAS 438/1 - 89 | Bare de armatura din otel. Tipuri și cerințe pentru calitate. |
| 7 | C 28 - 83 | Instrucții tehnice pentru sudarea barelor de armatura din otel. |
| 8 | ST 009 – 2005 | Specificatii tehnice referitoare la cerintele și criteriile de performanta pentru produsele de otel folosite ca armatura pentru beton. |
| 9 | C 16 - 84 | Norme pentru execuția lucrărilor în perioada rece. |
| 10 | SR EN 12794-2006 | Produse prefabricate din beton: Piloți de fundatie. |
| 11 | SR EN 1997/1-2006 | Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale. |
| 12 | SR EN ISO 14688-2/2005 | Cercetari și încercari geotehnice: Identificarea și clasificarea pamanturilor. Partea 2: Prescripții pentru clasificare. |
| 13 | Legea nr.10/1995 | Legea privind calitatea construcțiilor |
| 14 | STAS 2561/3-90 | Teren de fundare . Piloți. Prescripții generale de proiectare |
| 15 | Toate standardele și normele în vigoare menționate mai departe în acest caiet de sarcini | |

Lista nu este limitativa.

2.1.3. STUDII GEOLOGICE, GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE

Datele geologice, geotehnice și hidrogeologice utilizate la elaborarea proiectului lucrării, se vor transmite de către beneficiar antreprenorului, pentru a-i permite acestuia evaluarea lucrării și a cheltuielilor pentru organizarea de șantier. Trebuie precizat, că aceste date despre teren, nu fac parte din contract, antreprenorul neputând în nici un caz să se prevaleze de eventualele inexactități ale acestora pentru a formula reclamații.

Datele despre teren se vor consemna într-un memoriu care va conține elementele reținute pe baza sondajelor și forajelor, a observațiilor făcute cu ocazia lucrărilor de cercetare a terenului, a măsurătorilor efectuate în laborator sau in situ, precum și a informațiilor privind apele de suprafață sau subterane.

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 5

Observații	
Data	
Intocmit	
Rev	

2.1.4.CONDIȚII TEHNICE NEPREVĂZUTE

În cazul când caracterul imprevizibil al condițiilor geotehnice sau hidrogeologice, efectiv întâlnite la lucrare, impune modificarea esențială a execuției lucrării, antreprenorul, cu avizul beneficiarului, îi poate propune acestuia dispoziții tehnice noi. Deciziile luate de beneficiar asupra acestor propuneri, fac obiectul unui ordin de serviciu.

Atunci când se întâlnesc obstacole, acestea vor fi măsurate pentru a fi plătite. Un obstacol este definit ca margini sau blocuri excesiv de dure sau orice alt obiect natural sau făcut de om, cum este metalul, care nu poate fi săpat prin forare, cu mijloacele și tehnicile normale. Mijloace normale sunt definite, ca fiind burghiu cu sauf ara taietore în piatra, care este de dimensiunea coloanei care se sapa și pe toată dimensiunea evazării. Alte mijloacele și tehnicile, ca derocare cu explozie în coloana, săparea a cel puțin trei coloane suplimentare, mai mici, în interiorul coloanei planificate sau excavarea manuală a coloanei sau evazării, pot fi folosite, cu permisiunea Inginerului. Materialul dur în care nu se poate foră, coloana prevăzută, cu mijloace și tehnici normale, se va considera obstacol.

2.1.5.CONCEPȚIA DE CALCUL

Lucrările se vor proiecta ținând seama de acțiunile, combinațiile de încărcări și ipoteze de calcul stabilite conform standardelor în vigoare și a prevederilor din aceste specificații tehnice.

Calcululele referitoare la unele elemente din lucrare, antreprenorul le poate elabora pe baza prescripțiilor în vigoare, ținând seama de calitățile materialelor componente (zidărie, beton, beton armat, beton precomprimat, oțel sau lemn) și de prevederile din prezentul capitol.

2.2. CONDIȚII TEHNICE PENTRU EXECUȚIA PILOȚILOR FORAȚI DE DIAMETRU MARE

2.2.1.TIPURI DE PILOȚI

Piloții forajți de diametru mare sunt realizați prin punerea în operă a betonului armat într-un foraj.

2.3. PILOȚII FORAȚI TUBAȚI.

Sunt piloți realizați prin turnarea betonului cu ajutorul unei coloane de betonare într-un foraj la care menținerea pereților este asigurată printr-un tubaj provizoriu sau definitiv introdus prin vibrare, batere sau apăsare, însoțit eventual de luvoaiere.

În aceeași categorie intră și coloanele care sunt elemente de fundare alcătuite din tuburi de beton armat sau țevi metalice, înfipte în teren prin vibrare, pe măsura excavării pământului din interior. Coloanele sunt deci piloți executați pe loc prin forare cu tubaj nerecuperabil.

2.3.1.1. Piloții forajți sub noroi.

Sunt piloți executați prin turnarea betonului, cu ajutorul unei coloane de betonare, într-un foraj, la care menținerea pereților se asigură cu ajutorul noroiului de foraj (de exemplu o suspensie de apă cu bentonită).

2.3.2. NATURA, PROVENIENȚA ȘI CALITATEA MATERIALELOR

Toate materialele și produsele încorporate în piloții forajți trebuie să respecte standardele în vigoare și cu specificațiile pentru execuție.

Sursele de aprovizionare a materialelor trebuie să fie documentate și nu trebuie să fie schimbate fără notificări prealabile.

2.3.2.1. Ciment

Cimentul pentru piloții forajți trebuie să fie de următoarele tipuri așa cum sunt definite în ENV 197-1.5.1:

- Ciment portland CEM I
- Ciment portland cu zgură CEM II/A-S și II/B-S
- Ciment portland cu silice CEM II/A-D
- Ciment portland cu cenușă CEM II/A-V și II/B-V
- Ciment de furnal CEM III/A, III/B și III/C

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 6

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Cimenturile din aluminat de calciu nu trebuie să se utilizeze.
 Folosirea cimenturilor ce conțin adaosuri (de tipul II) sunt de preferat deoarece au efecte benefice asupra betonului, cum ar fi:

- Îmbunătățirea lucrabilității
- Generarea redusă de căldură în timpul întăririi
- Îmbunătățirea durabilității

Tipul și marca cimentului se stabilește prin încercări de laborator, funcție de clasa betonului și de agresivitatea mediului în care se execută piloții.

2.3.2.2. Agregate

Agregatele trebuie să respecte EN 12620 și EN 206,4.2.

Sursele de aprovizionare cu materiale, distribuția granulometrică a agregatelor și tipurile mineralogice trebuie să facă obiectul unui acord înainte de începerea lucrărilor.

Dimensiunea maximă a agregatelor va fi cel mult egală cu cea mai mică dintre valorile:

- 1/4 din ochiul carcasei de armătură;
- 1/2 din grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturii;
- 1/4 din diametrul interior al coloanei de betonare;
- 32 mm.

Agregatele înghețate trebuie să fie încălzite astfel încât nici o bucată de gheață aderentă sau de chiciură să nu intre în mixtură.

2.3.2.3. Beton

Betonul din piloții foraj de diametru mare va avea minim clasa C 20/25 .

Pentru piloții situați în terenuri cu ape agresive, la alcătuirea rețelei de betoane trebuie să se țină seama de prevederile SR 3011 - 1996 și STAS 3349/1, 2 - 83.

Dozajul minim de ciment va fi:

- 325 kg/m³ în cazul betonării în uscat;
- 375 kg/m³ în cazul betonării sub apă sau sub noroi bentonitic.

Raportul a/c trebuie să fie mai mic sau cel mult egal cu 0,6.

Conținutul de particule fine d<0.125mm (incluzând și cimentul)

- Agregate d>8mm ≥400kg/m³
- Agregate d≤8mm ≥450kg/m³

La prepararea betonului se pot folosi aditivi plastifianți pentru mărirea lucrabilității și dacă este cazul întârziatori de priză.

Betonul pentru piloți trebuie

- Sa aibă o rezistență mare împotriva segregării
- Sa aiba o plasticitate mare și o bună consistență
- Să aibă o bună fluiditate
- Să aibă capacitatea de auto-compactare
- Să fie suficient de lucrabil pe durata procesului de turnare, inclusiv la extragerea tubajului recuperabil

Consistența betonului exprimată prin tasarea conului (H) conform SR EN 1536-2004 tabel 2 trebuie să fie:

- 130mm ≤ H ≤ 180mm betonarea în uscat;
- H ≥ 160mm beton turnat în condiții submersate (sub apă) prin tuburi
- H ≥ 180mm beton turnat prin tuburi în condiții submersate cu fluid stabilizator

Cerințele generale pentru amestecul componentelor necesare formării betonului trebuie să fie conform ENV



Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 7

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Prelevările de probe și încercările betonului se vor face conf capitol 6.3.3 din ER EN 1536:2004

2.3.2.4. Fluidul de injecție

Fluidul de injecție și în general toate substanțele injectabile trebuie să fie preparate păstrate și verificate conform standardelor naționale în vigoare.

Raportul apa/ciment poate varia în general de la 0,4 până la 0,55 sau mai mult , dacă se consideră necesar.

Adaosurile pot fi folosite pentru obținerea unor fluide pompabile și cu viteză scăzută de separare.

2.3.2.5. Armăturile

Oțelurile utilizate la confecționarea carcaselor de armătură ale piloților trebuie să fie sudabile, garantat prin fișa lor de fabricație. Se vor utiliza oțeluri de tip PC 52 (oțel rotund profilat cu aderență ridicată sau tip OB 37 oțel tip lis) ori similare acestora având caracteristici fizico - mecanice și de sudabilitate comparabile.

2.3.3. CARACTERISTICILE ȘI MODUL DE CALCUL AL PILOȚILOR

Tipul piloților, lungimea, secțiunea, numărul total și distribuția în plan, înclinarea și dispozitivele de control și injecție la bază, se stabilesc prin proiect, pe baza studiilor geotehnice și a solicitărilor rezultate sub acțiunea încărcărilor.

La calculul solicitărilor se vor adopta metode care să țină seama de conlucrarea piloților cu terenul și considerând pilotul ca grindă pe mediu elastic.

2.3.4. DISPOZIȚIA ÎN PLAN A PILOȚILOR

Antreprenorul va întocmi planul de pilotaj pe baza datelor din proiect și îl va supune aprobării Proiectantului și Consultantului.

Planul pilotajului se poate stabili la nivelul platformei de lucru sau la alt nivel, de exemplu nivelul inferior al radierului, dar acest lucru trebuie precizat în plan. Planul pilotajului trebuie să conțină un minim de date pentru fiecare pilot după caz:

- numărul (poziția) de identificare;
- dimensiunile transversale, alcătuirea armăturilor și numărul de identificare al tipului de armătură (sau carcasă);
- înclinarea și orientarea;
- cota de fundare la bază;
- cota platformei de lucru;
- cota de betonare a capătului superior și lungimea de amenajare a zonei de încastrare în radier;
- numărul de ordine al execuției forajului sau înfiterii tubajului de protecție.
-

2.3.5. TOLERANȚE

a. Abaterea limită admisă la poziția în plan a piloților, la nivelul inferior al radierului, față de proiect va fi:
 $e \leq e_{\max} = 0,10 \times D$ pentru piloți cu $1,0m < D \leq 1,5m$

b. Deviația piloților cu o înclinație: $n \geq 15$ ($\theta \geq 86^\circ$) $i \leq i_{\max} = 0,02$ (0,02m/m)

Deviația înclinării piloților cu o înclinație: $4 \leq n < 15$ ($76 \leq \theta < 86^\circ$) $i \leq i_{\max} = 0,04$ (0,04m/m)

c. Abaterea limită la dimensiuni:

- pentru diametru - 2 cm;
- pentru cota bazei pilotului ± 20 cm;
- cota capului pilotului ± 15 cm.

În cazuri temeinic justificate din punct de vedere geotehnic, cota de fundare se poate modifica, dar numai cu aprobarea beneficiarului și avizul proiectantului.

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 8

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

2.3.6. UTILAJE SI DISPOZITIVE DE EXECUȚIE

Antreprenorul va obține aprobarea Consultantului pentru utilajele, instalațiile și dispozitivele de execuție. Acestea trebuie adoptate în funcție de caracteristicile piloților, amplasament, caracteristicile geologice, geotehnice și hidrogeologice furnizate de studiile de teren și ținând seama de eventualele apropieri de zone locuite sau lucrări existente, care trebuie protejate în acest caz.

Propunerile antreprenorului trebuie să precizeze:

- tipul dispozitivelor prevăzute pentru înfigere și forare;
- modul de montare a carcaselor de armătură și de îmbinare a acestora;
- detaliile pentru eventualele cămăși tubulare de protecție;
- dispozitivele pentru controlul continuității și rezistenței betonului;
- eventuale dispozitive de injecție la bază;
- tehnologia de fabricare și punere în operă a betonului.

În cazul utilizării cămășilor de protecție se vor preciza:

- materialul din care se execută,
- dimensiunile (diametrul, grosimea pereților,
- lungimea, toleranțe),
- modul de îmbinare dintre tronsoane
- modul de racordare a acestora cu carcasa de armătură.

Evazarea la baza piloților se permite numai în cazul în care aceștia pătrund într-un strat cu coeziune mare și cu rezistență la compresiune cu deformare laterală de minim 300 KPa.

Evazarea se poate face sub forma unui trunchi de con cu înălțimea cel puțin egală cu diametrul secțiunii curente a pilotului, iar aria secțiunii de bază lărgită să nu depășească de trei ori secțiunea curentă.

2.3.7. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Platformele de lucru se amenajează pentru a permite accesul, circulația și lucrul utilajelor de execuție necesare realizării piloților, în condiții optime, pentru a asigura calitatea și siguranța lucrărilor.

Eventualele lucrări de consolidare a terenului, neprevăzute în proiect, dar absolut necesare față de condițiile speciale din amplasament, se vor executa numai cu aprobarea Consultantului. Se va obține aprobarea Inginerului și pentru natura, calitatea și condițiile de punere în operă a materialelor prevăzute pentru pregătirea platformelor de lucru.

2.3.8. ARMAREA PILOȚILOR

Armarea piloților se face cu carcase de armătură formate din bare longitudinale, fretă, inele de rigidizare și distanțieri.

Carcasa de armătură poate avea secțiunea constantă sau variabilă în lungul pilotului, așa cum rezultă din calculul de rezistență.

Barele longitudinale vor avea diametrul minim de 12 mm, vor fi în număr de cel puțin patru iar lumina dintre bare va fi minimum 10 cm și maximum 40 cm. Distanța liberă minimă dintre barele longitudinale poate fi redusă la 80mm când se folosesc agregate cu diametrul $d \leq 20$ mm.

Se va evita dispunerea barelor longitudinale pe două rânduri, în cazul piloților cu solicitări mari.

Barele longitudinale se sudează pe inele de rigidizare dispuse la 3 - 4 m în lungul carcasei.

Armarea transversală se execută cu fretă, având diametrul minim de 10 mm, dar cel puțin 0,4 din diametrul barelor longitudinale.

Dacă lungimea piloților impune realizarea carcasei din mai multe tronsoane, înădirea acestora se va face conform prevederilor din proiect.

Fixarea barelor longitudinale pe inele și a fretei, se poate face prin puncte de sudură.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 9

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Tehnologia adoptată pentru aceasta, se va supune aprobării Consultantului.

Pentru centrarea carcasei de armătură în gaura de foraj, pe barele longitudinale ale carcasei, la exterior, se montează distanțieri sub forma unei patine din oțel beton sau role din beton, câte 4 bucăți în secțiune și la distanțe de 3 - 4 m.

Se vor prevedea bare de eclisare, acolo unde se prevede atât inadirea de bare în carcasa cat și pentru inadirea tronsoanelor de carcasa, în coloana.

Carcasa se va suspena, de la partea superioara, cu metode adecvate, pentru a reduce la minimum, eventuale tasari, deformari în timpul turnarii betonului și recuperării tubajului. Suportul de ancorare a carcasei va fi concentric, cu carcasa, pentru a preveni împingerea sau distorsionarea barelor carcasei. Atunci când se utilizează metoda de execuție a coloanei cu tubaj, minimum ½ din barele verticale vor fi agatate sus.

Cota superioara a carcasei de armatura va fi verificata, înainte și după extragerea tubajului.

Orice deplasare în sus, a betonului sau deplasare a barelor carcasei, peste toleranțele admise, va conduce la respingerea pilotului.

Atunci când este necesară prelungirea carcasei de armatura a coloanei, lungimea suplimentară de inadire, armatura suplimentară va fi platită la prețul de contract

Grosimea stratului de acoperire cu beton a carcasei de armătură, măsurată de la fața exterioară a barelor longitudinale va fi de minimum:

- 75mm la piloți forajă $D > 0,6m$

Acoperirea cu beton poate fi redusă până la 40mm de la fața externă a unui tubaj permanent sau a cămășuielii, dacă acestea se folosesc.

2.4. EXECUȚIA PILOȚILOR

2.4.1. GENERALITAȚI

În cazul execuției piloților forajă trebuie să se ia măsuri pentru prevenirea intrării necontrolate de apă și / sau de pământ în groapa de foraj.

Forajele piloților trebuie să fie excavate până ating

- stratul portant specificat, sau
- Cota de fundare

Acolo unde condițiile de teren sunt diferite de cele luate în calcul în proiect trebuie să se ia măsuri adecvate în acord cu proiectantul.

Forajele terminate trebuie lăsate deschise numai pe o perioadă de timp necesară pentru a curăța și / sau deznisipa, pentru diferite verificări și instalarea armăturii.

Acolo unde execuția pilotilor nu este posibil să se finalizeze până la sfârșitul zilei de muncă, o adâncime echivalentă cu cel puțin dublul diametrului forajului dar nu sub 1.5m trebuie forată în următoarea zi de muncă chiar înainte de betonare.

Execuția succesivă a piloților trebuie să se facă în așa fel încât să nu producă deteriorări piloților adiacenți.

Terenul deranjat, reziduurile sau alt material care ar putea afecta comportarea pilotului se îndepărtează din baza forajului înainte de betonare (curățarea bazelor).

2.4.2. FORAREA PILOȚILOR

2.4.2.1. Forarea în uscat

Forarea în uscat fără tubarea găurii este permisă numai în pământuri cu coeziune ridicată și deasupra nivelului apei subterane.

Întrucât există riscul surpării pământului, ca urmare a destinderii, expunerii la soare sau precipitațiilor, trepidațiilor produse de utilaje, infiltrațiilor din scurgeri de la rețele subterane, etc., se recomandă ca intervalul de timp între terminarea forării și betonare, să fie cât mai scurt și în nici un caz să nu depășească 24 ore, iar pereții găurii se vor proteja la partea superioară cu tuburi metalice pe o adâncime de cel puțin 1,5 m.

Proiect: **„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“**
 PT + DE *Proiect Tehnic și Detalii de Execuție*

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
10

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

2.4.2.2. Forarea sub apă cu tubaj recuperabil

Se poate aplica în orice condiții de teren, unealta de săpare adoptându-se în funcție de natura stratului străbătut. Este obligatorie prevederea la baza tubajului a unei coroane dințate.

Tubajele trebuie să permită instalarea sigură și recuperarea lor ulterioară în timpul sau după terminarea procesului de betonare.

În acest scop:

- tubajele trebuie să fie proiectate pentru a rezista presiunii exterioare și forțelor de instalare și recuperare
- trebuie să fie lipsite de proeminențe interioare majore sau de cruste de beton
- îmbinările tubajelor trebuie să permită transferul forțelor longitudinale și a momentelor de torsiune fără joc semnificativ

În cazul forării sub apă, în nisipuri și pământuri slab coezive, deoarece, datorită vitezei mari de excavare și a efectului de piston al benei, se pot produce fenomene hidrodinamice, manifestate prin antrenarea pământului de la baza forajului, însoțite de slăbirea terenului din jur și reducerea capacității portante a piloților învecinați sau a altor fundații aflate în apropiere, se vor lua următoarele măsuri suplimentare:

- se interzice introducerea în pământ a tubajului cu ajutorul jetului de apă sub presiune (subspălare);
- se va evita utilizarea dispozitivelor de săpat cu vacuum;
- baza tubajului se va menține în permanență cu cel puțin 1/2 din diametrul tubajului sub talpa forajului (tubare în avans);
- nivelul apei în interiorul tubajului se va menține permanent cu cel puțin 1,00 m deasupra nivelului hidrostatic;
- ritmul de excavare va fi moderat, urmărindu-se ridicarea lină a benei (greiferului) de pe fundul forajului.
- diferența de nivel dintre avansarea tubajului și a excavației sau suprapresiunea interioară trebuie mărită dacă intervine posibilitatea apariției instabilității la baza excavației.

2.4.3. CURĂȚIREA TĂLPII FORAJULUI

Se face obligatoriu, înainte de introducerea carcasei de armătură și de betonare, indiferent de procedeul de forare utilizat.

În cazul forării sub noroi, curățirea tălpilor forajului se face cu cel mult trei ore înaintea începerii betonării.

În nisipuri sau pământuri slab coezive, se interzice curățirea fundului forajului prin vehicularea noroiului cu ajutorul aerului comprimat (pompe tip Mamut).

2.4.4. ARMAREA PILOTULUI

Armaturile de oțel trebuie depozitate în condiții adecvate și trebuie să fie în momentul poziționării și betonării:

- Curate
- Fără rugină
- Fără calamină (strat de oxizi)

Carcasele de armătură trebuie suspendate sau susținute pentru a-și păstra poziția corectă în timpul betonării.

Armătura trebuie instalată cât de repede posibil după curățirea forajului pilotului.

Instalarea armăturii trebuie să respecte alinierea cu axa pilotului și să mențină acoperirea corectă de beton pe întreaga lungime.

În timpul turnării betonului, nivelul armăturii trebuie păstrat pentru a asigura lungimea impusă a mustăților deasupra nivelului de rețezare a betonului.

Nivelul superior al carcasei, după betonare, trebuie să fie egal cu valoarea nominală cu o deviație de $\pm 0,15$ m.



Proiect: <i>PT + DE</i>	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 11

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

2.4.5. BETONAREA

2.4.5.1. Betonarea găurii forate în uscat, netubat

La betonarea găurii forate în uscat, netubat, se interzice descărcarea betonului direct de la gura forajului, deoarece există pericolul de scurgere a betonului, de dezaxare a carcasei de armătură și de desprinderi de pământ sub efectul betonului proiectat pe pereți.

Betonarea se poate face folosind o pâlnie care se centrează pe axul pilotului, se prelungeste cu un burlan de dirijare coborât la baza forajului și care se ridică pe măsura betonării.

2.4.5.2. Betonarea în condiții submersate

Betonarea sub apă, la găuri forate cu tubaj recuperabil sau nerecuperabil, precum și betonarea sub noroi se face cu metoda pâlniei fixe ridicătoare (Contractor), pentru a evita contactul între masa betonului turnat și apă (sau noroi). Tubul cu pâlnie inclusiv îmbinările trebuie să fie impermeabil.

Diametrul interior al tubului de betonare se alege în funcție de dimensiunile agregatelor betonului și de diametrul pilotului, fără a coborî sub 15 cm.

Diametrul maxim exterior al tubului cu pâlnie, inclusiv îmbinările trebuie să nu fie mai mare de:

- 0,35 ori diametrul pilotului sau diametrul interior al tubulaturii
- 0,6 ori diametrul interior al carcasei de armătură a piloților circulari
- 0,8 ori lățimea interioară a carcasei de armătură pentru barete

Betonarea sub apă sau sub noroi, se organizează ca o operație continuă, care se efectuează într-o singură repriză, la un debit de betonare determinat, în funcție de diametrul și lungimea pilotului, dar care trebuie să fie de cel puțin 4 mc/h.

Înainte de începerea turnării trebuie introdus în tubulatura pâlniei un cep sau un dop dintr-un material corespunzător pentru a preveni amestecul betonului cu orice fluid.

La prima șarjă trebuie să se asigure separarea betonului de apă (sau noroi); cantitatea de beton se stabilește astfel încât tubul de betonare să fie amorsat. Poate fi folosit un beton proaspăt cu un conținut sporit de ciment sau mortar pentru lubrifierea tubului cu pâlnie.

Pentru a îngadui betonului să iasă din tubul cu pâlnie, tubulatura acestuia trebuie ridicată ușor, fără a depăși o valoare egală cu diametrul său interior. Turnarea trebuie apoi să se desfășoare repede, pentru a umple întreaga bază a pilotului fără ca betonul să se segregat la începerea turnării să rămână blocat.

În timpul turnării ulterioare, tubul cu pâlnie trebuie retras progresiv, odată cu creșterea nivelului betonului în foraj.

Tubulatura trebuie să rămână permanent imersată în betonul lucrabil, care a fost turnat anterior și nu trebuie să fie retrasă din beton până la finalizarea operațiunii de betonare.

Imersarea tubului cu pâlnie nu trebuie să se facă pe mai puțin de 1.5m.

După finalizarea betonării, tubul cu pâlnie nu trebuie extras prea repede deoarece succiunea rezultată poate conduce la imperfecțiuni ale pilotului.

2.4.6. EXTRAGEREA TUBAJULUI

Extragerea tubajului nu trebuie începută decât dacă coloana de beton a atins o înălțime suficientă înăuntrul tubajului pentru a genera o contrapresiune, pentru a proteja împotriva infiltrației apei sau pământului la capătul tubajului și pentru a preveni ridicarea carcasei de armătură.

Extragerea trebuie să se facă în timp ce betonul are lucrabilitatea necesară.

În timpul extragerii trebuie menținute înăuntrul tubajului o cantitate și o presiune suficientă de beton pentru ca spațiul inelar rămas liber după extragerea tubajului să fie umplut cu beton.

2.4.7. INJECTAREA LA BAZĂ A PILOȚILOR

În funcție de natura terenului de la bază, pentru sporirea capacității portante pe vârf precum și pentru punerea sub sarcină a terenului de la bază pilotului chiar din faza de execuție, se poate adopta soluția unei injecții la bază.

Proiect: <i>PT + DE</i>	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 12

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Aceasta se poate face cu suspensie (de obicei lapte de ciment), prin țevi înglobate în corpul pilotului și care se coboară în gaura forată odata cu carcasa de armătură.

Decizia de injectare la baza este precizata in Proiect.

2.4.8.PREGĂTIREA CAPULUI PILOTULUI

Betonarea capului pilotului se execută la o cotă superioară față de cota definitivă a pilotului intact înglobat în radier, după cum urmează:

a. La piloți forți în uscat, cu sau fără tubaj, înălțimea suplimentară de turnare trebuie să fie de cel puțin 0,5 d, dar minim 0,50 m la piloți cu fișa până la 20 m și de cel puțin 0,75 m la piloți cu fișa peste 20 m, unde "d" este diametrul pilotului.

b. La piloții forți, betonați sub apă sau sub noroi, înălțimea suplimentară de turnare, trebuie să fie de cel puțin 1 d, dar minim 1,00 m la piloți cu fișa de până la 20 m și de cel puțin 1,5 d, dar minim 1,50 m la piloții cu fișa peste 20 m.

Operațiile de retezare a pilotului trebuie realizate numai după ce betonul a obținut min 0.7Rck. Trebuie să se îndepărteze tot betonul care este contaminat sau are calitate mai slabă decât cea cerută și se continuă până se observă beton curat pe toată suprafața secțiunii.

2.4.9.CONTROLUL CALITĂȚII

2.4.9.1. Controlul calității pe timpul execuției

Controlul se va face pe faze, pe tot parcursul realizării piloților conform prevederilor din SR EN 1536-2004 "Execuția lucrărilor geotehnice speciale – Piloți forți" capitolul 9.

Responsabilul cu execuția lucrării trebuie să răspundă de conformitatea respectării standardelor și caietului de sarcini, monitorizarea construcției piloților și ținerea la zi a tuturor înregistrărilor, informarea Consultantului și/sau Proiectantului despre orice nonconformitate.

Toți piloții se monitorizează și datele relevante se înregistrează, incluzând:

- Amplasarea , tipul pilotului, dimensiuni și adâncime
- Procedura de excavare, utilaje și echipamente
- Instalarea tubajului

Stratificația terenului și nivelurile hidrostatice. In timpul forajului, Antreprenorul va asigura o cutie de lemn compartimentata, pentru probele de pamant, intalnit in timpul forarii, reprezentand fiecare tip de pamant si cotele la care acesta s-a intalnit, in foraj. Diagrama de tipuri de pamant, din probele din cutie va fi inregistrata in fisa de forare. Antreprenor va pastra probele de pamant, pentru fiecare coloana, pana cand sunt examinate de Inginer si verificate, in conformitate cu diagrama din fisa de forare.

Fundul forajului va fi curatit, imediat inainte de introducerea carcasei de armatura si turnarea betonului, in prezenta Inginerului. Inginerul va verifica adancimea totala a forajului si pozitia fata de proiect.

- Obstacole
- Utilizarea unui fluid stabilizator .

In cazul forarii sub noroi, Antreprenor va verifica permanent calitatea noroiului de foraj, pe probe luate de la statie si direct din foraj.

Daca densitatea noroiului de foraj nu este adecvata, noroiul va fi recirculat si imbunatatit prin adaugare de material uscat pentru atingerea parametrilor standardizati.

- Nivelul apei sau al fluidului stabilizator în groapa de foraj
- Realizarea încastrării pilotului
- Curățarea gropii de foraj
- Tipul, dimensiunile, asamblarea și lungimea armăturilor.

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DEW/05 13

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Daca se prevede in proiect carcasa de armatura, aceasta va fi verificata de Inginer, inainte de a fi introdusa in foraj. Daca se prevede confectionarea ei in situ, datorita restrictiilor de metoda, inadirea tronsoanelor de carcasa va fi verificata de Inginer, inainte de introducerea in foraj.

- Adâncimea de instalare și poziția armăturilor
- Betonarea în condiții submersate sau uscat
- Beton realizat pe șantier sau în stație
- Clasa betonului, compoziție și consistență
- Turnarea betonului, cantitatea, durata, umplerea și cota finală
- Recuperarea tubajului provizoriu
- Retragerea tubului cu pâlnie
- Verificarea integrității betonului (control US)

• Injectarea corpului și/sau bazei, compoziția și proprietățile fluidului de injecție, zona injectată, durata, debitul, presiunea și cantitatea

• Starea betonului la nivelul retezării betonului (calitatea betonului, planeitate, existența fisurilor, starea armăturilor, acoperirea cu beton)

Pe parcursul betonării se vor efectua următoarele determinări:

• La fiecare autobetonieră sau la fiecare 10 m³ de beton pus în operă, se prelevează probe de beton de la locul de turnare și se determină consistența lui, prin metoda tasării conului conform SR EN 12350-4:2002

• la fiecare 20 m³ de beton pus în operă, dar cel puțin odată pentru fiecare pilot, se prelevează probe (3 cuburi) de beton de la locul de turnare și se determină rezistența betonului conform SR EN12390-6:2002; Consultantul poate cere prelevarea suplimentară a încă unui set de 3 cuburi pentru verificare.

• pentru fiecare pilot trebuie să se întocmească o curbă de betonare, porție cu porție, din care să rezulte consumul de beton pe lungimea pilotului; la consumuri anormale (sub profil sau cu peste 30% peste profil) se vor lua măsuri în consecință.

2.4.9.2. Controlul calității după execuție

Controlul calității piloților după execuție, poate cuprinde:

- verificarea poziției în plan și a înclinării;
- controlul calității betonului din corpul pilotului;
- verificarea continuității corpului pilotului (se face la toți piloții);
- încărcări de control pe piloți.

Incarcarile de capacitate portanta a coloanelor (numarul si locul coloanelor de proba) este cel prevazut de proiect sau convenit intre Inginer si Antreprenor, inainte de inceperea lucrarilor, dar nu mai puțin decat prevad reglementarile Romania.

Controlul calității betonului pus în operă se va face:

a. Pentru piloții la care încercarea epruvetelor prelevate în timpul betonării nu au dat rezultate corespunzătoare clasei prescrise în proiect;

b. La piloții la care în timpul execuției s-au produs unele deficiențe care pot afecta calitatea betonului;

Controlul se poate face prin:

- dezvelirea piloților respectivi;
- extragerea de carote (după dezvelire sau prin forare de suprafață, cu mijloace adecvate);
- metode nedistructive.

Verificarea continuității corpului pilotului se poate face prin:

• carotare pe întreaga lungime a pilotului, procedeul necesită utilaje speciale și se aplică numai la acei piloți la care datele din fișa de forare - betonare, precum și alte observații pe parcursul execuției pun la îndoială continuitatea;



Proiect: <i>PT + DE</i>	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DEW/05 14

Rev	Intocmit	Data	Observatii
			<ul style="list-style-type: none"> metode nedistructive (carotaj sonic, carotaj radioactiv, impedanță mecanică, etc.). <p>Dintre acestea se recomandă metoda carotajului sonic, în care caz este necesară echiparea pilotului cu 2 - 4 tuburi, în funcție de diametrul pilotului, coborâte în gaura forată odată cu carcasa de armătură înglobate în corpul pilotului.</p> <p>Tuburile metalice pentru controlul sonic al continuității betonului din pilot, se pot utiliza în final ca țevi pentru injecție la bază.</p>

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 15

CAIET DE SARCINI NR. 2.

INFRASTRUCTURI-FUNDAȚII DIRECTE

CUPRINS

1. FUNDAȚII INDIRECTE DE ADÂNCIME
 - 1.1. DATE GENERALE
 - 1.2. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ
 - 1.3. STUDII DE TEREN
 - 1.4. CONDIȚII TEHNICE NEPREVĂZUTE
 - 1.5. ELEMENTE DE CALCUL
2. CONDIȚII TEHNICE PENTRU EXECUȚIA PILOȚILOR FORAȚI DE DIAMETRU MARE
 - 2.1. PILOȚI FORAȚI NETUBAȚI
 - 2.2. PILOȚI FORAȚI TUBAȚI
 - 2.3. PILOȚI FORAȚI CU FLUID DE STABILIZARE
 - 2.4. NATURA, PROVENIENȚA ȘI CALITATEA MATERIALELOR
 - 2.4.1. Fluidul de injecție
 - 2.4.2. Ciment
 - 2.4.3. Agregate
 - 2.4.4. Betonul
 - 2.4.5. Armături
 - 2.5. CARACTERISTICILE ȘI MODUL DE CALCUL AL PILOȚILOR
 - 2.6. DISPUNEREA ÎN PLAN A PILOȚILOR
 - 2.7. UTILAJE ȘI DISPOZITIVE DE EXECUȚIE
 - 2.8. LUCRĂRI PREGĂTITOARE
 - 2.9. ARMAREA PILOȚILOR
 - 2.10. FORAREA PILOȚILOR
 - 2.10.1. Forarea în uscat
 - 2.10.2. Forarea sub apă cu tubaj recuperabil
 - 2.10.3. Forarea sub apă cu tubaj nerecuperabil
 - 2.10.4. Forarea cu fluide stabilizatoare (suspensii bentonitice)
 - 2.10.5. Curățirea tălpilor forajului
 - 2.11. BETONAREA
 - 2.11.1. Betonarea găurii forate în uscat, netubat
 - 2.11.2. Betonarea sub apă sau sub noroi
 - 2.12. EXTRAGEREA TUBAJULUI
 - 2.13. INJECTAREA LA BAZĂ A PILOȚILOR
 - 2.14. PREGĂTIREA CAPULUI PILOTULUI
 - 2.15. CONTROLUL CALITĂȚII
 - 2.15.1. Controlul calității pe timpul execuției
 - 2.15.2. Controlul calității după execuție
 - 2.15.3. Verificarea capacității portante
 - 2.16. RECEPȚIA PILOȚILOR FORAȚI
3. CONDIȚII TEHNICE PENTRU EXECUȚIA COLOANELOR
4. CONDIȚII TEHNICE PENTRU EXECUȚIA PILOȚILOR PREFABRICATI
5. CONDIȚIILE TEHNICE PENTRU EXECUȚIA BARETELOR
- 5.1. ELEMENTE GENERALE ȘI DOMENIU DE APLICARE
- 5.2. PRESCRIPȚII GENERALE DE PROIECTARE

CAIETUL DE SARCINI NR. 3 INFRASTRUCTURI – FUNDAȚII INDIRECTE

1. FUNDAȚII INDIRECTE DE ADÂNCIME

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

PT + DE

Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

Intocmit: ing. Nicorici Maria

Pagina: 559/01/PT+DE/W/05

16

Observatii

Data

Intocmit

Rev

1.1. DATE GENERALE

Fundațiile indirecte de adâncime sunt fundațiile la care transmiterea încărcărilor la teren se poate face atât prin suprafața bazei cât și prin suprafața laterală.

Din această categorie fac parte următoarele tipuri de fundații de adâncime:

- fundații pe piloți
- fundații pe coloane
- fundații pe barete (pereți mulați)

Prezentul capitol se aplica la fundațiile indirecte, de adâncime, pentru lucrările de artă respectiv poduri, pasaje, viaducte, etc.

Prevederile din acest capitol se pot aplica și la fundațiile lucrărilor de consolidare .

În acest caz, condițiile tehnice se vor completa și cu prevederile specifice acestor tipuri de lucrări. Acest capitol conține condițiile tehnice pentru realizarea următoarelor tipuri de fundații:

- fundații pe piloți forajați de diametru mare;
- fundații pe coloane;
- fundații pe barete;

fundații pe piloți prefabricați;

1.2. DOCUMENTE DE REFERINTA

SR EN 1536/2011	Execuția lucrărilor geotehnice speciale Piloți forajați
GE 029 - 97	Ghid practic privind tehnologia de execuție a piloților pentru fundații.
NE 012/2 - 2010	Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2 : Executarea lucrărilor din beton.
CP 012/1-2007	Cod de practică pentru producerea betonului
SR 438-1:2012	Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 1: Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
C 28 - 83	Instrucții tehnice pentru sudarea barelor de armatură din oțel.
SR EN ISO 17660-1:2007	Sudare. Sudarea armăturilor de oțel. Partea 1: Îmbinări sudate care transmit încărcări
ST 009 – 2005	Specificații tehnice referitoare la cerințele și criteriile de performanță pentru produsele de oțel folosite ca armatură pentru beton.
C 16 - 84	Norme pentru execuția lucrărilor în perioada rece.
SR EN ISO 14688-2:2005/A1: 2014	Cercetări și încercări geotehnice: Identificarea și clasificarea
SR EN ISO 14688-2:2005/C91: 2007	pământurilor. Partea 2: Prescripții pentru clasificare
Legea nr.10/1995	Legea privind calitatea construcțiilor
NP123/2011	Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți

Toate standardele și normele în vigoare menționate mai departe în acest caiet de sarcini.

Lista nu este limitativă.

1.3. STUDII DE TEREN

Datele geologice, geotehnice și hidrogeologice utilizate la elaborarea proiectului lucrării se vor transmite de către beneficiar antreprenorului pentru a-i permite acestuia evaluarea lucrării și a cheltuielilor pentru organizarea de șantier.

Trebuie precizat că aceste date despre teren nu fac parte din contract, antreprenorul neputând în nici un caz să se prevaleze de eventualele inexactități ale acestora pentru a formula reclamații.

În anexa B3 din SR EN 1997-2 se specifică faptul că pentru lucrări de artă se recomandă minim două puncte de investigare pe fundație.

Datele despre teren se vor consemna într-un memoriu care va conține elementele reținute pe baza sondajelor și forajelor, a observațiilor făcute cu ocazia lucrărilor de cercetare a terenului, a măsurătorilor efectuate în laborator sau in-situ, precum și a informațiilor privind apele de suprafață sau subterane.

1.4. CONDIȚII TEHNICE NEPREVĂZUTE

În cazul în care caracterul imprevizibil al condițiilor geotehnice sau hidrogeologice, efectiv întâlnite la lucrare impune modificarea esențială a execuției lucrării, antreprenorul, cu avizul beneficiarului, îi poate propune acestuia dispoziții tehnice noi.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: Ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 17

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Dacă urgența lucrărilor nu-i permite antreprenorului să acționeze conform celor de mai sus el va lua măsurile pe care le consideră necesare și va anunța beneficiarul în 24 ore despre măsurile luate.

Atunci când se întâlnesc obstacole, acestea vor fi măsurate. Un obstacol este definit ca margini sau blocuri excesiv de dure sau orice alt obiect natural sau făcut de om, cum este metalul, care nu poate fi săpat prin forare, cu mijloacele și tehnicile normale. Mijloace normale sunt definite, ca fiind burghiu cu sau fără tăietoare în piatră, care este de dimensiunea coloanei care se sapă și pe toată dimensiunea evazării. Materialul dur în care nu se poate foră, coloana prevăzută, cu mijloace și tehnici normale, se va considera obstacol.

1.5. ELEMENTE DE CALCUL

Lucrările se vor proiecta ținând seama de acțiunile, combinațiile de încărcări și ipoteze de calcul stabilite conform standardelor în vigoare și a prevederilor din aceste specificații tehnice. Calculul capacității portante se va efectua conform NP123/2010 Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți.

2. CONDIȚII TEHNICE PENTRU EXECUȚIA PILOȚILOR FORAȚI DE DIAMETRU MARE

Piloții foraj de diametru mare sunt piloți realizați prin forarea unei găuri cu diametru de 600 mm sau mai mare, introducerea unei carcasi de armătură și umplerea cu beton.

Utilizarea piloților foraj de diametru mare este indicată în cazul fundațiilor care transmit terenului încărcări axiale și transversale mari și atunci când baza piloților pătrunde într-un strat practic incompresibil (roci stâncoase sau semistâncoase, pământuri macrogranulare); piloții lucrând ca purtători pe vârf.

Piloții foraj de diametru mare pot fi folosiți și ca piloți flotați, pe amplasamente în care, până la adâncimile maxime ce pot fi admise de piloți, nu se întâlnește un strat practic incompresibil.

Piloții foraj de diametru mare sunt realizați prin punerea în operă a betonului armat într-un foraj. Există următoarele tipuri de piloți foraj de diametru mare și anume:

- piloți foraj netubați
- piloți foraj tubați
- piloți foraj cu fluid de stabilizare

2.1. PILOȚI FORAȚI NETUBAȚI

Piloții foraj netubați sunt piloții foraj în uscat și netubați. Piloții foraj simpli sunt realizați prin punerea în operă a betonării cu ajutorul unei coloane de betonare într-un foraj executat fără susținerea pereților. Acest procedeu nu se poate utiliza decât în terenuri suficient de stabile și situate deasupra pânzei de apă freatică.

2.2. PILOȚI FORAȚI TUBAȚI

Piloții foraj tubați sunt piloți realizați prin turnarea betonului cu ajutorul unei coloane de betonare într-un foraj la care menținerea pereților este asigurată printr-un tubaj provizoriu sau definitiv introdus prin vibrație, batere sau apăsare, însoțite eventual de luvoaiere.

În aceeași categorie intră și coloanele care sunt elemente de fundare alcătuite din tuburi de beton armat sau țevi metalice, înfipte în teren prin vibrație, pe măsura excavării pământului din interior.

Când un pilot forat este săpat sub nivelul apei subterane sau în condițiile unui strat de apă artesian, trebuie asigurată o presiune internă suplimentară în interiorul tubajului, printr-o suprapresiune de apă sau alt fluid corespunzător, de cel puțin 1m deasupra celui mai mare nivel piezometric al apei subterane, nivel care trebuie menținut până când pilotul forat a fost betonat.

2.3. PILOȚI FORAȚI CU FLUID DE STABILIZARE

Piloții foraj sub noroi sunt piloți executați prin betonarea, cu ajutorul unei coloane de betonare, a unui foraj la care menținerea golului rezultă în urma forării se asigură cu ajutorul noroiului de foraj (de exemplu o suspensie de apă cu bentonită).

2.4. NATURA, PROVENIENȚA ȘI CALITATEA MATERIALELOR

Toate materialele și produsele încorporate în piloții foraj trebuie să respecte standardele în vigoare și cu specificațiile pentru execuție.

Sursele de aprovizionare a materialelor trebuie să fie documentate și nu trebuie să fie schimbate fără notificări prealabile.

1.1.1. FLUIDUL DE INJECȚIE

Pe fundul forajului de coloană, înainte de lansarea carcasi de armatură și betonare, se va așterne un strat de 50cm de piatră spartă (în afara fișei pilotului). La 28 de zile după betonarea pilotului se vor efectua verificările US și injectarea bazei acestuia.

Fluidul de injecție și în general toate substanțele injectabile trebuie să fie preparate păstrate și verificate conform standardelor naționale în vigoare.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 18

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Raportul apa/ciment poate varia în general de la 0,4 până la 0,55 sau mai mult, dacă se consideră necesar. Adaosurile pot fi folosite pentru obținerea unor fluide pompabile și cu viteză scăzută de separare.

1.1.2. CIMENT

Cimentul pentru piloții forajți trebuie să fie de următoarele tipuri așa cum sunt definite în SR EN 197- 2:2014 Ciment Partea 2: E valuarea conformității.

- 1.1.2.1. Ciment portland CEM I
- 1.1.2.2. Ciment portland cu zgură CEM II/A-S și II/B-S
- 1.1.2.3. Ciment portland cu silice CEM II/A-D
- 1.1.2.4. Ciment portland cu cenușă CEM II/A-V și II/B-V
- 1.1.2.5. Ciment de furnal CEM III/A, III/B și III/C

Cimenturile din aluminat de calciu nu trebuie să se utilizeze.

Folosirea cimenturilor ce conțin adaosuri (de tipul II) sunt de preferat deoarece au efecte benefice asupra betonului, cum ar fi:

- 1.1.2.6. Îmbunătățirea lucrabilității
- 1.1.2.7. Generarea redusă de căldură în timpul întăririi
- 1.1.2.8. Îmbunătățirea durabilității.

Tipul și marca cimentului se stabilește de Constructor prin încercări de laborator, funcție de clasa betonului și de agresivitatea mediului în care se execută piloții și trebuie să respecte cerințele de rezistență și de durabilitate în funcție de clasele de expunere din teren, conform SR EN 197, SR EN 206, SR 13510, NE 012-1:2007.

1.1.3. AGREGATE

Agregatele trebuie să respecte SR EN 12620 CP 012/1-2007 și SR EN 206 Anexa D. și vor avea dimensiunea maximă de 32 mm, agregatele încadrându-se în zona de granulozitate favorabilă și în cazuri restrânse în zona de granulozitate utilizabilă.

Sursele de aprovizionare cu materiale, distribuția granulometrică a agregatelor și tipurile mineralogice trebuie să facă obiectul unui acord înainte de începerea lucrărilor.

Pentru a reduce la minimum segregarea, se recomandă ca agregatele să aibă o granulozitate continuă și se preferă agregatele rotunde.

Agregatele înghețate trebuie să fie încălzite astfel încât nici o bucată de gheață aderentă sau de chiciură să nu intre în amestec.

1.1.4. BETONUL

Betonul din piloții forajți de diametru mare va avea clasa minimă C25/30 (conform tabel II.23 din Normativul PD 165/2013).

Tipul și marca cimentului se stabilește prin încercări de laborator, funcție de clasa betonului și de agresivitatea mediului în care se execută piloții.

Pentru piloții situați în terenuri cu ape agresive, la alcătuirea rețelei de betoane trebuie să se țină seama de prevederile STAS 3349/1,2-83.

Dozajul minim de ciment va fi:

- 1.1.4.1. 350 kg/mc în cazul betonării în uscat;
- 1.1.4.2. 400 kg/mc în

cazul betonării sub apă sau sub noroi bentonitic.

Agregatele trebuie să fie de râu, sortate și spălate.

Dimensiunea maximă a agregatelor va fi cel mult egală cu cea mai mică dintre valorile:

- 1.1.4.3. 1/4 din ochiul carcasei de armatură;
- 1.1.4.4. 1/2 din grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturii;
- 1.1.4.5. 1/6 din diametrul interior al coloanei de betonare;
- 1.1.4.6. 32 mm.

Raportul a/c trebuie să fie mai mic sau cel mult egal cu 0,5.

La prepararea betonului se pot folosi aditivi plastifianți pentru mărirea lucrabilității și dacă este cazul întăzietori de priză.

Valorile țintă ale consistenței și toleranțele pentru betonul proaspăt înainte de turnare trebuie să respecte valorile din tabelul următor:

Proiect:

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

PT + DE

Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/NV/05
19

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Diametrul de curgere Φ (mm)	Răspândire H (mm)	Condiții specifice de utilizare
500 ± 30	150 ± 30	- Turnarea betonului în uscat
560 ± 30	180 ± 30	- Turnarea prin pompare - Turnare cu tub etanș de betonare în condiții submerse, sub apă
600 ± 30	200 ± 30	- Turnare cu tub etanș de betonare în condiții submerse, sub fluidul de foraj

1.1.5. ARMĂTURI

Oțelurile utilizate la confecționarea carcaselor de armătură ale piloților trebuie să fie sudabile, garantate prin documentele de calitate emise de producător și să fie certificate conform legislației în vigoare.

Se vor utiliza oțeluri de tip PC 52 (oțel rotund profilat cu aderență ridicată sau tip OB 37 oțel tip lis) ori similare acestora Bst 500 clasa C având caracteristici fizico - mecanice și de sudabilitate comparabile.

Armăturile de rezistență vor avea factorul de profil (suprafața proiectată a nervurilor) f_R , corespunzător înaltei aderențe (anexa C din SR EN 1992-1-1:2004) și vor avea rezistența caracteristică de cel puțin 400MPa și maxim 600MPa.

2.5. CARACTERISTICILE ȘI MODUL DE CALCUL AL PILOȚILOR

Tipul piloților, lungimea, secțiunea, numărul total și distribuția în plan, înclinarea și dispozitivele de control și injecție la bază, se stabilesc prin proiect, pe baza studiilor geotehnice și a solicitărilor rezultate sub acțiunea încărcărilor.

La calculul solicitărilor se vor adopta metode care să țină seama de conlucrarea piloților cu terenul și considerând pilotul ca grindă pe mediu elastic.

2.6. DISPUNEREA ÎN PLAN A PILOȚILOR

Poziția în plan a piloților se stabilește prin proiect.

Planul pilotajului se poate stabili la nivelul platformei de lucru sau la alt nivel, de exemplu nivelul inferior al radierului, dar acest lucru trebuie precizat în plan. Planul pilotajului trebuie să conțină un minim de date pentru fiecare pilot:

- numărul (poziția) de identificare;
- dimensiunile transversale, alcătuirea armăturilor și numărul de identificare al tipului de armătură (sau carcasă);
- înclinarea și orientarea;
- cota de fundare la bază;
- cota platformei de lucru;
- cota de betonare a capătului superior și lungimea de amenajare a zonei de încastrare în radier;
- numărul de ordine al execuției forajului sau înfingării tubajului de protecție.

Distanța dintre axele a doi piloți va fi minimum $2d + 2 \times 0,015 l$, în care "d" - este diametrul pilotului, iar "l" lungimea efectivă în teren.

• Toleranțe

a) Abaterea limită admisă la poziția în plan a piloților, la nivelul inferior al radierului, față de proiect va fi:

- $e \leq e_{max} = 0,10m$ pentru piloți foraj cu $D \leq 1,0m$
- $e \leq e_{max} = 0,10 \times D$ pentru piloți foraj cu $1,0m < D \leq 1,5m$
- $e \leq e_{max} = 0,15m$ pentru piloți foraj cu $D > 1,5m$

b) Deviația piloților cu o înclinație $n \geq 15$ ($\theta \geq 86^\circ$) $i \leq i_{max} = 0,02$ (0,02m/m)

c) Deviația înclinării piloților cu o înclinație $4 \leq n < 15$ ($76^\circ \leq \theta < 86^\circ$) $i \leq i_{max} = 0,04$ (0,04m/m)

d) Abaterea limită la dimensiuni:

- pentru diametru ± 2 cm;
- pentru cota bazei pilotului ± 20 cm;
- cota capului pilotului ± 5 cm.

e) Toleranțe la montajul carcasei de armătură

Cota superioară a carcasei de armătură după betonare ± 15 cm față de cota prevăzută;

f) Toleranțe pentru rețezare

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 20

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

La nivelul de tăiere + 4 cm/ -7cm.

În cazuri temeinic justificate din punct de vedere geotehnic, cota de fundare se poate modifica, dar numai cu aprobarea beneficiarului și a proiectantului.

2.7. UTILAJE ȘI DISPOZITIVE DE EXECUȚIE

Antreprenorul va obține aprobarea beneficiarului pentru utilajele, instalațiile și dispozitivele de execuție. Acestea trebuie adoptate în funcție de caracteristicile piloților, amplasament, caracteristicile geologice, geotehnice și hidrogeologice furnizate de studiile de teren și ținând seama de eventualele apropieri de zone locuite sau lucrări existente care trebuie protejate în acest caz.

Propunerile antreprenorului trebuie să precizeze: tipul dispozitivelor prevăzute pentru înfigere și forare; modul de montare a carcaselor de armătură și de îmbinare a acestora; detaliile pentru eventualele cămăși tubulare de protecție; dispozitivele pentru controlul continuității și rezistenței betonului; eventual dispozitivele de injecție la bază; tehnologia de fabricare și punere în operă a betonului.

În cazul utilizării cămășilor de protecție se vor preciza: materialul din care se execută, dimensiunile (diametru, grosimea pereților, lungime, toleranțe), modul de îmbinare dintre tronsoane și modul de racordare ale acestora cu carcasa de armătură.

Evazarea la baza piloților se face numai în cazul în care baza pătrunde într-un strat cu coeziune mare având rezistența la compresiune cu deformare laterală liberă de minim 200 KPa la forarea în uscat și 300 KPa la forarea în apă.

Evazarea se face sub forma unui trunchi de con cu înălțimea cel puțin egală cu diametrul secțiunii curente a pilotului, iar aria secțiunii bazei lărgite să nu depășească de trei ori secțiunea curentă a pilotului.

2.8. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Platformele de lucru se amenajează pentru a permite accesul, circulația și lucrul utilajelor de execuție necesare realizării piloților în condiții optime, pentru a asigura calitatea și siguranța lucrărilor.

Eventualele lucrări de consolidare a terenului, neprevăzute în proiect, dar absolut necesare față de condițiile speciale din amplasament se vor executa numai cu aprobarea beneficiarului. Se va obține aprobarea beneficiarului și pentru natura, calitatea și condițiile de punere în operă a materialelor prevăzute pentru pregătirea platformelor de lucru.

2.9. ARMAREA PILOȚILOR

Armarea piloților foraj se face cu carcasa de armatură formate din bare longitudinale, fretă, inele de rigidizare și distanțieri.

Carcasa de armatură poate avea secțiunea constantă sau variabilă în lungul pilotului, așa cum rezultă din calculul de rezistență a elementului de beton armat sau din condiții constructive.

Barele longitudinale vor avea diametrul minim de 12 mm iar lumina dintre bare va fi minimum 10 cm și maximum 40 cm în funcție de diametrul piloților. Distanța liberă minimă dintre barele longitudinale poate fi redusă la 80mm când se folosesc agregate cu diametrul $d \leq 20$ mm.

Barele longitudinale se sudează pe inele de rigidizare dispuse la 3 - 4 m în lungul carcasei.

Armarea transversală se execută cu fretă având diametrul minim de 8 mm dar cel puțin 0,4 din diametrul barelor longitudinale. Pasul fretei se adoptă constructiv sau prin calcul dar nu va fi mai mare de 35 cm.

La partea superioară a carcasei și în zonele de îmbinare a tronsoanelor, pe o lungime egală cu diametrul pilotului, pasul fretei va fi maxim 15 cm.

Dacă lungimea piloților impune realizarea carcasei din mai multe tronsoane, înădirea acestora se va face conform prevederilor din proiect. Având în vedere că înădirea se execută pe poziție, carcasa inferioară va fi susținută prin dispozitive de susținere adecvate pe tot timpul execuției îmbinării.

După terminarea înădirilor se interzice lăsarea carcasei pe fundul forajului și se vor lua măsuri pentru a împiedica ridicarea și dezaxarea carcasei în timpul betonării.

Fixarea barelor longitudinale pe inele și a fretei se poate face prin puncte de sudură.

Tehnologia adoptată pentru aceasta se va supune aprobării beneficiarului.

Pentru centrarea carcasei de armatură în gaura de foraj, pe barele longitudinale ale carcasei, la exterior, se montează distanțieri sub forma unei patine din oțel beton sau role din beton de dimensiuni mari și forme potrivite așa încât să nu intervină surpări de pământ în cazul în care excavațiile nu sunt tubate .

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE		Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 21

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Distanțierii trebuie dispuși simetric împrejurul carcasei astfel , minim 3 bucăți pe fiecare nivel , la un interval de maxim 3,00m între nivele.

Carcasa se va suspenda, de la partea superioară, cu metode adecvate, pentru a reduce la minimum, eventuale tasări, deformări în timpul turnării betonului și recuperării tubajului. Suportul de ancorare a carcasei va fi concentric, cu carcasa, pentru a preveni împingerea sau distorsionarea barelor carcasei. Atunci când se utilizează metoda de execuție a coloanei cu tubaj, minimum ½ din barele verticale vor fi agațate sus.

Cota superioară a carcasei de armatură va fi verificată, înainte și după extragerea tubajului.

Orice deplasare în sus, a betonului sau deplasare a barelor carcasei, peste toleranțele admise , va conduce la respingerea pilotului.

Grosimea stratului de acoperire cu beton a carcasei de armatură, măsurată de la fața exterioră a barelor longitudinale va fi de minim:

- 4 cm la piloți foraj cu tubaj nerecuperabil;
- 6 cm la piloți foraj cu tubaj recuperabil sau la cei foraj în uscat și netubați;
- 8 cm la piloți foraj sub protecție de noroi.
- 5 cm la piloți foraj cu diametrul $D \leq 0,6m$

Corpul pilotului trebuie să pătrundă în radier pe o lungime de cel puțin 10 cm, fără a ține seama de betonul de egalizare.

Barele longitudinale ale carcasei de armături se ancorează în radier pe o lungime de cel puțin $40 d_1$ (d_1 – diametrul barelor longitudinale), evazându-se.

Înălțimea radierului se ia cel puțin egală cu diametrul pilotului.

Distanța dintre fața pilotului și marginea radierului se ia de cel puțin 25 cm.

2.10. FORAREA PILOȚILOR

1.1.1. FORAREA ÎN USCAT

Forarea în uscat, fără tubarea găurii este permisă numai în pământuri cu coeziune ridicată și deasupra nivelului apei subterane.

Întrucât există riscul surpării pământului ca urmare a destinderii, expunerii la soare sau precipitații, trepidațiilor produse de utilaje, infiltrațiilor din scurgeri de la rețele subterane, etc., se recomandă ca intervalul de timp între terminarea forării și betonare să fie cât mai scurt și în nici un caz să nu depășească 24 ore, iar pereții găurii se vor proteja la partea superioară cu tuburi metalice pe o adâncime de cel puțin 1,5 m.

1.1.2. FORAREA SUB APĂ CU TUBAJ RECUPERABIL

Se poate aplica în orice condiții de teren, unealta de săpare adoptându-se în funcție de natura stratului străbătut. Este obligatorie prevederea, la baza tubajului, a unei coroane dințate.

Tubajele trebuie să permită instalarea sigură și recuperarea lor ulterioară în timpul sau după terminarea procesului de betonare.

În acest scop:

- 1.1.2.1. tubajele trebuie să fie proiectate pentru a rezista presiunii exterioare și forțelor de instalare și recuperare
- 1.1.2.2. trebuie să fie lipsite de proeminente interioare majore sau de cruste de beton
- 1.1.2.3. îmbinările tubajelor trebuie să permită transferul forțelor longitudinale și a momentelor de torsiune fără joc semnificativ

În cazul forării sub apă în nisipuri și pământuri slab coezive, deoarece datorită vitezei mari de excavare și a efectului de piston al sapei se pot produce fenomene hidrodinamice, manifestate prin antrenarea pământului de la baza forajului, însoțită de slăbirea terenului din jur și reducerea capacității portante a piloților învecinați sau a altor fundații aflate în apropiere, se vor adopta următoarele măsuri:

- 1.1.2.3.1. se interzice introducerea în pământ a tubajului cu ajutorul jetului de apă sub presiune (subspălare);
- 1.1.2.3.2. se va evita utilizarea dispozitivelor de săpat cu vacuum;
- 1.1.2.3.3. baza tubajului se va menține în permanență cu cel puțin 1/2 din diametrul tubajului sub talpa forajului (tubare în devans);
- 1.1.2.3.4. nivelul apei în interiorul tubajului se va menține permanent cu cel puțin 1,00 m deasupra nivelului hidrostatic;
- 1.1.2.3.5. ritmul de excavare va fi moderat, urmărindu-se ridicarea lină a benei (greiferului) de pe fundul forajului.

Intervalul de timp între terminarea găurii și începerea betonării trebuie să nu depășească 36 ore.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic si Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 22

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

1.1.3. FORAREA SUB APĂ CU TUBAJ NERECUPERABIL

Tubajul se realizează din elemente cilindrice de beton armat sau metalice care se înfig în teren prin batere, vibrare, apăsare și/sau luvoaierie și care se asamblează pe măsura înfigerii. Săparea miezului de pământ din interiorul tubajului se face cu unelte de săpat alese corespunzător naturii terenului întâlnit. Cele două operațiuni de înfigere în teren și săpare în interior se desfășoară corelat, pas cu pas, până la atingerea cotei de fundare.

Forarea sub baza tubajului (forare în devans) este permisă numai în argile tari sau roci compacte.

În cazul forării sub apă în nisipuri și pământuri slab coezive se vor respecta măsurile de la punctul 2.10.2.

1.1.4. FORAREA CU FLUIDE STABILIZATOARE (SUSPENSII BENTONITICE)

Stabilitatea pereților găurii se asigură prin folosirea unor fluide stabilizatoare (suspensie de apă cu bentonită) ale căror caracteristici vor respecta prevederile din SR EN 1536/2011.

Forarea sub noroi a unui pilot a cărui axă este situată la mai puțin de 3 m de peretele pilotului vecin, nu poate începe decât după ce betonul din pilotul executat anterior a făcut priză.

Nivelul noroiului trebuie să se mențină în permanență cu cel puțin 1,50m deasupra nivelului hidrostatic.

Este indicat ca pereții găurii la partea superioară să fie protejați cu tuburi metalice pe o adâncime de cel puțin 1,5 m.

Intervalul de timp între terminarea forării și betonare trebuie să nu fie mai mare de 8 ore.

1.1.5. CURĂȚIREA TĂLPII FORAJULUI

Se face obligatoriu, înainte de introducerea carcasei de armatură și de betonare, indiferent de procedeul de forare utilizat.

În cazul forării sub noroi, curățirea tălpii forajului se face cu cel mult trei ore înaintea începerii betonării.

În nisipuri sau pământuri slab coezive se interzice curățirea fundului forajului prin vehicularea noroiului cu ajutorul aerului comprimat.

2.11. BETONAREA

1.1.1. BETONAREA GĂURII FORATE ÎN USCAT, NETUBAT

La betonarea găurii forate în uscat, netubat se interzice descărcarea betonului direct de la gura forajului deoarece exista pericolul de segregare a betonului, de dezaxare a carcusei de armatură și de desprinderi de pământ sub efectul betonului proiectat pe pereți.

Betonarea se face folosind o pâlnie care se centrează pe axul pilotului și se prelungeste cu un burlan de dirijare coborât la baza forajului, care se ridică pe măsura betonării.

Betonarea se mai poate face folosind furtunul pompei de beton coborât pe fundul găurii.

1.1.2. BETONAREA SUB APĂ SAU SUB NOROI

Betonarea sub apă, la găuri forate cu tubaj recuperabil sau nerecuperabil, precum și betonarea sub noroi se face cu metoda pâlniei fixe ridicătoare (Contractor), pentru a evita contactul între masa betonului turnat și apă (sau noroi). Tubul cu pâlnie inclusiv îmbinările trebuie să fie impermeabil.

Diametrul tubului de betonare se alege în funcție de dimensiunile agregatelor betonului și de diametrul pilotului, fără a coborî sub 20 cm.

Diametrul interior al tubului de betonare se alege în funcție de dimensiunile agregatelor betonului și de diametrul pilotului, fără a coborî sub 15 cm.

Diametrul maxim exterior al tubului cu pâlnie, inclusiv îmbinările trebuie să nu fie mai mare de:

- 1.1.2.1. 0,35 ori diametrul pilotului sau diametrul interior al tubului
- 1.1.2.2. 0,6 ori diametrul interior al carcusei de armatură a pilotilor circulari
- 1.1.2.3. 0,8 ori lățimea interioară a carcusei de armatură pentru barete

Betonarea sub apă sau sub noroi se organizează ca o operație continuă, care se efectuează într-o singură repriză, la un debit de betonare determinat în funcție de diametrul și lungimea pilotului dar care trebuie să fie de cel puțin 4 mc/h.

Înainte de începerea turnării trebuie introdus în tubulatura pâlniei un dop dintr-un material corespunzător pentru a preveni amestecul betonului cu orice fluid.

La prima șarjă trebuie să se asigure separarea betonului de apă (sau noroi); cantitatea de beton se stabilește astfel încât tubul de betonare să fie amorsat.

Poate fi folosit un beton proaspăt cu un conținut sporit de ciment sau mortar pentru lubrifierea tubului cu pâlnie.

Pentru a îngădui betonului să iasă din tubul cu pâlnie, tubulatura acestuia trebuie ridicată ușor, fără a depăși o valoare egală cu diametrul său interior. Turnarea trebuie apoi să se desfășoare repede, pentru a umple întreaga bază a pilotului fără ca betonul ce eventual a segregat la începerea turnării să rămână blocat.



Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicoric Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 23

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

În timpul turnării ulterioare, tubul cu pâlnie trebuie retras progresiv, odată cu creșterea nivelului betonului în foraj.
Tubulatura trebuie să rămână permanent imersată în betonul lucrabil, care a fost turnat anterior și nu trebuie să fie retrasă din beton până la finalizarea operațiunii de betonare.

Baza tubului de betonare trebuie să se găsească în permanenta cu cel puțin 2 m sub nivelul betonului, dar nu mai mult de 4 m.

După finalizarea betonării, tubul cu pâlnie nu trebuie extras prea repede deoarece sucțiunea rezultată poate conduce la imperfecțiuni ale pilotului.

2.12. EXTRAGEREA TUBAJULUI

Extragerea tubajului nu trebuie începută decât dacă coloana de beton a atins o înălțime suficientă înăuntrul tubajului pentru a genera o contrapresiune, pentru a proteja împotriva infiltrației apei sau pământului la capătul tubajului și pentru a preveni ridicarea carcasi de armătură.

Extragerea trebuie să se facă în timp ce betonul are lucrabilitatea necesară.

În timpul extragerii trebuie menținute înăuntrul tubajului o cantitate și o presiune suficientă de beton pentru ca spațiul inelar rămas liber după extragerea tubajului să fie umplut cu beton.

2.13. INJECTAREA LA BAZĂ A PILOȚILOR

Pentru sporirea capacității portante pe vârf precum și pentru punerea sub sarcină a terenului de la bază, este obligatoriu injectarea la bază a piloților cu suspensie (de obicei lapte de ciment). Pentru aceasta toți piloții se vor echipa cu toba de injecție și 3-4 țevi care se coboară în gaura forată o dată cu carcasa de armatură. Înainte de introducerea carcasi de armatură și betonare se așterne pe fundul coloanei un strat de 50cm de piatră spartă.

Rețeta suspensiei, tehnologia și presiunea de injectare se stabilește la fiecare lucrare în parte în funcție de caracteristicile terenului de la baza pilotului.

2.14. PREGĂTIREA CAPULUI PILOTULUI

Betonarea capului pilotului se execută la o cotă superioară cotei capului pilotului intact înglobat în radier, după cum urmează:

- La piloții foraj în uscat, cu sau fără tubaj, înălțimea suplimentară de turnare trebuie să fie de cel puțin 0,5 d, dar minim 0,50 m la piloții cu fișă până la 20 m și de cel puțin 0,75 m la piloții cu fișă peste 20m, unde "d" este diametrul pilotului.
- La piloții foraj betonați sub apă sau sub noroi, înălțimea suplimentară de turnare trebuie să fie de cel puțin 1 d, dar minim 1,00 m la piloții cu fișă de până la 20 m și de cel puțin 1,5 d, dar minim 1,50 m la piloții cu fișă peste 20 m.

La terminarea betonării se îndepărtează betonul din capătul superior al pilotului, pe întreaga înălțime pe care se constată că este necorespunzător, completându-se după caz pentru a asigura înălțimea minimă de încăstrare în radier prevăzută în proiect, cu respectarea prevederilor din SR EN 1536/2011.

2.15. CONTROLUL CALITĂȚII I

2.15.1. CONTROLUL CALITĂȚII PE TIMPUL EXECUȚIEI

Controlul se va face pe faze, pe tot parcursul realizării piloților conform prevederilor din SR EN 1536/2011 Execuția lucrărilor geotehnice speciale – Piloți foraj” capitolul 9.

Responsabilul cu execuția lucrării trebuie să răspundă de conformitatea respectării standardelor și caietului de sarcini, monitorizarea construcției piloților și ținerea la zi a tuturor înregistrărilor, informarea Proiectantului despre orice nonconformitate.

Toți piloții se monitorizează și datele relevante se înregistrează, incluzând:

- Amplasarea, tipul pilotului, dimensiuni și adâncime
- Procedura de excavare, utilaje și echipamente
- Instalarea tubajului

Stratificația terenului și nivelurile hidrostatice. În timpul forajului, Antreprenorul va asigura o cutie de lemn compartimentată, pentru probele de pământ, întâlnit în timpul forării, reprezentând fiecare tip de pământ și cotele la care acesta s-a întâlnit, în foraj. Diagrama de tipuri de pământ, din probele din cutie va fi înregistrată în fișa de forare. Antreprenorul va păstra probele de pământ, pentru fiecare coloană, până când sunt examinate de Consultant și verificate, în conformitate cu diagrama din fișa de forare.

Fundul forajului va fi curățat, imediat înainte de introducerea carcasi de armatură și turnarea betonului, în prezența Consultantului. Consultantul va verifica adâncimea totală a forajului și poziția față de proiect.

- Obstacole
- Utilizarea unui fluid stabilizator.

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>PT + DE</i>	Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 25

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Normativele care reglementează modul de determinare a omogenității și intergrității piloților sunt:

- AND 610/2014 – Instrucțiune tehnică privind carotajul sonic pentru determinarea omogenității și integrității piloților de beton cu dispozitivul Cross Hole Ultrasonic Monitor (CHUM) seria 0906
- AND 612/2014 – Instrucțiune tehnică privind tehnologia de determinare a integrității piloților din beton cu dispozitivul PILE ECHO TESTER (PET) prin metoda standardizată de încercări cu deformații mici.

2.15.3. VERIFICAREA CAPACITĂȚII PORTANTE

Conform prevederilor din NP123:2010 “Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți”, confirmarea capacității portanță a piloților, se poate face prin încercarea statică a pilotului cu trepte de încărcare menținute în timp. Piloții care se încercă pot sau nu intra în lucrarea definitivă, și sunt executați cu aceeași tehnologie utilizată la piloții din lucrare.

Numarul piloților ce se încercă static în cazul piloților de diametrul mare, $d \geq 600$ pe un amplasament, sunt conform tabelului de mai jos.

Numarul piloților din lucrare sau zonă	Numarul minim al piloților de proba în funcție de modul de solicitare		
	Solicitare axială		Solicitare transversală
	Compresiune	Smulgere	
≤40	1	1	1
41...100	2	2	2
101...200	3	2	2
≥201	3+ câte un pilot pentru fiecare sută de piloți în plus peste 200	2	2

Numarul piloților încercați static poate fi redus până la jumătate din numărul indicat în tabel (fără a fi mai mic de doi) pentru zone caracterizate prin stratificație uniformă, în cazul în care pe amplasamente vecine cu condiții de teren similare, s-a executat un număr suficient de încărcări statice pe piloți similari cu cei din amplasamentul cercetat.

- La lucrări cu un număr redus de piloți pe un amplasament, 40 sau mai mic, se admite ca încercările statice să se realizeze pe piloți care să rămână în lucrare.
- Încercarea se va executa pe baza unui proiect de încercare.
- Încercarea se face conform “Normativului privind încercarea în teren a piloților de probă și a piloților din fundații” – indicativ NP 045-2000.

Pentru realizarea acestor încărcări atât piloții de probă cât și cei învecinați se vor amenaja la partea superioară și se vor echipa cu dispozitive de măsurat eforturi și deformații. Toate aceste detalii se vor include în proiectul de încercare.

Echiparea și încercarea piloților se vor executa de unități specializate în astfel de lucrări.

La execuția piloților de probă se vor respecta prevederile din SR EN 1536-2011 și din prezentul Caiet de Sarcini precum și detaliile constructive din proiectul de încercare.

Rezultatele încercărilor se vor compara cu rezultatele din calcul și vor fi cuprinse într-o documentație de sinteză ce se va atașa la cartea construcției.

Încercările piloților de probă se vor face înainte de a executa fundațiile infrastructurii, pentru ca în caz de necesitate proiectantul să poată face corecturile necesare.

2.16. RECEPȚIA PILOȚILOR FORAȚI

Recepția găurii forate înainte de betonare constă din măsurarea diametrului la nivelul terenului și adâncimii găurii forate și din stabilirea poziției carcusei de armătură.

Se verifică tot odată datele referitoare la forare din **fișa de forare-betonare** care servește și ca document de recepție a lucrării ascunse.

Recepția pilotului după betonare constă din stabilirea poziției în plan și a înclinării, din verificarea datelor referitoare la betonare precum și din examinarea documentelor de control al calității (fișa de forare-betonare și registrul lucrărilor de fundații).

3. CONDIȚII TEHNICE PENTRU EXECUȚIA COLOANELOR

Piloții cu tubaj nerecuperabil, la care tubajul este alcătuit din elemente prefabricate de beton armat sau țevi metalice sunt denumiți coloane.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 26

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

În mod curent tubajul se executa din tronsoane de beton armat asamblate prin flanșe metalice sau prin betonare.

Atunci când sunt necesare coloane cu lungimi mari, iar greutatea tubajului de beton armat depășește posibilitățile utilajelor vibratoare de înfigere, se poate recurge și la tubaj din țevi metalice. În acest caz, tubajul metalic fiind corodabil în timp el se consideră cofraj pierdut, deci pilotul de beton armat va avea diametrul interior al tubajului, iar armătura se va dimensiona în consecință.

Coloanele din beton armat, utilizate în mod curent, sunt tuburi de 1,00 - 2,50 m diametru, cu pereți de 10 - 14 cm grosime, confecționate din tronsoane de 6 - 10 m lungime.

Ele se pot executa pe șantier sau în poligoane specializate ale antreprenorului, prin turnarea betonului în cofrajele metalice de inventar așezate în poziție verticală.

Coloanele de beton armat se vor prevedea cu armături capabile să preia solicitările ce apar atât în cursul înfigerii cât și în exploatare. Înnădirea tronsoanelor se face de regulă cu flanșe bulonate.

Țevile metalice pot fi țevi sudate elicoidal sau țevi realizate în atelier din virole de tablă groasă, cu diametrul de 1,00 - 3,00 m și grosimi de pereți de 10 - 20 mm.

Înnădirea tronsoanelor de țevă, pe măsura înfigerii, se face prin sudură.

La proiectarea, execuția și recepția coloanelor se vor respecta toate prevederile cuprinse la capitolul 2.

4. CONDIȚII TEHNICE PENTRU EXECUȚIA PILOȚILOR PREFABRICATI

Piloții prefabricați din beton armat sau beton precomprimat se caracterizează prin consumuri ridicate de oțel care cresc o dată cu dimensiunile secțiunii transversale și a lungimii lor.

De aceea ei nu se vor aplica decât atunci când, în baza unui studiu tehnico - economic, rezultă mai ieftini decât piloții foraj de diametru mare.

La lucrările de poduri, se pot utiliza piloți cu secțiunile de 35 x 35 cm și l = 10-18 m; 40 x 40 cm și l = 12 - 20 m; 45 x 45 cm și l = 15 - 20 m.

Se recomandă ca la lungimi de peste 14 m piloții să se execute din beton precomprimat, fapt care poate conduce la economii de oțel de 30 - 50%.

La piloții din beton armat sau din beton precomprimat clasa minimă va fi de C 25/30.

În cazul când piloții vor lucra în medii agresive, se vor adopta rețete de betonare corespunzătoare și eventual, se va proteja suprafața betonului (de exemplu în baie de citom).

Piloții prefabricați se vor arma astfel încât să poată prelua solicitările ce apar în diferite faze: confecționare, transport, depozitare, înfigere și în exploatare.

Condițiile tehnice și de calitate pe care trebuie să le îndeplinească piloții ca elemente prefabricate din beton armat și beton precomprimat vor corespunde Codului de practică privind executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat indicativ NE 013/02.

Armarea piloților se realizează cu bare longitudinale și etrieri al căror număr, diametre și pas se stabilesc prin calcul.

Se va ține seama că la batere pilotul suportă solicitări mari locale în cap, de aceea în această zonă se va prevedea o armare suplimentară, constând din 3 - 5 plase din bare de 6 - 8 mm, cu ochi de 5 - 6 cm și așezate la cca. 5 cm una de cealaltă.

De asemenea, dacă pilotul urmează să pătrundă cu vârful într-un strat de rocă stâncoasă sau semistâncoasă, vârful se va proteja cu un sabot metalic, prevăzut cu un dorn de 30 - 40 mm diametru.

Lungimea vârfului este aproximativ egală cu a laturii pilotului.

Înfigerea în teren a piloților se poate realiza prin batere, vibrare, presare sau înșurubare, dar cele mai răspândite procedee sunt cele prin batere și vibrare.

Baterea piloților se poate realiza cu sonete acționând atât pe uscat cât și pe apă și putând fi echipate cu berbeci având cădere liberă, cu abur, cu simplă sau dublă acțiune sau diesel.

Tipul sonetei și greutatea berbecului se va preciza la fiecare lucrare în funcție de dimensiunea pilotului, de caracteristicile terenului și de amplasament (dacă este pe uscat sau pe apă).

Pentru a evita deteriorarea la batere, capul pilotului se va proteja obligatoriu cu un capșon metalic prevăzut cu amortizor din lemn.

La înfigerea prin vibrare se va preciza, în funcție de pilot și de teren, tipul vibratorului și respectiv forța perturbatoare maximă.

Având în vedere că procedeul de înfigere poate avea asupra terenului efecte mai mult sau mai puțin defavorabile și cu influențe asupra capacității portante, se recomandă următoarele:

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 27

Observații	
Data	
Intocmit	
Rev	

vibrarea se va utiliza mai ales în terenuri nisipoase și în mai mică măsură în argile prăfoase de consistență redusă; în argile de consistență ridicată, în pământuri necoezive grosiere (pietrișuri, bolovănișuri) și în terenuri cu blocuri se recomandă înfigerea prin batere nu prin vibrare.

5. CONDIȚIILE TEHNICE PENTRU EXECUȚIA BARETELOR

5.1. ELEMENTE GENERALE ȘI DOMENIU DE APLICARE

Baretele sunt elemente de fundare de adâncime executate cu tehnica pereților turnați în teren.

Realizarea baretelor (excavarea tranșeei armarea și turnarea betonului) se execută fără sprijiniri clasice, susținerea pereților săpăturii efectuându-se cu ajutorul noroiului bentonitic.

În funcție de natura straturilor de teren întâlnite de baretă se stabilește dozajul de bentonită, rezultând creșterea greutatei specifice a noroiului.

Excavarea tranșeei în care se formează corpul baretei se face, de regulă, cu echipamente speciale, specifice celor folosite la realizarea pereților mullați și anume:

- Instalații Kelly - Soletanche, ESGH, ESH 20, ESH 30, care se recomandă în pământuri nisipoase (inclusiv nisipuri argiloase), în pământuri argiloase și prăfoase indiferent de consistență și mai rar în roci semistâncoase alternate (gresii slabe, marne degradate). Nu se pot folosi în grohotișuri, pământuri cu bolovani mari, roci stâncoase sau semistâncoase.

Geometria tranșeei săpate reproduce, cu mici abateri, geometria sapei, iar talpa tranșeei rezultă în mod normal plană.

- Instalații ELSE - ating performanțe optime în pământuri nisipoase (inclusiv nisipuri argiloase), dar mai slabe în pământuri argiloase cu plasticitate ridicată, care aderă puternic de cupa dreaptă. Nu sunt indicate în nisipuri cimentate, roci semistâncoase alternate și nu se pot executa în pământuri cu bolovani mari și roci stâncoase.

Dimensiunile excavației pentru barete, executate cu utilajele din țară sunt:

- utilajele tip Kelly, ESGH - lățimea cuprinsă între 0,60 - 1,00 m, în funcție de cupă, lungimea de 2,20 - 2,70 m, iar adâncimea până la 25 - 30 m, în funcție de utilaj;
- la utilajele tip ELSE, lățimea este de 0,40 - 1,20 m, lungimea de 3,50 - 3,80 m și adâncimea de 30 - 35 m.

Domeniul de aplicare a baretelor este același cu cel al piloților forți de diametru mare. Acest sistem de fundare se va adopta numai dacă, în urma unui studiu tehnic - economic, prezintă avantaje în comparație cu alte sisteme de fundare de adâncime.

Se recomandă folosirea baretelor atunci când sunt întrunite condițiile:

- stratificația stabilită pe amplasament cuprinde în suprafață pământuri puternic compresibile (pământuri argiloase sau prăfoase de consistență redusă, nisipuri afânate, maluri, etc.);
- cu utilajul disponibil se poate asigura încastrarea baretei într-un strat cu capacitate portantă ridicată, puțin compresibil (nisipuri sau pietrișuri îndesate, argile tari, roci stâncoase sau semistâncoase etc.);
- structura transmite fundației încărcări axiale și transversale mari care nu pot fi preluate cu alte sisteme de fundare de adâncime;

Baretele se pot realiza atât ca elemente de fundare de adâncime, de mare capacitate portantă, dar se pot utiliza și ca barete scurte, ca alternativă față de fundațiile directe.

Lucrările de barete se execută numai pe bază de documentație întocmită de o unitate de proiectare autorizată, care trebuie să conțină toate detaliile necesare execuției, inclusiv pentru lucrările pregătitoare și de organizare a șantierului.

Execuția lucrărilor de barete se efectuează numai de unități specializate, cu personal cu pregătire corespunzătoare pentru aceste lucrări și pentru buna exploatare a utilajelor și instalațiilor respective.

Desfășurarea lucrărilor de pereți turnați în teren trebuie să se facă pe faze de lucru și în flux continuu, conform tehnologiei utilajului folosit și pe bază de instrucțiuni de lucru (fișe tehnologice, caiete de sarcini) care să cuprindă condițiile tehnice speciale și indicațiile tehnice de execuție.

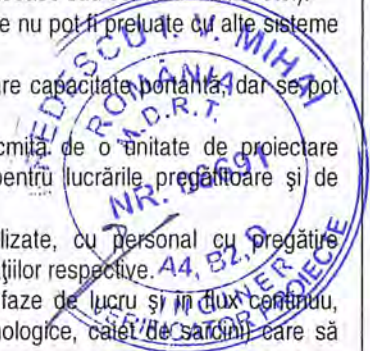
Capacitatea portantă a baretelor, stabilită prin calcul se va verifica obligatoriu prin încercări pe teren. Acestea se pot face fie asupra unor barete de probă, amplasate în afara lucrării, fie pe barete care rămân în lucrare.

Având în vedere că din punct de vedere al tehnologiei de execuție baretele sunt similare piloților forți sub protecție de noroi bentonitic, la proiectare, execuție și recepție se vor respecta prevederile cuprinse în prezentul capitol și în următoarele:

- SR EN 1536:2011 „Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți forți”.
- Instrucțiunile tehnice pentru proiectarea și executarea baretelor - P 106/85.

5.2. PRESCRIPȚII GENERALE DE PROIECTARE

Betonul din barete va avea clasa minimă C 25/30 cu un dozaj minim de ciment de 350 kg/mc.



Proiect:

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

PT + DE

Proiect Tehnic si Detalii de Execuție

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
28

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Acoperirea minimă a barelor longitudinale va fi minim 7 cm. Încăstrarea baretelor în radier va fi de minim 15 cm.

Armarea baretelor se face de regulă, folosind carcasa de armătură pe întreaga lungime a baretelor, formate din bare longitudinale, etrieri, bare de rigidizare, cârlige de manipulare și distanțieri sub forma unor role cilindrice de beton montate pe cele două fețe ale carcasei prin intermediul unor bare scurte de oțel sudate de carcasă; așezate la 2 ÷ 3 m distanță pe cele două direcții și ieșite în afara feței armăturii cu 7 cm.

Executarea tranșeei pentru barete se face în funcție de dimensiunile și forma ei în plan și de tehnologia și utilajul folosit.

Forma și dimensiunile în plan ale baretelor se stabilesc de către proiectant în funcție de utilajul de excavat, de stratificația și natura terenului, prezența apei subterane, sarcina transmisă etc. Astfel, în afara baretelor simple de formă dreptunghiulară se pot realiza și alte forme în plan. (I, L, T, H, etc.) după caz.

Baretele executate sub forme compuse se pot considera fundații rigide, încăstrate elastic în terenul de fundare.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 29

CAIET DE SARCINI NR. 3.

INFRASTRUCTURI – CULEI, PILE (radiere, elevații, rigle, ziduri întoarse, cuzineți)

CUPRINS

2. DATE GENERALE
3. EXECUȚIA CULEELOR ȘI PILELOR
4. MATERIALE DE CONSTRUCȚII FOLOSITE

6. DATE GENERALE

Culeele sunt elemente de infrastructură care asigură rezemarea traveelor de capăt și fac racordarea cu rampele. Pilele sunt elemente de infrastructură care asigură rezemarea a două travei adiacente ale suprastructurii.

Infrastructurile vor trebui să respecte condițiile prevăzute în proiect, din NP 115-04 " Normativ privind proiectarea infrastructurilor de beton și beton armat pentru poduri" și în prezentul caiet de sarcini.

Infrastructurile pot fi fundate direct sau indirect, în funcție de caracteristicile fizico-mecanice ale terenului.

Dimensiunile cuzineților vor fi stabilite conform NP115-04 dar nu vor fi sub 40 cm înălțime.

Cuzineții vor fi înglobați într-o banchetă de beton armat care va fi executată pe întreaga suprafață superioară a infrastructurilor.

Elevațiile alcătuite din 2 sau mai mulți stâlpi pot fi folosite numai la pasaje și poduri unde nu există scurgeri de ghețuri. În caz contrar aceste elevații se pot folosi numai deasupra nivelului maxim de scurgere a ghețurilor.

Elevațiile executate în ape curgătoare vor fi prevăzute cu avanbec și arierbec, care pot fi de formă ovală sau semicirculară.

Zidurile întoarse mai lungi de 1,00m, ale elevațiilor culeelor, vor fi armate conform prescripțiilor tehnice legale în vigoare.

7. EXECUȚIA CULEELOR ȘI PILELOR

Execuția culeelor și pilelor nu se poate face decât pe bază de proiect.

Fundarea infrastructurilor nu este admisă fără existența studiilor geotehnice, adecvate sistemului de fundare adoptat. Executantul are obligația să urmărească corespondența dintre stratificația prevăzută în proiect și cea reală și să semnaleze beneficiarului orice nepotrivire, în scopul stabilirii măsurilor necesare.

Începerea execuției infrastructurilor se va face în urma trasării de către executant a axelor fundațiilor.

După terminarea trasării, executantul va înștiința beneficiarul care urmează să-și dea avizul pentru începerea lucrărilor. După terminarea fundațiilor se vor efectua, de către antreprenor, noi măsurători. Antreprenorul are obligația să semnaleze beneficiarului orice abateri de la trasarea inițială și să propună soluții de remediere în cazul unor eventuale nepotriviri.

Măsurătorile se vor repeta și după terminarea elevațiilor în scopul determinării exacte a distanțelor dintre aparatele de reazem, precum și a cotelor din proiect. Eventualele corecturi se vor face pe baza propunerilor antreprenorului și numai cu avizul beneficiarului și al proiectantului.

Modul de cofrare și tratare a suprafețelor infrastructurilor va avea acordul beneficiarului, iar la cererea acestuia chiar pe bază de proiect de arhitectură.

8. MATERIALE DE CONSTRUCȚII FOLOSITE

Materialele de construcție folosite la execuția infrastructurilor vor îndeplini condițiile de mai jos:

8.1. Agregate

Agregatele vor corespunde SR EN 12620+A1: " Agregate pentru beton" și „Codului de practica pentru producerea betonului CP 012/1-2007;

Nisipul utilizat va proveni numai din cariere naturale. Nu se admite folosirea nisipului de concasaj. Partea levigabilă este de max. 2%.

Se va folosi pietriș de râu sorturile 7 - 16 și 16 - 31. Partea levigabilă admisă la pietriș este de 0,5%.

Amestecul format din sorturile de agregate, nisip 0 - 3; 3-7, pietriș 7 - 16 și 16 - 31, se va înscrie în zona foarte bună a limitelor granulometrice;

Toate agregatele aprovizionate vor fi ciuruite, spălate și sortate; Se vor lua măsuri pentru evitarea depunerilor de praf pe agregate.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: PT+DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 30

Observatii	Data	Intocmit	Rev
<p>8.2. Cimenturi Cimentul va corespunde SR 197-1:2011 și SR 7055/96 si CP 012-2007. Cimentul se va livra în cantități astfel determinate, încât stocul rezultat să fie consumat în max. 2 luni; Nu se admite amestecarea cimenturilor de diferite clase și tipuri și utilizarea lor ca atare. Pentru fiecare tip de ciment se va asigura o celulă separată tip siloz.</p> <p>8.3. Armături Armăturile trebuie să respecte planurile de execuție din proiect. Restul condițiilor sunt cele prevăzute în caietul de sarcini “Armături”.</p> <p>8.4. Betoane Betoanele vor respecta clasele prevăzute în proiect. Prepararea betonului va respecta prevederile din caietul de sarcini “Betoane”, iar turnarea betonului se va executa în funcție de sistemul de fundare și prevederile Normativului pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat Indicativ NE 012/2-2010.</p> <p>8.5. Apa Apa utilizată la prepararea betoanelor cât și la stropirea lor trebuie să corespundă condițiilor tehnice prevăzute în SR EN 1008:2003.</p>			

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/N/05 31

CAIET DE SARCINI NR. 4.

SUPRASTRUCTURI DIN BETON ARMAT

CUPRINS

2. PREVEDERI GENERALE, DETALII DE COFRAJ ȘI ARMARE
3. LUCRĂRI PROVIZORII
4. COFRAJE
5. MATERIALE DE CONSTRUCTIE
6. BETOANE
7. ELEMENTE PREFABRICATE. MONTAJ ȘI MONOLITIZARE
8. REFACEREA LUCRĂRILOR CU DEFECTE
9. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

- PREVEDERI GENERALE, DETALII DE COFRAJ ȘI ARMARE

Prezentul capitol se referă la lucrările sau părțile de lucrări executate din beton armat în suprastructurile de poduri și anume:

- grinzi simplu rezemate sau continue din beton armat;
- plăci turnate monolit din beton armat;
- cadre, arce, și bolți din beton armat.
- elemente prefabricate din beton armat (plăci carosabile, plăci de trotuar, elemente prefabricate de trotuar pentru parapete și plăci prefabricate pentru suprastructurile de tip mixt).
- monolitizarea elementelor prefabricate.
- continuizarea tronsoanelor grinzilor prefabricate prin rosturi umede;
- casețe din beton armat;

În cazul în care proiectul prevede și precomprimarea structurii de beton armat se vor aplica prevederile cuprinse în caietul de sarcini "Suprastructuri din beton precomprimat".

Pentru structuri deosebite, cu alcătuirii constructive și utilizări de materiale noi, altele decât cele cuprinse în prezentul caiet se vor întocmi caiete de sarcini speciale.

Suprastructurile din beton armat se vor executa numai pe baza unui proiect elaborat se către o unitate de proiectare autorizată, cu respectarea strictă a prevederile din SR EN 1992-1-1:2004, SR EN 1992- 1:2004/ NB:2008, SR EN 1992-2:2006, SR EN 1992-2:2006/ NA:2009 și SR EN 1992-1:2004/NB:2008/A91:2009.

Elementele prefabricate vor fi introduse în structuri numai dacă sunt însoțite de certificate de calitate.

Proiectul pe baza căruia se vor realiza suprastructurile din beton armat va cuprinde detaliile de execuție ale suprastructurii, programul de asigurare a calității lucrărilor.

Planșele de execuție vor cuprinde toate elementele necesare execuției, inclusiv planșele tehnologice cu fazele succesive de execuție.

Detaliile de execuție vor fi cuprinse în planșele de cofraj și armare pentru suprastructura în întregime și pentru părți de lucrări din aceasta. În zonele puternic armate, cu concentrări de eforturi (de exemplu cuzineți) desenele de detaliu vor fi prezentate la o scară și într-o asemenea manieră încât să arate compatibilitatea între planul de armare și condițiile efective de betonare.

Planurile de cofraj vor preciza toate detaliile privind dimensiunile, toleranțele admise și modul de trasare a suprafețelor aparente ale betonului prin cofrajele propuse.

Planurile de armare, pentru elementele din beton armat vor cuprinde toate datele geometrice privind armăturile și modul de poziționare (poziție, diametru, lungimi parțiale și lungimi totale).

Planurile vor conține explicit:

- calitatea oțelurilor (categorie, sudabilitatea) conf SR EN 10080;
 - toleranțele de poziționare, conform NE 012-2:2010;
- poziția înădărilor și detaliile de înădire (SR EN 17660-1);
- dispunerea, forma și natura dispozitivelor de calare a armăturilor;
 - în cazul elementelor prefabricate, poziția și natura ancorelor incorporate pentru manipulare;

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 32

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

De asemenea, planurile de armare vor cuprinde măsurile ce trebuie luate în secțiunile de reluare a betonării, pregătirea armăturilor prin îndoire - dezdoire și modul de tratare a suprafeței de la care se reia betonarea.

Zonele de armătură densă se vor detalia la o scară mare cu prezentarea razelor de curbură și a diametrelor armăturilor.

La execuția suprastructurilor din beton armat se vor respecta detaliile din proiect, Codul de practică pentru producerea betonului indicativ CP 012/1-2007, Normativul pentru producerea și execuția lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat . Partea 2 – Executarea lucrărilor din beton indicativ NE 012/2-2010 și prevederile din prezentul caiet de sarcini.

- LUCRĂRI PROVIZORII

Suprastructurile din beton armat turnate monolit sau din elemente prefabricate monolitizate se execută cu ajutorul unor lucrări provizorii ce constau din :

- eșafodaje, schele și sprijiniri la elemente de suprastructură cu grinzi și plăci drepte;
- cintre, schele și sprijiniri la suprastructuri de tip arc sau boltă;

Întocmirea proiectelor pentru lucrările provizorii se va face de către proiectant sau antreprenor.

Proiectul va cuprinde desene de execuție însoțite de note de calcul. Beneficiarul poate cere ca acestea să-i fie predate în întregime sau pe părți, dar înaintea începerii execuției.

Lucrările provizorii trebuie astfel proiectate și executate încât să garanteze că lucrările definitive nu vor suferi în nici un fel ca urmare a deformațiilor lucrărilor provizorii, ca rezistență sau aspect.

Lucrările provizorii vor asigura că lucrările definitive se încadrează, din punct de vedere al toleranțelor, în cele admise în ANEXA C a Normativului pentru producerea și execuția lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat . Partea 2 – Executarea lucrărilor din beton indicativ NE 012/2-2010.

La realizarea lucrărilor provizorii se va ține seama și de prevederile cuprinse în caietul de sarcini "Schele, eșafodaje și cintre".

- COFRAJE

Cofrajele pentru suprastructurile din beton armat sau părți ale acestora vor respecta condițiile de calitate precizate în planșe. În principiu acestea pot fi de trei tipuri:

- cofraje obișnuite utilizate la suprafețele nevăzute;
- cofraje de față văzută, utilizate la suprafețele expuse vederii (grinzi, plăci, arce, bolți și stâlpi);
- cofraje cu tratare specială la elementele de suprastructură precum: grinzi marginale, elemente de trotuar, parapete, etc.

Antreprenorul poate propune soluții proprii de tratare a feței văzute a betoanelor, pentru care va obține aprobarea beneficiarului.

La realizarea cofrajelor pentru suprastructurile din beton armat se va ține seama de prevederile Normativului pentru producerea și execuția lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat . Partea 2 – Executarea lucrărilor din beton indicativ NE 012/2-2010 precum și de cele cuprinse în caietul de sarcini "Cofraje"

La realizarea tiparelor (cofrajelor) pentru realizarea elementelor prefabricate se va ține seama de prevederile Codului de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat NE 012/2002, SR EN 13369 și SR EN 15050. Materiale de construcție. Tronsoane prefabricate.

- MATERIALE DE CONSTRUCȚIE

2.12. Agregate

Agregatele vor corespunde SR EN 12620+A1:2008 „ Agregate pentru beton“, Codul de practică pentru producerea betonului CP012/1-2007 și Codului de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat NE 013/02 care prevăd condițiile de livrare și procurare, alegerea dimensiunii maxime, condițiile de transport și depozitare și controlul calității agregatelor.

Nisipul utilizat va proveni numai din cariere naturale. Nu se admite folosirea nisipului de concasaj.

Pietrișul: se va folosi pietriș de râu sau criblură, sorturile 7 (8) - 16 și 16 - 31 (22) mm care se vor înscrie în zona foarte bună a curbei granulometrice.

În funcție de clasa betonului, acesta se poate realiza din trei sau patru sorturi de agregate și anume:



Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W05 33

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- nisip sorturile 0-4; 4-8;
- pietriș sorturile 8-16 și 16-31; criblură sorturile 8-16 și 16-25.

Amestecul format din cele trei (sau patru sorturi) se va înscrie în zona foarte bună a limitelor granulometrice.

Toate agregatele aprovizionate vor fi ciuruite, spălate și sortate.

Toate agregatele trebuie să provină din surse sigure din punct de vedere tehnic și certificate sub aspectul conformității producției în conformitate cu prevederile legale.

Încercările pentru determinarea caracteristicilor mecanice ale agregatelor sunt cuprinse în SR EN 1097.

Antreprenorul va lua măsurile necesare pe șantier pentru a se evita depuneri de praf pe agregate.

2.13. Ciment

Cimentul va corespunde SR EN 197-1:2011.

Cimentul se va aproviziona în cantități astfel determinate încât stocul rezultat să fie consumat în maximum două luni. Nu se admite amestecarea cimenturilor diferite și utilizarea acestor amestecuri.

Pentru fiecare clasa de ciment se va asigura o încăpere separată sau o celulă tip siloz. Starea de conservare se va verifica periodic conform prevederilor din Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat indicativ CP012/1-2007, Codul de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat NE 013/02.

2.14. Armături

Armăturile trebuie să respecte planurile de execuție din proiect.

Oțelurile utilizate la confecționarea carcaselor de armătură trebuie să fie sudabile, garantate prin specificația tehnică și conform ST 009-2011, SR EN 10080:2005, armăturile fiind verificate pe baza metodelor de încercare prevăzute în SR EN ISO 15630-1:2003.

Se vor utiliza, ca armături de rezistență cu factorul de profil, f_R corespunzător înaltei aderențe (anexa C din SR EN 1992-1-1:2004) și vor avea rezistența caracteristică de cel puțin 400MPa (3.2.2 (3)P NOTĂ din SR EN 1992-1-1:2004/ NB:2008/ A91:2009).

Domeniul de utilizare, dispozițiile constructive și modul de fasonare al armăturilor vor corespunde prevederilor din Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2- Executarea lucrărilor din beton. Indicativ NE012/2-2010.

Înainte de fasonarea armăturilor, oțelul beton se curăță de praf și noroi, de rugină, urme de ulei și de alte impurități. De asemenea, este interzisă montarea în amplasamentul definitiv a barelor din oțel beton murdare de praf și / sau noroi, de eventualele urme de rugină sau ulei și de alte impurități.

Înlocuirea unor bare din proiect, de un anumit diametru cu bare de alt diametru, dar cu aceeași secțiune totală se va face numai cu acordul proiectantului.

Antreprenorul va face verificarea caracteristicilor mecanice (rezistența la rupere, limita de curgere tehnică, alungirea relativă la rupere, numărul de îndoiri la care se rupe oțelul etc.) în condițiile precizate de Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat Partea 2 – Executarea lucrărilor din beton." indicativ NE 012/2-2010 și Codul de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat NE 013/02.

La aprovizionarea, fasonarea și montarea armăturilor se va ține cont de prevederile din caietul de sarcini "Armături".

- BETOANE

Compoziția betonului proiectat se stabilește pe bază de încercări preliminare, conform Codului de practică pentru betoane CP 012/1-2007 și SR EN 206:2014, folosindu-se materialele aprovizionate, stabilite și verificate de către un laborator autorizat.

La adaptarea rețetei la stația de betoane se va ține seama de capacitatea și tipul betonierii, de umiditatea agregatelor, iar pe timp frigos se va ține seama de temperatura materialelor componente și a betonului.

Betoanele se prepară în stații de beton verificate și atestate.

Dozarea materialelor folosite pentru prepararea betoanelor se face în greutate.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorică Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 34

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Abaterile limită se vor încadra în prevederile din caietul de sarcini “Betoane” și ale Codului de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat indicativ NE 012/ 2-2010 – capitolul 14 și Anexa C.

Folosirea plastifiianților, antrenatorilor de aer, etc. se admite numai cu aprobarea beneficiarului ținând cont de prevederile Caietului de sarcini “Betoane” .

Umiditatea agregatelor se verifică zilnic, precum și după fiecare schimbare de stare atmosferică.

În timpul turnării trebuie asigurat ca betonul să umple complet formele în care este turnat, pătrunzând în toate colțurile și nelăsând locuri goale.

Betonul preparat, având de regulă temperatura înainte de turnare cuprinsă între 5-30°C, trebuie turnat în cofraje în maximum 1 oră în cazul folosirii cimenturilor obișnuite și 1/2 oră când se utilizează cimente cu priză rapidă. În situația betoanelor cu temperaturi mai mari de 30°C se iau măsuri suplimentare, cum este și utilizarea de aditivi întârzietori, conform Codului NE 012/99 și Codului NE 013/02. Betonul adus în vederea turnării nu trebuie să prezinte urme de segregare. În perioada dintre preparare și turnare se interzice adăugarea de apă în beton. La turnarea betonului trebuie respectate regulile din Codul NE 012/99 și Codul 013/02.

Jgheburile autocamioanelor de transport beton, vor trebui păstrate curate și spălate după fiecare întrerupere de lucru.

La compactarea betonului se vor folosi mijloace mecanice de compactare ca: mese vibrante, vibratoare de cofraj și vibratoare de adâncime, iar în timpul compactării betonului proaspăt se va avea grijă să nu se producă deplasări sau degradări ale armăturilor și cofrajelor.

- ELEMENTE PREFABRICATE. MONTAJ ȘI MONOLITIZARE

În cazul structurilor din grinzi și plăci prefabricate, atât grinzile cât și plăcile prefabricate vor fi numerotate, iar pe ele se va înscrie cu vopsea data fabricării și tipul de placă sau grindă, prin care se precizează astfel poziția acesteia în lucrare.

Montarea elementelor prefabricate va fi condusă de un inginer specializat în acest domeniu și supravegheată permanent de maiștri cu experiența dobândită în lucrări similare.

Montarea grinzilor prefabricate pe aparatele de reazem se va face cu tehnologia de montare adoptată și aprobată de proiectant, în conformitate cu prevederile din planșele de execuție. Săgeata grinzilor, măsurată comparativ cu grinda adiacentă, aflată în poziția ei finală, nu va fi mai mare de 1 mm pe 1 m de deschidere și în nici un caz, mai mare de 25 mm.

Deplasarea și depozitarea elementelor de beton precomprimat va fi efectuată cu elementele în poziție corectă și cu puncte de susținere situate aproximativ la aceleași poziții prevăzute pentru poziția finală a elementelor în structură. Elementele nu vor fi transportate sau ridicate, până când betonul lor nu atinge rezistența la compresiune, prevăzută în planșele de execuție.

La așezarea grinzilor prefabricate pe aparatele de reazem de pe infrastructura podului – pile, pile-culei, culei - se va urmări poziționarea corectă conform proiectului, atât în ce privește asigurarea amplasamentului, cât și a lungimii de rezemare și a contactului cu suprafețele de rezemare. Elementele vor fi eliberate din dispozitivul de prindere numai după realizarea corectă a rezemării. Până la solidarizarea definitivă a grinzilor prefabricate cu antretoazele și placa de monolitizare, este obligatoriu a se asigura echilibrul stabil al tuturor grinzilor montate, prin înjuguirea lor.

Se vor respecta prevederile capitolului 13 „ Montarea elementelor prefabricate din „Normativul pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 2: Executarea lucrărilor din beton” indicativ , NE 012/2-2010.

Operația de montaj trebuie să fie precedată de lucrări pregătitoare, specifice operației respective și care depinde de la caz la caz de tipul elementului care se montează sau de modul de alcătuire al structurii.

Pentru montarea elementelor prefabricate se vor folosi utilaje care să asigure montajul în condiții de siguranță. Îmbinările definitive trebuie să fie executate în cel mai scurt timp posibil de la montaj.

Fețele elementelor care urmează a veni în contact cu betonul din monolitizare sau mortarul de pozare vor fi bine curățate cu o perie de sârmă și apoi spălate cu apă din abundență sau suflate cu jet de aer.

Verificarea montării elementelor și încadrarea în toleranțe se va face conform capitolului 14 „Toleranțe geometrice” și anexei C din „Normativul pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 2: Executarea lucrărilor din beton” indicativ , NE 012/2-2010.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 35

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

La corectarea eventualelor defecte de montaj nu se vor folosi procedee care pot duce la deteriorarea elementelor.

Grinzile prefabricate, antretoazele monolite și plăcile de monolitizare se vor monolitiza între ele conform detaliilor din proiect. Înaintea montării armăturii și a turnării plăcii de monolitizare, fețele plăcii grinzii prefabricate vor fi prelucrate obligatoriu prin buceardare și se vor respecta condițiile de reluare a betonării corespunzătoare unui rost de lucru – vezi secțiunea 11.5.3 b) din NE 012-2:2010 și condițiile prealabile și condițiile necesare la punerea în lucru a betonului – vezi 11.6 din NE 012- 2:2010.

Rețeta betonului ce se va turna în rosturile umede se va stabili experimental pe bază de încercări în laboratorul santierului și va fi transmisă spre aprobare Consultantului. Clasa de rezistență a betonului din rosturile umede va fi superioară cu o clasă rezistenței betonului din tronsoanele prefabricate.

La plăcile prefabricate pentru structuri mixte se vor monolitiza și golurile din dreptul conectorilor prevăzându-se armăturile din proiect necesare legării conectorilor de armăturile de rezistență ale plăcilor.

La structurile mixte, în zona de precompresie a plăcilor se vor monta ștuțuri pentru continuitatea cablurilor în dreptul rosturilor de monolitizare.

Pentru tensionarea, blocarea și injectarea cablurilor prevăzute pentru precompresia platelajelor la structurile mixte se vor aplica prevederile din caietul de sarcini "Suprastructuri din beton precomprimat", Codul de practică NE 012-2:2010 și Codul de practică NE 013/02.

Abaterile limită de la dimensiunile elementelor prefabricate din beton armat se vor încadra în prevederile SR EN 13369:2004 „Reguli comune pentru produsele prefabricate de beton”.

Se va întocmi proces verbal de recepție calitativă la terminarea lucrărilor în conformitate cu formularele din sistemul de calitate certificat al Antreprenorului.

Alte abateri limită decât cele referitoare la dimensiuni (lungimi, lățime și grosime placă) se vor încadra în prevederile Codului de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat indicativ NE 012/2-2010 Anexa D și Codul de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat NE 013/02.

- REFACEREA LUCRĂRILOR CU DEFECTE

În cazul când o parte, sau întreaga lucrare, nu corespunde prevederilor din proiect și din caietul de sarcini, antreprenorul este obligat să execute remedierile necesare. După recunoașterea și analiza defectelor, înaintea începerii lucrărilor de remediere antreprenorul propune Consultantului spre aprobare procedura tehnică de execuție și planul de control calitate.

Pentru remedierile defectelor de natură să afecteze calitatea structurii, siguranța și durabilitatea în exploatare, Constructorul va proceda astfel:

- efectuarea releveului detaliat al defectelor;
 - evaluarea consecințelor posibile pe termen scurt sau mai lung;
 - asigurarea unei expertize tehnice efectuată de către expert tehnic atestat, care va evalua situația și va da soluții de remediere;
 - întocmirea unei documentații de reparații, însoțită de toate justificările necesare.
 - montarea în lucrare a dispozitivelor de control necesare;
- În funcție de constatările și de studiile efectuate, beneficiarul poate să procedeze astfel:
- să acorde viza documentației de reparații, cu eventuale observații;
 - să prevadă demolarea unor părți, sau a întregii lucrări și refacerea lor pe cheltuiala antreprenorului;

În cazul defectelor privind geometria lucrării, calitatea și culoarea suprafețelor, dar care nu afectează siguranța și capacitatea portantă a lucrării reparațiile se pot efectua astfel:

- defectele minore se pot corecta prin degresare, spălare, rabotare sau rebetonare cu betoane speciale aderente;
- în cazul defecțiunilor mai importante, antreprenorul poate propune beneficiarului un program de remediere, care va fi analizat și aprobat ca atare, sau cu completările necesare.

La suprafețele văzute cu parament fin este interzisă sclivisirea simplă. Atunci când totuși se aplică, aceasta nu se va face decât cu aprobarea Consultantului.

Fisurile deschise care pot compromite, atât aspectul cât și durabilitatea structurii, vor fi tratate, respectând prevederile SR EN 1504-3, 5,8 ,9 și 10 produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton,

Proiect: <i>PT + DE</i>	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 36

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

pe baza unei tehnologii avizate de către beneficiar și a instrucțiunilor specifice de aplicare ale materialelor respective.

La terminarea lucrărilor antreprenorul va efectua o verificare a întregii lucrări și va asigura degajarea tuturor spațiilor (sprijiniri, susțineri, depozite, etc.) pentru a permite lucrul liber al structurii.

- RECEPȚIA LUCRĂRILOR

- **Încercarea lucrărilor**

Antreprenorul are în întregime în sarcina sa, cheltuielile pentru încercarea lucrărilor precizate în proiect. Aceste încercări se execută în prezența beneficiarului.

Tot antreprenorul are în sarcină aducerea camioanelor sau a convoaielor necesare încercării precum și schelele sau pasarelele necesare efectuării operațiunilor de măsurare.

Operațiunile de măsurare se vor face de către o instituție aleasă sau acceptată de către beneficiar.

Proiect:
 PT + DE

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“
Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

Intocmit:

ing. Nicorici Maria

Pagina:

 559/01/PT+DE/W/05
 37

CAIET DE SARCINI NR. 5.

RACORDARI CU TERASAMENTELE

CUPRINS

- GENERALITĂȚI
- EXECUȚIA UMLUTURILOR
- EXECUȚIA DRENURILOR
- PLĂCI DE RACORDARE ȘI GRINZI DE REZEMARE
- SCĂRI ȘI CASIURI PE TALUZE

6. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini tratează condițiile tehnice generale ce trebuie îndeplinite la executarea, compactarea, nivelarea și finisarea umpluturilor din spatele culeelor, execuția drenurilor, protecția sferturilor de con, executarea, transportul, montarea plăcilor de racordare și a grinzilor de rezemare, executarea scârilor și a casiurilor pe taluz.

Racordarea culeelor cu terasamentele se poate face cu sferturi de con, aripi sau ziduri de sprijin. Sferturile de con nu vor fi realizate din gabioane sau din umpluturi de pamant cu geocelule.

În cazul terasamentelor înalte, la podurile cu oblicitate sau amplasate pe cursuri de apă cu viteze mari, racordarea culeelor cu terasamentele se recomandă a fi realizată cu aripi sau ziduri de sprijin din beton sau beton armat; în celelalte cazuri recomandându-se folosirea sferturilor de con.

Dacă panta sfertului de con este mai mare decât panta taluzului terasamentelor, sfertul de con se va perea și în prelungire pe minim 1,00 m pe terasament.

Fundațiile aripilor, zidurilor de sprijin și sferturilor de con vor fi coborâte cu minim 50 cm sub adâncimea de îngheț.

Dacă lungimea podului este mai mică decât lățimea albiei majore, fundațiile aripilor, zidurilor de sprijin, sferturilor de con și ale pereurilor vor fi coborâte sub adâncimea de afuiere totală iar pereurile vor fi executate pe taluzurile terasamentelor până la limita albiei majore. Aripile și zidurile de sprijin se recomandă să fie separate de corpul culeei printr-un rost care să permită tasarea independentă a culeelor și a lucrărilor de racordare cu terasamentele.

În cazul podurilor sau pasajelor cu culei înecate, în mod obligatoriu pereerea sfertului de con se va face și sub pod, respectiv sub pasaj.

Pentru împiedicarea pătrunderii apei și degradării pereului, rosturile se vor rostui cu mortar sau se vor colmata cu bitum.

7. EXECUȚIA UMLUTURILOR

La execuția umpluturilor la sferturile de con și din spatele culeelor se vor respecta prevederile din caietele de sarcini de drum, din standardele și normativele în vigoare și din prezentul caiet de sarcini.

În lipsa unor indicații contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrărilor de artă vor fi executate cu aceleași materiale ca și cele folosite în patul drumului, cu excepția materialelor stâncoase. Pe o lățime minimă de 1 metru, măsurată de la zidărie, mărimea maximă a materialului din carieră, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.

Rambleul se va compacta mecanic, la gradul din tabelul 1 și cu asigurarea integrității lucrărilor de artă.

Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobării inginerului, care vor preciza pentru fiecare lucrare de artă întinderea zonei lor de folosire.

În spatele culeelor și pe fețele laterale ale zidurilor întoarse care sunt în contact cu pământul se va realiza impermeabilizare cu emulsie bituminoasă sau cu alte materiale cu proprietăți de impermeabilizare.

Observații

Data

Intocmit

Rev

Proiect:
 PT + DE

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“
 Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
 38

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pământuri			
	Necoezive		Coezive	
	Îmbrăcăminti			
	permanente	semi-permanente	permanente	semi-permanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural de sub un rambleu, cu înălțimea: h ≤ 2,00 m h > 2,00 m	100 95	95 92	97 92	93 90
b. În corpul rambleelor, la adâncimea (h) sub patul drumului: h ≤ 0,50 m 0,5 < h ≤ 2,00 m h > 2,00 m	100 100 95	100 97 92	100 97 92	100 94 90
c. În debleuri, pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

La execuția terasamentelor în zona de tranziție se recomandă următoarele:

- 7.1.** În cazul culeelor masive și înecate se va ține seama de faptul că în apropierea fundației și elevației culeei nu este posibilă compactarea umpluturilor cu compactori de tip greu (compactori cu pneuri, rulouri vibratoare sau alte utilaje de compactare folosite în mod curent la compactarea rambleelor). În acest caz asigurarea gradului de compactare se va face cu mijloace de compactare specifice spațiilor înguste (plăci vibratoare, maiuri mecanice, etc.). Pentru restul rambleului, compactarea materialului de umplură se va face cu utilaje indicate în "Normativ privind executarea mecanizată a terasamentelor de drumuri" C 182-87.
- 7.2.** Dacă umplutura din zona de tranziție nu se face odată cu umplutura rambleului rampei de acces, se va asigura un spațiu suficient utilizării mijloacelor de compactare, executându-se totodată și treptele de înfrățire.
- 7.3.** Dacă umplutura din zona de tranziție (excluzând umplutura care se compactează cu mijloace specifice spațiilor înguste), se face odată cu umplutura rambleului rampei de acces, acestea se vor executa în straturi succesive, delimitându-se corespunzător materialul granular utilizat în zona de tranziție.

Abaterile limită admise la execuția platformei drumului în zona de tranziție pod-rampă de acces sunt:

- la înălțimea platformei;
- ± 0.05 m față de ax;
- ± 0.10 m la lățimea totală;
- la cotele proiectului;
- ± 0.02 m față de cotele de nivel ale proiectului.

8. EXECUȚIA DRENURILOR

Pentru scurgerea apelor de infiltrație din terasamente, în spatele culeelor masive și zidurilor de sprijin se vor prevedea drenuri.

Drenurile se realizează din piatra așezată manual sau din material granular și geotextil sau din material geocompozit, în concordanță cu detaliile din proiect.

Suprafața rigolei drenului se va sclivisi cu mortar de ciment M100, apa drenată fiind evacuată prin barbacanele racordate la rigola drenului.

9. PLĂCI DE RACORDARE ȘI GRINZI DE REZEMARE

La podurile de șosea, partea carosabilă va fi racordată de cea de pe rambleul din spatele culeelor prin dispozitive care să asigure trecerea lină a vehiculelor de pe platforma elastică și tasabilă a drumului la cea rigidă a podului. În acest scop se recomandă folosirea plăcilor de racordare rezemate articulat pe culee, a căror lungime se stabilește în funcție de înălțimea rambleului.

Plăcile de racordare și grinzi de rezemare aferente se execută prin prefabricare sau monolit din beton de clasa C 25/30 cu caracteristici prevăzute în Planșele de execuție.

Proiect:

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

PT + DE

Proiect Tehnic si Detalii de Executie

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
39

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Plăcile de racordare sunt amplasate în terasament (în cazul sistemelor rutiere nerigide pe rampa de acces) sau la nivelul căii (în cazul sistemelor rutiere rigide).

În cazul plăcilor de racordare amplasate la nivelul căii, executate monolit, se vor respecta condițiile tehnice impuse îmbrăcăminților rutiere rigide, conform prevederilor SR 183-1:1995

Gradul de compactare a terasamentelor în zona de racordare pod-rampă de acces va fi de minim 100% raportat la Proctor normal.

Trebuie evitată rămânerea de goluri sub plăcile de racordare. Orice gol sau cavitate trebuie umplută de către Antreprenor, prin etanșare cu un amestec sol-ciment, pompat sub presiune. Etanșarea trebuie să conste într-un pământ nisipos, aprobat de către Consultant, amestecat cu patru părți pământ la o parte ciment, raportat la volum, cu suficientă apă doar pentru a produce un amestec care curge dintr-o gaură în alta, în timp ce este pompat. În timpul operațiilor de pompare trebuie dată atenție evitării ridicării dalelor de racordare.

Plăcile de racordare, inclusiv grinzile de rezemare ale acestora, se calculează la aceeași încărcare cu care este calculat podul. Placa de racordare se calculează ca placă pe mediu elastic (în cazul plăcii de racordare turnată monolit) și ca ansamblu de fâșii simplu rezemate rigid la un capăt și elastic la celălalt capăt prin intermediul grinzii de rezemare.

Plăcile de racordare se stabilesc în funcție de înălțimea rambleului (Hr), tipul sistemului rutier al rampei de acces și tipul culeei, conform tabelului de mai jos:

Tip culee	Hr (m)						
	< 3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	> 8
Masivă	P3	P4	P5	P6*	P6		
Înecată	P3	P4	P5	P6*	P6		
Rezemată pe terasament		P5	P6*	P6			

NOTĂ: În cazul sistemelor rutiere rigide se utilizează placa de racordare P6* turnată monolit.

Grinzile de rezemare se execută întotdeauna pe un prism de piatră spartă realizat în straturi succesive, bine compactate, odată cu terasamentul zonei de tranziție.

10. SCĂRI ȘI CASIURI PE TALUZE

La capetele zidurilor intoarse se vor amplasa casiuri pentru evacuarea rapidă a apelor meteorice de pe suprastructură și scări pentru accesul sub pod. La fiecare culee se va prevedea cel puțin o scară de acces care în cazul terasamentelor înalte de peste 3,00 m va avea și parapet pe o singură parte.

Casiurile se vor executa din piatră brută zidită sau din dale de beton clasa C 30/37 prefabricate monolitizate pe șantier. Forma și dimensiunile casiurilor se vor preciza prin proiect.

Scările se realizează din elemente (trepte) prefabricate din beton de clasă C 30/37.

Treptele trebuie să fie de înălțime egală și să corespundă ca formă, dimensiuni și mod de finisare, prevederilor proiectului. Orizontalitatea treptelor se va verifica la fiecare treaptă cu dreptunghi și nivelă cu bulă de aer. Abaterile limită admisibile sunt:

- la orizontalitatea treptelor 2 mm
- la înălțimea treptelor 1 mm

Muchiile treptelor trebuie să fie drepte și intacte, să nu prezinte ondulații sau știrbituri. De asemenea, treptele de beton sclivisit sau mozaicat nu trebuie să prezinte reparații locale ale unor știrbituri produse în timpul execuției din cauza unei protejări insuficiente a treptelor.

Atât casiul cât și scara vor rezema pe taluz pe o fundație de balast de 10 cm grosime și vor avea fiecare o fundație din beton de clasă C12/15 a cărei dimensiuni, funcție de înălțimea terasamentului, se vor preciza în proiect.

Scările pe taluze sunt prevăzute cu un parapet realizat din țevă de diametrul $\Phi 38$ mm sau oțel rotund OB 37 Φ 20 mm. Parapetele trebuie să fie verticale pe toată înălțimea, verificarea efectuându-se cu firul cu plumb. La mâna curentă a parapetelor metalice se va controla ca în punctele de înădare să nu existe praguri care să jeneze la palmă. Micile denivelări se vor înlătura prin polizare. Stâlpii acestui parapet vor avea fundații din piatră spartă, sau din beton.



Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>PT + DE</i>	Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 40

CAIET DE SARCINI NR. 6.

SCHELE, EȘAFODAJE ȘI CINTRE

CUPRINS

- DATE GENERALE
- CONDIȚIILE PE CARE TREBUIE SĂ LE ÎNDEPLINEASCĂ CEL CE ÎNTOCMEȘTE PROIECTUL
- REALIZAREA ȘI UTILIZAREA LUCRĂRILOR PROVIZORII
- ÎNDEPĂRTAREA COFRAJELOR ȘI EȘAFODAJELOR
- EXECUȚIE, UTILIZARE, CONTROALE
- PRESCRIPȚII COMPLEMENTARE PRIVIND CINTRELE, EȘAFODAJELE

2. DATE GENERALE

În funcție de destinație lucrările provizorii se clasifică în:

- 2.1. eșafodaje, cintre ce suportă structuri în curs de realizare;
- 2.2. schele de serviciu destinate de a suporta deplasarea personalului, sculelor și materialelor;
- 2.3. dispozitive de protecție la lucru sub circulație, împotriva căderii de materiale, scule, etc.;

Lucrările provizorii se execută de către antreprenor pe bază de proiect și se avizează de către beneficiar. Toate eșafodajele trebuie proiectate și executate, pentru a suporta încărcările fără tasări sau deformații apreciabile. Cofrajele infrastructurii trebuie verificate la acțiunea vântului în funcție de amplasamentul podului tabel 1(RO) din SR EN 1991-1-4/ NB:2007, conform 3.1 (1)P NOTA 2 din SR EN 1991-1- 6:2005/ NB:2008) și la celelalte acțiuni tehnologice prevăzute în SR EN 1991-1-6:2005/ NB: 2008.

Antreprenorul trebuie să folosească cricuri aprobate, pene sau alte mijloace de îndepărtare a tasărilor din cofraje înainte și în timpul turnării betonului.

Eșafodajele pot fi :

- 2.3.1. elemente simple (de tip pop) sau structuri spațiale produse în acest scop, caz în care se vor lua în considerare condițiile de montare și capacitățile de rezistență și stabilitate prevăzute de producătorii acestora;
- 2.3.2. elemente confecționate și montate pe șanteir, caz în care alcatuirea și calculul lor se vor efectua în cadrul proiectului tehnologic privind cofrajele;

3. CONDIȚIILE PE CARE TREBUIE SĂ LE ÎNDEPLINEASCĂ CEL CE ÎNTOCMEȘTE PROIECTUL

Proiectul poate fi întocmit de către antreprenor sau de către orice unitate de proiectare autorizată și trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- 3.1. să asigure securitatea lucrătorilor și lucrărilor definitive;
- 3.2. să țină cont de datele impuse de lucrarea definitivă;
- 3.3. deformațiile lucrărilor provizorii nu trebuie să producă defecte lucrării definitive în curs de priză sau întărire;
- 3.4. să cuprindă succesiunea detaliată a tuturor fazelor;
- 3.5. să cuprindă piese scrise explicative și planșe de execuție;

Un exemplar complet din proiect trebuie să existe în permanență pe șantier la dispoziția beneficiarului.

Planșele de execuție trebuie să definească geometria lucrărilor provizorii ca și natura și caracteristicile tuturor elementelor componente.

Din planșe trebuie să rezulte următoarele:

- 3.6. măsurile luate pentru asigurarea stabilității și protecția fundațiilor;
- 3.7. modul de asamblare a elementelor componente ale cintrelor, eșafodajelor și schelelor;
- 3.8. reazemele elementelor portante care trebuie să fie compatibile cu propria lor stabilitate și a elementelor pe care sprijină;
- 3.9. sistemul de contravântuire ce trebuie asigurat în spațiu, după cele trei dimensiuni;
- 3.10. dispozițiile ce trebuie respectate în timpul manipularilor și pentru toate operațiile de reglare, calare, descintrare, decofrare, demontare;
- 3.11. contrasăgețile și toleranțele de execuție;

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

PT + DE

Proiect Tehnic si Detalii de Executie

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
41

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- 3.12. modul de asigurare a punerii în operă a betonului, libertatea de deformare a betonului sub efectul contracției și precomprimării;
- 3.13. dispozitivele de control a deformațiilor și tasărilor. Din piesele scrise trebuie să rezulte următoarele:
- 3.14. specificația materialelor utilizate, materialele speciale, materialele provenite de la terți;
- 3.15. instrucțiuni de montare a lucrărilor provizorii;
- 3.16. instrucțiuni cu privire la toate elementele a căror eventuală defecțiune ar putea avea consecințe grave asupra securității lucrărilor.
- 3.17. O atenție deosebită trebuie acordată modului de rezemare a eșafodajelor referitor la următoarele aspecte:
- 3.18. luarea în considerare a capacității de rezistență și de deformare a terenului, rezemarea făcându-se pe tălpi cu suprafața corespunzătoare;
- 3.19. interzicerea utilizării ca talpa de rezemare a materialelor fragile (caramida, BCA, beton celular);
- 3.20. luarea în considerare a evoluției temperaturilor în cazul în care rezemarea trebuie făcută pe teren înghețat, pentru a se evita tasările în cazul dezghețului;
- 3.21. utilizarea unor sisteme de reglare pe înălțime care să asigure atât capacitatea de reglare necesară, cât și stabilitatea pe durata utilizării cofrajelor respective.
- 3.22. Modalitățile de descintrare

4. REALIZAREA ȘI UTILIZAREA LUCRĂRILOR PROVIZORII

- 4.1. Calitatea materialelor, materialelor de inventar și materialelor noi, trebuie să corespundă standardelor în vigoare.
- 4.2. Antreprenorul are obligația să prezinte certificate de atestare pentru materialele destinate lucrărilor provizorii atât când se folosesc produse noi cât și când se refolosesc materiale vechi pentru care trebuie să se garanteze că sunt echivalente unor materiale noi. Întrebuințarea de elemente refolosibile este autorizată atât timp cât deformațiile lor sau efectele oboselii nu riscă să compromită securitatea execuției.
- 4.3. Este necesar să se scrie pe planșe numărul admisibil de refolosiri.
- 4.4. Eșafodajul poate fi susținut de palplanșe care trebuie așezate, bătute și îndepărtate într-o manieră corespunzătoare fără să compromită securitatea execuției.
- 4.5. Eșafodajul poate fi de asemenea susținut de grinzi agățate de infrastructura permanentă a podului, conform instrucției date de Consultant.
- 4.6. Execuția eșafodajelor nu trebuie să înceapă, până când nu este dat acceptul scris de începere, de către Consultant. Consultantul va verifica eșafodajul terminat, pentru conformitatea sa cu planșele de execuție și pentru condițiile sale generale. Se va da atenție specială stabilității laterale, sprijinirii, rigidizărilor, împănărilor și cricurilor.
- 4.7. Eșafodajele trebuie fixate pentru a produce o structură finală la elavația și cotele indicate în Planșele de execuție. Antreprenorul trebuie să considere și să compenseze deformațiile pe care metoda de execuție le crează.
- 4.8. Materialele pentru eșafodaje pot fi atât noi cât și folosite. Toate materialele sunt subiect de inspecție de către Consultant, pentru a determina dacă acestea sunt adecvate scopului pentru care sunt folosite.
- 4.9. Toate materialele, pe care Consultantul le constată ca sunt stricate, îndoite sau nepotrivite din alt motiv pentru folosire, vor fi respinse.
- 4.10. Eșafodajul și suportii eșafodajului trebuie protejați împotriva impactului și efectelor de vibrații, prin plasarea de contravânturiri sau limitând accesul utilajelor, dispozitivelor de execuție.
- 4.11. Atunci când palplanșele eșafodajelor din firul apei nu mai sunt necesare, trebuie îndepărtate.
- 4.12. Materialele degradate se rebutează sau se dau la reparat în atelier de specialitate. În acest din urmă caz, antreprenorul va justifica valabilitatea reparației, fără ca această justificare să-i atenueze responsabilitatea sa.

5. ÎNDEPĂRTAREA COFRAJELOR ȘI ESAFODAJELOR

- 5.1. Se va acorda o atenție deosebită la îndepărtarea cofrajelor și în special a elementelor de construcție care după decofrare suportă aproape întreaga solicitare prevăzută în calcule. Uneltele de metal nu trebuie să atingă direct betonul proaspăt.

Proiect: <i>PT + DE</i>	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 42

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- 5.2. Cerințele minime pentru decofrarea betonului sunt date în capitolul 11.7 din NE 012/2- 2010 "Normativ pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat Partea 2 : Executarea lucrărilor din beton armat".
- 5.3. Elementele pot fi decofrare în cazul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua, integral sau parțial, după caz, solicitările pentru care au fost proiectate.
- 5.4. Se recomandă următoarele valori ale rezistenței la compresiune la care se poate decofra:
- 5.5. Partile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență la compresiune de minim 2,5N/mm² , astfel încât să nu fie deteriorate fețele și muchiile elementelor.
- 5.6. cofrajele fețelor inferioare la plăci și grinzi se pot îndepărta, menținând sau remontând popi de siguranță, numai în condițiile în care rezistența la compresiune a betonului a atins fața de clasa, următoarele procente:
- 5.7. 70% pentru elemente cu deschidere de max 6,0m;
- 5.8. 85% pentru elemente cu deschidere mai mare de 6,0m; Îndepărtarea popilor de siguranță se face la termenele stabilite în proiect.
- 5.9. Stabilirea rezistențelor la care au ajuns partile de construcție, în vederea decofrării, se face prin
- 5.10. încercarea epruvetelor de control.
- 5.11. Suportii trebuie îndepărtați treptat pentru a permite betonului să-și susțină masa sa, uniform.
- 5.12. Suportii eșafodajelor trebuie eliberați aproape de centrul deschiderii și să progreseze simetric catre suportii de capăt.
- 5.13. Slăbirea pieselor de descintrare se face treptat fără șocuri, decofrarea se face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele ce se decofrează, precum și ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului și susținerilor acestuia.

6. EXECUȚIE, UTILIZARE, CONTROALE

- 6.1. Toleranțele aplicabile la lucrările provizorii sunt stabilite în funcție de toleranțele de la lucrările definitive. Deformațiile lucrărilor provizorii se controlează prin nivelmente efectuate de către antreprenori față de reperele acceptate de beneficiar. Rezultatele măsurătorilor se transmit beneficiarului. Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru evitarea unor eventuale deformații. Antreprenorul are obligația să asigure întreținerea regulată a lucrărilor provizorii.

7. PRESCRIPTII COMPLEMENTARE PRIVIND CINTRELE, EȘAFODAJELE

- Proiectul cintrelor, eșafodajelor cât și montajul acestora în amplasament se avizează de către beneficiar. Pentru dispozitivele secundare se admite schematizarea de principiu a acestora și prezentarea beneficiarului pentru aprobare cu 15 zile, cel puțin, înainte de începerea execuției.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 43

CAIET DE SARCINI NR. 7.

COFRAJE

CUPRINS

2. DATE GENERALE
3. PREGĂTIREA, CONTROLUL ȘI RECEPTIA LUCRĂRILOR DE COFRARE
4. MONTAREA ȘI SUSȚINERILE COFRAJELOR
 - 4.1. MONTAREA COFRAJELOR
 - 4.2. SUSȚINERILE COFRAJELOR
5. CONTROLUL ȘI RECEPTIA LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE A COFRAJELOR

c. DATE GENERALE

Cofrajele sunt structuri provizorii alcătuite, de obicei, din elemente re folosibile, care montate în lucrare, dau betonului forma proiectată. În termenul de cofraj se includ atât cofrajele propriu-zise cât și dispozitivele pentru sprijinirea lor, buloanele, țevile, tiranții, distanțierii, care contribuie la asigurarea realizării formei dorite.

Cofrajele și susținerile lor se execută numai pe bază de proiecte, întocmite de unități de proiectare autorizate, în conformitate cu prevederile STAS 7721/90, precum și a celor din Partea A beton și beton armat a Codului de practică NE 012/99.

Cofrajele trebuie să fie alcătuite astfel încât să îndeplinească următoarele condiții:

- să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare, prevăzute în proiect, pentru elementele ce urmează a fi executate, respectându-se înscrierea în abaterile admisibile prevăzute în Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat indicativ NE 012-2010 Anexa C”.
- să asigure suprafețe netede, fără goluri, fisuri sau alte defecte;
- să fie etanșe, astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- să fie stabile și rezistente, sub acțiunea încărcărilor care apar în procesul de execuție.
- să asigure ordinea de montare și demontare stabilită fără a degrada elementele de beton cofrate, sau componentele cofrajelor și susținerilor;
- să permită, la decofrare, o preluare treptată a încărcării de către elementele care se decofrează;
- să permită închiderea rosturilor astfel încât să se evite formarea de pene sau praguri;
- să permită închiderea cu ușurință - indiferent de natura materialului din care este alcătuit cofrajul - a golurilor pentru controlul din interiorul cofrajelor și pentru scurgerea apelor uzate, înainte de începerea turnării betonului;
- să aibă fețele, ce vin în contact cu betonul, curate, fără crăpături, sau alte defecte;
- materialele din care se execută să corespundă reglementărilor specifice în vigoare; Proiectul cofrajelor va cuprinde și tehnologia de montare și decofrare.

În afara prevederilor generale de mai sus, cofrajele vor trebui să mai îndeplinească următoarele condiții:

- să permită poziționarea armăturilor din oțel beton și de precomprimare;
- să permită fixarea sigură și în conformitate cu proiectul, a pieselor înglobate din zonele de capăt a grinzilor (plăci de repartitie, teci, etc.);
- să permită compactarea cât mai bună în zonele de ancorare;
- să asigure posibilitatea de deplasare și poziția de lucru corespunzătoare a muncitorilor care execută turnarea și compactarea betonului;

să permită scurtarea elastică la precomprimarea și intrarea în lucru a greutatei proprii, în conformitate cu prevederile proiectului;

- să fie prevăzute, după caz, cu urechi de manipulare, să fie prevăzute cu dispozitive speciale pentru prinderea vibratoarelor de cofraj, atunci când acestea sunt înscrise în proiect;
- distanțierii cofrajului, lăsați în beton, să nu afecteze durabilitatea sau aspectul betonului, să nu introducă încărcări suplimentare asupra structurii;
- cofrajele metalice să nu prezinte defecte de laminare, pete de rugină pe fețele ce vin în contact cu betonul.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT + DE	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
	Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 44

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Pentru a evita deteriorarea muchiilor betonului, la execuția cofrajului se va asigura teșirea acestora. Teșirea se va realiza la dimensiunile de 2x2cm, dacă în detalii nu se prevede altfel.

Din punct de vedere al modului de alcătuire se deosebesc:

- cofraje fixe, confecționate și montate la locul de turnare a betonului și folosite, de obicei, la o singură lucrare.
- cofraje demontabile staționare, realizate din elemente sau subansambluri de cofraj re folosibile la un anumit număr de turnări;
- cofraje demontabile mobile, care se deplasează și iau poziții succesive pe măsura turnării betonului: cofraje glisante sau pășitoare;

Din punct de vedere al utilizării componentelor:

- cofraje de inventar, la care componentele sunt mijloace de inventar și se folosesc de mai multe ori;
- cofraje unicat, la care componentele se utilizează o singură dată (de regulă acestea sunt din lemn);
- cofraje pierdute, la care componentele intră în alcătuirea elementelor din beton care se toarnă pe șantier;
- cofraje virtuale, la care betonul se toarnă în spații construite anterior (groapa în care se toarnă fundația).

Pentru aceste din urmă cofraje, abaterile față de dimensiunile de referință din proiect, sunt cele specifice lucrărilor de pământ și nu cele specifice elementelor din beton turnat în "cofraje reale".

Față de calitatea suprafeței de beton obținute după decofrare:

- cofraje pentru beton aparent;
- cofraje pentru betoane brute; suprafețele obținute fiind acoperite cu placaje etc; Din punct de vedere al naturii materialului din care sunt confecționate se deosebesc:
- cofraje din lemn sau căptușite cu lemn;
- cofraje tego;
- cofraje furniruite de tip DOKA, PASCHAL, PERI, MEVA îmbinate sau tratate cu rășini;
- cofraje metalice.

d. PREGĂTIREA, CONTROLUL ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE COFRARE

Înainte de fiecare refolosire, cofrajele vor fi revizuite și reparate. Refolosirea cât și numărul de refolosiri, se vor stabili numai cu acordul beneficiarului.

În scopul refolosirii, cofrajele vor fi supuse următoarelor operațiuni:

- curățirea cu grijă, repararea și spălarea, înainte și după refolosire; când spălarea se face în amplasament apa va fi drenată în afară (nu este permisă curățirea cofrajelor numai cu jet de aer);
- tratarea suprafețelor, ce vin în contact cu betonul, cu o substanță ce trebuie să ușureze decofrarea, în scopul desprinderii ușoare a cofrajului; în cazul în care se folosesc substanțe lubrifiante, uleioase; nu este permis ca acestea să vină în contact cu armăturile.

În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor se vor efectua verificări etapizate astfel:

- preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare și elementele sau subansamblurile de cofraje și susțineri;
- în cursul execuției, verificându-se poziționarea în raport cu trasarea și modul de fixare a elementelor;
- final, recepția cofrajelor și consemnarea constatrilor în "Registrul de procese verbale, pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse";

e. MONTAREA ȘI SUSȚINERILE COFRAJELOR

2.17. Montarea cofrajelor

Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operațiuni:

- 2.17.1. trasarea poziției cofrajelor;
- 2.17.2. executarea eșafodajelor dacă este cazul;
- 2.17.3. așezarea cofrajelor pe poziție, conform trasării de detaliu;
- 2.17.4. definitivarea poziției în plan și pe verticală, îmbinarea între panouri, fixarea cofrajelor;
- 2.17.5. verificarea și recepția cofrajelor; Așezarea cofrajelor la poziție se realizează:
- 2.17.6. în plan, față de reperele marcate la trasarea de detaliu;



Proiect: <i>PT + DE</i>	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 45

Observatii		<p>2.17.7. Pe înălțime, prin respectarea cotelor și reglarea în poziția verticală sau înclinată după caz. Definitivarea poziției în plan și pe verticală se realizează odată cu fixarea cofrajelor prin:</p> <p>2.17.8. Fixarea pe înălțimea reglată a popilor de susținere în cazul cofrajelor pentru plăci, astfel încât să nu permită deplasări relative ale panourilor/zonelor încărcate (cu beton proaspăt sau din activitățile de punere în operă a betonului) față de cele neîncărcate;</p> <p>2.17.9. Fixarea la poziție a elementelor de susținere sau sprijinire a cofrajelor verticale sau înclinate de înălțime mare (pentru stâlpi, pereți etc.)</p> <p>2.17.10. Fixarea elementelor exterioare de susținere (caloți, nervuri etc.) ale cofrajelor de dimensiuni mai reduse în secțiune transversala (grinzi, stâlpi).</p> <p>2.17.11. Fixarea elementelor interioare de legatură, de regulă distanțieri, pentru menținerea distanței între fețele cofrate.</p> <p>2.18. Susținerea cofrajelor</p> <p>În cazurile în care elementele de susținere a cofrajelor reazemă pe teren se va asigura repartizarea solicitărilor, ținând seama de gradul de compactare și posibilitățile de înmuiere, astfel încât să se evite producerea tasărilor.</p> <p>În cazurile în care terenul este înghețat sau expus înghețului, rezemarea susținerilor se va face astfel încât să se evite deplasarea acestora în funcție de condițiile de temperatură.</p> <p>f. CONTROLUL ȘI RECEPȚIA LUCRĂRIILOR DE EXECUȚIE A COFRAJELOR</p> <p>În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor, se vor efectua verificări etapizate astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare și elementele sau subsansamblurile de cofraje și susțineri; ▪ în cursul execuției, verificându-se poziționarea în raport cu trasarea și modul de fixare a elementelor; <p>final, recepția cofrajelor și consemnarea constatrilor în "Procesul verbal de recepție calitativă".</p>
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 46

CAIET DE SARCINI NR. 8.

ARMĂTURI

CUPRINS

4. OȚELURI PENTRU ARMĂTURI
5. LIVRAREA ȘI MARCAREA
6. TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA
7. CONTROLUL CALITĂȚII
8. FASONAREA, MONTAREA ȘI LEGAREA ARMĂTURILOR
9. TOLERANȚE DE EXECUȚIE
10. PARTICULARITĂȚI PRIVIND ARMAREA CU PLASE SUDATE
11. INNĂDIREA ARMĂTURILOR
12. STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON
13. ÎNLOCUIREA ARMĂTURILOR PREVĂZUTE ÎN PROIECT
14. PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ A ARMĂTURILOR

Prezentul caiet tratează condițiile tehnice necesare pentru proiectarea, procurarea, fasonarea și montarea armăturilor utilizate la structurile de beton armat pentru poduri.

Pentru condițiile specifice privind fundațiile, elevațiile infrastructurilor, suprastructurile de beton armat și de beton precomprimat se vor aplica prevederile din caietul de sarcini nr. 2 -"Infrastructuri - fundații directe de suprafață și fundații directe de adâncime; caietul de sarcini Nr. 3 Infrastructuri – fundații indirecte; Infrastructuri – culei, pile; caietul de sarcini Nr 11 Suprastructuri din beton armat; Suprastructuri din beton precomprimat; caietul de sarcini Nr. 13 Suprastructuri de tip mixt".

- OȚELURI PENTRU ARMĂTURI

Oțelul beton trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 438-1:2012, SR EN 438- 2:2012, SR EN 438-3:2012. Tipurile utilizate curent în elementele de beton armat și beton precomprimat și domeniile lor de aplicare sunt indicate în tabelul următor și corespund prevederilor din Codul de practică. NE 012/2-2010 capitolul 8.

Tipul de oțel	Simbol	Domeniul de utilizare
Oțel beton rotund neted SR EN 438-1:2012	OB 37	Armături de rezistență sau armături constructive – utilizare interzisă ca armătură de rezistență sau constructivă din martie 2010, putând fi utilizată ca armătură de montaj.
Sârmă trasă netedă pentru beton armat SR EN 438-2:2012	STNB	Armături de rezistență sau armături constructive; armăturile de rezistență – utilizare interzisă din martie 2010, nerespectând $f_{yk} \geq 400$ MPa și nefiind cu înaltă aderență numai sub formă de plase sau carcasa sudate – utilizare interzisă din martie 2010, nerespectând $f_{yk} \geq 400$ MPa și nefiind cu înaltă aderență
Plase sudate pentru beton armat SR EN 438-3:2012	STNB	
Produce din oțel pentru armarea betonului. Oțel beton cu profil periodic SR EN 438-1:2012	PC 52	Armături de rezistență pentru betoane de clasa cel puțin C 12/15 – utilizare interzisă ca armătură de rezistență din martie 2010, nerespectând $f_{yk} \geq 400$ MPa și nefiind cu înaltă aderență, putând fi utilizată ca armătură constructivă.
	PC 60	Armături de rezistență la elemente cu betoane de clasă cel puțin C 16/20
Armături pretensionate . sârme netede STAS 6482/2-80	SBP I	Armături de rezistență la elemente cu betoane de clasă cel puțin C 25/30 – utilizare interzisă din martie

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

PT + DE

Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
47

Observații

Data

Intocmit

Rev

. sârme amprentate STAS 6482/3-80		2010, neregăsindu-se ca sortiment și cerințe minime de relaxare și oboseală conform prEN 10138-2:2000
Oțel beton de înaltă aderență BST500S(C)	BST 500S (C)	În agrementul tehnic, $f_{yk} \geq 500\text{MPa}$, clasa C de ductilitate $e_{uk} \geq 7,5\%$, $\Delta s_{RSk} \geq 150\text{ MPa}$, pentru $N=2 \times 10^6$ cicluri de încărcare descărcare, cu limita superioară $0,6f_{yk}$
Sârmă de oțel pretensionat Ø7 mm	Y1670C 7,0	În agrementul tehnic, $f_{pk} \geq 1670\text{ MPa}$, $f_{p0,1k} \geq 1437\text{ MPa}$, $p_{1000} \leq 4\%$ pentru $0,7f_{pk}$, $\Delta s_{RSk} \geq 200\text{ MPa}$, pentru $N=2 \times 10^6$ cicluri de încărcare descărcare, cu limita superioară $0,7f_{pk}$

Pentru oțelurile din import sau autohtone, altele decât cele menționate în tabelul de mai sus (de exemplu oțelul BST 500 S(C)) este obligatorie existența certificatului de calitate emis de unitatea care a produs / importat oțelul și trebuie să fie agrementate tehnic, cu precizarea domeniului de utilizare (pentru lucrări de poduri durata de viață este de minim 100 de ani).

În certificatul de calitate se va menționa tipul corespunzător de oțel SR EN 438-1:2012, SR EN 438-2:2012, SR EN 438-3:2012, echivalarea fiind făcută prin luarea în considerare a tuturor parametrilor de calitate.

În cazul în care există dubiu asupra modului în care s-a efectuat echivalarea, antreprenorul va putea utiliza oțelul respectiv numai pe baza rezultatelor încercărilor de laborator, cu acordul scris al unui institut de specialitate și după aprobarea beneficiarului.

Pentru oțelul BSt 500 S (C) pe lângă cele menționate mai sus referitoare la agrementul tehnic, domeniul de utilizare, echivalența cu oțelurile din SR EN 438/1, 2, 3 – 2012 este obligatoriu ca acesta să aibe clasa C de ductilitate conform SR EN 1992-1-1:2006, carbonul echivalent să fie mai mic sau egal cu 0.44% (pentru a avea proprietăți de sudabilitate) și să aibe precizate valorile domeniului de eforturi la oboseala cu limita lor superioară, pentru un număr $N > 2 \times 10^6$ cicluri (tabelul C.2N din SR EN 1992- 1-1:2006).

La aprovizionare, produsele din oțel vor fi verificate în conformitate cu standardele în vigoare și planul propriu de calitate, verificări și încercări.

- LIVRAREA ȘI MARCAREA

Livrarea oțelului beton se va face în conformitate cu reglementările în vigoare, însoțită de un document de calitate (certificat de calitate/inspecție, declarație de conformitate), după certificarea produsului de un organism acreditat, și de o copie după certificatul de conformitate.

Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- Numele și adresa producătorului;
- Numărul certificatului de conformitate, atașat;
- Referințe la caracteristicile produsului;
- Numărul standardului de produs;
- Tipul și clasa produsului;
- Dimensiunea;
- Limita de curgere;
- Rezistența la rupere;
- Alungirea la forța maximă și la rupere;
- Conținutul de carbon echivalent pe oțel lichid;
 - Date de identificare a șarjei/lotului/colacului sau legăturii;

Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă, bine legată care va conține:

- Denumirea producătorului;
- Tipul și clasa produsului;
- Numărul lotului și al colacului / legăturii;
- Marcajul de conformitate
- Ștampila controlului de calitate

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/05 48

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Oțelul livrat de furnizori intermediari va fi însoțit de un certificat privind calitatea produselor care va conține toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oțelului beton.

- TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA

Barele de armătură, plasele sudate și carcassele prefabricate de armătură vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe care pot afecta armătura și/sau betonul sau aderența beton - armătură.

Oțelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri și diametre în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea armăturii;
- evitarea murdării acestora cu pământ sau alte materiale;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

- CONTROLUL CALITĂȚII

Controlul calității oțelului se va face conform prevederilor prezentate în Codul de practică NE 012/2- 2010 capitolul 8 și anexa 7.1 din Codul de practică NE 013/02.

- FASONAREA, MONTAREA ȘI LEGAREA ARMĂTURILOR

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcasselor de armătură se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Înainte de a se trece la fasonarea armăturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, ținând seama de posibilitățile practice de montare și fixare a barelor, precum și de aspecte tehnologice de betonare și compactare. Dacă se consideră necesar se va solicita reexaminarea de către proiectant a dispozițiilor de armare prevăzute în proiect.

Armătura trebuie tăiată, îndoită, manipulată astfel încât să se evite:

- deteriorarea mecanică (de ex. creștături, loviri);
- ruperi ale sudurilor în carcasse și plase sudate;
- contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte, în acest scop se vor îndepărta:

- eventuale impurități de pe suprafața barelor;
- îndepărtarea ruginii, în special în zonele în care barele urmează a fi înădăite prin sudură.

După îndepărtarea ruginii reducerea secțiunilor barelor nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

Oțelul - beton livrat în colaci sau barele îndoite trebuie să fie îndreptate înainte de a se proceda la tăiere și fasonare fără a se deteriora profilul (la întinderea cu trolul alungirea maximă nu va depăși 1 mm/m).

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, astfel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până în momentul montării.

Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10°C. Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

Recomandări privind fasonarea, montarea și legarea armăturilor sunt prezentate în cap 8 din Codul de practică NE 012/2-2010 și cap 10 din Codul de practică NE 013/02.

- TOLERANȚE DE EXECUȚIE

În Anexa.C a Codului de practica NE012/2-2010 sunt indicate abaterile limită la fasonarea și montarea armăturilor. Dacă prin proiect se indică abateri mai mici se respectă acestea.

- PARTICULARITĂȚI PRIVIND ARMAREA CU PLASE SUDATE

Plasele sudate din sârmă trasă netedă STNB sau profilată STPB se utilizează ori de câte ori este posibil la armarea elementelor de suprafață în condițiile prevederilor STAS 10107/0-90. SR EN 1992-1-1:2004 Eurocod 2: proiectarea structurilor de beton.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/05 49

Observații	
Data	
Intocmit	
Rev	

Executarea și utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare. Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite fără contact direct cu pământul sau cu substanțe care ar putea afecta armătura sau betonul, pe loturi de aceleași tipuri și notate corespunzător.

Încărcarea, descărcarea și transportul plaselor sudate se vor face cu atenție, evitându-se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

Încercările sau determinările specifice plaselor sudate, inclusiv verificarea calității sudării nodurilor se vor efectua conform SR EN 438/3-2012 .

În cazurile în care plasele sunt acoperite cu rugină se va proceda la înlăturarea acesteia prin periere.

După îndepărtarea ruginii, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

- INNĂDIREA ARMĂTURILOR

Alegerea sistemului de innădire se face conform prevederilor proiectului și prevederilor SR EN 1992- 1:2004, SR EN 1992-1:2004/ NB:2008, SR EN 1992:2006, SR EN 1992-2:2006/ NA:2009, SR EN

1. :2004/ NB:2008/ A91:2009 și normativului NE 012-2:2010. De regulă innădirea armăturilor se realizează prin suprapunere fără sudură sau prin sudură funcție de diametrul/tipul barelor; felul solicitării, zonele elementului (de ex. zone plastice potențiale ale elementelor participante la structuri antiseismice).

Procedeele de innădire pot fi realizate prin:

- suprapunere;
- sudură conform SR EN ISO 17660-1:2007;
- îmbinări mecanice SR 13513/2007 și SR 13515-1si 2-2007;
- cuplaje metalo - termice;
- cuplaje prin presare;

Înnădirea armăturilor prin sudură se face prin procedee de sudare obișnuită (sudare electrică prin puncte, sudare electrică cap la cap prin topire intermediară, sudare manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise, sudare manuală cap la cap cu arc electric - sudare în cochilie, sudare în semimanșon de cupru - sudare în mediu de bioxid de carbon) conform reglementărilor tehnice specifice referitoare la sudarea armăturilor din oțel - beton (SR EN ISO 17660-1:2:2007), în care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și condițiile de execuție. Nu se permite folosirea sudurii la innădirile armăturilor din oțeluri ale căror calități au fost îmbunătățite pe cale mecanică (sârmă trasă). Această interdicție nu se referă și la sudurile prin puncte de la nodurile plaselor sudate executate industrial.

La stabilirea distanțelor între barele armăturii longitudinale trebuie să se țină seama de spațiile suplimentare ocupate de eclise, cochilii, etc., funcție de sistemul de innădire utilizat.

Utilizarea sistemelor de innădire prin dispozitive mecanice (manșoane metalo - termice prin presare sau, alte procedee) este admisă numai pe baza reglementărilor tehnice specifice sau agrementelor tehnice și cu respectarea prevederilor din SR 13513/2007 și SR 13515-1si 2-2007 .

- STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON

Pentru asigurarea durabilității elementelor/structurilor și protecția armăturii contra coroziunii și o conlucrare corespunzătoare cu betonul este necesar ca la elementele din beton armat să se realizeze un strat de acoperire cu beton minim. Grosimea minimă a stratului se determină funcție de tipul elementului, categoria elementului, condițiile de expunere, diametrul armăturilor, clasa betonului, gradul de rezistență la foc, etc. Grosimea stratului de acoperire cu beton va fi stabilită prin proiect.

Protecția armăturii împotriva coroziunii, a clorului din atmosferă sau din apa de mare, a atacului chimic, a îngheț dezghețului repetat cu sau fără agenți de dezghețare, a abraziunii depinde de compactitatea, de calitatea și de grosimea stratului de acoperire cu beton, pe de o parte și de fisurare, pe de altă parte. Compactitatea și calitatea acoperirii sunt obținute prin controlul valorii maxime a raportului apă/ciment și de dozajul minim de ciment, ele fiind asociate unei clase minime de rezistență a betonului (anexa E din SR EN 1992-2:2006/ NA:2009). Acoperirea nominală, se asigură în funcție de tipul elementului -categoria elementului, condițiile de expunere, diametrul armăturilor, clasa betonului, gradul de rezistență la foc, etc, ținând seama și de agresivitatea chimică și de abaterea tehnologică din NE 012-1,2:1999 , anexa II.2 și 3.3.6, respectiv conform SR EN 1992-1:2004, SR EN 1992-1:2004/ NB:2008, SR EN 1992:2006, SR EN 1992-2:2006/ NA:2009, SR EN 1992-1:2004/ NB:2008/



Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicoricl Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 50

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

A91:2009 și normativului NE 012-2:2010. Acoperirea nominală este precizată pe fiecare planșă de execuție, în funcție de combinația de clase de expunere stabilită de proiectant și de durata normată de viață proiectată stabilită de cel puțin 100 de ani.

Pentru asigurarea la execuție a stratului de acoperire proiectat, trebuie realizată o dispunere corespunzătoare a distanțierilor din materiale plastice, sau mortar. Este interzisă utilizarea distanțierilor din cupoane metalice sau din lemn.

Distanțierii față de cofraj asigură grosimea acoperirii cu beton și se amplasează cel puțin 2 buc/m² de placă sau perete sau cel puțin 1buc/m în două părți ale aceleiași laturi la grinzi și stâlpi.

- ÎNLOCUIREA ARMĂTURILOR PREVĂZUTE ÎN PROIECT

În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului.

Distanțele minime, respectiv maxime rezultate între bare precum și diametrele minime adoptate trebuie să îndeplinească condițiile SR EN 1992-1:2004, SR EN 1992-1:2004/ NB:2008, SR EN 1992:2006, SR EN 1992-2:2006/ NA:2009, SR EN 1992-1:2004/ NB:2008/ A91:2009.

Înlocuirea se va înscrie în planurile de execuție care se depun la Cartea construcției.

- PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ A ARMĂTURILOR

În cazurile în care, prin graficul de execuție sau datorită unor sistări, de la data montării armăturii și până la data încorporării ei complete într-un element de beton, vor trece mai mult de 3 luni, atunci armăturile sau zonele respective de armătură vor fi conservate (conform 4.4.1.2 (109) NOTĂ din SR EN 1992:2006/ NA:2009), pe baza măsurilor dispuse de proiectant (protecție anticorozivă). Costurile respective vor fi suportate de către antreprenor.

Armăturile aparente existente în elementele din beton armat sau beton precomprimat, care urmează să fie înglobate în beton pentru continuarea lucrărilor și care nu au fost protejate, iar de la montarea lor au trecut mai mult de trei luni, se vor proteja anticoroziv. Protecția anticorozivă va fi prima operație care se va executa la începerea activității.

Protecția anticorozivă se va executa numai dacă, după curățire, secțiunea barelor aceluiași element este redusă cu cel mult 5 %. În caz contrar va fi solicitat proiectantul pentru a stabili soluția ce se impune, eventual suplimentarea barelor.

Protecția anticorozivă a armăturilor constă în curățirea barelor (rugină, grăsimi, impurități) și aplicarea materialelor specifice de protecție. Modul de curățire și de aplicare a materialelor de protecție vor fi conforme cu instrucțiunile de utilizare a produsului, emise de producător. Produsele utilizate vor avea agrement european sau vor fi certificate în România la un organism autorizat de certificare.

Materialele de protecție vor fi însoțite de fișa tehnică a produsului, instrucțiuni de utilizare și vor fi certificate și /sau agrementate în conformitate cu legislația în vigoare.

Ele vor fi supuse aprobării Consultantului înainte de a fi folosite în lucrare.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 51

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

CAIET DE SARCINI NR. 9.

BETOANE

CUPRINS

1. PREVEDERI GENERALE
2. MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR
 - 2.1. Ciment
 - 2.2. AGREGATE
 - Producerea și livrarea agregatelor
 - Transportul și depozitarea
 - Controlul calității agregatelor
 - 2.3. Apa
 - 2.4. Aditivi
 - 2.5. Adaosuri
3. CERINȚE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI
 - 3.1. CERINȚE PENTRU REZISTENȚĂ
 - 3.2. CERINȚE PENTRU DURABILITATE
4. CERINȚE DE BAZĂ PRIVIND COMPOZIȚIA BETONULUI
 - 4.1. CONDIȚII GENERALE
 - Date privind compoziția betonului
 - Stația de betoane și utilizatorul
 - Livrarea betonului
 - Compoziția betonului
 - 4.2. Proiectarea amestecului
 - Cerințe privind consistența betonului
 - Cerințe privind granulozitatea agregatelor
 - Cerințe privind alegerea tipului, dozajului de ciment și raportului A/C
 - Cerințe privind alegerea aditivilor și adaosurilor
5. NIVELE DE PERFORMANȚĂ ALE BETONULUI
 - 5.1. Betonul proaspăt
 - Consistența
 - Densitatea aparentă
 - 5.2. BETONUL ÎNTĂRIT
 - Rezistența la compresiune
 - Evoluția rezistenței betonului
 - Rezistența la tracțiune prin despicare
 - Rezistența la penetrarea apei
 - Densitatea betonului
- 6..... P
 REPARAREA BETONULUI
 - 6.1. PERSONALUL DE CONDUCERE ȘI CONTROL AL BETONULUI
 - 6.2. STAȚIA DE BETOANE
 - 6.3. Dozarea materialelor
 - 6.4. AMESTECAREA ȘI ÎNCĂRCAREA ÎN MIJLOCUL DE TRANSPORT
 7. TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI
 - 7.1. Transportul betonului
 - 7.2. PREGĂTIREA TURNĂRII BETONULUI
 - Condiții pentru turnarea betonului
 - Începerea turnării betonului
 - 7.3. REGULI GENERALE DE BETONARE
 - 7.4. Compactarea betonului
 - 7.5. ROSTURI DE LUCRU ȘI DECOFRARE

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 52

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

8. TRATAREA BETONULUI DUPĂ TURNARE

8.1. Generalități

8.2. DURATA TRATĂRII

9. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

9.1. PROCEDEE DE CONTROL A CALITĂȚII ÎN CONSTRUCȚII

10. E

EXECUTAREA BETOANELOR CU PROPRIETĂȚI SPECIALE ȘI BETOANE PUSE ÎN OPERĂ PRIN PROCEDEE SPECIALE

10.1. Betoane autocompactante

10.2. Turnarea betonului sub apă

10.3. Betonarea pe timp friguros

1. PREVEDERI GENERALE

Acest capitol tratează condițiile tehnice generale necesare la proiectarea și execuția elementelor sau structurilor din beton simplu, beton armat și beton precomprimat, pentru poduri de șosea.

La execuția betoanelor din fundații, elevații, suprastructuri din beton armat și beton precomprimat prevederile din prezentul capitol se vor completa și cu prevederile specifice cuprinse caietele de sarcini: Infrastructuri, Suprastructuri din beton armat, Suprastructuri din beton precomprimat.

De asemenea se vor avea în vedere și reglementările cuprinse în Codul de practică pentru producerea betonului "indicativ CP 012/1-2007 și "Normativul pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat"- indicativ NE 012/2-2010 și SR EN 206-2014 Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate

Clasa betonului este definită pe baza rezistenței caracteristice $f_{ck,cil}$ ($f_{ck,cub}$), care este rezistența la compresiune în N/mm² determinată pe cilindri de 150/H300 mm sau pe cuburi cu latura de 150 mm la vârsta de 28 zile, sub a cărui valoare se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate. Epruvetele vor fi păstrate conform SR EN 12350-1:2009.

Pentru asigurarea durabilității, proiectul va ține cont de modul și gradul în care lucrarea este expusă la unii factori agresivi ai mediului și va respecta SR EN 206-2014 Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate și "Codul de practică pentru producerea betonului " indicativ CP 012/1-2007

Dacă după analiza condițiilor speciale de mediu se impun măsuri speciale, clasa betonului va fi stabilită în acord cu următorii parametri:

- 1.1. gradul de impermeabilitate;
- 1.2. tipul de ciment;
- 1.3. conținutul minim de ciment;
- 1.4. raportul apă/ciment maxim.

La proiectarea și executarea unor poduri din beton armat și beton precomprimat, cu caracter deosebit, se recomandă colaborarea cu laboratoare de specialitate și catedre de specialitate din învățământul superior care poate avea ca obiect:

- 1.5. aprofundarea unor probleme privind calculul solicitărilor;
- 1.6. verificarea comportării prin încercări pe modele sau la scară naturală;
- 1.7. elaborarea de caiete de sarcini speciale;
- 1.8. stabilirea de măsuri pentru asigurarea durabilității și asistenței tehnice la execuție.

2. MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR

• CIMENT

Cimenturile vor satisface cerințele din standardele naționale de produs sau din standardele profesionale.

Cimenturile uzuale, conform SR EN 197-1:2011, sunt grupate în cinci tipuri principale de ciment după cum urmează:

- CEM I Ciment Portland
- CEM II Ciment Portland compozit
- CEM III Ciment de furnal
- CEM IV Ciment puzzolanic
- CEM V Ciment compozit

Sortimentele uzuale de cimenturi, caracterizarea acestora, precum și domeniul și condițiile de utilizare sunt precizate în Anexa F, M din "Codul de practică pentru producerea betonului " indicativ CP 012/1- 2007 și NE 013-02.

1. Livrare și transport

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 53

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Cimentul se livrează ambalat în saci de hârtie sau în vrac transportat în vehicule rutiere, vagoane de cale ferată, însoțit de documentele de certificare a calității.

În cazul cimentului vrac transportul se face numai în vehicule rutiere cu recipiente speciale sau vagoane de cale ferată speciale tip Z, V, C cu descărcare pneumatică.

Cimentul va fi protejat de umezeală și impurități în timpul depozitării și transportului.

În cazul în care utilizatorul procură cimentul de la un depozit (bază de livrare), livrarea cimentului va fi însoțită de o declarație de conformitate, în care se va menționa:

- tipul de ciment și fabrica producătoare;
- data sosirii în depozit.
- numărul certificatului de calitate eliberat de producător și datele înscrise în acesta;
- garanția respectării condițiilor de păstrare.
- numărul buletinului de analiză a calității cimentului efectuată de un laborator autorizat și datele conținute în acesta inclusiv precizarea condițiilor de utilizare în toate cazurile în care termenul de garanție a expirat.

Obligațiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului se vor înscrie în contractul între furnizor și utilizator. Conform standardului SR EN 196/7 –2008 pentru verificarea conformității unei livrări sau a unui lot cu prevederile standardelor, cu cerințele unui contract sau cu specificațiile unei comenzi, prelevarea probelor de ciment trebuie să aibă loc în prezența producătorului (vânzătorului) și a utilizatorului. De asemenea, prelevarea probelor de ciment poate să se facă în prezența utilizatorului și a unui delegat a cărui imparțialitate să fie recunoscută atât de producător cât și de utilizator.

Prelevarea probelor se face în general înaintea sau în timpul livrării. Totuși dacă este necesar, se poate face după livrare, dar cu o întârziere de maximum 24 ore.

2. Depozitarea

Depozitarea cimentului se face numai după recepționarea cantitativă și calitativă a cimentului conform prevederilor din Anexa VI.1 din CP 012/7-2007, inclusiv prin constatarea existenței și examinarea documentelor de certificare a calității și verificarea capacității libere de depozitare în silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau în încăperi special amenajate.

Până la terminarea efectuării determinărilor, acesta va fi depozitat în depozitul tampon inscripționat.

Depozitarea cimentului în vrac se face în celule tip siloz, în care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin înscriere vizibilă a tipului de ciment. Depozitarea cimentului ambalat în saci trebuie să se facă în încăperi închise. Pe întreaga perioadă de exploatare a silozurilor se va ține evidența loturilor de ciment depozitate pe fiecare siloz prin înregistrarea zilnică a primirilor și a livrărilor. Sacii vor fi așezați în stive pe scânduri dispuse cu interspații pentru a se asigura circulația aerului la partea inferioară a stivei și la o distanță de 50 cm de la pereții exteriori, păstrând împrejurul lor un spațiu suficient pentru circulație.

Stivele vor avea cel mult 10 rânduri de saci suprapuși.

Nu se va depăși termenul de garanție prescris de producător pentru tipul de ciment utilizat.

Cimentul a cărui perioadă de garanție a fost depășită, trebuie verificat, privitor la calitate și dacă este găsit sub clasa sa, trebuie îndepărtat din zona, într-un depozit separat și identificat. Acest ciment poate fi folosit pentru lucrări care necesită o clasă de ciment mai mică, doar cu aprobarea Consultantului.

3. Controlul calității cimentului

Controlul calității cimentului se face:

- la aprovizionare, inclusiv prin verificarea certificatului de calitate/garanție emis de producător sau de baza de livrare conform tabel 22 din "Codul de practică pentru producerea betonului" indicativ CP 012/1-2007 și planului propriu de verificări și încercări al Constructorului
- înainte de utilizare, de către un laborator autorizat conform SR EN 197-1:2011 și SR EN 197-1/A1:2004.

Metodele de încercare sunt reglementate prin standardele SR EN 196-1/2006, SR EN 196-3/2006, SR EN 196-6/2006, SR EN 196-7/2008, SR EN 196-8/2004.

• AGREGATE

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparentă normală cuprinsă între 2201 și 2500 kg/m³, se folosesc agregate grele, provenite din sfărâmarea naturală și/sau concasarea rocilor. Pentru a reduce la minimum segregarea, se recomandă ca agregatele să aibă o granulozitate continuă și se prefera agregatele rotunde.

Agregatele vor corespunde SR EN 12620+A1:2008 Agregate pentru beton.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic si Detalii de Executie</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 54

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Pentru prepararea betoanelor, curba de granulozitate a agregatului total se stabilește astfel încât să se încadreze funcție de dozajul de ciment și consistența betonului, în zona favorabilă conform "Codul de practică pentru producerea betonului" indicativ CP 012/1-2007 iar pentru realizarea elementelor prefabricate si NE 013-02.

• PRODUCEREA ȘI LIVRAREA AGREGATELOR

Deținătorii de balastiere/cariere sunt obligați să prezinte la livrare certificatul de calitate pentru agregate și certificatul de conformitate eliberat de un organism de certificare acreditat.

Stațiile de producere a agregatelor (balastierele) vor funcționa numai pe bază de atestat eliberat de o comisie internă în prezența unui reprezentant desemnat de ISC (Inspectoratul de Stat în Construcții).

Pentru obținerea atestatului, stațiile de producere a agregatelor trebuie să aibă un sistem propriu de asigurare a calității (sau să funcționeze în cadrul unui agent economic cu sistem de asigurare a calității care să cuprindă și această activitate) care să fie cunoscut, implementat, și să asigure calitatea produsului livrat la nivelul prevederilor din reglementări, comenzi, sau contracte. Șeful stației va fi atestat de ISC prin inspecțiile teritoriale. Reatestarea stației se va face după aceeași procedură la fiecare 2 (doi) ani.

Pentru aceasta, stațiile de producere a agregatelor trebuie să dispună de:

1. autorizațiile necesare exploatării balastierei și documentele care să dovedească natura zăcământului.
 2. documentele cu privire la sistemul de asigurare a calității adoptat (de exemplu: manualul de calitate, proceduri generale de sistem, proceduri operaționale, plan de calitate, regulament de funcționare, fișele posturilor, etc.).
 3. depozite de agregate, cu platforme amenajate și având compartimente separate și marcate pentru numărul necesar de sorturi rezultate.
 4. utilaje de sortare etc., în bună stare de funcționare, atestate CNAMEC (Comisia Națională de atestare a mașinilor și echipamentelor de construcții);
 5. personal care va avea cunoștințele și experiența necesare pentru acest gen de activități ce se va dimensiona în concordanță cu prevederile sistemului de asigurare a calității.
 6. laborator autorizat sau dovada colaborării prin convenție sau contract cu alt laborator autorizat.
- Comisia de atestare internă va avea următoarea componență:
7. președinte - conducătorul tehnic al agentului economic (cu studii de specialitate) sau în lipsa acestuia
 8. un specialist atestat de MLPAT ca "Responsabil tehnic cu execuția", angajat permanent sau în regim de colaborare.
 9. membri.
 10. specialist cu atribuții în domeniul controlului de calitate.
 11. specialist cu atribuții în domeniul de mecanizare.
 12. șeful laboratorului autorizat al unității tutelar sau al laboratorului cu care s-a încheiat o convenție sau un contract de colaborare.

În cazul în care atribuțiile specialistului din domeniul controlului de calitate sunt exercitate prin cumul de funcții (în conformitate cu sistemul de asigurare a calității adoptat) de una din persoanele nominalizate în comisie nu va mai fi necesară participarea unui alt specialist.

Specialistul din domeniul mecanizării va putea fi angajat în regim de colaborare pentru participarea la acțiunile privind atestarea balastierei și va avea cunoștințele necesare verificării tehnice a utilajelor și aparaturii utilizate.

Verificările periodice se vor face trimestrial de către comisie de atestare pentru menținerea condițiilor avute în vedere la atestare și funcționarea sistemului de asigurare a calității.

În vederea rezolvării neconformităților constatate cu ocazia auditului intern, a verificărilor trimestriale, sau a inspecțiilor efectuate de organisme abilitate, agentul economic (stația de preparare agregate sau forul tutelar) va lua măsuri preventive sau corective după caz. Aducerea la îndeplinire a acțiunilor corective se comunică în maximum 24 ore organului constator pentru a decide în conformitate cu prevederile următoare.

În situația constatării unor deficiențe cu implicații asupra calității agregatelor se vor lua următoarele măsuri:

OPRIREA livrării de agregate pentru betoane dacă se constată cel puțin una din următoarele deficiențe;

- 8 deteriorarea pereților padocurilor de depozitare a agregatelor.
- 9 deteriorarea platformei de depozitare a agregatelor.
- 10 lipsa personalului calificat ce deservește stația;
- 11 nerespectarea instrucțiunilor de întreținere a utilajelor.
- 12 alte deficiențe ce pot afecta nefavorabil calitatea agregatelor.

OPRIREA funcționării stației de producere a agregatelor în baza uneia din următoarele constatări:

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 55

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- 13 dereglarea utilajelor de sortare/spălare a agregatelor.
- 14 obținerea de rezultate necorespunzătoare privind calitatea agregatelor.
- 15 nerespectarea efectuării încercărilor conform reglementărilor în vigoare.
- 16 nefuncționarea sistemului de asigurare a calității.

În aceste cazuri reluarea activității în condiții normale se va face pe baza reconfirmării certificatului de atestare de către comisia de atestare.

Alegerea dimensiunii maxime a agregatelor se va face conform celor prezentate în paragraful "Proiectarea amestecului".

Agregatele ce sunt utilizate la prepararea betoanelor care vor fi expuse în medii umede trebuie verificate în prealabil prin analiza reactivității cu alcaliile din beton.

• TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA

Agregatele nu trebuie să fie contaminate cu alte materiale în timpul transportului sau depozitării.

Depozitarea agregatelor trebuie făcută pe platforme betonate având pante și rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separată a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu înălțime corespunzătoare pentru evitarea amestecării cu alte sorturi. Compartimentele se vor marca cu tipul de sort depozitat.

Nu se admite depozitarea direct pe pământ sau pe platforme balastate.

• CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR

Pentru elementele prefabricate se va respecta Codul de practica NE 013/02 – Anexa 7.1.

1.1. APA

Apa de amestecare utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest ultim caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008-2003..

1.2. ADITIVI

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are drept scop:

1. îmbunătățirea lucrabilității betoanelor destinate executării elementelor cu armături dese, secțiuni subțiri, înălțime mare de turnare.
2. punerea în operă a betoanelor prin pompare.
3. îmbunătățirea gradului de impermeabilitate pentru elementele expuse la intemperii sau situate în medii agresive.
4. îmbunătățirea comportării la îngheț - dezgheț.
5. realizarea betoanelor de clasă superioară.
6. reglarea procesului de întărire, întârziere sau accelerare de priză în funcție de cerințele tehnologice.
7. creșterea rezistenței și a durabilității prin îmbunătățirea structurii betonului.

Aditivii trebuie să îndeplinească cerințele din reglementările specifice sau acordurile tehnice în vigoare.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor este obligatorie în cazurile menționate în tabelul următor:

Nr. crt.	Categoria de betoane	Aditiv recomandat	Observații
1.	Betoane supuse la îngheț - dezgheț repetat	antrenor de aer	
2.	Betoane cu permeabilitate redusă	reducător de apă - plastifiant	după caz: - intens reducător - superplastifiant
3.	Betoane expuse în condiții de agresivitate intensă și foarte intensă	reducător de apă - plastifiant	după caz: - intens reducător - superplastifiant - inhibitor de coroziune
4.	Betoane de rezistență având clasa cuprinsă între C 12-15 și C 30/37 inclusiv	plastifiant sau superplastifiant	
5.	Betoane executate monolit având clasă C 35/45	superplastifiant - intens reducător de apă	
6.	Betoane fluide	superplastifiant	



Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 56

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

7.	Betoane masive Betoane turnate prin tehnologii speciale (fără vibrare)	(Plastifiant) Superplastifiant+ Întârzietor de priza	
8.	Betoane turnate pe timp călduros	Întârzietor de priză +Superplastifiant (Plastifiant)	
9.	Betoane turnate pe timp friguros	Anti-îngheț+ accelerator de priză	
10.	Betoane cu rezistențe mari la termene scurte	Acceleratori de întărire	

În cazurile în care deși nu sunt menționate în tabel - Executantul apreciază că din motive tehnologice trebuie să folosească obligatoriu aditivi de un anumit tip, va solicita avizul proiectantului și includerea acestora în documentația de execuție.

Stabilirea tipului de aditivi sau a combinației de aditivi se va face după caz de Proiectant, Executant sau Furnizorul de beton, luând în considerare recomandările din tabel, din Codul de practică CP 012/1- 2007 iar pentru elementele prefabricate se va respecta și Codul de practica NE 013-02.

În cazurile în care se folosesc concomitent două tipuri de aditivi a căror compatibilitate și comportare împreună nu este cunoscută este obligatorie efectuarea de încercări preliminare și avizul unui institut de specialitate.

Condițiile tehnice pentru materialele componente (altele decât cele obișnuite) prepararea, transportul, punerea în lucru și tratarea betonului, vor fi stabilite de la caz la caz în funcție de tipul de aditiv utilizat și vor fi menționate în fișa tehnologică de betonare.

1.3. ADAOSURI

Adaosurile sunt materiale anorganice fine ce se pot adăuga în beton în cantități de peste 5% substanță uscată față de masa cimentului, în vederea îmbunătățirii caracteristicilor acestuia sau pentru a realiza proprietăți speciale.

Adaosurile pot îmbunătăți următoarele caracteristici ale betoanelor: lucrabilitatea, gradul de impermeabilitate, rezistența la agenți chimici agresivi.

Există două tipuri de adaosuri:

1. inerte, înlocuitor parțial al părții fine din agregate, caz în care se reduce cu cca. 10% cantitatea de nisip 0 - 3 mm din agregate. Folosirea adaosului inert conduce la îmbunătățirea lucrabilității și compactității betonului.
2. active, caz în care se contează pe proprietățile hidraulice ale adaosului. Adaosuri active sunt: zgura granulată de furnal, cenușa, praful de silice, etc.

În cazul adaosurilor cu proprietăți hidraulice, la calculul raportului A/C se ia în considerare cantitatea de adaos din beton ca parte liantă.

Utilizarea adaosurilor se face în conformitate cu reglementările tehnice specifice în vigoare, agremente tehnice sau pe baza unor studii întocmite de laboratoarele de specialitate. Condițiile de utilizare, condițiile tehnice pentru materiale componente, prepararea, transportul, punerea în lucrare și tratarea betonului se stabilesc de la caz la caz, funcție de tipul și proporția adaosului utilizat.

Adaosurile nu trebuie să conțină substanțe care să influențeze negativ proprietățile betonului sau să provoace corodarea armăturii.

Utilizarea cenușilor de termocentrală se va face numai pe baza unor aprobări speciale cu avizul sanitar eliberat de organismele abilitate ale Ministerului Sănătății.

Transportul și depozitarea adaosurilor trebuie făcută în așa fel încât proprietățile fizico - chimice ale acestora să nu sufere modificări.

3. CERINȚE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

Compoziția unui beton va fi aleasă în așa fel încât cerințele privind rezistența și durabilitatea acestuia să fie asigurate.

3.1. CERINȚE PENTRU REZISTENȚĂ

Relația între raportul A/C și rezistența la compresiune a betonului trebuie determinată pentru fiecare tip de ciment, tip de agregate și pentru o vârstă dată a betonului. Adaosurile din beton pot interveni în determinarea efectivă a raportului A/C.

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE		Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 57

În tabelul următor se prezintă clasele de beton definite pe baza rezistenței caracteristice f.ck cilindru sau f.ck. cub în conformitate cu SR EN 206:2014.

Clasă de rezistență a betonului	C 12/15	C 16/20	C20/25	C 25/30	C30/37	C35/45
f.ck.cil. N/mmp	12	16	20	25	30	35
f.ck.cub. N/mmp	15	20	25	30	37	45

Clasă de rezistență a betonului	C40/50	C45/55	C50/60	C55/67	C60/75
f.ck.cil. N/mmp	40	45	50	55	60
f.ck.cub. N/mmp	50	55	60	67	75

- f.ck.cil. este capacitate de rezistență la compresiune, testată pe epruvete cilindrice 150/300mm și exprimată în MPa.
- f.ck.cub este capacitate de rezistență la compresiune, testată pe epruvete cubice cu latura de 150mm și exprimată în Mpa.

3.2. CERINȚE PENTRU DURABILITATE

Pentru a produce un beton durabil care să reziste expunerii la condițiile de mediu concrete din amplasamentul podului și care să protejeze armătura împotriva coroziunii trebuie respectate următoarele cerințe:

- selectarea materialelor componente ale betonului astfel încât să nu conțină impurități care pot dăuna armăturii.
- alegerea compoziției astfel încât betonul:
 1. să satisfacă toate criteriile de performanță specificate pentru betonul întărit.
 2. să poată fi turnat și compactat pentru a forma o structură compactă pentru protejarea armăturii.
 3. să se evite acțiunile interne ce dăunează betonului (exemplu: reacție alcali - agregate).
 4. să reziste acțiunilor externe cum ar fi influențele mediului înconjurător.
- amestecarea, transportul, punerea în operă și compactarea betonului proaspăt să se facă astfel încât materialele componente ale betonului să fie uniform distribuite în amestec, să nu segreghe și betonul să realizeze o structură compactă.
- tratarea corespunzătoare a betonului pentru obținerea proprietăților dorite ale betonului și protejarea corespunzătoare a armăturii.

Cerințele de durabilitate necesare protejării armăturii împotriva coroziunii, precum și păstrarea caracteristicilor betonului la acțiunile fizico - chimice în timpul duratei de serviciu proiectate sunt legate în primul rând de permeabilitatea betonului.

Nivelele de performanță la impermeabilitatea betoanelor sunt:

Adâncimea limită de pătrundere a apei (mm)		Presiunea apei (bari)
100	200	
Grad de impermeabilitate		
10 <i>P4</i>	20 <i>P4</i>	4
10 <i>P8</i>	20 <i>P8</i>	8
10 <i>P12</i>	20 <i>P12</i>	12

Condițiile de expunere sunt condițiile fizice și chimice la care este expusă structura , în plus față de acțiunile mecanice. Pentru un element de structură indicat, diferite suprafețe de beton pot fi supuse la acțiuni ale mediului diferite.

Clasificarea claselor de expunere conform normelor europene este făcută după tipul de atac , in clase și dupa severitatea atacului , în subclase conform tabelului 1 din SR EN 206-1:2014. XO - clasa de expunere pentru absența riscului de coroziune sau atac.

XC - clasa de expunere pentru riscul de coroziune prin carbonatare

XD - clasa de expunere pentru riscul de coroziune prin cloruri altele decât cele din apa de mare XS - clasa de expunere pentru riscul de coroziune prin cloruri prezente în apa de mare

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

PT + DE

Proiect Tehnic si Detalii de Executie

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/05
58

XF - clasa de expunere pentru atacul îngheț – dezgheț XA - clasa de expunere pentru atacul chimic

În conformitate cu Codul de practică pentru producerea betonului CP 012/1-2007, în acord cu condițiile de mediu și parametrii de exploatare, pentru elemente structurale din beton, beton armat și beton precomprimat conform PD 165-2013 – Normativ privind alcătuirea și calculul structurilor de poduri și podețe de șosea cu structuri monolit și prefabricate și corelat cu SR EN 206-1:2014, s-au admis să se adopte următoarele valori pentru clasa de expunere și clasa de rezistență minimă a betonului.

Nr. Crt.	Element structural	Clasa de expunere	Clasa minima a betonului
1	Tablier de pod din beton armat (placa de suprabetonare)	XC1+ XD3	C 35/45
	Grinzi prefabricate din beton precomprimat cu sectiunea in forma de „T” cu lungimea L=10,00m; 12,00m;15,00m; 18,00m; 21,00m; 24,00m sau cu sectiunea in forma de „1” cu lungimea L=36,00m sau L=41,00m	XC3 + XF1 + XF3	C 35/45 -
	Elevatia infrastructurilor (inclusiv rigle pile)		
	3.1. Pile lamelare la podurile situate pe autostrada	XC4 + XF1	C 30/37
2	3.2. Pilele lamelare masive ale pasajelor peste autostrada in situatia cand acestea se afla in apropierea (la o distanta D≤3m) marginii (marcajului) autostrazii	XC4 + XD3 + XF4	C 35/45
	3.3. Pilele pasajelor situate pe autostrada daca se afla in apropierea (la o distanta D ≤ 3m) drumurilor nationale, judetene, comunale sau a unei bretele de acces	XC4 + XD3 + XF4	C 35/45
	3.4. Peretii si planseele portalelor (inclusiv aripile), situate pe autostrada, destinate traversarii drumurilor nationale, judetene, comunale sau bretelelor	XC4 + XD3 + XF2	C 35/45
	3.5. Peretii si planseele portalelor in cazul traversarii altor obstacole decat cele de la pct. 3.4.	XC4 + XF1	C 30/37
3	3.6. Culee perete	XC4 + XF1	C 30/37
	3.7. Culee inecate	XC4 + XF1	C 30/37
4	Ziduri de sprijin		
	4.1. Ziduri de sprijin din beton armat situate la piciorul taluzului (de exemplu la racordarea pasajelor cu terasamentul) aflate in vecinatatea drumurilor (la o distanta D≤2m) nationale, judetene, comunale	XC4 + XC3 + XF2	C 35/45
	4.2 1. Ziduri de sprijin din beton armat la podurile pe autostrada, situate in axul autostrazii, cand infrastructurile structurilor aferente celor doua sensuri de circulatie sunt decalate.	XC4 + XF1	C 35/45
	4.2.2. Ziduri de sprijin independente in spatele culeelor	XC4 + XF1	C 30/37
5	Fundatii directe si radiere pe piloti		
	5Fundatii si radiere in contact cu apa subterana si sol neagresiv, dar care pot fi supuse si la cicluri alternante umiditate-uscure	XC2 + XD4	C 30/37 C 35/45
6	. Piloti in contact cu un mediu neagresiv, dar care pot fi supusi, partial, la cicluri alternante umiditate-uscure	XC2 + XC4	C 30/37
7	Grinda de fixare parapet la structuri situate pe autostrada sau la pasaje, elemente prefabricate (de.ex. lise, borduri)	XC4 +XD3 + XF4	C 35/45
8	Betonul de umplutura la trotuare situate pe tablierul pasajelor sau pe consolele de trotuar ale zidurilor intoarse	XC4 + XF2	C 30/37
9	Placi de racordare cu terasamentul, realizate din beton armat, turnate pe loc	XC3	C 30/37
	10.1. Pereu pentru protectia taluzului la sferturile de con, realizat din elemente prefabricate din beton armat sau din		

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 59

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

	beton turnat pe loc	XC4 + XF1	C 30/37
10	10.2. Pereu cu aceeași alcatuire ca la pct. 10.1, dar care se afla în vecinătatea unui drum național, județean sau communal și poate fi expus curenților de aer ce vehiculează agenți de dezghețare	XC4 + XF2	C 30/37
	10.3. Fundație pereu	XC4	C 30/37
11	Beton de egalizare la fundații directe și radieră pe piloti cu grosimea 20cm	X0	C 12/15
12	Beton de umplutura sub fundațiile directe, cu grosimea $g > 20\text{cm}$	X0	C 12/15
13	Predale din beton armat montate la partea superioară a grinzilor „I” pentru tumarea plăcii de suprabetonare	XC1	C25/30

Nota:

Pentru fundații și radieră, piloti, beton de umplutura sub fundațiile directe aflate într-un mediu agresiv sol și/sau apă clasa de beton se va proiecta în funcție de natura și nivelul de agresivitate

4. CERINȚE DE BAZĂ PRIVIND COMPOZIȚIA BETONULUI

Prescripțiile din prezentul caiet de sarcini sunt corespunzătoare betonului a cărui compoziție se stabilește la stația producătorului, printr-un laborator autorizat.

În cazul în care compoziția betonului se stabilește de către proiectant și/sau utilizator se va întocmi un caiet de sarcini special.

În tabelul F1.1 din SR EN 206-1/2014 se dau valorile limită recomandate pentru compoziția betonului (raport max apă/ciment, dozaj minim de ciment) în funcție de clasele de expunere.

5.1. CONDIȚII GENERALE

Alegerea componentelor și stabilirea compoziției betonului proiectat se face de către producător pe baza unor amestecuri preliminare stabilite și verificate de către un laborator autorizat. În absența unor date anterioare se recomandă efectuarea unor amestecuri preliminare. În acest caz, producătorul stabilește compoziția betonului astfel încât să aibă o consistență necesară, să nu segreghe și să se compacteze ușor.

Betonul întărit trebuie să corespundă cerințelor tehnice pentru care a fost proiectat și în mod special să aibă rezistența la compresiune cerută. În aceste cazuri, amestecurile de probă ale betonului în stare întărită trebuie să fie supuse încercărilor pentru determinarea caracteristicilor pentru care au fost proiectate. Betonul trebuie să fie durabil, să realizeze o bună protecție a armăturii.

1.1.1. DATE PRIVIND COMPOZIȚIA BETONULUI

În cazul amestecului proiectat trebuie specificate următoarele date de bază:

Cerința de conformitate cu SR EN 206-1/2014

Clasa de rezistență la compresiune.

Clasa de expunere

Dimensiunea maximă a granulei agregatelor.

Clasa de conținut de cloruri conform tabelul 15 din SR EN 206-1/2014

Consistența betonului proaspăt.

Date privind compoziția betonului (de exemplu raportul A/C maxim, tipul și dozajul minim de ciment), funcție de modul de utilizare a betonului (beton simplu, beton armat), condițiile de expunere etc. în concordanță cu prevederile Codului de practică CP 012/1-2007 și NE 013/02.

1.1.2. STAȚIA DE BETOANE ȘI UTILIZATORUL

Stația de betoane și utilizatorul au obligația de a livra, respectiv de a comanda beton numai pe baza unor comenzi în care se va înscrie tipul de beton și detalii privind compoziția betonului conform celor de mai sus, programul și ritmul de livrare precum și partea de structură în care se va folosi.

1.1.3. LIVRAREA BETONULUI

Stația de betoane și utilizatorul au obligația de a livra, respectiv de a comanda beton, numai pe baza unor comenzi în care se va înscrie tipul de beton și detalii privind compoziția betonului conform celor de mai sus, programul și ritmul de livrare precum și partea de structură în care se va folosi.

Livrarea betonului trebuie însoțită de un bon de livrare - transport beton care să conțină toate informațiile conform capitol 7 din SR EN 206-1/2014.

1.1.4. COMPOZIȚIA BETONULUI

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/05 60

Observații	
Data	
Intocmit	
Rev	

Compoziția betonului se stabilește și/sau se verifică de un laborator autorizat; stabilirea compoziției betonului trebuie să se facă:

- 2 la intrarea în funcțiune a unei stații de betoane.
- 3 la schimbarea tipului de ciment și/sau agregate.
- 4 la schimbarea tipului de aditiv.
- 5 la pregătirea executării unor elemente ale podului care necesită un beton cu caracteristici deosebite de cele curent preparate, sau de clasă egală sau mai mare de C 20/25.

1.2. PROIECTAREA AMESTECULUI

1.2.1. CERINȚE PRIVIND CONSISTENȚA BETONULUI

Lucrabilitatea reprezintă capacitatea betonului proaspăt de a putea fi turnat în diferite condiții prestabilite și a fi compactat corespunzător.

Lucrabilitatea se apreciază pe baza consistenței betonului.

Consistența betonului proaspăt poate fi determinată prin următoarele metode:

- a) Încercare de tasare, conform SR EN 12350-2:2003;
- b) Încercare Vebe, conform SR EN 12350-3:2003;
- c) Determinarea gradului de compactare, conform SR EN 12350-4:2002;
- d) Încercarea cu masa de răspândire, conform SR EN 12350-5:2002;

1.2.2. CERINȚE PRIVIND GRANULOZITATEA AGREGATELOR

Se vor respecta prevederile din "Codul de practică pentru producerea betonului" indicativ CP 012/1- 2007.

1.2.3. CERINȚE PRIVIND ALEGEREA TIPULUI, DOZAJULUI DE CIMENT ȘI RAPORTULUI A/C

Recomandări privind alegerea tipului de ciment sunt prezentate în ANEXA F.2.1 din Codul de practică CP 012/1-2007.

Raportul A/C este stabilit funcție de condițiile de rezistență impuse betonului.

Alegerea compoziției se face prin încercări preliminare urmărindu-se realizarea cerințelor.

1.2.4. CERINȚE PRIVIND ALEGEREA ADITIVILOR ȘI ADAOSURILOR

Aditivii și adaosurile vor fi adăugate în amestec numai în asemenea cantități încât să nu reducă durabilitatea betonului sau să producă coroziunea armăturii.

Utilizarea aditivilor se face conform prevederilor din Codul de practică CP 012/1-2007 pe baza instrucțiunilor de folosire ce trebuie să fie în acord cu reglementări specifice sau acorduri tehnice bazate pe determinări experimentale.

Pentru elementele prefabricate se vor respecta și recomandările Codului de practică NE 013/02.

5. NIVELE DE PERFORMANȚĂ ALE BETONULUI

• BETONUL PROASPĂT

• CONSISTENȚA

Consistența betonului proaspăt (măsură a lucrabilității) poate fi determinată prin următoarele metode: tasarea conului, timp Vebe, grad de compactare și răspândire.

• DENSITATEA APARENTĂ

Determinarea densității aparente pe betonul proaspăt se efectuează în conformitate cu SR EN 12350- 6:2002.

• BETONUL ÎNTĂRIT

• REZISTENȚA LA COMPRESIUNE

Clasa betonului este definită pe baza rezistenței caracteristice care este rezistența la compresiune MPa, determinată pe cilindrii de 150/300 mm sau pe cuburi cu latura de 150 mm, conform SR EN 12390-1, confecționate și conservate conform SR EN 12390-2 din probe prelevate conform SR EN 12350-1. Valorile acestora sunt conform tabelului 7 din "Codul de practică pentru producerea betonului" indicativ CP 012/1-2007.

În cazul determinării rezistenței betonului pe probe prelevate la locul de punere în opera din care se confecționează epruvete care sunt conservate în alte condiții de temperatură și umiditate decât cele descrise în SR EN 12390-2, rezultatele pot servi numai la determinarea controlului întăririi betonului și nu la controlul calității, în sensul atribuirii unei clase de beton.

• EVOLUȚIA REZISTENȚEI BETONULUI

În unele situații speciale este necesar să se urmărească evoluția rezistenței betonului la anumite intervale de timp, pe epruvete de dimensiuni similare cu cele pe care s-a determinat clasa betonului. În aceste cazuri epruvetele vor fi păstrate în condiții similare cu cele la care este expusă structura și vor fi încercate la intervale de timp prestabilite. În cazurile în care nu se dispune de epruvete, se vor efectua încercări nedestructive sau încercări pe carote extrase din elementele structurii.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 61

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- **REZISTENȚA LA TRACȚIUNE PRIN DESPICARE**

Cand trebuie determinata rezistența la tracțiune prin despicare a betonului, aceasta se face conform EN 12396-6.

- **REZISTENȚA LA PENETRAREA APEI**

În cazul în care trebuie specificată rezistența la penetrarea apei, metoda și criteriile de conformitate trebuie să facă obiectul unui acord între beneficiar și producător.

Verificarea impermeabilității betoanelor se realizează conform Anexei X din NE 012/2-2010 “ Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2. Executarea lucrărilor din beton”.

- **DENSITATEA BETONULUI**

Funcție de densitate, betoanele se clasifică în:

- 17 betoane ușoare, betoane cu densitatea aparentă în stare uscată (105°C) de maxim 2000 kg/mc. Sunt produse în întregime sau parțial prin utilizarea agregatelor cu structura poroasă.
- 18 betoane cu densitatea normală (semigrele sau grele) - betoane cu densitatea aparentă în stare uscată (105°C) mai mare de 2000 kg/mc dar nu mai mult de 2500 kg/mc.
- 19 betoane foarte grele, betoane cu densitatea aparentă în stare uscată (105°C) mai mare de 2500 kg/mc.

Densitatea betonului se determina conform EN12390-7.

6. PREPARAREA BETONULUI

- **PERSONALUL DE CONDUCERE ȘI CONTROL AL BETONULUI.**

Personalul implicat în activitatea de producere și control al betonului va avea cunoștințele și experiența necesare și va fi atestat intern pentru aceste genuri de activități.

Se vor respecta prevederile din Codul de practică CP 012/1-2007 iar pentru elementele prefabricate și prevederile Codului de practică NE 013/02.

- **STAȚIA DE BETOANE**

Stația de betoane este o unitate care produce și livrează beton, fiind dotată cu una sau mai multe instalații (secții) de preparat beton sau betoniere. Certificarea calității betonului trebuie făcută prin grija producătorului în conformitate cu metodologia și procedurile stabilite pe baza Legii 10 a calității în construcții din 1995 și a Regulamentului privind certificarea calității în construcții.

Stațiile de betoane vor funcționa numai pe bază de atestat eliberat la punerea în funcțiune .

- **DOZAREA MATERIALELOR**

La locul de dozare al betonului, trebuie să fie disponibilă o procedură documentată de dozare, care să dea instrucțiuni detaliate despre tipul și cantitatea materialelor componente. La dozarea materialelor componente ale betonului se admit următoarele abateri:

- | | | | |
|----|--|-----|-----|
| 20 | Ciment, apa și agregate | ±3% | |
| 21 | Adaosuri și fibre utilizate în cantitate >5% din masa cimentului | | ±3% |
| 22 | Adaosuri și fibre utilizate în cantitate ≤5% din masa cimentului | ±3% | |

- **AMESTECAREA ȘI ÎNCĂRCAREA ÎN MIJLOCUL DE TRANSPORT**

Pentru amestecarea betonului se pot folosi betoniere cu amestecare forțată sau cu cădere liberă. În cazul utilizării agregatelor cu granule mai mari de 40 mm, se vor folosi numai betoniere cu cădere liberă.

Prin amestecare trebuie să se obțină o distribuție omogenă a materialelor componente și o lucrabilitate constantă.

Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face începând cu sortul de agregate cu granula cea mai mare.

Amestecarea componentelor betonului se va face până la obținerea unui amestec omogen. Durata amestecării depinde de tipul și compoziția betonului, de condițiile de mediu și de tipul instalației.

Durata de amestecare va fi de cel puțin 45 sec. de la introducerea ultimului component. Durata de amestecare se va majora după caz pentru:

- 2 utilizarea de aditivi sau adaosuri.
- 3 perioade de timp frigurose.
- 4 utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31 mm.
- 5 betoane cu lucrabilitate redusă (tasare mai mică de 50 mm).

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt la începerea turnării să fie cuprinsă între 5°C și 30°C.

Durata de încărcare a unui mijloc de transport sau de menținere a betonului în buncărul tampon va fi de maximum 20 minute.

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE		Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 62

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

La terminarea unui schimb sau la întreruperea preparării betonului pe o durată mai mare de o oră este obligatoriu ca toba betonierei să fie spălată cu jet puternic de apă sau apă amestecată cu pietriș și apoi imediat golită complet.

În cazul betonului deja amestecat (preparat la stații, fabrici de betoane) utilizatorul (executantul) trebuie să aibă informații de la producător în ceea ce privește compoziția betonului pentru a putea efectua turnarea și tratarea betonului în condiții corespunzătoare, pentru a putea evalua evoluția în timp a rezistenței și durabilității betonului din structură.

Aceste informații trebuie furnizate utilizatorului înainte de livrare sau la livrare. Producătorul va furniza utilizatorului la cerere, pentru fiecare livrare a betonului următoarele informații de bază:

- 5.2 Numele stației de producere a betonului;
- 5.3 Numărul de serie a bonului;
- 5.4 Data și ora de încărcare adică timpul primului contact al cimentului cu apa;
- 5.5 numărul de înmatriculare al mijlocului de transport;
- 5.6 Numele cumpărătorului;
- 5.7 Numele și localizarea șantierului;
- 5.8 Detalii sau referințe referitoare la specificații, de exemplu numărul de cod, numărul de comandă;
- 5.9 Cantitatea de beton (mc);
- 5.10 Declarația de conformitate cu referire la specificații și la SR EN 206:2014;
- 5.11 Numele sau marca organismului de certificare;
- 5.12 Ora de sosire a betonului în șantier;
- 5.13 Ora de începere a descărcării;
- 5.14 Ora de terminare a descărcării

Bonul de livrare trebuie să dea următoarele date:

- Pentru betonul cu proprietăți specificate
 - 5.15 clasa de rezistență.
 - 5.16 Clasa de expunere
 - 5.17 Clasa de conținut de cloruri
 - 5.18 clasa de consistență a betonului.
 - 5.19 tipul, clasa, precum și dozajul cimentului.
 - 5.20 tipul de agregate și granula maximă.
 - 5.21 tipurile de aditivi și adaosuri.
 - 5.22 Tipul și conținutul de fibre sau clasa de performanță a betonului armat dispers cu fibre
 - 5.23 Proprietățile speciale dacă au fost cerute
 - Pentru betonul de compoziție prescrisă
 - 5.24 Detalii referitoare la compoziție, de exemplu dozajul de ciment și dacă este cerut, tipul de aditivi
 - 5.25 Raport apa/ciment țintă sau consistența în termeni de clasă sau de valori țintă după cum este specificat
 - 5.26 tipul de agregate și granula maximă.
 - 5.27 Tipul și dozajul de fibre dacă este cazul

După maximum 30 zile de la livrarea betonului producătorul este obligat să elibereze un certificat de calitate pentru betonul marfă.

Rezultatele necorespunzătoare obținute pentru probele de beton întărit vor fi comunicate utilizatorului în termen de 30 zile de la livrarea betonului.

Această condiție va fi consemnată obligatoriu în contractul încheiat între părți.

7. TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

• TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului trebuie efectuat luând măsurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentelor sau contaminarea betonului.

Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Transportul betoanelor cu tasare mai mare de 50 mm se va face cu autoagitatoare, iar a betoanelor cu tasare de maxim 50 mm, cu autobasculante cu benă, amenajate corespunzător.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagonete, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane.

Proiect:

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

PT + DE

Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/AV/05
63

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Pe timp de arșiță sau ploaie, în cazul transportului cu autobasculante pe distanță mai mare de 3 km, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului urmare a modificării conținutului de apă.

Durata maximă posibilă de transport depinde în special de compoziția betonului și condițiile atmosferice. Durata de transport se consideră din momentul încărcării mijlocului de transport și sfârșitul descărcării acestuia și nu poate depăși valorile orientative prezentate în tabelul de mai jos, pentru cimenturi de clasă 32,5/42,5 decât dacă se utilizează aditivi întârziatori.

Durata maximă de transport a betonului cu autoagitatoare.

Temperatura amestecului de beton (°C)	Durata maximă de transport (minute)	
	cimenturi de clasă 32,5	cimenturi de clasă ≥ 42,5
10° < t < 30°	50	35
t < 10°	70	50

În general se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între (5 - 30)°C.

În situația betoanelor cu temperaturi mai mari de 30°C sunt necesare măsuri suplimentare precum:

- stabilirea de către un institut de specialitate sau un laborator autorizat a unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă și tratare a betonului și folosirea unor aditivi întârziatori eficienți etc.

În cazul transportului cu autobasculante, durata maximă se reduce cu 15 minute față de limitele din tabel.

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcarea și reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depășește o oră, precum și la întreruperea lucrului, acestea vor fi curățate cu jet de apă, iar în cazul agitatoarelor, acestea se vor umple cu cca. 1 mc de apă și se vor roti cu viteză maximă timp de 5 minute după care se vor goli complet de apă.

• PREGĂTIREA TURNĂRII BETONULUI

• CONDIȚII PENTRU TURNAREA BETONULUI

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt la începerea turnării să fie cuprinsă între 50C și 300C. În perioada de timp friguros se vor lua măsuri de protecție, astfel încât betonul recent decofrat să se mențină la o temperatură de +100 C.....+150C, timp de minimum 3 zile de la turnare.

În toate cazurile se va ține seama și de recomandările formulate în cap.11.4 “Tratarea și protecția betoanelor” din NE012/2-2010.

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- existența procedurii pentru betonarea obiectului în cauză și acceptarea acesteia de către Consultant.
- sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri, etc.) și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare, în conformitate cu prevederile procedurii de execuție în cazul betonului preparat pe șantier.
- sunt stabilite și instruite formațiile de lucru, în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI.
- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz).
- în cazul în care, de la montarea la recepționarea armăturii a trecut o perioadă îndelungată (peste 6 luni) este necesară o inspecție a stării armăturii de către o comisie alcătuită din beneficiar, executant, proiectant și reprezentantul ISC (Inspectoratul de Stat în Construcții) care va decide oportunitatea expertizării stării armăturii de către un expert sau un institut de specialitate și va dispune efectuarea ei; în orice caz, dacă se constată prezența frecventă a ruginii neaderente armăturii după curățire - nu trebuie să prezinte o reducere a secțiunii sub abaterea minimă prevăzută în standardele de produs; se va proceda apoi la o nouă recepție calitativă.
- suprafețele de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi curățate de pojghița de lapte de ciment (sau de impurități); suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane.
- sunt asigurate posibilități de spălare a utilajelor de transport și punere în operă a betonului.
- sunt stabilite, după caz, și pregătite măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul intervenției unor situații accidentale (stație de betoane și mijloace de transport de rezervă, sursă suplimentară de energie electrică, materiale pentru protejarea betonului, condiții de creare a unui rost de lucru etc.).

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorică Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W05 64

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- nu se întrevade posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtună, etc.).
- în cazul fundațiilor, sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea să nu se acumuleze în zonele ce urmează a se betona.
- sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport.
- este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu îndeplinesc condițiile tehnice stabilite și sunt refuzate.

• **ÎNCEPEREA TURNĂRII BETONULUI**

În baza verificării îndeplinirii condițiilor de la punctul de mai sus, se va consemna aprobarea începerii betonării de către: responsabilul tehnic cu execuția, reprezentantul beneficiarului și în cazul fazelor determinante proiectantul, reprezentantul ISC, în conformitate cu prevederile programului de control a calității lucrărilor - stabilite prin contract.

Aprobarea începerii betonării trebuie să fie reconfirmată, pe baza unor noi verificări, în cazurile în care:

- au intervenit evenimente de natura să modifice situația constatată la data aprobării (intemperii, accidente, reluarea activității la lucrări sistate și neconservate).
- betonarea nu a început în intervalul de 7 zile de la data aprobării.

Înainte de turnarea betonului, trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor pentru transportul local și compactarea betonului.

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și măsurilor indicate de la punctul de mai sus.

• **REGULI GENERALE DE BETONARE**

Betonarea unei construcții va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea strictă a prevederilor proiectului și procedurii de execuție. Betonul va fi pus în lucrare la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depășirea duratei maxime de transport și modificarea consistenței betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- 2 cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile - care vor veni în contact cu betonul proaspăt - vor fi udate cu apă cu 2-3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului, apa rămasă în denivelări va fi înlăturată.
- 3 din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face în: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare.
- 4 dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu se încadrează în limitele de consistență admise sau prezintă segregări, va fi refuzat fiind interzisă punerea lui în lucrare; se admite îmbunătățirea consistenței numai prin folosirea unui superplastifiant.
- 5 înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,00 m - în cazul elementelor cu lățime de maximum 1,00 - și 1,50 m, în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafață (plăci, fundații, etc.).
- 6 betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3,00 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,50 m de zona care se betonează.
- 7 betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior.
- 8 se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării.
- 9 se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturii, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului.
- 10 nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului.
- 11 în zonele cu armături dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului, prin spații care să permită pătrunderea vibratorului.
- 12 se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări.
- 13 circulația muncitorilor și utilajului de transport în timpul betonării se va face pe podine astfel rezemate încât să nu modifice poziția armăturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 65

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- 14 betonarea se va face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau procedura de execuție.
- 15 durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului - în cazul cimenturilor cu adaosuri - și respectiv 1,5 ore, în cazul cimenturilor fără adaos.
- 16 în cazul când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor, conform subcap. 11.5 "Rosturi de lucru la turnarea betonului" din Codul de practică NE 012/2-2010.
- 17 instalarea podinilor pentru circulația lucrătorilor și mijloacelor de transport local al betonului pe zonele betonate, precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 - 48 ore, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore dacă temperatura este de peste 20°C și se folosește ciment de tip I de clasă mai mare de 32,5).

• **COMPACTAREA BETONULUI**

Betonul va fi astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer occlus.

Compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, funcție de consistența betonului, tipul elementului etc. În general compactarea mecanică a betonului se face prin vibrare.

Se admite compactarea manuală (cu maui, vergele sau șipci, în paralel, după caz cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

- 3 introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau desimii armăturii și nu se poate aplica eficient vibrarea externă.
- întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care betonarea trebuie să continue până la poziția corespunzătoare a unui rost.
 - se prevede prin reglementări speciale (beton fluid, betoane monogranulare).

În timpul compactării betonului proaspăt se va avea grijă să se evite deplasarea și degradarea armăturilor și/sau cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atâta timp cât este lucrabil.

Vibrarea se utilizează ca metodă de compactare și nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanțe lungi, sau de prelungire a duratei de așteptare pe șantier înainte de turnare;

Vibrarea cu vibratoare de adâncime sau de suprafață se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului occlus. Se vor evita vibrațiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenței suprafeței sau la apariția segregării;

Se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălțimea țigii vibratoare;

În cazul în care structura conține cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorbția de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare și la stabilirea consistenței betonului;

Detalii privind procedeele de vibrare mecanică sunt prezentate în subcap.11.3.10 din "Codul de practică"- CP 012/2-2010, iar pentru elementele prefabricate și în Codul de practică NE 013-02.

• **ROSTURI DE LUCRU ȘI DECOFRARE**

În măsura în care este posibil se vor evita rosturile de lucru organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere la nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatație.

Pentru construcții cu caracter special, elemente de deschidere mare, construcții masive, radiere, etc. poziția rosturilor de lucru trebuie indicată în proiect precizându-se și modul de tratare (benzi de etanșare, tabla expandată pentru rosturi de lucru (streckmetal), prelucrare, etc.)

Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor va fi stabilită prin proiect sau procedură de execuție și se vor respecta prevederile "Codului de practică"- NE 012/2-2010 subcap.11.5, Anexa F și NE 013-02.

Rosturile trebuie să fie perpendiculare pe cofraje, prevăzându-se umplerea lor, exceptând rosturile orizontale.

Rosturile de construcție nu trebuie să permită miscări ale suprafeței de rezemare. Acestea trebuie făcute doar unde sunt prevăzute în planșele de execuție sau indicate în diagrama de turnare, în afară de cazul când este altfel prevăzut în aceste specificații și aprobat de către Consultant.

Rosturile de lucru se vor spăla cu jet de apă și aer sub presiune după sfârșitul prizei betonului (cca. 5 ore de la betonare sau în funcție de rezultatele încercărilor de laborator).

Înainte de betonare suprafața rostului de lucru se curăță bine, îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și/sau se va freca cu peria de sârmă pentru a înlătura pojghița de lapte de ciment și oricare impurități, după care se va uda.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 66

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Înainte de betonare, suprafața betonului existent trebuie udată și lăsată să absoarbă apa, astfel încât betonul să fie saturat, dar suprafața zvântată.

La structurile din beton impermeabile, rosturile trebuie, de asemenea, realizate impermeabile.

Cerințele enunțate mai sus, trebuie îndeplinite și în cazul rosturilor accidentale care au apărut ca urmare a condițiilor climatice, din cauza unor defecțiuni, a nelivrării betonului la timp, etc.

Elementele de construcție pot fi decofrate atunci când betonul a atins o anumită rezistență, care este prezentată în documentația de execuție ținând cont de prevederile- NE 012/2-2010 cap 11.7.

8. TRATAREA BETONULUI DUPĂ TURNARE

o GENERALITĂȚI

În vederea obținerii proprietăților potențiale ale betonului, zona suprafeței trebuie tratată și protejată o anumită perioadă de timp, funcție de tipul structurii, elementului, condițiile de mediu din momentul turnării și condițiile de expunere în perioada de serviciu a structurii.

Tratarea și protejarea betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare.

Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza de îndată ce betonul a căpătat o suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Tratarea betonului este o măsură de protecție împotriva uscării premature, în particular, datorită radiațiilor solare și vântului.

Protecția betonului este o măsură de prevenire a efectelor:

- antrenării (scurgerilor) pastei de ciment datorită ploii (sau apelor curgătoare).
- diferențelor mari de temperatură în interiorul betonului.
- temperaturii scăzute sau înghețului.
- eventualelor șocuri sau vibrații care ar putea conduce la o diminuare a aderenței beton - armatură (după întărirea betonului).

Principalele metode de tratare/protecție sunt:

- păstrarea cofrajului în poziție;
- acoperirea cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini și la îmbinări pentru a preveni uscarea;
- amplasarea de învelitori umede pe suprafața și menținerea lor în stare umedă;
- menținerea unei suprafețe umede de beton, prin udarea cu apă;
- aplicarea unui produs de tratare corespunzător.

o DURATA TRATĂRII

Stabilirea duratei de tratare (tabelele 14, 15 și 16 din NE 012-2:2010) și de protecție trebuie stabilită având în vedere următorii factori:

- condițiile de mediu din perioada de exploatare a construcției, respectiv clasele de expunere stabilite conform CP 012/1-2007 și PD 165/2013 Normativ privind alcătuirea și calculul structurilor de poduri și podețe de șosea cu structuri monolit și prefabricate corelate cu SR EN 206-2014;
- sensibilitatea betonului la tratare;
- procentul din valoarea caracteristică a rezistenței la compresiune la 28 zile, la care trebuie să ajungă rezistența betonului în perioada de tratare;
- viteza de dezvoltare a rezistenței betonului;
- temperatura betonului. Temperatura suprafeței betonului nu trebuie să scadă sub 0° C înainte ca suprafața betonului să atingă o rezistență care poate suporta înghețul fără efecte negative;
- condițiile atmosferice în timpul și după tratare;

Se va ține cont de prevederile "Codului de practică"- "Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2 – Executarea lucrărilor din beton (NE 012-2:2010)."

9. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Acest capitol prevede măsurile minime obligatorii necesare controlului execuției structurilor din beton și beton armat. Controlul de calitate se poate face astfel:

- control interior (executat de către producător și/sau executant)
- control exterior (executat de către un organism independent)

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicoric Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 67

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- control de conformitate (executat de organisme independente autorizate pentru efectuarea activității de certificare a calității produselor folosite)

9.1. PROCEDEE DE CONTROL A CALITĂȚII ÎN CONSTRUCȚII

Procedeele de control a calității în construcții constau în controlul producției și execuției. Acesta include:

- controlul preparării betonului
- controlul punerii în operă a betonului
- verificările rezultatelor încercărilor pe betonul proaspăt și pe betonul întărit

În NE 012/2-2010 cap 15, tabelul 20 este precizat modul în care se diferențiază controlul calității lucrărilor în funcție de:

- categoria de importanță a lucrărilor;
- tipul lucrărilor de construcții care trebuie realizate;
- gradul de independență a personalului care efectuează verificările;
- cerințele explicite ale beneficiarului sau proiectantului;

Antreprenorul trebuie să pregătească și să trimită spre aprobare Consultantului Planul de control calitatea verificări și încercări pentru lucrările de betonare împreună cu procedura de execuție înainte de începerea lucrărilor de betonare din șantier. Planul trebuie să se refere la toate determinările și încercările care se vor face pe beton și pe componentele acestuia, specificând punctele cheie, unde construcția nu poate evolua fără aprobarea Consultantului.

Pe lângă sistemul de control menționat mai sus trebuie dată atenție controalelor vizuale care pot atrage atenția, din timp, despre comportări anormale ale betonului pe perioada preparării, transportului sau turnării.

Dacă compoziția betonului este excesiv de umedă, cauzând segregări sau alte condiții neacceptabile, betonul trebuie respins. Determinarea tasării trebuie făcută la locul de turnare, în prezența Consultantului, pentru a determina consistența.

Betonul care a dezvoltat o întărire inițială înainte de compactare și finisare, trebuie respins. Dacă sunt întâlnite greșeli la preparare, operațiunea de dozare trebuie oprită până când problema este rezolvată. Trebuie acordată permisiune pentru folosirea cimentului și agregatelor deja amestecate în betoniere mobile sau stații centrale de preparare, autobetoniere. Fiecare lot trebuie amestecat sau agitat, pentru cel puțin 3 minute, în plus, după ce s-a observat priza falsă, iar betonul trebuie să fie de o consistență satisfăcătoare.

În cazul în care se constată neconformități (la dimensiuni, poziții, armături aparente, etc., defecte , segregări, rosturi vizibile, etc.) sau degradări (fisuri, porțiuni dislocate, etc.) se va proceda la îndesirea verificărilor prin sondaj, până la verificarea întregii suprafețe vizibile, consemnând în procesul verbal toate constatările făcute.

Remediarea neconformităților , defectelor și/ sau degradărilor nu se va efectua decât pe baza acordului proiectantului, care trebuie să stabilească soluții pentru fiecare categorie dintre acestea.

Determinările și metodologia de efectuare a acestora precum și criteriile de conformitate, sunt conform normativ CP 012/2-2010.

10. EXECUTAREA BETOANELOR CU PROPRIETĂȚI SPECIALE ȘI BETOANE PUSE ÎN OPERĂ PRIN PROCEDEE SPECIALE

La executarea lucrărilor supuse unor acțiuni deosebite se folosesc:

- betoane rezistente la penetrarea apei.
- betoane cu rezistență mare la îngheț - dezgheț și la agenți chimici de dezghețare.
- betoane rezistente la atacul chimic.
- betoane cu rezistență mare la uzură.

De asemenea o serie întregă de elemente ale podurilor se execută prin procedee speciale de punere în operă cum ar fi:

- betoane autocompactante;
- betoane ciclopiene;
- turnarea betonului sub apă;
- betoane aplicate prin torcretare;
- betoane turnate prin pompare;
- betoane turnate în cofraje glisante;

Pentru aceste betoane cu proprietăți speciale și procedee speciale, se vor respecta prevederile capitolului 8 din "CP012/1-2007 Codul de practică" "Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat și NE012/2-2010 – Executarea lucrărilor din beton. Anexa G".

a. BETOANE AUTOCOMPACTANTE

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT+ DE		Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 68

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Aceste betoane se pot folosi în cazul densității sporite a armăturii când punerea în operă și compactarea betonului sunt dificil de realizat sau pentru accelerarea punerii în operă a betonului în cazul structurilor mari în care de asemenea vibrarea betonului este dificilă. În cazul aplicării acestor betoane, compactarea betonului se datorează gravitației.

Betoanele autocompactante se recomandă și pentru aplicații arhitecturale din beton în cazul în care se dorește o finisare de înalta calitate și pentru realizarea unor elemente de forme complexe.

Datorită fluidității mari a acestor betoane este necesară o pregătire minuțioasă a cofrajelor. Se va acorda o atenție deosebită fixării și etanșezării cofrajului la baza acestuia pentru a nu apărea scurgeri la articulații. datorita presiunii hidrostatice mari se va acorda o atenție deosebită și sprijinirilor exterioare și sistemului de spațiere, pentru a se asigura că nu se va deforma cofrajul în timpul betonării.

Procedurile pentru punerea în operă a acestui tip de beton trebuie stabilite prin referințe privind experiența constructorului și /sau prin încercări inițiale privind obținerea compactității dorite.

Cerințe complementare privind proprietățile betonului proaspăt și criteriile de conformitate trebuie să facă obiectul unui acord încheiat cu producătorul betonului autocompactant.

În cazul utilizării unui beton autocompactant nu se vor folosi echipamente de vibrare iar o atenție deosebită trebuie acordată posibilelor surse externe de vibrații, de exemplu echipamentele din apropiere.

În timpul plasării, betonul trebuie verificat periodic pentru a se asigura că agregatul rămâne aproape de suprafață și că nu există indicii de segregare. Betonul trebuie să formeze un front regulat pe măsura ce avansează și să fie observat cum curge în jurul armăturii și cum o încapsulează fără a forma spații libere. Nu trebuie să se formeze bule mari de aer care ar sugera că exista aer indus în beton în timpul procesului de plasare. Se va verifica cofrajul pentru semne de scurgere.

Dupa finalizarea primei secțiuni dintr-o turnare, atât producătorul cât și specificatorul vor verifica și vor evalua calitatea betonului întărit. Se vor căuta semne de lapte de ciment la suprafață, culoare neuniforma a suprafeței, zone specifice unde aerul a rămas captiv sau orice alte efecte nedorite care sunt vizibile.

Este esențial ca personalul folosit la punerea în operă a betonului autocompactant să fi fost instruit înainte de realizarea turnării cu privire la recomandările privind punerea în operă a unui asemenea beton.

Transportul betonului se face cu autobetoniere. Mixerul autobetonierei se va mentine în rotație lentă în timpul transportării și al așteptării în șantier. Chiar înainte de descarcarea autobetonierei se va proceda la reamestecarea betonului la viteză maximă, pentru 3 minute.

Nu se vor adăuga apă sau alt produs în beton la șantier fără acordul responsabilului departamentului calitate al Producătorului. În cazul unei adăugări, mixerul autobetonierei se va ține pe viteză rapidă pentru minim 5 minute.

Punerea în operă a betoanelor autocompactante se poate face cu diferite mijloace după cum urmează:

- i. Pomparea betonului cu furtune flexibile;
- ii. Pomparea betonului utilizând țevi fixe;
- iii. Macara sau skip la șantier.

Controlul la șantier

Se recomandă ca la fiecare transport livrat să fie testată răspândirea până la momentul confirmării uniformității livrării. Evaluarea vizuala se va realiza de către o persoană competentă, aceasta fiind suficientă, cu excepția cazului în care un lot este considerat a fi marginal. Deoarece producătorul de beton este obligat să efectueze testele de conformitate, teste adiționale la șantier nu sunt de regulă necesare iar acestea ar trebui limitate la aplicații critice.

Specificatorul se va asigura ca toate testele efectuate în șantier se realizează de catre personal instruit în acest sens iar testarea se va face într-un mediu fără vibrații și protejat de intemperii. Echipamentul de testare va fi bine întreținut și calibrat corespunzător iar zona de testare va avea o bază solidă și plană pentru a putea realiza testarea.

4. Înainte de prelevarea probei, betonul va fi remixat pentru minim 1 minut la viteza maximă;
5. Prelevarea probelor se va realiza în conformitate cu EN 12350-1. Prima sârjă de beton poate sa nu fie reprezentativa pentru testare, caz în care se va proceda la prelevarea unei noi probe.
6. La efectuarea probelor pentru testarea rezistenței la compresiune sau alte testări, epruveta va fi umplută într-un singur strat și fără a se compacta.

Metode de verificare și testare

- 6.1. Testul raspandirii - conform EN 12350-8 Testarea raspandirii pentru beton autocompactant.
- 6.2. Determinarea timpului de curgere cu pâlnia V - conform EN 12350-9.

b. TURNAREA BETONULUI SUB APA

Consultantul trebuie să recepționeze tot betonul turnat sub apa.

Proiect:

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

PT + DE

Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
69

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Betonul turnat sub apă trebuie să fie de aceeași clasă și compoziție ca și cel folosit în celelalte structuri exceptând conținutul de ciment care trebuie să crească cu 10 procente.

Betonul trebuie turnat, astfel încât să formeze o masă compactă. Nu trebuie deranjat după ce a fost turnat.

Turnarea betonului sub apă se face numai în incinte cu apă statatoare sau apa care a fost adusă în această stare luând măsuri corespunzătoare.

Dacă apa mai este menținută la locul de turnare, cofrajele trebuie să fie închise etanș.

Nu este admisă căderea liberă a betonului prin apă, nici măcar pe distanțe scurte, în afara cazului în care se folosesc aditivi speciali sau adaosuri.

Betonul se poate turna prin tuburi pentru a nu solubiliza sau segrega. Capătul inferior al tubului trebuie să fie imersat în beton pe minimum 40 cm în cazul căderii libere a betonului prin tuburi și pe cca. 100 cm în cazul pompării acestuia.

Pâlnia de turnare a betonului trebuie să constea dintr-un tub etanș având un diametru de nu mai puțin de 250 mm. Aceasta trebuie construită în secțiuni având înădri flexibile și etanșe.

Pâniile nu trebuie să fie din aluminiu sau aliaj de aluminiu care ar putea reacționa cu betonul.

Pâniile trebuie susținute pentru a permite miscarea liberă a părții de descărcare deasupra suprafeței de lucru. Acestea trebuie să permită coborârea rapidă, când este necesară întârzierea sau oprirea șuvoiului de beton.

Capătul de descărcare trebuie să fie închis la începutul lucrării pentru a preveni pătrunderea apei în tub și trebuie să fie tot timpul izolat. Tuburile pâniilor trebuie ținute pline tot timpul.

Când o șarja este descărcată în pâlnie, curgerea betonului trebuie indusă de ridicarea ușoară a capătului de descărcare și în plus, ținându-l în betonul care se toarnă.

Curgerea trebuie să fie continuă până când lucrarea este terminată.

Betonul trebuie turnat continu de la început la sfârșit. Suprafața betonului trebuie ținută aproape orizontal tot timpul pe cât este cu putință.

Odată ce betonul a fost turnat, apa de staționare trebuie îndepărtată, betonul inspectat și toate resturile sau alte materiale nesatisfăcătoare trebuie îndepărtate de la suprafață.

La stabilirea compoziției betonului turnat sub apă se fac următoarele recomandări:

- i. Betoanele turnate sub apă să aibe o consistență corespunzătoare clasei S3 sau S4 în funcție de modul de turnare prin cadere liberă, prin tuburi sau pompare.
- ii. Se recomandă utilizarea agregatelor rotunde, cu o suprafață netedă și o granulozitate continuă. Dimensiunea maximă a agregatelor să fie de 32 mm pentru a se evita dificultățile la turnare.
- iii. În general se recomandă majorarea cu 10% a dozajului de ciment, pentru a îmbunătăți coeziunea betonului proaspăt și a asigura o cantitate suficientă de ciment după o posibilă solubilizare care apare aproape inevitabil. Utilizarea cimenturilor cu adaosuri este recomandată pentru betonul turnat sub apă în vederea creșterii rezistenței sale la atacul chimic și reducerii căldurii de hidratare.

c. BETONAREA PE TIMP FRIGUROS

Următoarele cerințe trebuie să guverneze turnarea betonului când temperatura mediului este mai mică de 5°C.

Temperatura betonului nu trebuie să fie mai mică de 10°C imediat după ce a fost turnat.

Antreprenorul trebuie să asigure echipamente de încălzire și/sau să închidă sau să protejeze structura într-o așa manieră, încât betonul și aerul înconjurător să fie menținut la o temperatură între 10°C și 40°C pentru primele 72 de ore, după ce betonul a fost turnat, și la o temperatură cuprinsă între 5°C și 40°C pentru următoarele 48 de ore. Temperatura aerului care înconjoară betonul trebuie redusă treptat la temperatura exterioară cu un ritm, nu mai rapid de 3°C/h.

Trebuie menținută umiditatea.

Folosirea de mijloace de încălzire cu foc deschis este interzisă. Trebuie prevăzut un scut de protecție, pe echipamentul de încălzit, așa încât nici un metal expus să nu fie în contact cu sursa de căldură.

Antreprenorul poate folosi izolatoare de cofraje pentru a menține temperatura betonului la cea indicată în specificații. Temperatura betonului în timpul preparării poate fi ajustată pentru a se asigura că temperatura betonului nu va fi mai mare de 38°C datorită căldurii produse de hidratare.

Cofrajele izolate trebuie să rămână pe loc timp de 5 zile.

Cofrajele pot fi desfăcute ușor, dacă este necesar, pentru a controla temperatura betonului mai coborâtă decât valorile maxime specificate. Dacă desfacerea cofrajelor este necesară, trebuie obținută, înainte, aprobarea Consultantului.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 70

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Când cofrajele se îndepărtează după cele 5 zile specificate, scăderea temperaturii betonului nu trebuie să fie mai rapidă de 3°C/ oră.

Antreprenorul trebuie să prevadă 4 tuburi de oțel galvanizat de 25 mm diametru și 300 mm lungime, prin care se masoară temperatura, pentru fiecare aplicare a cofrajelor izolatoare. Aceste tuburi trebuie prevăzute cu opritori de cauciuc satisfăcători. Tuburile trebuie plasate în beton așa cum este dispus de Consultant și trebuie folosite pentru a lua temperatura betonului. După ce timpul de protejare a expirat, tuburile trebuie îndepărtate și găurile rămase trebuie tencuite.

Antreprenorul trebuie să-și asume toate riscurile, în legatură cu turnarea betonului pe timp friguros și acordul dat de Consultant pentru turnarea betonului în această perioadă nu îl absolvă, în nici-un fel, pe Antreprenor de responsabilitatea pentru rezultate nesatisfăcătoare. Orice beton care prezintă deteriorări din cauza înghețului trebuie respins.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 71

CAIET DE SARCINI NR. 10.

HIDROIZOLAȚII

CUPRINS

- GENERALITĂȚI
- DOCUMENTE DE REFERINȚĂ
- CARACTERISTICI TEHNICE
- PRESCRIPȚII
 - o STRATUL SUPORT
 - o STRATUL DE AMORSAJ
 - o STRATUL HIDROIZOLATOR
 - o STRATUL DE PROTECȚIE
- CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE

1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol tratează condițiile tehnice generale ce trebuie îndeplinite la realizarea hidroizolațiilor pentru lucrările de poduri.

Hidroizolațiile au ca scop:

- împiedicarea pătrunderii apei la structura de rezistență;
- colectarea apelor ce se infiltrează prin îmbrăcăminte și dirijarea lor spre gurile de scurgere; La lucrările de artă, hidroizolațiile sunt alcătuite în general din:
 - stratul suport al hidroizolației care se execută în câmp continuu și se racordează la marginea elementului care este hidroizolat la gurile de scurgere și la dispozitivele etanșe de acoperire a rosturilor de dilatație;
 - stratul de amorsare a hidroizolației;
 - stratul de bază (hidroizolația propriu-zisă);
 - stratul de protecție a hidroizolației;

Funcționalitățile unor straturi pot fi comasate în diferite soluții ale firmelor specializate în hidroizolații.

Hidroizolațiile propriu-zise pot fi alcătuite din:

- amestec lichid cu întărire rapidă sau lentă
- membrană hidroizolatoare;
- soluție de bitum
- mortar

Tehnologia de aplicare poate fi:

- prin pulverizare;
- prin lipire la cald a membranelor cu soluții pe bază de bitum;
- prin lipire / așternere la rece cu soluții pe bază de rășini sintetice;
- prin aplicarea de membrane autoaderente;
- prin lipire cu flacăra a membranelor;
- prin spoire;

O soluție modernă de hidroizolare a podurilor de pe drumurile de mare importanță națională și autostrazi prevede aplicarea unui strat de hidroizolație lichidă și a unei punți de aderență care să facă legătura între stratul hidroizolant și stratul de protecție din asfalt. Acest sistem are o durată de viață estimată la minim 30 ani și o rezistență la smulgere de pe stratul suport din beton de minim 1,5 N/mmp, respectiv o rezistență la forfecare de minim 0,5N/mmp la 23 gr C,

În toate variantele tehnologice trebuie să se asigure condițiile fizico - mecanice. Termenul de „șapă hidroizolatoare” utilizat în continuare, include toate straturile componente și anume: stratul suport, amorsa, stratul hidroizolator de bază și stratul de protecție.



Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic si Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 72

2. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

	Manualul de aplicare publicat de către producătorul membranei
AND 577/2002	Normativ privind execuția și controlul calității hidroizolației la poduri
ETAG 033/2013	Ghid pentru agrement tehnic european. Hidroizolații, la poduri
Legea nr.10/1995	Legea referitoare la calitatea în construcții

Toate standardele și normele în vigoare menționate mai departe de acest caiet de sarcini. Lista nu este limitativă.

3. CARACTERISTICI TEHNICE

Șapa hidroizolatoare trebuie să aibă termenul de garanție de minimum 10 ani de exploatare normală a podului, pasajului sau viaductului.

Pe durata acestei perioade, firma care garantează șapa hidroizolatoare, trebuie să asigure din efort propriu repararea sau înlocuirea acesteia și remedierea degradărilor cauzate de infiltrațiile de apă la structura de rezistență, respectiv refacerea căii pe zona de intervenție.

Materialele incluse în elementele șapei hidroizolatoare trebuie să nu putrezească și să fie pasive chimic

Șapa hidroizolatoare trebuie să poată fi aplicată și la poduri în exploatare, la care lucrările să se execute pe o jumătate a căii, iar pe cealaltă jumătate să se desfășoare circulația normală, asigurându-se continuizarea șapei, cu păstrarea caracteristicilor tehnice.

Șapa hidroizolatoare trebuie să reziste la circulația de mică viteză a utilajelor de transport și așternere a straturilor îmbrăcăminților asfaltice pe pod.

Șapa hidroizolatoare trebuie să asigure adezivitatea / aderența îmbrăcăminții din asfalt la stratul său superior.

Stratul hidroizolator pe bază de bitum trebuie să satisfacă următoarele caracteristici fizico – mecanice conform SR 137-95:

- o forța de rupere (SR EN 12311-1): > 800 N/5 cm
- o alungirea la rupere (SR EN 12311-1): min. 50%
- o rezistența la perforare statică (SR EN 12730): min 30kg
- o adezivitatea la tracțiune (aderența la suport): min. 0,5 N/mm²
- o flexibilitate la rece (SR EN 1110): -20°C
- o permeabilitate la apă 72h, la 100 mm coloană de apă: 0
- o temperatura minimă la care membrana este stabilă: 120°C
- o temperatura asfaltului turnat în îmbrăcămințe, la care membrana trebuie să reziste, fără diminuarea caracteristicilor fizico-mecanice: 180°C
- o rezistența la sfâșiere: longitudinală > 250N
- o rezistența la sfâșiere: transversală > 250N
- o domeniul de temperatură de exploatare curentă este: -20°C ÷ 70°C
- o intervalul de temperatură a mediului în care se aplică șapa hidroizolatoare: +5 ° +30°C

Stratul hidroizolator pe bază de rășini sintetice trebuie să satisfacă următoarele caracteristici fizico – mecanice cerute de organisme de certificare europene conform ETAG 033 (European Technical Approval Guideline = Ghid de Agrement Tehnic European) și BBA HAPAS (British Board of Agrement – Highway Authorities Product Approval Scheme) respectiv ZTV –BEL – B/3 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten = Norme tehnice si metodologice pentru contractarea lucrarilor ingineresti) si ZTV-ING Partea 7/3 (Zusammenstellungen der geprüften/zertifizierten Stoffe, Stoffsysteme und Bauteile für Bauwerke der Bundesfernstraßen = Centralizator al produselor si sistemelor testate si certificate pentru constructiile rutiere):

- 6 rezistența la smulgere : min 1,5MPa
- 7 alungirea la rupere : min. 350%
- 8 rezistența la forfecare : min 0,5MPa
- 9 adezivitatea la tracțiune (aderența la suport): min. 1,5 N/mm²/23°C

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 73

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- 10 temperatura asfaltului turnat în îmbrăcăminte, fără diminuarea caracteristicilor fizico- mecanice: min 140°C – max 240°C
- 11 rezistența la întindere (DIN 53504): > 10N/mm²
- 12 domeniul de temperatură de exploatare curentă este: -30°C ÷ 100°C
- 13 intervalul de temperatură a mediului în care se aplică șapa hidroizolatoare: -5 ° +70°C
Stratul superior al șapei hidroizolatoare, va fi compatibil chimic cu componentele din alcătuirea asfaltului îmbrăcăminții rutiere, pentru a evita agresiunea șapei.
Membranele hidroizolatoare vor fi însoțite de documente conform legislației în vigoare.

4. PRESCRIȚII

• STRATUL SUPORT

Hidroizolația se poate aplica pe placa de suprabetonare sau pe betonul de pantă și egalizare. Betonul de pantă și egalizare se va realiza din beton de clasa minim C25/30. Grosimea stratului de beton va fi de min. 2 cm.

Stratul suport al hidroizolației trebuie să îndeplinească următoarele cerințe de calitate:

- aspect compact, fără goluri, denivelări, segregări, fisuri, crăpături, etc;
- rezistența minimă a betonului trebuie să fie corespunzătoare clasei C25/30;
- să respecte pantele conform proiectului;
- să fie executate toate lucrările a căror execuție ulterioară ar conduce la compromiterea hidroizolației executate;
- să fie rigid, întărit, sănătos, fără părți friabile, pete de ulei, grăsimi, segregări, goluri sau alte defecte de turnare și să aibă sunet metalic la ciocănire;
- suprafața betonului nu trebuie să prezinte proeminențe mai mari de $\pm 1,5 \div \pm 2$ mm (măsurate cu dreptarul de 3m lungime pe orice direcție). Se admite o singură denivelare de ± 5 mm la o verificare;
- să nu prezinte pelicule superficiale de lapte de ciment;
- să nu prezinte muchii vii (se racordează la suprafețe verticale cu o rază de 5 cm), să asigure racordarea la gurile de scurgere și în zona rosturilor, conform detaliilor din proiect.

Înainte de aplicarea straturilor următoare, stratul suport se va pregăti astfel:

- se sablează, șlefueie cu disc diamantat, se desprăfuește prin suflare cu aer comprimat sau prin măturare/periere până la obținerea unei suprafețe curate;
- se verifică planeitatea, se înlătură rugozitățile și se corectează asperitățile; dacă nu se realizează cerințele necesare aplicării hidroizolației se vor face remedieri cu mortare speciale aderente;
- *Se verifică rezistența la smulgere a stratului suport care trebuie să fie de minim 1,5 N/mm².*
se verifică umiditatea în conformitate cu Normativ AND 577-2002, care nu trebuie să fie mai mare de 6% Tramex sau 2,5 % CM (carbid method);
- pe suprafața pregătită ca mai sus, este interzisă circulația personalului din șantier sau cu utilaje de orice fel.

Se întocmește un proces verbal de recepție calitativă între Antreprenor și Consultant document ce va fi atașat la procesul verbal de faza determinantă.

• STRATUL DE AMORSAJ

Amorsa are rolul de a facilita aderența membranei hidroizolatoare la beton.

Soluția cu care se execută amorsa, poate fi pe bază de bitum sau pe bază de rășini sintetice. Componentele soluției nu trebuie să conțină produse care atacă chimic betonul.

Amorsa se aplică prin înundarea suprafeței și repartizarea manuală a soluției sau prin pulverizarea cu mijloace mecanice. Aplicarea amorsei se face în strat continuu, uniform, fără aglomerări sau bălțiri de material, astfel încât să se asigure pătrunderea în porii suportului și colmatarea acestora. Amorsa se aplică numai pe suprafețele capabile a fi acoperite cu folie hidroizolatoare. Se va urmări ca suprafața ce urmează a se izola să fie amorșată în totalitate, fără a exista suprafețe neamorșate.

Amorsa se aplică pe suprafața uscată a stratului suport, la temperatura mediului ambiant de peste +10°C.

După uscarea amorsei, trebuie să rezulte o suprafață uniform colorată, aderentă la suport, continuă, fără bășici, exfolieri sau neregularități. Eventualele zone cu deficiențe, se refac prin decopertare zonală și reamorșare.

Pe suprafața amorșată nu se permite circulația pietonală sau cu utilaje de orice fel.

• STRATUL HIDROIZOLATOR

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DEW/05 74

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Stratul hidroizolator se aplică pe stratul suport amorsat, prin procedeul specific tipului de membrană utilizată. Aplicarea hidroizolației se face respectând fișa tehnologică a firmei producătoare.

Aplicarea foliei hidroizolatoare începe de la una din laturile longitudinale ale podului, respectiv de la cota minimă, cu asigurarea racordării vertical-orizontale.

Petrecerile foliilor la înădări vor respecta instrucțiunile furnizorului sau min.10 cm.

Hidroizolația se aplică în câmp continuu, asigurându-se aderența pe toată suprafața pe care se aplică. Nu se admit goluri, umflături, bășici de aer, neetanșeități la petreceri sau margini desprinse. Se vor trata special racordările la gurile de scurgere, asigurându-se etanșeitățile și scurgerea apelor colectate.

La rosturile de dilatație, tratarea hidroizolației se va face conform proiectului, funcție de tipul dispozitivului de acoperire a rostului de dilatație.

Lateral, marginile stratului hidroizolator se vor racorda cu sisteme de etanșare compatibile cu sistemul folosit.

În cazul membranelor lipite prin supraîncălzire, temperatura sursei de căldură nu trebuie să fie mai mare de 250°C sau mai mare decât temperatura la care tipul respectiv de membrană își modifică caracteristicile fizico - mecanice sau chimice.

Membranele hidroizolatoare se aplică la temperatura mediului ambiant, la cel puțin +5°C, după minimum 28 zile de la data turnării betonului de ciment sau mortarului (normativ AND 577-2002). Sistemul hidroizolator nu se aplică pe timp de ploaie. În cazul folosirii amorselor epoxidice membranele se pot aplica și la 7 zile de la turnarea betonului cu condiția respectării procedurii de instalare dată de producător.

▪ STRATUL DE PROTECȚIE

Stratul de protecție poate fi:

- Beton asfaltic BA8 cu grosimea min 3cm conf AND 605-2013
- Mortar asfaltic cilindrat MA cu grosimea min 3cm conf AND 605-2013
- membrane de protecție, aderente la membranele hidroizolatoare, sau alte sisteme aprobate de Consultant;

Verificarea și recepția lucrărilor de hidroizolație, se face pe etape, după cum urmează:

- pe parcursul executării diferitelor straturi ale șapei hidroizolatoare, încheindu-se procese - verbale de recepție calitativă;
- la terminarea lucrărilor de hidroizolație, prin încheierea unui proces – verbal de recepție a șapei hidroizolatoare;

Verificarea la terminarea lucrărilor de hidroizolație se face asupra aspectului, iar în cazul unor constatări nefavorabile, din procesele verbale de recepție calitativă , se poate face și asupra etanșeității, prin inundarea pe o înălțime de min. 10 cm, pe suprafețele limitate, pe durata de 24 ore.

Defectele constatate pe parcursul execuției și la terminarea lucrărilor de hidroizolații, se vor remedia pe baza unor soluții propuse de antreprenor / furnizor și pot fi acceptate sau nu de către Consultant.

În cazul când Consultantul nu acceptă remediile propuse de antreprenor, se poate dispune refacerea întregii lucrări de hidroizolații.

5. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE

Se vor face conform ind AND 577-2002, prin măsurători "în situ" . În situ se verifică :

5.2.1. rezistența la smulgere a stratului suport înainte de aplicarea sistemului

5.2.2. aderența stratului hidroizolator de stratul suport.

Măsurătorile vor fi efectuate de către laboratoarele autorizate și aprobate de Consultant.

Pentru verificarea calitatii stratului suport inainte de aplicarea sistemului se va preleva o proba la minim 100 m² de cale pod pe sens.

Pentru verificarea calității lipirii membranei de stratul suport se face cel puțin o încercare la 20 de ml cale de pod pe sens.

Rezultatele obținute vor fi consemnate într-un raport de încercări emis de laborator ce va însoți

Procesul verbal de recepție calitativă.

Nu se va trece la faza următoare în situația în care rezultatele obținute nu corespund valorilor din caietul de sarcini.

Verificarea caracteristicilor fizico - mecanice și chimice specifice, se efectuează în conformitate cu următoarele standarde:

Proiect: <i>PT + DE</i>	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 75

Observatii			

SR EN ISO 62:2004	Materiale plastice. Determinarea absorbției de apă
SR EN 12092:2002	Adezivi pe bază de elastomeri. Determinarea vâscozității
SR EN ISO 527-1 și 2:2002	Materiale plastice. Determinarea caracteristicilor de tracțiune.” Rezistența și alungirea la rupere
STAS 9199 - 73	Masticuri bituminoase pentru izolații. Metode de analize și încercări
SR 137 – 95	Materiale hidroizolatoare bitumate. Reguli și metode de verificare
SR-ISO 2409-93	Lacuri și vopsele. Încercarea la carioiaj
Ordin MT 497-98	Normativul pentru caracteristicile bitumului neparafinos pentru drumuri
SR EN ISO 527/1-00	Materiale plastice. Determinarea caracteristicilor de tracțiune. Partea I principii generale Rezistența și alungirea la rupere

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 76

CAIET DE SARCINI NR. 11.

DISPOZITIVE DE ACOPERIREA ROSTURILOR DE DILATAȚIE

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI
 2. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ
 3. Tipurile de dispozitive de acoperire a rosturilor folosite la poduri rutiere și pietonale
 - 3.1. Dispozitive de acoperire a rosturilor, îngropate (Burried expansion joint)
 - 3.2. Dispozitive de acoperire a rosturilor, cu cuplaj flexibil (Flexible plug expansion joint)
 - 3.3. Dispozitive de acoperire a rosturilor cu placă metalică (Nosing expansion Joint)
 - 3.4. Dispozitive de acoperire a rosturilor tip cover (Mat expansion Joint)
 - 3.5. Dispozitive de acoperire a rosturilor în consola (Cantilever expansion Joint)
 - 3.6. Dispozitive de acoperire a rosturilor rezemate (Supported expansion joint)
 - 3.7. Dispozitive de acoperire a rosturilor modulare (Modular expansion joint)
 4. DURATA DE VIAȚĂ
Clasificare a rosturilor de dilatație după durata de viață
 5. CARACTERISTICI ESENȚIALE ALE ROSTURILOR DE DILATAȚIE
 - 5.1. Temperatura
 - 5.2. Rezistența mecanică și stabilitate
 - 5.2.1. Rezistența mecanică
 - 5.2.2. Rezistență la oboseală
 - 5.2.3. Comportare seismică
 - 5.2.4. Capacitate de mișcare
 - 5.2.5. Rezistență la uzură
 - 5.2.6. Etanșeitate la apă
 - 5.2.7. Igienă, sănătate și mediu
 - 5.2.8. Siguranță în utilizare
 - 5.2.9. Aspecte de durabilitate
 - 5.2.9.1. Coroziune
 - 5.2.9.2. Substanțe chimice
 - 5.2.9.3. Pierdere a performanței datorită îmbătrânirii rezultate din temperatură, radiații UV și ozon
 - 5.2.10. Aspecte de întreținere
 6. CERINȚE PENTRU DIMENSIONAREA ROSTURILOR DE DILATAȚIE
 - 6.1. Generalități
 - 6.2. Utilizarea de vehicule
 - 6.3. Utilizare de către bicicliști
 - UTILIZARE DE CĂTRE PIETONI
 - LĂȚIME MINIMĂ A GOLULUI DE ROST
 - UNGHI DE ROTAȚIE
 - PROIECT CONSTRUCTIV
 - PROTECȚIE LA COROZIUNE
 - ÎMBINĂRI ÎN ATELIER ȘI PE ȘANTIERUL DE CONSTRUCȚII
 - CERINȚE PENTRU COMPONENTELE ADIACENTE
 - CONECTAREA LA SUPRASTRUCTURA
- INSTALAREA DISPOZITIVELOR**
- VERIFICAREA CALIFICĂRILOR PRODUCĂTORULUI**
- ASIGURARE A CALITĂȚII**
- Anexa 1**
Rosturi de dilatație alcătuite dintr-un singur element (strip seal joint) tip A≤80mm
- Anexa 2**
Rosturi de dilatație alcătuite dintr-un singur element (strip Seal joint) tip B=80÷100mm

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 78

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

dintre organismele de evaluare tehnică – desemnate de statele membre și notificate, membru al EOTA (Organizația Europeană pentru Evaluare Tehnică).
 Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație trebuie să satisfacă prevederile ETAG 032/2013 Ghid pentru agrement tehnic european Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație la poduri rutiere și pietonale și Anexa nationala la ETAG 032. În acest ghid se specifică, caracteristicile de performanță ale produsului, metodele de verificare și procedurile de evaluare pentru dispozitive pentru acoperirea rosturilor de dilatație la poduri, în scopul asigurării ca produsul să fie apt pentru utilizarea preconizată.

2. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu toate completările și modificările ulterioare, inclusiv cele din 02 iulie 2015	
Regulamentul (UE) 305/2011 privind produsele pentru construcții (CPR)	
ETAG 032 /2013 partile 1-8	Ghid pentru agrement tehnic european Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație la poduri rutiere și pietonale și Anexa nationala la ETAG 032 Partea 1– Generalități este comună tuturor familiilor de produse, trebuie utilizată împreună cu Partea relevantă pentru familia respectivă Părțile 2 până la 8 referitoare la fiecare familie de produse (specificată conform principiului lor de funcționare).
SR EN 10025	Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții
SR EN 10088	Oțeluri inoxidabile
SR EN 1090	Execuția structurilor din oțel și a structurilor din aluminiu
SR EN 1990	Eurocod. Bazele proiectării structurilor
SR EN 1991-2	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 2: Acțiuni din trafic la poduri
SR EN 1992-2	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare și prevederi constructive.
SR EN 1993-2	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 2: Poduri de oțel
SR EN ISO 12944	Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor de oțel împotriva coroziunii.

3. TIPURILE DE DISPOZITIVE DE ACOPERIRE A ROSTURILOR FOLOSITE LA PODURI RUTIERE SI PIETONALE

Dispozitivul de acoperire a rostului este un „set” alcătuit din cel puțin două componente separate care trebuie asamblate împreună în lucrare :

Dispozitivele de acoperire a rosturilor includ toate:

- tipurile de cuple,
- ancore și plăci șablon,
- plăci de acoperire și canale din zona de coronament,
- plăci de umplere din structura de oțel și, dacă este necesar,
- conexiunile de etanșare,
- benzi de tranziție și
- elemente de drenare.

Producatorul este responsabil pentru toate componentele care fac parte din set. Familiile dispozitive de acoperire a rosturilor conform ETAG 032 /2013 sunt:

Tipul de dispozitive de acoperire a rosturilor	Conform ETAG partea
Dispozitive de acoperire a rosturilor, îngropate (Burried expansion joint)	2
Dispozitive de acoperire a rosturilor, cu cuplaj flexibil (Flexible plug expansion joint)	3
Dispozitive de acoperire a rosturilor cu placă metalică (Nosing expansion Joint)	4
Dispozitive de acoperire a rosturilor tip covor (Mat expansion Joint)	5

Proiect:
PT + DE

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“
Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

Intocmit: ing. Nicorici Maria

Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
79

Dispozitive de acoperire a rosturilor în consola (Cantilever expansion Joint)	6
Dispozitive de acoperire a rosturilor rezemate (Supported expansion joint)	7
Dispozitive de acoperire a rosturilor modulare (Modular expansion joint)	8

• **Dispozitive de acoperire a rosturilor, îngropate (Burried expansion joint)**

Conform ETAG 032 partea 2 sunt dispozitive turnate in situ utilizând componente cum sunt membrana hidroizolantă sau un covor elastomeric, pentru repartizarea deformațiilor pe o lățime mai mare și pentru a susține suprafața care este continuă peste golul rostului din tablier.

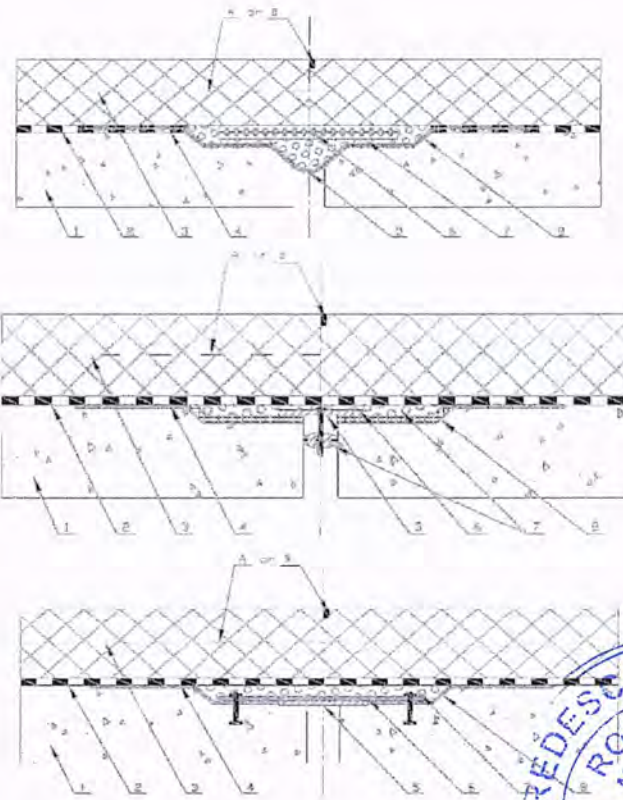


Fig 1: Secțiuni transversale cu tipuri de rosturi îngropate

• **Dispozitive de acoperire a rosturilor, cu cuplaj flexibil (Flexible plug expansion joint)**

Conform ETAG 032 partea 3 sunt dispozitive turnate in situ, alcătuite dintr-o bandă dintr-un material flexibil cu formulă specială (liant și agregate, care, formează suprafața, rezemat peste golul rostului din tablier, pe plăci subțiri sau alte componente adecvate. Materialul dispozitivului este la nivelul căii de rulare.



Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 80

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

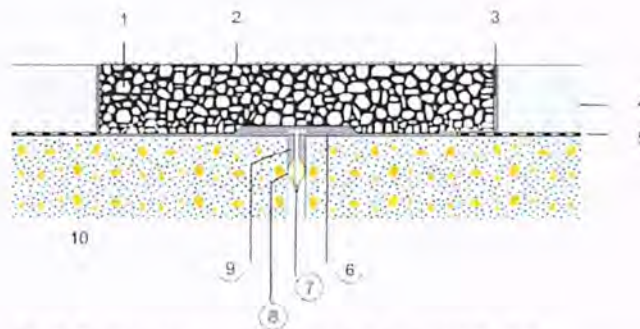


Fig. 2: Secțiune transversală prin rost cu cuplaj flexibil

- **Dispozitive de acoperire a rosturilor cu placă metalică (Nosing expansion Joint)**

Conform ETAG 032 partea 4, sunt dispozitive care au marginile pregătite cu beton, mortar cu rășină sau elastomer. Golul dintre margini este umplut cu un profil flexibil, care nu este portant pentru trafic.

- **Dispozitive de acoperire a rosturilor tip cover (Mat expansion Joint)**

Conform ETAG 032 partea 5, sunt dispozitive alcătuite din elemente elastomerice prefabricate care sunt prevăzute cu armături interioare sub formă de plăci și/sau profile din oțel. Coverul de cauciuc este fixat de structură podului prin bolțuri.

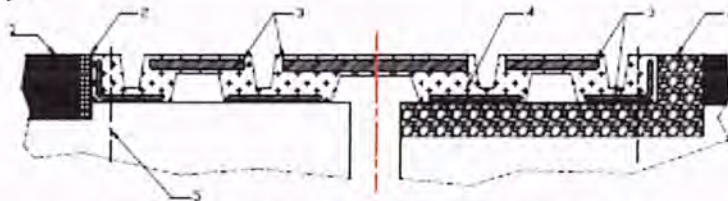


Fig.3. Secțiune transversală prin rost de dilatație tip cover

- **Dispozitive de acoperire a rosturilor în consolă (Cantilever expansion Joint)**

Conform ETAG 032 partea 6, sunt dispozitive alcătuite din subcomponente simetrice sau nesimetrice în consolă (cum ar fi plăci pieptene sau dinți de fierăstrău) care sunt ancorate pe o parte la golul rostului din tablier și întrepătrunse să acopere golul rostului din tablier. Subcomponentele sunt la același nivel cu calea de rulare.

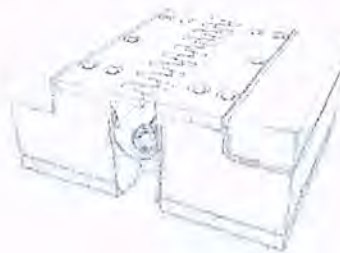


Fig.4.Secțiune transversală prin rost de dilatație în consolă tip pieptene sau dinți de fierăstrău

- **Dispozitive de acoperire a rosturilor rezemate (Supported expansion joint)**

Conform ETAG 032 partea 7 care sunt alcătuite dintr-o componentă la nivelul suprafeței de rulare, care este fixată prin articulații pe o parte și rezemate cu alunecare pe cealaltă parte și care acoperă golul rostului din tablier. Mișcarea estimată a structurii este permisă prin alunecarea pe partea nefixată a subcomponentei articulate, de exemplu pe elementul de rezemare care este ancorat de infrastructură.

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“
PT + DE Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

Intocmit: ing. Nicorici Maria

Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
81

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

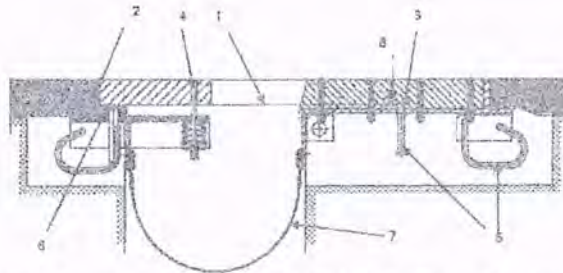


Fig.5 Secțiune transversală prin rost de dilatație tip Finger (pieptene glisant)

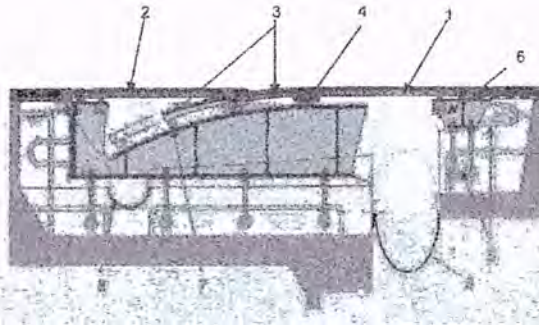


Fig.6 Secțiune transversală prin rost de dilatație cu rulou

• Dispozitive de acoperire a rosturilor modulare (Modular expansion joint)

Conform ETAG 032 partea 8 care sunt alcătuite dintr-o succesiune de elemente componente etanșe (pe direcția traficului) cuprinzând grinzi metalice cu mișcare controlată, rezemate pe infrastructuri mobile care acoperă golul structural. Grinzile metalice sunt la nivelul cu suprafața de rulare.

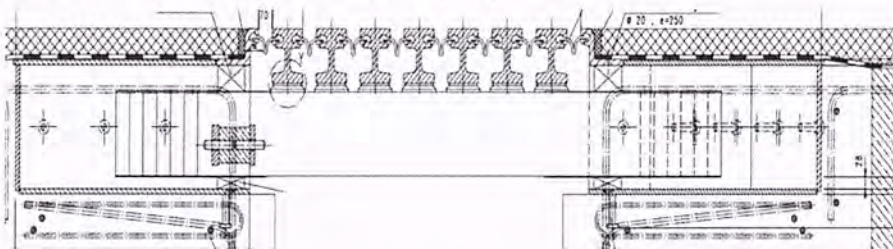


Fig.7 Secțiune transversală rost de dilatație modular cu traversă cu elemente de control de forfecare cu arcuri. (TIP C)

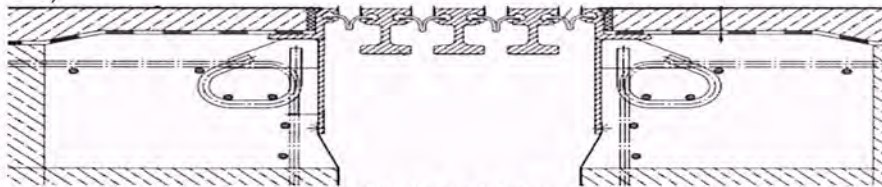


Fig.8 Secțiune transversală rost de dilatație modular cu traversă cu elemente de control de forfecare cu arcuri între grinzile centrale, pentru suprafața carosabilă.

Proiect:
PT + DE

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”
Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

Intocmit: ing. Nicorici Maria

Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
82

Observatii
Data
Intocmit
Rev

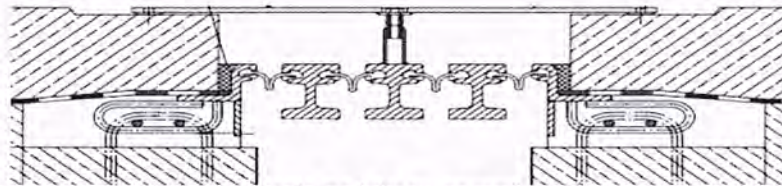


Fig.9 Secțiune transversală rost de dilatație modular cu traversă cu elemente de control de forfecare cu arcuri, cu placa acoperire, pentru suprafața pietonală.

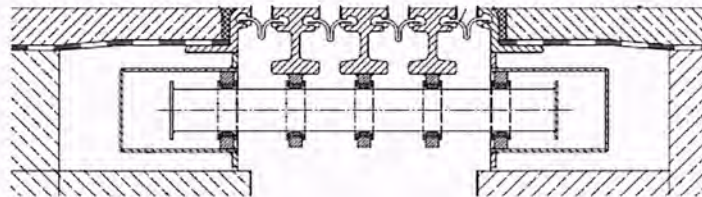


Fig.10 Secțiune transversală rost de dilatație modular cu traversă, pentru suprafața pietonală. Figura prezintă dispunerea traversei pentru ghidaj.

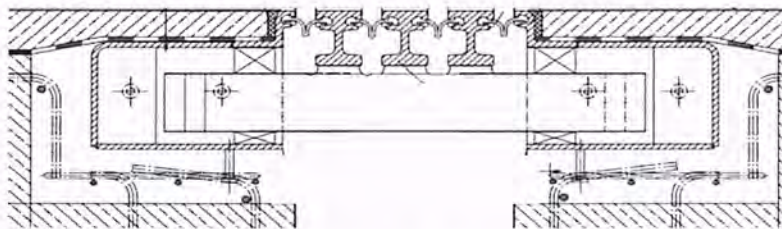


Fig.11 Secțiune transversală rost de dilatație modular cu traversă cu elemente de control de forfecare cu arcuri, pentru suprafața carosabilă.

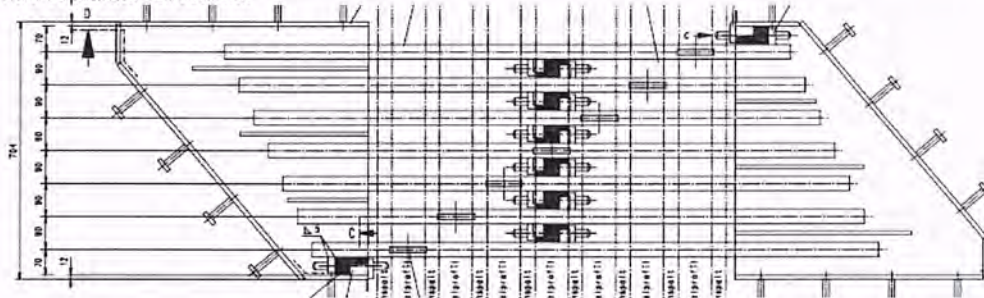


Fig.12 Secțiune transversală rost de dilatație modular cu traversă cu elemente de control de forfecare cu arcuri între grinzi centrale. Figura prezintă dispunerea sistemului de control prin arcuri în dispozitiv.

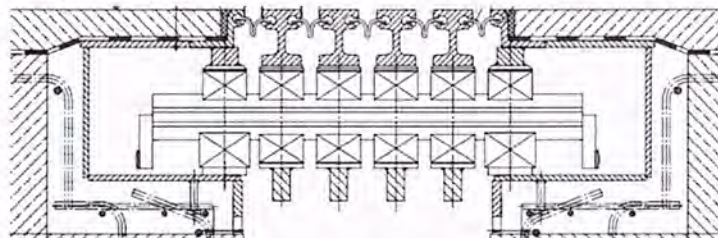


Fig.13 Secțiune transversală rost de dilatație modular cu traversă cu elemente de control de forfecare cu ghidaj cinematic. (TIP D)

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 83

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

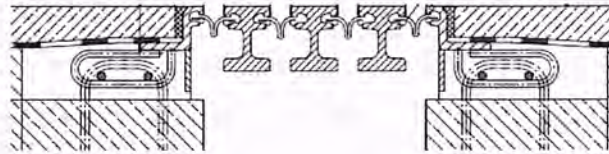


Fig.13.1 Secțiune transversală rost de dilatație modular cu traversă cu elemente de control de forfecare cu ghidaj cinematic, pentru suprafața pietonală.

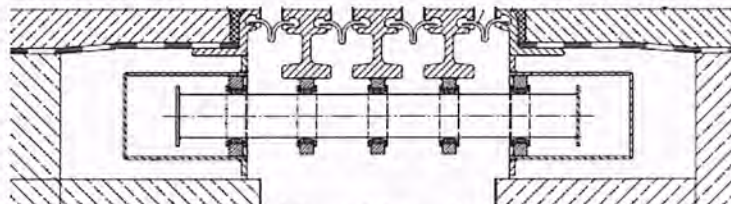


Fig.13.2 Secțiune transversală rost de dilatație modular cu traversă, pentru suprafața pietonală. Figura prezintă dispunerea traversei pentru ghidaj.

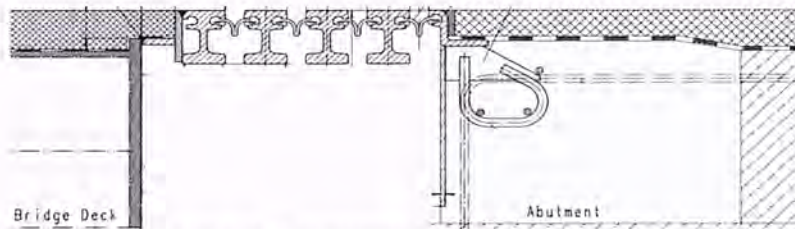


Fig.14 Secțiune transversală rost de dilatație modular cu traversă, cu conectare prin sudura a unei parti pe tablă metalică.

4. DURATA DE VIAȚĂ

Durata de viață a dispozitivelor de acoperire a rosturilor depinde, în special, de încărcările exterioare sau mișcările impuse, frecvența ciclului, numărul de cicluri și durabilitatea (inclusiv rezistența la oboseală și rezistența la uzură) a dispozitivului și componentelor sale și este legată și de ușurința de înlocuire a componentelor și de calitatea instalării acestora.

Pentru Drumuri naționale și autostrăzi cu 2 sau mai multe benzi pe sens și cu categoria 1 de trafic (NOBS = $2 \cdot 10^6$), în conformitate cu EN 1991-2:2010-Tabelul 4.5, durata de viață trebuie să fie de cel puțin 50 de ani. Din acest motiv, toate componentele din oțel trebuie să dovedească durabilitatea pe termen lung, în conformitate cu EN 1993-1.9:2010.

Dispozitivele trebuie să fie testate la numărul de treceri pentru care este dimensionat conform anexei G din ETAG 032. Testarea se face de către un organism de certificare independent și acreditat care trebuie să emită un Certificat de Constanță a performanței. Pentru materiale este necesară prezentarea unui certificat de încercare de acceptare tip 3.1, în conformitate cu EN 10204.

În concluzie, producătorul trebuie să declare durata de viață estimată a setului (inclusiv a componentelor).

În tabelul 1 este reglementată durata de viață, garanția asigurată și testările necesare în funcție de categoria drumului și trafic.

O „durată de viață preconizată estimată” înseamnă că este de așteptat ca, atunci când se efectuează o evaluare după prevederile ETAG-ului 032, și când această durată de viață s-a scurs, durata de viață reală poate fi, în condiții de utilizare normală, considerabil mai lungă, fără degradarea majoră a cerințelor esențiale.

Indicațiile furnizate pentru durata de viață a unui dispozitiv, nu pot fi interpretate ca o garanție dată de producător. Acestea trebuie privite numai ca un mijloc pentru specificatori să aleagă criteriile corespunzătoare

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 84

pentru dispozitiv , în raport cu durata de viață așteptată a lucrărilor, rezonabilă din punct de vedere economic.

Pe durata garanției, firma care garantează dispozitivul trebuie să asigure, din efort propriu, repararea sau înlocuirea acestuia și remedierea efectelor deteriorărilor structurii, ca urmare a defecțiunilor dispozitivului apărute în perioada de garanție.

Firma care livrează dispozitivul trebuie să asigure:

4.1. livrarea elementelor intersanjabile, la cerere, pe durata de viața a dispozitivului;

4.2. asigurarea sculelor și confecțiilor de mică mecanizare specifice, necesare la punerea în operă a dispozitivului și la schimbarea elementului intersanjabile;

4.3. asigurarea supravegherii tehnice la punerea în operă a dispozitivului;

4.4. instrucțiuni tehnice de execuție și de exploatare.

Tabel 1

	Categoria de drum și trafic	Nobs pe an și pe banda lentă	Durată de viață	Garantie asigurata	Testare
1	Drumuri nationale, drum expres și autostrăzi cu 2 sau mai multe benzi pe sens cu rată înaltă a fluxului de camioane	2×10^6	50	10	Conform ETAG anexa G
2	Drumuri nationale, cu rată medie a fluxului de camioane	$0,5 \times 10^6$	25	10	
3	Drumuri principale cu rată scăzută a fluxului de camioane	$0,125 \times 10^6$	15	7	
4	Drumuri locale cu rată scăzută a fluxului de camioane	$0,05 \times 10^6$	10	5	

Clasificare a rosturilor de dilatație după durata de viață
Tabel 2

Tip rost	Categoria de drum și trafic pentru care sunt prevazute dispozitivele			
	Drumuri nationale, drum expres și autostrăzi cu 2 sau mai multe benzi pe sens cu rată înaltă a fluxului de camioane Nobs = 2×10^6	Drumuri nationale, cu rată medie a fluxului de camioane Nobs = $0,5 \times 10^6$	Drumuri principale cu rată scăzută a fluxului de camioane Nobs = $0,125 \times 10^6$	Drumuri locale cu rată scăzută a fluxului de camioane Nobs = $0,05 \times 10^6$
A ≤80mm (conform ETAG 032 partea 4)	Da	Da	Da	Da
B =80÷100mm (conform ETAG 032 partea 4)	Da	Da	Da	Da
C >100mm cu deplasare longitudinală (conform ETAG 032 partea 8)	Da	Da	Da	Da
D >100mm cu deplasare longitudinală și transversală (conform ETAG 032 partea 8)	Da	Da	Da	Da
E (conform ETAG 032 partea 2)	Nu	Nu	Da	Da

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT+DE		Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 85

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

F (conform ETAG 032 partea 3)	Nu	Nu	Da	Da
G (conform ETAG 032 partea 5)	Nu	Nu	Da	Da
H (conform ETAG 032 partea 6)	Nu	Nu	Da	Da
I (conform ETAG 032 partea 7)	Nu	Nu	Da	Da

Nota: Rosturile de dilatație de tip A÷D sunt rosturi cu durata de viață de 50ani. Ele au elementele ce reazemă pe structura, din metal .

În cazul în care podul nu este prevăzut cu opritori antiseismici trebuie ca rosturile prevazute sa fie de tip D.

5. CARACTERISTICI ESENȚIALE ALE ROSTURILOR DE DILATAȚIE

○ Temperatura

Trebuie luate în considerare temperaturile de funcționare minimă și maximă următoare:

- temperaturi de funcționare minime: -20, -30oC
- temperaturi de funcționare maxime: 35, 80 oC

Zonele de suprafață, cu expunere directă la soare, trebuie evaluate pentru temperatura de funcționare maximă mărită cu 15 oC.

Notă: Temperatura de funcționare este presupusă a fi temperatura aerului, măsurată la umbră, conform EN 1991-1-5.

○ Rezistența mecanică și stabilitate

Dimensionarea și proiectul constructiv al dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație la poduri trebuie efectuate în conformitate cu Anexa A a Anexei Naționale a ETAG032.

▪ Rezistența mecanică

Dispozitivele trebuie proiectate și realizate astfel încât încărcările și deformațiile/deplasările impuse care pot acționa asupra rostului în timpul construirii și utilizării lucrărilor, să nu conducă la una dintre următoarele situații:

- colaps al întregii lucrări sau a unor părți din aceasta
- deformații majore la un nivel inadmisibil
- deteriorarea de către un eveniment sau într-o măsură disproporțională cu cauza originală.

Încărcările exterioare asupra dispozitivelor sunt generate de trafic. De asemenea, pot fi generate altele încărcări asupra dispozitivelor, ca de exemplu încărcări interioare de la deformații sau deplasări impuse sau modificarea temperaturii rostului însuși.

▪ Rezistență la oboseală

Dispozitivul trebuie să aibă rezistență la oboseală suficientă în raport cu durata sa de viață estimată. Acțiunile, încărcările și combinațiile acestora sunt date în Anexa G a ETAG 032.

▪ Comportare seismică

Cerințele de proiectare în condiții seismice iau în considerare importanța podului și a dispozitivului. Pentru atingerea acestui obiectiv sunt date abordări diferite, care se referă la comportare diferită în timpul și după acțiunile seismice.

În cazul în care podul nu este prevăzut cu opritori antiseismici trebuie ca rosturile prevazute sa fie de tip D.

În cazul zonelor seismice, trebuie asigurată/garantată funcționalitatea rosturilor după seism, pentru a permite/garanta traficul autovehiculelor de intervenție (salvare, pompieri, echipe ISU, politie)

• Capacitate de mișcare

Capacitatea nominală de mișcare a unui dispozitiv reprezintă posibilitatea de a permite deplasarea componentelor structurii principale în condițiile de încărcare și descărcare date în Anexa G din ETAG 032.

Capacitatea de mișcare trebuie apreciată pe trei direcții: longitudinală, transversală și verticală.

Viteza de deplasare și temperatura pot afecta răspunsul diferitelor rosturi. Influența acestor parametri este tratată în Părțile specifice 2-8 ale ETAG 032, după caz.

Dacă este relevant, o toleranță suplimentară pentru deplasări și rotația corespunzătoare este specificată în Partea familiei de rosturi.

Capacitatea de mișcare declarată este însoțită de o declarație a poziției de deschidere minimă.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 86

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- **Rezistență la uzură**

Durata de viață preconizată a dispozitivului nu trebuie afectată de uzura cauzată de mișcările dintre două părți ale sale sau între părți ale dispozitivului și structura principală.

Componentele cu o durată de viață estimată mai scurtă decât a dispozitivului (interșanjabile), care nu intra în contact cu anvelopele (de exemplu: benzile din cauciuc EPDM, elemente de rezemare elastomerice), cauzată de uzură, trebuie să poată fi înlocuite.

Componente ale dispozitivului care intra în contact direct cu anvelopele, părți ale structurii principale ale dispozitivului și ancorajele nu pot fi declarate componente interșanjabile.

- **Etanșeitate la apă**

Structura principală și, dacă este relevant, subcomponentele dispozitivului de sub suprafața de rulare trebuie protejate de apă și conținutul de substanțe chimice din aceasta.

Există două alternative:

- printr-un dispozitiv etanș el însuși;
- printr-un sistem de drenare subteran.

- **Igienă, sănătate și mediu**

Dispozitivul trebuie să fie astfel încât, atunci când este instalat conform prevederilor corespunzătoare ale statelor membre, să permită satisfacerea (cerințelor esențiale) așa cum sunt exprimate în prevederile naționale ale statelor membre și, în particular, să nu cauzeze emisii dăunătoare de gaze toxice, particule periculoase sau radiații mediului interior, nici contaminarea mediului exterior (aer, sol sau apă).

- **Siguranță în utilizare**

Cerințele siguranței în utilizare asigură ca utilizatorii drumurilor să poată circula fără pericol sau rănire pe dispozitiv, pe întreaga durată de viață prevăzută a rostului.

Siguranța în utilizare include caracteristicile următoare, în condiții SLS: locașuri de rost, niveluri și rezistență la derapare, ultima fiind influențată de rugozitatea suprafeței rostului și capacitatea sa de drenare.

- **Aspecte de durabilitate**

Durabilitatea dispozitivului depinde, în principal, de durabilitatea componentelor sale și materialelor utilizate, calitatea obținută la fabricare și calitatea obținută la instalare și mentenanța corespunzătoare.

Dispozitivul de acoperire a rostului trebuie să aibă rezistență suficientă la efectele potențialilor factori de degradare, pentru a asigura ca deteriorarea materialelor și componentelor în timpul duratei de viață estimate să nu afecteze, în mod semnificativ, performanța dispozitivului, în ceea ce privește îndeplinirea cerințelor esențiale.

Aspectele referitoare la durabilitatea dispozitivului, care trebuie luate în considerare sunt:

- **Coroziune**

Cu excepția unei rezistențe intrinseci la coroziune, componentele metalice pentru produse, în concordanță cu diferitele părți specifice familiilor de dispozitive, sunt considerate afectate de coroziune și trebuie protejate toate suprafețele metalice.

Categoriile de corozivitate atmosferică care trebuie considerate sunt: C4, C5-I sau C5-M, conform EN ISO 12944-2, iar pentru durabilitatea sistemului de acoperire de protecție se aplică domeniile de durabilitate "mediu (M)" sau „înalt (H)” conform EN ISO 12944-5, în funcție de categoria duratei de viață declarată.

Suprafețele structurale din oțel, aflate în contact direct cu betonul nu trebuie acoperite. Numai la tranziții, se aplică o suprapunere de aprox 50 mm de sistem complet de protecție la coroziune.

Prevederile referitoare la domeniul de durabilitate din Evaluarea Tehnică Europeană nu reprezintă "termen de garanție".

În cazul utilizării componentelor din oțel inox, gradul oțelului trebuie să fie 1.4401, 1.4404 sau 1.4571, în conformitate cu EN 10088 sau echivalent (de exemplu, EN ISO 3506 pentru șuruburi din oțel inox).

Aliajele de aluminiu trebuie să aibă rezistență la coroziune cel puțin categoria "B", conform ISO 3522, Tabelul C.1 sau echivalent. Suplimentar, trebuie împiedicată interacțiunea dintre beton și aliajul de aluminiu.

Șuruburile permanente din oțel trebuie să fie cel puțin:

- placate electrolitic cu Zn, apoi după strângere acoperite cu Fe/Zn 25, conform EN ISO 2081 sau
- zincate termic, conform EN ISO 10684 sau fabricate din
- oțel austenitic, conform EN ISO 3506 gradul A2 sau superior pentru mediu nemarin (nesalin)

Proiect:
 PT + DE

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”
Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
 87

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

și gradul A4 sau superior pentru mediu marin (salin).

Șuruburile temporare pot fi neprotejate.

- **Substanțe chimice**

Concentrația de ulei, petrol, combustibil sau săruri de dezghețare pe un pod, în condiții normale de serviciu, nu trebuie să afecteze durabilitatea dispozitivului de acoperire a rostului.

- **Pierdere a performanței datorită îmbătrânirii rezultate din temperatură, radiații UV și ozon**

Performanța necesară a dispozitivului nu trebuie afectată de îmbătrânire. Aceasta se aplică componentelor elastomerice sau din material plastic (așa cum sunt definite în Partea relevantă a familiei de dispozitive), pentru temperatură și pentru ozon. De asemenea, aceasta se aplică și pentru un strat de rășină cu grosimea mai mică decât 1 mm, expus direct la acțiunea razelor UV.

Alte aspecte ale durabilității sunt date de:

- Rezistență la îngheț-dezgheț
- Susceptibilitate a materialelor poroase (de exemplu beton, mortar) la deteriorări îngheț-dezgheț
- Aspectele de durabilitate a altor materiale trebuie demonstrate de producător într-un mod adecvat

- **Aspecte de întreținere**

Producătorul trebuie să pună la dispoziție informații pentru instalare, inspecție și mentenanță.

Componentele indicate în Evaluarea Tehnică Europeană cu o durată de viață estimată mai scurtă decât dispozitivul trebuie să fie accesibile pentru inspecție și să poată fi înlocuite/interschimbabile.

6. CERINȚE PENTRU DIMENSIONAREA ROSTURILOR DE DILATAȚIE

- **Generalități**

Se utilizează rosturi care produc zgomot cât mai redus posibil. Măsurile care trebuie luate pentru limitarea emisiei de zgomot trebuie specificate și eficiența lor trebuie demonstrată. Pentru prevenirea zgomotului produs de impact și vibrații, trebuie instalate elemente elastice (arc) și dispozitive de control, ca și aparate de rezem pentru plăci. La determinarea deplasărilor care trebuie preluate de dispozitivul de acoperire a rosturilor, trebuie luate în considerare, efectele cauzate de temperatură, fluj și contracție, efectele oricărei posibile înclinări (oblice) a rostului, torsiune tangențială a suprastructurii, deplasări ale substraturilor la culee, împreună cu toate influențele posibile.

Controlul lățimilor golului de rost trebuie efectuat astfel încât să se realizeze o distribuție uniformă a rostului. Lățimile golului de rost, admisibile trebuie să fie conforme în toate punctele.

Profilele de etanșare trebuie să fie cu cel puțin 5 mm sub partea superioară a profilelor din oțel adiacente, în toate punctele dispozitivului de acoperire a rostului. Înlocuirea profilelor de etanșare trebuie să poată fi posibilă. Pentru dispozitivele de acoperire a rosturilor de tip placă, nu sunt permise legături asamblate cu bolțuri, pentru profilele de etanșare.

La dispozitivul de acoperire a rostului însuși nu sunt permise bolțuri la legăturile portante din zona carosabilă.

- **Utilizarea de vehicule**

Dispozitivul de acoperire a rosturilor trebuie să împiedice o coborâre verticală cu mai mult decât 1 cm, în raport cu direcția de deplasare, pentru corpurile descrise în continuare:

- 10 o prismă cu dimensiunile în plan de 10 cm x 20 cm, amplasată orizontal, oriunde, pe orice direcție
- 11 o prismă cu dimensiunile în plan de 6.5 cm x 22 cm, amplasată orizontal, oriunde, cu o abatere II de -20° până la $+20^\circ$, față de direcția de deplasare (a se vedea Fig. 1)
- 12 o prismă cu dimensiunile în plan de 4.5 cm x 35 cm, amplasată orizontal, oriunde, cu o abatere III de -20° până la $+20^\circ$, față de direcția de deplasare (a se vedea Fig. 1)
- 13 o prismă cu dimensiuni în plan de de 8 cm x 35 cm, amplasată orizontal, oriunde.
În formă simplificată, pentru dispozitive de acoperire a rosturilor modulare și cu profil singular:
- 14 distanța dintre profilele drepte poate fi de maximum 80 mm
- 15 la utilizarea elementelor romboidale care reduc zgomotul, distanța dintre profilele drepte de dedesubt poate fi de maximum 100 mm.



Proiect:
 PT + DE

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“
 Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

Intocmit: ing. Nicorici Maria

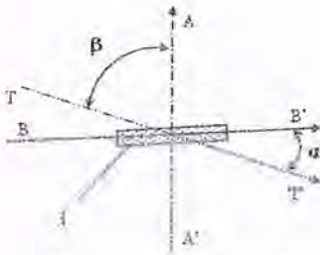
 Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
 88


Fig. 15: Definierea direcției de deplasare și abaterilor de la aceasta pentru determinarea deplasării descendente/coborâre

- **Utilizare de către bicicliști**

Dispozitivul de acoperire a rostului trebuie să împiedice o coborâre verticală cu mai mult decât 1 cm, în raport cu direcția de deplasare, pentru corpurile descrise în continuare:

16 o prismă cu dimensiunile în plan de 2 cm x 22 cm, amplasată orizontal, oriunde, cu o abatere α de -20° până la $+20^\circ$, față de direcția de

deplasare (a se vedea Fig. 1)

17 o prismă cu dimensiunile în plan de 10 cm x 20 cm, amplasată orizontal, oriunde, pe orice direcție

18 o prismă cu dimensiunile în plan de 8 cm x 35 cm, amplasată orizontal, oriunde.

În formă simplificată, pentru dispozitivele de acoperire a rosturilor modulare și cu profil singular, se aplică

următoarele:

19 distanța dintre profilele drepte poate fi de maximum 80 mm

20 la utilizarea elementelor romboidale de reducere a zgomotului, distanța dintre profilele drepte de dedesubt poate fi de maximum 100 mm

- **Utilizare de către pietoni**

Dispozitivul de acoperire a rosturilor trebuie să împiedice o coborâre verticală cu mai mult decât 2 cm, oriunde, pentru un disc cu diametrul de 10 cm.

În formă simplificată, pentru dispozitivele de acoperire a rosturilor modulare și cu profil singular se aplică

următoarele:

21 Nicio măsură suplimentară cum ar fi, de exemplu, acoperiri peste golul rostului nu sunt necesare dacă sunt îndeplinite cerințele pentru suprafața utilizată de vehicule și biciclete.

- **Lățime minimă a golului de rost**

Lățimea minimă a golului de rost, de respectat, este, în general, 0 mm, indiferent de toleranțele de fabricație.

- **Unghi de rotație**

Trebuie specificate unghiurile de rotație care trebuie preluate de construcția dispozitivului de acoperire a rostului. La determinarea unghiurilor de rotație care se produc, trebuie luate în considerare următoarele elemente:

22 torsiunea la extremitatea suprastructurii

23 modificările înălțimii componentelor adiacente

24 înclinarea longitudinală și deplasarea suprastructurii

25 deformarea încărcării roții pe dispozitivului de acoperire a rosturilor

Aceste valori trebuie să difere față de valorile reale întâlnite în cazul de utilizare relevant. La determinarea unghiurilor de rotație care se produc, trebuie luate în considerare unghiurile de rotație ale aparatului de reazem al podului, proeminența la extremitatea podului peste axa reazemului podului, înclinarea longitudinală a podului și deplasarea longitudinală a podului.

- **Proiect constructiv**

Toate extremitățile din oțel care sunt circulabile trebuie să fie racordate cu o rază de cel puțin 3 mm.

Extremitățile superioare ale construcției nu pot fi proeminente peste suprafața rutieră, dar trebuie amplasate la maximum 2 mm sub suprafață.

Aceste condiții de nivelare pentru suprafața rutieră trebuie îndeplinite continuu pe dispozitivul de acoperire a rostului. Trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a împiedica acumularea apei înainte de dispozitivul de acoperire a rostului peste etanșare.

Consola orizontală a extremității profilului (flanșă lipită pentru lipirea etanșării la structură) trebuie să aibă înălțimea etanșării podului și lățimea de cel puțin 80 mm. De asemenea, aceasta se aplică zonei de coronament. Recondiționarea suprafeței superioare cu maximum 40 mm, este posibilă pentru o pantă de 1:4.

Buclele ancorelor trebuie realizate din oțel rotund cu diametru de cel puțin 20 mm și pot fi conectate numai cu plăci de ancorare în zona carosabilă. Distanța dintre ancore nu poate fi mai mare decât 250 mm. Dacă sunt distanțe mari între ancore în zona cutiilor transversale, atunci pereții cutiei trebuie prevăzuți cu bucle de ancorare sau dibluri de forfecare. De regulă, atât armăturile de ancorare cât și cele de legătură ale structurii, trebuie dispuse la un unghi drept față de rost. Sunt admise abateri de până la 20° de la această direcție. Armăturile de ancorare ale structurii trebuie să fie paralele cu buclele de ancorare. Atunci când condițiile generale specificate anterior nu pot fi implementate, trebuie

Observații

Data

Intocmit

Rev

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 89

Observatii	Data	Intocmit	Rev

efectuată o verificare specială, în acel caz individual. De asemenea, măsurile rezultate din aceasta trebuie indicate în desenele de execuție.

Dispozitivul de acoperire a rostului trebuie așezat astfel încât betonul să poată fi turnat și compactat perfect. Pentru creșterea aderenței, la plăcile din oțel de peste 200 mm lățime, trebuie aplicate profilarea sau măsurii echivalente și permanente, în zonele rutiere sau pavimentului.

Dacă profilele de etanșare sunt așezate la un unghi de peste 45° față de suprafața rutieră, atunci acestea trebuie teșite și îmbinate cap la cap împreună. Dacă îmbinările la profilele de etanșare nu pot fi totuși evitate, atunci acestea trebuie realizate prin vulcanizare astfel încât să nu se poată smulge.

- **Protecție la coroziune**

La considerarea protecției la coroziune, trebuie avute în vedere solicitarea mecanică severă, efectul sării rutiere, murdăriei și umidității și se aplică clasa de corozivitate cea mai defavorabilă conform EN ISO 12944.

Toate componentele din oțel fabricate din oțel pentru construcții în concordanță cu EN 10025 și care nu au fost fixate în beton trebuie prevăzute cu un sistem de protecție la coroziune, inclusiv o bandă cu lățimea de 5 mm care trebuie instalată în beton.

În zonele în care componentele alunecă unele peste altele (și la îmbinări), trebuie utilizate materiale rezistente la coroziune, cum sunt oțelurile inoxidabile.

- **Îmbinări în atelier și pe șantierul de construcții**

Legăturile și îmbinările (îmbinări în atelier și șantier de construcții) trebuie prezentate în detaliu în desenele de execuție întocmite de producător.

Trebuie evitate îmbinările care transmit forțe și care trebuie să fie etanșe. Dacă acestea trebuie utilizate în cazuri excepționale, atunci capacitatea portantă a acestora și aptitudinea de utilizare trebuie demonstrată.

În cazul înlocuirii într-o etapă ulterioară, dovada și ilustrarea îmbinării pe șantierul de construcții a plăcilor fac parte integrantă din desenele de execuție. Amplasarea îmbinării pe șantierul de construcții, în cadrul plăcilor trebuie să rămână nelimitată, în măsura în care este posibil, atâta timp cât condițiile de proiectare permit aceasta și nu trebuie situată pe banda principală de circulație astfel încât orice obstrucție să fie redusă la minimum. Amplasarea admisibilă a acestei îmbinări trebuie specificată în calcule și ilustrată într-un desen.

Siguranța structurală a construcției trebuie demonstrată în aria de influență a îmbinării pe șantierul de construcții, în raport cu încărcarea din trafic normală. Nu este permisă reducerea încărcărilor nominale în acest stadiu al construcției. Dacă este necesar, trebuie specificată o toleranță de siguranță între îmbinarea din atelier și banda de circulație.

De regulă, profilele de etanșare trebuie produse fără îmbinare pe șantierul de construcții, pe întreaga lungime a dispozitivului de acoperire a rostului. Dacă din rațiuni tehnice este necesară o îmbinare pe șantierul de construcții (de exemplu pentru înlocuirea pe secțiuni, în timp ce traficul se desfășoară) atunci acest lucru se realizează sub forma unei îmbinări vulcanizate la cald, de către personal instruit special; nu este permisă utilizarea lipirii sau vulcanizării la rece. După finalizare, îmbinarea vulcanizată trebuie evaluată de firma care efectuează lucrarea. Executarea și evaluarea trebuie înregistrate în certificatul de instalare. Procedura de vulcanizare, pentru care producătorul dispozitivului de acoperire a rostului trebuie să elaboreze instrucțiuni de lucru detaliate, trebuie supusă unei încercări fundamentale de către o autoritate de inspecție independentă.

- **Cerințe pentru componentele adiacente**

Pot exista cerințe speciale pentru componente adiacente, ca de exemplu grinzi transversale de capăt și culee rezultate din construcția rostului (de exemplu, cerințe de rigiditate mai severe pentru grinzi transversale de capăt pentru a limita compensarea înălțimii). Aceste cerințe trebuie identificate și conformitatea cu ele trebuie verificată pentru cazul de utilizare relevant.

Accesul la dispozitivul de acoperire a rosturilor trebuie asigurat atât la partea superioară, cât și la cea inferioară.

Producătorul trebuie să identifice separat componentele care sunt, în special, sensibile la uzură, pentru a lua în considerare inspecțiile periodice ale structurii respective.

Construcția dispozitivului de acoperire a rosturilor trebuie proiectată astfel încât componentele supuse la uzură să poată fi înlocuite fără nicio dificultate. Trebuie specificată orice restricționare a fluxului de circulație care ar putea rezulta.

Dispozitivul de acoperire a rosturilor trebuie proiectat astfel încât să poată fi înlocuit pe tronsoane cu restricționarea traficului.

Producătorul trebuie să furnizeze instrucțiuni de lucru pentru mentenanță, curățare, întreținere și înlocuire.

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	Proiect Tehnic si Detalii de Execuție	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 90

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

7. CONECTAREA LA SUPRASTRUCTURA

Dispozitivele de acoperire a rosturilor trebuie aliniate la înălțimea de instalare a suprafeței rutiere și direcția de deplasare a aparatelor de reazem. Trebuie luate în considerare panta, înclinarea longitudinală și transversală și deformațiile suprastructurii podului ca rezultat al temperaturii, fluajului, contracției, încărcărilor din trafic și, dacă este cazul, denivelare și unghiuri finale de rotație ale suprastructurii.

Mărima încovoierii traversei de capăt sub acțiunea încărcărilor de trafic caracteristice nu poate depăși valoarea maximă de 5 mm.

Dacă dispozitivele de acoperire a rosturilor sunt utilizate la drumuri cu o înclinare longitudinală semnificativă ($s > 5\%$), atunci modificarea înclinării rezultată din deschidere și închidere nu poate depăși un maximum de $\pm 2\%$. Dacă este necesar, modificarea înclinării trebuie limitată la valoarea anterioară prin lățirea ariei suprafeței dispozitivului de acoperire a rostului, utilizată pentru trafic.

Suprafețele rutiere realizate din beton și, în special, la trotuare care nu sunt fixate rigid la structura suport, trebuie separate de dispozitivele de acoperire a rosturilor prin intermediul unei îmbinări permanente elastice turnate. Această îmbinare turnată poate prelua numai deplasări de câțiva milimetri. Este necesar să se asigure prin măsuri constructive adecvate evitarea deplasărilor mai mari pe ambele părți.

Terminațiile suprafeței rutiere trebuie realizate din oțel. Utilizarea altor materiale este permisă numai dacă aptitudinea lor poate fi demonstrată fără niciun dubiu.

Pentru a asigura ancorarea în betonul construcției este necesară prevederea unor locașuri în suprafața rutieră, cu lățime de cel puțin 300 mm și înălțime de cel puțin 250 mm, și în zona pietonală sau paviment cu lățime de cel puțin 300 mm și înălțime de cel puțin 150 mm

La distanță de cel puțin 200 mm, trebuie prevăzute armături de clasa B500B, cu un diametru de cel puțin 16 mm. Clasa de rezistență a betonului în zona de conectare este minim C 35/45.

Agregatele folosite la realizarea betonului vor fi în mod obligatoriu de concasare. Cimentul folosit la realizarea betoanelor va fi conform CP 012/1-2007 corelat cu SR EN 206-2014.

Betonul va avea gradul de gelivitate G 150.

Se recomandă utilizarea de betoane speciale cu întărire rapidă, peste care se poate deschide circulația la vârsta de max. 10 zile.

Atât betonul din vecinătatea componentelor adiacente (de exemplu, pereții camerei, traversă de capăt, brațe de consolă) precum și betonul care umple locașul trebuie să corespundă clasei de expunere a suprastructurii.

Se asigură ca tablierul să fie de grosime adecvată pentru a prelua construcțiile de margine și toate construcțiile portante ale dispozitivului de acoperire a rostului din dala rutieră, pe întreaga lățime. Dimensiunile betonului sub construcțiile de capăt trebuie să corespundă cerințelor de proiectare structurală statică.

Sub dispozitivul de acoperire a rostului, cu excepția unui dispozitiv de acoperire a rostului cu profil singular, trebuie prevăzută o trecere suficient de mare pentru a merge pe ea pentru operații de inspecție și mentenanță la componente

8. INSTALAREA DISPOZITIVELOR

Instalarea poate fi făcută numai sub supravegherea unor specialiști cu experiență, ai producătorului.

Înainte de instalare, este necesară furnizarea Instrucțiunilor de instalare, care trebuie să cuprindă următoarele:

- 26 detalii de prereglare, marcarea acesteia și toate corecțiile care trebuie efectuate
- 27 rigidizare temporară și finală
- 28 durata finalizării prereglării
- 29 durata betonării
- 30 dimensiune și amplasare a golurilor necesare în componentele de legătură pentru menținerea ancorelor
- 31 armarea legăturilor pentru componente din beton
- 32 clasa de rezistență a betonului în zona de legătură, în măsura în care aceasta depășește clasa de rezistență minimă C35/45
- 33 măsuri pentru compensarea toleranțelor de fabricare și instalare a rosturilor la componente de legătură din oțel
- 34 detalii ale înălțimii de instalare a dispozitivelor de acoperire a rosturilor în raport cu suprafața rutieră

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE		Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 91

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

35 legătura cu etanșarea suprafeței rutiere
 36 temperatura de instalare maximă, a suprafeței rutiere
 37 formarea etanșării rostului între profilul de margine și betonul traversei de umplere din zona de coronament
 38 informații privind întreținerea protecției la coroziune în cazul deteriorării ca urmare a transportului și instalării.
 Cu excepția componentelor realizate ca tronsoane mai mici, din considerente de transport sau instalare, dispozitivele de acoperire a rosturilor trebuie livrate ca o singură unitate și instalate fără modificări.
 Dacă în cazuri individuale, la legături portante nu poate fi evitată utilizarea bolțurilor, acestea trebuie verificate de specialiștii producătorului la trei luni de la predarea pentru utilizarea la trafic normal, utilizând instruirea de proces aferentă și luând toate măsurile corespunzătoare necesare. Acest lucru trebuie certificat. Certificatul trebuie dat Consultantului.
 Instalarea dispozitivului de acoperire a rostului în beton necesită aprobarea Consultantului. Instalarea trebuie certificată, documentele aferente trebuie înmânate Consultantului.

9. VERIFICAREA CALIFICĂRILOR PRODUCĂTORULUI

Producătorul dispozitivelor de acoperire a rosturilor trebuie să dețină certificate valabile în conformitate cu EN 1090 (certIFICATE pentru sudură și certificate UE) pentru execuție clasa EXC 3. Supervisorul sudurii trebuie să aibă cunoștințe tehnice corespunzătoare (C) în conformitate cu EN ISO 14731.

La cordoanele de sudură la instalarea dispozitivelor de acoperire a rosturilor în componente din beton este necesară clasa de execuție EXC 2, conform EN 1090-2. În cazul legăturilor la poduri din oțel, se aplică aceleași prevederi ca cele pentru dispozitive de acoperire a rosturilor.

Ca și la sudarea legăturilor portante dintre armătură și construcția de capăt, producătorul trebuie să verifice aptitudinea pentru sudarea armăturii, conform EN ISO 17660.

10. ASIGURARE A CALITĂȚII

Următoarele reguli de asigurare a calității se aplică atât dispozitivelor de acoperire a rosturilor cărora li s-a eliberat un agrement tehnic, cât și dispozitivelor de acoperire a rosturilor care au fost încercate individual.

Autocontrolul trebuie efectuat de fiecare producător ca parte a monitorizării continue a conformității cu cerințele specificate pentru produs. Producătorul este responsabil pentru efectuarea acestuia. Autocontrolul efectuat trebuie documentat sub forma unor înregistrări corespunzătoare și prin rapoarte de încercare și înregistrări ale inspecției sudurii.

Conformitatea cu toate cerințele specificate pentru material, componente și forme de construcție trebuie verificată în timpul fabricării, atât prin autocontrol, cât și prin monitorizare de terță parte. Toate elementele metalice ale dispozitivelor de acoperire a rosturilor trebuie alocate clasei 3 de execuție, în concordanță cu EN 1090-2.

Proprietățile materialelor și componentelor trebuie verificate în concordanță cu EN 10 204. Pentru toate materialele și componentele metalice trebuie emis un certificat de acceptare/validare a încercării tip 3.2 (EN 10204, capitolul 3.1 B).

Pentru toate materialele și componentele nemetalice trebuie emis un certificat de fabricație tip 3.1 (EN 10204, capitolul 2.2).

La utilizarea profilelor extrudate în componente sudate este necesar să se demonstreze sudabilitatea acestora.

Prevederile acestei directive se aplică materialelor pentru protecție la coroziune.

Pentru fiecare dispozitiv de acoperire a rostului, producătorul trebuie să emită un certificat pe baza documentelor verificate. Acesta include verificarea autocontrolului efectuat, precum și a tuturor rapoartelor de încercare.

Pentru materiale, componente și procedura de construcție, producătorul trebuie să încheie un contract de monitorizare cu o autoritate oficială sau un institut similar de încercare a materialelor. Acest contract necesită aprobare.

Verificarea asigurării calității trebuie prezentată Responsabilului și autorității care supervizează construcția pentru dispozitivele de acoperire a rosturilor aprobate și cu marcaj de conformitate. Pentru dispozitive de acoperire a rosturilor încercate individual, va fi emisă o confirmare a monitorizării, de la caz la caz, de un institut de încercare a materialelor, de terță parte. Marca de conformitate poate fi utilizată o dată ce dispozitivul de acoperire a rostului a fost inclus în setul de dispozitive de acoperire încercate.

La punerea în opera a rosturilor de dilatație se vor efectua:

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DEW/05 92

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

10.1. recepții calitative pe faze de execuție, care au în vedere constatarea executării corecte a elementelor suport sau de prindere a elementelor elastomerice;
 La recepția finală, se poate efectua și proba prin inundare a zonei rostului de dilatație, cu înălțimea lamei de apă de min. 5 cm, pe durata de 24 ore.
 Specificații tehnice pentru fiecare tip de dispozitive de acoperire a rosturilor sunt date în anexele 1 ÷ 8.

Anexa 1

ROSTURI DE DILATAȚIE ALCĂTUIE DINTR-UN SINGUR ELEMENT(STRIP SEAL JOINT) TIP A≤80MM

Generalități

Rostul cu bandă de etanșare trebuie să fie format din două grinzi marginale amplasate pe direcția longitudinală a rostului care au între ele o etanșare EPDM (ethylene propylene diene monomer), fixată pe cele două grinzi marginale.

Grinzile marginale trebuie conectate rigid de structura principală cu ajutorul ancorajelor sudate direct pe grinzile marginale.

Rosturile cu bandă de etanșare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe: Trebuie să preia simultan deplasările și rotațiile impuse.

Trebuie să permită transmiterea în condiții de siguranță a încărcărilor datorate traficului, pe perioada de viață calculată de până la 50 ani (opțional cu profile marginale din oțel hibrid), fără apariția fisurilor de oboseală. Încărcările trebuie transmise armăturii podului.

Eforturile ce apar la limita decalajului structural din cauza dilatării și contracției rostului trebuie să fie practic nule.

Trebuie să fie complet etanș (principiul inserării efective a benzii de etanșare în canelurile grinzilor marginale, fără utilizarea vreunei îmbinări cu șuruburi sau buloane), pentru a preveni deteriorarea betonului datorită apei pe partea tablierului podului și a culeei.

Trebuie asigurat un decalaj al rostului de până la 100 mm în condiții normale de operare și de până la 120 mm în circumstanțe extreme (luând în considerare și impactul vertical rezultat din traficul ce traversează rostul, din pietrele ce pot executa o presiune, din murdărie și altele), fără să apară deteriorări sau ieșiri din profilele de tip picior cu gheară.

2. **Principii de proiectare**

Încărcările verticale și orizontale datorate traficului trebuie transmise grinzilor metalice. Proiectarea sistemului de benzi va fi realizată astfel încât pe perioada dilatării sau contracției decalajului structural, să nu apară practic nici un efort indus la interfața cu structura. În timpul contracției (deschiderii rostului) și în timpul dilatării (închiderea rostului) forțele la interfața rost- structură nu trebuie să depășească limitele admise la proiectare.

Rostul trebuie proiectat astfel încât să preia toate deplasările și rotațiile prevăzute la proiectare / presupuse, pe toate cele trei planuri și să permită reducerea semnificativă a zgomotelor datorate traficului ce traversează rostul. În vederea realizării acestui deziderat, nu sunt acceptate plăci de glisare sau acoperire. Soluții cu bolțuri trebuie permise din considerente de siguranță și durabilitate.

3. **Componente**

3.1. **Grindă marginală**

Profilul grinzilor marginale trebuie să aibă o canelură corespunzătoare pentru a adăposti banda din cauciuc având formă de bulb, ce poate fi fixată și blocată în canelură fără ajutorul unui sistem adițional de cleme.

Forma și poziția grinzii marginale respectiv canelura necesară trebuie să permită introducerea benzii de etanșare fără utilizarea unui lubrifiant sau a unui adeziv.

După ce banda de etanșare este prinsă în canelură, forma canelurii trebuie să asigure fixarea capătului mai gros al benzii de etanșare printr-un efect de pană (există un contact dat de presiunea exercitată prin încărcare între banda de etanșare și grindă).

Așezarea benzii de etanșare trebuie gândită astfel încât să blocheze banda și să prevină alunecarea ei din canelură atunci când este supusă la întindere, excepție făcând situația în care apar valori neașteptat de mari ale eforturilor.

Forma și dimensiunea canelurii trebuie să respecte toleranțe foarte mici din cauza asigurării etanșeității față de apă. Pentru a îndeplini această cerință, canelura trebuie formată numai într-un proces de rulare la cald și nu ar trebui realizată prin sudură sau alt tip de prelucrare.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 93

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Material: Oțel prelucrat la cald S235 JR sau având grad superior conform EN 10025-2
 Certificat: 3.1 conform EN 10204
 Control: Control al profilelor marginale efectuat de către o entitate terță

3.2. Bandă de etanșare

Elementul de etanșare realizat din EPDM trebuie extrudat.

Domeniul de deplasare a elementului de etanșare va fi de până la 100 mm, cu o capacitate maximă de 120 mm în unghi drept față de rost și ± 50 mm paralel față de rost.

Elementul de etanșare trebuie să fie din EPDM sau chloropren, cu rezistență ridicată la tracțiune, insensibilă la ulei, gazolină sau ozon.

Trebuie să aibă o rezistență ridicată la îmbătrânire.

Banda de etanșare trebuie să asigure etanșeitatea față de apă și de aceea va avea capete sub formă de bulb, care se introduc în canelura prevăzută în grinzile marginale.

Banda trebuie vulcanizată într-o singură operațiune astfel încât lungimea benzii să acopere întreaga lungime a drumului.

Banda de etanșare trebuie să aibă o formă corespunzătoare și să fie suficient de flexibilă astfel încât să permită inserarea ei chiar dacă decalajul între cele două grinzi este mai mic de 30mm.

Material: EPDM

Certificat: Raport de șert de an – Profil de rost de dilatare

Valori calitative: Următoarele valori nominale trebuie obținute și documentate

Test	Standard	UM	Valori nominale
duritate Shore-A	DIN 53505	ShA	60 ± 5
Rezistență la întindere	DIN 53504	N/mm ²	min. 11.0
Elongație la rupere	DIN 53504	%	min. 350
Rezistență la propagarea ruperii	DIN53507	N/mm ²²²	min. 10
Salt de reziliență	DIN 53512	%	min. 25
abraziune (la încărcare 1 daN)	DIN 53516	mm ²	max. 220
Deformație unitară reziduală de compresiune 22 h/70°C,deformație 30 %	DIN 53517	%	max. 28
Îmbătrânire în aer cald 14 zile/70° C	DIN 53508		
Modificări ale durității Shore		ShA	max. +7
Modificări ale rezistenței la întindere		%	max. -20
Modificări ale elongației la rupere		%	max. -20
Rezistență la ozon			
24 h/50 pphm,25°C,20% elongație	DIN 53509		no cracks
Rezistență la ulei 168 h / 25°C	DIN 53521		
ASTM-ulei nr.1 modificare de volum		%	max. +5
modificare a durității Shore		%	max. -10
ASTM-ulei nr. 3 modificare de volum		%	max. +25
modificare a durității Shore		%	max. -20
Stabilitate și punct de consolidare la temperaturi joase (ASTM D 1043)		°C	max. -35
Rezistență împotriva cloridului de potasiu 4%, 14 zile/23°C	DIN 53521		
modificare de volum	DIN 53521	%	max. +10
modificare a durității Shore-A	DIN 53505	ShA	max. -5



Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 94

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Rezistență împotriva bitumului fierbinte 85/25 30 min/ 220°C	DIN 53521	%	max. -20
Modificare a rezistenței la întindere	DIN 53504		
Modificare a elongației la rupere	DIN 53504	%	max. -20

3.3. Ancoraj rigid

Ancorajul rigid va fi realizat prin sudură pe grinzile marginale la intervale eșalonate. Sudura trebuie realizată pe tot conturul plăcii de ancoraj.

3.4. Bucle de ancoraj (conform cerințelor de proiectare):

Vor fi realizate din oțel sudabil (cerință minimă de calitate: S 235 JR G2 (ST-37-2)) și vor conecta ancorajul rigid de armătura tablăului. De aceea se vor utiliza o placă de ancoraj cu grosime de minim 15 mm și o buclă de ancoraj cu un diametru minim de 20 mm. Dimensiunile ancorajelor trebuie să respecte rezultatele calculului static ce ia în considerare cerințele de încărcare specifice situației analizate.

4. Instalarea

Lățimea decalajului structural ce trebuie să satisfacă deformațiile datorate diferențelor de temperatură, pretenționării, contracției și curgerii lente, deformația suprastructurii (dacă este cazul) și deformația infrastructurii (dacă este cazul) trebuie determinată și transmisă producătorului. Dimensiunea decalajului structural trebuie prestabilită în funcție de temperatura la care se preconizează montajul rostului.

Luând în considerare deformațiile rostului, trebuie realizate dimensiunile nișei din podea în concordanță cu desenele și/sau notele de calcul ale producătorului. Suprafața nișei trebuie curățată temeinic de murdărie și resturi. Armătura afectată de nișă trebuie ajustată astfel încât să permită coborârea nerestricționată a rostului în nișă.

Anexa 2

ROSTURI DE DILATAȚIE ALCATUITE DINTR-UN SINGUR ELEMENT (STRIP SEAL JOINT) TIP B=80÷100MM

1. Perioada de utilizare trebuie să fie de 50 ani;
2. Etanșeitate la nivelul carosabilului
3. Structură ondulată de transfer, realizată din oțel și având un profil de etanșare pentru o dilatare de 100 mm, ce respectă cerințele statice și constructive, inclusiv bordura antizgăriere executată cu cornișă conform documentației contractorului
4. Decalajul rostului în suprafața carosabilă se va executa ondulat, fără table de acoperire prinse cu șuruburi sau sudate.
5. Punerea în operă va fi verificată conform certificatelor ETA,
6. Montajul în zona carosabilă și cea secționată, montaj cu profil pliat, 5–100 mm decalaj
7. Profilele de etanșare au formă ondulată, sunt introduse forțat în profilele marginale și sunt accesibile oricând pe la partea superioară astfel încât să poată fi schimbate fără demontarea prealabilă a elementelor de acoperire.
8. Diferență de nivel de zgomot între rost și parte carosabilă conform procedurii RVS (Procedură Austriacă)
9. Soluția de rost fonoizolat poate fi cu max. 2db mai zgomotoasă decât traversarea unei porțiuni normal asfaltate de autostradă. Trebuie efectuată o verificare prin teste conform procedurii RVS, de către o entitate terță.

Anexa 3

ROSTURI DE DILATAȚIE MODULARE TIP C≥100MM – LONGITUDINALE

3 Generalități

Soluțiile pentru rosturile de dilatație modulare sunt formate din:

- 39 grinzi marginale portante, având secțiune compozită din oțel, înglobate în elementele structurale adiacente.
- 40 grinzi metalice centrale rezemate pe elemente liniare de rezemare

Încărcarea datorată traficului este transferată de la grinzile centrale la elementele de rezemare continue

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE		Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DEW/05 95

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

și apoi la structurile adiacente (de exemplu culee, tablier de pod).

Grinzile centrale împart decalajul structural total în decalaje mai mici având dimensiuni între 0 mm și 80 mm fiecare. Golurile izolate ce rămân între profilele metalice trebuie etanșate cu o bandă de cauciuc EPDM (ethylene propylene diene monomer), având forma V. Aceasta se înserează în canelura profilelor metalice aplicând un sistem de conectare geometrică pozitiv-negativ, fără a utiliza prinderi cu buloane sau șuruburi. Rezultă astfel o conectare etanșă pe întreaga secțiune a podului.

Grinzile marginale trebuie înglobate în carcasa de armătură pentru a asigura capacitatea necesară pentru încărcarea din trafic.

Zonele de legătură trebuie să fie conectate rigid de structura principală cu ajutorul unor ancore speciale sudate direct pe grinzile marginale.

Grinzile centrale transmit încărcările din trafic elementelor liniare de rezemare care controlează și distribuția uniformă a deplasării totale la decalajele individuale. Decalajele singulare între grinzile centrale și cele marginale se etanșează cu ajutorul unor benzi hidroizolante.

Soluțiile pentru rosturile modulare de dilatație pentru drumuri trebuie proiectate astfel încât să îndeplinească următoarele cerințe de deplasare și rotire.

3.1. Deformații la starea limită de serviciu (SLS) :

40.1. direcție longitudinală = +/- * _____ mm, respectiv +/- * _____ mm

40.2. direcție verticală (poziție medie) = +/- * _____ mm, respectiv +/- * _____ mm

40.3. rotire în plan vertical (în jurul axei transversale a podului) = _____ * _____ rad, respectiv _____ * rad

40.4. rotire în plan (în jurul axei verticale) = _____ * _____ rad, respectiv _____ * rad

*se completeaza de catre proiectant in urma calculului.

3.2. Banda izolatoare trebuie să reziste la întindere și să se adapteze la deformații laterale, transversale și verticale. Banda izolatoare trebuie să fie conectată cu grinzile metalice printr-un sistem de conectare geometrică pozitiv-negativ. Ea nu trebuie fixată cu ajutorul șuruburilor, a buloanelor, a adezivului sau a altor dispozitive de fixare.

3.3. Banda izolatoare nu trebuie proiectată să transfere încărcări (nici orizontale, nici verticale)

3.4. Elementele izolatoare nu trebuie să intre în contact cu roțile vehiculelor.

3.5. Eforturile la limita decalajului structural datorate dilatației și contracției rostului trebuie să fie practic nule (să nu existe reacțiuni substanțiale).

3.6. Rostul trebuie să permită transmiterea în condiții de siguranță a încărcărilor din trafic. Rostul trebuie să emită zgomote foarte reduse în condiții de trafic.

3.7. Datorită vibrațiilor nu este permisă prinderea cu buloane sau șuruburi. Pretensionarea buloanelor nu poate fi menținută în timp.

3.8. Fabricarea soluțiilor pentru rosturi de dilatație ar trebui urmărită printr-un sistem intern de control a calității coroborat cu un sistem extern de control a calității, efectuat de către un laborator independent și cu suficientă experiență în domeniul rosturilor de dilatație.

3.9. Benzile pentru etanșare trebuie să tolereze deschideri extreme ale decalajelor de până la 120mm (sub încărcare seismică) cu menținerea funcționalității (să nu iasă din planul secțiunii metalice și să asigure conexiunea etanșă între două grinzi metalice).

3.10. Rostul de dilatație trebuie să fie parte componentă a structurii. Acest lucru presupune realizarea conexiunii prin elemente de ancoraj sudate la un capăt pe grinzile marginale ale rostului de dilatație și înglobate în beton sau sudate de suprastructura metalică la celălalt capăt. Nu se admite o prindere bulonată ulterioară.

3.11. Toate prinderile critice din punct de vedere al oboselii (de ex. grindă centrală – element linier de rezemare) trebuie testate de către un laborator independent, având experiență în efectuarea testelor în regim dinamic. Testele de oboselă trebuie să releve o durată minimă de utilizare de 50 de ani.

3.12. Fabricantul soluțiilor de rosturi de dilatație trebuie să demonstreze o experiență de minim 10 ani în furnizarea unor soluții pentru rosturi de dilatație ce respectă cerințe similare de deformație.

4 Principii de proiectare

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 96

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Încărcările verticale și cele orizontale trebuie transmise prin intermediul grinzilor metalice. Proiectarea benzii de etanșare va fi realizată astfel încât în timpul dilatării și contracției decalajului structural să nu fie transmise eforturi la interfața cu structura. În momentul contracției (mărirea spațiului de decalaj structural) și în momentul dilatării (micșorarea spațiului de decalaj structural) eforturile la limita decalajului structural nu trebuie să depășească limitele acceptate în calcul. Rostul de dilatație trebuie calculat astfel încât să poată prelua toate deformațiile (deplasări și rotiri) prevăzute/preconizate în procesul de proiectare pe toate cele trei planuri.

Rostul de dilatație trebuie să fie perfect etanș în planul carosabilului, fără a necesita un sistem de preluare a apelor pluviale. Rostul de dilatație trebuie să constituie o singură entitate.

Sunt premise sisteme de control a mișcării bazate pe resorturi. Rostul trebuie să se adapteze deformațiilor menționate, independent pe toate direcțiile.

Rostul de dilatație trebuie proiectat și setat astfel încât deschiderea maximă a unor elemente lipsite de rezemare și aflate în curgere sau a unor caneluri în suprafața carosabilă a rostului, măsurată pe direcția traficului, să nu depășească 80mm în cea mai defavorabilă combinație de încărcări de serviciu (contracție + curgere lentă + scădere de temperatură).

Reazemele liniare trebuie ghidate pe ambele părți astfel încât să se poată adapta la eforturile orizontale datorate traficului. Etanșările cu cauciuc trebuie să fie dintr-o bucată. Etanșări de cauciuc fixate cu prinderi bulonate sau cu cleme sau cu cordoane de etanșare, nu sunt permise.

5 Componente

Soluțiile pentru rosturile modulare de dilatație pentru poduri ar trebui să fi compuse din:

- **Grinzi marginale**

Acestea vor fi realizate din profile metalice speciale tip picior cu gheară (profile compozite, pentru a asigura o durată de viață a profilului marginal ancorat cel puțin egală cu cea a betonului din pilaștri sau tablierul podului în care este înglobat, sau chiar a podului). Elementele vor fi realizate din secțiuni de oțel prelucrat la cald.

Profilul grinzilor marginale trebuie să aibă o canelură corespunzătoare pentru a adăposti banda din cauciuc având formă de bulb, ce poate fi fixată și blocată în canelură fără ajutorul unui sistem adițional de cleme. Forma și poziția grinzii marginale respectiv canelura necesară trebuie să permită introducerea benzii de etanșare fără utilizarea unui lubrifiant sau a unui adeziv.

După ce banda de etanșare este prinsă în canelură, forma canelurii trebuie să asigure fixarea capătului mai gros al benzii de etanșare printr-un efect de pană (există un contact dat de presiunea exercitată prin încărcare între banda de etanșare și grindă). Așezarea benzii de etanșare trebuie gândită astfel încât să blocheze banda și să prevină alunecarea ei din canelură atunci când este supusă la întindere, excepție făcând situația în care apar valori neașteptat de mari ale eforturilor.

Forma și dimensiunea canelurii trebuie să respecte toleranțe foarte mici din cauza asigurării etanșeității față de apă. Pentru a îndeplini această cerință, canelura trebuie formată numai într-un proces de rulare la cald și nu ar trebui realizată prin sudură sau alt tip de prelucrare.

- **Grinzi centrale**

Acestea vor fi realizate din profile metalice speciale, centrate și prelucrate la cald respectiv sudate în mediu uscat.

Profilul grinzilor centrale trebuie să aibă o canelură corespunzătoare pentru a adăposti banda din cauciuc având formă de bulb, ce poate fi fixată și blocată în canelură pe ambele părți ale grinzii centrale, fără ajutorul unui sistem adițional de cleme. Forma și poziția grinzii marginale respectiv canelura necesară trebuie să permită introducerea benzii de etanșare fără utilizarea unui lubrifiant sau a unui adeziv. După ce banda de etanșare este prinsă în canelură, forma canelurii trebuie să asigure fixarea capătului mai gros al benzii de etanșare printr-un efect de pană (există un contact dat de presiunea exercitată prin încărcare între banda de etanșare și grindă). Așezarea benzii de etanșare trebuie gândită astfel încât să blocheze banda și să prevină alunecarea ei din canelură atunci când aceasta este supusă la întindere, excepție făcând situația în care apar valori neașteptat de mari ale eforturilor.

Forma și dimensiunea canelurii trebuie să respecte toleranțe foarte mici din cauza asigurării etanșeității față de apă. Pentru a îndeplini această cerință, canelura trebuie formată numai într-un proces de rulare la cald și nu ar trebui realizată prin sudură sau alt tip de prelucrare.

- **Banda de etanșare**

Aceasta trebuie să fie din EPDM cu rezistență ridicată la tracțiune, insensibilă la ulei, gazolină sau ozon. Trebuie să aibă o rezistență ridicată la îmbătrânire. Banda de etanșare trebuie să asigure etanșeitătea față de apă și de aceea va avea capete sub formă de bulb, care se introduc în canelura prevăzută în grinzi marginale. Banda trebuie vulcanizată într-o singură operațiune astfel încât lungimea benzii să acopere întreaga lungime a drumului.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 97

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Banda de etanșare trebuie să aibă o formă corespunzătoare și să fie suficient de flexibilă astfel încât să permită inserarea ei chiar dacă decalajul între cele două grinzi este mai mic de 30mm. În cazul unui eveniment seismic, trebuie asigurată o dilatare de 120 mm pe direcție longitudinală, fără pierderea funcționalității.

- **Plăci de ancoraj**

Acestea vor fi realizate din plăci metalice debitate corespunzător pentru a permite trecerea și sudarea unei urechi de ancoraj. Dimensiunile plăcii vor fi astfel încât forțele relevante datorate traficului să poată fi preluate.

6 Instalarea

Lățimea decalajului structural ce trebuie să satisfacă deformațiile datorate diferențelor de temperatură, pretenționării, contracției și curgerii lente, deformația suprastructurii (dacă este cazul) și deformația infrastructurii (dacă este cazul) trebuie determinată și transmisă producătorului. Dimensiunea decalajului structural trebuie prestabilită în funcție de temperatura la care se preconizează montajul rostului.

Luând în considerare deformațiile rostului, trebuie realizate dimensiunile locașului de rost în concordanță cu desenele și/sau notele de calcul ale producătorului. Suprafața locașului trebuie curățată temeinic de murdărie și resturi. Armătura afectată de execuția locașului trebuie ajustată astfel încât să permită coborârea nerestricționată a rostului în nișă.

Anexa 4

SPECIFICAȚII TEHNICE PENTRU ROSTURI DE DILATAȚIE MODULARE TIP C≥100MM HIBRIDE – LONGITUDINALE

(x) Generalități

Soluțiile pentru rosturile de dilatație modulare pentru poduri sunt formate din:

- 41 Grinzi marginale portante, având secțiune compozită din oțel (profil metalic cu cap din oțel inoxidabil – tip 1.4571, în vederea asigurării prin profilele marginale ancorate permanent a unei suprafețe durabile tratate anticoroziv pe care să se desfășoare traficul deasupra grinzilor marginale), înglobate în elementele structurale adiacente.
- 42 Grinzi metalice centrale rezemate pe elemente liniare de rezemare.

Încărcarea datorată traficului este transferată de la grinzi centrale la elementele de rezemare continue și apoi la structurile adiacente (de exemplu culei, tablier de pod). Grinzile centrale împart decalajul structural total în decalaje mai mici având dimensiuni între 0 mm și 80 mm fiecare. Golurile izolate ce rămân între profilele metalice trebuie etanșate cu o bandă de cauciuc EPDM (ethylene propylene diene monomer), având forma V. Aceasta se inserează în canelura profilelor metalice aplicând un sistem de conectare geometrică pozitiv-negativ, fără a utiliza prinderi cu buloane sau șuruburi. Rezultă astfel o conectare etanșă pe întreaga secțiune a podului.

Grinzile marginale trebuie înglobate în carcasa de armătură pentru a asigura capacitatea necesară pentru încărcarea din trafic. Zonele de legătură trebuie să fie conectate rigid de structura principală cu ajutorul unor ancore speciale sudate direct pe grinzi marginale.

Grinzile centrale transmit încărcările din trafic elementelor liniare de rezemare care controlează și distribuția uniformă a deplasării totale la decalajele individuale. Decalajele singulare între grinzi centrale și cele marginale se etanșează cu ajutorul unor benzi hidroizolante.

Soluțiile pentru rosturile modulare de dilatație pentru poduri trebuie proiectate astfel încât să îndeplinească următoarele cerințe de deplasare și rotire.

a) Deformații la starea limită de serviciu (SLS) :

- direcție longitudinală = +/- * _____ mm, respectiv +/- * _____ mm
- direcție verticală (poziție medie) = +/- * _____ mm, respectiv +/- * _____ mm
- rotire în plan vertical (în jurul axei transversale a podului) = _____ * _____ rad, respectiv * _____ rad
- rotire în plan (în jurul axei verticale) = _____ * _____ rad, respectiv * _____ rad

*se completează de către proiectant în urma calculelor.

- Banda izolatoare trebuie să reziste la întindere și să se adapteze la deformații laterale, transversale și verticale. Banda izolatoare trebuie să fie conectată cu grinzi metalice printr-un sistem de conectare geometrică pozitiv-negativ. Ea nu trebuie fixată cu ajutorul șuruburilor, a buloanelor, a adezivului sau a altor dispozitive de fixare.
- Banda izolatoare nu trebuie proiectată să transfere încărcări (nici orizontale, nici verticale)
- Elementele izolatoare nu trebuie să intre în contact cu roțile vehiculelor.
- Eforturile la limita decalajului structural datorate dilatației și contracției rostului trebuie să fie practic nule (să nu existe reacțiuni substanțiale).

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 98

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- f) Rostul trebuie să permită transmiterea în condiții de siguranță a încărcărilor din trafic. Rostul trebuie să emită zgomote foarte reduse în condiții de trafic.
- g) Datorită vibrațiilor nu este permisă prinderea cu buloane sau șuruburi. Pretensionarea buloanelor nu poate fi menținută în timp.
- h) Fabricarea soluțiilor pentru rosturi de dilatație ar trebui urmărită printr-un sistem intern de control a calității coroborat cu un sistem extern de control a calității, efectuat de către un laborator independent și cu suficientă experiență în domeniul rosturilor de dilatație.
- i) Benzile pentru etanșare trebuie să tolereze deschideri extreme ale decalajelor de până la 120mm (sub încărcare seismică) cu menținerea funcționalității (să nu iasă din planul secțiunii metalice și să asigure conexiunea etanșă între două grinzi metalice).
- j) Rostul de dilatație trebuie să fie parte componentă a structurii. Acest lucru presupune realizarea conexiunii prin elemente de ancoraj sudate la un capăt pe grinzile marginale ale rostului de dilatație și înglobate în beton sau sudate de suprastructura metalică la celălalt capăt. Nu se admite o prindere bulonată ulterioară.
- k) Toate prinderile critice din punct de vedere al oboselii (de ex. grindă centrală – element liniar de rezemare) trebuie testate de către un laborator independent, având experiență în efectuarea testelor în regim dinamic. Testele de oboseală trebuie să releve o durată minima de utilizare de 50 de ani.
- l) Fabricantul soluțiilor de rosturi de dilatație trebuie să demonstreze o experiență de minim 10 ani în furnizarea unor soluții pentru rosturi de dilatație ce respectă cerințe similare de deformație.

(xi) Principii de proiectare

Încărcările verticale și cele orizontale trebuie transmise prin intermediul grinzilor metalice. Proiectarea benzii de etanșare va fi realizată astfel încât în timpul dilatării și contracției decalajului structural să nu fie transmise eforturi la interfața cu structura. În momentul contracției (mărirea spațiului de decalaj structural) și în momentul dilatării (micșorarea spațiului de decalaj structural) eforturile la limita decalajului structural nu trebuie să depășească limitele acceptate în calcul. Rostul de dilatație trebuie calculat astfel încât să poată prelua toate deformațiile (deplasări și rotații) prevăzute/preconizate în procesul de proiectare pe toate cele trei planuri.

Rostul de dilatație trebuie să fie perfect etanș în planul carosabilului, fără a necesita un sistem de preluare a apelor pluviale. Rostul de dilatație trebuie să constituie o singură entitate.

Sunt premise sisteme de control a mișcării bazate pe resorturi. Rostul trebuie să se adapteze deformațiilor menționate, independent pe toate direcțiile.

Rostul de dilatație trebuie proiectat și setat astfel încât deschiderea maximă a unor elemente lipsite de rezemare și aflate în curgere sau a unor caneluri în suprafața carosabilă a rostului, măsurată pe direcția traficului, să nu depășească 80mm în cea mai defavorabilă combinație de încărcări de serviciu (contractie + curgere lentă + scădere de temperatură).

Reazemele liniare trebuie ghidate pe ambele părți astfel încât să se poată adapta la eforturile orizontale datorate traficului. Etanșările cu cauciuc trebuie să fie dintr-o bucată. Etanșări de cauciuc fixate cu prinderi bulonate sau cu cleme sau cu cordoane de etanșare, nu sunt permise.

(xii) Componente

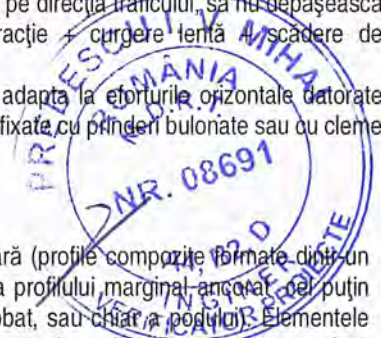
a) Grinzi marginale

Acestea vor fi realizate din profile metalice speciale tip picior cu gheară (profile compozite formate dintr-un corp metalic și un cap din oțel inoxidabil, pentru a asigura o durată de viață a profilului marginal ancorat, cel puțin egală cu cea a betonului din pilaștri sau tablierul podului în care este înglobat, sau chiar a podului). Elementele vor fi realizate din secțiuni de oțel prelucrat la cald. Profilul grinzilor marginale trebuie să aibă o canelură corespunzătoare pentru a adăposti banda din cauciuc având formă de bulb, ce poate fi fixată și blocată în canelură fără ajutorul unui sistem adițional de cleme. Forma și poziția grinzii marginale respectiv canelura necesară trebuie să permită introducerea benzii de etanșare fără utilizarea unui lubrifiant sau a unui adeziv.

După ce banda de etanșare este prinsă în canelură, forma canelurii trebuie să asigure fixarea capătului mai gros al benzii de etanșare printr-un efect de pană (există un contact dat de presiunea exercitată prin încărcare între banda de etanșare și grindă). Așezarea benzii de etanșare trebuie gândită astfel încât să blocheze banda și să prevină alunecarea ei din canelură atunci când este supusă la întindere, excepție făcând situația în care apar valori neașteptat de mari ale eforturilor.

Forma și dimensiunea canelurii trebuie să respecte toleranțe foarte mici din cauza asigurării etanșeității față de apă. Pentru a îndeplini această cerință, canelura trebuie formată numai într-un proces de rulare la cald și nu ar trebui realizată prin sudură sau alt tip de prelucrare.

b) Grinzi centrale



Proiect: PT+DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 99

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Acestea vor fi realizate din profile metalice speciale, centrate și prelucrate la cald respectiv sudate în mediu uscat (profile compozite formate dintr-un corp metalic și un cap din oțel inoxidabil, pentru a asigura protecția corozivă și evitarea pătrunderii apei pe durata de viață proiectată).

Profilul grinzilor centrale trebuie să aibă o canelură corespunzătoare pentru a adăposti banda din cauciuc având formă de bulb, ce poate fi fixată și blocată în canelură pe ambele părți ale grinzii centrale, fără ajutorul unui sistem adițional de cleme. Forma și poziția grinzii marginale respectiv canelura necesară trebuie să permită introducerea benzii de etanșare fără utilizarea unui lubrifianț sau a unui adeziv.

După ce banda de etanșare este prinsă în canelură, forma canelurii trebuie să asigure fixarea capătului mai gros al benzii de etanșare printr-un efect de pană (există un contact dat de presiunea exercitată prin încărcare între banda de etanșare și grindă). Așezarea benzii de etanșare trebuie gândită astfel încât să blocheze banda și să prevină alunecarea ei din canelură atunci când aceasta este supusă la întindere, excepție făcând situația în care apar valori neașteptat de mari ale eforturilor.

Forma și dimensiunea canelurii trebuie să respecte toleranțe foarte mici din cauza asigurării etanșeității față de apă. Pentru a îndeplini această cerință, canelura trebuie formată numai într-un proces de rulare la cald și nu ar trebui realizată prin sudură sau alt tip de prelucrare.

c) Banda de etanșare

Aceasta trebuie să fie din EPDM cu rezistență ridicată la tracțiune, insensibilă la ulei, gazolină sau ozon. Trebuie să aibă o rezistență ridicată la îmbătrânire. Banda de etanșare trebuie să asigure etanșeitătea față de apă și de aceea va avea capete sub formă de bulb, care se introduc în canelura prevăzută în grinzile marginale. Banda trebuie vulcanizată într-o singură operațiune astfel încât lungimea benzii să acopere întreaga lungime a drumului. Banda de etanșare trebuie să aibă o formă corespunzătoare și să fie suficient de flexibilă astfel încât să permită inserarea ei chiar dacă decalajul între cele două grinzi este mai mic de 30mm. În cazul unui eveniment seismic, trebuie asigurată o dilatare de 120 mm pe direcție longitudinală, fără pierderea funcționalității.

d) Plăci de ancoraj

Acestea vor fi realizate din plăci metalice debitate corespunzător pentru a permite trecerea și sudarea unei urechi de ancoraj. Dimensiunile plăcii vor fi astfel încât forțele relevante datorate traficului să poată fi preluate.

(xiii) Instalarea

Lățimea decalajului structural ce trebuie să satisfacă deformațiile datorate diferențelor de temperatură, pretensionării, contracției și curgerii lente, deformația suprastructurii (dacă este cazul) și deformația infrastructurii (dacă este cazul) trebuie determinată și transmisă producătorului. Dimensiunea decalajului structural trebuie prestabilită în funcție de temperatura la care se preconizează montajul rostului.

Luând în considerare deformațiile rostului, trebuie realizate dimensiunile locașului de rost în concordanță cu desenele și/sau notele de calcul ale producătorului. Suprafața locașului trebuie curățată temeinic de murdărie și resturi. Armătura afectată de execuția locașului trebuie ajustată astfel încât să permită coborârea nerestricționată a rostului în nișă.

Anexa 5

ROSTURI DE DILATAȚIE MODULARE TIP C≥100MM FONOABSORBANTE – LONGITUDINALE

a) Generalități

Soluțiile pentru rosturile de dilatație fonoabsorbante de tip C pentru poduri sunt modulare. Ele sunt formate din:

- 43 plăci portante zimțate sudate pe grinzile marginale
- 44 plăci zimțate sudate pe grinzile marginale compozite
- 45 plăci zimțate romboidale din oțel inoxidabil sudate pe grinzile compozite centrale, înglobate în elementele structurale adiacente
- 46 plăci zimțate romboidale sudate pe grinzile centrale rezemate pe elemente continue

Încărcarea datorată traficului este transferată de la grinzile centrale la elementele de rezemare continue și apoi la structurile adiacente (de exemplu pilaștri, tablier de pod).

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DEW/05 100

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Grinzile centrale împart decalajul structural total în decalaje mai mici având dimensiuni între 0 mm și 100 mm fiecare. Golurile izolate ce rămân între profilele metalice trebuie etanșate cu o bandă de cauciuc EPDM (ethylene propylene diene monomer), având forma V. Aceasta se inserează în canelura profilelor metalice aplicând un sistem de conectare geometrică pozitiv-negativ, fără a utiliza prinderi cu buloane sau șuruburi. Rezultă astfel o conectare etanșă pe întreaga secțiune a podului.

Grinzile marginale trebuie înglobate în carcasa de armătură pentru a asigura capacitatea necesară pentru starea limită ultimă de încărcare din trafic. Zonele de legătură trebuie să fie conectate rigid de structura principală cu ajutorul unor ancore speciale sudate direct pe grinzile marginale. Grinzile centrale transmit încărcările din trafic elementelor liniare de rezemare care controlează și distribuția uniformă a deplasării totale la decalajele individuale. Decalajele singulare între grinzile centrale respectiv între grinzile centrale și cele marginale se etanșează cu ajutorul unor benzi hidroizolante.

Soluțiile pentru rosturile de dilatație fonoabsorbante de tip Lamella pentru poduri trebuie proiectate astfel încât să îndeplinească următoarele cerințe de deplasare și rotire.

- Deformații la starea limită de serviciu (SLS) :
 - direcție longitudinală = +/- * _____ mm, respectiv +/- * _____ mm
 - direcție verticală (poziție medie) = +/- * _____ mm, respectiv +/- * _____ mm
 - rotire în plan vertical (în jurul axei transversale a podului) = _____ rad, respectiv * _____ rad
 - rotire în plan (în jurul axei verticale) = _____ rad, respectiv * _____ rad

*se completează de către proiectant în urma calculelor. Următoarele criterii trebuie respectate:

Banda izolatoare trebuie să reziste la întindere și să se adapteze la deformații laterale, transversale și verticale. Banda izolatoare trebuie să fie conectată cu grinzile metalice printr-un sistem de conectare geometrică pozitiv-negativ. Ea nu trebuie fixată cu ajutorul șuruburilor, a buloanelor, a adezivului sau a altor dispozitive de fixare.

- Banda izolatoare nu trebuie proiectată să transfere încărcări (nici orizontale, nici verticale)
- Elementele izolatoare nu trebuie să intre în contact cu roțile vehiculelor.
- Eforturile la limita decalajului structural datorate dilatației și contracției rostului trebuie să fie practic nule (să nu existe reacțiuni substanțiale).
- Rostul trebuie să permită transmiterea în condiții de siguranță a încărcărilor din trafic.
- Rostul trebuie să emită zgomote foarte reduse în condiții de trafic.
- Datorită vibrațiilor nu este permisă prinderea cu buloane sau șuruburi. Pretensionarea buloanelor nu poate fi menținută în timp.
- Soluția de realizare a rostului de dilatație trebuie agrementată printr-un “Agreement Tehnic”, emis de Ministerul Transporturilor dintr-o țară cu furnizori experimentați de rosturi de dilatație. Fabricarea soluțiilor pentru rosturi de dilatație ar trebui urmărită printr-un sistem intern de control a calității coroborat cu un sistem extern de control a calității, efectuat de către un laborator independent și cu suficientă experiență în domeniul rosturilor de dilatație.
- Benzile pentru etanșare trebuie să tolereze deschideri extreme ale decalajelor de până la 120mm (sub încărcare seismică) cu menținerea funcționalității (să nu iasă din planul secțiunii metalice și să asigure conexiunea etanșă între două grinzi metalice).
- Rostul de dilatație trebuie să fie parte componentă a structurii. Acest lucru presupune realizarea conexiunii prin elemente de ancoraj sudate la un capăt pe grinzile marginale ale rostului de dilatație și înglobate în beton sau sudate de suprastructura metalică la celălalt capăt. Nu se admite o prindere bulonată ulterioară.
- Toate prinderile critice din punct de vedere al oboselii (de ex. grindă centrală – element liniar de rezemare) trebuie testate de către un laborator independent, având experiență în efectuarea testelor în regim dinamic. Testele de oboseală trebuie să releve o durată minimă de utilizare de 50 de ani.
- Fabricantul soluțiilor de rosturi de dilatație trebuie să demonstreze o experiență de minim 10 ani în furnizarea unor soluții pentru rosturi de dilatație ce respectă cerințe similare de deformație.

b) Principii de proiectare

Încărcările verticale și cele orizontale trebuie transmise prin intermediul grinzilor metalice. Proiectarea benzii de etanșare va fi realizată astfel încât în timpul dilatării și contracției decalajului structural să nu fie transmise eforturi la interfața cu structura. În momentul contracției (mărirea spațiului de decalaj structural) și în momentul dilatării (micșorarea spațiului de decalaj structural) eforturile la limita decalajului structural nu trebuie să depășească limitele

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE		Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 101

Observatii		<p>acceptate în calcul. Rostul de dilatație trebuie calculat astfel încât să poată prelua toate deformațiile (deplasări și rotiri) prevăzute/preconizate în procesul de proiectare.</p> <p>Rostul de dilatație trebuie să fie perfect etanș în planul carosabilului, fără a necesita un sistem de preluare a apelor pluviale. Rostul de dilatație trebuie să constituie o singură entitate.</p> <p>Sunt premise sisteme de control a mișcării bazate pe resorturi. Rostul trebuie să se adapteze deformațiilor menționate, independent pe toate direcțiile.</p> <p>Rostul de dilatație trebuie proiectat și setat astfel încât deschiderea maximă a unor elemente lipsite de rezemare și aflate în curgere sau a unor caneluri în suprafața carosabilă a rostului, măsurată pe direcția traficului, să nu depășească 80mm în cea mai defavorabilă combinație de încărcări de serviciu (contractie + curgere lentă + scădere de temperatură).</p> <p>Reazemele liniare trebuie ghidate pe ambele părți astfel încât să se poată adapta la eforturile orizontale datorate traficului. Etanșările cu cauciuc trebuie să fie dintr-o bucată. Etanșări de cauciuc fixate cu prinderi bulonate sau cu cleme sau cu cordoane de etanșare, nu sunt permise.</p> <p>c) Componente</p> <p>Soluțiile pentru rosturile de dilatație fonoabsorbante de tip C - lamelare pentru drumuri, ar trebui să fie compuse din:</p> <p>d) Grinzi marginale</p> <p>Acestea vor fi realizate din profile metalice speciale tip picior cu gheară (profile compozite, pentru a asigura o durată de viață a profilului marginal ancorat cel puțin egală cu cea a betonului din pilaștri sau tablierul podului în care este înglobat, sau chiar a podului). Elementele vor fi realizate din secțiuni de oțel prelucrat la cald.</p> <p>Profilul grinzilor marginale trebuie să aibă o canelură corespunzătoare pentru a adăposti banda din cauciuc având formă de bulb, ce poate fi fixată și blocată în canelură fără ajutorul unui sistem adițional de cleme. Forma și poziția grinzii marginale respectiv canelura necesară trebuie să permită introducerea benzii de etanșare fără utilizarea unui lubrifiant sau a unui adeziv.</p> <p>După ce banda de etanșare este prinsă în canelură, forma canelurii trebuie să asigure fixarea capătului mai gros al benzii de etanșare printr-un efect de pană (există un contact dat de presiunea exercitată prin încărcare între banda de etanșare și grindă). Așezarea benzii de etanșare trebuie gândită astfel încât să blocheze banda și să prevină alunecarea ei din canelură atunci când este supusă la întindere, excepție făcând situația în care apar valori neașteptat de mari ale eforturilor.</p> <p>Forma și dimensiunea canelurii trebuie să respecte toleranțe foarte mici din cauza asigurării etanșeității față de apă. Pentru a îndeplini această cerință, canelura trebuie formată numai într-un proces de rulare la cald și nu ar trebui realizată prin sudură sau alt tip de prelucrare.</p> <p>e) Grinzi centrale</p> <p>Acestea vor fi realizate din profile metalice speciale, centrate și prelucrate la cald respectiv sudate în mediu uscat.</p> <p>Profilul grinzilor centrale trebuie să aibă o canelură corespunzătoare pentru a adăposti banda din cauciuc având formă de bulb, ce poate fi fixată și blocată în canelură pe ambele părți ale grinzii centrale, fără ajutorul unui sistem adițional de cleme. Forma și poziția grinzii marginale respectiv canelura necesară trebuie să permită introducerea benzii de etanșare fără utilizarea unui lubrifiant sau a unui adeziv.</p> <p>După ce banda de etanșare este prinsă în canelură, forma canelurii trebuie să asigure fixarea capătului mai gros al benzii de etanșare printr-un efect de pană (există un contact dat de presiunea exercitată prin încărcare între banda de etanșare și grindă). Așezarea benzii de etanșare trebuie gândită astfel încât să blocheze banda și să prevină alunecarea ei din canelură atunci când aceasta este supusă la întindere, excepție făcând situația în care apar valori neașteptat de mari ale eforturilor. Forma și dimensiunea canelurii trebuie să respecte toleranțe foarte mici din cauza asigurării etanșeității față de apă. Pentru a îndeplini această cerință, canelura trebuie formată numai într-un proces de rulare la cald și nu ar trebui realizată prin sudură sau alt tip de prelucrare.</p> <p>f) Banda de etanșare</p> <p>Aceasta trebuie să fie din EPDM cu rezistență ridicată la tracțiune, insensibilă la ulei, gazolină sau ozon. Trebuie să aibă o rezistență ridicată la îmbătrânire. Banda de etanșare trebuie să asigure etanșeitătea față de apă și de aceea va avea capete sub formă de bulb, care se introduc în canelura prevăzută în grinzi marginale. Banda trebuie vulcanizată într-o singură operațiune astfel încât lungimea benzii să acopere întreaga lungime a drumului. Banda de etanșare trebuie să aibă o formă corespunzătoare și să fie suficient de flexibilă astfel încât să permită</p>
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE		Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 102

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

inserarea ei chiar dacă decalajul între cele două grinzi este mai mic de 30mm. În cazul unui eveniment seismic, trebuie asigurată o dilatare de 120 mm pe direcție longitudinală, fără pierderea funcționalității.

g) Plăci de ancoraj

Acestea vor fi realizate din plăci metalice debitate corespunzător pentru a permite trecerea și sudarea unei urechi de ancoraj. Dimensiunile plăcii vor fi astfel încât forțele relevante datorate traficului să poată fi preluate.

d) Instalarea

Lățimea decalajului structural ce trebuie să satisfacă deformațiile datorate diferențelor de temperatură, pretensionării, contracției și curgerii lente, deformația suprastructurii (dacă este cazul) și deformația infrastructurii (dacă este cazul) trebuie determinată și transmisă producătorului. Dimensiunea decalajului structural trebuie prestabilită în funcție de temperatura la care se preconizează montajul rostului.

Luând în considerare deformațiile rostului, trebuie realizate dimensiunile locașului de rost în concordanță cu desenele și/sau notele de calcul ale producătorului. Suprafața locașului trebuie curățată temeinic de murdărie și resturi. Armătura afectată de execuția locașului trebuie ajustată astfel încât să permită coborârea nerestricționată a rostului în nișă.

Anexa 6

ROSTURI DE DILATAȚIE MODULARE TIP C≥100MM HIBRIDE & FONOABSORBANTE – LONGITUDINALE

a) Generalități

Soluțiile pentru rosturile de dilatație fonoabsorbante de tip C hibrid pentru poduri sunt modulare. Ele sunt formate din:

- 47 plăci portante zimțate sudate pe grinzile marginale
- 48 plăci zimțate din oțel inoxidabil sudate pe grinzile marginale compozite
- 49 plăci zimțate romboidale din oțel inoxidabil sudate pe grinzile compozite centrale, înglobate în elementele structurale adiacente
- 50 plăci zimțate romboidale sudate pe grinzile centrale rezemate pe elemente continue

Încărcarea datorată traficului este transferată de la grinzile centrale la elementele de rezemare continue și apoi la structurile adiacente (de exemplu culei, tablier de pod).

Grinzile centrale împart decalajul structural total în decalaje mai mici având dimensiuni între 0 mm și 100 mm fiecare. Golurile izolate ce rămân între profilele metalice trebuie etanșate cu o bandă de cauciuc EPDM (ethylene propylene diene monomer), având forma V. Aceasta se inserează în canelura profilelor metalice aplicând un sistem de conectare geometrică pozitiv-negativ, fără a utiliza prinderi cu buloane sau șuruburi. Rezultă astfel o conectare etanșă pe întreaga secțiune a podului.

Grinzile marginale trebuie înglobate în carcasa de armătură pentru a asigura capacitatea necesară pentru starea limită ultimă de încărcare din trafic.

Zonele de legătură trebuie să fie conectate rigid de structura principală cu ajutorul unor ancore speciale sudate direct pe grinzile marginale.

Grinzile centrale transmit încărcările din trafic elementelor liniare de rezemare care controlează și distribuția uniformă a deplasării totale la decalajele individuale. Decalajele singulare între grinzile centrale respectiv între grinzile centrale și cele marginale se etanșează cu ajutorul unor benzi hidroizolante.

Soluțiile pentru rosturile de dilatație fonoabsorbante de tip Lamella pentru poduri trebuie proiectate astfel încât să îndeplinească următoarele cerințe de deplasare și rotire.

- Deformații la starea limită de serviciu (SLS) :

- direcție longitudinală = +/- * _____ mm, respectiv +/- * _____ mm
- direcție verticală (poziție medie) = +/- * _____ mm, respectiv +/- * _____ mm
- rotire în plan vertical (în jurul axei transversale a podului) = _____ * _____ rad, respectiv _____ rad
- rotire în plan (în jurul axei verticale) = _____ * _____ rad, respectiv _____ rad

*se completează de către proiectant în urma calculului. Următoarele criterii trebuie respectate:

a) Banda izolatoare trebuie să reziste la întindere și să se adapteze la deformații laterale, transversale și verticale. Banda izolatoare trebuie să fie conectată cu grinzile metalice printr-un sistem de conectare geometrică pozitiv-negativ. Ea nu trebuie fixată cu ajutorul șuruburilor, a buloanelor, a adezivului sau a altor dispozitive de fixare.

- Banda izolatoare nu trebuie proiectată să transfere încărcări (nici orizontale, nici verticale)
- Elementele izolatoare nu trebuie să intre în contact cu roțile vehiculelor.

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
PT + DE	Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 103

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- Eforturile la limita decalajului structural datorate dilatației și contracției rostului trebuie să fie practic nule (să nu existe reacțiuni substanțiale).
- Rostul trebuie să permită transmiterea în condiții de siguranță a încărcărilor din trafic.
- Rostul trebuie să emită zgomote foarte reduse în condiții de trafic.
- Datorită vibrațiilor nu este permisă prinderea cu buloane sau șuruburi. Pretensionarea buloanelor nu poate fi menținută în timp.
- Soluția de realizare a rostului de dilatație trebuie agrementată printr-un “Agreement Tehnic”, emis de Ministerul Transporturilor dintr-o țară cu furnizori experimentați de rosturi de dilatație. Fabricarea soluțiilor pentru rosturi de dilatație ar trebui urmărită printr-un sistem intern de control a calității coroborat cu un sistem extern de control a calității, efectuat de către un laborator independent și cu suficientă experiență în domeniul rosturilor de dilatație.
- Benzile pentru etanșare trebuie să tolereze deschideri extreme ale decalajelor de până la 120mm (sub încărcare seismică) cu menținerea funcționalității (să nu iasă din planul secțiunii metalice și să asigure conexiunea etanșă între două grinzi metalice).
- Rostul de dilatație trebuie să fie parte componentă a structurii. Acest lucru presupune realizarea conexiunii prin elemente de ancoraj sudate la un capăt pe grinzile marginale ale rostului de dilatație și înglobate în beton sau sudate de suprastructura metalică la celălalt capăt. Nu se admite o prindere bulonată ulterioară.
- Toate prinderile critice din punct de vedere al oboșelii (de ex. grindă centrală – element liniar de rezemare) trebuie testate de către un laborator independent, având experiență în efectuarea testelor în regim dinamic. Testele de oboșală trebuie să releve o durată minima de utilizare de 50 de ani.
- Fabricantul soluțiilor de rosturi de dilatație trebuie să demonstreze o experiență de minim 10 ani în furnizarea unor soluții pentru rosturi de dilatație ce respectă cerințe similare de deformație.

b) Principii de proiectare

Încărcările verticale și cele orizontale trebuie transmise prin intermediul grinzilor metalice. Proiectarea benzii de etanșare va fi realizată astfel încât în timpul dilatării și contracției decalajului structural să nu fie transmise eforturi la interfața cu structura. În momentul contracției (mărirea spațiului de decalaj structural) și în momentul dilatării (micșorarea spațiului de decalaj structural) eforturile la limita decalajului structural nu trebuie să depășească limitele acceptate în calcul. Rostul de dilatație trebuie calculat astfel încât să poată prelua toate deformațiile (deplasări și rotații) prevăzute/preconizate în procesul de proiectare.

Rostul de dilatație trebuie să fie perfect etanș în planul carosabilului, fără a necesita un sistem de preluare a apelor pluviale. Rostul de dilatație trebuie să constituie o singură entitate.

Nu sunt premise sisteme de control a mișcării bazate pe resorturi. Controlul mișcării trebuie asigurat printr-un sistem cinematic suficient de flexibil astfel încât să compenseze dilatația din temperatură și toleranțele de fabricație și montaj. Rostul trebuie să se adapteze deformațiilor menționate, independent pe toate direcțiile.

Rostul de dilatație trebuie proiectat și setat astfel încât deschiderea maximă a unor elemente lipsite de rezemare și aflate în curgere sau a unor caneluri în suprafața carosabilă a rostului, măsurată pe direcția traficului, să nu depășească 80mm în cea mai defavorabilă combinație de încărcări de serviciu (contracție + curgere lentă + scădere de temperatură).

Rostul de dilatație trebuie să fie capabil să se adapteze și la deformații transversale fără să sufere degradări. Reazemele liniare trebuie ghidate pe ambele părți astfel încât să se poată adapta la eforturile orizontale datorate traficului. Etanșările cu cauciuc trebuie să fie dintr-o bucată. Etanșări de cauciuc fixate cu prinderi bulonate sau cu cleme sau cu cordoane de etanșare nu trebuie permise.

c) Componente

Soluțiile pentru rosturile de dilatație fonoabsorbante de tip Lamela pentru poduri ar trebui să fie compuse din:

a) Grinzi marginale

Acestea vor fi realizate din profile metalice speciale tip picior cu gheară (opțional profile compozite formate dintr-un corp metalic și un cap din oțel inoxidabil, pentru a asigura o durată de viață a profilului marginal ancorat cel puțin egală cu cea a betonului din pilaștri sau tablierul podului în care este înglobat, sau chiar a podului). Elementele vor fi realizate din secțiuni de oțel prelucrat la cald și vor fi verificate de către o entitate terță.

Profilul grinzilor marginale trebuie să aibă o canelură corespunzătoare pentru a adăposti banda din cauciuc având formă de bulb, ce poate fi fixată și blocată în canelură fără ajutorul unui sistem adițional de cleme. Forma și poziția

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 104

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

grinzii marginale respectiv canelura necesară trebuie să permită introducerea benzii de etanșare fără utilizarea unui lubrifiant sau a unui adeziv.

După ce banda de etanșare este prinsă în canelură, forma canelurii trebuie să asigure fixarea capătului mai gros al benzii de etanșare printr-un efect de pană (există un contact dat de presiunea exercitată prin încărcare între banda de etanșare și grindă). Așezarea benzii de etanșare trebuie gândită astfel încât să blocheze banda și să prevină alunecarea ei din canelură atunci când este supusă la întindere, excepție făcând situația în care apar valori neașteptat de mari ale eforturilor.

Forma și dimensiunea canelurii trebuie să respecte toleranțe foarte mici din cauza asigurării etanșeității față de apă. Pentru a îndeplini această cerință, canelura trebuie formată numai într-un proces de rulare la cald și nu ar trebui realizată prin sudură sau alt tip de prelucrare.

b) Grinzi centrale

Acestea vor fi realizate din profile metalice speciale, centrate și prelucrate la cald respectiv sudate în mediu uscat (opțional profile compozite formate dintr-un corp metalic și un cap din oțel inoxidabil, pentru a asigura protecția corozivă și evitarea pătrunderii apei pe durata de viață proiectată). Elementele vor fi verificate de către o entitate terță

Profilul grinzilor centrale trebuie să aibă o canelură corespunzătoare pentru a adăposti banda din cauciuc având formă de bulb, ce poate fi fixată și blocată în canelură pe ambele părți ale grinzii centrale, fără ajutorul unui sistem adițional de cleme. Forma și poziția grinzii marginale respectiv canelura necesară trebuie să permită introducerea benzii de etanșare fără utilizarea unui lubrifiant sau a unui adeziv.

După ce banda de etanșare este prinsă în canelură, forma canelurii trebuie să asigure fixarea capătului mai gros al benzii de etanșare printr-un efect de pană (există un contact dat de presiunea exercitată prin încărcare între banda de etanșare și grindă). Așezarea benzii de etanșare trebuie gândită astfel încât să blocheze banda și să prevină alunecarea ei din canelură atunci când aceasta este supusă la întindere, excepție făcând situația în care apar valori neașteptat de mari ale eforturilor.

Forma și dimensiunea canelurii trebuie să respecte toleranțe foarte mici din cauza asigurării etanșeității față de apă. Pentru a îndeplini această cerință, canelura trebuie formată numai într-un proces de rulare la cald și nu ar trebui realizată prin sudură sau alt tip de prelucrare.

c) Banda de etanșare

Aceasta trebuie să fie din EPDM cu rezistență ridicată la tracțiune, insensibilă la ulei, gazolină sau ozon. Trebuie să aibă o rezistență ridicată la îmbătrânire. Banda de etanșare trebuie să asigure etanșeitatea față de apă și de aceea va avea capete sub formă de bulb, care se introduc în canelura prevăzută în grinzile marginale. Banda trebuie vulcanizată într-o singură operațiune astfel încât lungimea benzii să acopere întreaga lungime a drumului. Banda de etanșare trebuie să aibă o formă corespunzătoare și să fie suficient de flexibilă astfel încât să permită inserarea ei chiar dacă decalajul între cele două grinzi este mai mic de 30mm. În cazul unui eveniment seismic, trebuie asigurată o dilatare de 120 mm pe direcție longitudinală, fără pierderea funcționalității.

d) Plăci de ancoraj

Acestea vor fi realizate din plăci metalice debitate corespunzător pentru a permite trecerea și sudarea unei urechi de ancoraj. Dimensiunile plăcii vor fi astfel încât forțele relevante datorate traficului să poată fi preluate.

d) Manipulare și depozitare

Pentru transport și depozitare sunt necesare brățări auxiliare pentru a menține laolaltă ansamblul de elemente ce formează rostul.

Producătorul trebuie să pună la dispoziția inginerului sau a proiectantului general toate materialele pentru rosturi modulare de dilatație, inclusiv elementele de etanșare și toate celelalte accesorii necesare instalării rostului.

Materialele de etanșare a rostului trebuie manipulate cu grijă. De asemenea, acestea trebuie depozitate acoperit, pe pat de cherestea pentru a preveni eventuale degradări.

e) Instalarea

Lățimea decalajului structural ce trebuie să satisfacă deformațiile datorate diferențelor de temperatură, pretensionării, contracției și curgerii lente, deformația suprastructurii (dacă este cazul) și deformația infrastructurii (dacă este cazul) trebuie determinată și transmisă producătorului. Dimensiunea decalajului structural trebuie prestabilită în funcție de temperatura la care se preconizează montajul rostului.

Luând în considerare deformațiile rostului, trebuie realizate dimensiunile nișei din podea în concordanță cu desenele și/sau notele de calcul ale producătorului. Suprafața nișei trebuie curățată temeinic de murdărie și resturi. Armătura afectată de nișă trebuie ajustată astfel încât să permită coborârea nerestricționată a rostului în nișă.

f) Test de recepție

5 Test de oboseală:

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: Ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 105

Observații	
Data	
Intocmit	
Rev	

Având în vedere importanța grinzilor marginale, trebuie efectuate teste speciale de oboseală pentru acest tronson împreună cu ancorajele sale. Trebuie asigurată rezistența ansamblului pentru 2 x 106 cicluri de încărcare, fără apariția vreunei degradări. Furnizorul trebuie să dețină un certificat în acest sens, emis de un laborator independent autorizat.

Toate elementele metalice trebuie protejate cu un sistem de protecție anticorozivă. Pentru benzile de etanșare din cauciuc, testele de recepție trebuie să fie conforme cu cerințele menționate în specificațiile produsului. Furnizorul trebuie să prezinte un certificat bazat pe teste realizate într-un laborator recunoscut pentru a se asigura că cerințele au fost îndeplinite.

Producătorul trebuie să emită certificate de testare care să indice testarea sistemului de ancorare de către un laborator recunoscut în vederea identificării configurației optime a ansamblului de ancorare sub încărcări dinamice de proiectare.

Producătorul trebuie să confirme inginerului efectuarea de teste privind etanșeitatea la apă a rostului, teste efectuate de către un laborator recunoscut în vederea certificării etanșeității complete la apă având o presiune de minim 4 bari.

Producătorul trebuie să demonstreze o performanță satisfăcătoare a rostului modular pentru o durată de cel puțin 40 de ani.

6 Teste și standarde de recepție

Materialele trebuie testate în acord cu aceste specificații și trebuie să îndeplinească criteriile prevăzute. Activitatea desfășurată trebuie să fie în acord cu aceste specificații și să îndeplinească standardele de recepție prevăzute.

Anexa 7

ROSTURI DE DILATAȚIE MODULARE TIP D_≥100MM – LONGITUDINALE- TRANSVERSALE

3 Generalități

Aceste rosturi permit deplasări longitudinale și transversale. Soluțiile pentru rosturile de dilatație modulare sunt formate din:

51 grinzi marginale portante, având secțiune compozită din oțel (profil metalic cu cap din oțel inoxidabil în vederea asigurării prin profilele marginale ancorate permanent a unei suprafețe durabile tratate anticoroziv pe care să se desfășoare traficul deasupra grinzilor marginale), înglobate în elementele structurale adiacente.

52 grinzi metalice centrale rezemate pe elemente liniare de rezemare

Încărcarea datorată traficului este transferată de la grinzile centrale la elementele de rezemare continue și apoi la structurile adiacente (de exemplu culei, tablier de pod). Grinzile centrale împart decalajul structural total în decalaje mai mici având dimensiuni între 0 mm și 80 mm fiecare. Golurile izolate ce rămân între profilele metalice trebuie etanșate cu o bandă de cauciuc EPDM (ethylene propylene diene monomer), având forma V. Aceasta se inserează în canelura profilelor metalice aplicând un sistem de conectare geometrică pozitiv-negativ, fără a utiliza prinderi cu buloane sau șuruburi. Rezultă astfel o conectare etanșă pe întreaga secțiune a podului. Grinzile marginale trebuie înglobate în carcasa de armătură pentru a asigura capacitatea necesară pentru încărcarea din trafic. Zonele de legătură trebuie să fie conectate rigid de structura principală cu ajutorul unor ancore speciale sudate direct pe grinzile marginale. Grinzile centrale transmit încărcările din trafic elementelor liniare de rezemare care controlează și distribuția uniformă a deplasării totale la decalajele individuale. Decalajele singulare între grinzile centrale și cele marginale se etanșează cu ajutorul unor benzi hidroizolante.

Soluțiile pentru rosturile modulare de dilatație pentru poduri trebuie proiectate astfel încât să îndeplinească următoarele cerințe de deplasare și rotire.

3.1. Deformații la starea limită de serviciu (SLS) :

52.1. direcție longitudinală = +/- * _____ mm, respectiv +/- * _____ mm

52.2. direcție verticală (poziție medie) = +/- * _____ mm, respectiv +/- * _____ mm

52.3. rotire în plan vertical (în jurul axei transversale a podului) = _____ * _____ rad, respectiv * _____ rad

52.4. rotire în plan (în jurul axei verticale) = _____ * _____ rad, respectiv * _____ rad

*se completează de către proiectant în urma calculelor. Următoarele criterii trebuie respectate:

- Banda izolatoare trebuie să reziste la întindere și să se adapteze la deformații laterale, transversale și verticale. Banda izolatoare trebuie să fie conectată cu grinzile metalice printr-un sistem de conectare geometrică pozitiv-negativ. Ea nu trebuie fixată cu ajutorul șuruburilor, a buloanelor, a adevizului sau a altor dispozitive de fixare.
- Banda izolatoare nu trebuie proiectată să transfere încărcări (nici orizontale, nici verticale)

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/NV/05 106

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- c) Elementele izolatoare nu trebuie să intre în contact cu roțile vehiculelor.
- d) Eforturile la limita decalajului structural datorate dilatației și contracției rostului trebuie să fie practic nule (să nu existe reacțiuni substanțiale).
- e) Rostul trebuie să permită transmiterea în condiții de siguranță a încărcărilor din trafic.
- f) Nu sunt premise sisteme de control a mișcării bazate pe resorturi. Controlul mișcării trebuie asigurat printr-un sistem cinematic suficient de flexibil astfel încât să compenseze dilatația din temperatură și toleranțele de fabricație și montaj. Rostul trebuie să se adapteze deformațiilor menționate, independent pe toate direcțiile.
- g) Datorită vibrațiilor nu este permisă prinderea cu buloane sau șuruburi. Pretensionarea buloanelor nu poate fi menținută în timp.
- h) Fabricarea soluțiilor pentru rosturi de dilatație ar trebui urmărită printr-un sistem intern de control a calității coroborat cu un sistem extern de control a calității, efectuat de către un laborator independent și cu suficientă experiență în domeniul rosturilor de dilatație.
- i) Benzile pentru etanșare trebuie să tolereze deschideri extreme ale decalajelor de până la 120mm (sub încărcare seismică) cu menținerea funcționalității (să nu iasă din planul secțiunii metalice și să asigure conexiunea etanșă între două grinzii metalice).
- j) Rostul de dilatație trebuie să fie parte componentă a structurii. Acest lucru presupune realizarea conexiunii prin elemente de ancoraj sudate la un capăt pe grinzile marginale ale rostului de dilatație și înglobate în beton sau sudate de suprastructura metalică la celălalt capăt. Nu se admite o prindere bulonată ulterioară.
- k) Toate prinderile critice din punct de vedere al oboselii (de ex. grindă centrală – element liniar de rezemare) trebuie testate de către un laborator independent, având experiență în efectuarea testelor în regim dinamic. Testele de oboselă trebuie să releve o durată minimă de utilizare de 50 de ani.
- l) Fabricantul soluțiilor de rosturi de dilatație trebuie să demonstreze o experiență de minim 10 ani în furnizarea unor soluții pentru rosturi de dilatație ce respectă cerințe similare de deformație.

4 Principii de proiectare

Încărcările verticale și cele orizontale trebuie transmise prin intermediul grinzilor metalice. Proiectarea benzii de etanșare va fi realizată astfel încât în timpul dilatării și contracției decalajului structural să nu fie transmise eforturi la interfața cu structura. În momentul contracției (mărirea spațiului de decalaj structural) și în momentul dilatării (micșorarea spațiului de decalaj structural) eforturile la limita decalajului structural nu trebuie să depășească limitele acceptate în calcul. Rostul de dilatație trebuie calculat astfel încât să poată prelua toate deformațiile (deplasări și rotiri) prevăzute/preconizate în procesul de proiectare pe toate cele trei planuri.

Rostul de dilatație trebuie să fie perfect etanș în planul carosabilului, fără a necesita un sistem de preluare a apelor pluviale. Rostul de dilatație trebuie să constituie o singură entitate.

Nu sunt premise sisteme de control a mișcării bazate pe resorturi. Controlul mișcării trebuie asigurat printr-un sistem cinematic suficient de flexibil astfel încât să compenseze dilatația din temperatură și toleranțele de fabricație și montaj. Rostul trebuie să se adapteze deformațiilor menționate, independent pe toate direcțiile.

Rostul de dilatație trebuie proiectat și setat astfel încât deschiderea maximă a unor elemente lipsite de rezemare și aflate în curgere sau a unor caneluri în suprafața carosabilă a rostului, măsurată pe direcția traficului, să nu depășească 80mm în cea mai defavorabilă combinație de încărcări de serviciu (contracție + curgere lentă + scădere de temperatură).

Rostul de dilatație trebuie să fie capabil să se adapteze și la deformații transversale fără să sufere degradări. Reazemele liniare trebuie ghidate pe ambele părți astfel încât să se poată adapta la eforturile orizontale datorate traficului. Etanșările cu cauciuc trebuie să fie dintr-o bucată. Etanșări de cauciuc fixate cu prinderi bulonate sau cu cleme sau cu cordoane de etanșare nu trebuie permise.

5 Componente

1. Grinzi marginale

Acestea vor fi realizate din profile metalice speciale tip picior cu gheară (pentru a asigura o durată de viață a profilului marginal ancorat cel puțin egală cu cea a betonului din pilaștri sau tablierul podului în care este înglobat, sau chiar a podului). Elementele vor fi realizate din secțiuni de oțel prelucrat la cald. Profilul grinzilor marginale trebuie să aibă o canelură corespunzătoare pentru a adăposti banda din cauciuc având formă de bulb, ce poate fi fixată și blocată în canelură fără ajutorul unui sistem adițional de cleme. Forma și poziția grinzii marginale respectiv canelura necesară trebuie să permită introducerea benzii de etanșare fără utilizarea unui lubrifiant sau a unui adeziv.

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE		Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 107

Observatii					
Data					
Intocmit					
Rev					

După ce banda de etanșare este prinsă în canelură, forma canelurii trebuie să asigure fixarea capătului mai gros al benzii de etanșare printr-un efect de pană (există un contact dat de presiunea exercitată prin încărcare între banda de etanșare și grindă). Așezarea benzii de etanșare trebuie gândită astfel încât să blocheze banda și să prevină alunecarea ei din canelură atunci când este supusă la întindere, excepție făcând situația în care apar valori neașteptat de mari ale eforturilor.

Forma și dimensiunea canelurii trebuie să respecte toleranțe foarte mici din cauza asigurării etanșeității față de apă. Pentru a îndeplini această cerință, canelura trebuie formată numai într-un proces de rulare la cald și nu ar trebui realizată prin sudură sau alt tip de prelucrare.

2. Grinzi centrale

Acestea vor fi realizate din profile metalice speciale, centrate și prelucrate la cald respectiv sudate în mediu uscat (pentru a asigura protecția corozivă și evitarea pătrunderii apei pe durată de viață proiectată). Elementele vor fi verificate de către o entitate terță.

Profilul grinzilor centrale trebuie să aibă o canelură corespunzătoare pentru a adăposti banda din cauciuc având formă de bulb, ce poate fi fixată și blocată în canelură pe ambele părți ale grinzii centrale, fără ajutorul unui sistem adițional de cleme. Forma și poziția grinzii marginale respectiv canelura necesară trebuie să permită introducerea benzii de etanșare fără utilizarea unui lubrifianț sau a unui adeziv.

După ce banda de etanșare este prinsă în canelură, forma canelurii trebuie să asigure fixarea capătului mai gros al benzii de etanșare printr-un efect de pană (există un contact dat de presiunea exercitată prin încărcare între banda de etanșare și grindă). Așezarea benzii de etanșare trebuie gândită astfel încât să blocheze banda și să prevină alunecarea ei din canelură atunci când aceasta este supusă la întindere, excepție făcând situația în care apar valori neașteptat de mari ale eforturilor.

Forma și dimensiunea canelurii trebuie să respecte toleranțe foarte mici din cauza asigurării etanșeității față de apă. Pentru a îndeplini această cerință, canelura trebuie formată numai într-un proces de rulare la cald și nu ar trebui realizată prin sudură sau alt tip de prelucrare.

3. Banda de etanșare

Aceasta trebuie să fie din EPDM cu rezistență ridicată la tracțiune, insensibilă la ulei, gazolină sau ozon. Trebuie să aibă o rezistență ridicată la îmbătrânire. Banda de etanșare trebuie să asigure etanșeitătea față de apă și de aceea va avea capete sub formă de bulb, care se introduc în canelura prevăzută în grinzi marginale. Banda trebuie vulcanizată într-o singură operațiune astfel încât lungimea benzii să acopere întreaga lungime a drumului. Banda de etanșare trebuie să aibă o formă corespunzătoare și să fie suficient de flexibilă astfel încât să permită inserarea ei chiar dacă decalajul între cele două grinzi este mai mic de 30mm. În cazul unui eveniment seismic, trebuie asigurată o dilatare de 120 mm pe direcție longitudinală, fără pierderea funcționalității.

4. Plăci de ancoraj

Acestea vor fi realizate din plăci metalice debitate corespunzător pentru a permite trecerea și sudarea unei urechi de ancoraj. Dimensiunile plăcii vor fi astfel încât forțele relevante datorate traficului să poată fi preluate.

6 Instalarea

Lățimea decalajului structural ce trebuie să satisfacă deformațiile datorate diferențelor de temperatură, pretensionării, contracției și curgerii lente, deformația suprastructurii (dacă este cazul) și deformația infrastructurii (dacă este cazul) trebuie determinată și transmisă producătorului. Dimensiunea decalajului structural trebuie prestabilită în funcție de temperatura la care se preconizează montajul rostului.

Luând în considerare deformațiile rostului, trebuie realizate dimensiunile locașului de rost în concordanță cu desenele și/sau notele de calcul ale producătorului. Suprafața locașului trebuie curățată temeinic de murdărie și resturi. Armătura afectată de locaș trebuie ajustată astfel încât să permită coborârea nerestricționată a rostului în locaș.

Anexa 8
SPECIFICAȚII TEHNICE PRIVIND ROSTURI DE DILATAȚIE MODULARE TIP D_≥100MM HIBRIDE – LONGITUDINALE

1. Generalități

Soluțiile pentru rosturile de dilatație modulare pentru poduri sunt formate din:

53 grinzi marginale portante, având secțiune compozită din oțel, având profil metallic special hibrid, cu cap din oțel inoxidabil în vederea asigurării prin profilele marginale ancorate permanent a unei suprafețe durabile tratate anticoroziv pe care să se desfășoare traficul deasupra grinzilor marginale, înglobate în elementele structurale adiacente.

54 grinzi metalice centrale rezemate pe elemente liniare de rezemare

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 108

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Încărcarea datorată traficului este transferată de la grinzile centrale la elementele de rezemare continue și apoi la structurile adiacente (de exemplu culei, tablier de pod).

Grinzile centrale împart decalajul structural total în decalaje mai mici având dimensiuni între 0 mm și 80 mm fiecare. Golurile izolate ce rămân între profilele metalice trebuie etanșate cu o bandă de cauciuc EPDM (ethylene propylene diene monomer), având forma V. Aceasta se inserează în canelura profilelor metalice aplicând un sistem de conectare geometrică pozitiv-negativ, fără a utiliza prinderi cu buloane sau șuruburi. Rezultă astfel o conectare etanșă pe întreaga secțiune a podului.

Grinzile marginale trebuie înglobate în carcasa de armătură pentru a asigura capacitatea necesară pentru încărcarea din trafic. Zonele de legătură trebuie să fie conectate rigid de structura principală cu ajutorul unor ancore speciale sudate direct pe grinzile marginale. Grinzile centrale transmit încărcările din trafic elementelor liniare de rezemare care controlează și distribuția uniformă a deplasării totale la decalajele individuale. Decalajele singulare între grinzile centrale și cele marginale se etanșează cu ajutorul unor benzi hidroizolante.

Soluțiile pentru rosturile modulare de dilatație pentru poduri trebuie proiectate astfel încât să îndeplinească următoarele cerințe de deplasare și rotire.

- Deformații la starea limită de serviciu (SLS) :

54.1. direcție longitudinală = +/- * _____ mm, respectiv +/- * _____ mm

54.2. direcție verticală (poziție medie) = +/- * _____ mm, respectiv +/- * _____ mm

54.3. rotire în plan vertical (în jurul axei transversale a podului) = _____ rad, respectiv _____ rad

54.4. rotire în plan (în jurul axei verticale) = _____ rad, respectiv _____ rad

*se completează de către proiectant în urma calculelor. Următoarele criterii trebuie respectate.

- 2 Banda izolatoare trebuie să reziste la întindere și să se adapteze la deformații laterale transversale și verticale. Banda izolatoare trebuie să fie conectată cu grinzile metalice printr-un sistem de conectare geometrică pozitiv-negativ. Ea nu trebuie fixată cu ajutorul șuruburilor, a buloanelor, a adazișilor sau a altor dispozitive de fixare.
- 3 Banda izolatoare nu trebuie proiectată să transfere încărcări (nici orizontale, nici verticale) Elementele izolatoare nu trebuie să intre în contact cu roțile vehiculelor.
- 4 Eforturile la limita decalajului structural datorate dilatației și contractiei rostului trebuie să fie practice (să nu existe reacțiuni substanțiale).
- 5 Rostul trebuie să permită transmiterea în condiții de siguranță a încărcărilor din trafic.
- 6 Nu sunt premise sisteme de control a mișcării bazate pe resorturi. Controlul mișcării trebuie asigurat printr-un sistem cinematic suficient de flexibil astfel încât să compenseze dilatația din temperatură și toleranțele de fabricație și montaj. Rostul trebuie să se adapteze deformațiilor menționate, independent pe toate direcțiile.
- 7 Datorită vibrațiilor nu este permisă prinderea cu buloane sau șuruburi. Pretensionarea buloanelor nu poate fi menținută în timp.
- 8 Fabricarea soluțiilor pentru rosturi de dilatație ar trebui urmărită printr-un sistem intern de control a calității coroborat cu un sistem extern de control a calității, efectuat de către un laborator independent și cu suficientă experiență în domeniul rosturilor de dilatație.
- 9 Benzile pentru etanșare trebuie să tolereze deschideri extreme ale decalajelor de până la 120mm (sub încărcare seismică) cu menținerea funcționalității (să nu iasă din planul secțiunii metalice și să asigure conexiunea etanșă între două grinzi metalice).
- 10 Rostul de dilatație trebuie să fie parte componentă a structurii. Acest lucru presupune realizarea conexiunii prin elemente de ancoraj sudate la un capăt pe grinzile marginale ale rostului de dilatație și înglobate în beton sau sudate de suprastructura metalică la celălalt capăt. Nu se admite o prindere bulonată ulterioară.
- 11 Toate prinderile critice din punct de vedere al oboselii (de ex. grindă centrală – element liniar de rezemare) trebuie testate de către un laborator independent, având experiență în efectuarea testelor în regim dinamic. Testele de oboseală trebuie să releve o durată minima de utilizare de 50 de ani.
- 12 Fabricantul soluțiilor de rosturi de dilatație trebuie să demonstreze o experiență de minim 10 ani în furnizarea unor soluții pentru rosturi de dilatație ce respectă cerințe similare de deformație.

Principii de proiectare

Încărcările verticale și cele orizontale trebuie transmise prin intermediul grinzilor metalice. Proiectarea benzii de etanșare va fi realizată astfel încât în timpul dilatării și contractiei decalajului structural să nu fie transmise eforturi la interfața cu structura. În momentul contractiei (mărirea spațiului de decalaj structural) și în momentul dilatării (micșorarea spațiului de decalaj structural) eforturile la limita decalajului structural nu trebuie să depășească limitele



Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 109

Observații	
Data	
Intocmit	
Rev	

acceptate în calcul. Rostul de dilatație trebuie calculat astfel încât să poată prelua toate deformațiile (deplasări și rotiri) prevăzute/preconizate în procesul de proiectare pe toate cele trei planuri.

Rostul de dilatație trebuie să fie perfect etanș în planul carosabilului, fără a necesita un sistem de preluare a apelor pluviale. Rostul de dilatație trebuie să constituie o singură entitate.

Nu sunt premise sisteme de control a mișcării bazate pe resorturi. Controlul mișcării trebuie asigurat printr-un sistem cinematic suficient de flexibil astfel încât să compenseze dilatația din temperatură și toleranțele de fabricație și montaj. Rostul trebuie să se adapteze deformațiilor menționate, independent pe toate direcțiile.

Rostul de dilatație trebuie proiectat și setat astfel încât deschiderea maximă a unor elemente lipsite de rezemare și aflate în curgere sau a unor caneluri în suprafața carosabilă a rostului, măsurată pe direcția traficului, să nu depășească 80mm în cea mai defavorabilă combinație de încărcări de serviciu (construcție + curgere lentă + scădere de temperatură).

Rostul de dilatație trebuie să fie capabil să se adapteze și la deformații transversale fără să sufere degradări. Reazemele liniare trebuie ghidate pe ambele părți astfel încât să se poată adapta la eforturile orizontale datorate traficului. Etanșările cu cauciuc trebuie să fie dintr-o bucată. Etanșări de cauciuc fixate cu prinderi bulonate sau cu cleme sau cu cordoane de etanșare nu trebuie permise.

3 Componente

Soluțiile pentru rosturile modulare de dilatație pentru drumuri ar trebui să fi compuse din:

3.1. Grinzi marginale

Acestea vor fi realizate din profile metalice speciale hibride, tip picior cu gheară, având profile compozite formate dintr-un corp metalic și un cap din oțel inoxidabil, pentru a asigura o durată de viață a profilului marginal ancorat cel puțin egală cu cea a betonului din pilaștri sau tablierul podului în care este înglobat, sau chiar a podului. Elementele vor fi realizate din secțiuni de oțel prelucrat la cald. Profilul grinzilor marginale trebuie să aibă o canelură corespunzătoare pentru a adăposti banda din cauciuc având formă de bulb, ce poate fi fixată și blocată în canelură fără ajutorul unui sistem adițional de cleme. Forma și poziția grinzii marginale respectiv canelura necesară trebuie să permită introducerea benzii de etanșare fără utilizarea unui lubrifiant sau a unui adeziv.

După ce banda de etanșare este prinsă în canelură, forma canelurii trebuie să asigure fixarea capătului mai gros al benzii de etanșare printr-un efect de pană (există un contact dat de presiunea exercitată prin încărcare între banda de etanșare și grindă). Așezarea benzii de etanșare trebuie gândită astfel încât să blocheze banda și să prevină alunecarea ei din canelură atunci când este supusă la întindere, excepție făcând situația în care apar valori neașteptat de mari ale eforturilor.

Forma și dimensiunea canelurii trebuie să respecte toleranțe foarte mici din cauza asigurării etanșeității față de apă. Pentru a îndeplini această cerință, canelura trebuie formată numai într-un proces de rulare la cald și nu ar trebui realizată prin sudură sau alt tip de prelucrare.

3.2. Grinzi centrale

Acestea vor fi realizate din profile metalice speciale, centrate și prelucrate la cald respectiv sudate în mediu uscat, având profile compozite formate dintr-un corp metalic și un cap din oțel inoxidabil, pentru a asigura protecția corozivă și evitarea pătrunderii apei pe durată de viață proiectată. Elementele vor fi verificate de către o entitate terță.

Profilul grinzilor centrale trebuie să aibă o canelură corespunzătoare pentru a adăposti banda din cauciuc având formă de bulb, ce poate fi fixată și blocată în canelură pe ambele părți ale grinzii centrale, fără ajutorul unui sistem adițional de cleme. Forma și poziția grinzii marginale respectiv canelura necesară trebuie să permită introducerea benzii de etanșare fără utilizarea unui lubrifiant sau a unui adeziv.

După ce banda de etanșare este prinsă în canelură, forma canelurii trebuie să asigure fixarea capătului mai gros al benzii de etanșare printr-un efect de pană (există un contact dat de presiunea exercitată prin încărcare între banda de etanșare și grindă). Așezarea benzii de etanșare trebuie gândită astfel încât să blocheze banda și să prevină alunecarea ei din canelură atunci când aceasta este supusă la întindere, excepție făcând situația în care apar valori neașteptat de mari ale eforturilor.

Forma și dimensiunea canelurii trebuie să respecte toleranțe foarte mici din cauza asigurării etanșeității față de apă. Pentru a îndeplini această cerință, canelura trebuie formată numai într-un proces de rulare la cald și nu ar trebui realizată prin sudură sau alt tip de prelucrare.

3.3. Banda de etanșare

Aceasta trebuie să fie din EPDM cu rezistență ridicată la tracțiune, insensibilă la ulei, gazolină sau ozon. Trebuie să aibă o rezistență ridicată la îmbătrânire. Banda de etanșare trebuie să asigure etanșeitătea față de apă și de aceea va avea capete sub formă de bulb, care se introduc în canelura prevăzută în grinzile marginale. Banda trebuie vulcanizată într-o singură operațiune astfel încât lungimea benzii să acopere întreaga lungime a drumului.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 110

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Banda de etanșare trebuie să aibă o formă corespunzătoare și să fie suficient de flexibilă astfel încât să permită inserarea ei chiar dacă decalajul între cele două grinzi este mai mic de 30 mm. În cazul unui eveniment seismic, trebuie asigurată o dilatare de 120 mm pe direcție longitudinală, fără pierderea funcționalității.

3.4. Plăci de ancoraj

Acestea vor fi realizate din plăci metalice debitate corespunzător pentru a permite trecerea și sudarea unei urechi de ancoraj. Dimensiunile plăcii vor fi astfel încât forțele relevante datorate traficului să poată fi preluate.

d. Instalarea

Lățimea decalajului structural ce trebuie să satisfacă deformațiile datorate diferențelor de temperatură, pretensionării, contracției și curgerii lente, deformația suprastructurii (dacă este cazul) și deformația infrastructurii (dacă este cazul) trebuie determinată și transmisă producătorului. Dimensiunea decalajului structural trebuie prestabilită în funcție de temperatura la care se preconizează montajul rostului.

Luând în considerare deformațiile rostului, trebuie realizate dimensiunile locașului de rost în concordanță cu desenele și/sau notele de calcul ale producătorului. Suprafața locașului trebuie curățată temeinic de murdărie și resturi. Armătura afectată de locaș trebuie ajustată astfel încât să permită coborârea nerestricționată a rostului în locaș.

Anexa 9

ROSTURI DE DILATAȚIE MODULARE TIP $D \geq 100\text{MM}$ – HIBRIDE FONOABSORBANTE LONGITUDINALE – TRANSVERSALE

1. Generalități

Soluțiile pentru rosturile de dilatație fonoabsorbante de tip D hibrid pentru poduri sunt modulare. Ele sunt formate din:

- 55 plăci portante zimțate sudate pe grinzile marginale
- 56 plăci zimțate din oțel inoxidabil sudate pe grinzile marginale compozite
- 57 plăci zimțate romboidale din oțel inoxidabil sudate pe grinzile compozite centrale, înglobate în elementele structurale adiacente
- 58 plăci zimțate romboidale sudate pe grinzile centrale rezemate pe elemente continue
- 59 grinzi metalice centrale rezemate pe elemente liniare de rezemare

Încărcarea datorată traficului este transferată de la grinzile centrale la elementele de rezemare continue și apoi la structurile adiacente (de exemplu pilaștri, tablier de pod).

Grinzile centrale împart decalajul structural total în decalaje mai mici având dimensiuni între 0 mm și 80 mm fiecare. Golurile izolate ce rămân între profilele metalice trebuie etanșate cu o bandă de cauciuc EPDM (ethylene propylene diene monomer), având forma V. Aceasta se inserează în canelura profilelor metalice aplicând un sistem de conectare geometrică pozitiv-negativ, fără a utiliza prinderi cu buloane sau șuruburi. Rezultă astfel o conectare etanșă pe întreaga secțiune a podului.

Grinzile marginale trebuie înglobate în carcasa de armătură pentru a asigura capacitatea necesară pentru încărcarea din trafic.

Zonele de legătură trebuie să fie conectate rigid de structura principală cu ajutorul unor ancore speciale sudate direct pe grinzile marginale.

Grinzile centrale transmit încărcările din trafic elementelor liniare de rezemare care controlează și distribuția uniformă a deplasării totale la decalajele individuale. Decalajele singulare între grinzile centrale și cele marginale se etanșează cu ajutorul unor benzi hidroizolante.

Soluțiile pentru rosturile de dilatație fonoabsorbante de tip Lamella pentru poduri trebuie proiectate astfel încât să îndeplinească următoarele cerințe de deplasare și rotire.

1. Deformații la starea limită de serviciu (SLS) :

- 1.1. direcție longitudinală = +/- * mm, respectiv +/- * mm
- 1.2. direcție verticală (poziție medie) = +/- * mm, respectiv +/- * mm
- 1.3. rotire în plan vertical (în jurul axei transversale a podului) = * rad, respectiv * rad
- 1.4. rotire în plan (în jurul axei verticale) = * rad, respectiv * rad

*se completează de către proiectant în urma calculului. Următoarele criterii trebuie respectate:

1. Banda izolatoare trebuie să reziste la întindere și să se adapteze la deformații laterale, transversale și verticale. Banda izolatoare trebuie să fie conectată cu grinzile metalice printr-un sistem de conectare geometrică pozitiv-negativ. Ea nu trebuie fixată cu ajutorul șuruburilor, a buloanelor, a adezivului sau a altor dispozitive de fixare.
2. Banda izolatoare nu trebuie proiectată să transfere încărcări (nici orizontale, nici verticale)

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 111

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

3. Elementele izolatoare nu trebuie să intre în contact cu roțile vehiculelor.
4. Eforturile la limita decalajului structural datorate dilatației și contracției rostului trebuie să fie practic nule (să nu existe reacțiuni substanțiale).
5. Rostul trebuie să permită transmiterea în condiții de siguranță a încărcărilor din trafic.
6. Rostul trebuie să emită zgomote foarte reduse în condiții de trafic.
7. Datorită vibrațiilor nu este permisă prinderea cu buloane sau șuruburi. Pretensionarea buloanelor nu poate fi menținută în timp.
8. Soluția de realizare a rostului de dilatație trebuie agrementată printr-un "Agreement Tehnic", emis de Ministerul Transporturilor dintr-o țară cu furnizori experimentați de rosturi de dilatație. Fabricarea soluțiilor pentru rosturi de dilatație ar trebui urmărită printr-un sistem intern de control a calității coroborat cu un sistem extern de control a calității, efectuat de către un laborator independent și cu suficientă experiență în domeniul rosturilor de dilatație.
9. Benzile pentru etanșare trebuie să tolereze deschideri extreme ale decalajelor de până la 120mm (sub încărcare seismică) cu menținerea funcționalității (să nu iasă din planul secțiunii metalice și să asigure conexiunea etanșă între două grinzi metalice).
10. Rostul de dilatație trebuie să fie parte componentă a structurii. Acest lucru presupune realizarea conexiunii prin elemente de ancoraj sudate la un capăt pe grinzile marginale ale rostului de dilatație și înglobate în beton sau sudate de suprastructura metalică la celălalt capăt. Nu se admite o prindere bulonată ulterioară.
11. Toate prinderile critice din punct de vedere al oboselii (de ex. grindă centrală – element liniar de rezemare) trebuie testate de către un laborator independent, având experiență în efectuarea testelor în regim dinamic. Testele de oboseală trebuie să releve o durată minimă de utilizare de 50 de ani.
12. Fabricantul soluțiilor de rosturi de dilatație trebuie să demonstreze o experiență de minim 10 ani în furnizarea unor soluții pentru rosturi de dilatație ce respectă cerințe similare de deformație.

2. Principii de proiectare

Încărcările verticale și cele orizontale trebuie transmise prin intermediul grinzilor metalice. Proiectarea benzii de etanșare va fi realizată astfel încât în timpul dilatării și contracției decalajului structural să nu fie transmise eforturi la interfața cu structura. În momentul contracției (mărirea spațiului de decalaj structural) și în momentul dilatării (micșorarea spațiului de decalaj structural) eforturile la limita decalajului structural nu trebuie să depășească limitele acceptate în calcul. Rostul de dilatație trebuie calculat astfel încât să poată prelua toate deformațiile (deplasări și rotații) prevăzute/preconizate în procesul de proiectare.

Rostul de dilatație trebuie să fie perfect etanș în planul carosabilului, fără a necesita un sistem de preluare a apelor pluviale. Rostul de dilatație trebuie să constituie o singură entitate.

Nu sunt premise sisteme de control a mișcării bazate pe resorturi. Controlul mișcării trebuie asigurat printr-un sistem cinematic suficient de flexibil astfel încât să compenseze dilatația din temperatură și toleranțele de fabricație și montaj. Rostul trebuie să se adapteze deformațiilor menționate, independent pe toate direcțiile.

Rostul de dilatație trebuie proiectat și setat astfel încât deschiderea maximă a unor elemente lipsite de rezemare și aflate în curgere sau a unor caneluri în suprafața carosabilă a rostului, măsurată pe direcția traficului, să nu depășească 80mm în cea mai defavorabilă combinație de încărcări de serviciu (contracție + curgere lentă + scădere de temperatură).

Rostul de dilatație trebuie să fie capabil să se adapteze și la deformații transversale fără să sufere degradări. Reazemele liniare trebuie ghidate pe ambele părți astfel încât să se poată adapta la eforturile orizontale datorate traficului. Etanșările cu cauciuc trebuie să fie dintr-o bucată. Etanșări de cauciuc fixate cu prinderi bulonate sau cu cleme sau cu cordoane de etanșare nu trebuie permise.

3. Componente

Soluțiile pentru rosturile modulare de dilatație pentru drumuri ar trebui să fi compuse din:

4.1. Grinzi marginale

Acestea vor fi realizate din profile metalice speciale tip picior cu gheară, având optional profile compozite formate dintr-un corp metalic și un cap din oțel inoxidabil, pentru a asigura o durată de viață a profilului marginal ancorat cel puțin egală cu cea a betonului din pilaștri sau tablierul podului în care este înglobat, sau chiar a podului. Elementele vor fi realizate din secțiuni de oțel prelucrate la cald. Profilul grinzilor marginale trebuie să aibă o canelură corespunzătoare pentru a adăposti banda din cauciuc având formă de bulb, ce poate fi fixată și blocată în canelură fără ajutorul unui sistem adițional de cleme. Forma și poziția grinzii marginale respectiv canelura necesară trebuie să permită introducerea benzii de etanșare fără utilizarea unui lubrifiant sau a unui adeziv.

Proiect: PT+DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 112

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

După ce banda de etanșare este prinsă în canelură, forma canelurii trebuie să asigure fixarea capătului mai gros al benzii de etanșare printr-un efect de pană (există un contact dat de presiunea exercitată prin încărcare între banda de etanșare și grindă). Așezarea benzii de etanșare trebuie gândită astfel încât să blocheze banda și să prevină alunecarea ei din canelură atunci când este supusă la întindere, excepție făcând situația în care apar valori neașteptat de mari ale eforturilor.

Forma și dimensiunea canelurii trebuie să respecte toleranțe foarte mici din cauza asigurării etanșeității față de apă. Pentru a îndeplini această cerință, canelura trebuie formată numai într-un proces de rulare la cald și nu ar trebui realizată prin sudură sau alt tip de prelucrare.

4.2. Grinzi centrale

Acestea vor fi realizate din profile metalice speciale, centrate și prelucrate la cald respectiv sudate în mediu uscat (opțional profile compozite formate dintr-un corp metalic și un cap din oțel inoxidabil, pentru a asigura protecția corozivă și evitarea pătrunderii apei pe durata de viață proiectată). Elementele vor fi verificate de către o entitate terță

Profilul grinzilor centrale trebuie să aibă o canelură corespunzătoare pentru a adăposti banda din cauciuc având formă de bulb, ce poate fi fixată și blocată în canelură pe ambele părți ale grinzii centrale, fără ajutorul unui sistem adițional de cleme. Forma și poziția grinzii marginale respectiv canelura necesară trebuie să permită introducerea benzii de etanșare fără utilizarea unui lubrifianț sau a unui adeziv.

După ce banda de etanșare este prinsă în canelură, forma canelurii trebuie să asigure fixarea capătului mai gros al benzii de etanșare printr-un efect de pană (există un contact dat de presiunea exercitată prin încărcare între banda de etanșare și grindă). Așezarea benzii de etanșare trebuie gândită astfel încât să blocheze banda și să prevină alunecarea ei din canelură atunci când aceasta este supusă la întindere, excepție făcând situația în care apar valori neașteptat de mari ale eforturilor. Forma și dimensiunea canelurii trebuie să respecte toleranțe foarte mici din cauza asigurării etanșeității față de apă. Pentru a îndeplini această cerință, canelura trebuie formată numai într-un proces de rulare la cald și nu ar trebui realizată prin sudură sau alt tip de prelucrare.

4.3. Banda de etanșare

Aceasta trebuie să fie din EPDM cu rezistență ridicată la tracțiune, insensibilă la ulei, gazolină sau ozon. Trebuie să aibă o rezistență ridicată la îmbătrânire. Banda de etanșare trebuie să asigure etanșeitătea față de apă și de aceea va avea capete sub formă de bulb, care se introduc în canelura prevăzută în grinzi marginale. Banda trebuie vulcanizată într-o singură operațiune astfel încât lungimea benzii să acopere întreaga lungime a drumului. Banda de etanșare trebuie să aibă o formă corespunzătoare și să fie suficient de flexibilă astfel încât să permită inserarea ei chiar dacă decalajul între cele două grinzi este mai mic de 30mm. În cazul unui eveniment seismic, trebuie asigurată o dilatare de 120 mm pe direcție longitudinală, fără pierderea funcționalității.

4.4. Plăci de ancoraj

Acestea vor fi realizate din plăci metalice debitate corespunzător pentru a permite trecerea și sudarea unei urechi de ancoraj. Dimensiunile plăcii vor fi astfel încât forțele relevante datorate traficului să poată fi preluate.

5 Instalarea

Lățimea decalajului structural ce trebuie să satisfacă deformațiile datorate diferențelor de temperatură, pretensionării, contracției și curgerii lente, deformația suprastructurii (dacă este cazul) și deformația infrastructurii (dacă este cazul) trebuie determinată și transmisă producătorului. Dimensiunea decalajului structural trebuie prestabilită în funcție de temperatura la care se preconizează montajul rostului.

Luând în considerare deformațiile rostului, trebuie realizate dimensiunile locașului de rost în concordanță cu desenele și/sau notele de calcul ale producătorului. Suprafața locașului trebuie curățată temeinic de murdărie și resturi. Armătura afectată de locaș trebuie ajustată astfel încât să permită coborârea nerestricționată a rostului în locaș.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 113

CAIET DE SARCINI NR. 12.

APARATE DE REAZEM ȘI DISPOZITIVE ANTISEISMICE

CUPRINS+

5. GENERALITĂȚI

6. APARATE DE REAZEM

Documente de referință

Durata de viață

Materiale

7. DISPOZITIVELE ANTISEISMICE

Protecția convențională

Protecția prin limitarea (atenuarea) acțiunii seismice

7.1.1. Izolarea seismică

7.1.2. Disiparea de energie

2. GENERALITĂȚI

Echipamentele tablierului sunt toate dispozitivele, lucrările și elementele necesare conservării podurilor și asigurării unui nivel de exploatare satisfăcător pentru toți cei ce folosesc drumul pentru circulație.

Principalele echipamente sunt următoarele:

- aparatele de reazem;
- dispozitivele antiseismice.
- dispozitivele pentru asigurarea etanșeității;
- dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație;
- dispozitivele de colectare și evacuare a apei (guri de scurgere);
- parapeții de siguranță direcționali și parapeții pietonale
- bordurile pentru trotuare.

În acest caiet de sarcini se prezintă specificații generale pentru aparatele de reazem și dispozitivele antiseismice.

În funcție de specificul fiecărei lucrări și tipul aparatelor de reazem și al dispozitivelor antiseismice se vor întocmi caiete de sarcini speciale.

3. APARATE DE REAZEM

Aparatele de reazem sunt dispozitivele de legătură dintre pile și culei, pe de o parte - și tablier, pe de altă parte, destinate transmiterii sarcinilor de la suprastructură la infrastructură și care permit deformațiile inerente din temperatură, contracție și curgere lentă ale tablierului.

12.1. Documente de referință

Recomandările producătorului	
SREN1337-1,2,3,4,.....11	Aparate de reazem pentru structuri Partea 1 Reguli generale de proiectare Partea 2 Elemente de alunecare Partea 3 Aparate de reazem din elastomeri Partea 4 Aparate de reazem cu rulouri Partea 5 Aparate de reazem tip oală Partea 6 Aparate de reazem cu balansiere Partea 7 Aparate de reazem sferice și cilindrice Partea 8 Aparate de reazem ghidate și aparate de reazem blocate Partea 9 Protecție Partea 10 Inspecție și protecție

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 114

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

	Partea 11 Transport, depozitare și montare
SR EN 15129:2011	Dispozitive antiseismice
SR EN 1998-2:2006	Eurocod 8: proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri
SR EN 1998-2/A1:2009	Eurocod 8: proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri
SR EN 1998-2/AC:2010	Eurocod 8: proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri
SR EN 1998-2/NA:2010	Eurocod 8: proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri Anexa Nationala
CD 63-2000	Norme departamentale pentru proiectare și folosirea aparatelor de reazem elastomerice pentru poduri de șosea și cale ferată.
Legea 10/1995	Legea referitoare la calitatea în construcții
SR EN 10025-1:2005	Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Condiții tehnice generale de livrare.
SR EN 10025-2:2004	Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Condiții tehnice generale de livrare pentru oțeluri de construcții nealiat
SR ISO 34-1:2001	Cauciuc vulcanizat sau termoplastic. Determinarea rezistenței la sfâșiere
SR ISO 37:1997	Cauciuc vulcanizat sau termoplastic. Determinarea caracteristicilor de efort – deformație la tracțiune
SR ISO 188:2001	Cauciuc vulcanizat sau termoplastic. Încercările de îmbătrânire accelerată și rezistență la căldură
SR ISO 815+A1:1995	Cauciuc vulcanizat sau termoplastic. Determinarea deformării remanente după compresiune la temperaturi ambiante, ridicate sau scăzute

Lista nu este limitativă.

12.2. Durata de viață

Durata de viață a aparatelor de reazem depinde, în special, de încărcările exterioare sau mișcările impuse și durabilitatea (inclusiv rezistența la oboseală și rezistența la uzură) a aparatelor și componentelor sale și este legată și de ușurința de înlocuire a componentelor și de calitatea instalării acestora.

	Categoria de drum și trafic	Nobs pe an și pe banda lentă	Durată de viață	Garantie asigurata
1	Drumuri naționale, drum expres și autostrăzi cu 2 sau mai multe benzi pe sens cu rată înaltă a fluxului de camioane	2×10^6	≥ 50	15
2	Drumuri naționale, cu rată medie a fluxului de camioane	$0,5 \times 10^6$	≥ 30	15
3	Drumuri principale cu rată scăzută a fluxului de camioane	$0,125 \times 10^6$	≥ 25	10
4	Drumuri locale cu rată scăzută a fluxului de camioane	$0,05 \times 10^6$	≥ 25	10

12.3. Materiale

După materialul din care sunt executate, aparatele de reazem sunt:

- metalice;
- din elastomeri (EB) armate cu plăci metalice SR EN 1337-3;
- combinate (metal, elastomeri și teflon) "tip oală" SR EN 1337-5.
- Sferice sau cilindrice SR EN 1337-7.

Materialele care intră în compunerea aparatelor de reazem metalice, vor satisface condițiile de calitate minime prevăzute în SR EN 10025-1.

Din punct de vedere al gradelor de libertate introduse în structura, aparatele de reazem se clasifică astfel:

- mobile după două direcții
- mobile după o direcție

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 115

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- fixe
- deformabile (din neopren)

Fiecare tip în parte este diferențiat după reacțiunea maximă pe care o poate prelua și după capacitatea de asigurare a deplasării tablierului de suprastructură.

Aparatele de reazem din elastomeri pot fi folosite ca :

- Reazeme mobile pe două direcții;
- Reazeme mobile pe o direcție;
- Reazeme fixe;

La așezarea aparatelor de reazem din elastomeri se va acorda o atenție deosebită pentru obținerea paralelismului între intradosul grinzii și suprafața de reazemare.

Aparatele de reazem se execută pe baza detaliilor de execuție elaborate de proiectant. Antreprenorul poate propune și alte tipuri de aparate de reazem decât cele prevăzute în documentație. Adoptarea altor tipuri de aparate de reazem se face numai cu aprobarea proiectantului și a Consultantului.

Aparatele de reazem propuse de antreprenor vor fi însoțite de documente de calitate conform legislației în vigoare și transmise Consultantului spre aprobare înainte de introducerea în lucrare.

Montarea aparatelor de reazem se face conform detaliilor din proiect.

În cazul în care, montarea aparatelor de reazeme din elastomeri și / combinate se efectuează la altă temperatură decât cea prevăzută în proiect, este necesară re poziționarea lor. Re poziționarea se va executa la temperatura structurii, prevăzută în Proiect. Operația de re poziționare a aparatului de reazeme se va efectua obligatoriu înainte de montarea dispozitivelor pentru acoperirea rosturilor de dilatație.

În funcție de specificul fiecărei lucrări se vor elabora caiete de sarcini speciale pentru aparate de reazem și opritori antiseismici.

4. DISPOZITIVELOR ANTISEISMICE

Dispozitivele antiseismice sunt echipamente inovative care introduse în structura podurilor au rolul de a modifica răspunsul acestora la acțiunea seismică.

Din punct de vedere constructiv, dispozitivele antiseismice pot fi înglobate în aparatul de reazem sau pot fi dispozitive independente poziționate în afara aparatului de reazem propriu-zis.

Echipamentele folosite în ziua de azi ca dispozitive antiseismice pot fi grupate în două moduri operaționale fundamentale și anume:

- Protecția convențională, prin conexiune;
- Protecția prin limitarea (atenuarea) acțiunii seismice.

3.5. Protecția convențională:

Protecția convențională constă în distribuirea energiei seismice provenită de la terenul de fundare al infrastructurii podului la toate elementele componente ale structurii (dimensionate cu suficientă rezistență, flexibilitate și ductilitate) astfel încât acestea sunt forțate să lucreze împreună la un moment critic cum este cel al producerii unui cutremur.

Această protecție convențională poate fi de două tipuri, permanentă sau temporară, funcție de momentul la care dispozitivul antiseismic intră în lucru.

Protecția convențională permanentă constă în prevederea în schema statică a podului a unor dispozitive de conexiune permanente. Aceste echipamente de tipul conectorilor mecanici pot fi proiectate astfel încât să blocheze deplasarea tablierului pe cele două direcții (longitudinal și transversal) sau să împiedice deplasarea laterală și să permită deplasarea longitudinală (ghidaje).

Protecția convențională temporară constă în folosirea în structura podului a unor dispozitive de transmitere a șocurilor de tipul conectorilor hidraulici. Acești conectori seismici au caracteristica nu doar de a asigura o rezistență foarte scăzută la mișcările lente precum cele cauzate de temperatură, fenomene reologice, etc., furnizând de asemenea și o legătură rigidă între suprastructură și infrastructura în timpul mișcărilor rapide (transmise prin soc) precum cele cauzate de evenimente seismice.

În Tabelul 1 din SR EN 15129 : 2010 „Dispozitive antiseismice” sunt prezentate dispozitivele care se încadrează la protecția convențională :

Dispozitive de	Dispozitiv de legatura permanent (PCD-uri)	Fix	Impiedica deplasari pe doua directii
		Mobil	Impiedica deplasari pe o directie
		Opritor de siguranta mecanic (MFR)	



Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 116

legatura rigide (RGD)	Opritor de siguranta	Opritor de siguranta hidraulic (HFR)	Acest dispozitiv (conector) este in general denumit unitate de transmitere a socurilor (STU)
	Dispozitiv de legatura temporara (TCD)		

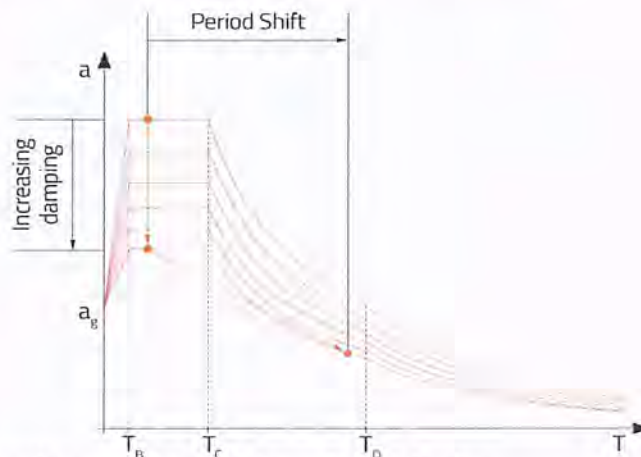
3.6. Protecția prin limitarea (atenuarea) acțiunii seismice.

Această protecție poate fi realizată prin izolarea seismică și / sau prin disiparea de energie.

3.6.1. Izolarea seismică

Conform SR EN 1998-2:2006 „Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2- Poduri.” reducerea răspunsului structurii podului datorată acțiunii seismice orizontale se poate realiza prin izolarea bazei de rezemare a tablierului pe infrastructura podului. Această reducere poate fi obținută:

- prin mărirea perioadei fundamentale a structurii (efectul schimbării perioadei în spectrul de răspuns), ceea ce reduce forțele dar sporește deplasările;
- prin creșterea amortizării care reduce deplasările și poate reduce forțele; printr-o combinație a celor două efecte menționate mai sus.



Fiecare izolator asigură o unică sau o combinație dintre următoarele funcții :

- capacitatea de a prelua încărcări verticale, combinată cu o mare flexibilitate laterală și cu o mare rigiditate verticală ;
- disipare de energie (histeretică, vâscoasă, frecare) ;
- capacitatea de a reveni în poziția inițială (autocentrare) ;
- limitare orizontală (rigiditate elastică suficientă) sub acțiunea încărcărilor orizontale de exploatare neseismice.

Izolarea bazei de rezemare a suprastructurii podurilor pe infrastructura acestora poate fi realizată conform Tabelului 1 din SR EN 15129 : 2010 „Dispozitive antiseismice” prin :

- Dispozitive de izolare din elastomeri cu amortizare ridicată HDRB (High damping Rubber Bearing) ;
- Dispozitive de izolare din elastomeri cu miez de plumb LRB (Lead Rubber Bearing) ;
- Dispozitive de alunecare pe suprafețe curbe tip pendul cu frecare, FPS (Friction Pendulum System). Aceste dispozitive numite și „izolatori disipativi” îndeplinesc și funcția de disipare a energiei seismice ;
- Dispozitive de alunecare pe suprafețe plane (acestea au însă nevoie de dispozitive de tipul amortizorilor hidraulici de exemplu care să le aducă la poziția de dinaintea producerii acțiunii seismice).

3.6.2. Disiparea de energie.

Energia produsă de cutremure poate fi disipată prin utilizarea amortizorilor pentru a reduce efectele asupra structurilor protejate. Acești amortizori sunt folosiți în general împreună cu aparatele de reazem structurale de izolare pentru a reduce mișcarea structurilor, limitând în același timp forțele la care acestea sunt supuse.

În această categorie de dispozitive antiseismice se încadrează:

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 117

Rev	Intocmit	Data	Observatii
			<ul style="list-style-type: none"> • dispozitivele dependente de viteză (amortizorii hidraulici) ; • amortizoarele hysteretice (disiparea energiei sesimice prin deformarea plastica a otelului); • izolatorii disipativi menționați la paragraful 3.2.1. <p>Cerințele funcționale și regulile generale de proiectare pentru situația seismică, caracteristicile materialelor, cerințele de fabricație și de încercare precum și cerințele pentru evaluarea conformității, de montare și mentenanță sunt conform standardului european SR EN 15129 : 2010 „Dispozitive antiseismice”.</p> <p>Adoptarea altor tipuri de dispozitive antiseismice decat cele mentionate mai sus se poate face numai în condițiile respectării cerințelor din SR EN 15129:2010 și numai cu obținerea aprobării consultantului și proiectantului, costurile suplimentare necesare pentru adaptarea la structură urmând a fi suportate de către antreprenor.</p>

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 118

CAIET DE SARCINI NR. 13.

ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE LA PODURI

CUPRINS

- CAPITOLUL 1 PREVEDERI GENERALE
- CONDIȚII TEHNICE
 - ELEMENTE GEOMETRICE
 - ABATERI LIMITĂ
- MATERIALE
 - AGREGATE
 - FILER
 - ALTE MATERIALE
- PRESCRIPTII DE EXECUȚIE
- VERIFICAREA ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

1. CAPITOLUL 1 PREVEDERI GENERALE

Prezentul capitol tratează condițiile tehnice generale ce trebuiesc îndeplinite la realizarea îmbrăcăminților de tip bituminos turnate, aplicate pe partea carosabilă a podurilor și pe trotuare.

Acest tip de îmbrăcămințe se execută la cald din mixturi preparate cu agregate naturale, filer și bitum neparafinos pentru drumuri și vor respecta prevederile din următoarele standarde/ normative:

- 1.1. AND 546-2013 " Normativ privind execuția la cald a îmbrăcăminților bituminoase pentru calea pe pod".
- 1.2. AND 605-2014 "Normativ mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă Îmbrăcăminți bituminoase turnate, executate la cald. Condiții tehnice generale de calitate."
- 1.3. STAS 11348/87 "Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți bituminoase pentru calea pe pod. Condiții tehnice de calitate".
- 1.4. SR EN 13108:1/C91-2014 "Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1. Betoane asfaltice"
- 1.5. SR EN 12697 "Mixturi asfaltice Metode de încercare pentru mixturi asfaltice."

Utilizarea altor tipuri de îmbrăcăminți pe poduri, precum îmbrăcăminți din beton de ciment nu se vor aplica decât pe baza unor studii și cercetări efectuate de instituții de specialitate și numai cu acordul proiectantului, consultantului și beneficiarului.

Îmbrăcămințile bituminoase se utilizează în funcție de clasa tehnică a drumului sau categoria străzii, în conformitate cu normativele și standardele în vigoare.

Tipurile de mixtură sunt cele din tabel.

Nr crt	Tipul mixturii	Simbol	Zona de aplicare	Strat
1	Beton asfaltic pentru poduri	BAP16	Cale pe pod	Inferior Ambele Straturi
2	Mixtura asfaltică	MAS16	Cale pe pod	Superior
3	Asfalt turnat dur	ATD16	Cale pe pod	
4	Asfalt turnat	AT	Trotuare	
5	Mortar asfaltic turnat	MAT	Strat protecție hidroizolație	
6	Beton asfaltic	BA8	Strat protecție hidroizolație	
7	Mortar asfaltic cilindrat	MA	Strat protecție hidroizolație	Trotuare

Tipul de mixtură asfaltică pentru îmbrăcămintea asfaltică pe pod se stabilește prin proiect ținând cont și de tendința pe plan mondial de a avea același tip de îmbrăcămințe pe pod ca în calea curentă. Mixtura bituminoasă

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 119

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

utilizată trebuie să asigure o rezistență sporită atât la deformații permanente cât și la oboseală. Pentru asigurarea condițiilor de calitate se vor utiliza , acolo unde este cazul diverși aditivi sau /și bitum modificat.

Compoziția și caracteristicile mixturilor asfaltice cilindrate BAP16, MAS16 și BA8 vor respecta prevederile normativului AND 546-2013 și AND 605-2014.

Pentru calea pe pod Normativul AND 546-2013 recomanda următoarele combinații de mixturi asfaltice:

Pentru drumuri de clasa tehnica I-III/străzi categorice tehnică I-II

Varianta 1

1. Protecția hidroizolației BA8 ...3cm / MAT...2cm / MA...3cm ;
 2. Strat de legătură ATD16 ...3 – 4cm;
 3. Strat de uzură ATD16 ...3 – 4cm; Varianta 2
 - Protecția hidroizolației BA8 ...3cm / MAT...2cm / MA...3cm ;
 - Strat de legătură ATD16 ...3 – 4cm;
 - Strat de uzură MAS16 ...3 – 4cm; Varianta 3
 - Protecția hidroizolației BA8 ...3cm / MAT...2cm / MA...3cm;
 - Strat de legătură BAP16...3 – 4cm;
 - Strat de uzură MAS16 ...3 – 4cm;
- Pentru drumuri de clasa tehnica IV-V /străzi categorice tehnică III-IV
- Protecția hidroizolației BA8 ...3cm / MAT...2cm / MA...3cm ;
 - Strat de legătură BAP16 ...3 – 4cm;
 - Strat de uzură BAP16 ...3 – 4cm;

2. CONDIȚII TEHNICE

• Elemente geometrice

Grosimea straturilor realizate se stabilește constructiv la fiecare lucrare în parte, dar vor avea cel puțin grosimile precizate indicate .

Profilul transversal și longitudinal al drumului pe pod se va realiza conform proiectului. Grosimea reală a îmbrăcăminții bituminoase este indicată în documentația tehnică.

• Abateri limită

Abaterile limită la grosimea straturilor față de valorile din proiect vor fi de -10%.

Abaterile limită la panta profilului transversal sunt de $\leq 2,5$ mm/m.

Denivelările maxime admise în lungul căii pe poduri sub dreptarul de 3,00 m sunt de 3 mm. Denivelările maxime admise în lungul căii sub dreptarul de 3,00 m sunt de 3 mm în cazul execuției mecanizate și de 5 mm în cazul așternerii manuale.

3. MATERIALE

Materialele folosite la prepararea mixturilor asfaltice vor îndeplini condițiile de calitate prevăzute în standardele și normativele în vigoare:

3.1. Agregate

Agregatele care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice sunt conform SR EN 13043:2003. Pentru mixturile folosite la lucrările de poduri se utilizează următoarele agregate:

- c. Cribluri sort 4-8 și 8-16:

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 121

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Tabelul 2

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{60}), %, max.	5	SR EN 933-1. 2012
2	Granulozitate	continuuă	SR EN 933-1. 2012
3	Conținut de impurități: - corpuri străine	nu se admit	vizual
4	Conținut de particule fine sub 0,063mm, %max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1. 2012
5	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9+ A1 .2013

Pentru un conținut de particule fine mai mic de 3% nu este necesară efectuarea unei încercări cu albastru de metilen pentru aprecierea calității acestora.

Tabelul 3

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{60}), %, max.	5	SR EN 933-1. 2012
2	Granulozitate	continuuă	SR EN 933-1. 2012
3	Coefficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Conținut de impurități: - corpuri străine, - conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7. 2001 și vizual SR EN 1744+ A1. 2013
5	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, % max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1. 2012
7	Calitatea particulelor fine. (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9+ A1.2013

* Coeficientul de neuniformitate se determină cu relația: $U_3 = d_{60}/d_{10}$ unde:
 d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității
 d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE		Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 122

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Nota 1: Agregatele vor respecta și condiția suplimentară privind conținutul maxim de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, de 5%. Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatului a fragmentelor de rocă alterată, moi, friabile și vacuolare. Masa granulelor selectată astfel nu trebuie să depășească procentul de 5% din masa agregatului formată din minim 150 granule pentru fiecare sort analizat.

Nota 2: Agregatele de balastieră folosite la realizarea amestecurilor asfaltice trebuie să fie curate, spălate în totalitate. În cazul contaminării la transport sau depozitare acestea vor fi spălate înainte de utilizare.

Fiecare tip și sort de agregate trebuie depozitat separat în silozuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține. Se vor lua măsuri pentru evitarea contaminării cu alte materiale și menținerea unei umidități scăzute.

Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform SR EN 933-2:1998.

Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de conformitate, împreună cu rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 4, 5, 6 și 7, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maxim:

- 200 t pentru nisip natural și nisip obținut prin concasarea agregatelor de balastieră;
- 1000 t pentru cribluri;
- 500 t pentru nisipul de concasare (obținut prin concasarea agregatelor de carieră).

3.2. Filer

Filerul (filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere) trebuie să corespundă prevederilor SR EN 13043:2003 și STAS 539:1979.

La aprovizionare, fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și după caz, certificatul de conformitate împreună cu rapoartele de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat și se va verifica obligatoriu granulozitatea și umiditatea pe lot, sau pentru maxim 100 t.

Este interzisă utilizarea ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi decât cele precizate la 4.2.

Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

3.3. Alte materiale:

- emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă, conform SR EN 13808 sau Normativului AND 552 pentru amorsarea suprafețelor la podurile cu placă de beton armat.
- cordon de etanșare, pentru colmatarea rosturilor în zonele de contact ale șapei hidrofuge și a îmbrăcăminții bituminoase cu unele elemente de construcție (borduri, rosturi de dilatație, guri de scurgere, etc.).
- Aditivi pentru îmbunătățirea adhezivității bitumului la agregatele naturale.

Compoziția și caracteristicile fizico - mecanice ale betoanelor asfaltice cilindrate de tip BAP16 și amestecurilor bituminoase tip MAS 16 vor respecta prevederile din Normativul ind. AND 546/ 2013, publicat în BTR Nr 11-12/2013.

Compoziția și caracteristicile fizico-mecanice ale mortarului asfaltic turnat, vor respecta prevederile din STAS 11348-87.

Caracteristici fizico-mecanice	Mixturi asfaltice	
	Asfalt turnat dur	Asfalt turnat
A. Încercare pe cuburi:		
- Densitatea aparentă, kg/m ³	2400	2400
- Absorbția de apă % vol.	0 - 1	0 - 1
- Umflarea după 28 zile de păstrare în apă, vol.max.	1	1
- Rezistența la compresiune la 22°C. N/mm ² , min	3,5	3,0
- Rezistența la compresiune la 50°C. N/mm ² , min	1,7	1,5
- Reducerea rezistenței la compresiune după 28 zile de păstrare la apă la temperatura de 22°C. % max.	10	10
- Pătrunderea la 40°C sub o forță de 525 N, aplicată timp de 30	1 - 7	1 - 15

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 123

minute cu ajutorul unui poanson având secțiunea de 500 mm ² , mm.		
B. Încercare pe cilindri Marshall:		
- Stabilitate (S) la 60°C, N, min.	5500	4000
- Indice de curgere, fluaj (I), min.	1.5 – 4.5	1.5 – 4.5
- Raport S/I, N, mm, min.	1500	1000

Condițiile pentru compoziția și caracteristicile betoanelor asfaltice cilindrate cu bitum pur, sunt cele din tabelele care urmează:

Nr.crt.	Specificații	Condiții de admisibilitate
1	Compoziția agregatelor naturale și filer	
	trece prin ciurul 16 mm %	90 - 100
	trece prin ciurul 8 mm %	60 - 80
	trece prin ciurul 3,15 mm %	45 - 60
	trece prin ciurul 0,63mm %	25 - 40
	trece prin ciurul 0,20 mm %	14 - 25
	trece prin ciurul 0,09 mm %	10 - 12
2	Conținutul de bitum % din masa mixturii	6 - 7

Nr. crt.	Caracteristici	Beton asfaltic cilindrat tip BAP	
		Tipul bitumului	
		D 60/80	D 80/100
A. Caracteristici pe probe Marshall			
1	Densitatea aparentă kg/m ³ , min.	2350	2350
2	Absorbția de apă, % vol.max.	1.0	1.0
3	Stabilitatea (S) la 60°C, min.	7.5	7.0
4	Indice de curgere (I) la 60°C, min.	1.5 – 4.5	1.5 – 4.5
B. Caracteristici pe probe intacte- carote			
1	Densitatea aparentă kg/mc, min.	2250	2250
2	Absorbția de apă, % vol., max.	2.0	2.0
3	Grad de compactare, % min.	97	97

Abaterile limită, în procente din masă, în valoare absolută, vor respecta prevederile STAS 175 – 87și SR 174/5-1997.

4. PRESCRIPȚII DE EXECUȚIE

Pregătirea stratului suport se va executa în funcție de tipul acestuia și anume:

- în cazul când îmbrăcămintea se aplică pe suprafața din beton de ciment se va asigura planeitatea acestuia prin aplicarea unui strat de tencuială din mortar de ciment. Suprafața astfel tratată, după uscare, se amorsează cu emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă.
- în cazul când îmbrăcămintea se aplică pe stratul din mortar asfaltic turnat, suprafața acestuia se curată și se amorsează cu emulsie bituminoasă cationică, cu rupere rapidă atunci când turnarea îmbrăcăminții se efectuează la un interval de peste 24 ore de la turnarea mortarului.
- Amorsarea se execută mecanizat, realizându-se o peliculă omogenă pe toată suprafața stratului suport. Dozajul de bitum rezidual va fi de 0,3...0,4 kg/m².
- Amorsarea se face în fața repartizatorului, pe distanța minimă care să asigure timpul necesar rupei complete a emulsiei bituminoase, dar nu mai mult de 100 m.
- Suprafața stratului suport pe care se execută amorsarea trebuie să fie uscată și curată.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 124

5. VERIFICAREA ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Toate materialele vor fi verificate în conformitate cu planul de calitate, verificări și încercări al constructorului.

Materialele vor fi însoțite la aprovizionare de documente de calitate conform legislației în vigoare.

Verificarea compoziției mixturii asfaltice preparate în stație se face conform seriei de standarde SR EN 12697 și Normativul ind. AND 546/99 2013.

Verificarea elementelor geometrice se va face pe parcursul execuției conform normativului AND 605/2013.

În cazul în care nu pot fi aplicate metode nedestructive de verificare a gradului de compactare sau apar neconformități, la cererea scrisă a comisiei de recepție a lucrărilor pot fi prelevate carote ce vor fi investigate conform SR EN 13108, SR EN 12697-23, SR EN 12697-6 în ceea ce privește:

- 5 Grosimea stratului;
- 6 Densitatea aparentă și absorbția de apă;
- 7 Gradul de compactare;
- 8 Compoziția mixturii (conținut de bitum și curba granulometrică;

Carotele vor fi astfel prelevate încât să nu afecteze hidroizolația și stratul de protecție al acesteia, iar locul din care au fost prelevate vor fi acoperite imediat cu mixtură asfaltică de același tip cu cel de la realizarea căii.

Constructorul va recepționa împreună cu Consultantul toate etapele de execuție, întocmind câte un proces verbal de recepție calitativă.

Recepția la terminarea lucrărilor și recepția finală a lucrărilor se va face conform prevederilor legale în vigoare.

6. TROTUARE

Trotuarele sunt elemente destinate circulației pietonilor pe poduri/pasaje/viaducte și sunt denivelate față de nivelul căii. Lățimea acestora va fi stabilită prin proiect, funcție de amplasamentul lucrării, respectând prevederile STAS 2924-91 și Ordinul 45/1998 al Ministerului Transporturilor.

Umplutura trotuarului este realizată din beton de clasă C8/10.

Pentru a putea asigura traversarea diverselor cabluri (telefonice, electrice, etc), se vor monta țevi din PVC sub suprastructura, în afara secțiunii de beton, poziția lor fiind stabilită prin proiect. Trotuarul va fi prevăzut, la marginea dinspre partea carosabilă, cu borduri și cu parapet direcțional, iar către exterior cu parapet pietonal.

Trotuarele podurilor vor fi prevăzute cu rampe la capete, pentru accesul persoanelor cu handicap locomotor.

Bordurile pentru trotuar vor fi din elemente prefabricate din beton.

Calitatea betonului și dimensiunile se vor preciza prin proiect. Montarea bordurilor se va face conform proiect, cu respectarea profilului în lung și transversal al căii.

Bordurile se vor realiza cu beton de clasă minim C 35/45, realizat cu ciment SR I 42.5, având un grad de impermeabilitate de minim P_{12}^{10} și care să reziste la cel puțin 300 cicluri de îngheț-dezghet corespunzător clasei de expunere XD3, XF4 conform prevederilor "Codului de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat NE 013-2002".

Suprafața expusă a bordurilor se va proteja împotriva agenților corozivi.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:
 PT + DE

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“
Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
 125

CAIET DE SARCINI NR. 14.

DISPOZITIVE EVACUARE A APELOR, TROTUARE ,PARAPETE

CUPRINS

- 5 DISPOZITIVE DE EVACUARE A APELOR
- 6 TROTUARE
- 7 PARAPETE

5 DISPOZITIVE DE EVACUARE A APELOR

Dispozitivele de evacuare a apelor sunt alcătuite din guri de scurgere destinate evacuării apelor pluviale ce cad pe suprafața podului.

Numărul și poziția lor sunt precizate prin proiect.

Dispozitivele de evacuare a apelor de pe suprafața suprastructurii sunt, în general, prefabricate, conform STAS 4834/86 și se montează pe suprastructură, astfel încât să permită evacuarea apelor fără infiltrații în corpul structurii.

Tuburile de scurgere se prelungesc și se evacuează astfel încât să nu stropească infrastructura și apele uzate să nu afecteze mediul.

Se pot folosi pentru evacuarea apelor borduri drenante (colectoare). Acestea sunt borduri prevăzute lateral cu fante și în interior cu canal colector având dublu rol de bordură și evacuarea apelor.

Antreprenorul poate propune și alte soluții decât cele din proiect, privind evacuarea apelor, dar numai cu aprobarea beneficiarului.

6 TROTUARE

Trotuarele sunt elemente destinate circulației pietonilor pe poduri/pasaje/viaducte și sunt denivelate față de nivelul căii. Lățimea acestora va fi stabilită prin proiect, funcție de amplasamentul lucrării, respectând prevederile STAS 2924-91 și Ordinul 45/1998 al Ministerului Transporturilor.

Umplutura trotuarului este realizată din beton de clasă C25/30 conform PD 165/2013 corelat cu SR EN 206-2014.

Trotuarul va fi prevăzut, la marginea dinspre partea carosabilă, cu borduri și cu parapet direcțional, iar către exterior cu parapet pietonal.

Trotuarele podurilor vor fi prevăzute cu rampe la capete, pentru accesul persoanelor cu handicap locomotor.

Bordurile pentru trotuar vor fi din elemente prefabricate din beton.

Calitatea betonului și dimensiunile se vor preciza prin proiect. Montarea bordurilor se va face conform proiect, cu respectarea profilului în lung și transversal al căii.

Bordurile se vor realiza cu beton de clasă minim C 35/45, realizat cu ciment SR EN 42,5, având un grad de impermeabilitate de minim P12/10 și care să reziste la cel puțin 300 cicluri de îngheț-dezghet corespunzător clasei de expunere XC4+ XD3+XF4 conform prevederilor "Codului de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat NE 013-2002".

Suprafață expusă a bordurilor se va proteja împotriva agenților corozivi.

7 PARAPETE

După scop, parapetii pot fi pietonali, direcționali sau cu rol dublu. Realizarea lor se face în conformitate cu proiectul, specificatiile producătorului și cu respectarea prevederilor:

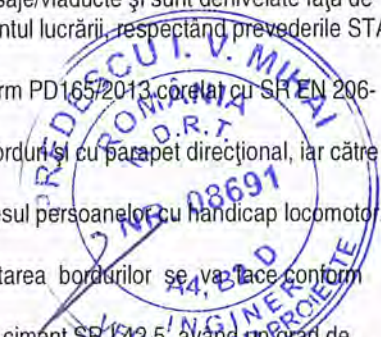
- AND 593/2012 Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi
- SR EN 1317/1,2-2000 Dispozitive de protecție la drumuri

Glisierele parapetilor direcționali și mixti vor fi protejați prin acoperire cu zinc (Zn).

Celelalte componente din oțel se vor proteja prin acoperire cu zinc (Zn). Acoperirea protectoare se aplică de unitatea care uzinează parapetele, cu excepția zonelor de îmbinare pe șantier care se protejează "în situ".

Sistemul de protecție anticorozivă preconizat se compune din 3 straturi după cum urmează:

- un strat de grund epoxidic bicomponent bogat în zinc, cu grosimea de 50 μm;
- un strat intermediar de protecție epoxidic bicomponent, cu grosimea de 50 μm;



Observații	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 126

Rev	Intocmit	Data	Observatii
			<ul style="list-style-type: none"> un strat de finisare acril-poliuretanic de înaltă performanță, cu grad ridicat de luciu, cu durabilitate mare și cu păstrarea îndelungată a luciului și culorii, cu grosimea de 50 μm; <p>Grosimea totală a sistemului de protecție pentru suprafețele exterioare este de min 150 μm.</p> <p>La pasajele superioare este obligatoriu ca parapetii pietonali să fie realizați din material metalic zincat. La toate pasajele peste cai ferate și la toate pasajele pe și peste autostrăzi se prevăd plase de protecție.</p>

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 127

CAIET DE SARCINI NR. 15.

REPARAREA BETONULUI DEGRADAT CU BETOANE ȘI MORTARE SPECIALE

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI
2. REPARAȚII CU BETOANE SPECIALE
3. REPARAȚII CU MORTARE SPECIALE
4. TEHNOLOGIA DE REPARARE CU BETOANE ȘI MORTARE SPECIALE
 - LUCRĂRI PREGĂTITOARE
 - LUCRĂRI DE REPARAȚII
 - PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ A SUPRAFEȚELOR DE BETON

a. GENERALITĂȚI

Remedierea degradărilor și defectelor de execuție, constatate la elementele din beton armat, se face în funcție de tipul acestora și anume:

- a) dacă degradările afectează capacitatea portantă a unor elemente importante ale structurii de rezistență, se va efectua o expertiză tehnică prin care se vor stabili soluțiile de remediere, pe baza căruia se va elabora proiect de remediere, care va sta la baza execuției acestei lucrări;
- b) dacă degradările nu afectează capacitatea de rezistență, atunci pentru remediere se vor respecta prevederile din acest capitol.

b. REPARAȚII CU BETOANE SPECIALE

Reparațiile structurilor din beton armat cu betoane speciale, se efectuează în scopul eliminării degradărilor și restabilirii capacității portante inițiale ale elementelor, fără modificarea dimensiunilor.

Toate materialele utilizate vor fi aprobate de Consultant, înainte de a fi aprobate de aprovizionare. Nici un material nu va fi utilizat în lucrările permanente înainte de a fi aprobate de către Consultant.

Toate materialele propuse a se utiliza trebuie să corespundă cerințelor legislative în vigoare.

Betonul special este un microbeton slab alcalin superfluid. Materialul de bază este cimentul Portland, agregate, aditivi din materiale sintetice, cu conținut redus de apă la preparare.

Caracteristicile fizico-mecanice pentru temperatura de 200C sunt:

- a) rezistența la compresiune min. 30 N/mm² la 3 zile min. 60 N/mm² la 28 zile
- b) modulul de elasticitate min. 60 KN/mm² la 28 zile
- c) rezistența la aderență min. 6 N/mm² la 28 zile

Caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor vor fi verificate conform metodelor și nivelelor de performanță prevăzute în agrementele tehnice ale fiecărui produs.

Betoanele speciale conțin elementele componente clasice (agregate, ciment, apă) și diferiți aditivi, care le conferă o serie de calități necesare scopului urmărit, cum ar fi:

- d) adezivitate față de betonul întărit;
- e) lucrabilitate foarte bună;
- f) rezistențe sporite;
- g) contracție redusă;
- h) întărire rapidă (rezistențe inițiale mari).
- i) Etc.

Betoanele speciale sunt livrate în saci, care conțin toate componentele, exceptând apa, care se adaugă înaintea utilizării materialului, în cantitatea indicată pe sacul cu conținutul respectiv.

Materialele pentru betoane speciale sunt realizate de firme internaționale renumite, pe baza unor cercetări de laborator îndelungate și competente. În țara noastră, sunt cunoscute și agrementate materiale pentru betoane speciale.

După modul de punere în operă a betonului preparat, se disting două tipuri de materiale pentru betoane speciale:

- j) materiale pentru betoane plastic-vârtoase;
- k) materiale pentru betoane superlucrabile, denumite și betoane fluide.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 128

Observații	
Data	
Intocmit	
Rev	

Betoanele plastic vârtoase se utilizează la repararea elementelor din beton armat cu degradări amplasate în zone accesibile (stâlpi, pereți, zone laterale de grinzi, intradosul grinzilor și plăcilor, etc). Aceste betoane se aplică pe zona degradată, dar pregătită pentru aplicare, în mod similar cu aplicarea mortarelor obișnuite (cu mistrie și scule de nivelat), fără a se utiliza cofraje.

Betoanele superlucrabile (fluide) se utilizează pentru repararea elementelor din beton armat cu degradări, amplasate în zone mai puțin accesibile sau chiar inaccesibile (intradosul grinzilor, intradosul plăcilor, nodurile elementelor constructive, etc.). Betonul se toarnă în cofraje etanșe, nu necesită vibrare, dar poate migra în toate golurile ce urmează a fi umplute cu beton, grație lucrabilității deosebite a acestui material.

Este de dorit ca amestecul pentru realizarea betonului special să fie livrat în saci sau cutii metalice pe care să se înscrie clar termenul de garanție.

Suprafețele reparate cu beton special vor fi tratate cu o soluție la culoarea elementului din care fac parte.

c. REPARAȚII CU MORTARE SPECIALE

Pentru repararea elementelor structurale aferente podurilor mortarele speciale folosite pot fi sub formă de masă de șpaclu care se aplică atât manual, cât și prin torcretare sau sub formă fluidă care impune turnarea în cofraje locale. De regulă masele de șpaclu se utilizează la repararea defectelor structurale de suprafață (segregări, exfolieri, zdrobiri locale, etc.), iar mortarele turnabile, fluide se utilizează la repararea defectelor de profunzime (goluri, caverne, concavități). Mortarele utilizate la reparații structurale indiferent de amploarea lor (de suprafață sau de adâncime) pot fi pe bază de ciment sau pe bază de rășină epoxidică.

Mortarele speciale cimentoase pentru repararea structurală a defectelor de suprafață ale betonului au ca materiale principale cimentul Portland, agregate, filer, fibre sintetice de armare și aditivi chimici și polimerici.

Mortarele pe bază de ciment utilizate pentru reparația structurală a betoanelor care prezintă degradări ori defecte de suprafață trebuie să corespundă Clasei de rezistență R4, conform SR EN 1504-3:2005.

Caracteristicile fizico-mecanice ale mortarelor cimentoase pentru reparații structurale de suprafață sunt:

- | | |
|--|--|
| a. rezistența la compresiune
(după SR EN 12190) | min. 45 N/mm ² la 28 zile |
| b. conținutul ionilor de clor | max. 0,05% |
| c. forța de aderență | min. 2 N/mm ² |
| d. rezistența la carbonatare | dk ≤ betonul martor (MC(0,45)) |
| e. modulul de elasticitate | min. 20 N/mm ² |
| f. compatibilitatea termică îngheț-dezghet | min. 2 N/mm ² |
| 1. absorbția capilară | max. 0,05 kg x m ⁻² x h-0,5 |
| 2. clasa de rezistență la foc | A1 |

Mortarul se aplică cu mistria iar suprafața mortarului proaspăt este prelucrată cu drișca.

Amestecul pentru prepararea mortarului special se livrează în saci sau cutii metalice pe care se va înscrie clar termenul de garanție. Amestecul nu poate fi folosit decât până la expirarea termenului de garanție.

uprafețele reparate cu mortar special vor fi protejate anticoroziv cu materiale la culoarea elementului din care fac parte.

d. TEHNOLOGIA DE REPARARE CU BETOANE ȘI MORTARE SPECIALE

Tehnologia de reparare cu betoane și mortare speciale cuprinde următoarele operații principale:

1. Lucrări pregătitoare:
 - Diagnosticarea defectelor;
 - Marcarea zonelor degradate;
 - Înlăturarea betonului degradat;
2. Lucrări de reparații:
 - Curățarea armăturilor, stabilirea gradului de coroziune al acestora și eventual suplimentarea cu armături noi;
 - Tratarea suprafețelor de beton ce trebuie reparate;
 - Tratarea armăturilor;
 - Aplicarea betonului sau mortarului special de reparare.
3. Lucrări de protecție anticorozivă.
 - **Lucrări pregătitoare:**

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 129

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Diagnosticarea defectelor se realizează prin observare directă și prin ciocănirea suprafețelor betonului sau cu ajutorul aparatului special pentru identificarea zonelor de beton carbonatat, a armăturilor corodate, a grosimii stratului de acoperire, etc.

Marcarea zonelor degradate se face cu cretă colorată prin delimitarea zonei și hașurarea suprafeței delimitate.

Înlăturarea betonului degradat se face cu ajutorul dispozitivelor de dislocat mecanice, electrice, de tăiat, găurit. Aceste dispozitive vor avea puterea și acțiunea corespunzătoare dislocării betonului degradat, fără a produce deranjamente structurii în ansamblu.

Antreprenorul va evita folosirea unor pieckhammere de mare putere, ce ar produce vibrații și eventual degradări majore asupra structurii. Dislocările de betoane vor fi numai locale și vor antrena numai betonul degradat până la betonul sănătos, sau pe grosimea prevăzută în proiectul de detalii.

Betonul nu va fi înlăturat până când Executantul nu va obține acordul Consultantului cu privire la zonele pe care acesta va fi înlăturat și nu va fi prezentat acestuia propunerile cu privire la etapele de lucru și de sprijiniri temporare necesare.

• **Lucrări de reparații**

Curățarea armăturilor se va face prin sablare sau cu perii de sârmă.

Este admisă și curățarea chimică, dacă procesul tehnologic și materialele corespunzătoare sunt agrementate în țară. În cazul în care se consideră că secțiunea armăturii de rezistență s-a redus cu peste 5%, se vor prevedea armături suplimentare, care se vor îmbina cu cele existente pe o lungime minimă de petrecere conform prevederilor SR EN 1992-1-1/2004.

Tratarea suprafețelor de beton se va face prin curățare cu aer comprimat și eventual prin umezire sau cu un strat de amorsare, înainte de aplicarea betonului special, conform instrucțiunilor de utilizare specifice ale materialului respectiv ce va fi utilizat.

Armăturilor dezgolite după curățare, se vor trata prin vopsire cu o vopsea specială ce asigură protecția anticorozivă a armăturilor și o mai bună aderență a betonului față de armături. Substanța de protecție se procură odată cu materialele pentru betoane speciale, se prepară conform instrucțiunilor specifice și se aplică prin pensulare.

Aplicarea betonului special de reparare (inclusiv prepararea sa) se face conform instrucțiunilor specifice. Prin această operație, se refac dimensiunile inițiale ale elementului reparat, iar prin întărire se restabilește întreaga capacitate portantă.

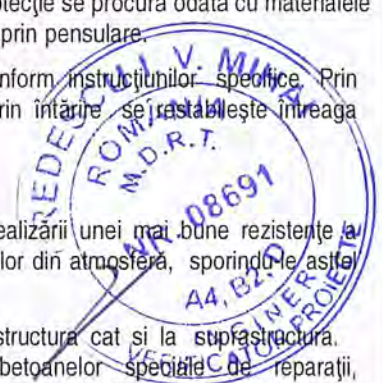
• **Protecția anticorozivă a suprafețelor de beton**

Protecția anticorozivă a suprafețelor de beton se aplică cu scopul realizării unei mai bune rezistențe la elementelor din beton armat împotriva degradării prin acțiunea apei și a sărurilor din atmosferă, sporindu-le astfel durabilitatea în timp.

Protecția anticorozivă se aplica pe toate elementele de beton atât la infrastructura cât și la suprastructura. Pentru elementele din beton armat, care au fost remediate prin utilizarea betoanelor speciale de reparații, protecția anticorozivă a suprafețelor este necesară atât pentru realizarea protecției betonului cât și pentru uniformizarea culorii suprafețelor lor. În acest caz protecția elementelor reparate se face pe toate suprafețele de beton aparente (atât în zonele reparate cât și în zonele nereparate). Protecția anticorozivă poate avea și un rol decorativ atunci când se folosesc produse colorate.

Protecția anticorozivă are în vedere 2 operații și anume:

- finisarea suprafeței care are scopul de a închide porii și de a uniformiza suprafața;
- aplicarea protecției anticorozive care are și rol estetic;
Proprietățile minime impuse protecției anticorozive a suprafețelor de beton sunt:
- Stabilitate la variațiile climatice;
- sistemul aplicat să fie elastic și să aibă capacitatea de a închide fisuri cu deschiderea de max. 0.3 mm;
- să împiedice pătrunderea apei și a agenților dăunători (de exemplu CO₂, SO₂) și să frâneze carbonatarea;
- permeabilitate la difuzia vaporilor de apă;
- aderență bună la stratul suport;
- modulul de elasticitate, coeficientul de dilatare termică și de permeabilitate la vapori de apă, comparabile cu cele ale betonului de calitate superioară (C35/45).



Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/NV/05 130

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

	<p>Dintre caracteristicile tehnice minime precizăm:</p> <p>temperatura de aplicare min. 5°C;</p> <ul style="list-style-type: none"> • rezistența la compresiune - după 24 ore: > 20 N/mm² - după 28 zile: > 50 N/mm² • rezistența la tracțiune ≥ 1,8 N/mm² • aderența ≥ 2 N/mm² • alungirea la rupere ≥ 100 % • rezistența la difuzia vaporilor de apă ≥ 0,5 m • rezistența la difuzia CO₂ > 80 m <p>Materialele de protecție anticorozivă pot fi aplicate cu pensula, cu ruloul sau sub formă de spray.</p>
--	--

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 131

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

CAIET DE SARCINI NR. 16.

REPARAȚII PRIN INECȚII

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI
2. MATERIALE
3. APLICAREA PRODUSELOR DE INECȚARE

PREGĂTIREA SUBSTRATULUI

APLICAREA PRODUSELOR SI A SISTEMELOR UTILIZATE PENTRU REPARATII

CONTROLUL CALITATII

1. GENERALITĂȚI

Acest caiet de sarcini se refera la reparațiile prin inecție a fisurilor de la cele mai mici la cele de dimensiuni medii din structurile de beton.

Pentru remedierea fisurilor la elementele din beton armat, se vor respecta prevederile din seria de standarde SR EN 1504 "Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton" : Partea 5 -Specificații pentru inecțarea cu beton și Partea 10 Informații cu privire la aplicarea locală a produselor și controlul calității pentru lucrări

Procedeele de inecțare sunt diferențiate după criteriile următoare:

- Mărimea deschiderii fisurilor;
- Natura materialului utilizat pentru inecțare.

Produsele pentru inecții conform SR EN 1504-1:1998 se clasifică astfel:

- Produse de inecție pentru umplutura care transmite eforturile fisurilor, golurilor și interstițiilor în beton (categoria F) sunt produse care lipesc suprafața betonului și transmit eforturile de-a lungul acestora
- Produse de inecție pentru umplerea ductilă a fisurilor, golurilor și interstițiilor în beton (categoria D)
- Produse de inecție pentru umplerea expansivă a fisurilor, golurilor și interstițiilor în beton (categoria S)

2. MATERIALE

- **Amestecuri pe bază de ciment**

Se aplică la temperaturi ale mediului ambiant mai mari de +5°C, inclusiv.

- **Amestecuri pe bază de amestecuri epoxidice**

Condițiile de aplicare sunt următoarele:

- temperatura mediului ambiant și a elementului va fi de min. +5°C iar umiditatea relativă a aerului va fi de max. 60 %;
- suprafețele betonului să fie uscate;
- fisurile să fie stabilizate;
- temperatura materialelor să fie cuprinsă între +10°C și +30°C;

Pentru inecțările pe bază de ciment se va utiliza, de preferință, același ciment utilizat în elementul ce trebuie inecțat.

Toate materialele utilizate vor fi aprobate de Consultant, înainte de aprovizionare. Nici un material nu va fi utilizat în lucrările permanente înainte de a fi aprobate de către Consultant. Toate materialele propuse a se utiliza trebuie să corespundă cerințelor legislative în vigoare. Aplicarea materialelor se va face respectând fișele tehnice ale producătorului.

3. APLICAREA PRODUSELOR DE INECȚARE

Aplicarea produselor de inecțare se va face în conformitate cu anexa A din SR EN 1504-10:2004. Remedierea fisurilor prin inecțare se desfășoară în 3 (trei) faze și anume:

- Pregătirea substratului;
- inecțarea propriu-zisă;
- verificarea aplicării corecte a procedurii de inecțare.
- **Pregătirea substratului**

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detaliile de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 132

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Substratul se va curăța pentru a se îndepărta praful, materialul desprins și contaminanții astfel încât să se îmbunătățească lipirea/aderența între suprafața curățată a substratului și materialul aplicat .
Suprafața trebuie examinată vizual pentru a constata eventuala prezența de:

- ciment întărit;
- eflorescențe;
- pulbere sau nisip;
- praf;
- dezvoltare organică;
- impurități, cum ar fi ulei,grăsimi sau parafina;
- produse de dezlipire, produse de întărire sau alte reziduuri de la acoperiri anterioare;

Înainte de operația de curățare a suprafeței, se va realiza deschiderea fisurilor în forma literei “V” (cca. 1 cm lățime la fața betonului și 1 cm adâncime).

Curățarea se poate realiza prin asperizare cu apă, curățare cu aer comprimat sau prin aspirare. Curățarea suprafețelor de beton fără îndepărtarea betonului se realizează în mod normal cu o presiune care nu depășește 18MPa.

Asperizarea cu apă, utilizând tehnici cu apă la presiune înaltă, se utilizează pentru curățarea sau îndepărtarea superficială a betonului până la o adâncime de 2mm.

Fisurile se vor curăța cu jeturi de apă, prin spălare cu o cantitate mare de apă sau cu aer comprimat dar trebuie avut grijă ca acesta să fie curat și să nu contamineze substratul cu ulei.

• **Aplicarea produselor și a sistemelor utilizate pentru reparații**

Înainte de a începe umplerea fisurilor, se vor îndepărta contaminanții precum uleiul sau alți contaminanți. Cantitatea acceptabilă de umiditate sau apa din fisuri depinde de proprietățile materialului de umplere. Aplicarea produselor depinde de mărimea fisurilor și de specificațiile materialului utilizat.

Presiunea de injecție trebuie aleasă astfel încât să nu se producă alte fisuri sau să aibă alte efecte negative asupra substratului.

Materialul de umplere și etansare în surplus se va îndepărta.

Echipamentul pentru imbibare trebuie să asigure o curgere adecvată, neîntreruptă a materialului de umplere a fisurii până la începerea absorbției.

În cazul în care, pe durata realizării umplerii și a întăririi apar variații semnificative în lățimea fisurii, atunci timpul de injecție trebuie ales astfel încât să se permită reinjecția în locul unde lățimea fisurii este maximă și în timpul de lucrabilitate al produsului ales pentru realizarea injectării.

• **Controlul calitatii**

Lucrările de reparare se vor executa de un executant agreat de către producătorul produselor de injecție și consolidare sub asistența tehnică a unui reprezentant autorizat al producătorului care la sfârșitul lucrărilor va emite un proces verbal în care va atesta:

3. ca lucrările s-au executat sub asistența tehnică a producătorului produselor de injecție/ consolidare.

4. ca s-au folosit produse certificate și marcate CE în conformitate cu SR EN 1504-1...10, indicate:

- pentru etansarea fisurilor cu deschidere < 0,1 mm,
- pentru injecția fisurilor cu deschidere de la 0,1...0,3 mm
- pentru consolidarea fisurilor pentru a preveni redeschiderea lor și de a prelua lunecările în lungul acestora ce se pot produce din acțiunile ce vor solicita grinzi ulterior pretensionării și injectării acestora (manipulare, transport, montaj, turnare și întărire placa de monolitizare dintre grinzi, execuția caili, trotuarului și parapetelor, acțiuni din traficul de pe pod)

- ca lucrările s-au executat respectându-se prevederile din specificațiile tehnice aferente produselor utilizate

Înainte de începerea operațiilor de remediere a fisurilor executantul va întocmi fișa tehnologică de execuție pentru procedeele adoptate. Lucrările de remediere a fisurilor se vor executa cu personal instruit în prealabil în scopul respectării cu strictețe a prevederilor fișelor tehnologice.

Începerea aplicării procedeele de remediere se va face numai după verificarea și consemnarea de către Consultant a corectei realizări a lucrărilor pregătitoare specificate. De asemenea Consultantul va urmări modul de execuție a remediilor și va consemna corectă realizare a lor.

Pe șantier se vor realiza încercări pentru a se determina dacă caracteristicile și calitatea materialelor sau a sistemelor de reparare corespund cerințelor și se vor verifica performanțele lor în timpul și după aplicarea lor

Metodele de încercare conform SR EN 1504 sunt prezentate în tabelul 1.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 133

Tabel 1

Nr. Incercarii	Caracteristici	Metoda	Parametri minimi si maximi
10	Temperatura substratului	4.3	5°C ÷ 30°C
		4.5	Depinde de material
23	Precipitatii	4.3	Nici un material nu se aplica pe suprafete umede sau ude
		4.5	
33	Grad de umplere a fisurilor	4.5	80%
44	Aderenta materialelor de umplere a fisurilor la substrat	4.5	Conform SR EN 1504-5:2005

a. Incercarea 10. Temperatura substratului

Măsurarea temperaturii suprafeței de beton trebuie să se realizeze cu un termometru pentru măsurarea temperaturii suprafeței. Atunci când este necesară efectuarea unei măsurări exacte a temperaturii substratului, după aplicarea unui material adecvat care permite asigurarea contactului termic cu substratul, măsurarea se realizează după cum urmează:

- termometrul se amplasează în poziția de măsurare în mijlocul unui material izolanț, cum ar fi o placă pătrată de polistiren cu latura de 0.5m și grosime de 70mm.
- măsurarea se va realiza când temperatura este stabilă, adică atunci când variația temperaturii în timp este mai mică de 1°C/5 min.

b. Incercarea 23 Precipitații

Precipitațiile se vor observa vizual. Se pot include ploaia, condensarea, evaporarea.

c. Incercarea 33 Gradul de umplere a fisurilor

Fisurile trebuie să fie umplute complet. Umplerea este considerată completă dacă fisurile vizibile pe suprafață sunt umplute în proporție de cel puțin 80% din volum.

d. Incercarea 44. Aderența materialului de umplere a fisurilor la substrat

Pe șantier nu se pot realiza măsurători a aderenței materialului de umplere a fisurilor. O indicație asupra aderenței poate fi obținută prelevând carote și examinându-le și prin încercarea carotelor la rupere utilizând încercarea specificată în EN 12504-1.

Produsele de injecție pentru umplerea fisurilor (categoria F) trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici de performanță:

CARACTERISTICI DE BAZA	Metoda de incercare	Conditii(abaterea de la valoarea declarata de producator, in %)
Aderenta prin rezistenta la tractiune (H,P)	EN 12618-2	$\geq 2 \text{ N/mm}^2$ (H) Rupere coeziva in substrat (P)
Contractie volumetrica(P)	EN 126217-2	<0.1%
Exudare (H)	EN 445/3.3	Exudare < 1% din volumul initial dupa 3h
Modificare volum (H)	EN 445/3.4	-1%< variatia de volum<+5% din volumul initial
Temperatura de tranzitie vitroasa (P)	EN 12614	>75°C
Continut de cloruri (H)	EN 196-21	<0.2%
CARACTERISTICI DE LUCRABILITATE		
Injectabilitate in mediu uscat Latimea fisurii:0.1mm- 0.3mm: determinarea injectabilitatii si incercarea de despicare (H,P)	EN 1771	Clasa de injectabilitate <4min (injectabilitate ridicata) pentru latimea fisurii de 0.1 mm <8mm (cel putin realizabil) pentru latimea fisurii de 0.2mm si 0.3mm Incertarea la despicare >7 N/mm ² (P)

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 134

Observatii		
		>3 N/mm ² (H)
	Injectabilitate in mediu care nu este uscat Latimea fisurii:0.1mm-0.3mm: determinarea injectabilitatii si incercarea de despicare (H,P)	EN 1771 Clasa de injectabilitate 0.1:injectabilitate ridicata (<4 min) 0.2 si 0.3 cel putin realizabil (<8 min)
		Incercarea la despicare >7 N/mm ² (P) >3 N/mm ² (H)
	Vascozitate (P)	EN ISO 3219 Vascozitatea trebuie sa se masoare la 5 min dupa terminarea amestecarii produsului. Componenetele individuale ale produsului trebuie sa se mentina la temperatura constanta de (21±2)° C inainte de amestecare. Temperatura amestecului proaspat trebuie sa se masoare si sa se inregistreze inaintea masurarii vascozitatii. Pentru produsele care se intaresc in mai putin de 5 min., vascozitatea trebuie sa se masoare pe componentele neamestecate.
	Timp de scurgere (H) (con Marsh)	ISO 13320-1 Cofirmat prin comparatie
	CARACTERISTICI DE REACTIVITATE	
	Timp de aplicare (H,P)	EN ISO 9514 Incercarea trebuie sa se efectueze la trei temperaturi de pastrare si incercare: 21°C si temperaturile de utilizare maxime si minime recomandate de catre producator, cu o toleranta de ± 2°C. (P)Incercarea trebuie sa se efectueze la trei temperaturi de pastrare si incercare: 21°C si temperaturile de utilizare maxime si minime recomandate de catre producator, cu o toleranta de ± 2°C. Proba de incercat 1000ml.(H)
		Valoare declarata

Proiect:

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

PT + DE

Proiect Tehnic și Detalii de Execuție

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
136

CAIET DE SARCINI NR. 17.

CONSOLIDĂRI STRUCTURALE

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI
2. CONSOLIDĂRI PRIN CĂMĂȘUIRE CU BETON ARMAT
3. CONSOLIDAREA CU FIBRE A ELEMENTELOR STRUCTURALE DE BETON
 - 3.1. EXECUTAREA ȘI CONTROLUL EXECUȚIEI
 - 3.1.1. CONDIȚII PRELIMINARE
 - 3.1.2. PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR
 - 3.1.3. PUNEREA ÎN OPERĂ A MATERIALELOR
 - 3.1.4. CONTROLUL CALITĂȚII

1. GENERALITĂȚI

În cazul necesității creșterii sau refacerii capacității de rezistență a unui element din structura de beton sau beton armat precomprimat se poate realiza consolidarea astructurală a acestuia.

Consolidările structurale pot include:

- Consolidarea armăturii
- Cămășuirea cu beton armat
- Plăci sau materiale lipite la exterior
- Plăci precomprimate lipite la exterior
- Cămășuirea cu oțel
- Consolidarea cu fibre de carbon

Consolidarea se face numai pe baza unui proiect care să aibă la bază o expertiză tehnică a construcției.

Toate materialele utilizate vor fi aprobate de Consultant, înainte de aprovizionare. Nici un material nu va fi utilizat în lucrările permanente înainte de a fi aprobate de către Consultant. Toate materialele propuse a se utiliza trebuie să corespundă cerințelor legislative în vigoare. Aplicarea materialelor se va face respectând fișele tehnice ale producătorului și seria de standarde SR EN 1504 "Produce și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton" Partea 4 - Specificații legături structurale și Partea 10 - Informații cu privire la aplicarea locală a produselor și controlul calității pentru lucrări.

Se vor întocmi caiete speciale de sarcini în funcție de tipul consolidării structurale.

2. CONSOLIDĂRI PRIN CĂMĂȘUIRE CU BETON ARMAT

Metoda clasică de consolidare pentru restabilirea capacității portante a elementelor se realizează prin sporirea dimensiunilor elementelor esențiale de beton fie prin extindere fie prin cămășuirea lor. Aceasta soluție duce la mărirea dimensiunilor elementelor structurii ceea ce poate afecta fundația și poate conduce la un aspect neplăcut al lucrării.

Lucrările pregătitoare constau din:

- îndepărtarea betonului necorespunzător, din structura existentă;
- executarea perforării și curățirea prin suflare cu aer, udarea găurilor, umplerea lor cu mortar, introducerea și fixarea ancorelor conform normativ ST 042/01.
- curățirea zonei cu jet de aer;
- umezirea betonului până la saturare. Punerea în lucru se face în următoarele etape:
- amorsarea suprafeței de contact;
- montarea armăturii și cofrajului care permite introducerea vibratorului în interior;
- betonarea;
- decofrarea se va face după minim 24 de ore și imediat se va îndepărta betonul în exces prin șpițuire ușoară.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DEW/05 137

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Compoziția și prepararea betonului se stabilește conform prevederilor Codului de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat indicativ NE 012/ 2007, pentru clasa de beton stabilită de proiectant.

Darea în exploatare a elementelor de beton remediate se face conform prevederilor din NE 012/2- 2010.

3. CONSOLIDAREA CU FIBRE A ELEMENTELOR STRUCTURALE DE BETON

Consolidarea cu fibre se face conform NP 117/2004 “Normativ privind consolidarea cu fibre a elementelor structurale de beton”.

Executantul lucrărilor de consolidare cu materiale compozite polimerice armate cu fibre (PAF)

trebuie să facă dovada :

- Competenței și dotării în ceea ce privește procedeele de instalare a sistemului de consolidare pe baza pregătirii cu reprezentanții firmei de la care se procură sistemul
 - Competenței și dotării în ceea ce privește tehnicile de pregătire a suprafeței
 - Existența procedurilor de control a lucrărilor executate
- Executarea lucrărilor depinde de tipul de produs utilizat:
- Produse prefabricate ale căror forme, rezistențe și rigidități sunt finale (aceleași în timpul livrării și aplicării), care se aplică pe sau în stratul suport prin fixare cu ajutorul adezivilor epoxidici și se prezintă sub formă de:
 - benzi (lamele) din fibre de carbon, cu grosimi cuprinse între 1,2 mm și 3 mm
 - piese de formă "L" (colțare) din fibre de carbon, cu două brațe de lungimi diferite și unghi de 90° între ele, cu grosimea de 2 mm
 - bare de secțiune circulară din fibre de carbon, cu diametre cuprinse între 6 mm și 12 mm.
 - Produse care se aplică prin procedee uscate sau umede, a căror impregnare se realizează in-situ după pozarea pe stratul suport, folosind atât pentru lipire, cât și pentru laminare același tip de adeziv epoxidic și se prezintă sub formă de:
 - pânze (țesături) din fibre de carbon, cu grosimi nominale cuprinse între 0,129 mm și 0,478 mm, care prin impregnare cu adeziv ajung la o grosime laminată de min. 1 mm.

	Instalarea produselor	
	PRE-TRATATE (PREFABRICATE)	TRATATE IN-SITU (APLICARE USCATĂ SAU UMEDĂ)
Forma produsului	Benzi (lamele), piese "L" sau bare	Pânze (țesături)
grosimea	- benzi: 1,2...3,0 mm - piese "L": 2 mm	- pânze: 0,129...0,478 mm (în rolă) și min. 1 mm (după impregnare)
diametrul	- bare: 6...12 mm	-
aplicarea	Prin lipire cu adeziv epoxidic În cazul în care nu au o formă specială de fabricare, lamelele și barele se aplică numai pe suprafețe plane liniare sau circulare, după caz. Piesele "L" necesită rotunjirea prealabilă a muchiilor suportului. Se pot asocia cu ancore sau conectori din fibre de carbon.	Prin lipire și impregnare cu rășină epoxidică Pot fi aplicate pe orice suprafață cu condiția evitării frângerilor (după caz, este necesară rotunjirea muchiilor suportului înainte de aplicare sau ancorarea ori conectarea suplimentară cu fibre de carbon).
	În unul sau mai multe straturi	În unul sau mai multe straturi
	Dacă neplaneitatea suportului este accentuată este necesară aplicarea unui material de nivelare a suprafeței	De regulă necesită aplicarea unui material de nivelare a suprafeței suportului
	Simplă, prin lipirea uniformă și continuă a	Simplă, prin lipirea continuă a fibrelor de carbon

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 138

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

fibrelor de carbon pe stratul suport, pe întreaga suprafață de contact.

Lamelele înguste (de lățime max. 20 mm) și barele circulare se montează în șlițuri tăiate în beton (în stratul de acoperire), prin fixare cu adezivi epoxidici.

pe stratul suport și impregnarea uniformă a întregii suprafețe a acestora

Controlul de calitate: pentru prevenirea aplicării greșite sau utilizării forței de muncă necalificate, pierderea aderenței dintre PAF și stratul suport, deteriorarea integrității sistemului

3.1. EXECUTAREA ȘI CONTROLUL EXECUȚIEI

3.1.1. Condiții preliminare

Înainte de aplicarea sistemului de consolidare PAF se va verifica dacă :

- Rezistența minimă la întindere a betonului este de min. 1 N/mm²
- S-a realizat repararea și protecția armăturii (în cazul în care armătura era corodată)
- S-a realizat repararea zonelor degradate de beton (zone cu segregări, beton carbonat)
- S-a realizat injectarea fisurilor. Orice fisură cu deschidere mai mare de 0,2 mm se injectează cu rășină epoxidică.
- S-a realizat verificarea conținutului de cloruri care nu trebuie să depășească concentrația de 0,9% din greutatea cimentului .
- Sunt îndeplinite condițiile de temperatură și umiditate.
- În cazul aplicării la structuri noi, consolidarea cu fibre de carbon se execută pe betoane cu vârsta de minim 28 de zile.

3.1.2. Pregătirea suprafețelor

În vederea realizării unei bune aderențe cu adezivul se parcurg următoarele etape:

- a) Este necesară verificarea prealabilă a aspectului suprafeței betonului. Suportul de beton trebuie să fie în stare bună, compact, fără imperfecțiuni majore (zone segregate, fisuri), fără acoperiri, tratamente sau pelicule de suprafață aplicate anterior, fără praf, impurități, particule friabile ori pete de rugină, fără urme de grăsime, uleiuri sau carburanți.
- b) Stratul suport de beton se va pregăti cu mijloace mecanice, polizare cu disc diamantat tăietor sau disc pentru șlefuire cu freza rotativă diamantată, până se ajunge la agregat ori prin sablare abrazivă. Astfel vor fi îndepărtate bavurile, resturile de mortar, micile proeminențe, ca și orice altă neregularitate a suportului. Pregătirea este obligatorie pe întreaga suprafață de aplicare a fibrelor de carbon, pe o lățime cu cca. 2 - 5 cm mai mare decât cea a fibrelor ce urmează a fi aplicate. Praful și particulele neaderente se vor îndepărta prin suflare cu aer comprimat sau prin aspirare cu un aspirator industrial.
- c) Nivelarea suportului de beton în scopul asigurării ori refacerii planeității sale va fi efectuată folosind sisteme de mortare cimentoase de reparații cu rezistențe mecanice mari (mortare cu clasa de rezistență R4, conform SR EN 1504-3), aplicate în sistem ud pe ud. Aplicarea fibrelor de carbon se execută după minim 7 zile de la repararea betonului, pe suportul perfect uscat.
- d) Reparațiile necesare în scopul nivelării suprafețelor suport pot fi executate de asemenea și cu mortare epoxidice, aplicate pe beton uscat. În acest caz aplicarea fibrelor de carbon se poate face la 1-3 zile după nivelare, când mortarul epoxidic nu mai este lipicios la atingere.
- e) Reprofilarea muchiilor care se îmbracă cu pânze sau profile "L" (colțare) de carbon ale caror fibre sunt dispuse perpendicular pe muchii, se va realiza la o rază minimă de 2 cm.
- f) Referitor la planeitatea suprafeței reparate și nivelate pe care urmează a fi aplicate fibre de carbon, aceasta nu trebuie să prezinte neuniformități mai mari de 0,5 mm. Planeitatea suprafeței va fi verificată cu o riglă metalică. În cazul pânzelor din fibre de carbon, toleranța este de max. 2 mm la 0,3 m lungime (sau max. 4 mm la 2 m lungime), iar în cazul lamelelor, de max. 1 mm la 0,3 m lungime (sau max. 5 mm la 2 m lungime).
- g) În cazul consolidării cu lamele înguste (lățimi de max. 20 mm) sau cu bare circulare din fibre de carbon, montate în șlițuri tăiate în stratul de acoperire de beton, nu este necesară sau obligatorie o pregătire prealabilă a suprafeței betonului.
- h) Este necesară verificarea rezistenței stratului suport, prin efectuarea de teste la smulgere. Rezistența minimă la smulgere pe suportul de beton reparat trebuie să fie de 1 N/mm².



Proiect: <i>PT + DE</i>	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 139

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- i) Pe suprafața stratului suport se va face marcarea traseului consolidării, respectând dispunerea fibrelor de carbon dată în proiectul de execuție.
- 3.1.3. Punerea în operă a materialelor**
- a) Fibrele de carbon, indiferent de tipul lor - lamele, pânze, profile "L" ori bare, se taie pe un banc de lucru la dimensiunile indicate în proiect, cu foarfeci speciale, cutter sau flex (îndoierea materialului fiind interzisă) și se curăță pe ambele fețe cu o cârpă înmuiată în solvent, pentru îndepărtarea prafului de carbon rezultat în urma tăierii sau a oricăror altor eventuale contaminări.
- b) Pregătirea adezivului ori a rășinii de impregnare (bicomponent pe bază epoxidică) ce se folosește la aplicarea fibrelor de carbon constă din amestecarea mecanică a celor două componente A și B în proporțiile specificate pe ambalaj, până la omogenizarea completă.
- c) Înainte de aplicarea fibrelor de carbon, pe suportul reparat și nivelat se va aplica un strat de adeziv epoxidic, de grosime și lățime corespunzătoare tipului de fibre utilizat.
- d) După uscarea solventului de pe cele două fețe, fibrele de carbon se aplică pe poziție și se fixează pe suport prin roluire pe întreaga suprafață, executând mișcări exclusiv în lungul lor cu ajutorul unor role presoare speciale. În cazul aplicării de pânze din fibre de carbon, se va executa impregnarea (laminarea) uniformă cu rășină a acestora. În cazul lamelelor este necesară aplicarea suplimentară de adeziv și pe suprafața de contact a acestora cu suportul.
- e) În cazul aplicării mai multor straturi suprapuse de fibre de carbon, între fiecare dintre acestea se va aplica cate un strat de adeziv peste stratul aplicat anterior, repetând operațiile.
- f) Suprapunerile la capetele fâșiilor de fibre de carbon se vor face doar pe direcția fibrelor și vor fi de min. 10 cm. Pentru aplicarea de fâșii alaturate, suprapunerea nu este necesară, cu excepția situațiilor în care acest lucru este specificat clar în proiectul de execuție.
- g) Lamelele înguste (cu lățimi de max. 2 cm) li barele circulare se monteaza în șlițuri tăiate în stratul suport (în grosimea stratului de acoperire de beton), după umplerea prealabilă a acestora cu adeziv epoxidic.
- h) Temperatura ambientală și a suportului de beton la aplicarea adezivilor epoxidici va fi cuprinsă între 10 și 35°C (temperatura ambientală în timpul aplicării trebuie să fie cu cel puțin +3°C peste punctul de rouă). Umiditatea stratului suport trebuie să fie $\leq 4\%$.
- i) Straturile exterioare de fibre de carbon pot fi acoperite cu mortare cimentoase pentru refacerea tencuielilor. Pentru asigurarea unei bune aderențe între fibre și mortarele cimentoase ce se aplică ulterior, pentru obținerea unui suport rugos necesar ancorării mecanice, pe fața exterioară a fibrelor se va aplica un strat suplimentar de adeziv epoxidic peste care se împrăștie din abundență nisip de cuarț, prin aruncare. Nisipul se împrăștie peste stratul de adeziv, imediat după aplicarea acestuia, atâta timp cât adezivul nu este întărit. Mortarele cimentoase de tencuială se vor aplica numai după întărirea adezivului epoxidic, atunci când nisipul cu care acesta a fost peliculizat nu se mai desprinde, iar adezivul nu mai este lipicios la atingere (se recomandă la 2 - 3 zile după întărirea peliculei de adeziv cu nisip, acest termen fiind însă influențat de condițiile ambientale: temperatură, umiditate, vânt, curent, etc.).
- j) În afară de mascarea sub un strat de mortar cimentos, sistemele de consolidări structurale cu fibre de carbon pot fi protejate de asemenea, prin peliculizare, vopsire ori montare de panouri, fiecare dintre aceste obțuini necesitând obligatoriu verificarea compatibilității materialelor de finisare cu materialul compozit tip PAF.
- k) Lucrările de consolidări structurale cu fibre de carbon vor fi executate exclusiv de personal specializat și certificat de către furnizorul de sistem pentru acest domeniu de lucrări.
- l) Execuția lucrărilor se va realiza conform specificațiilor și recomandărilor tehnice ale producătorului.

3.1.4. Controlul calității

Produsele ce se vor aplica vor fi verificate vizual pentru a constata starea acestora. Nu se vor accepta deformații, denivelări, ondulații ori nealinieri ale fibrelor.

Produsele trebuie să fie livrate însoțite de documente care să cuprindă următoarele informații:

- Date generale (denumirea, tipul și utilizarea materialului, componentele sistemului, numele și adresa producătorului, numărul lotului și data expirării);
- Certificate de calitate - Agremente Tehnice, Declarații de Performanță sau Declarații de Conformitate, după caz;
- Informații privind manipularea, transportul, depozitarea, punerea în operă;
- Date privind siguranța operatorilor.

a) Controlul calității materialelor

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 140

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- Numărul de determinări se va stabili în funcție de importanța lucrării. Se vor efectua cel puțin 3 determinări de întindere pentru materialul tip PAF și 6 determinări de compresiune pentru adeziv.

b) Controlul calității condițiilor de aplicare

- Este obligatoriu verificarea stratului suport. Rezistența minimă la întindere a betonului trebuie să fie 1 - 1,5N/mm².
- Se verifică planeitatea suprafeței betonului

Tip de PAF	Suprafața betonului	
	Neuniformitate admisă la o bază de 2,00m (mm)	Neuniformitate admisă la o bază de 0,3m (mm)
Benzi (lamele) sau profile "L"	5	1
Pânze (țesături) tratate in-situ	4	2

- Se verifică umiditatea și temperatura aerului și betonului pentru aplicarea adezivului

b. Controlul calității în timpul execuției

- Se verifică respectarea procedurilor de execuție cu aplicarea PAF pe direcția corespunzătoare și cu folosirea cantităților de materiale indicate în proiect;
- Verificarea uniformității suprafeței materialului compozit și a grosimii adezivului după aplicarea PAF.

c. Controlul calității aderenței după executarea lucrărilor

- Controlul aderenței este obligatoriu. Se efectuează prin metode nedistructive și parțial distructive (invercarea la smulgere). Determinarea calității aderenței se face conform prevederilor din cap 8.4.3.5 din NP 117/2004.

d. Inspecția în timpul duratei de viață și mentenanță

Este obligatorie elaborarea unui program special de urmărire, inspecție și întreținere pentru toate lucrările consolidate cu PAF.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 141

CAIET DE SARCINI NR. 18.

LUCRĂRI DE PROTECȚIE DIN GABIOANE ȘI SALTELE DE GABIOANE

1.1 PREVEDERI GENERALE

Prezentul Caiet de Sarcini se refera la realizarea structurilor din gabioane folosite pentru sustinerea taluzurilor, versantilor, malurilor, praguri de fund și protecții ale albiilor raurilor în conformitate cu detaliile din proiect.

El cuprinde condițiile tehnice și de calitate care trebuie să le îndeplinească materialele precum și controlul de calitate al lucrărilor.

Gabioanele sunt structuri elastice, capabile să reziste în bune condiții la oricare tip de solicitare, la care deformația limitată nu este un defect ci un factor funcțional, care confirmă conlucrarea tuturor elementelor construcției fără să reducă rezistența acestora.

MATERIALE

1.2 Piatra naturală pentru zidăria uscată

1.2.1 *Condiții tehnice*

Piatra naturală va proveni din roci magmatice, metamorfice sau sedimentare și trebuie să corespundă condițiilor din SR EN 13043-2003 și STAS 5089-71. Roca trebuie să fie omogenă în ceea ce privește structura și compoziția petrografică – mineralogică, nu trebuie să aibă urme vizibile de degradare fizică sau chimică, sau să conțină pirita, limonit sau săruri solubile.

Roca utilizată la umplutura trebuie să fie dură cu forma cât mai aproape de cea paralelipipedică. Dimensiunile recomandate sunt între 100-200mm și să fie cuprins între 2.50-20kg/buc pentru a putea fi manevrate manual.

Pentru saltelele gabioanelor se pot folosi și bolovani de râu proveniți din roci magmatice, metamorfice sau sedimentare cu structură omogenă. Dimensiunile recomandate sunt între 75mm și 150mm.

Se admite o variație de 5% a dimensiunilor rocilor utilizate cu condiția să nu fie plasate pe suprafața expusă a gabionului.

1.2.2 *Controlul calității pietrei brute*

Verificarile se vor face pe loturi de maximum 2000 tone.

Fiecare lot trebuie să fie însoțit de documentul de certificare a calității. Numarul certificatului de calitate se va înregistra în procesul verbal de recepție a lotului.

1.2.3 *Incerări*

Natura rocii se va determina conform SR EN 932-3/1998 și STAS 6200-4/1981. Piatra brută definită conform STAS 5089/1971, trebuie să corespundă condițiilor din SR EN 13043-2003.

Incerările care se fac asupra pietrei brute și condițiile pe care trebuie să le îndeplinească piatra se regăsesc în tabelul 1.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DEW/05 142

Tabel 1: Condiții de admisibilitate

Caracteristici	Conform STAS	Condiții de admisibilitate
Rezistența la îngheț-dezghet		
- nr de epruvete cu deteriorări evidente	5091-83	0
- coeficient de gelivitate (pierderi de masă): μ	6200/15-83	<0.3%
- coeficient de înmuiere după îngheț-dezghet: η	6200/5-91	>25%
- număr de cicluri de îngheț-dezghet	5091-83	min 50
Absorbția de apă	SR EN 13043-2003	max 3%
Rezistența la compresiune		
- în stare uscată	6200/5-71	61-120 N/mmp
- în stare saturată	6200/5-71	≥ 50 N/mmp
Densitatea aparentă		
- roci semigrele	6200/11-73	1.801-2.25g/cmc
- roci grele	6200/11-73	2.251-3.00g/cmc
Porozitatea aparentă		
- roci foarte puțin poroase	6200/13-80	<1%
- roci puțin poroase	6200/13-80	1.0-5.0%

1.3 Plasa de sarma

Pentru realizarea cutiilor de gabioane și saltele se utilizează plasa metalică cu ochiuri hexagonale din sarma dublu rasucită protejată anticorozivă cu Zn / Aliaj Zn+5%Al / PVC, în funcție de durata de viață a lucrării solicitată în proiect și trebuie să respecte prevederile SR EN 10223-3/2013.

Fig. 1: Caracteristici geometrice gabion

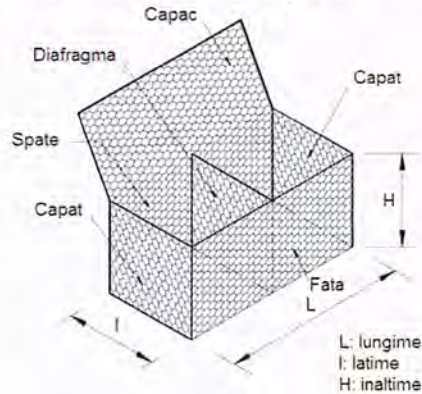
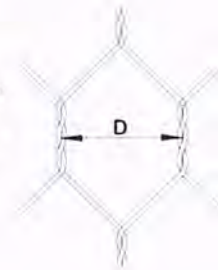


Fig.2: Ochi plasa

Toleranța deschideri 'D' între axele a două împletituri consecutive este în conformitate EN 10223-3



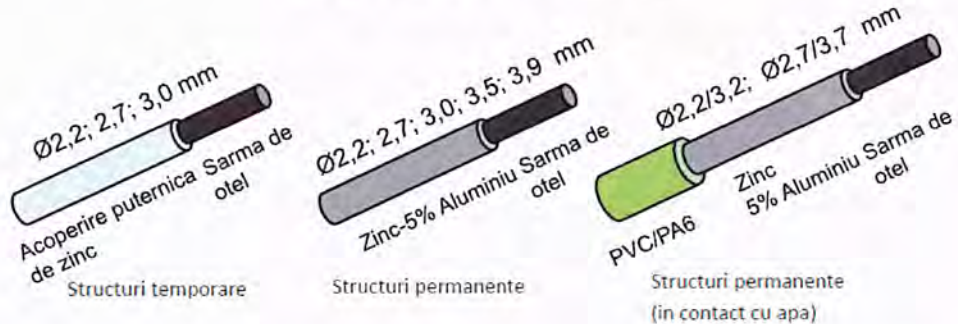
Valoarea nominală a rezistenței maxime la tracțiune trebuie să fie de minim 50kN/m, conform EN-15381.

Sarma din care este realizată plasa atât pentru saltele cât și pentru gabioane trebuie să respecte următoarele caracteristici tehnice:

- Rezistența la rupere: 350-550 N/mm² (conform EN 10223-3:2013);
- Alungire la rupere: min. 8% (conform EN 10223-3:2013);
- Toleranțele se vor încadra în limitele impuse EN 10218-2 (Clasa T1);
- Protecția anticorozivă minimă va fi conform EN 10244-2 (Clasa A);

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 143

Fig. 3: Tipuri de acoperiri anticorozive



Sarma utilizata la realizarea legaturilor si inchiderilor va avea aceleasi caracteristici privind rezistenta si protectia cu cea din care este realizata plasa.

Diametrele si tolerantele pentru plasa din care se confecioneaza cutiile de gabioane sunt prezentate in tabelul urmatoar:

		Plasa	Inchidere	Legaturi
Diametrul sarmei (+10mm PVC)	ø mm	2.70 (3.70)	3.40 (4.40)	2.20 (3.20)
Toleranta	(±)ømm	0.06	0.07	0.06
Acoperirea minima cu aliaj Zn+5%Al	g/m ²	245	265	230

Rezistenta minima a plasei: >50kN/m (conform EN 10223-3:2013);

Rezistenta la poansonare: >67 kN; (conform UNI 11437);

Diametrele si tolerantele pentru plasa din care se confecioneaza cutiile pentru saltele sunt prezentate in tabelul urmatoar:

		Plasa	Inchidere	Legaturi
Diametrul sarmei (+10mm PVC)	ø mm	2.20 (3.20)	2.70 (3.70)	2.20 (3.20)
Toleranta	(±) ø mm	0.06	0.06	0.06
Acoperirea minima cu aliaj Zn+5%Al	g/m ²	245	265	230

- Rezistenta minima a plasei: >37kN/m (conform EN 10223-3:2013);

- Rezistenta la poansonare: >42 kN; (conform UNI 11437);

Atat pentru gabioane cat si pentru saltele legaturile se pot realiza si cu ajutorul inelelor de prindere. In cazul in care se opteaza pentru utilizarea acestora se for respecta urmatoarele conditii:

- Distaanta maxima intre inele va fi de 20cm;
- Diametrul minim: 3.0 mm;
- Rezistenta la rupere: >1720 MPa;
- Inelele vor fi protejate anticoroziv, asemena plasei;

1.4 Geotextil

Materialul geotextil folosit ca filtru la umplutura de material din cutiile de gabioane va fi de tipul netesut si neimpregnat si se va verifica conform Normativului NP 075-2002 – „Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrarile de constructii”, publicat in Buletinul Constructiilor nr. 13/2002 si va trebui sa aiba urmatoarele caracteristici:

- rezistenta la tractiune: min. 5KN/m;
- alungirea la rupere:<70%;
- coeficient de permeabilitate transversala $KT > 1 \times 10^{-4} \text{m/s}$;
- poansonarea cu $CBR > 1000\text{N}$;

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DEW/05 144

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- dimensiunea porilor ce retin 90% din cantitatea de particule ce poate fi reținută de geotextil: $d_{90} < 0.15\text{mm}$;

2. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

2.1 Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise, Antreprenorul va executa lucrările pregătitoare:

- semnalizarea zonei de lucru;
- verificarea existenței și poziției eventualelor utilități în vecinătatea amprizei; va lua toate măsurile pentru executarea lucrărilor în siguranță;
- trasarea lucrărilor;
- asigurarea scurgerii apei de pe amplasament;
- devierea locala a cursului apei pe perioada executiei lucrarilor daca este cazul.

2.2 Sapaturi

Sapaturile se vor executa in conformitate cu Caietul de Sarcini pentru terasamente.

Cand executia sapaturilor implica dezvelirea unor retele subterane existente (apa, gaze, electrice, etc.) ce raman in functiune, trebuiesc luate masuri pentru protejarea acestora impotriva deteriorarii. Daca aceste retele nu se cunosc si apar pe parcursul executarii sapaturii, se vor opri lucrarile si se va anunta Consultantul pentru a lua masurile necesare.

2.3 Realizarea fundatiei

Acolo unde este prevazut in proiect ca structura din gabioane sa fie fundata pe o fundatie din beton se vor aplica prevederile din Caietul de Sarcini „Structuri de sprijin din beton cu fundare directa”.

2.4 Executia ELEVATIEI

2.4.1 Montarea geotextilului

Geotextilul se monteaza in conformitate cu detaliile din proiect.

2.4.2 COSURI pentru gabioane si saltele

Cutiile gabioanelor si saltelelor pot fi procurate direct de la furnizor, fiind insotite de certificatul de calitate emis de producator, sau confectionate de catre Antreprenor.

In vederea realizarii unei lucrari avand un grad de siguranta ridicat se recomanda utilizarea cutiilor direct de la furnizor.

In cazul utilizarii cutiilor de la un furnizor punerea in opera se va realiza cu respectarea recomandarilor producatorului.

Gabioanele si saltelele se confectioneaza din plasa de sarma dublu rasucita, protejata anticoroziv in functie de nivelul de agresivitate al mediului si durata de viata solicitata, avand ochiuri de 60x80mm sau 80x100mm.

De asemenea, in plan transversal, vor fi realizate diafragme din plase de sarma asezate la interdistantele prevazute in proiect.

Dupa ce fundatia a fost pregatita, gabioanele sunt plasate goale pe poziti, si trebuie legate sau fixate de gabioanele adiacente de-a lungul tuturor marginilor, pentru a forma o unitate monolitica structurala continuu conectata.

2.4.3 Realizarea zidariei din piatra naturala

Rocile trebuie sa fie dure, unghiular rotunde, durabile si de o asemenea calitate incat sa nu se dezintegreze in urma expunerii la apa sau intemperiiilor pe timpul duratei de viata a structurii.

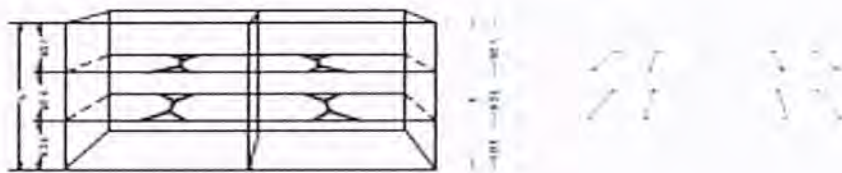
Piatra se va aseza in straturi de 30cm pentru cutii de gabioane de 1.00m si de 25cm pentru cutii de 0.50m pentru a se evita deformatiile locale. Umplutura se aseza astfel incat sa se obtina un volum de goluri cat mai mic. Acolo unde este necesar golurile se vor impana cu material marunt pentru a evita tasarea ulterioara.



Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 145

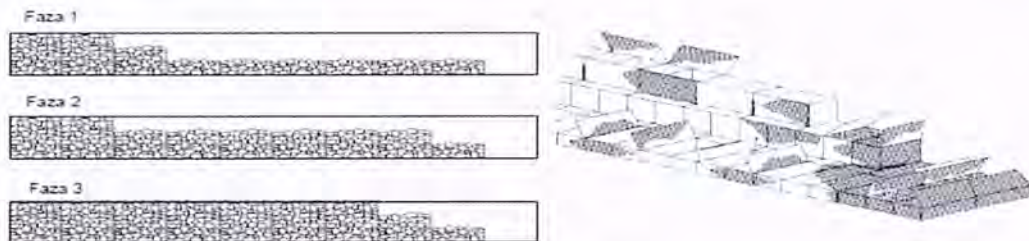
La cutiile cu înălțimi de 0.50m se efectuează legarea cu sârmă, după fiecare strat de piatră de 25cm. La cutiile cu înălțimi de 1.00m se efectuează legarea cu sârmă, după fiecare strat de 300mm. Aceste sârme vor lega partea din față, de cea din spate. Toate legăturile vor fi făcute în jurul a două ochiuri de plasă și la capete, unde sârmele se asigură prin răsucire, pentru prevenirea desfacerii legăturilor. La cutiile de capăt, se vor executa două legături în plus, cu sârmă, la fiecare nivel, perpendicular pe legătura care se execută normal.

Fig. 3: Tije de legatura din sarma



Grosimea stratului dintr-un gabion nu va depăși cu mai mult de 30cm grosimea stratului din gabioanele adiacente. Înălțimea maximă de la care se poate lăsa să cadă piatra în cutie este de 1.00m pentru a nu deteriora stratul de protecție anticoroziv. Pentru a preveni țesările cutiile se vor umple cu cca. 2.5cm peste nivelul capacului.

Fig. 4: Fazele de umplere a gabioanelor



Dealungul tuturor fetelor expuse, stratul de piatră de la exterior se va aranja manual, pentru a se asigura o față netedă și compactă. Ultimul strat de piatră va fi nivelat la partea de sus a gabioanelor, pentru a permite o închidere adecvată a capacului și o suprafață netedă, cu înfățișare uniformă.

Capacele vor fi întinse perfect peste umplutura de piatră, utilizând numai dispozitive de închidere aprobate, până când capacele ating pe tot perimetrul, marginile din față și din spate ale cutiilor. Este interzisă utilizarea de pârghii sau alte bare de întindere într-un singur punct, pentru închiderea capacelor. După aceea, capacele vor fi legate strâns cu sârmă, pe toate marginile, capetele și diafragmele interioare ale cutiilor, cu sârmă continuă, alternând noduri simple și duble, la intervale nu mai mari de 125 mm. Pot fi utilizate cleme de fixare, în loc de sârmă, pentru legare. Se va da o atenție specială, protecției și capetelor sârmei, care vor fi întoarse spre interiorul cutiilor. Acolo unde se indică în planșele de execuție sau dispune Inginerul sau unde nu poate fi amplasată o cutie de gabion, întregă, din cauza spațiului limitat, cutia va fi tăiată, îndoindu-se și legându-se sârmele, potrivit condițiilor existente pe teren. Planșele vor fi tăiate curat, iar surplusul va fi îndepărtat sau îndoit înapoi și legat îngrijit de fața gabionului adiacent. Asamblarea, amplasarea, umplerea, închiderea capacelor și legarea cutiilor de gabion refăcute se va efectua după cum este specificat mai sus.

Panta la care se ancorează saltelele de protecție este cea din planșele de execuție. Dacă Contractantul alege soluția forării pentru fixarea tijelor de ancorare, el va da o atenție deosebită, evitării forării la adâncimi mai mari, decât cele necesare pentru fixarea tijelor, astfel încât să depășească, numai cu puțin, cota superioară a saltelelor ancorate.

Contractantul poate asambla cutiile saltelelor de protecție, parțial umplute și legate, pe suprafața pregătită, prevăzută pentru amplasarea lor, pe taluzuri, fără a deteriora suprafața sau acoperirea sârmei din plase sau a deforma cutiile la transport și amplasare pe taluz.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:

„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

PT + DE

Proiect Tehnic si Detalii de Execuție

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
146

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

3. Verificarea calității lucrărilor

Pe parcursul executiei lucrurilor, se vor face urmatoarele verificari:

Faza	Verificare
Sapaturi	-poziția în plan -dimensiunile sapaturilor
Betonarea fundatiei	-betonul proaspat si a cuburilor
Geotextil	-montare
Gabioane si saltele din gabioane	-dimensiunile cutiilor -impanarea zidariei uscate

 Data:
 Aprilie 2022

 Intocmit,
 Ing. Nicorici Maria


Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 1

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

05. CAIETE DE SARCINI – Lucrări de Drum

CUPRINS

CAIET DE SARCINI NR. 1	2
LUCRARI DE TRASARE, LUCRARI PREGATITOARE SI LUCRARI DE TERASAMENTE	2
CAIET DE SARCINI NR. 2	23
FUNDATII DE PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL	23
CAIET DE SARCINI NR.3	32
IMBRACAMINTI SI STRATURI DE BAZA BITUMINOASE DIN MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD	32
CAIET DE SARCINI NR. 4	64
DISPOZITIVE DE SCURGERE SI EVACUAREA APELOR DE SUPRAFATA	64
CAIET DE SARCINI NR.5	79
LUCRARI DE MARCAJ RUTIER	79
CAIET DE SARCINI NR. 6	94
DISPOZITIVE DE SIGURANTA CIRCULATIEI	94

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 2

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

CAIET DE SARCINI NR. 1

LUCRARI DE TRASARE, LUCRARI PREGATITOARE SI LUCRARI DE TERASAMENTE

C U P R I N S

CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI

1. Domeniu de aplicare
2. Prevederi generale

CAPITOLUL II - MATERIALE FOLOSITE

3. Pământ vegetal
4. Condiții de admisibilitate pentru Pământuri pentru terasamente
5. Apa de comp actare
6. Pământuri pentru straturi de protecție
7. Verificarea calității pământurilor

CAPITOLUL III - EXECUTAREA TERASAMENTELOR

8. Trasarea și pichetajul lucrărilor
9. Lucrări pregătitoare
10. Mișcarea pământului
11. Gropi de împrumut și depozite de pământ
12. Execuția debleurilor
13. Pregătirea terenului de fundare
14. Execuția rambleurilor
15. Execuția șanturilor și rigolelor
16. Finisarea platformei
17. Acoperirea cu pământ vegetal
18. Drenarea apelor subterane
19. Întreținerea în timpul termenului de garanție
20. Controlul execuției lucrărilor
21. Realizarea casetelor de lărgire a structurilor rutiere existente

CAPITOLUL IV - RECEPȚIA LUCRĂRII

22. Recepția de fază pentru lucrări ascunse
23. Recepția la terminarea lucrărilor
24. Recepția finală

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚA

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 3

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI

1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea, construcția și reconstrucția drumurilor publice. El cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

2. PREVEDERI GENERALE

- 2.1. La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914 și alte standarde și normative în vigoare, la data execuției, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.
- 2.2. Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unități de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.
- 2.3. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Inginerului, și alte verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.
- 2.4. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
- 2.5. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor și a celorlalte cerințe.
- 2.6. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Inginerul poate dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.
- 2.7. Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului.

CAPITOLUL II - MATERIALE FOLOSITE

3. PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafețelor de rambieu sau debleu se folosește pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului și cel adus de pe alte suprafețe de teren, cu pământ vegetal corespunzător.

4. CONDIȚII DE ADMISIBILITATE PENTRU PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

- 4.1. Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform AND 530, STAS 2914 și identificate conform SR EN ISO 14688-1, SR EN ISO 14688-2 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a și 1.b.
- 4.2. Pământurile clasificate ca „foarte bune” (tip 1a, 1b, 2a) pot fi folosite în orice condiții climatice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.
- 4.3. Pământurile clasificate ca „bune” (tip 2b) pot fi de asemenea utilizate în orice condiții climatice, hidrologice și la orice înălțime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.
- 4.4. Pământurile prăfoase și argiloase, clasificate ca „mediocre” (tip 3 a, 3b, 4a, 4b, 4c) în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1, STAS 1709/2, STAS 1709/3 privind acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drum și cu STAS 2914 cu privire la materialele utilizate la terasamente.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 4

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

4.5. În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri „rele” (tip 4d și 4e) sau „foarte rele” (tip 4f) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc pot fi folosite în corpul rambleelor numai după îmbunătățire. Acestea vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenusă de furnal, lianți hidraulici, enzime, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lățimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor „rele” și de minimum 50 cm în cazul pământurilor „foarte rele” sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului și se va stabili în funcție de condițiile locale concrete, de către Inginer.

Pentru pământurile argiloase (categoria “rea”), simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu lianți hidraulici, stabilizatori chimici, etc. sau alte produse agrementate tehnic în acest scop, pe o grosime de minimum 15 cm.

4.6. Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este „rea”, conform STAS 2914 este necesar ca alegerea soluției de punere în operă și eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

4.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, pământurile cu consistență redusă ca mături, nămoluri, pământurile turboase și vegetale, precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc).

Criterii de admisibilitate ale pământurilor folosite ca material pentru terasamente (conform STAS 2914) Tabel 1.a

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate Un	Indice de plasticitate Ip fracțiune sub 0,5 mm	Umflare liberă, Ul, %	Calitate ca material pentru terasamente
		Conținut în părți fine în % din masa totală pentru:						
		d<0,005 min	d<0,05 min	d< 0,25 min				
1. Pământuri necoezive grosiere fracțiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50%	cu foarte puține părți fine, neuniforme (granulozitate continuă) insensibilitate la îngheț-dezghet și la variațiile de umiditate	1a	<1	< 10	<20	>5	0	Foarte bună
Blocuri, bolovâniș, pietriș	idem 1a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)	1b				≤5		Foarte bună
2. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%)	cu părți fine, neuniforme (granulozitate continuă) sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet, insensibile la variațiile de umiditate	2a	<6	<20	<40	>5	≤ 10	Foarte bună
Nisip cu pietriș, nisip mare mijlociu sau fin	idem 2 a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)	2b				≤ 5		Bună
3. Pământuri necoezive medii și fin (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) cu liant constituit din pământuri coezive.	cu multe părți fine, foarte sensibile la îngheț-dezghet, fracțiunea fină prezintă umflare liberă (respectiv contractie) redusă	3a	≥6	≥20	≥40	-	>10	Mediocră
Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau argilos	idem 3a însă fracțiunea fină prezintă umflare liberă medie sau mare	3b				-	>40	Mediocră

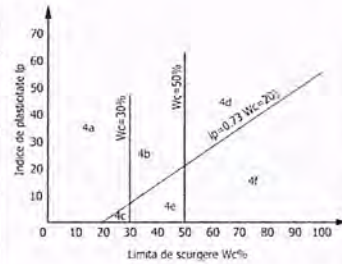
NOTA: În terasamente se poate folosi și material provenit din derocări, în condițiile arătate în prezentul caiet de sarcini.

Criterii de admisibilitate ale pământurilor folosite ca material pentru terasamente (conform STAS 2914) Tabel 1.b

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 5

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate	Indice de plasticitate Ip pentru fracțiune sub 0,5 mm	Umflare liberă Ul %	Calitate ca material pentru terasamente
		Conform nomogramei Casagrande			
4 Pământuri nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf argilos, argilă prăfoasă, argilă, argilă grasă	4a	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă reduse, sensibilitatea mijlocie la îngheț-dezghet	10	40	Mediocră
	4b	anorganice cu compresibilitate mijocie și umflare liberă redusă sau medii, foarte sensibile la îngheț-dezghet	35	70	Mediocră
	4c	organice (MO > 5%)* cu compresibilitate și umflare liberă reduse și sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet	≤ 10	40	Mediocră
	4d	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă mare, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet	35	70	Rea
	4e	organice (MO > 5%)* cu compresibilitate mijocie și umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezghet	35	75	Rea
	4f	organice (MO > 5%)* cu compresibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț-dezghet	-	40	Foarte rea



* Materiile organice sunt notate cu MO.

4.8. Pentru execuția terasamentelor se pot folosi și alte materiale (deșeuri și subproduse industriale, pământuri tratate/stabilizate, etc.). Caracteristicile acestor materiale vor fi precizate prin proiect/caiete de sarcini speciale.

5. APA DE COMPACTARE

5.1. Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECȚIE

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protecție a rambleurilor trebuie să aibe calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse toate nisipurile și pietrișurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100mm.

7. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

7.1. Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute în tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crt	Caracteristici care se verifică	Frecvențe minime	Metode de determinare conform
1	Compoziția granulometrică	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat, însă nu va fi mai mică decât trei teste în secțiuni diferite (dreapta, ax, stânga) la fiecare: -2000 m ² pentru fiecare strat din corpul umpluturii -1500 m ² pentru fiecare strat din zona activă	STAS 1913/5
2	Limita de plasticitate		SR EN ISO 14688-2
3	Cantitatea de materii organice		STAS 1913/4
4	Conținutul în săruri solubile		STAS 7107/1
5	Densitate în stare uscată		STAS 7107/1
6	Coefficientul de neuniformitate		STAS 1913/3
7	Caracteristicile de compactare*)		SR EN 13242+ A1
8	Umflare liberă		STAS 1913/13
			STAS 1913/12

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DEW/05 6

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

9	Umiditatea la compactare	Înainte de începerea lucrărilor. Minim trei teste pe un strat de 1500 m ² , repartizate pe secțiuni diferite (stânga, ax, dreapta) sau de câte ori este necesar.	STAS 1913/1
10	Unghiul de frecare interioară și coeziunea pe probe compactate în aparatul Proctor la 95% grad de compactare**)	În funcție de eterogenitatea pamantului utilizat, cel puțin o determinare pe sursa de pamânt	STAS 8942/2

*) Pentru zonele de terasament executate în spații înguste (spatele culeilor, lucrărilor de artă, casete, șanțuri) modalitățile de verificare vor fi alese pe șantier cu aprobarea Inginerului.

**) Numai pentru terasamente în rambleu cu înălțimi de peste 6m, care necesită calcule de stabilitate

7.2. Laboratorul Antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator.

CAPITOLUL III - EXECUTAREA TERASAMENTELOR

8. TRASAREA ȘI PICHETAJUL LUCRĂRILOR

8.1. De regulă, la pichetarea axei traseului sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheteți cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legate de reperi amplasați în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasați în afara zonei drumului, cel puțin câte doi reperi pe km.

8.2. În cazul când documentația este întocmită pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmează să se facă la începerea lucrărilor de execuție pe baza planului de situație, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi și a reperilor de pe teren.

8.3. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea și completarea pichetajului în cazul situației arătate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situației de la pct.8.2. În ambele cazuri trebuie să se facă o pichetare detaliată a profilurilor transversale, la o distanță maximă între acestea de 30 m în aliniament și de 20 m în curbe.

Picheții implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați, în plan și în profil în lung, de aceiași reperi ca și picheteții din pichetajul initial.

8.4. Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tăruși și sabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în axa, de-a lungul axei drumului;
- punctele de intersecții ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzurilor.

8.5. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor picheteților și reperilor și are obligația de a-i restabili sau de a-l reamplasa dacă este necesar.

8.6. În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenorul, pe cheltuiala și răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 7

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

8.7. Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

9.1. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei amprizei lucrărilor pe terenul pus la dispoziție de către beneficiar:

- defrișări;
- curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime;
- demolarea construcțiilor existente.

9.2. Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbuștilor, să scoată rădăcinile și buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz că este necesar, în conformitate cu legislația în vigoare.

Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înălțime mai mică de 2 m precum și la debleuri. În cazul rambleurilor cu înălțime de peste 2 m, necesitatea acestei operații se stabilește de către Inginer.

9.3. Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei.

9.4. Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei drumului și a gropilor de împrumut.

9.5. Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt improprie pentru umpluturi vor fi transportate și depuse în depozite definitive sau provizorii propuse de Antreprenor și aprobate de Inginer, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal necesar în vederea reutilizării va fi pus în depozite provizorii.

9.6. Pe porțiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin șanturi de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei drumului. Dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare și evacuare a apelor din ampriza drumului.

9.7. Demolările construcțiilor existente vor fi executate până la adâncimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă, pentru a fi reutilizate conform indicațiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau în lipsa acestora, vor fi evacuate în groapa publică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina Antreprenorului.

9.8. Toate golurile ca: puțuri, pivnițe, excavații, gropi rezultate după scoaterea buturugilor și rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutură, conform prevederilor art.4 și compactate pentru a obține gradul de compactare prevăzut în tabelul nr.5 punctul b.

9.9. Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca Inginerul să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de șantier.

10. MIȘCAREA PĂMÂNTULUI

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 8

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

10.1. Mișcarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutură ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Inginerului spre aprobare, o diagramă a cantităților ce se vor transporta (inclusiv un tabel de mișcare a terasamentelor), precum și toate informațiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distante, etc.).

10.2. Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt improprie realizării rambleurilor (în sensul prevederilor din art.4) precum și pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite (în sensul art.4) vor fi transportate în depozite definitive.

10.3. Necesarul de pământ care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.

10.4. Recurgerea la debleuri și rambleuri în afara profilului din proiect, sub formă de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării Inginerului.

10.5. Dacă, în cursul execuției lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini și ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de execuție a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze Inginerul și să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplutură, pe bază de măsurători și teste de laborator, demonstrând existența reală a materialelor și evaluarea cantităților de pământ ce se vor exploata.

10.6. Dacă Inginerul consideră necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile art. 4 al prezentului caiet de sarcini cu referire la posibilitatea utilizării în lucrare a diverselor tipuri de pământ. În acest caz, Antreprenorul poate întocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondență a pământului" prin care se definește destinația fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

10.7. Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, "Tabelul de mișcare a pământului" care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El ține cont de "Tabloul de corespondență a pământului" stabilit de Inginer, dacă aceasta există, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și de prescripțiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării Inginerului înaintea începerii lucrărilor.

11. GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE DE PĂMÂNT

11.1. În cazul în care gropile de împrumut și depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul Inginerului. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatării gropilor de împrumut sau a depozitelor. Dacă Inginerul consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însoțită de:

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor articolului 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondajele și analizele de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina Antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 9

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

11.2. La exploatarea gropilor de împrumut Antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie executate în conformitate cu propunerea inițială a Antreprenorului, aprobată de Inginer;
- săpăturile în gropile de împrumut, în situația în care acestea sunt adiacente lucrării de bază sau la distanță mai mică de 10m față de aceasta, nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota șantului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;
 - în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de minim 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;
 - fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% descrescătoare dinspre drum și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;
 - taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3; când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

11.3. Surplusul de săpătură din zonele de debleu, poate fi depozitat în următoarele moduri:

- în continuarea terasamentului proiectat sau existent în rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat și taluzat conform prescripțiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafața superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuție sau ale celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situații este necesar să se obțină de către Antreprenor aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

La amplasarea depozitelor în zona drumului se va urmări ca prin execuția acestora să nu se provoace înzăpezirea drumului.

11.4. Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riste antrenarea terasamentelor de către ape sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, Antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

11.5. Inginerul se va opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor, susceptibile de a înrăutăți aspectul împrejurimilor și a scurgerii apelor, fără ca Antreprenorul să poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.

11.6. Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca și ale celor necesare gropilor de împrumut, rămân în sarcina Antreprenorului.

12. EXECUȚIA DEBLEURILOR

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 10

Observatii		<p>12.1. Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare înainte ca modul de pregătire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini și caietul de sarcini speciale să fi fost verificat și recunoscut ca satisfăcător de către Inginerul lucrării.</p> <p>Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu să fie menționate în registrul de șantier.</p> <p>12.2. Săpăturile trebuiesc atacate frontal pe întreaga lățime și pe măsură ce avansează, se realizează și taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menționate pe profilurile transversale.</p> <p>12.3. Nu se vor crea supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situații se va trece la umplerea lor, conform modalităților pe care le va prescrie Inginerul lucrării și pe cheltuiala Antreprenorului.</p> <p>12.4. La săparea în terenuri sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea și evacuarea apelor pluviale și evitarea destabilizării echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea săpăturilor, pentru a se asigura ca lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.</p> <p>12.5. În cazul când terenul întâlnește la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanță prevăzută, se va putea prescrie realizarea unui strat de formă. Compactarea stratului de formă se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97 % Proctor Normal conform STAS 12253.</p> <p>12.6. Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului și va fi stabilită prin proiect în urma calculelor de stabilitate. Dacă acesta diferă de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui să aducă la cunoștința Inginerului neconcordanța constatată, urmând ca acesta să dispună o modificare a înclinării taluzurilor și modificarea volumului terasamentelor.</p> <p>12.7. Taluzurile vor trebui să fie curățate de pietre sau de bulgări de pământ care nu sunt perfect aderente sau încorporate în teren ca și rocile dislocate a căror stabilitate este incertă.</p> <p>12.8. Dacă pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele de pământ devin instabile, Antreprenorul va lua măsuri imediate de stabilizare, anunțând în același timp Inginerul.</p> <p>12.9. Debleurile în terenuri moi, ajunse la cotă, se vor compacta până la 100% Proctor Normal, pe o adâncime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 5 pct. c).</p> <p>12.10. În terenuri stâncoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui să stabilească și apoi să adapteze planurile sale de derocare în așa fel încât după explozii să se obțină:</p> <ul style="list-style-type: none"> • degajarea la gabarit a taluzurilor și platformei; • cea mai mare fracționare posibilă a rocii, evitând orice risc de deteriorare a lucrărilor; • evitarea apariției fisurației sau a unor zone potențial instabile în roca rămasă în spatele taluzului proiectat. <p>12.11. Pe timpul întregii durate a lucrului va trebui să se inspecteze, în mod frecvent și în special după explozie, taluzurile de debleuri și terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se înlătura părțile de rocă, care ar putea să fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze.</p> <p>După execuția lucrărilor, se va verifica dacă adâncimea necesară este atinsă peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsă, Antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentară necesară.</p> <p>12.12. Toleranțele de execuție pentru suprafața platformei și nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date în tabelul 3.</p>
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 11

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Tabel 3

Profilul	Toleranțe admise	
	Roci necompacte	Roci compacte
Platformă cu strat de formă	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platformă fără strat de formă	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil în funcție de natura rocii

12.13. Metoda utilizată pentru nivelarea platformei în cazul terenurilor stâncoase este lăsată la alegerea Antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adâncime suplimentară, apoi de a completa, pe cheltuiuala sa, cu un strat de pământ, pentru aducerea la cote, care va trebui compactat așa cum este arătat în art.14.

12.14. Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeală, Inginerul va prescrie ca executarea săpăturilor în debleuri să se facă astfel:

- în perioada ploioasă: extragerea verticală
- după perioada ploioasă: săpături în straturi, pâna la orizontul al cărui conținut în apă va fi superior cu 10 procente, umidității optime Proctor Normal.

12.15. În timpul execuției debleurilor, Antreprenorul este obligat să conducă lucrările astfel ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleurilor să nu fie degradate sau îmuiate de apele de ploaie. Va trebui să se înceapă cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung.

Dacă topografia locurilor permite o evacuare gravitațională a apelor, Antreprenorul va trebui să mențină o pantă suficientă pentru scurgere, la suprafața părții excavate și să execute în timp util șanturi, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

13. PREGĂTIREA TERENULUI DE FUNDARE

Lucrările pregătitoare arătate la art.8 și 9 sunt comune atât sectoarelor de debleu cât și celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare și se vor executa și alte lucrări pregătitoare conform celor de mai jos.

13.1. Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20%, Antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având lățime de minim 1m și o înălțime egală cu un modul al grosimii stratului prescris pentru umplutură, amplasate adiacent între ele sau distanțate la maximum 1,00 m pe terenuri obisnuite și cu înclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stâncoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de Inginer.

13.2. Pe terenurile remaniate în cursul lucrărilor pregătitoare prevăzute la art.8 și 9, sau pe terenuri de portanță scăzută se va executa o compactarea terenului de la baza rambleului, sau după caz, lucrări de consolidare a terenului de fundare.

Tabelul 4

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pământuri			
	Necoezive		Coezive	
	Îmbrăcămiți			
	permanente	semi-permanente	permanente	semi-permanente
Primii 50 cm ai terenului natural de sub un rambleu, cu	100	95	97	93

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE		Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 12

Înălțimea:				
h ≤ 2,00 m				
h > 2,00 m	95	92	92	90
În debleuri, pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

14. EXECUȚIA RAMBLEURILOR

14.1. Prescripții generale

14.1.1. Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului, indicate în caietul de sarcini și caietul de sarcini speciale, să fie verificate și acceptate de Inginer. Această acceptare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnată în caietul de șantier.

14.1.2. Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

14.1.3. Execuția rambleurilor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

14.2. Modul de execuție a rambleurilor

14.2.1. Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările și variațiile de umiditate și granulometrie.

Dacă dificultățile speciale, recunoscute de Inginer impun ca execuția straturilor elementare să fie executate pe lățimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate, care împreună acoperă întreaga lățime a profilului, urmărind ca decalarea în înălțime între două benzi alăturate să nu depășească grosimea maximă impusă pentru așternerea fiecărui strat.

14.2.2. Pământul adus pe platformă este împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafața fiecărui strat intermediar, care va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană și va avea o pantă transversală de 3...5% către exterior, iar suprafața ultimului strat va avea panta prescrisă conform articolului 16.

14.2.3. La realizarea umpluturilor cu înălțimi mai mari de 3,00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatră sau din beton cu dimensiunea maximă de 0,50 m cu condiția respectării următoarelor măsuri:

- împănarea golurilor cu pământ;
- asigurarea tasărilor în timp și luarea lor în considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pământ de calitate corespunzătoare pe cel puțin 2,00 m grosime la partea superioară a rambleului.

14.2.4. La punerea în operă a rambleului se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul șantierului va face determinări ale umidității la sursă și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă, respectiv așternerea și necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau se va trata cu var pentru a-

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 13

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

și reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului așternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

14.3. Compactarea rambleurilor inclusiv zona activă

14.3.1. Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevăzut în STAS 2914, conform tabelului 5.

Tabelul 5

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)		Pământuri			
		Necoezive		Coezive	
		Îmbrăcămiți			
		permanente	semi-permanente	permanente	semi-permanente
În corpul rambleurilor, la adâncimea (h) sub patul drumului:	$h \leq 0,50 \text{ m}^*$	1	1	100	100
	$0,5 < h \leq 2,00 \text{ m}$	0	0	97	94
		0	0		
		1	9		
		0	7		
	$h > 2,00 \text{ m}$	95	9	92	90

*) zona considerată activă (partea superioară a terasamentului)

NOTĂ: Pentru pământurile necoezive, stâncoase cu granule de 20 mm în proporție mai mare de 50% și unde densitatea în stare uscată a pământului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, când după un anumit număr de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasă urme vizibile la controlul gradului de compactare.

14.3.2. Antreprenorul va trebui să supună acordului Inginerului grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obținerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 5, cu echipamentele existente și folosite pe șantier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza câte un tronson de încercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pământ. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obținută, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă planșă de încercare, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor și utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menționate în registrul de șantier.

În cazurile când această obligație nu va putea fi realizată, grosimea straturilor succesive nu va depăși 20 cm după compactare.

14.4. Profiluri și taluzuri

14.4.1. Lucrările trebuie să fie executate de așa manieră încât după cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu toleranțele admisibile.

14.4.2. Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri și nici excrescențe, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constitutive ale rambleului. Profilul taluzului trebuie să fie obținut prin metoda umpluturii în adaos, dacă nu sunt dispoziții contrare în caietul de sarcini speciale.

14.4.3. Înclinarea taluzurilor va fi stabilită prin proiect în urma calculelor de stabilitate.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 14

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

14.4.4. Toleranțele de execuție pentru suprafațarea patului și a taluzurilor sunt următoarele:

- platformă fără strat de formă +/- 3 cm
- platformă cu strat de formă +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime.

Toleranța pentru ampriza rambleului realizat, față de cea proiectă este de + 50 cm.

14.5. Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apă (pământuri cu umflări și contracții mari - PUCM și pământuri sensibile la umezire - PSU)

14.5.1. Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, Inginerul va putea ordona

Antreprenorului următoarele:

- așternerea și compactarea imediată a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de așteptare după așternere și scarificare, în vederea eliminării apei în exces prin evaporare;
- tratarea pământului cu var pentru reducerea umidității;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidității pământurilor cu exces de apă. Când umiditatea naturală este mai mică decât cea optimă se vor executa stropiri succesive.

Pentru aceste pământuri Inginerul va putea impune Antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

14.6. Prescripții aplicabile rambleurilor din material stâncos

14.6.1. Materialul stâncos rezultat din derocări se va împrăstia și nivela astfel încât să se obțină o umplutură omogenă și cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinată în funcție de dimensiunea materialului și posibilitățile mijloacelor de compactare. Această grosime nu va putea, în nici un caz, să depășească 0,80 m în corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor conține blocuri mai mari de 0,20 m.

Blocurile de stâncă ale căror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozițiile de mai sus vor fi fracționate. Inginerul va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constituate ale rambleurilor trebuie să fie omogenă. Intercalarea straturilor de materiale fine și straturi din materiale stâncoase, prezentând un procentaj de goluri ridicat, este interzisă.

Condițiile de calitate pentru materialele stâncoase în vederea utilizării lor la execuția lucrărilor de terasamente, va fi în conformitate cu normativul AND 530, Anexa 1, punctul 2.2.

14.6.2. Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 12-16 tone cel puțin, sau cu utilaje cu senile de 25 tone cel puțin. Aceasta compactare va fi însoțită de o stropire cu apă, suficientă pentru a facilita aranjarea blocurilor.

Controlul compactării va fi efectuat prin încercări cu placa pentru determinarea modulelor de deformare E1 și E2 și compararea acestora cu valorile optime obținute pe tronsonul experimental.

Valoarea optimă va fi cea a testului în care se obțin module $E_2 \geq 80 \text{ MN/m}^2$ și un raport E_2/E_1 inferior lui 0,15.

Încercările se vor face de Antreprenor într-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi înscrise în registrul de șantier.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Întocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 15

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

14.6.3. Platforma rambleului va fi nivelată, admitându-se aceleași toleranțe ca și în cazul debleurilor în material stâncos, art.12 tabelul 4.

Denivelările pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumătate din grosimea lor.

14.7. Prescripții aplicabile rambleurilor nisipoase

14.7.1. Rambleurile din materiale nisipoase se realizează concomitent cu îmbrăcarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pământul nisipos omogen ($Un < 5$) ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (tabel 5) va putea fi folosit numai după corectarea granulometriei acestuia, pentru obținerea compactării prescrise.

14.7.2. Straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obținerea unei umidități omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

14.7.3. Platforma și taluzurile vor fi nivelate admitându-se toleranțele arătate la art.12 tabelul 4. Aceste toleranțe se aplică straturilor de pământ care protejează platforma și taluzurile nisipoase.

14.8. Prescripții aplicabile rambleurilor din spatele lucrărilor de artă (culei, aripi, ziduri de sprijin, etc.)

14.8.1. Pentru zonele de terasament din spatele lucrărilor de artă, în care datorită spațiilor înguste nu pot fi realizate verificările prevăzute în prezentul caiet de sarcini, modalitățile de verificare vor fi stabilite pe șantier, în funcție de condițiile locale, de către Antreprenor cu aprobarea Inginerului.

14.9. Protecția împotriva apelor

Antreprenorul este obligat să asigure protecția rambleurilor contra apelor pluviale și inundațiilor provocate de ploi, a căror intensitate nu depășește intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitațiilor de care se va ține seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată stație pluviometrică.

15. EXECUȚIA ȘANTURILOR ȘI RIGOLELOR

Santurile și rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secțiunea, cota fundului și distanța de la marginea amprizei.

Șanțul sau rigola trebuie să rămână constant, paralel cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezența masivelor stâncoase. Paramentele șantului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminență să fie tăiate.

La sfârșitul șantierului și înainte de recepția finală, șanturile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări, blocuri căzute sau alte obstacole.

16. FINISAREA PLATFORMEI

16.1. Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat și completat respectând cotele în profil în lung și în profil transversal, declivitățile și lățimea prevăzute în proiect.

Gradul de compactare și toleranțele de nivelare sunt date în tabelul 5, respectiv, în tabelul 4.

16.2. Dacă execuția structurii rutiere nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperiș, în două ape, cu înclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4%.

17. ACOPERIREA CU PĂMÂNT VEGETAL

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” PT + DE Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
		Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DEM/05 16

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Când acoperirea cu pământ vegetal trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte sau întărit cu carioaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau carioaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmițat, curățat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă și umectat înainte de răspândire.

După răspândire pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou ușor.

Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal este în principiu, suspendată pe timp de ploaie.

18. DRENAREA APELOR SUBTERANE

Antreprenorul nu este obligat să construiască drenuri în cazul în care apele nu pot fi evacuate gravitațional.

Lucrările de drenarea apelor subterane, care s-ar putea să se dovedească necesare, vor fi definite prin dispoziții de șantier de către Inginer și reglementarea lor se va face, în lipsa unor alte dispoziții ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor clauzelor contractuale.

19. ÎNTREȚINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANȚIE

În timpul termenului de garanție, Antreprenorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuiala sa lucrările de remediere a taluzurilor lucrărilor de terasamente, să mențină scurgerea apelor, și să repare toate zonele identificate cu tasări datorită proastei execuții.

În afară de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă, la cererea scrisă a Inginerului, și toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este răspunzător.

20. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

20.1. Controlul calității lucrărilor de terasamente se face în conformitate cu AND 530 și constă în:

- verificarea trasării axei, amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundație;
- verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor așternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

20.2. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la execuția următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat de Inginer.

Antreprenorul va întreține pe cheltuiala sa straturile recepționate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

20.3. Verificarea trasării axei și amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de trasare

Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu- se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de +/-0,10 m în raport cu reperii pichetajului general.

20.4. Verificarea pregătirii terenului de fundație

20.4.1. Înainte de începerea executării umpluturilor în rambleu sau după executarea săpăturilor în debleu, se determina gradul de compactare și deformarea terenului de fundație.

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT + DE	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
	Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 18

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

20.7.7. Nu se va trece la execuția stratului următor decât numai după obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

20.8. Verificarea capacității portante și a deformabilității la partea superioară a terasamentului

20.8.1. Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea execuției terasamentelor și constă în

- verificarea capacității portante
- verificarea deformabilității

20.8.2. Verificarea capacității portante se va stabili prin măsurători cu placa Lucas, aparatul CBR sau alte metode acceptate de Inginer, în 3 secțiuni diferite la 1500 m² de suprafață strat și este caracterizată de:

- modulul de elasticitate dinamică al pământului de fundare - $E_p=50-100\text{Mpa}$ (pentru structuri rutiere elastice și mixte)
- modulul static de deformație - $E_v2>80\text{ MN/m}$ și $E_v2/ E_v1<2.3$ (pentru structuri rutiere elastice și mixte)
- modulul de reacție $K_0=39-56\text{ MN/m}^3$ (pentru structuri rutiere rigide) - din 6 determinări ale capacității portante valoarea coeficientului de variație trebuie să fie mică de 10%.

20.8.3. Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie pe zona activă a terasamentului, în minim 100 de puncte/km bandă.

Deformația elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, trebuie să aibă valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 6, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

Tabel 6

Tipul de pământ	Valoarea admisibilă a deformației elastice 1/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Prăf nisipos, prăf argilos nisipos, prăf argilos, prăf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă	450

Uniformitatea execuției se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 40%.

Când măsurarea deformației elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

20.9. Verificarea elementelor geometrice ale terasamentelor

În ce privește platforma și cotele de execuție abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei:
 - +/- 0,05 m, față de ax
 - +/- 0,10 m, pe întreaga lățime
- la cotele proiectului:
 - +/- 0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului.
- la suprafața platformei
 - platforma fără strat de formă +/- 3 cm
 - platforma cu strat de formă +/- 5 cm
 - taluz neacoperit +/- 10 cm
 - denivelări locale sub lata de 3 m +/- 5 cm

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 19

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

21. REALIZAREA CASETELOR DE LĂRGIRE A STRUCTURILOR RUTIERE EXISTENTE

21.1. Săpăturile în casetele necesare structurii rutiere se realizează manual și/sau mecanizat funcție de dimensiunile casetelor și de situația topografică locală.

21.2. Înainte de începerea săpăturii se realizează trasarea astfel ca să se elimine și eventualele borduri de încadrare a structurilor existente.

După realizarea trasării se vor identifica instalațiile subterane existente împreună cu deținătorii acestora.

21.3. De regulă sapatura cuprinde cca. 25 cm din structura existentă inclusiv borduri dacă există.

Pe aceasta poziție se practică o tăietură cu discul diamantat pe toata grosimea straturilor asfaltice astfel ca la săpare sa nu fie afectată îmbracamintea existentă care se pastrează.

21.4. După realizarea săpăturilor la cota specificată și verificarea naturii terenului de fundare se va nivela și compacta fundul acestuia până la atingerea gradului de compactare prevăzut și obținerea capacității portante.

21.5. La deschiderea casetelor se va urmări prognoza meteo astfel ca să se evite strângerea apelor pluviale în acestea.

Se interzice săparea casetelor pe timp de ploaie și se vor lua toate măsurile pentru evacuarea eventualelor ape strânse prin crearea de slițuri (canale) de evacuare și chiar epuimente.

Se interzice lăsarea casetelor săpate și neumplute cu materiale prevazute prin proiect.

21.6. În localități, acolo unde construcțiile și/sau instalațiile existente sunt situate la mai puțin de 3 m de marginea exterioră a casetelor, se va lucra manual și/sau cu utilaje, echipamente și mijloace adecvate care sa nu producă șocuri și vibrații care să afecteze rezistența și stabilitatea construcțiilor și instalațiilor.

21.7. Se vor institui restricții de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului conform normelor în vigoare.

CAPITOLUL IV - RECEPȚIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție), unei recepții la terminarea lucrării și unei recepții finale.

22. RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

22.1. Recepția de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de AND 530 și de prezentul caiet de sarcini.

22.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze determinante, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

22.3. Recepția pe faze determinante se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspecției în Construcții iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta semnăturile factorilor participanți.

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
PT + DE		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 20

Observatii				<p>În prealabil se întocmesc procese verbale de recepție calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite și semnate de Inginer și Antreprenor și fiind puse la dispoziția comisiei care face recepția fazelor determinante.</p> <p>22.4. Recepția de faze pentru lucrări ascunse se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:</p> <ul style="list-style-type: none"> - trasarea și pichetarea lucrării; - decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare; - compactarea terenului de fundație; - în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplură și la realizarea umplurii sub cota stratului de formă sau a patului drumului; - în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii. <p>22.5. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și a comisiei de recepție preliminară sau finală.</p> <p>22.6. Lucrările nu se vor recepționa dacă:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect; - nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât și pe fiecare strat în parte (atestare de procesele verbale de recepție pe faze); - lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare; - nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei; - se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor, etc.; - nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului. <p>Defecțiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili și modul și termenele de remediere.</p> <p>23. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR</p> <p>Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 273 și modificat și completat cu HG 940 și HG 1303.</p> <p>24. RECEPȚIA FINALĂ</p> <p>Recepția finală se face după expirarea perioadei de garanție a lucrării.</p> <p>La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273 și modificărilor și completărilor aprobate cu HG 940 și HG 1303.</p>
Data				
Intocmit				
Rev				

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 21

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

ANEXA - DOCUMENTE DE REFERINȚA
I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
HG nr. 273/1994	privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 622/2004	privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG nr. 940/2006	pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 10/1995	privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 22

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide
CD 182-87	Normativ privind execuția terasamentelor și a stratului de forma la drumuri
AND 530:2012	Instrucțiuni privind controlul calitatii terasamentelor rutiere

III. STANDARDE

STAS 1709/1:1990	Actiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul
STAS 1709/2:1990	Actiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice
STAS 1709/3:1990	Actiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare
STAS 1913/1:1982	Teren de fundare. Determinarea umidității
STAS 1913/3:1976	Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor
STAS 1913/4:1986	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate
STAS 1913/5:1985	Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/12:1988	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.
STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren
STAS 2914:1984	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 2914/4:1989	Determinarea modulului de deformație liniară
STAS 3950:1981	Geotehnica. Terminologie, simboluri și unități de măsură
STAS 7107/1-76	Teren de fundare. Determinarea materiilor organice
STAS 8942/2-82	Teren de fundare. Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă
STAS 12253-84	Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate
SR 4032-1:2001	Lucrări de drumuri. Terminologie.
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
SR EN ISO 14688-1:2004	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
SR EN ISO 14688-2:2005	Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor
SR EN ISO 14688-1:2004/AC:2006	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
SR EN ISO 14688-2:2005/A1:2014	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare. Amendament 1

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 23

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

CAIET DE SARCINI NR. 2
FUNDATII DE PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL
CUPRINS
CAPITOLUL I - GENERALITATI

1. Obiect și domeniu de aplicare
2. Prevederi generale

CAPITOLUL II - MATERIALE

3. Agregate naturale
4. Apa
5. Controlul calității agregatelor înainte de realizarea straturilor de fundație

CAPITOLUL III - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDAȚIE DIN BALAST SI PENTRU STRATUL DE FUNDAȚIE REALIZAT DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

6. Caracteristicile optime de compactare
7. Caracteristicile efective de compactare

CAPITOLUL IV - REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

8. Măsurile preliminare
9. Experimentarea execuției straturilor de fundație
10. Execuția straturilor de fundație
11. Controlul calității compactării straturilor de fundație

CAPITOLUL V - CONDIȚII TEHNICE. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

12. Elemente geometrice
13. Condiții de compactare
14. Caracteristicile suprafeței stratului de fundație

CAPITOLUL VI - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

15. Recepția de fază pentru lucrări ascunse
16. Recepția la terminarea lucrărilor
17. Recepția finală

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 24

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

CAPITOLUL I - GENERALITATI

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație piatră spartă amestec optimal din structurile rutiere ale drumurilor publice și ale străzilor.

El cuprinde condițiile tehnice prevăzute în SR EN 13242+A1 care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite și în STAS 6400 de stratul de piatră executat.

2. PREVEDERI GENERALE

Fundația din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect.

2.1. Când stratul inferior al fundației rutiere este alcătuit din balast, acesta preia și funcția de substrat drenant, asigurându-se condițiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare și măsurile de evacuare a apei.

2.2. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Inginerului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.4. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

2.5. Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului.

CAPITOLUL II - MATERIALE

3. AGREGATE NATURALE

3.1. Pentru execuția fundațiilor din piatră spartă se utilizează următoarele agregate:

Pentru fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm

- nisip 0-4 mm pentru realizarea substratului, în cazul când pământul din patul drumului este coeziv și nu se prevede execuția unui strat de formă sau balast 0-63 mm, pentru substratul drenant;

- piatră spartă amestec optimal 0-63 mm.

Nisipul grăunțos sau savura ca material de protecție nu se utilizează când stratul superior este de macadam sau de beton de ciment.

3.2. Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

3.3. Agregatele naturale folosite trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 13242+A1.

3.4. Certificarea conformității stației de producere a agregatelor se va efectua cu respectarea procedurii PCC 018.

3.5. Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul șantierului pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestora.

3.6. Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

3.7. În timpul transportului de la furnizor la șantier și al depozitării, agregatele trebuie ferite de contaminare cu impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, contaminare sau amestecare.

3.8. Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de furnizor;

- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laboratorul șantierului.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 25

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

4. APA

Apa necesară realizării straturilor de fundație poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să contină nici un fel de particule în suspensie.

5. CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

Controlul calității se face de către Antreprenor prin laboratorul său în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 1.

AGREGATE

Tabel 1

Nr. crt	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvența minimă		Metode de determinare conf.
		La aprovizionare cantități mari	La locul de punere în operă	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Corpuri străine: -argilă bucată -argilă aderentă -conținut de cărbune	În cazul în care se observă prezența lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606
3	Conținutul de granule alterante, moi, friabile, poroase și vacuolare	O probă la max. 5000 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 13043/AC
4	Granulozitatea sorturilor	O probă la max. 5000 mc pentru fiecare sort și sursă	-	SR EN 933-1
5	Forma granulelor pentru piatră spartă. Coeficient de formă	O probă la max. 5000 mc pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 933-4
6	Echivalent de nisip (EN numai la produse de balastieră)	O probă la max. 5000 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 933-8
7	Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de saodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri	O probă pentru fiecare sursă	-	SR EN 1367-2
8	Uzura cu mașina Los Angeles	O probă la max. 5000 mc pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 1097-2
9	Caracteristici de compactare Proctor modificat la piatra spartă amestec optimal	O probă pentru fiecare sursă	-	STAS 1913/13

CAPITOLUL III - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDAȚIE DIN BALAST ȘI PENTRU STRATUL DE FUNDAȚIE REALIZAT DIN PIATRA SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale amestecului optimal de piatră spartă se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13 se stabilește:

pd max = densitate maxima în stare uscată, maxima exprimată în g/cm³

Wopt = umiditatea optimă de compactare, exprimată în %

7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

7.1. Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

pd = densitatea în stare uscată efectivă, exprimată în g/cm³

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 26

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

W = umiditatea, exprimată în %
 în vederea stabilirii gradului de compactare,

$$D = \frac{\rho_d}{\rho_{d \max}} \times 100 (\%)$$

7.2. La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art. 13.

CAPITOLUL IV - REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

8. MĂSURI PRELIMINARE

8.1. La execuția stratului de fundație se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente sau de strat de formă sau strat inferior de fundație din balast, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor de fundație se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundație.

8.3. Înainte de așternerea agregatelor din straturile de fundație se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundație - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordările stratului de fundație la acestea - precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. În cazul straturilor de fundație prevăzute pe întreaga platformă a drumului, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în afara suprafeței de lucru, în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra șantului sau deasupra terenului în cazul rambleelor.

8.5. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast sau cu piatră spartă se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în lucru, funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

9. EXPERIMENTAREA EXECUȚIEI STRATURILOR DE FUNDAȚIE

9.1. Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea execuției straturilor de fundație.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundație - fundație din piatră spartă amestec optimă 0-63 mm în funcție de soluția prevăzută în proiect.

În toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane experimentale în lungime de min. 30 m cu lățimea de cel puțin 3,50 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componenței atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, dacă grosimea prevăzută în proiect se poate executa într-un singur strat sau două și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafațare corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsoanele experimentale se va face în prezența Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilite de comun acord.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a componenței utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului fundației ce poate fi executat pe șantier;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare).

9.3. Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrărilor. Caracteristicile obținute pe sectorul experimental se vor consemna în registrul de șantier pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

10. EXECUȚIA STRATURILOR DE FUNDAȚIE



Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 27

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

B. STRATURI DE FUNDAȚIE DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

10.12. Pe terasamentele recepționate, realizate din pământuri coezive și pe care nu se prevăd în proiecte îmbunătățiri ale patului sau realizarea de straturi de formă, se va executa în prealabil un substrat de nisip de 7 cm.

Așternerea și nivelarea nisipului se fac la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect pentru stratul de fundație.

Nisipul așternut se umectează prin stropire și se cilindrează.

10.13. Pe substratul de nisip realizat, piatra spartă amestec optimal se aterne cu un repartizor- finisor de asfalt, cu o eventuală completare a cantității de apă, corespunzătoare umidității optime de compactare.

Așternerea și nivelarea se fac la șablon cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

10.14. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire uniformă evitându-se supraumezirea locală.

10.15. Compactarea stratului de fundație se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului și viteza de deplasare a utilajelor de compactare.

10.16. La drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor conform pct.8.3.

10.17. Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de fundație din piatră spartă mare sau din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport și se recompactează.

Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se decapează după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivelează și apoi se cilindrează din nou.

10.18. Este interzisă execuția stratului de fundație cu piatră spartă amestec optimal înghețată.

10.19. Este interzisă de asemenea așternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu poșhiță de gheață.

11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII STRATURILOR DE FUNDAȚIE

11.1. În timpul execuției straturilor de fundație din balast și piatră spartă mare 63-80 mm, sau din piatră spartă amestec optimal, se vor face verificările și determinările arătate în tabelul 2, cu frecvența menționată în același tabel.

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide, indicativ CD 31.

Când măsurarea capacității portante cu deflectometrul cu pârghie nu este posibilă din cauza spațiilor înguste,

Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrmentate acceptate de Inginer.

Tabel 2

Nr. crt	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în lucru	Metode de verificare conform
1.	Încercarea Proctor modificată strat balast strat piatră spartă amestec optimal	-	STAS 1913/13
2.	Determinarea umidității de compactare strat balast strat piatră spartă amestec optimal	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	STAS 1913/1
3.	Determinarea grosimii stratului compactat - toate tipurile de straturi	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	-
4.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea volumice pe teren	1 test la fiecare 250m de banda	STAS 1913/15 STAS 12288

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 28

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

	- strat balast - strat piatră spartă amestec optimal		
5.	Verificarea compactării prin încercarea cu p.s. în fata compresorului	minim 3 încercări la o suprafață de 2000 mp	STAS 6400
6.	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație - toate tipurile de straturi de fundație	în câte două puncte situate în profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pt. fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31

11.2. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a agregatelor
- caracteristicile optime de compactare obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

CAPITOLUL V - CONDIȚII TEHNICE. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

12. ELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundație este cea din proiect.

Abaterea limită la grosime poate fi de maximum ± 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1500 mp suprafață de drum.

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

12.2. Lățimea stratului de fundație este cea prevăzută în proiect.

Abaterile limită la lățime pot fi ± 5 cm.

Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

12.3. Panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, prevăzută în proiect.

Abaterea limită la pantă este $\pm 0,4\%$, în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m.

12.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt aceleasi conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundației, față de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

13. CONDIȚII DE COMPACTARE

13.1. Straturile de fundație din piatră spartă mare 63-80 trebuie compactate până la realizarea înclășării maxime a agregatelor, care se probează prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeași natură petrografică, ca și a pietrei sparte utilizate la execuția straturilor și cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncată în fata utilajului cu care se execută compactarea.

Compactarea se consideră corespunzătoare dacă piatra respectivă este strivită fără ca stratul să sufere dislocări sau deformări.

13.2. Straturile de fundație din piatră spartă amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13:

- pentru drumurile din clasele tehnice IV și V
- 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
- 95%, în toate punctele de măsurare.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 29

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

13.3. Capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de fundație din piatra sparta se considera realizata dacă valorile deformațiilor elastice măsurate—corespunzătoare tehnicii de măsurare cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile din tabelul de mai jos:

Tabel 3

Clasa de trafic	d adm 0.01 mm
Greutate	140

14. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 2,0$ cm, față de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 1,0$ cm, față de cotele proiectate.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafeței fundației.

CAPITOLUL VI - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

15. RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

Recepția de fază pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile Art. 5, 11, 12, 13 și 14.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiecte și de caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control. În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal" de recepție pe fază în registrul de lucrări ascunse.

16. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 273 și modificat și completat cu HG 940 și HG 1303.

17. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală se face după expirarea perioadei de garanție a lucrării.

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273 și modificărilor și completărilor aprobate cu HG 940 și HG 1303.

- ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
HG nr. 273/1994	privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 622/2004	privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 30

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG nr. 940/2006	pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 10/1995	privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

AND 530/2012	Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere.
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide
PCC 018-2015	Procedura inspecție stații producere agregate minerale

III. STANDARDE

STAS 1913/1:1982	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.
STAS 4606:1980	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 6400:1984	Lucrări de drumuri. Stratul de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 12288:1985	Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>PT + DE</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
	Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 31

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozitații- Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-4:2008	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă
SR EN 933-8:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 1097-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare
SR EN 1367-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicile termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu
SR EN 13043:2003/AC:2004	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția soselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 32

CAIET DE SARCINI NR.3

IMBRACAMINTI SI STRATURI DE BAZA BITUMINOASE DIN MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD

CAPITOLUL I GENERALITATI

SECȚIUNEA 1

Obiect și domeniu de aplicare

Art.1. Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare a acestora, controlul calității materialelor componente, prepararea, transportul, punerea în operă, precum și straturile rutiere executate din aceste mixturi.

Prezentul caiet de sarcini se adresează tuturor factorilor implicați în procesul investițional: producători de materiale pentru construcții, proiectanți, executanți de lucrări, specialiști cu activitate în domeniul construcțiilor atestați /autorizați în condițiile legii, investitori, proprietari, administratori, laboratoare de încercări în construcții autorizate/acreditate, precum și organisme de verificare/control, etc.

Art.2. Caiet de sarcini se aplică la proiectarea, construcția, modernizarea, reabilitarea, repararea și întreținerea tuturor claselor tehnice ale drumurilor / categoriilor tehnice ale strazilor și a altor zone realizate cu mixturi asfaltice la cald.

Cerințele din prezentul caiet de sarcini se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componența structurii rutiere.

Straturile de mixturi asfaltice pentru partea carosabilă a podurilor, pasajelor și viaductelor se vor executa în conformitate cu prevederile tehnice privind execuția la cald a îmbrăcăminților bituminoase pentru calea pe pod.

Art.3. Modul de abordare a acestor specificații tehnice pentru mixturile asfaltice realizate este cel menționat în seria SR EN 13108, primordială fiind realizarea performanțelor menționate în prezentul caiet de sarcini.

Art.4. Mixturile asfaltice utilizate la execuția straturilor rutiere vor îndeplini condițiile de calitate din prezentul caiet de sarcini. Tipul mixturii se va stabili în funcție de clasele tehnice ale drumurilor/ categoriile tehnice ale strazilor și zona climatică.

Art.5. Compoziția și performanțele mixturilor asfaltice se stabilesc, se studiază, se evaluează și se verifică în laboratoare autorizate / acreditate.

Art.6. La execuția structurilor rutiere din mixturi asfaltice realizate la cald se vor utiliza mixturi asfaltice ce respectă cerințele din prezentul caiet de sarcini și sunt în concordanță cu cerințele standardelor din seria SR EN 13108 în vigoare.

SECȚIUNEA 2

Definiții și terminologie

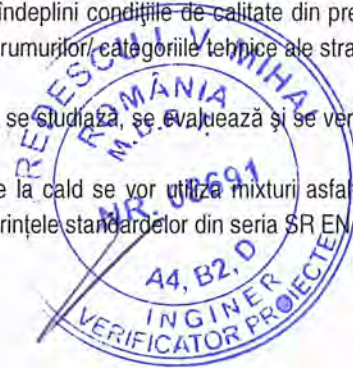
Art.7. Mixtura asfaltică preparată la cald este un material de construcție realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale și a bitumului, malaxarea amestecului, transportul și punerea în operă, prin compactare la cald.

Art.8. Mixturile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizează pentru stratul de uzură (rulare), stratul de legătură (binder), precum și pentru stratul de bază.

Art.9. Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate sunt alcătuite, în general, din două straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzură (rulare);
- stratul inferior, denumit strat de legătură (binder).

Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate pot fi executate într-un singur strat, respectiv stratul de uzură (rulare), în cazuri justificate tehnic.



Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT + DE	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
	Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 33

Art.10. Stratul de bază din mixturi asfaltice este un strat ce intră în componența structurilor rutiere și peste care se aplică îmbrăcămințile bituminoase.

Art.11. Denumirea, simbolul și notarea mixturilor asfaltice prezentate în tabelul 1 este în conformitate cu cerințele seriei de standarde SR EN 13108.

Tabelul 1. Sinteza mixturilor asfaltice fabricate în România

Nr. crt.	Denumire și simbol	Notare*	Notare conform seriei de standarde SR EN 13108 versiunea engleza (franceza)*	Utilizare	Clasa tehnică a drumului/ categoria tehnica a străzii	Tip mixtură în funcție de dimensiunea maximă a granulei, ϕ
0	1	2	3	4	5	6
1	Beton asfaltic cu criblură BA ϕ	BA ϕ rul liant	AC (EB) ϕ rul liant	Strat de rulare/ uzură	III, IV, V/ III, IV	8** 11,2 16
2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC ϕ	BAPC ϕ rul liant	AC (EB) ϕ rul liant	Strat de rulare/ uzură	IV, V / IV	8** 11,2 16
3	Mixtură asfaltică stabilizată MAS ϕ	MAS ϕ rul liant	SMA ϕ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III, IV / I, II, III, IV	11,2 16
4	Mixtură asfaltică poroasă MAP ϕ	MAP ϕ rul liant	PA (ED, BBD) ϕ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III / I, II, III	16
5	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD ϕ	BAD ϕ leg liant	AC (EB) ϕ leg liant	Strat de legătură	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4
6	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC ϕ	BADPC ϕ leg. liant	AC (EB) ϕ leg liant	Strat de legătură	III, IV, V/ II, III, IV	22,4
7	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS ϕ	BADPS ϕ leg. liant	AC (EB) ϕ leg liant	Strat de legătură	V / IV	22,4
8	Anrobat bituminos cu criblură pentru strat de bază AB ϕ	AB ϕ baza liant	AC (EB) ϕ bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4 31,5
9	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC ϕ	ABPC ϕ baza liant	AC (EB) ϕ bază liant	Strat de bază	III, IV, V/ II, III, IV	22,4 31,5
10	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS ϕ	ABPS ϕ baza liant	AC (EB) ϕ bază liant	Strat de bază	V / IV	31,5

* Notarea va fi urmată de date referitoare la eventuali aditivi

** BA 8 nu se utilizează ca strat de rulare/uzură în zona carosabilă a drumurilor naționale

Exemple de notare a mixturilor asfaltice:

- Simbol: **BADPS 22,4**

Notare: BADPS 22,4 leg. 50/70 cu aditiv de adezivitate = beton asfaltic deschis cu pietriș sortat cu granula maximă de 22,4 mm, pentru strat de legatură, cu bitum 50/70 și cu aditiv pentru adezivitate.

- Simbol: **MAS 11,2**

Notare: MAS 11,2 rul. 50/70 cu aditivi de adezivitate, fibre și granule polimer = mixtura asfaltică stabilizată cu granula maximă de 11,2, pentru strat de uzură cu bitum 50/70 și cu aditivi pentru adezivitate, fibre și granule polimer.

- Simbol: **MAP 16**

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 34

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Notare: MAP 16 rul PMB 45/80 - mixtura asfaltică poroasă cu granula maxima de 16 pentru strat de uzura cu bitum modificat 45/80.

Art.12. Pentru execuția straturilor de uzură (rulare), conform tabel 2, se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, în funcție de clasa tehnică a drumului / categoria tehnica a strazii:

- beton asfaltic cu criblură, beton asfaltic cu pietriș concasat, conform SR EN 13108-1;
- mixturi asfaltice stabilizate, cu schelet mineral robust, cu conținut ridicat de bitum și aditivi de stabilizare - conform SR EN 13108-5;
- mixturi asfaltice poroase, cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea nivelului de zgomot - conform SR EN 13108-7.

Tabelul 2 - Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură (rulare)

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnica a strazii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maxima a granulei de cel mult 16mm
1	I, II	I, II	Mixtură asfaltică stabilizată
			Mixtură asfaltică poroasă
2	III	III	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Mixtură asfaltică poroasă
3	IV	IV	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat
4	V	-	Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat

Art.13. Pentru execuția straturilor de legatura (binder) se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, conform SR EN 13108 – 1, în funcție de clasa tehnică a drumului/categoria tehnica a strazii (tabelul 3):

Tabelul 3 - Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnica a strazii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maxima a granulei de cel mult 22,4 mm
1	I, II,	I	Beton asfaltic deschis cu criblură
2	III, IV	II, III	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
3.	V	IV	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
			Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat

Art.14. Pentru execuția stratului de bază, se vor avea în vedere următoarele tipuri de betoane asfaltice (anrobate bituminoase), conform SR EN 13108-1, în funcție de clasa tehnică a drumului / categoria tehnică a străzii (tabelul 4).

Tabelul 4 - Mixturi asfaltice pentru stratul de bază

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnica a strazii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maxima a granulei de cel mult 31,5 mm
1	I, II,	I	Anrobat bituminos cu criblură
2	III, IV	II, III	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
3	V	IV	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
			Anrobat bituminos cu pietriș sortat

Art.15. Mixturile asfaltice se aplică pe:

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 35

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- straturi de fundație;
- straturi de bază;
- îmbrăcămiși rutiere existente.

În cazul îmbrăcămișilor bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, pe îmbrăcămintea din beton de ciment sau pe îmbrăcămintea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unui strat antifisură peste stratul suport.

Art.16. Mixturile asfaltice poroase se aplica pe un strat suport impermeabil (etans).

Art.17. Pentru aplicarea acestui caiet de sarcini se utilizează termenii și definițiile corespunzătoare din: SR 4032-1, SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR EN 13108-20, SR EN 13043/2003+AC/2004, dintre care, în principal:

- *Criblura*: agregat natural alcătuit din granule de forma poliedrică obținut prin concasarea, granulara și selecționarea în sorturi (clase de granulozitate) a rocilor dure, de regulă magmatice, bazice și semibazice;
- *Pietriș concasat*: agregat natural alcătuit din granule de forma poliedrică obținut prin concasarea, granulara și selecționarea în sorturi (clase de granulozitate) a agregatelor din balastieră;
- *Pietriș sortat*: agregat natural de balastieră sortat în clase de granulozitate;
- *Nisip natural*: Agregat natural de balastieră, neprelucrat sau prelucrat prin sortare și spalare, cu dimensiunile 0...2 mm;
- *Nisip de concasaj*: Agregat natural de carieră/balastieră sfărâmat artificial cu dimensiunile 0...2 mm.

SECȚIUNEA 3

Referințe caiet de sarcini

Art.18. La utilizarea prezentului caiet de sarcini se aplică prevederile următoarelor documente de referință:

Indicativ	Titlu
SR EN 13043:2003	<i>Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.</i>
SR EN 13043:2003/AC:2004	<i>Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.</i>
SR EN 13808:2013	<i>Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile bituminoase cationice.</i>
SR EN 14023:2010	<i>Bitum și lianți bituminoși. Cadru pentru specificațiile biturilor modificate cu polimeri.</i>
SR EN 1428:2012	<i>Bitum și lianți bituminoși. Determinarea conținutului de apă din emulsiile bituminoase. Metoda distilării azeotrope.</i>
SR 61:1997	<i>Bitum. Determinarea ductilității.</i>
SR EN 1429:2013	<i>Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezidului pe sită al emulsiilor bituminoase și determinarea stabilității la depozitare prin cernere.</i>
SR EN 12607-1:2015	<i>Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT</i>
SR EN 12607-2:2015	<i>Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT</i>
SR EN 12591:2009	<i>Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere. Caracteristici ale suprafeței drumurilor și aeroporturilor.</i>
SR EN 13036-1:2010	<i>Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcămintei, prin tehnica volumetrică a petei</i>
SR EN 13036-4:2012	<i>Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul.</i>
SR EN 13036-7:2004	<i>Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de rulare ale drumurilor: încercarea cu dreptar.</i>
SR EN 13036-8:2008	<i>Caracteristici ale suprafeței drumurilor și pistelor aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 8: Determinarea indicilor de planeitate transversală.</i>

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 36

Observatii	Data	Intocmit	Rev	Standard	Descriere
				SR EN ISO 13473-1:2004	Caracterizarea texturii îmbrăcăminteii unei structuri rutiere plecând de la releveele de profil. Partea 1: Determinarea adâncimii medii a texturii.
				SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere.
				SR EN 933-2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.
				SR EN 933-3:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare
				SR EN 933-4:2008	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.
				SR EN 933-5:2001	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregate grosiere.
				SR EN 933-5:2001/A1:2005	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe sparte în agregate.
				SR EN 933-7:2001	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate.
				SR EN 933-8+A1:2015	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.
				SR EN 933-9 + A1:2013	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen.
				SR EN 1097-1:2011	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
				SR EN 1097-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare.
				SR EN 1097-5:2008	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea conținutului de apă prin uscare în etuva ventilată.
				SR EN 1097-6:2013	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor.
				SR EN 1367-1:2007	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet.
				SR EN 1367-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu.
				SR EN 1744-1+A1:2013	Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor. Partea 1: Analiza chimică.
				SR 10969:2007	Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității biturilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică.
				STAS 863:1985	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
				STAS 10144/3-1991	Elemente geometrice ale strazilor. Prescripții de proiectare.
				SR 4032-1:2001	Lucrări de drumuri. Terminologie.
				SR EN 196-2:2013	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului.
				SR EN 12697-1:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil.
				SR EN 12697-2:2016	Mixturi asfaltice. Metode de încercare. Partea 2: Determinarea granulozității.
				SR EN 12697-6:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase.
				SR EN 12697-8:2004	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase.
				SR EN 12697-11:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum
				SR EN 12697-12:2008	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.
				SR EN 12697-12:2008/C91:2009	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT + DE <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
	Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 38

PCC 019-2015

Procedura pentru inspecția tehnică a stațiilor pentru prepararea amestecurilor asfaltice pentru lucrări de drumuri și aeroporturi - aprobat prin ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 91 din 02.06.2015, publicat în Monitorul Oficial al României nr.485 bis /02.07.2015.

CAPITOLUL II

MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1

Agregate

Art.19. Agregatele naturale care se utilizează la prepararea amestecurilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt conform cerințelor standardului SR EN 13043.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urme de degradare, rezistente la îngheț – dezgheț și să nu conțină corpuri străine.

Art.20. Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelele 5, 6, 7 și 8.

Tabelul 5. Cribluri utilizate la fabricarea amestecurilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d _{max}), %, max. - trecere pe sita inferioară (d _{min}), %, max.	1-10 (Gc 90/10) 10	SR EN 933-1
2.(1)	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A25)	SR EN 933-3
3.(1)	Indice de formă, %, max.	25 (SI25)	SR EN 933-4
4.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit	vizual
5.	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.	1,0 (f _{1,0})*0,5 (f _{0,5})	SR EN 933-1
6.	Rezistența la fragmentare, coeficient LA, %, max.	cls. th. dr. I-III cat.th.str. I-III	20 (LA20)
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	25 (LA25)
7.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	cls. th.dr. I-III cat. th. str. I-III	15 (MDE 15)
		cls. th.dr. IV-V cat. th. str. IV	20 (MDE 20)
8.(2)	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț la 10 cicluri de îngheț- dezgheț - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistență (ΔSLA), %, max.	2 (F2) 20	SR EN 1367-1
9.(2)	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, % max.	6	SR EN 1367-2
10.	Conținut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)	95 (C95/1)	SR EN 933-5

* agregate cu granula de maximum 8mm

(1) forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă

(2) rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezgheț sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu SREN 1367-2

Tabelul 6. Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj, utilizat la prepararea amestecurilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d _{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Conținut de impurități: - corpuri străine,	nu se admit	vizual

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 39

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
4.	Conținut de particule fine sub 0,063mm, %, max.	10 (f10)	SR EN 933-1
5.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.*	2	SR EN 933 -9

*Determinarea valorii de albastru se va efectua numai în cazul nisipurilor sau sorturilor 0-4 a caror fracțiune 0-2 mm prezintă un conținut de granule fine mai mare sau egal cu 3%

Tabelul 7. Pietrișuri utilizate la fabricarea amestecurilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Pietriș sortat	Pietriș concasat	Metoda de încercare	
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (dmax), %, max. - trecere pe sita inferioară (dmin), %, max.	1- 10 10(Gc 90/10)	1-10 10(Gc 90/10)	SR EN 933-1	
2.	Conținut de particule sparte, %, min.	-	90 (C90/1)	SR EN 933-5	
3(1)	Coefficient de aplatizare, % max.	25 (A25)	25 (A25)	SR EN 933-3	
4(1)	Indice de formă, %, max.	25 (SI25)	25 (SI25)	SR EN 933-4	
5.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit	nu se admit	SR EN 933-7 și vizual	
6.	Conținut în particule fine, sub 0,063 mm, %, max.	1,0 (f1,0)*/ 0,5 (f0,5)	1,0 (f1,0)*/ 0,5 (f0,5)	SR EN 933-1	
7.	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	cls. th.dr. I-III cat. th. str. I-III	-	20 (LA20)	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	25(LA25)	25(LA25)	
8.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	cls. th. dr. I-III cat. th. str. I-III	-	15 (MDE 15)	SR EN 1097-1
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	20 (MDE 20)	20 (MDE 20)	
9(2)	Sensibilitatea la îngheț-dezghet - pierderea de masă (F), %, max.	2 (F2)	2 (F2)	SR EN 1367-1	
10(2)	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max., %	6	6	SR EN 1367-2	

* agregate cu granula de max 8mm

(1) forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă

(2) rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezghet sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu SREN 1367-2

Tabelul 8 - Nisip natural sau sort 0-4 natural utilizat la prepararea amestecurilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate - rest pe sita superioară (dmax), %, max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Coefficient de neuniformitate, min.	8	*
4.	Conținut de impurități: - corpuri străine, - conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual SR EN 1744
5.	Echivalent de nisip pe sort 0-2 mm, %, min.	85	SR EN 933-8

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 40

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
6.	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, %max.	10 (f10)	SR EN 933-1
7.	Calitatea particulelor fine, (valoarea de albastru), max	2	SR EN 933-9

* Coeficientul de neuniformitate se determină cu relația: $U_n = d_{60}/d_{10}$ unde:
 d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității
 d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității

Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 5.

Art.21. Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri / padocuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține.

Art.22 Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie să aparțină seriei de baza plus seria 1 - conform SR EN 13043, la care se adaugă sitele 0,063 mm și 0,125 mm.

Art.23. Fiecare lot de materiale aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;

sau

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

Art.24. În șantier, se vor efectua verificări pentru caracteristicile prevăzute în tabelele 5, 6, 7 și 8, la fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

- 1000 t pentru agregate cu dimensiunea > 4 mm;
- 500 t pentru agregate cu dimensiunea ≤ 4 mm.

În cazul criburilor, verificarea rezistenței la îngheț-dezghet se va efectua pe loturi de max. 3000 t.

SECȚIUNEA 2

Filer

Art.25. Filerul utilizat pentru prepararea amestecurilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, conform cerințelor standardului SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

Art.26. Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelul 9.

Tabel 9. Filer utilizat la fabricarea amestecurilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	conținut de carbonat de calciu	≥ 90 % categorie cc90	SR EN 196-2
2	granulometrie	sita (mm) treceri (%) 2 100 0,125.....min.85 0.063 .....min.70	SR EN 933-1-2
3	conținut de apă	max.1%	SR EN 1097-5
4	particule fine nocive	valoarea vbf g/kg categorie ≤ 10 vbf10	SR EN 933-9

Art.27. Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: <i>PT + DE</i>	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 41

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Art.28. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică,

sau

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate / acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

Art.29. În santier se vor efectua verificări privind granulometria și conținutul de apă la fiecare max.100 t aprovizionate.

SECȚIUNEA 3

Lianți

Art.30. Lianții care se utilizează la prepararea amestecurilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum clasa de penetrație 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 și art. 31, respectiv art.32 din prezentul caiet de sarcini;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023 și art.32 din prezentul caiet de sarcini.

Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice din anexa A, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează biturile clasa de penetrație 35/50 sau clasa de penetrație 50/70 și biturile modificate clasa 3 sau clasa 4;
- pentru zonele reci se utilizează biturile clasa de penetrație 50/70 sau clasa de penetrație 70/100 și biturile modificate clasa 4 sau bitumul modificat clasa 5 dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm);
- pentru amestecurile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează biturile clasa de penetrație 50/70 sau bituri modificate clasa 4.

Art.31. Față de cerințele specificate în SR EN 12591 și SR EN 14023 bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25 °C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 și 70/100;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1);
- mai mare de 75 cm pentru bitumul clasa de penetrație 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1);
- mai mare de 25 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1).

Art.32. Bitumul și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se va aditiva cu agenți de adezivitate.

Art.33. Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și/sau prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11. În etapa inițială de stabilire a amestecului, se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și se va adopta soluția de ameliorare a adezivității atunci când este cazul (tipul și dozajul de aditiv).

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT + DE <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202.	Data: 04.2022
	Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 42

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Art.34. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se va depozita separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiile tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări până la momentul preparării mixturii.

Art.35. Pentru amorsare se vor utiliza emulsiile bituminoase cationice cu rupere rapidă realizate cu bitum sau bitum modificat.

Art.36. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit de declarația de performanță sau alte documente (marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică).

Art.37. La aprovizionare se vor efectua verificări ale caracteristicilor bitumului sau bitumului modificat, conform art. 30, la fiecare 500 t de liant aprovizionat. Pentru emulsiile bituminoase aprovizionate sau fabricate în santier se vor efectua determinarile din tabelul nr.10 la fiecare 100 t de emulsie. Verificarea adezivității, conform art.33, se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat după aditivare atunci când se utilizează aditiv pentru îmbunătățirea adezivității.

Tabel 10. Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Continutul de liant rezidual	min.58%	SR EN 1428
2.	Omogenitate, rest pe sita de 0,5mm	≤ 0,5 %	SR EN 1429

SECȚIUNEA 4

Aditivi

Art.38. Pentru atingerea performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor din prezentul caiet de sarcini se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, fie în mixtura asfalică.

Art.39. Conform SR EN 13108-1, paragrafului 3.1.12 aditivul este *“un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfalică, de exemplu fibre minerale sau organice, polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice”*.

În acest caiet de sarcini au fost considerați aditivi și produsele (agenți de adezivitate) care se adaugă direct în bitum pentru îmbunătățirea adezivității acestuia la agregate.

Art.40. Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat/acreditat, pentru îndeplinirea cerințelor de performanță specificate.

Art.41. Fiecare lot de aditiv aprovizionat va fi însoțit de documente de conformitate potrivit legislației de punere pe piață, în vigoare.

CAPITOLUL III

PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1

Compoziția mixturilor asfaltice

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 43

Art.42. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt cele precizate la Capitolul II.

Art.43. Materialele granulare (agregate naturale și filer) care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri, sunt prezentate în tabelul 11.

Tabelul 11. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
2.	Mixtură asfaltică poroasă	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
3.	Beton asfaltic cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
4.	Beton asfaltic cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
5.	Beton asfaltic deschis cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip natural sau sort 0-4 natural Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
8.	Anrobat bituminos cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
9.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer

Art.44. La mixturile asfaltice destinate stratului de uzură și la mixturile asfaltice deschise destinate stratului de legătură și de baza se folosește nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj sau amestec de nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj cu nisip natural sau sort 0-4 natural . Din amestecul total de nisipuri sau sorturi 0-4, nisipul natural sau sortul 0-4 natural este în proporție de maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de uzură;
- 50% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de legătură și de bază.

Pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos cu pietriș sortat, destinate stratului de bază, se folosește nisip natural sau sort 0-4 natural sau amestec de nisip natural sau sort 0-4 natural cu nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj în proporție variabilă, după caz.

Art.45. Limitele conținutului de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT + DE <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
	Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 44

- tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 - pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Tabelul 12 – Limitele procentelor de agregate naturale și filer

Nr. crt.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzura			Strat de legatura	Strat de baza	
		BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC11,2	BA16 BAPC16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
2.	Filer și fracțiunea (0,125 ...4 mm), %	Diferența până la 100					
3.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	22...44	34...48	36...61	55...72	57...73	40...63

Tabelul 13 – Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice și anrobate bituminoase

Marimea ochiului sitei conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC11,2	BA 16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
45	-	-	-	-	-	100
31,5	-	-	-	100	100	90...100
22,4	-	-	100	90...100	90...100	82...94
16	-	100	90...100	73...90	70...86	72...88
11,2	100	90...100	-	-	-	-
8	90...100	75...85	61...82	42...61	38...58	54...74
4	56...78	52...66	39...64	28...45	27...43	37...60
2	38...55	35...50	27...48	20...35	19...34	22...47
0,125	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
0,063	7...11	5...10	7...11	3...7	2...5	2...7

Art. 46. Zonele granulometrice reprezentand limitele impuse pentru curbele ganulometrice ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:

- tabelului 13 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 – pentru mixturile asfaltice stabilizate;
- tabelului 15 - pentru mixturile asfaltice poroase.

Tabelul 14 – Limitele procentuale și zona granulometrica pentru mixturile asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzura	
		MAS 11,2	MAS 16
1.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...13	10...14
1.2.	Filer și fracțiunea 0,125 ...4 mm, %	Diferența până la 100	

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DEW/05 45

1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75
2.	Granulometrie		
	Mărima ochiului sitei	Treceri, %	
	22,4	-	100
	16	100	90...10
	11,2	90...100	71...81
	8	50...65	44...59
	4	30...42	25...37
	2	20...30	17...25
	0,125	9...13	10...14
	0,063	8...12	9...12

Tabelul 15 – Zona granulometrică a amestecurilor asfaltice poroase MAP16 *

Site cu ochiuri patrate, mm	Treceri, %
22.4	100
16	90...100
2	8...12
0,063	2...4

*Limitele sunt orientative, se va urmări respectarea condițiilor din tabelele 18 și 22.

Art.47. Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat / acreditat ținând cont de valorile precizate în tabelul 16. În cazul în care, din studiul de dozaj rezultă un procent optim de liant în afara limitei din tabelul 16, acesta va putea fi acceptat cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Tabelul 16 – Conținutul optim de liant

Tipul stratului	Tipul amestecului asfaltic	Conținut de liant min. % în amestec	
uzură (rulare)	MAS11,2	6,0	
	MAS16	5,9	
	BA 8 BAPC 8	6,3	
	BA 11,2 BAPC 11,2	6,0	
	BA16	5,7	
	BAPC16	5,7	
	MAP16	4	
legătură (binder)	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	4,2	
	bază	AB 22,4 ABPC 22,4 AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5	4,0



Art.48. Valorile minime pentru conținutul de liant prezentate în tabelul 16 au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m³.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 46

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient $a = 2.650 / d$, unde „d” este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul antreprenorului) a agregatelor inclusiv filerul (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în kg/m³ și se determină conform SR EN 1097-6.

Art.49. În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform legislației și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

Art.50. Studiul preliminar pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art.51, pentru cinci conținuturi diferite de liant.

Art.51. Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va efectua pe baza prevederilor acestui caiet de sarcini. Studiul de dozaj va cuprinde obligatoriu:

verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);
 procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
 stabilirea dozajului de liant funcție de curba granulometrică aleasă;
 validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 30 nr.crt.1.

Un nou studiu de dozaj se va realiza obligatoriu de fiecare dată când apare cel puțin una din situațiile următoare:

- schimbarea sursei de liant sau a tipului de liant/calității liantului;
- schimbarea sursei de agregate;
- schimbarea tipului mineralogic al filerului;
- schimbarea aditivilor.

Art.52. Validarea în producție a mixturii asfaltice în santier se va efectua, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe stație și verificarea cerințelor acesteia conform tabelului 30, nr. crt. 2.

Art. 53. Mixtura asfaltică va fi însoțită, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate / acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului, inclusiv documentele privind dozajele și conformitatea pentru materialele componente care vor respecta cerințele din prezentul caiet de sarcini.

SECȚIUNEA 2

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

Art.54. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se vor determina pe corpuri de probă confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime (încercări inițiale de tip) și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcămintilor gata executate.

Art.55. Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat, se va efectua conform SR EN 12697-27.

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT + DE	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 47

Art.56. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic și anrobat bituminos și mixtură asfaltică poroasă trebuie să se încadreze în limitele din tabelele 17, 18, 19 și 20.

Art.57. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 17.

Absorbția de apă se va determina conform metodei din Anexa B la acest caiet de sarcini.

Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A și SR EN 12697- 23, conform condițiilor din tabelul 17.

Tabelul 17 - Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindri Marshall

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate la 60 °C, KN,	Indice de curgere, mm,	Raport S/I, min. KN/mm	Absorbția de apă, % vol.	Sensibilitate la apă, %
1.	Beton asfaltic	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	min. 80
2.	Mixtură asfaltică poroasă	5,0...15	1,5...4,0	2,1	-	min. 60
3.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80
4.	Anrobat bituminos	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	min. 80

Art.58. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice, în funcție de strat (stratul de uzură, de legătură și de bază), se vor încadra în valorile limită din tabelele 18, 19, 20, 21 și 22.

Încercările dinamice care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico- mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul caiet de sarcini sunt următoarele:

- **Rezistența la deformații permanente** (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la orieraj) reprezentată prin:
 - **Viteza de fluaj și fluajul dinamic** al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;
 - **Viteza de deformație și adâncimea făgașului**, determinate prin încercarea de orieraj se realizează pe epruvete confecționate în laborator conform SR EN 12697-33 sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;
- **Rezistența la oboseală**, determinată conform SR EN 12697-24, prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E sau prin una din celelalte metode precizate de SR EN 12697-24;
- **Modulul de rigiditate**, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-26, anexa C;
- **Volumul de goluri** al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

Tabelul 18–Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 48

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri la 80 rotații, % max.	5,0	6,0
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) • deformația la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, μm/m, max. • viteza de deformație la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, max.	20 000 1,0	30 000 2,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, min.	4200	4000
2.	Caracteristici pe plăci confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcăminte		
2.1.	Rezistența la deformații permanente, 60 °C (ornieraj) - Viteza de deformație la ornieraj, mm/1000 cicluri, max. - Adâncimea fâgașului, % din grosimea inițială a probei, max.	0,3 5,0	0,5 7,0

Tabelul 19- Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m, max. - viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, max.	20 000 2,0	30 000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, min.	5000	4500
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15 ⁰ C	400 000	300 000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice, $\epsilon^6 \cdot 10^{-6}$, minim	150	100

Tabelul 20– Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9	10
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m, maxim - viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, maxim	20 000 2,0	30 000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, minim	6000	5600

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 49

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15 ⁰ C	500 000	400 000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice $\epsilon^6 10^{-6}$, minim	150	100

Note:

- 1) Valorile modulilor de rigiditate determinați în laborator, prevăzuți în tabelele 18, 19 și 20 sunt stabilite ca nivel de performanță minimală pentru mixturile asfaltice analizate în condiții de laborator.
- 2) La proiectarea structurilor rutiere se utilizează valorile modulilor de elasticitate din reglementările tehnice în vigoare, privind dimensionarea structurilor rutiere suplă și semirigide.

Art.59. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 18 și 21, volumul de goluri se va determina prin metoda densităților aparente și maxime astfel cum sunt precizate în SR EN 12697-8.

Art.60. Epruvetele Marshall pentru analiza mixturilor asfaltice stabilizate se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei. Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se va determina conform SR EN 12697-8.

Sensibilitatea la apă va determina conform SR EN 12697-12, metoda A. Testul Shellenberg se va efectua conform SR EN 12697-18.

Tabelul 21 – Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3...4
2.	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83
3.	Test Shellenberg, %, max.	0,2
4.	Sensibilitate la apă, % min.	80

Art.61. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură poroasă, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 17 și 22.

Tabelul 22 – Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %, min.	12 - 20
2.	Pierdere de material, SR EN 12697-17, %, max.	30

SECȚIUNEA 3
Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice

Art.62. Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare, și absorbția de apă;
- rezistența la deformații permanente;
- elementele geometrice ale stratului executat;
- caracteristicile suprafeței îmbrăcăminților bituminoase executate.

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510”	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 50

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Gradul de compactare. Absorbția de apă

Art.63. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică, prelevată de la așternere, sau din aceeași mixtură provenită din carote.

Epruvetele Marshall se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice abordate în prezentul caiet de sarcini, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate pentru care se vor aplica 75 de lovitură pe fiecare parte a epruvetei.

Art.64. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători în situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate.

Notă: Densitatea maximă se va determina conform SR EN 12697-5, iar densitatea aparentă se va determina conform SR EN 12697-6.

Art.65. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe plăcuțe (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm, netulburate (media a trei determinari).

Art.66. Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul caiet de sarcini, vor fi conforme cu valorile din tabelul 23.

Tabelul 23 – Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbția de apă, % vol.	Gradul de compactare, %, min.
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	2...6	97
2.	Mixtură asfaltică poroasă	-	97
3.	Beton asfaltic	2...5	97
4.	Beton asfaltic deschis	3...8	96
5.	Anrobat bituminos	2...8	97

Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

Art.67. Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se va verifica pe minimum două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin două zile după așternere.

Art.68. Rezistența la deformații permanente pe carote se va determina prin măsurarea vitezei de deformație la ornieraj și adâncimii făgașului, la temperatura de 60 °C, conform SR EN 12697-22. Valorile admisibile pentru aceste caracteristici, sunt prezentate în tabelul 18.

Elemente geometrice

Art.69. Condițiile de admisibilitate și abaterile limită locale admise la elementele geometrice sunt cele prevăzute în tabelul 24.

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DEW/05 51

Art.70. La stabilirea grosimii straturilor realizate din mixturi asfaltice se va avea în vedere asigurarea unei grosimi minime de 2,5 x dimensiunea maximă a granulei de agregat utilizată. Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.

Tabelul 24. Elementele geometrice și abaterile limită pentru straturile bituminoase executate

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate*	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR EN 12697-36 strat de uzură strat de legătură strat de bază 22,4 strat de bază 31,5	4,0 cm 5,0 m 6,0 m 8,0 m	Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.
2	Lățimea părții carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal în aliniament în curbe și zone aferente cazuri speciale	- sub formă acoperiș - conform STAS 863 - pantă unică	± 5,0 mm față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal, în cazul drumurilor noi, declivitatea, % maxim		± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu
	autostrăzi DN drumuri/strazi	- conform PD 162 - conform STAS 863 - conform STAS 10144/3	condiția respectării pasului de proiectare adoptat

* condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform prevederilor art.2.3 din ordinul ministrului transporturilor nr.45/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 138 bis/06.04.1998, cu modificările și completările ulterioare.

Art.71. Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 25.

Art.72. Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice, se efectuează, pentru:

- strat uzură (rulare) - cu maxim 15 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și la sfârșitul perioadei de garanție;
- strat de legătură și strat bază - înainte de așternerea stratului următor (superior).

Tabelul 25 – Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase executate

Nr. Crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate*		Metoda de încercare
	Strat	Uzură (rulare)	Legătură, bază	
1.	Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV	≤ 1,5 ≤ 2,0 ≤ 2,5 ≤ 3,0	≤ 2,5	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim.

Observații	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 52

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

	- drumuri de clasă tehnică V			
2.	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3m Denivelări admisibile, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	$\leq 3,0$ $\leq 4,0$ $\leq 5,0$	$\leq 4,0$	SR EN 13036-7
3.	Planeitatea în profil transversal, mm/m	+1,0	+1,0	SR EN 13036-8
4.1.	Aderența suprafeței- unități PTV - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 80 ≥ 75 ≥ 70	-	Încercarea cu pendul (SRT) SR EN 13036-4
4.2.	Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime textură, mm - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	$\geq 1,2$ $\geq 0,8$ $\geq 0,6$	-	Metoda volumetrică MTD SR EN 13036-1
4.3.	Coeficient de frecare (μ GT): - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV-V	$\geq 0,67$ $\geq 0,62$ $\geq 0,57$	-	AND 606
5.	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		

* condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform prevederilor art.2.3 din ordinul ministrului transporturilor nr.45/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 138 bis/06.04.1998, cu modificările și completările ulterioare.

Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția făgașelor și se va determina cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

Pentru verificarea rugozității se vor determina atât aderența prin metoda cu pendulul SRT cât și adâncimea medie a macrotexturii.

Aderența suprafeței se determină cu aparatul cu pendul alegând minim 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secțiuni situate la distanța de 5...10 m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma roții) și la o jumătate de metru de ax (pe urma roții). Determinarea adâncimii macrotexturii se va efectua în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

CAPITOLUL IV

PREPARAREA, TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

SECȚIUNEA 1

Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

Art.73. Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DEW/05 53

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

mixturii asfaltice se va efectua în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologic a dispozitivelor de măsură și control.

Certificarea conformității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate, se va efectua cu respectarea procedurii PCC 019.

Controlul producției în fabrică se va efectua conform cerințelor standardului SR EN 13108-21.

Art.74. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 26 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de preparare mixturi asfaltice și temperaturile minime se aplică la livrare.

Tabel 26- Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	Mixturi asfaltice stabilizate	Mixturi asfaltice poroase
Mixtura asfaltică la ieșirea din malaxor					
Temperatura, °C					
35/50	150-170	140-190	150-190	160-200	150-180
50/70	150-170	140-190	140-180	150-190	140-175
70/100	150-170	140-190	140-180	140-180	140-170

În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor, pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, temperatura trebuie să fie documentată și declarată pe marcajul reglementat.

Art.75. Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și în condițiile climatice să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare conform tabelului 27.

Art.76. Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 26, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Art.77. Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară verificarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

Art.78. Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a fillerului cu liantul bituminos.

Art.79. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate acoperite cu prelate, imediat după încărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

Art.80. Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena acoperită cu prelată.

SECȚIUNEA 2

Lucrări pregătitoare



Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 54

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Art.81. Pregătirea stratului suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

Înainte de așternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura între stratul suport și stratul nou executat trebuie îndepărtat.

În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

În cazul stratului suport din mixturi asfaltice degradate reparațiile se realizează conform prevederilor reglementarilor tehnice în vigoare privind prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile bituminoase.

Când stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periere mecanică și spălare.

După curățare se vor verifica cotele stratului suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuție.

În cazul în care stratul suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuție se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuție.

Stratul de reprofilare / egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată în funcție de preluarea denivelărilor existente.

Art.82. Amorsarea. La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport și rosturile de lucru.

Amorsarea se realizează uniform, cu un dispozitiv special care poate regla cantitatea de liant.

În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum ramasa după aplicarea amorsajului trebuie să fie de (0,3..0,5) kg/mp.

SECȚIUNEA 3

Așternerea mixturilor asfaltice

Art.83. Așternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului suport și temperatura exterioară de minimum 10°C, pe o suprafață uscată.

Art.84. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri, așternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului suport și temperatura exterioară de minimum 15°C, pe o suprafață uscată.

Art.85. Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie și se reiau numai după uscarea stratului suport.

Art.86. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare – finisoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepția lucrărilor în spații înguste în care repartizoarele - finisoarele nu pot efectua această operație. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

Certificarea conformității echipamentelor de așternere a mixturilor asfaltice la cald se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 55

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Art.87. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămasă necompactată, aceasta va fi îndepărtată. Această operație se va executa în afara zonelor pe care există, sau urmează a se așterne, mixtură asfaltică. Capătul benzii întrerupte se va trata ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la art. 94.

Art.88. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 27. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilității mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute acestia vor avea la bază specificații tehnice conform legislației și reglementărilor tehnice în vigoare.

Art.89. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 100C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr. 27.

Tabelul 27 – Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Liant	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, min.	
		început	sfârșit
bitum	35/50	150	
	50/70	140	145
	70/100	140	110
bitum modificat cu polimeri			140
	25/55	165	135
	45/80	160	120
	40/100	155	120

Art.90. Așternerea se va executa pe întreaga lățime a căii de rulare, ceea ce impune echiparea repartizatorului-finisor cu grinzi de nivelare și precompactare de lungime corespunzătoare.

Art.91. Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere nu poate depăși 10 cm.

Art.92. Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariția crăpăturilor / fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut.

În funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2,5...4 m/min.

Art.93. În buncărul utilajului de așternere, trebuie să existe în permanență suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

Art.94. La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală.

În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară, cu excepția stratului de uzura (rulare).

Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

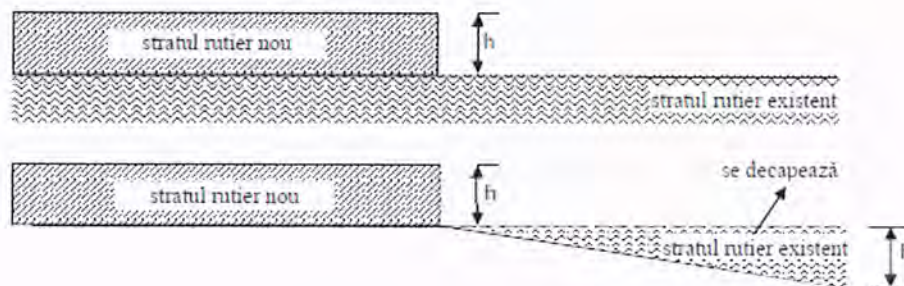
Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W05 56

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

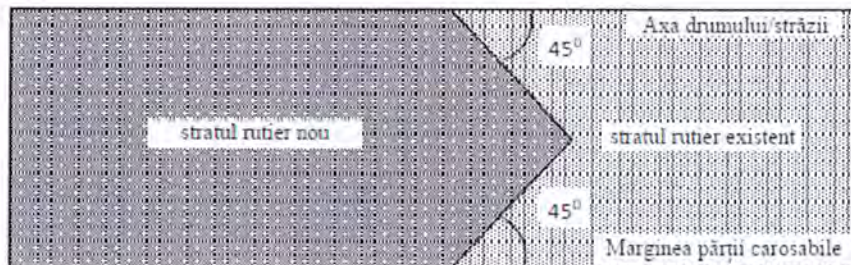
Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întreșut.

Art.95. Legătura transversală dintre un strat rutier nou și un strat rutier existent al drumului se va executa după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va efectua prin amorsarea suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).



a) Racordarea în profil longitudinal



b) Racordarea în plan

Fig.1 Racordarea stratului rutier nou cu stratul rutier existent

Art.96. Stratul de bază va fi acoperit cu straturile îmbrăcăminte bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

Art.97. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neprotejat. Stratul de binder va fi acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariției unor degradări structurale.

SECȚIUNEA 4

Compactarea mixturilor asfaltice

Art.98. Compactarea mixturilor asfaltice se va realiza prin aplicarea unor tehnologii care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT + DE <i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202 Intocmit: ing. Nicorici Maria	Data: 04.2022 Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 57
---	---	--

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Operația de compactare a mixturilor asfaltice se va realiza cu compactoare cu rulouri netede, cu sau fără dispozitive de vibrare, și/sau cu compactoare cu pneuri, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 23.

Certificarea conformitatii compactoarelor se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

Art.99. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, se va executa un sector de probă și se va determina numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcție de performanțele acestora, tipul și grosimea straturilor executate.

Sectorul de probă se va realiza înainte de începerea așternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Art.100 Alegerea numărului de treceri optim și a atelierului de compactare are la bază rezultatele încercărilor efectuate pe stratul executat în sectorul de probă, de către un laborator autorizat / acreditat, în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Art.101. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă, pe sectorul de probă, se obține gradul de compactare minim menționat în tabelul 23.

Art.102. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menționat în tabelul 28. La compactoarele dotate cu sisteme de măsurare a gradului de compactare în timpul lucrului, se va ține seama de valorile afișate la postul de comandă. Compactarea se va executa pe fiecare strat în parte.

Tabelul 28. – Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri.

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
uzură	10	4	12
legătură	12	4	14
bază	12	4	14

Art.103. Compactarea se va executa în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

Pe sectoarele în rampă, prima trecere se va executa cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtură asfaltică și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se vor compacta cu compactoare mai mici, cu plăci vibrante sau cu maiul mecanic.

Art.104. Suprafața stratului se va controla în permanentă, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

CAPITOLUL V

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 58

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EXECUTATE

Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează în etapele de mai jos.

SECȚIUNEA 1

Controlul calității materialelor

Art.105. Controlul calității materialelor din care se compune mixtura asfaltică se va efectua conform prevederilor prezentului caiet de sarcini, atât în etapa inițială, cât și pe parcursul execuției, conform capitolului II și art. 51 din capitolului III și vor fi acceptate numai acele materiale care satisfac cerințele prevăzute în acest caiet de sarcini.

SECȚIUNEA 2

Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice

Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice constă în următoarele operații:

Art.106. Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:

- funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică: *la începutul fiecărei zile de lucru;*
- funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: *zilnic.*

Art.107. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:

- temperatura liantului la introducerea în malaxor: *permanent;*
- temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: *permanent;*
- temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: *permanent.*

Art.108. Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului suport: *zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;*
- temperatura exterioară: *zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;*
- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: *cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;*
- modul de execuție a rosturilor: *zilnic;*
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): *zilnic.*

Art.109. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referință) se va efectua după cum urmează:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă) conform SR EN 12697-2: *zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;*
- conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: *la începutul fiecărei zile de lucru;*
- compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică - conform SR EN 12697-2 și conținutul de bitum - conform SR EN 12697-1) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor sau așternere: *zilnic.*

Art.110. Verificarea calității mixturii asfaltice se va realiza prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică, astfel:

Proiect: **„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“**
 PT + DE **Proiect Tehnic și Detalii de Execuție**

Nr. Pr.: 559/202

Data: 04.2022

Intocmit: ing. Nicorici Maria

 Pagina: 559/01/PT+DE/W/05
59

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;
- caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini (vezi tabelul 30)

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 21 și 22, în funcție de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (dozaj) sunt indicate în tabelul 29.

Tabelul 29. Abateri față de dozajul optim

Abateri admise față de dozajul optim, în valoare absolută		
Agregate Treceri pe sita de, mm	31,5	± 5
	22,4	± 5
	16	± 5
	11,2	± 5
	8	± 5
	4	± 4
	2	± 3
	0,125	± 1,5
0,063	± 1,0	
Bitum	± 0,2	

Art.111. Tipurile de încercări și frecvența acestora, în funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 30, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tabelul 30 – Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate și limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1.	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	conform tabel 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabel 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor poroase, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV și categoria tehnică a străzii I, II, III
		conform tabel 19 și tabel 20	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, conform prevederilor din acest caiet de sarcini pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV și categoria tehnică a străzii I, II, III
		conform tabel 21	Mixturile asfaltice stabilizate, indiferent de clasa tehnică a drumului
		conform tabel 22	Mixturile asfaltice poroase, indiferent de clasa tehnică a drumului
			La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, vor fi

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 60

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

2.	Încercări inițiale de tip (validarea în producție)	idem punctul 1	prelevate probe pe care se vor reface toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel.
		compoziția mixturii conform art.109, și art.110	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, se va verifica respectarea dozajului de referință.
		compoziția mixturii conform art. 109, și art.110	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau 1/700 tone mixtură fabricată în cazul stațiilor cu productivitate mai mare de 80 to/oră, dar cel puțin o dată pe zi.	caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabel 21	Mixturi asfaltice stabilizate
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 17 și volum de goluri pe cilindri Marshall - conform tabel 22	Mixturi asfaltice poroase
4.	Verificarea calității stratului executat: - o verificare pentru fiecare 10 000 m2 executați, - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m2	conform tabel 23	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază
5.	Verificarea rezistenței stratului la deformații permanente pentru stratul executat: - o verificare pentru fiecare 20 000 m2 executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de 2 benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10 000 m2 executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult de 2 benzi pe sens; - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m2.	conform tabel 18 pentru rata de orneraj și/sau adâncime fâgaș, cu respectarea art.67 și art.68	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II și III, IV și categoria tehnică a străzii I, II, III
6.	Verificarea modulului de rigiditate: - o verificare pentru fiecare 20 000 m2 executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de 2 benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10 000 m2 executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult de 2 benzi pe sens; - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m2.	conform tabel 20	Stratul de baza
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	conform tabel 24	Toate straturile executate
8.	Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului executat	conform tabel 25	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența: 1 set carote pentru fiecare solicitare	conform solicitării comisiei de recepție	

SECȚIUNEA 3

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 61

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

Art.112. Verificarea calității straturilor se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

- carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistenței la orneraj;
- carote Φ 100 mm sau plăci de min. (400 x 400) mm sau carote de Φ 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, precum și – la cererea beneficiarului, a compoziției.

Epruvetele se prelevează în prezența delegaților antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintului, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces verbal în care se va nota-informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată. Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-29 se va înscrie în raportul de încercare.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt identificate de către delegații antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintului de santier din sectoarele cele mai defavorabile.

Art.113. Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate. Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 23.

Art.114. Alte verificări, în caz de litigiu, constau în măsurarea grosimii stratului și a compoziției (granulometrie SR EN 12697-2 și conținut de bitum solubil conform SR EN 12697-1).

Art.115. Controlul pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de mixturi asfaltice realizate se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu Hotărârea Guvernului nr. 272/1994 și conform Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor, indicativ PCF 002, aprobată prin ordinul ministrului dezvoltării și administrației publice nr.1370/2014, publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr.576 din 01.08.2014

SECȚIUNEA 4

Verificarea elementelor geometrice

- Art.116.** Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței, constă în:
- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
 - verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va efectua pe probe recoltate pentru verificarea calității îmbrăcăminții, conform tabel 23 și conform tabel 24;
 - verificarea profilului transversal: - se va efectua cu echipamente adecvate, omologate;



Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 62

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se va efectua în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus față de grosimea stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată stratul se reface conform proiectului.

CAPITOLUL VI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

SECȚIUNEA 1

Recepția la terminarea lucrărilor

Art.117. Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/94 cu modificările și completările ulterioare.

Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini, precum și determinări necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrării, după cum urmează:

- Verificarea elementelor geometrice - conform tabel 24;
 - grosimea;
 - lățimea părții carosabile;
 - profil transversal și longitudinal;
- Planeitatea suprafeței de rulare - conform tabel 25;
- Rugozitate - conform tabel 25;
- Capacitate portantă - conform caiet de sarcini CD 155;
- Rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabel 30.

SECȚIUNEA 2

Recepția finală

Art. 118. Recepția finală se va efectua conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/94 cu modificările și completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanție.

Art. 119. Antreprenorul are obligația finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în *Anexa 2*, precum și a remedierii neconformităților cuprinse în *Anexa 3* la *Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor*, în termenele prevăzute în acestea.

Art.120. În perioada de garanție, toate eventualele defecțiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

Art.121. În vederea efectuării recepției finale, pentru lucrări de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri, autostrăzi și strazi, se vor prezenta măsurători de planeitate, rugozitate și capacitate portantă efectuate la sfârșitul perioadei de garanție.

Proiect: <i>PT + DE</i>	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 63

Rev	Intocmit	Data	Observatii

Art.122. În vederea efectuării recepției finale, pentru lucrări de întreținere periodică, se vor prezenta măsurători de planeitate și rugozitate efectuate la sfârșitul perioadei de garanție.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 64

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

CAIET DE SARCINI NR. 4

DISPOZITIVE DE SCURGERE SI EVACUAREA APELOR DE SUPRAFATA

GENERALITATI

Art. 1, Obiect și domeniul de aplicare

Prezentul caiet de sarcini se aplica la realizarea dispozitivelor de scurgere și evacuarea apelor de suprafață și anume

- santuri la marginea platformei
- santuri de garda
- rigole la marginea platformei
- casiuri

El cuprinde condiții tehnice care trebuie să fie îndeplinite la realizarea acestor dispozitive și controlul calității materialelor și a lucrărilor executate conform prevederilor proiectelor de execuție

Art. 2. Prevederi generale

2.1. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor din aplicare.

2.3. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini inginerul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor ce se impun.

PARTEA I

NATURA SI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

CAPITOLUL I

MATERIALE PENTRU MORTARE SI BETOANE

Art. 3. Cimenturi

3.1. Cimenturile pentru mortare și betoane vor fi conform prescripțiilor standardelor în vigoare în România

3.2. La prepararea betoanelor și a mortarelor se va utiliza unul din următoarele tipuri de ciment, care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate:

- | | |
|--|---------------------|
| ciment fara adaos tip I | conform SREN 388-96 |
| ciment cu adaos tip II/A; II/B; III/A; III/B | conform SR 1500-96 |
| ciment cu zgura tip H I, H II | conform SR 3011-96 |

3.3. Domeniul de aplicare al acestor tipuri de ciment la lucrările expuse la îngheț-dezghet în stare saturată cu apă cum este cazul dispozitivelor pentru scurgerea apelor de suprafață este arătat în NE 012.

3.4. Cimenturile folosite trebuie să satisfacă condițiile arătate în NE 012.

3.5. Pentru lucrări în contact cu ape naturale agresive sau în contact cu ape marine se vor utiliza cimenturi adaptate acestor medii a căror clasă minimă va fi precizată în proiect.

3.6. Condițiile tehnice de recepție, livrare și control ale cimentului trebuie să corespundă prevederilor standardelor în vigoare.

3.7. În timpul transportului de la fabrică la stația de betoane (sau depozit intermediar) a manipularii sau depozitarii, cimentul va fi ferit de umezeală și de impurificări cu corpuri străine.

3.8. Depozitarea cimentului se va face numai după constatarea existenței certificatului de calitate.

3.9. Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 45 de zile de la data livrării de către producător.

3.10. Cimentul rămas în depozit timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuințat timp mai îndelungat decât după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice la 2 (7) zile.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 65

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Cimenturile care vor prezenta rezistente mecanice inferioare limitelor prescrise marcii respective, vor fi declassate și utilizate corespunzător.

Cimentul care se considera ca s-a alterat se va evacua fiind interzis a fi utilizat la prepararea betoanelor sau a mortarelor. Evacuarea lui se va face pe cheltuiala Antreprenorului.

3.11. Controlul calitatii cimenturilor de catre Executant se face in conformitate cu prevederile tabelului nr. 23.

Art. 4. Agregate

4.1. Pentru prepararea mortarelor și a betoanelor de ciment se folosesc:

- agregate naturale - nisip natural 0-3; 3-7 sau 0-7
- balast pentru betoane 0-31 sau 0-71 mm
- agregate concasate - nisip de concasaj 0-3; 3-8 sau 0-8
- piatra sparta 8-25 sau 8-40 mm

4.2. Agregatele trebuie sa provina din roci stabile, adica nealterabile in contact cu aerul, apa sau la inghet, se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase

4.3. Agregatele trebuie sa fie inerte și sa nu conduca la efecte daunatoare asupra cimentului folosit la prepararea betonului sau mortarului.

4.4. Nisipul trebuie sa fie aspru la pipait

4.5. Nisipul de mare se va putea folosi numai pe baza de prescripii speciale.

4.6. Din punct de vedere al formei geometrice, granulele de pietris sau piatra sparta trebuie sa indeplineasca conditiile din tabelul 4.

Tabel 4

Caracteristici	Conditii minime de admisibilitate	Observatii
Forma granulelor		
b/a	0,66	Agregatele care nu indeplinesc aceste conditii vor putea fi folosite numai dupa o incercare prealabila a betonului
c/a	0,33	

4.7. Din punct de vedere al continutului de impuritati agregatele trebuie sa respecte prevederile din tabel 5.

Tabel 5

Denumirea impuritatii	Conditii de admisibilitate	
	Nisip natural sau de concasaj	Pietris sau piatra sparta
Corpuri straine – resturi animale sau vegetale, pacura, uleiuri	Nu se admit	Nu se admit
Pelucula de argila sau alt material aderent pe granulele agregatelor	Nu se admit	Nu se admit
Mica, % max	1%	-
Carbune, % max	0,5	-
Humus (culoarea solutiei de hidroxid de sodiu)	Galbena	Galbena
Argila in bucati %, max	1%	0,25
Parti levigabile %, max	2%	1
Sulfati sau sulfuri	Nu se admit	Nu se admit

Observatii: In cazul balastului pentru betoane, se va proceda la separarea acestuia in nisip și pietris verificandu-se incadrarea in conditiile tehnice din tabel.

4.8. Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor sa indeplineasca conditiile de admisibilitate indicate in tabelul 6.

Tabel 6

Caracteristici fizico-mecanice	Conditii de admisibilitate
Densitatea aparenta, kg/mc, min	1.800
Densitate in gramada in stare afanata și uscata kg/mc, min	1.200
Porozitate totala pentru piatra sparta %, max	2

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic si Detalii de Executie</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 66

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Porozitate aparenta pentru pietris sau piatra sparta max	2
Volum de goluri in stare afanata pentru:	
- nisip, % max	40
- pietris, % max	45
- piatra sparta, % max	55
Rezistent la strivire %	
- in stare saturata, min	60
- in stare uscata, max	15
Coefficient de inmuierie dupa saturare, min	0,80
Rezistanta la compresiune a rocilor din care provin pe cuburi, sau cilindri in stare saturata N/mmp, min	90
Rezistenta la inghet-dezghet exprimata prin pierderea procentuala fata de masa initiala, % max	10

4.9. Sorturile de agregate trebuie sa fie caracterizate prin granulozitate continua, iar continutul de granule care trec, respectiv raman pe ciururile sau sitele ce delimiteaza sortul nu trebuie sa depaseasca 10%, dimensiunea maxima a granulelor ce raman pe ciurul superior nu trebuie sa depaseasca 1,5 d max.

4.10. Granulozitatea nisipului este data in tabelul 7.

4.11. In cazul balastului pentru betoane, granulozitatea acestuia trebuie sa indeplineasca conditiile din tabelul 8.

Tabel 7

Sortul de nisip	Treceri, in % , prin sita sau ciur de:					
	0,2	0,5	1	2	3,15	7,0
0-3 min	5	-	35	-	90	-
max	30	-	75	-	100	-

Tabel 8

Balastul pentru betoane	Treceri, in % , prin sita sau ciur de:				
	3,15	5	16	20	D max
0-31 min	20	-	55	-	80
max	50	-	85	-	100
0-71 min	10	-	35	-	80
max	30	-	65	-	100

4.12. Agregatele se vor aproviziona din timp in depozite pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestor materiale. Aprovizionarea se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acestea sunt corespunzatoare.

4.13. Depozitarea se va face pe platforme amenajate separat pe sorturi si pastrate in conditii care sa le fereasca de impurificare.

4.14. Controlul calitatii agregatelor de catre Antreprenor se face in conformitate cu prevederile tabelului nr. 19.

4.15. Laboratorul antreprenorului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor

intr-un registru rezultatele determinarilor efectuate de laborator.

Art. 5 Apa

5.1. Apa utilizata la prepararea betoanelor si mortarelor poate sa provina din reseaua publica sau din alta sursa, dar in acest din urma caz trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in tabelul 9 conform STAS 790-84.

Modelele de determinare sunt reglementate prin STAS 790-84. Verificarea se va face de catre un laborator de specialitate la inceperea lucrarilor.

5.2. In timpul utilizarii pe santier se va evita ca apa sa se polueze cu detergenti, materii organice, uleiuri vegetale, argile, etc.

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DEW/05 67

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Tabel 9

Caracteristici chimice si fizice	Conditii de administrare	
Continutul total de saruri gr/l	max	4
Sulfati gr. SO42 / litru	max	2
Substante organice	max	0,5
Cloruri gr. CL/litru	max	0,5
Azotati gr. NO3/dm3	max	0,5
Magneziu gr. Mg2/dm3	max	0,5
Materii in suspensie gr	max	3

CAPITOLUL II
MATERIALE PENTRU PEREURI SI ZIDARII PE PIATRA BRUTA SI BOLOVANI

Art. 6. Nisip pentru pereuri uscate

6.1. Pentru realizarea substratului la pereu se va utiliza nisipul natural sortul 0-7 care trebuie sa aiba continut de fractiuni sub 0,09 mm de max 12 %.

6.2. Pentru impanarea pereului se va utiliza nisipul natural sortul 3-7 mm sau savura.

Art.7. Piatra bruta pentru pereuri si zidarii

7.1. Piatra bruta folosita la pereuri si zidarii trebuie sa provina din roci fara urme vizibile de degradare fizica, chimica sau mecanica, trebuie sa fie omogena in ce priveste culoarea si compozitia mineralogica, sa aibe o structura compacta.

7.2. Caracteristicile mecanice ale pietrei trebuie sa corespunda prevederilor din tabelul 10.

Tabel 10

Caracteristici	Conditii de admisibilitate
Rezistenta la compresiune pe epruvete in stare uscata, N/mmp min	80
Rezistenta la inghet-dezghet:	
-coeficient de gelivitate, la 25 cicluri pe piatra sparta % max	0,3
-coeficient de inmuiere pe epruvete % max	25

7.3. Forma si dimensiunile pietrei brute folosite la pereuri este aratata in tabelul 11

Tabel 11

Caracteristici	Conditii de admisibilitate
Forma	Neregulata, apropiata de un trunchi de piatra sau o pana
Inaltimea, mm	140...180
Dimensiunile bazei, mm – lungime - latime	Egala sau mai mare ca inaltimea 80...150
Piatra necorespunzatoare dimensiunilor, % max	15

7.4. Piatra bruta pentru zidarii va avea forma neregulata, asa cum rezulta din cariera avand dimensiunea minima de cel putin 100 mm si o greutate care sa nu depaseasca 25 kg.

7.5. Pentru zidarie cu rosturi orizontale se va folosi piatra bruta stratificata care are doua fete aproximativ paralele.

7.6. Pentru zidaria de piatra bruta opus incertum pietrele trebuie sa aibe o fata vazuta destul de mare, cu muchiile de cel putin 15 cm, fara ca muchia cea mai lunga sa depaseasca mai mult de 1 ½ dimensiunea celei mai mari.

Art.8. Bolovani pentru pereuri si zidarii

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 68

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- 8.1. Bolovanii de rau trebuie sa provina din roci nealterate, negelative si omogene ca structura si compozitie. Nu se admit bolovani din roci conglomerate si nici bolovani cu fisuri sau fete de clivaj.
- 8.2. Caracteristicile mecanice ale bolovanilor vor trebui sa fie dupa cum urmeaza:
- rezistenta la sfaramare prin compresiune min. 60%
 - rezistenta la uzura cu masina Deval min. 11
- 8.3. Dimensiunile bolovanilor folositi la pereuri trebuie sa varieze in limitele aratate in tabelul 12

Tabel 12

Dimensiuni	Conditii de admisibilitate
Lungime, latime a fetei , mm	80...140
Inaltime	120...160
Piatra necorespunzatoare dimensiunilor % din masa max	15

- 8.4. Bolovanii folositi la zidarii au dimensiunile in medie cuprinse in limitele 80...200 mm.

CAPITOLUL V

BORDURI DE TROTUARE – PREFABRICATE PENTRU RIGOLE, SANTURI SI CASIURI

Art.9. Elemente prefabricate pentru amenajarea rigolelor, santurilor si casipurilor de taluz

9.1. La amenajarea rigolelor, santurilor si casipurilor de taluz din elemente prefabricate se vor folosi elemente prevazute in proiectul de executie care pot fi cele indicate in STAS 10796/2-79 sau alte tipuri.

Elementele prefabricate pot fi realizate pe santier din beton clasa specificat in proiect reprezentand intocmai elementele geometrice date in detaliile de executie sau pot fi procurate.

9.2. In lipsa unor detalii ale proiectului de executie, amenajarea santurilor poate fi facuta cu elemente prefabricate din beton de tip agregat de "inginer", fie din beton turnat pe loc a caror caracteristici trebuie precizate de catre proiectant.

CAPITOLUL VI

CONTROLUL CALITATII MATERIALELOR

Art.10. Controlul calitatii materialelor

10.1. Materialele propuse de antreprenor sunt supuse incercarilor preliminare de informare a incercarilor de reteta definitiva conform clauzelor tehnice comune a tuturor lucrarilor rutiere.

10.2. Incercarilor preliminare de informare sunt executate pe esantioane de materiale provenind din fiecare balastiera, cariera sau uzina propusa de Antreprenor. Natura lor si frecventa cu care sunt efectuate sunt aratate in tabelul 23 completat cu dispozitiile din caietul de sarcini speciale.

Rezultatele acestor incercari va trebui sa fie conform specificatiilor prevazute in prezentul caiet de sarcini, eventual completat prin dispozitiile din caietul de sarcini speciale.

10.3. Valorile incercarilor de reteta si frecventa lor sunt stabilite pentru fiecare material in parte in tabelul 23 completat eventual de dispozitiile din caietul de sarcini speciale.

Nici o alta toleranta decat cele care sunt precizate in prezentul caiet de sarcini, completate eventual de cele ale caietului de sarcini speciale nu va fi admisa.

Materialele care nu vor corespunde conditiilor impuse vor fi refuzate si puse in depozit in afara santierului prin grija "Inginerului".

Inceracari preliminare si inainte de utilizarea materialelor

Tabel 23

Materialul	Incerari sau caracteristici care se verifica	Metode	Frecventa incercarilor
------------	--	--------	------------------------

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic si Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 69

Rev	Intocmit	Data	Observatii					
				0	1	conform STAS	Incercare de informare	Incercare inainte de utilizare
						2	3	4
				Ciment	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot	-
					Stabilitatea	SR 196/1-96	O determinare la fiecare lot aprovizionat, dar nu mai puțin de 100t pe o proba medie	-
					Tipul de priza	SR 196/1-96	O proba la 100t sau la fiecare siloz la care s-a depozitat lotul aprovizionat	-
					Rezistente mecanice la 2 zile Rezistente mecanice la 28 zile	SR 196/1-96		
					Starea de conservare numai daca s-a depasit termenul de depozitare sau au intarziat factorii de alterare	SR 196/1-96	-	Doua determinari pe siloz sus si jos
				Agregate	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
					Parte levigabila	4606-80	-	O determinare pe lot de 100 mc
					Humus	4606-80	La schimbarea sursei	-
					Corpuri straine, argila in bucati, argila, aderenti, continut de carburanti, mica	4606-80	-	O determinare pe lot de 100 mc
					Granulozitatea sorturilor	4606-80		O determinare pe lot de 100 mc
					Echivalentul de nisip	730-89	O determinare pentru fiecare sursa	O determinare pe lot de 100 mc
					Rezistenta la uzura cu masina tip Los Angeles	730-89	O determinare la max 300 mc pentru fiecare sort si sursa	-
				Piatra bruta pentru zidarii de piatra	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
					Rezistenta la compresiune a rocii pe epruvete in stare uscata	6200/3-91	-	O determinare pe lot de 100 mc
					Rezistenta la inghet-dezghet	6200/13-86	-	O determinare pe lot de 100 mc
				Bolovani pentru u	Examinarea abaterilor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 70

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

	Rezistenta la sfaramare prin compresiune	730-89	-	O determinare pe lot de 100 mc
	Rezistenta la uzura cu masina Deval	730-89	-	O determinare pe lot de 100 mc
Apa	Analiza	790-84	Pentru apa potabila nu este cazul Pentru apa care nu provine din reseaua publica de apa potabila o analiza pentru fiecare sursa	De cate ori se schimba sursa sau cand apar conditii de poluare

PARTEA II
MODUL DE EXECUTIE AL LUCRARILOR
CAPITOLUL VII
PICHETAREA SI EXECUTIA LUCRARILOR
Art.11. Pichetarea lucrarilor

11.1. Pichetarea lucrarilor consta in materializarea axei si limitele fundatiilor sau a amprizelor lucrarilor, in functie de natura acestora, legate de axul pichetat al lucrarii precum si de implementarea unor repere de nivelment in imediata apropiere a lucrarilor.

11.2. Pichetarea se face de catre antreprenor pe baza planurilor de executie, pe care le va respecta intocmai si se aproba de catre "Inginer" consemnandu-se in registrul de santier.

Art. 12. Executarea sapaturilor

12.1. Sapaturile pentru fundatii vor fi efectuate conform desenelor de executie care vor fi vizate "Bun pentru executie". Ele vor fi duse pana la cota stabilita de "Inginer" in timpul executiei lucrarilor.

12.2. Sapaturile pentru santuri si rigole vor fi executate cu respectarea stricta a cotei, pantei si a profilului din plansele cu detalii de executie (latimea fundului, inaltimea si inclinarea taluzelor) precum si a amplasamentului acestora fata de axul lucrarii sau de muchia taluzelor in cazul santurilor de garda.

12.3. Sapaturile pentru drenuri si canalizari vor fi executate cu respectarea stricta a latimii traseului, a inclinarii taluzelor, a cotei si pantei precizate in plansele de executie.

12.4. Sapaturile vor fi executate pe cat posibil pe uscat. Daca este cazul de epuismenete acestea cad in sarcina Antreprenorului in limitele stabilite prin caietul de sarcini speciale.

12.5. Pamantul rezultat din sapatura va fi evacuat si pus in depozitul stabilit de "Inginer" la o distanta , care nu va putea depasi 1 km decat in cazul unor prevederi in acest sens in caietul de prescriptii speciale.

12.6. Pamantul pentru umplerea transeelor va fi curat de piatra a caror dimensiune depaseste 15 cm.

Aceste umpluturi vor fi metodic compactate, grosimea maxima a fiecarui strat elementar nu va depasi dupa tasare 20 cm. Densitatea uscata a rambleului va trebui sa atinga 95% din densitatea optima uscata, Proctor Normal.

CAPITOLUL VIII
COMPOZITIA SI UTILIZAREA MORTARELOR SI A BETOANELOR
Art.13. Compozitia si utilizarea mortarelor

13.1. Mortarele vor avea urmatoarea compozitie si intrebuintare:

mortar M50 – destinat zidariilor si pereurilor din piatra bruta sau bolovani avand compozitia conform C 17-78

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W05 71

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

mortar M100 – destinat tencuielilor de ciment clivisit, rosturilor de zidarii de piatra sau prefabricate umplerii rosturilor tuburilor de canalizare avand compozitia conform C 17-78.

Art.14. Prepararea mortarelor de ciment

14.1. Pentru dozarea compozitiei mortarului, nisipul este masurat in ladite sau in roabe a caror capacitate prezinta un raport simplu cu numarul de saci de liant de folosit.

14.2. Mortarul este preparat manual, amestecul nisip si ciment se face la uscat, pe o suprafata plana orizontala din scanduri sau panouri metalice pana la omogenizare perfecta. Se adauga atunci, in mod progresiv, cu o stropitoare, amestecand cu lopata, cantitatea de apa strict necesara. Amestecarea continua, pana cand mortarul devine perfect omogen.

In toate cazurile mortarul trebuie sa fie forte bine amesteca pentru ca, framantat cu mana, sa formeze un bulgare usor umezit ca nu curge intre degete. Pentru anumite folosinte, ca mortar pentru protectii, s.a. delegatul clientului poate sa accepte si alte considerente.

14.3. Mortarul trebuie sa fie folosit imediat dupa prepararea lui. Orice mortar care se va usca sau va incepe sa faca priza trebuie sa fie aruncat si nu va trebui niciodata amestecat cu mortarul proaspat.

Art.15.Compozitia betoanelor

15.1. Compozitia betoanelor este definita de proportia in volume a diverselor categorii de agresare uscate, greutatea liantului pentru un metru cub de beton gata executat si volumul apei. Daca caietul de sarcini speciale prevede proportiile agregatelor trebuie sa fie determinate in greutate.

Cantitatile necesare pe fiecare component al betonului vor fi determinate inainte de a incepe prepararea acestuia de catre antreprenor:

fie prin studiu de laborator pentru betoane de clasa C 6/7.5;

fie prin comparatii deja folosite, cu materiale identice, daca "Inginerul" accepta.

In aceste doua cazuri, Antreprenorul trebuie sa prezinte "Inginerului" pentru acceptare, intr-un termen de minimum 15 zile inainte de data prevazuta pentru inceperea lucrarilor de betonare, studiul compozitiei si justificarile necesare.

15.2. La stabilirea compozitiei betonului se va tine seama de prevederile "Normativului pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat NE 012" luand in considerare:

dozajul minim de ciment,

lucrabilitatea betonului care trebuie asigurat,

rezistentele minime ale betonului ce trebuie asigurate,

15.3. Limitele domeniului de granulozitate pentru diferitele clase de betoane.

15.4. Tolerantele admisibile asupra compozitiei betonului sunt dupa cum urmeaza:

- pentru fiecare sort de agregate +/-3%

- pentru ansamblu de agregate +/-2%

- pentru ciment +/-2%

- pentru apa totala +/-5%

Prelevarea de agregate si controlul dozajelor de ciment si apa sunt efectuate de "Inginer" in momentul betonarii.

15.5. Rezistentele minime la incercarile preliminare trebuie sa fie conform prevederilor din NE 012.

CAPITOLUL IX

COFRAJE

Art.16 Cofraje

16.1. Stabilirea solutiei de cofrare si intocmirea detaliilor de executie este sarcina Antreprenorului.

16.2. Cofrajele proiectate trebuie sa fie capabile sa suporte sarcinile si suprasarcinile fara sa se deformeze.

16.3. Toate cofrajele trebuie sa fie capabile sa suporte sarcinile si suprasarcinile fara sa se deformeze.

16.3. Toate cofrajele trebuie sa fie nivelate in toate punctele cu o toleranta de +/- 1 cm.

Latimile sau grosimile intre cofraje ale diferitelor parti ale lucrarii nu trebuie sa prezinte reduceri mai mari de 5 mm.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 72

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

16.4. Scandurile sau panourile cu care se realizeaza cofrajele trebuie sa fie imbinat la nivel si alaturate in mod convenabil, ecartul maxim tolerat la rosturi fiind de 2 mm, iar denivelarea maxima admisa in planul unui parament intre doua scanduri alaturate de 3 mm.

CAPITOLUL XI

BETON

Art.17. Prepararea betonului

17.1. Betonul va fi fabricat mecanic prin amestecul simultan al tuturor constituentilor in malaxorul betonierei.

Agregatele vor fi introduse in betoniera in ordinea urmatoare:

agregatele cu cele mai mari dimensiuni

cimentul

nisipul

agregatele cu cele mai mici dimensiuni

apa

17.2. Duratele minimale ale malaxarii corespund urmatoarelor numere de tururi:

- malaxor cu axa verticala 10 rotiri
- malaxor cu axa orizontala 20 rotiri
- betoniera cu axa orizontala 20 rotiri
- betoniera cu axa inclinata 30 rotiri

duratele maximale nu trebuie sa depaseasca de 3 ori duratele minimale.

17.3. La betoanele de clasa C 8/10, cantitatea de apa introdusa in betoniera va fi determinata tinand cont de umiditatea nisipurilor si agregatelor, care va trebui sa fie masurate cel putin o data pe zi.

17.4. Utilajele de fabricatie trebuie sa permita masurarea agregatelor, liantului si apei in limitele toleranțelor stabilite.

17.5. Modul de transport al betonului pe santier va trebui supus aprobarii "Inginerului" inainte de executie.

Art.18. Punerea in opera a betonului

18.1. Betoanele curente sunt puse in opera prin batere sau vibrare, conform prescriptiilor caietului de sarcini speciale.

18.2. Betonul trebuie pus in opera inainte de a incepe priza, "Inginerul" va fixa un interval maxim de timp pentru punerea in opera a betonului dupa fabricarea acestuia. Betonul care nu va fi pus in opera in intervalul stabilit sau la care se va dovedi ca a inceput priza, va fi indepartat din santier.

18.3. Betonul trebuie sa fie ferit de segregari in momentul punerii in opera. Daca in timpul transportului nu a fost amestecat, el poate fi amestecat manual la locul de folosire inainte de turnare.

18.4. Daca este cazul, caietul de sarcini speciale va indica betoanele care trebuie sa fie puse in opera prin vibrare si modul cum trebuie sa fie facuta aceasta operatiune.

18.5. La reluarea betonarii, suprafata betonului intarit este buceardata daca este cazul si bine curatata. Suprafata este abundent udada astfel ca vechiul beton sa fie saturat inainte de a fi pus in contact cu betonul proaspat.

18.6. Paramentele necofrate trebuie sa prezinte formele si pozitiile prevazute in desenele de executie. Ele vor fi reglate si finisate in timpul turnarii fara aport de beton dupa inceperea prizei si fara aport de mortar. Orice aport de beton efectuat pentru a obtine corectia geometrica a suprafetei va fi vibrat cu aceeasi mijloace cu care a fost vibrat betonul de dedesubt, daca aceasta din urma a fost pusa in opera prin vibrare.

18.7. Prin caietul de sarcini speciale sau in lipsa acestuia, "Inginerul", se va stabili tinand seama de situatia lucrarilor, de grosimea lor si natura cimentului folosit, temperaturile sub care turnarea este interzisa sau nu este autorizata decat sub rezerva folosirii mijloacelor si procedeelor care previn degradarile de inghet.

Aceste mijloace, fie ca sunt stabilite prin caietul de sarcini speciale, fie ca sunt convenite pe santier cu acordul "Inginerului", trebuie sa mentina in toate punctele betonului o temperatura de cel putin +10o timp de 72 de ore.

Cand este posibil sa se reia turnarea betonului intrerupta datorita frigului va trebui, in prealabil, sa se demoleze betonul deteriorat si apoi sa se aplice masurile aratate la pct. 18.5.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 73

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

18.8. Antreprenorul va trebui sa ia masurile necesare pentru ca temperatura betonului in cursul primelor ore sa nu depaseasca 35 C . Un numar orecare de precautiuni elementare vor fi luate in acest scop, ca:

temperatura cimentului nu trebuie sa depaseasca 40 C
 utilizarea apei reci

evitarea incalzirii agregatelor la soare prin acoperire
 protectia betonului proaspat turnat impotriva insolatiei

Daca aceste precautiuni nu permit sa se mentina temperatura betonului sub 350, "Inginerul" va intrerupe betonarea.

18.9. Dupa terminarea prizei, suprafetele de beton se trateaza prin stropire cu apa. "Inginerul" va stabili durata tratarii pentru fiecare parte a lucrării in functie de calitatea betonului si conditiile climatice.

Art. 19. Incercarea si controlul betonului

19.1. In scopul de a verifica corectitudinea fabricarii betonului, "Inginerul" poate, in orice moment, sa ordone incercari de control.

19.2. Pentru controlul rezistentelor la lucrarile cu cantitati importante de betoane, va fi prelevant, pentru fiecare parte din lucrarea in executie, la iesirea din betoniera sau din malaxor si de fiecare data cand "Inginerul" o va considera necesara, un minim de 12 probe in vederea urmatoarelor incercari:

	La 7 zile	La 28 zile
- compresiune	3	3
- intindere	3	3

19.3. Daca incercarile la 7 zile conduc la rezistente inferioare rezistentelor corespunzatoare acestei varste "Inginerul" va trebui sa opreasca lucrarile de betoane, convenindu-se pentru ameliorarea calitatilor materialelor sau a conditiilor de fabricatie (sau unele si altele) si de a proceda la o noua incercare de a relua lucrarile de betonare.

Ramane la latitudinea "Inginerului" de a decide daca, tanand seama de rezultatele obtinute, de destinatia lucrării si de conditiile sale ca si toate elementele de apreciere de care dispune, lucrarea astfel executata poate sa fie acceptata, trebuie sa fie modificata sau consolidata. El poate subordona acceptarii sale, lucrarea sau parti de lucrare in cauza, cu o refacere la un cost total care poate sa atinga 20%.

19.4. Daca rezultatele obtinute la 28 zile sunt considerate neacceptabile, "Inginerul" va putea sa ordone demolarea lucrării sau o parte din lucrarea in cauza pe cheltuiala Antreprenorului.

19.5. Consistenta betoanelor va fi masurata cu conul lui Abrams. Ea va trebui as se situeza intre 0,8-1,0 din din tasarea obtinuta cu betonul de proba corespunzator. In caz contrar cantitatea de apa va fi modificata pentru a reveni la tasarea de referinta.

Incercarea va putea fi repetata ori de cata ori "Inginerul" o va considera necesar.

Art. 20. Tolerantele la lucrarile executate din beton

20.1. Toleranta asupra oricarei dimensiuni masurata intre paramentele opuse sau intre muchii sau intre intersecțiile muchiilor este data in functie de aceasta dimensiune in tabelul nr. 29

Tabel 29

Dimensiuni in mm	Tolerante in cm
0.10	0.5
0.20	0.7
0.50	1
1.00	2
2.00	2
5.00	3

20.2 Deviere maxima a unui element cu directie apropiata de verticala este data in functie de inaltimea si natura acestui element de tabelul 30.

Tabel 30

Inaltimea in mm	Tolerante in cm		
	a	b	C

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT + DE <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
	Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 74

1	1.5	1.8	2.3
2	2	2.3	2.9
3	2.2	2.7	3.3
5	2.6	3.2	4
10	3.3	4	5

Nota: tolerante a pentru elemente portante verticale
 tolerante b pentru elemente portante cu fruct
 tolerante c pentru elemente neportante

20.3. Toleranta de neliniaritate asupra unei muchii rectilinii a unei suprafete plane sau riglete fiind sau nu cofrata este caracterizata de sageata maxima admisibila pe intregul segment de lungime "l" a acestei muchii sau a acestei generatoare. Aceasta sageata este egala cu cea mai mare dintre valorile:

1/300

un centimetru

CAPITOLUL XII

ZIDARII DIN PIATRA BRUTA SAU BOLOVANI

Art.21. Zidarii din piatra bruta sau bolovani

21.1. In momentul folosirii, piatra bruta trebuie sa fie usor umezita fapt pentru care gramezile de piatra bruta sunt in prealabil stropite cu apa, din abundenta.

21.2. Inainte de folosire, mortarul trebuie sa fie intodeauna depozitat in jgheaburi ori pe platforme de lemn, metalice sau din materiale plastice adapostite de ploaie si de caldura. Este interzis sa fie inmuiat prin adaugiri de apa.

21.3. Pietrele sau bolovanii sunt asezati cu mana pe un strat abundent de mortar si potrivite prin alunecare in asa fel ca sa se obtina o tasare a rosturilor si o refulare a mortarului la suprafata prin toate rosturile. Rosturile si spatiile, bine garnisite cu mortar sunt umplute cu aschii de piatra infipte si stranse astfel ca fiecare piatra bruta sau bolovan, precum si aschiile infipte sa fie acoperite in intregime cu mortar. Rosturile de pa fata vazuta a zidariei de piatra sau de bolovani nu vor fi garnisite cu aschii de piatra si se va cauta ca aceste rosturi sa aibe o grosime redusa care nu trebuie sa depaseasca 3 cm in cazul pietri brute.

21.4. Fata vazuta a zidariei va fi realizata din pietre brute sau bolovani bine alesi si bine asezati.

21.5. La executia zidurilor, cu o grosime mai mica de 40 cm, se va cauta sa se foloseasca pietre care sa cuprinda grosime a podului, in numar de cel putin doua bucati pe metru patrat.

21.6. Paramentul vazut al zidariei, daca Caietul de sarcini speciale prevede, va trebui sa fie rostuit.

Cand parametrul nu trebuie rostuit, mortarul refulat prin rosturi va fi indepartat cu grija fara bavuri si bine netezit cu mistria.

21.7. Cand parametrul unei zidarii noi trebuie sa fie rostuit se curata rosturile, inainte de a face priza mortarul, pe 3 cm adancime. Inainte de a proceda la rostuire se va uda suprafata cu o perie. Suprafatele rostuite sunt adancite fata de planul zidariei cu cca 1 cm.

21.8. Cand rostuirea este facuta pentru consolidarea unei zidarii vechi, curatarea rosturilor se face pe o adancime de pana la 5 cm si curatate cu multa apa. Mortarul este pus in loc cu mistria si netezit sau prin procedee mecanice.

21.9. Pe timp uscat, zidariile sunt umezite usor, dar frecvent pentru a preveni o uscare rapida. Zidariile trebuie aparate prin toate mijloacele impotriva uscaciunii, ploii si inghetului.

21.10. Daca zidariile de constructii trebuie sa fie intrerupte ca urmare a intemperiiilor, Antreprenorul va lua masuri de acoperire la partea superioara cu rogojini, pamant sau nisip de 10 cm grosime cel putin. La reluarea lucrarilor orice zidarie avariata este demolata si reconstruita.

21.11. Cand se aplica o zidarie noua peste o zidarie veche, suprafetele de contact a acestuia vor fi curatate, udute si la nevoie desfacute si refacute.

CAPITOLUL XIII

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 75

AMENAJAREA SANTURILOR, RIGOLELOR SI CASIURILOR

Art.22.Prescripții generale de amenajare

22.1. Dimensiunile și forma santurilor și rigolelor (triunghiulare, trapezoidale) sunt cele indicate în proiectul de execuție, stabilitate de la caz la caz în funcție de relief, debit și viteza apei, natura terenului, mijloacele de execuție, condițiile de circulație, pentru evitarea accidentelor și ele trebuie respectate întocmai de către Antreprenor.

22.2. Extrem de important este să se respecte cotele și pantele proiectate.

Panta longitudinală minimă va fi :

0,25 % în teren natural

0,1% în cazul santurilor și rigolelor pereate.

22.3. Protejarea santurilor și rigolelor este obligatorie în condițiile în care panta lor depășește panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pamantului.

22.4. Pantele maxime admise pentru santuri și rigole neprotejate sunt date în tabelul 31.

Tabel 31

Denumirea principalelor tipuri de pamanturi	Panta maximă admisă %
Pamanturi coezive cu compresibilitate mare	0,5
Pamanturi coezive cu compresibilitate redusă:	
nisipuri prafoase și argiloase	1
nisipuri argiloase nisipoase	2
argile prafoase și nisipoase	3
Pamanturi necoezive grosiere:	
pietris (2-20 mm)	3
bolovanis (20-200 mm)	4
blocuri (peste 200 mm)	5
Pamanturi necoezive de granulație mijlocie și fină	
nisip finos și fin (0,05...0,25 mm)	0,5
nisip mijlociu mare (0,04...2,00 mm)	1
nisip cu pietris	2

22.5. Pantele maxime admise pentru santuri și rigole protejate sunt date în tabelul 32.

Tabel 32

Tipul protejării santului rigolei sau casului	Panta maximă admisă %
Pereu uscat din piatră brută negelivă rostuit	5
Pereu din dale de beton simplu pe pat de nisip de maximum 5 cm grosime	12
Pereu zidit din piatră brută negelivă cu mortar de ciment sau pereu din dale de beton	15
Casiuri pe taluze înalte din pereu zidit din piatră brută cu mortar de ciment sau din elemente prefabricate cu amenajare corespunzătoare la piciorul taluzului	67

Pe porțiunile în care santurile sau rigolele au pante mai mari decât cele indicate în tabelul 32, se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabel.

22.6. Santurile de gardă se recomandă să fie pereate, indiferent de panta.

22.7. Amplasarea santurilor de gardă se va face la distanța minimă de 1,00 m de muchia taluzului debleului, iar când este la piciorul rambeului la distanța minimă de 1,80m, banda de teren dintre piciorul rambeului și santul de gardă va avea pante de 2-4% spre sant.

22.8. Antreprenorul va executa lucrare în soluția în care este prevăzută în proiectul de execuție. Acolo însă unde se constată pe parcursul execuției lucrărilor o neconcordanță între prevederile proiectului și realitatea după teren privind



Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
	Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DEM/05 76

Observatii				<p>natura pamantului si panta de scurgere situatia va fi semnalata "Inginerului" lucrarii care va decide o eventuala modificare a solutiei de protejare a santurilor si rigolelor de scurgere prin dispozitii de santier.</p> <p>Art.23. Executia pereurilor uscate</p> <p>23.1. Peste terenul bine nivelat sa aterne un strat de nisip grauntos si aspru, in grosime de 5 cm dupa pilonare. Peste stratul de nisip pilonat se aterne strat de nisip afanat, de aceeasi calitate, in care se aseaza pietrele sau bolovanii. Grosimea initiala a acestui strat este de 8 cm. Pietrele se implinta vertical in stratul de nisip afanat, unele langa altele, batandu-se deasupra si lateral cu ciocanul, astfel ca fiecare piatra sa fie bine stransata pitrele vecine. Pentru a se asigura pereului se procedeaza la o prima batere cu maiul pe uscat pentru asezarea pietrelor. Se aterne apoi un strat de nisip de 1-1,5 cm grosime, pentru impanarea care se uda si se impinge cu periile in golurile dintre pietre pana le umplu, dupa care se bate din nou cu maiul pana la refuz.</p> <p>23.3. Suprafata pereului trebuie sa fie regulata, neadmitandu-se abateri de peste 2 cm fata de suprafata teoretica a taluzului, refacerea facandu-se prin scoaterea pietrei si reglarea stratului de nisip de sub aceasta.</p> <p>Art. 24. Executia pereurilor rostuite cu mortar de ciment</p> <p>24.1. Executia acestui tip de perez este aceeași ca la art. 31 cu exceptia ca dupa prima pilonare umplerea rosturilor nu se face cu nisip ci cu mortar de ciment, M100 dupa care se piloneaza pana la refuz inainte de a incepe priza mortarului.</p> <p>24.2. Suprafata pereului trebuie protejata contra uscarii prin udare timp de 3 zile.</p> <p>Art. 25. Executia pereului in mortar de ciment</p> <p>25.1. Peste terenul bine nivelat se aterne un strat de nisip grauntos si aspru, in grosime de 5 cm dupa pilonare. Peste stratul de nisip pilonat se aterne un strat abundent de mortar de ciment M 100 in care se implanta pietrele sau bolovanii si se potrivesc prin alunecare in asa fel ca sa se obtina o tasare a rosturilor si o refulare a mortarului la suprafata prin toate rosturile. Se continua apoi cu umplerea cu mortar a rosturilor ramase intre pietre si nivelarea suprafetei prin pilonare dupa care este netezit cu mistria.</p> <p>25.2. Suprafata pereului trebuie protejata contra uscarii prin udare timp de 3 zile si prin acoperire cu rogojini sau saci timp de 7 zile.</p> <p>Art. 26. Pazu de piatra bruta sau bolovani pe fundatie de beton</p> <p>26.1. Peste terenul bine nivelat se toarna stratul de fundatie in grosimea prevazuta in proiectul de executie din beton de ciment si pana sa inceapa priza betonului se trece la executia pereului din piatra bruta sau bolovani si colmotarea rosturilor cu mortar de ciment M 100 in conditiile aratate la pct. 23.3.</p> <p>Art. 27. Pazu din beton turnat pe loc</p> <p>27.1. Peste terenul bine nivelat se aterne un strat de nisip grauntos si aspru, in grosime de 5 cm dupa pilonare. Peste stratul de nisip pilonat se toarna stratul de beton in grosimea prevazuta in proiect pe tronsoane de 1,00 ml cu rosturi de 2 cm.</p> <p>27.2. Betonul turnat trebuie protejat impotriva soarelui sau a ploii incepand din momentul cand incepe priza prin acoperire si dupa ce priza este complet terminata prin stropire cu apa, atat cat este nevoie, in functie de conditiile atmosferice.</p> <p>Art. 28. Pazu din elemente prefabricate din beton</p> <p>28.1. Elementele prefabricate din beton vor fi asezate pe un strat de nisip pilonat fie pe un strat de beton C 6/7,5 conform prevederilor proiectului de executie.</p>
	Data			
	Intocmit			
	Rev			

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 77

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

28.2. Forma și dimensiunile elementelor prefabricate vor fi cele prevăzute în documentația de execuție sau elementele similare propuse de Antreprenor și acceptate de „Inginerul” lucrării.

CAPITOLUL XVII INCERCARI SI CONTROALE

Art. 29. Controlul de calitate și receptia lucrărilor

Independent de încercările preliminare de informare și încercărilor de rețea privind calitatea materialelor elementare care intervin în constituirea lucrărilor și fac obiectul art. 16 al prezentului fascicol se va proceda la:

INCERCARI PRELIMINARE DE INFORMARE

Aceste încercări care cuprind studii de compoziție a betoanelor precum și încercări de studii sunt efectuate înaintea începerii fabricării betoanelor.

INCERCARI DE CONTROL DE CALITATE

Încercările de control de calitate sunt efectuate în cursul lucrărilor în condițiile de frecvență specificate în tabelul nr. 33 completat cu dispozițiile caietului de sarcini speciale.

INCERCARI DE CONTROL DE RECEPTIE

Încercările de control de recepție sunt efectuate fie la sfârșitul execuției uneia din fazele lucrării, fie în momentul recepției provizorii a lucrării, în condițiile precizate în tabelul nr. 33, completate prin dispozițiile caietului de sarcini speciale.

Tabel 33

Denumirea lucrării	Natura încercării	Categoriile de control			Frecvența
		A	B	C	
Betoane > C 8/10	Studiul compoziției Încercări la compresiune Încercări la întindere	*	*	*	Pentru betoane de clasă > C 8/10 Pe părți de lucrări
Betoane < C 8/10	Încercare la compresiune Încercare de plasticitate		*		Pe părți de lucrări la cererea dirigintelui Pe părți de lucrări la cererea dirigintelui
Cofraje	Controlul dimensiunilor de amplasare și soliditate		*		Înainte de betonarea fiecărui element
Lucrările executate din beton sau zidărie din piatră brută sau bolovani	Controlul dimensiunilor și încadrării în toleranțe Controlul corectării finisării a feței văzute			*	La fiecare lucrare La fiecare lucrare
Lucrări de protecție a șanțurilor rigolelor și căsiurilor	Amplasamentul lucrărilor Dimensiunile și calitatea lucrărilor Profil longitudinal, secțiunea și grosimea protejării		*	*	La fiecare lucrare La fiecare lucrare La fiecare lucrare

A: încercări preliminare de informare

B: încercări de control de calitate

C: încercări de control de recepție

CAPITOLUL XVIII RECEPTIA LUCRARILOR

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ <i>PT + DE</i>	Proiect Tehnic si Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 78

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Lucrarile privind scurgerea si evacurarea apelor de suprafata vor fi supuse de regula unei receptii preliminare si unei receptii finale, iar acolo unde sunt lucrari ascunse, care necesita sa fie controlate si receptionate, inainte de a se trece la faza urmatoare de lucru cum sunt lucrarile de drenaj, canalizare, s.a. acestea vor fi supuse si receptiei pe faza de executie.

Art.30. Receptia pe faze

30.1. In cadrul receptiei de faza (de lucrari ascunse) se va verifica daca partea de lucrare ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului si atesta conditiile impuse de documentatia de executie si de prezentul caiet de sarcini.

30.2. In urma verificarilor se incheie proces verbal de receptie pe faze in care se confirma posibilitatea trecerii executiei la faza imediat urmatoare.

30.3. Receptia pe faza se efectueaza de catre "Inginerul" lucrarii si Antreprenor, documentul se incheie ca urmare a receptiei si poarta ambele semnaturi.

30.4. Receptia pe faza se va face in mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrarii:

Santuri ramforsate, santuri zidite, camere de cadere, s.a.

trasarea

executia sapaturilor la cote

executarea cofrajului

30.4. Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cat si comisiei de receptie preliminara, sau finala.

Art. 31 Receptia preliminara

31.1. La terminarea lucrarilor sau a unor parti din acestea se va proceda la efectuarea receptiei perliminare a lucrarilor verificandu-se

concordanta cu prevederile prezentului caiet de sarcini, caietul de sarcini speciale si a proiectului de executie

daca verificarile prevazute in prezentul caiet de sarcini au fost efectuate in totalitate

daca au fost efectuate receptiile pe faze si rezultatul acestora

conditiile tehnice si de calitate ale executiei, precum si constatările consemnate In cursul executiei de catre organele de control (Client, Inginer, etc)

In urma acestei receptii se incheie Procesul verbal de receptie preliminara si in care se consemneaza eventualele remedieri necesare, termenul de executie a acestora si recomandari cu privire la modul de tinere sub observatie unde s-au constatat unele abateri fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Art.32. Receptia finala

La receptia finala a lucrarilor se va consemna modul in care s-au comportat lucrarile, daca au functionat bine si daca au fost bine intretinute.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 79

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

CAIET DE SARCINI NR.5

LUCRARI DE MARCAJ RUTIER

GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice si conditiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare, precum si a reglementarilor tehnice privind circulatia pe drumurile publice.

Marcajele rutiere, la solicitarea beneficiarului, se executa cu caracter permanent sau temporar.

Marcajele permanente sunt marcaje cu durata de viata functionala, pentru care se acorda garantie de executie si se realizeaza cu produse de marcare de culoare alba.

Marcajele temporare sunt marcaje fara durata de viata functionala, pentru care nu se poate stabili garantie de executie si se realizeaza, de regula cu produse de marcare de culoare galbena.

Marcajele se aplica pe suprafata partii carosabile, pe borduri, lucrari de arta, precum si pe alte elemente din zona drumurilor.

Marcajele rutiere temporare se executa:

- in perioada cand se fac lucrari de reabilitare, reparare, intretinere drumuri, sau in alte situatii de necesitate;
- completari si refaceri de marcaje in perioada 1 noiembrie – 31 martie;
- pe suprafete bituminoase sau de ciment, noi, date imediat in exploatare;
- pe suprafete cu rugozitate mai mare de 1,00 mm (HS);

Marcajele amovibile sunt marcajele efectuate pe tratamente cu pietris, pavaje, tratamente cu materiale neanrobate sau foarte rugoase, betoane vechi uzate, lustruite, intersectii. Aceste marcaje sunt fara durata de viata functionala, pentru care nu se poate stabili garantie de executie.

Marcajele pe partea carosabila trebuie sa asigure vizibilitate pe timp de zi si pe timp de noapte (luminata si retroreflexie) si sa prezinte aderenta (SRT).

Refacerea marcajului se executa cand:

- unul dintre parametrii de performanta a scazut sub valorile claselor de performanta de minimum R3 si Q3 definite conform SR EN 1436+A1, sau
- cand indicele de uzura, conform SR EN 1824, este mai mic sau egal cu 75%.

PRODUSE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA MARCAJELOR RUTIERE

Se pot utiliza urmatoarele tipuri de produse pentru marcaj rutier:

Vopsea de marcaj monocomponenta, cu solvent organic, de culoare alba sau galbena, care formeaza pelicula prin uscare la aer.

Vopseaua de marcaj se aplica pe partea carosabila, urmata imediat de pulverizarea pe suprafata acesteia a microbulelor sau a bilelor mari de sticla. Vopseaua se aplica ca atare sau pe amorsa in functie de cererea beneficiarului. Pulverizarea cu microbule sau cu bile mari se executa pe suprafata de vopsea proaspata aplicata, pentru a asigura o buna fixare a acestora.

Vopsea de marcaj monocomponenta pe baza de apa, care formeaza pelicula prin uscare la aer, si se prezinta sub forma unei emulsii in apa.

Vopseaua de marcaj se aplica pe partea carosabila, urmata imediat de pulverizarea pe suprafata acesteia a microbulelor sau a bilelor mari de sticla. Vopseaua se aplica, ca atare sau pe amorsa in functie de cererea beneficiarului. Pulverizarea cu microbule sau cu bile mari se executa pe suprafata de vopsea proaspata aplicata, pentru a asigura o buna fixare a acestora.

Calitatea vopselei si timpul de uscare a marcajelor se apreciaza pe baza datelor furnizate de producator.

Produse bicomponente pe baza de metil metacrilat aplicabile la rece

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 80

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Vopsele bicomponente (cold plastic) pentru aplicarea la rece in strat subtire (marcaj neted) si/sau in strat gros (marcaj structurat si/sau rezonator), care formeaza pelicula prin intarire in urma reactiei dintre componente.

Calitatile procentuale ale celor doi componenti care se amesteca, sunt recomandate de fabricant. Microbilele se pulverizeaza pe suprafata neintarita a peliculei rezultata din amestecul celor doi componenti (componentul A-vopsea si componentul B-intaritor).

Vopseaua in doi componenti se poate utiliza la executia marcajelor rutiere, cu grosimi de pelicula uda cuprinse intre 250 - 4000 μm , aplicata in pelicula continua sau structuri in diferite modele.

Aplicarea acestui tip de vopsea se face in aceleasi conditii de mediu ca si vopselele cu uscare la aer. Marcajele efectuate cu aceste produse trebuie sa confere, in trafic, un efect rezonator.

Calitatea acestor produse si timpul de intarire a marcajelor se apreciaza pe baza datelor furnizate de producator, si care are o durata de viata minimum 2 ani.

Materiale termoplastice pentru aplicare cu echipamente de marcat speciale la cald: in strat subtire (pulverizare ca spray) sau in strat gros (extrudare – pentru marcaj neted si marcaj structurat, cu dispozitiv special – pentru marcaj rezonator). Pelicula se formeaza prin racire.

Aceste materiale se aplica la temperaturi cuprinse intre 1800 C si 2000 C, la grosimi intre 2000 – 4000 μm , pe suprafete bituminoase noi sau vechi, fara degradari, pe beton de ciment utilizand primer, sau pe anumite tipuri de vopsele de marcaj. Aceste produse realizeaza marcaje sub forma de pelicula continua sau structuri in diferite modele, avand un puternic efect rezonator.

Produsele termoplastice asigura vizibilitatea pe timp de zi si noapte, pe timp uscat sau umed. Aceste produse contin incluse microbile de sticla si pentru cresterea valorilor de retroreflexie dupa aplicare se pulverizeaza microbile pe suprafata marcajului.

Calitatea acestor produse si timpul de intarire a marcajelor se apreciaza pe baza datelor furnizate de producator si care are o durata de viata de minim 2 ani.

Materiale antiderapante pentru aplicare manuala, la cald sau la rece.

Acestea contin agregate cu duritate ridicata care asigura cresterea aderenței la rulare. Marcajele antiderapante se aplica la grosimi medii cuprinse intre 3000-5000 μm , cu adancimi de textura de 500-200 μm . Aplicarea se realizeaza cu ajutorul unor dispozitive de constructie speciala – racluri in forma de rama. Pelicula se formeaza prin racire, sau in urma rectiei dintre componente.

Marcaje prin sageti, inscriptii, figuri, precum si alte marcaje de volum redus, pot fi executate manual, cu ajutorul sabloanelor corespunzatoare sau din elemente termoplastice preformate. Retroreflexia este asigurata de microbile din sticla care se pot aplica pe suprafata marcajului sau pot fi introduse in masa materialului de fabricatie.

Produse prefabricate pentru marcare rutiera, formate din elemente care se assembleaza si aplica la cald, in grosime de 3000 μm , pe suprafete bituminoase noi, vechi, in stare buna, peste marcaje termoplastice in stare buna si pe suprafete de beton de ciment utilizand primer.

Aceste produse contin inglobate microbile, dar pentru cresterea retroreflexiei imediat dupa aplicare se presara microbile de sticla.

Marcajele prefabricate asigura vizibilitate pe timp de zi si noapte, pe timp uscat si umed.

Marcajele efectuate cu aceste produse trebuie sa confere, in trafic, un efect rezonator.

Coefficientii de retroreflexie (RL) pe timp uscat, umed si ploios, luminanta (β), si domeniul de culoare definit de coordonatele cromatice pentru marcajele rutiere, albe si galbene, vor fi cele prevazute in SR EN 1436+A1.

Se accepta doar vopsele si sau produsele testate pentru minimum doua milioane de treceri (2 Mio) si care poarta marcajul de conformitate „CS” sau „CE” in conformitate cu prevederile HG 622 si cu actele normative comunitare in domeniul produselor pentru constructii.

Microbilele si bilele mari de sticla pot fi pulverizate ca atare, dar si in amestec cu granule antiderapante.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic si Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 81

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

CONTROLUL VOPSELEI SI PRODUSELOR UTILIZATE PENTRU EXECUTIA MARCAJELOR RUTIERE

Vopseaua si produsele destinate efectuării marcajelor rutiere, se vor analiza pe baza de probe, prelevate din ambalaje originale, inchise ermetic si sigilate.

Prelevarea probelor de vopsele si metodele de incercare vor fi conform prevederilor SR EN 13459.

Controlul vopselelor/produselor utilizate pentru executia marcajelor rutiere se va face de catre un laborator specializat in incercari pe vopsea de marcaj, acreditat si/sau autorizat.

Produsele vor fi insotite de certificat de conformitate a produsului.

Vizibilitatea marcajelor rutiere trebuie sa fie asigurata in toate anotimpurile, atat pe timp de zi cat si pe timp de noapte. Verificarea vizibilitatii se efectueaza cu echipamente specifice, punctual dupa aplicare si pe toata suprafata marcajului pe durata de exploatare. Valorile obtinute se raporteaza la cerintele standardului SR EN 1436+A1.

CONDITII TEHNICE PENTRU MICROBILE, BILE MARI DE STICLA SI GRANULE ANTIDERAPANTE

Microbilele de sticla sau bile mari sunt particule transparente, sferice destinate sa asigure vizibilitatea nocturna a marcajelor rutiere prin retroreflexia fasciculelor incidente ale farurilor unui vehicul spre conducatorul vehiculului.

Granule antiderapante sunt destinate cresterii caracterului antiderapant al marcajului rutier. Fiecare produs de marcarea, utilizeaza un anumit tip de microbile sau bile mari de sticla.

Tipul si dozajul de microbile sau bile mari de sticla vor fi recomandate de fabricantul de produse utilizate pentru marcaje rutiere si confirmate de buletinul emis de laborator specializat, acreditat si/sau autorizat.

Ambalarea microbilor sau a bilor mari de sticla, ca atare sau in amestec cu granule antiderapante se face in saci etansi.

Prescriptiile tehnice privind microbilele, bilele mari de sticla si granulele antiderapante trebuie sa corespunda prevederilor SR EN 1423 si vor fi descrise si garantate calitativ de fabricant.

CLASIFICAREA MARCAJELOR RUTIERE

Marcaje longitudinale, de:

- separare a sensurilor de circulatie;
- separare a benzilor de acelasi sens. Marcaje de delimitare a artii carosabile;

Marcaje transversale de:

- oprire;
- cedare a trecerii;
- traversare pentru pietoni;
- traversare pentru biciclisti.

Marcaje diverse pentru:

- ghidare;
- spatii interzise;
- interzicerea stationarii;
- statii de autobuze, troleibuze, taximetre;
- locuri de parcare;
- piste pentru biciclisti
- zone cu trafic pietonal si de vehicule intens sau cu risc crescut de accidente
- sageti, inscriptii sau imagini desenate pe partea carosabila;

Marcaje laterale aplicate pe:

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 82

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- lucrari de arta (poduri, pasaje denivelate, ziduri de sprijin);
- parapete;
- stalpi si copaci situati pe platforma drumului;
- borduri.

Dimensiunile si modurile de pozare a marcajelor, tde diverse situatii, se executa conform prescriptiilor SR 1848-7.

Din considerente de siguranta rutiera, Compania Nationala de Autostrazi si Drumuri Nationale isi rezerva dreptul de a completa sau modifica dimensiunile si/sau modul de pozare a marcajului, prevazute in SR 1848-7 fara a schimba semnificatia semnalizarii orizontale.

CONDITII DE REALIZARE A MARCAJELOR

Autostrazi, drumuri expres, drumuri nationale europene si drumuri nationale principale:

Separarea sensurilor de circulatie (marcaj axial) si separarea benzilor de acelasi sens pentru drumuri cu 2,3 si 4 benzi de circulatie, se executa astfel:

- latimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajul se executa conform prevederilor SR 1848-7;
- grosimea peliculei ude de vopsea de 500 – 600 micrometri functie de suprafata drumului, zone cu acostamente consolidate sau cu rambleuri cu vegetatie, de tipul imbracamintilor asfaltice noi, vechi, in stare buna, slamuri bituminoase, tratamente bituminoase anrobate, betoane de ciment noi.

Delimitarea partii carosabile:

- latimea benzii de marcaj 15 cm
- marcajul se executa:
 - in afara localitatilor cu linie continua, cu exceptia drumurilor la care acostamentele (consolidate) sunt amenajate ca benzi de urgenta cu latimi de minimum 2.5 m, unde se executa cu linie discontinua conform prevederilor SR 1848-7.
 - in interiorul localitatilor, de regula cu linie discontinua;
- grosimea peliculei ude de vopsea in functie de cererea beneficiarului (functie de suprafata drumului, zone cu acostamente consolidate sau cu rambleuri cu vegetatie, de tipul imbracamintilor asfaltice noi, vechi in stare buna, rea, slamuri bituminoase, tratamente bituminoase anrobate, betoane de ciment noi).

Pe autostrada marcajul de delimitare a partii carosabile se executa cu linie continua, latimea liniei de marcaj de 25 cm.

Pentru autostrazi se va avea in vedere ca marcajul lateral de delimitare a benzilor de circulatie de banda de urgenta, precum si cel de langa zona mediana, sa fie executat profilat pentru asigurarea efectului rezonator. In vederea asigurarii scurgerii apelor se vor prevedea intreruperi ale marcajului continu la distante de 10.00m, pe cate 5 cm, evitandu-se astfel aparitia acvapanarii.

In zonele periculoase (cu santuri adanci, rambleuri inalte, etc) marcajul de delimitare a partii carosabile se executa cu linie continua pe toata lungimea sectorului periculos, latimea liniei de marcaj de 25 cm, iar grosimea peliculei ude de vopsea de 600 micrometri.

Marcajele transversale si marcajele diverse se executa cu grosimi ale peliculei ude de vopsea de 600 micrometri.

Pe benzile de decelerare ale nodurilor rutiere, pentru attentionarea asupra reducerii vitezei se vor executa marcaje rezonatoare transversale in succesiuni de sase benzi amplasate la distanta de 1 m una fata de cealalta.

Pe benzile de urgenta, din 200 in 200 m (pentru 100, 300, 500, 700, 900 m) se vor materializa prin marcaj cu lunga durata de viata pozitia bornei hectometrice.

Pe bretele nodurilor marcajul lateral de delimitare a partii carosabile se va executa profilat pentru asigurarea efectului irezonator.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 83

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Drumuri nationale secundare

Marcajul de separare a sensurilor de circulatie (axial) :

- latimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajul se executa conform prevederilor SR 1848-7;
- grosimea peliculei ude de vopsea in functie de cererea beneficiarului (functie de suprafata drumului, zone cu acostamente consolidate sau cu rambleuri cu vegetatie, de tipul imbracamintilor asfaltice noi, vechi in stare buna, slamuri bituminoase, tratamente bituminoase anrobate, betoane de ciment noi).

Delimitarea partii carosabile

- latimea benzii de marcaj 15 cm
- marcajul se executa, in afara localitatilor, de regula cu linie continua;
- in interiorul localitatilor, marcajul se executa de regula cu linie intrerupta;
- grosimea peliculei ude de vopsea de 400 microni.

Marcajele transversale si marcajele diverse se executa cu grosimi ale peliculei ude in functie de cererea beneficiarului.

Marcajele temporare pe autostrazi, drumuri nationale europene, drumuri nationale principale si secundare se executa identic cu marcajele rutiere permanente, cu mentiunea ca marcajele longitudinale si de delimitare a partii carosabile se executa cu o latime cuprinsa intre 10 – 25 cm, la solicitarea administratorului drumului.

Celelalte tipuri de marcaje rutiere temporare (transversale, diverse, prin sageti si inscriptii) respecta dimensiunile prevazute in SR 1848-7.

Pe pelicula uda de vopsea (de 400, 500 sau 600 de microni) se pulverizeaza obligatoriu microbile.

Pentru marcaje temporare, pe imbracaminti noi bituminoase sau de beton de ciment se pot utiliza si produse autoadezive aplicabile la rece (sub forma de benzi), care trebuie sa contina obligatoriu microbile.

Marcajele rutiere temporare nu au durata de garantie.

In curbele amenajate cu supralargire, marcajul pentru separarea sensurilor de circulatie se executa :

- La drumuri cu doua benzi de circulatie :
 - a) pentru o supralargire de maximum 1,00 m se pastreaza banda exterioara de latime constanta, iar supralargirea se acorda integral benzii interioare;
 - b) pentru o supralargire care depaseste 1,00 m se acorda benzii exterioare 40 % din supralargirea totala, iar benzii interioare 60 %;
- La drumuri cu trei si patru benzi de circulatie :
 - a) pentru o supralargire de maximum 1,00 m toata supralargirea se aloc benzii interioare;
 - b) pentru o supralargire care depaseste 1,00 m supralargirea totala se aloc benzilor in procente din tabelul urmatoar:

Nr. benzi	Banda 1 (interioara)	Banda 2	Banda 3	Banda 4
3	60 %	24 %	16 %	--
4	36 %	26 %	22 %	16 %

In cazul in care supralargirea ce ar trebui alocata bezilor 2 si 3 (la drum cu 3 benzi), respectiv benzilor 3 si 4 (la drumurile cu 4 benzi) este mai mica de 1 m, aceasta se aloc benzii 2, respectiv benzii 3. In aceasta situatie, latimea benzii 3, respectiv 4 ramane in valoare de 3,5 m fiecare.

Axa drumului se va marca cu linie continua in urmatoarele cazuri:

- in zona scolilor, pe portiunea cuprinsa intre cele doua indicatoare de avertizare „Copii”;
- inainte si dupa marcajele transversale, de trecere pentru pietoni, pe o portiune de 25 m;

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510” Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 84

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- înainte și după intersecțiile la nivel cu calea ferată pe o porțiune de 50 m; Nu se execută marcaje de delimitare a părții carosabile;
- în localitățile unde drumul are profil de stradă (cu bordură);
- pe poduri;
- acolo unde marginea părții carosabile este degradată.

Pe drumurile cu îmbracaminte din beton de ciment marcajul axial se execută astfel:

- linia simplă a benzii de marcaj se poziționează pe partea dreaptă față de axul drumului, menținându-se o distanță de 6 cm între rostul axial și marginea exterioară a marcajului;
- linia dublă a benzilor de marcaj se aplică simetric față de rostul longitudinal al plăcilor din betonul de ciment.

Marcajele transversale și marcajele diverse se execută cu grosimi ale peliculei ude de vopsea de 600 microni.

Pe sectoarele de drum pe care sunt programate să înceapă în semestrul doi, lucrări de întreținere periodică, din considerente de siguranță rutieră, administratorul drumului poate dispune aplicarea unui marcaj provizoriu până la realizarea lucrărilor susmenționate. Drumurile, tipodimensiunile și culoarea marcajului sunt stabilite de administratorul drumului.

Execuția marcajului rutier

Marcajele rutiere se execută de o firmă cu experiență în lucrări executate pe autostrăzi și drumuri naționale și cu respectarea prescripțiilor prezentului caiet de sarcini, în ceea ce privește:

- calitatea vopselei
- tipul îmbracamintii rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții de mediu și locale;
- proiectul de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere sau filmul marcajului;
- execuția corectă a premarcajului;
- pregătirea suprafeței pe care se aplică marcajul (curățare corespunzătoare pentru eliminarea oricărui reziduu, deseuri sau alte materiale care contribuie la degradarea marcajului rutier).
- stabilirea dozajului ud de vopsea;
- dozaj de microbule, bile de sticlă de alte dimensiuni;
- norme de Protecția Muncii, Prevenirea și stingerea incendiilor;
- instituirea restricțiilor de circulație în conformitate cu „Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului”.

Execuția premarcajului se face prin trasarea unor puncte de reper, și simboluri pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor. Simbolurile utilizate vor fi cele prevăzute în instrucțiunile tehnice pentru marcaje rutiere.

- premarcajul trebuie să respecte documentele grafice puse la dispoziție de beneficiar;
- premarcajul se execută cu aparate topografice sau manual, marcându-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;
- corectitudinea realizării premarcajului de către executant se verifică de responsabilul desemnat cu supravegherea realizării lucrărilor, înainte de aplicarea marcajului definitiv. În cazul respingerii premarcajului de către acesta, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa.
- vopselele de marcarea se aplică pe suprafețe curate și perfect uscate, numai mecanizat. Microbulele sau bilele mari de sticlă se aplică mecanizat pe vopseaua udă;
- cu produse compatibile cu cele aplicate în anii anteriori;
- pe sectoare de drum unde suprafața nu este corespunzătoare, aceasta se curată prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate;

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic si Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 85

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- pe suprafete mici, grase, acestea se curata prin frezare, fara degradarea suprafetei drumului sau prin spalare cu jet de apa sub presiune;
- indepartarea prin frezare a unor suprafete marcate se realizeaza, in urmatoarele situatii:
 - Cand modificari ale "Proiectelor de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje rutiere", impun corecturi ale marcajului existent;
 - Cand modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune stergerea marcajului existent si executarea noului marcaj pe alt amplasament;
 - La solicitarea beneficiarului lucrarilor, cand:
 - se impune stergerea unor marcaje tempoarare;
 - marcajul rutier vechi se exfolieaza.

Inlaturarea unui marcaj (permanent sau temporar) se realizeaza prin frezare mecanica, frezare cu apa, sau prin ardere. Acoperirea cu un strat nou de marcaj de culoare neagra este permisa doar cu caracter de exceptie, in conditiile in care suprafetele marcate necorespunzator sunt reduse si izolate. Vopseaua de marcaj neagra trebuie sa acopere complet si permanent vechiul marcaj.

Este interzisa mascarea marcajului prin aplicare de vopsea neagra/gri, daca aceasta afecteaza mai mult de 2% din suprafata marcajului, masurat pe un sector de 10 m sau daca obturarea are ca scop mascarea unui element de marcaj a carui „reaparitie” data de uzura in trafic a stratului de acoperire ar putea genera confuzie si accidente.

- Spalarea cu apa sub presiune. La calculul suprafetei spalate, latimea acesteia se considera egala cu de maximum trei ori latimea benzii de marcaj, iar lungimea egala cu lungimea benzii de marcaj;
- Pe sectoare de drumuri europene, marcajul axial si cel aferent trecerilor pentru pietoni, se pot aplica, la dispozitia administratorului drumului, de doua ori pe an, a doua oara inainte de inceperea sezonului rece;

Marcajele rutiere realizate cu produse lichide in grosimi ale filmului ud de vopsea de 600 micrometri, pot fi aplicate direct sau, la dispozitia administratorului drumului, din doua treceri succesive, tehnologia fiind ud / uscat. Pe vopseaua uda se pulverizeaza microbule la fiecare trecere. Pe drumurile cu rugozitate mai mare de 70 mm (HS) se poate dispune aplicarea a doua straturi de 500 sau 600 micrometri. Nu se accepta realizarea unor grosimi mai mari de 1200 micrometri prin aplicare in mai multe straturi a produselor lichide. Pentru obtinerea de grosimi mai mari beneficiarul poate dispune realizarea marcajelor cu produsele prevazute la punctele din CAPITOLUL 2. "Produse utilizate pentru realizarea marcajelor rutiere". Marcajele realizate cu produsele mentionate mai sus, pot fi reinprospatate periodic prin aplicarea unei pelicule subtiri (400 micrometri) de vopsea, pe care se pulverizeaza microbule.

Prealabil inceperii executiei lucrarilor, Beneficiarul va furniza executantului :

- proiectul de reglementare a circulatiei prin marcaje rutiere (filmul marcajului), la sc. 1/1000, pentru marcajul longitudinal, precum si detalii de executie la sc. 1/500, pentru marcajul in curbe, intersectii si alte situatii speciale;
- un program cuprinzand drumurile si cantitatile fizice de lucrari, pe fiecare itinerar, care urmeaza a se executa in anul respectiv, si lunar o esalonare a prioritatilor de executat, precum si a tipodimensiunilor marcajului pentru fiecare drum in parte.
- caracterizarea suprafetelor, pentru fiecare drum, pe care urmeaza sa se aplice marcajul rutier (tipul imbracamintii rutiere, rugozitatea suprafetei).

Executia marcajului rutier poate demara in urmatoarele conditii:

- executantul a obtinut aprobarea administratorului drumului si acordul politiei rutiere pentru instituirea restrictiilor de circulatie pe drumul public, in vederea executarii lucrarilor;
- executantul este dotat obligatoriu cu semnalizare rutiera;
- executantul a obtinut ordin de incepere a lucrarilor din partea administratorului drumului;

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 86

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- esalonul de lucru pentru marcaje longitudinale este constituit si are in componenta, de regula:
 - un conducator tehnic (din partea executantului) pentru coordonarea activitatii de aplicare a marcajelor rutiere;
 - autospeciala dotata cu perii sau instalatii de spalare specifice pentru curatirea suprafetei de lucru pe care se aplica marcajul rutier;
 - masina de marcaj cu mecanic deservent si ajutor;
 - remorca de transport masina de marcaj;
 - muncitori pentru pozare - ridicare a conurilor de semnalizare si aprovizionarea masinii de marcaj cu produsele de marcare;
 - masina de insotire a esalonului dotata cu semnalizarea corespunzatoare;
 - indicatoare rutiere (fig. U 40 – „Marcaje rutiere”, conform SR 1848/1);
 - panouri mobile de avertizare luminoasa cu comanda electronica (fig.U41 – „Semnalizarea unui utilaj ce se deplaseaza lucrând” conform SR 1848-1), pentru presemnalizarea si semnalizarea lucrării.

Esalonul de lucru pentru marcaje transversale si diverse este constituit si are in componenta, de regula:

- masina de insotire si transport ;
- masina de marcaj;
- panouri mobile de avertizare luminoasa cu comanda electronica (fig. U41 – „Semnalizarea unui utilaj ce se deplaseaza lucrând” conform SR 1848-1), pentru presemnalizarea si semnalizarea lucrării ;

Semnalizarea rutiera temporara pe timpul executiei lucrarilor consta in:

- presemnalizarea si semnalizarea lucrarilor prin indicatoare rutiere si mijloace de avertizare luminoasa cu comanda electronica;
- pozarea cu conuri pentru protectia vopselei ude;
- autovehicul de incheiere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicata pana la darea in circulatie si de a recupera conurile;

La inchiderea unei zile de lucru se incheie un raport conform modelului din Anexa nr.2. Atributiile responsabilului desemnat sa supravegheze executia marcajelor rutiere : Responsabil Beneficiar:

- sa cunoasca prevederile din “Instruciunile tehnice pentru marcaje rutiere”, SR1848-7 Caietul de sarcini precum si toate celelalte ordine emise de CNADNR privind executia marcajelor ;
- verifica proiectul de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje rutiere (filmul marcajului), raspunde de exactitatea intocmirii acestuia functie de realitatea de pe teren si a prevederilor din normativele, instructiunile si ordinele CNADNR privind executia marcajelor rutiere;
- pune la dispozitia executantului, proiectul de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje rutiere (filmul marcajului) dupa care se executa lucrarile;
- supravegheaza si indruma in permanenta executia lucrarilor de marcaje rutiere.
- verifica daca executantul efectueaza omogenizarea vopselei in ambalaj si strecurarea prin sita inainte de punerea in opera;
- efectueaza periodic controlul cantitatilor si calitatii materialelor folosite, prin determinari de grosimi de film ud si dozaje de vopsea si bile de sticla precum si calitatea lucrarilor executate conform caietului de sarcini tehnice;
- dispune incetarea lucrarilor sau refacerea acestora pe cheltuiuala executantului cand marcajul nu a fost executat corect;
- vizeaza rapoartele zilnice completate de executant conform modelului din Anexa nr. 1.
- participa in comisiile ce efectueaza receptia la terminarea lucrarilor, respectiv la expirarea perioadei de garantie.

CONTROLUL CALITATII MARCAJULUI

Metodologia de verificare a calitatii se face conform SR EN 13459. In timpul executarii marcajului rutier se fac urmatoarele verificari:



Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT + DE <i>Proiect Tehnic și Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
	Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 87

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- marcajele rutiere din punct de vedere al formei, dimensiunilor, aspectului, rezistenței la uzura și uniformității distribuției microbulelor reflectorizante;
- verificarea formei se face vizual. Banda de marcaj trebuie să aibă un contur clar delimitat, lățime constantă, să nu prezinte franturi sau serpuiri, iar microbulele sau bilele mari să fie uniform repartizate pe toată lungimea respectiv lățimea acesteia.
- controlul vizual se efectuează pe timp de zi și noapte, urmărindu-se coeficientul de luminanță sub luminare difuză respectiv retroreflexia pe toată suprafața marcajului.

Controlul trebuie realizat prin măsurarea coeficientului de retroreflexie (RL), al luminanței (β) și aderenței (SRT) cu echipamente specifice iar valorile la terminarea lucrărilor trebuie să fie de:

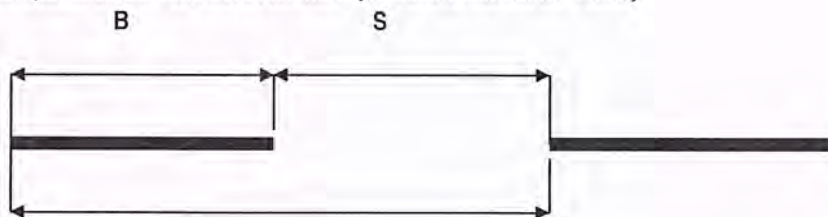
- > 150 med/m² · lx pentru coeficientul de retroreflexie (RL)
- > 0.4 pentru luminanță (β)
- > 45 pentru aderența (SRT).

În situații divergente, Beneficiarului se poate dispune efectuarea, prin grija executantului, de măsurători cu aparate specifice. Măsurătorile se fac în prezența reprezentantului desemnat de beneficiar. Se consideră rezultate acceptabile acelea care sunt mai mari sau egale cu limitele prevăzute în SR EN 1436+A1. Firmele care execută marcaje rutiere trebuie să fie dotate cu „RETROMETRU” pentru măsurarea retroreflexiei marcajelor rutiere.

- grosimile se verifică cu calibre poligonale sau tip roată, prin măsurarea peliculei de vopsea uscată și cu calibre pentru măsurarea marcajelor în strat gros, prin măsurarea grosimii peliculei uscate;
- gradul de acoperire se verifică prin măsurarea cu ajutorul grilei (rețele trasate pe o folie transparentă). Gradul de acoperire reprezintă raportul între numărul patratelor din rețea complet acoperite de vopsea și numărul total al patratelor din rețea, exprimat în procente;
- în cazul nerespectării prescripțiilor caietului de sarcini, de către executant, acesta este obligat să refacă marcajul pe cheltuielă proprie, în condițiile impuse de responsabilul desemnat să supravegheze și să îndrume în permanentă execuția lucrărilor de marcaje rutiere;
- față de dimensiunile nominale date de SR 1848-7 se admit abateri conform limitelor maxime prevăzute în Tabelul nr. 1 :

Dacă se consideră un modul „M” de marcaj, atunci : B = banda de marcaj;

S = interspațiul dintre două benzi de marcaj; l = lățime banda de marcaj.



$$M=B+S$$

Tip marcaj	Abatere Banda (AB)	Abatere Interspațiu (AS)	Abatere Marcaj (AM)
1 : 1	± 5 cm	± 5 cm	± 10 cm
3 : 6	± 5 cm	± 5 cm	± 10 cm
3 : 9	± 5 cm	± 10 cm	± 15 cm
9 : 3	± 10 cm	± 5 cm	± 15 cm
12 : 3	± 10 cm	± 5 cm	± 15 cm

Tabelul nr. 1

A B = abatere longitudinală a benzii de marcaj;

A S = abatere longitudinală a interspațiului;

A M = abatere longitudinală a modulului de marcaj;

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic si Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 88

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Al =abatere în latime a benzii de marcaj $\pm 0,5$ cm;
 Pentru marcajele transversale, diverse, prin sageti si inscriptii se admit abateri de maximum $\pm 1\%$.

RECEPTIA LUCRARILOR DE MARCAJ RUTIER

Receptia la terminarea lucrarilor si receptia la expirarea perioadei de garantie se efectueaza in conformitate cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini. Componenta comisiilor se propune de catre Beneficiar. In comisii vor fi cooptati si reprezentanti ai politiei rutiere.

Marcajul se receptioneaza la maximum 15 zile de la terminarea unuia sau mai multor trasee pe care s-au aplicat marcaje, distinct pentru fiecare tip de marcaj (longitudinal, transversal sau diverse).

Marcajele longitudinale si transversale se executa concomitent pe un sector de drum, acceptandu-se un decalaj de maximum 5 zile intre aplicarea celor doua tipuri de marcaje (longitudinale, respectiv transversale si diverse).

Executantul trebuie sa comunice beneficiarului data terminarii lucrarilor, iar acesta demareaza inceperea receptiei lucrarilor.

Receptia la terminarea lucrarilor

Receptia se executa de catre o comisie de receptie, numita de Beneficiar.

Comisia de receptie se intruneste la data, ora si locul fixate.

Presedintele stabileste programul si data la care se efectueaza receptia, iar secretarul comisiei le comunica:

- membriilor comisiei de receptie;
- executantului.

La receptie va participa, in calitate de asistent, un reprezentant al executantului.

La receptie pot participa si alti invitati din partea beneficiarului.

Comisia de receptie examineaza:

- respectarea prescriptiilor caietului de sarcini, prevederilor SR1848/7, ordinelor scrise ale CNADNR si a Instructiunilor de Marcaj Rutier;
- respectarea proiectului de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje rutiere (filmului marcajului);
- geometria benzii de marcaj (lungime / latime);
- rapoartele zilnice intocmite la aplicarea marcajului rutier;
- rezistenta la uzura, calitatea vizuala a coeficientului de luminanta sub lumina difuza si a retroreflexiei;
- geometria benzii de marcaj (lungime si latime), banda de marcaj sa aiba un contur clar delimitat avand microbule sau bile mari repartizate uniform pe lungimea si latimea benzii de vopsea.

Receptia se efectueaza prin determinari vizuale, iar daca acestea conduc la opinii divergente în cadrul comisiei, in ceea ce priveste rezultatele obtinute pentru rezistenta la uzura, retroreflexie, coeficient de luminanta sub lumina difuza si aderenta, atunci se fac, prin grija executantului si in prezenta beneficiarului, masuratori cu aparate specifice. Masuratorile se fac doar pe sectoare de drum din afara localitatilor, dar nu in zone de intersectii de drumuri, asa cum prevede SR EN 13459.

In situatia in care comisia de receptie constata deficiente de calitate ale marcajului rutier, in ceea ce priveste aspectul marcajului, al dozajului de vopsea, microbule sau bile mari de sticla, a retroreflexiei, coeficientului de luminanta sub lumina difuza, aderentei la uzura, comisia poate hotara remedierea marcajului pe cheltuiala executantului.

La terminarea examinarii, comisia va consemna observatiile si concluziile in procesul verbal de receptie, cu constatarile facute, propunand admiterea cu sau fara obiectii a receptiei, amanarea sau respingerea ei.

Daca se constata deficiente de calitate la marcajul rutier, in ceea ce priveste geometria si aspectul general, dozaj de vopsea si microbule comisia poate hotara refacerea marcajului pe cheltuiala executantului si propune termene de remediere.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 89

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

In cazul in care admiterea receptiei se face cu obiectii, in procesul - verbal de receptie se vor indica in mod expres acele lipsuri care trebuie remediate. Termenele de remediere se vor conveni cu executantul.

Receptia la expirarea termenului de garantie

Receptia finala la expirarea perioadei de garantie se executa in apropierea expirarii termenului de garantie, cu maximum 15 zile inainte de expirarea perioadei de garantie, dar nu mai tarziu de 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie. Se admit abateri de la aceste termene in situatii speciale (conditii meteo nefavorabile).

Perioada de garantie este cea prevazuta in contractul incheiat intre Beneficiar si Executant.

Receptia se executa de catre o comisie propusa Beneficiar.

La receptie participa, in calitate de asistent, un reprezentant al executantului.

La receptie pot participa si alti invitati din partea beneficiarului.

Comisia se intruneste la data si locul fixate de presedintele comisiei.

Comisia verifica marcajul acceptat la receptia efectuata la terminarea lucrarilor.

Comisia utilizeaza aceleasi proceduri tehnice ca si la receptia efectuata la terminarea lucrarilor de marcaj.

Comisia analizeaza calitatea marcajului corespunzator garantiei acordate. In caz de neconformitate comisia analizeaza factorii care au influentat scaderea duratei de viata a marcajului. Daca se constata scaderea prematura, pe sectoare izolate, a parametrilor marcajelor (amovibile), determinata de urmatoarele fenomene, marcajul poate fi receptionat:

- se accepta scaderea performantelor marcajelor rutiere (retroflexie si coeficient de luminanta sub lumina difuza) in timpul anului datorita prezentei necontrolabile pe drum a prafului, noroiului, apei, produselor antiderapante, petroliere si a altor factori poluanti generati de mediul inconjurator, iar pe betonul de ciment inclusiv a reactiilor chimice continue ale acestuia;
- marcajele efectuate pe tratamente de pietris, pavaje, tratamente cu materiale neanrobate sau foarte rugoase, betoane vechi uzate, lustruite, intersectii de drumuri modernizate cu drumuri neasfaltate, pe care se desfasoara trafic agricol, in localitati, sectoare cu extrudatii sau alte fenomene de interfata care influenteaza negativ adeziunea vopselei, curbe deosebit de periculoase, suprafete bituminoase proaspat executate, acostamente neconsolidate, fara vegetatie, sunt considerate marcaje amovibile si nu au durata de garantie.

Receptia se efectueaza prin determinari vizuale, iar daca acestea conduc la opinii divergente in cadrul comisiei, in ceea ce priveste rezultatele obtinute pentru rezistenta la uzura, retroreflexie, luminanta si aderenta, atunci se fac, prin grija executantului si in prezenta beneficiarului, masuratori cu aparate specifice. Masuratorile se fac doar pe sectoare de drum din afara localitatilor, dar nu in zone de intersectii de drumuri, asa cum prevede SR EN 13459.

In situatia in care comisia de receptie constata deficiente de calitate ale marcajului rutier, in ceea ce priveste aspectul marcajului, al dozajului de vopsea, microbule sau bile mari de sticla, a retroreflexiei, luminantei, aderentei la uzura, comisia poate hotara remedierea marcajului pe cheltuiala executantului.

La terminarea receptiei finale comisia va consemna constatările si concluziile referitoare la calitatea marcajului receptionat, in procesul verbal de receptie finala, impreuna cu propunerea de admitere, cu sau fara obiectii, a receptiei, de amanare sau de respingere a ei.

In cazul in care comisia de receptie finala recomanda admiterea cu obiectii, amanarea sau respingerea receptiei, ea va trebui sa propuna masuri pentru inlaturarea neregulilor semnalate. In aceasta situatie Beneficiarul drumului va retine din garantia de buna executie contravaloarea lucrarilor necorespunzatoare pana la remedierea deficientelor constatate.

DOCUMENTE DE REFERINTA

I. ACTE NORMATIVE

Legea 10/1995 - Actualizata	privind calitatea in constructii
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea in constructii
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii modificata si completata cu HG 675/2002 si HG 1231/2008
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 90

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

OG nr. 43/1997	Ordonanta privind regimul drumurilor, cu modificarile si completarile ulterioare
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind incadrarea in categorii a drumurilor de interes national
Ordinul MT nr. 1296/2017	Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 1295/2017	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat in MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului
Legea nr. 319/2006	Legea securitatii si sanatatii in munca
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificari si completari
HG 300/2006	Norme de securitate si sanatate pe santiere
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea impotriva incendiilor
OUG 195/2002	Circulatia pe drumurile publice cu modificarile si completarile ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanta privind protectia mediului, cu completarile ulterioare
Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de catre lucratori a echipamentului de lucru la European) locul de munca

II. STANDARDE

SR EN 1423:2012	Produse pentru marcare rutiera. Produse de pulverizare, Microbile de sticla, granule antiderapante si amestecul celor doua componente
SR EN 1436+A1:2009	Produse pentru marcare rutiera. Performanta marcajelor rutiere pentru utilizatorii drumului
SR EN 1824:2012	Produse pentru marcare rutiera. Incercari rutiere
SR 1848-1:2011	Semnalizare rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Partea 1: Clasificare, simboluri si amplasare
SR 1848-7:2015	Semnalizare rutiera. Marcaje rutiere
SR EN 13459:2011	Produse pentru marcare rutiera. Esantionare din stoc si incercari
	Instructiuni tehnice pentru marcaje rutiere

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT + DE <i>Proiect Tehnic si Detalii de Execuție</i>	Nr. Pr.: 559/202 Intocmit: ing. Nicorici Maria	Data: 04.2022 Pagina: 559/01/PT+DEW/05 91
--	---	---

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Anexa 1 RAPORT ZILNIC PENTRU EFECTUAREA MARCAJULUI

1. Lucrarea _____

2. Data efectuării marcajului _____

3. Antreprenor _____ Numele aplicatorului _____

4. a. Premarcaje executate

DN	De la km la km	Tip	Km.fiz; mp

4 b. Marcaje longitudinale executate

DN	De la km la km	Tip	μ / cm	Km fiz.	Km echiv
Total					

4 c. Marcaje transversale si diverse executate

DN	De la km. la km	Tip	μ	mp
Total mp				

5. Conditii atmosferice de lucru

Temperatura aer :	°C	Intensitate vant :	
Temperatura sol:	°C	Cer :	

6. Starea drumului

Nr. benzi :	Vechime suport:
Tip suport :	Rugozitate:

7. Masina cu care se aplica marcajele

Tipul :	Presiune pistol vopsea :	atm.
Viteza de lucru :	Presiune pistol	
	microbile :	atm.
	km/h	

8. Mijloc de curatire drum _____

 9. Materiale folosite: vopsea tip _____
noie tip _____

10. Dozaje specifice

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 92

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Grosime film ud / latime banda	Vopsea	Microbile	Altele (diluante, amorsa,
--------------------------------	--------	-----------	---------------------------

(μ /cm)	(kg/kme; kg/mp)	(kg/kme; kg/mp)	etc) (lit/kme; lit/mp)

5. Cantitati de materiale folosite

Gros film ud / lat. banda (μ /cm)	Vopsea (kg)	Microbile (kg)	Altele (diluante, amorsa, etc) (lit)
TOTAL			

6. Observatii

Executant,

Beneficiar,

Proiect:	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“	Nr. Pr.:	559/202	Data:	04.2022
PT + DE	<i>Proiect Tehnic si Detalii de Executie</i>	Intocmit:	ing. Nicorici Maria	Pagina:	559/01/PT+DE/W/05 93

DURATA DE GARANTIE A MARCAJLOR RUTIERE REALIZATE CU VOPSELE LICHIDE MONOCOMPONENTE PE BAZA DE SOLVENTI ORGANICI SAU APA

Nr. crt.	Tipul drumului	Tipodimensiuni marcaj		Drumuri cu 4 - 6 benzi de circulatie				Drumuri cu 2 - 3 benzi de circulatie			
				MZA vehicule fizice							
		Tipul marcajului	grosime film ud de vopsea (microni)	< 3500	3501 - 8000	8001 - 10000	> 10.001	< 3500	3501 - 8000	8001 - 10000	> 10.001
1	Autostrazi	Delimitare parte carosabila langa zona mediana	400	-	-	-	8 - 10 luni	-	-	-	-
		Delimitare parte carosabila langa bansa de stationare de urgenta	500	-	-	-	8 - 10 luni	-	-	-	-
		Separare benzi	500	-	-	-	8 - 10 luni	-	-	-	-
			600	-	-	-	8 - 10 luni	-	-	-	-
2	DN europene DN principale	Axial	500	12 luni	10 - 12 luni	10 luni	8 - 10 luni	7-8 luni	6 - 7 luni	6 luni	
		Separare benzi	500	10 luni	8 - 10 luni	8 luni	8 - 10 luni	7 - 8 luni	6 - 7 luni	6 luni	
		Delimitare parte carosabila	500	10 luni	8 - 10 luni	8 luni	8 - 10 luni	7 - 8 luni	6 - 7 luni	6 luni	
3	DN secundare	Axial	500	-	-	-	-	6 - 8 luni	-	-	
		Delimitare parte carosabila	400	-	-	-	-	6 - 8 luni	-	-	
4	Toate drumurile	Transversale si diverse	600	7 - 8 luni	6 - 7 luni	4 - 5 luni	7 - 8 luni	6 - 7 luni	4 - 5 luni		

NOTA 1 Marcajele rutiere realizate cu produse in doi componente aplicabile la rece, termoplastice care se aplica prin topire la cald, prefabricate, mase plastice in sistem continuu sau profilat trebuie sa aiba durata de garantie de minimum 2 ori mai mare decat ale celor realizate cu vopsele lichide monocomponente cu solventi organici sau apa.

NOTA 2 Se accepta scaderea performantelor marcajelor rutiere (retroreflexie si coeficient de luminanta sub iluminare difuza) in timpul anului datorita prezentei necontrolabile pe drum a prafului, noroiului, apei, produselor antiderapante, petroliere si a altor factori poluanti generati de mediul inconjurator, iar pe betonul de ciment inclusiv a reactiilor chimice continue ale acestuia.

NOTA 3 Marcajele efectuate pe tratamente cu pietris, pavaje, tratamente cu materiale neanrobate sau foarte rugoase, betoane vechi uzate, lustruite, intersectii de drumuri modernizate cu drumuri neasfaltate, pe care se desfasoara trafic agricol, in localitati, sectoare cu exudatii sau alte fenomene de interafata care influenteaza negativ adeziunea vopselei, curbe deosebit de periculoase, suprafete bituminoase proaspat executate, acostamente neconsolidate, fara vegetatie, sunt considerate marcaje amovibile si nu au durata de garantie.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: „Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ PT + DE	Nr. Pr.: 559/202 Data: 04.2022

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

CAIET DE SARCINI NR. 6

DISPOZITIVE DE SIGURANTA CIRCULATIEI

Prevederi generale

Prezentul Caiet de Sarcini se referă la condițiile de calitate, aprovizionare, montare și verificare pentru parapete de siguranță.

Se vor respecta prescripțiile generale de proiectare, performanța și punerea în operă a sistemelor de protecție precizate în „Normativul pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi” Ind. AND 593/2012 și din SR EN 1317 „Dispozitive de protecție la drumuri”

În completarea prezentului Caiet de Sarcini Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

Calitatea materialelor și teste

După felul construcției, parapetele pot fi metal sau beton. Aceste tipuri de parapet au certificate de încercări "crash test".

Materialele din care sunt realizate parapetele trebuie să respecte cerințele din proiect și prevederile standardelor în vigoare (SR EN 1317/1,2,3,4,5,6)

Parapetul metalic va fi zincat cu un strat minim de 62 microni (inclusiv componentele anexă) și va avea toate componentele (lisă, amortizare, stâlpi etc).

Clasa betonului de ciment la parapetele din beton va fi de C35/15 corespunzător unei clase de expunere XF4+XD3+XC4.

Dimensiunea și verificarea parapetului de siguranță se face la forța de izbire conform SR EN 1317-2 considerând circulația vehiculului pe un traseu în aliniament (unghi de incidență, de lovire de max.20°) în limitele vitezei de impact (130 - 65km/h). Capacitatea de protecție a parapetelor conform SR EN 1317 se stabilește prin încercări (crash test).

Nivelul de protecție va fi ridicat.

Amplasare parapetelor

La amplasarea parapetelor de siguranță se are în vedere următoarele criterii:

- Nivelul de risc pentru terți
- Obstacolele cu risc pentru pasagerii din autovehiculele care circulă pe drumul proiectat
- Viteza de circulație pe drumul respectiv
- Zone cu probabilitatea ca autovehiculele să părăsească partea carosabilă
- Intensitatea traficului
- Poziția parapetului (pe zone mediane sau zona marginală)
- Poduri sau ziduri de sprijin

Parapetele din beton sau metal pe drumuri și poduri se vor amplasa conform proiectului prescripțiilor din normativul AND 593/2012 și fișele tehnice ale parapetului încercat „crash test” și verificat de proiectant.

Aprovizionarea

Achiziționarea parapetelor de către constructor se va face numai cu acordul beneficiarului și proiectantului și se vor avea în vedere agrementele și avizele tehnice în conformitate cu SR EN 1317/1-6 (crash test)

- Nivelul de protecție (N₁, N₂, H₁, H_{4b})
- Severitatea impactului (A, B)
- Lățimea de lucru (W₁ W₈)
- Deflexiunea dinamică (A_i - A)
- Masa totală a vehiculului de încercare (900 – 38000 kg)

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 95

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Montarea

Reguli de montare a parapetului metalic

Stâlpii de susținere a parapetelor în teren (fundații) vor fi fixați conform fișei tehnice rezultate din încercarea „crash test”.

- Suprapunerea listelor parapetului metalic se va face obligatoriu respectând principiul direcției de atac a traficului
- La podurile cu dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație, parapetul de siguranță cât și cel pietonal vor fi prevăzute cu elemente de compensare a lungimii în zona rosturilor și elementelor de capăt (furnizorul parapetului va prezenta și detalii de montare a acestor două elemente)
- Pe parapet se vor monta dispozitive reflectorizante de culoare roșie și albă ori galbenă (omologate) și elemente de semnalizare de capăt parapet.

Dispozitivele de culoare roșie trebuie să fie vizibile numai pe partea dreaptă a drumului în sensul de mers.

Materialele din care sunt confecționate acestea nu trebuie să fie dure.

Stâlpi de ghidare

Stâlpii de ghidare se amplasează pe drum pentru ghidarea optică a vehiculului în special în timpul nopții prin dispozitive reflectorizante.

Stâlpii de ghidare vor fi realizați conform STAS 1948/1.

Stâlpii de ghidare se amplasează pe drumurile modernizate conform STAS 1948/1. amplasare lor se face pe ambele părți ale platformei drumului, în toate cazurile când nu sunt necesare parapete.

Distanțele între stâlpii de ghidare se stabilesc în funcție de clasa tehnică a drumului și de elementele geometrice ale traseului (STAS 1948/1 și PD 162).

Norme, normative și standarde de referință

- Legea 10/1995 – Legea privind calitatea în construcții (cum modificările ulterioare)
- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului (cu completările și modificările ulterioare).
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor.
- STAS 1948/1 – Lucrări de drumuri. Stâlpi de ghidare și parapete. Prescripții generale de amplasare pe drum.
- STAS 1948/2 – Lucrări de drumuri. Parapete pe poduri. Prescripții generale de proiectare și amplasare.
- Normativ pentru proiectarea autostrăzilor extraurbane PD 162/2002.
- SR EN 1317/1 – Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 1: Terminologie și prevederi generale pentru metode de încercare.
- SR EN 1317/2 – Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 2: Clase de performanță, criteriile de acceptare a încercărilor la șoc și metode de încercare a parapetelor de siguranță.
- SR EN 1317/3 – Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 3: Clase de performanță, criteriile de acceptare a încercărilor la șoc și metode de încercare pentru atenuatori de șocuri.
- SR EN 1317/4 - Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 4: Clase de performanță, criteriile de acceptare a încercărilor la șoc și metode de încercare pentru extremitățile de prindere a parapetelor de siguranță.
- SR EN 1317/5 - Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 5: Cerințe pentru produse și evaluarea conformității pentru parapetele de siguranță.
- STAS 1545 – Poduri pentru străzi și șosele, pasarele. Acțiuni.
- STAS 2900 – Lățimea drumurilor
- STAS 2924 – Poduri de șosea. Gabarite.
- STAS 4032/1 - Lucrări de drumuri. Terminologie.

Proiect: PT + DE	„Reparații curente pod pe DN 15D km 9+510“ Proiect Tehnic și Detalii de Execuție	Nr. Pr.: 559/202	Data: 04.2022
		Intocmit: ing. Nicorici Maria	Pagina: 559/01/PT+DE/W/05 96

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- STAS 5626 – Poduri. Terminologie.

Norme privind securitatea și sănătatea în muncă.

Execuția și asamblarea parapetelor se va face numai în ateliere cu personal calificat. Montarea parapetelor pe teren se va face de echipe specializate.

În timpul lucrului personalul muncitor va folosi echipament de protecție adecvat.

În timpul montării parapetelor se va ține seama de pericolele ce pot să apară din circulația autovehiculelor.

În perioada execuției lucrărilor se vor respecta prevederile generale din Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, HG 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificările și completările HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pe șantier.

La execuția lucrărilor se va respecta legislația în vigoare privind situațiile de urgență și apărarea împotriva incendiilor – Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția preliminară la terminarea lucrărilor

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/2012.

Recepția finală

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/2012.



Data:
Aprilie 2022

Intocmit,
Ing. Nicorici Maria

