

**Elaborare Studiu de Fezabilitate (SF) pentru obiectivul
„Modernizare drum national DN 29 km 44+100 -
75+200”**

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; Tipul juridic al cumparatorului: Organism de drept public, controlat de o autoritate guvernamentală centrală; Localitatea: Iasi (Iasi); Cod NUTS: RO213 Iasi; Cod postal: 700481; Tara: Romania; Persoana de contact: RAZVAN LEMNARU; Telefon: +40 232213787; Fax: +40 232214432; E-mail: razvan.lemnaru@andnet.ro; Adresa internet: (URL) https://www.drdpiasi.ro; Adresa web a profilului cumparatorului: https://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/100201596

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) https://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

Elaborare Studiu de Fezabilitate (SF) pentru obiectivul „Modernizare drum national DN 29 km 44+100 - 75+200”

Numar referinta: 16054368/2025/2101/S7

II.1.2) Cod CPV principal

79314000-8 Studiu de fezabilitate (Rev.2)

II.1.3) Tipul contractului

Servicii / Servicii in afara celor cuprinse in Anexa II

II.1.4) Descrierea succinta

Elaborare Studiu de Fezabilitate „Modernizare drum national DN 29 km 44+100 - 75+200”, 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: 2243931; 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 împartit în loturi: Nu

Pot fi depuse oferte pentru: -

Sectiunea II.2 Descriere**II.2.2) Cod(uri) CPV suplimentare**

Cod CPV principal: 79314000-8 Studiu de fezabilitate (Rev.2)

Cod CPV suplimentar: -

II.2.3) Locul de executare

Cod NUTS: RO212 Botoșani

Locul principal de executare:

Sediul prestatorului si DN 29 km 44+100 - 75+200 Sediul prestatorului si DN 29 km 44+100 - 75+200

II.2.4) Descrierea achizitiei publice

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

Elaborare Studiu de Fezabilitate (SF) pentru obiectivul „Modernizare drum national DN 29 km 44+100 - 75+200”, in conformitate cu cerintele din documentatia de atribuire.

II.2.5) Criterii de atribuire

Cel mai bun raport calitate – pret

Denumire factor evaluare: Pretul ofertei

Pondere: 40%

Denumire factor evaluare: Experiența deținută de Seful echipei de proiectare

Pondere: 30%

Denumire factor evaluare: Experiența deținută de Inginerul proiectant drumuri

Pondere: 15%

Denumire factor evaluare: Experiența deținută de Specialist geotehnică și fundații

Pondere: 15%

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

Durata in luni: 9; 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)

Criterii obiective:

-

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.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 (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 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 DUAE urmeaza a fi prezentate, la solicitarea autoritatii contractante, doar de catre ofertantul clasat pe locul I dupa aplicarea criteriului de atribuire.

Documentele justificative care probeaza indeplinirea cerintelor sunt:

1. Certificate constatatoare privind plata impozitelor, taxelor sau a contributiilor la bugetul general consolidat (buget local, buget de stat etc.) valabile la momentul prezentarii, pentru sediul principal, 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 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.

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. Romila Andreea – Sef Serviciu Juridic, ing. Mihail Ciobotaru – Director Directia Implementare Proiecte, ing. Radu Gentimir – Sef Serviciu Investitii, RK si Calamitati, ec. Stefan Cristian – Copartiment CFP, Razvan Lemnaru – Sef Serviciu Achizitii.

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 si/sau a acordul de asociere, dupa caz.

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/ subcontractantul va completa in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie.

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 aderare legala 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 subcontracteaza parti din contract, acesta va prezenta Certificatul Constatator si pentru subcontractantii declarati. 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: Nu

Lista si descriere succinta a criteriilor de selectie: -

Nivel(uri) minim(e) al(e) standardelor care ar putea fi impuse: -

III.1.3) Capacitatea tehnica si profesionala

Criteriile de selectie enuntate in documentele achizitiei: Da

Lista si descriere succinta a criteriilor de selectie:

Experienta similara

Utilaje, instalatii si echipamente tehnice

INFORMATII PRIVIND SUBCONTRACTANTII (daca este cazul)

Ofertantul trebuie sa faca dovada implementarii sistemului de management al calitatii conform SR EN ISO 9001 sau echivalent pentru activitatea (de proiectare) ce face obiectul contractului.

Nivel(uri) minim(e) al(e) standardelor care ar putea fi impuse:

Ofertantul trebuie să demonstreze că a dus la bun sfârșit* în ultimii 3 ani** servicii de elaborare și/sau actualizare și/sau revizuire și/sau completare de Studii de Fezabilitate și/sau DALI și/sau Proiecte Tehnice și/sau [Proiecte Tehnice si Detalii de Executie***] pentru lucrări de construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare aferente autostrăzilor și/sau drumurilor expres și/sau drumurilor naționale și/sau drumurilor județene, în conformitate cu categoriile descrise în OG 43/1997 privind regimul drumurilor, în valoare cumulată de minim 2.000.000,00 Lei fără TVA, la nivelul a cel mult 3 contracte.

*) Prin servicii duse la bun sfârșit se înțelege:

-servicii recepționate parțial, cu condiția ca acestea să fi putut fi utilizate de Beneficiar ca rezultat independent;

-servicii recepționate la sfârșitul prestării.

**) ultimii 3 ani se raportează la termenul limită de depunere a ofertelor, cu aplicarea corespunzătoare a Instrucțiunii ANAP nr. 2/2017 (art. 13).

***) Se consideră îndeplinită cerința „în ultimii 3 ani servicii de elaborare și/sau revizuire și/sau actualizare și/sau completare [Studii de Fezabilitate și/sau DALI și/sau Proiecte Tehnice și/sau [Proiecte Tehnice si Detalii de Executie ***]]” și în condițiile în care Detaliile de execuție sunt aferente unui Proiect Tehnic realizat anterior ultimilor 3 ani, de către același operator economic, cu condiția ca acesta sa faca dovada realizării respectivului Proiect Tehnic prin prezentarea de certificate/documente emise sau contrasemnate de o autoritate ori de către clientul beneficiar/procese verbale de recepție /alte documente relevante. In condițiile în care Proiectul tehnic a fost prestat anterior ultimilor 3 ani, Autoritatea Contractanta va lua în calculul valorii pentru indeplinirea cerinței numai valoarea aferenta detaliilor de execuție prestate in ultimii 3 ani.

In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul/ofertantul asociat/tertul sustinator va completa in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie.

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: certificate/documente emise sau contrasemnate de o autoritate ori de catre clientul beneficiar si/sau procese verbale de receptie si/sau documente constatatoare emise de autoritatile contractante si/sau certificari de buna executie din care sa reiasa toate elementele necesare pentru confirmarea indeplinirii cerintei de capacitate tehnica, respectiv serviciile prestate, perioada de realizare si valoarea acestora, 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 in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie.

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 in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie.

Nota 4: 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 capacitatea tehnica - experienta similara, in conformitate cu Formularul nr. 3A 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 (certificate/ documente emise sau contrasemnate de o autoritate ori de catre clientul beneficiar si/sau procese verbale de receptie si/sau documente constatatoare emise de autoritatile contractante si/sau certificari de buna executie din care sa reiasa toate elementele necesare pentru confirmarea indeplinirii cerintei de capacitate tehnica, respectiv serviciile prestate, perioada de realizare si valoarea acestora, etc..) 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 pentru anul 2022 - 1 Euro = 4,9315; 2023 - 1 Euro = 4,9465 Lei; 2024 - 1 Euro = 4.9746 lei.

b) Pentru alte monede decat Euro, se transforma mai intai in Euro, utilizandu-se cursul mediu pentru anul 2022, 2023 si 2024 publicat pe site-ul https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/procedures-guidelines-tenders/information-contractors-and-beneficiaries/exchange-rate-infoeuro_ro. Pentru transformarea Euro in Lei se vor urma indicatiile de la punctul a.

Ofertantul trebuie sa demonstreze ca are la dispozitie/are acces la 1 (una) instalatie mecanizata de foraj geotehnic.

In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul/ofertantul asociat/tertul sustinator va completa in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie.

Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, certificate/ documente care atesta indeplinirea cerintei, si anume documente care sa ateste ca are la dispozitie/ are acces la instalatia necesara pentru executarea contractului, tipul si caracteristicile acesteia, producatorul si modelul instalatiei, seria si numarul acesteia. 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: Accesul la instalatiile indicate in cerinta se poate face printr-unul sau mai multe dintre metodele urmatoare: detinerea in dotarea proprie, inchiriere, comodat, leasing, contract de prestari servicii, etc..

Nota 2: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerinta se demonstreaza prin luarea in considerare a resurselor tuturor membrilor grupului. Acordul de asociere se va posta in SEAP odata 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.

Nota 3: 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 4: Si tertul sustinator va completa in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie.

Nota 5: 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 - Formularul 3B + documentele transmise de catre tertul/terti 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 prezentate trebuie sa indice concret care sunt resursele (instalatia) pe care tertul le va mobiliza in cazul in care ofertantul intampina dificultati pe parcursul derularii contractului sau se va afla in imposibilitatea derularii contractului, tipul acestor documente fiind determinat de obligatiile asumate de ofertant si tertul sustinator prin angajamentul ferm. Tertul sustinator va dovedi prin documentele prezentate ca detine toate resursele invocate ca element de sustinere a ofertantului.

Documentele justificative prin care tertul sustinator asigura indeplinirea obligatiilor asumate prin angajament (certificate/ documentele care atesta ca dispune/are acces de/la instalatia necesara pentru derularea contractului) vor fi prezentate de ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante.

Nota 6: Autoritatea Contractanta va lua in considerare sustinerea acordata de tertul/ tertii sustinator/i pentru indeplinirea criteriilor minime impuse in documentatia de atribuire, daca sunt indeplinite in mod cumulativ urmatoarele conditii:

a) tertul/ tertii sustinator(i) pot dovedi ca detin resursele invocate ca element de sustinere a ofertantului;

b) ofertantul poate demonstra ca va dispune efectiv de resursele entitatilor ce acorda sustinerea, necesare pentru realizarea contractului, in cazul in care tertul sustinator nu este declarat subcontractant.

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 Propunerea tehnica, 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 intre 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 subcontractantul/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.

In vederea indeplinirii cerintei ofertantul/ofertantul asociat va completa in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie. Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autorității Contractante, certificări 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 in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie.

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.

Nota 4: Pentru ofertantii straini, in conformitate cu principiul recunoasterii reciproce, sunt acceptate certificate echivalente cu certificările specifice, emise de organisme independente stabilite in alte state membre.

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: Da

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: 25.11.2025 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 mentinta oferta

Oferta trebuie sa fie valabila pana la: 25.05.2026

Durata in luni: 6

IV.2.7) Conditii de deschidere a ofertelor

Data si ora locala: 25.11.2025 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: Da

Se vor utiliza platile electronice: Nu

VI.3) Informatii suplimentare

1. Durata contractului: 9 luni.
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. În cazul în care două sau mai multe oferte sunt clasate pe primul loc, cu punctaje egale, departajarea se va face având în vedere punctajul obținut la factorii de evaluare în ordinea descrescătoare a ponderilor acestora. În situația în care egalitatea se menține, autoritatea contractantă are dreptul să solicite noi propuneri financiare, și oferta câștigătoare va fi desemnată cea cu propunerea financiară cea mai mică.
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".

6. Clauza suspensiva: Incheierea contractului de achizitie publica este conditionata de obtinerea/ aprobarea finantarii lucrarilor din fonduri de la bugetul de stat si/ sau alte fonduri, semnarea contractului fiind posibila doar in situatia in care se respecta dispozitiile referitoare la angajarea cheltuielilor din bugetele care intra sub incidenta legislatiei privind finantele publice. In cazul în care, indiferent de motive, obtinerea/aprobarea finantarii lucrarilor din fonduri de la bugetul de stat si/ sau alte fonduri nu se realizeaza, Autoritatea Contractanta va aplica prevederile art. 212 alin (1) lit. c) teza a II-a din Legea 98/2016, fiind imposibilă încheierea contractului de achiziție publică.

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; Tipul juridic al cumparatorului: Autoritate guvernamentală centrală; Localitatea: București; Cod postal: 030084; Tara: Romania; Telefon: +40 213104641; Fax: +40 213104642; E-mail: office@cnsr.ro; Adresa internet: (URL) http://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 - Departament Juridic

Adresa: str. Gheorghe Asachi nr. 19; Tipul juridic al cumparatorului: -Localitatea: Iasi (Iasi); Cod postal: 700481; Tara: Romania; Telefon: +40 232214430; Fax: +40 232214432; E-mail: contact@drdpiasi.ro; Adresa internet: (URL) https://www.drdpiasi.ro;

VI.5) Data expedierii prezentului anunt

21.10.2025

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: RO213 Iasi; Adresa de e-mail: razvan.lemnaru@andnet.ro; Nr de telefon: +40 232213787; Fax: +40 232214432; Persoana de contact: RAZVAN LEMNARU; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) https://www.drdpiasi.ro; Adresa web a profilului cumparatorului: https://www.e-licitatie.ro;

I.2) Achizitie comuna

Contractul implica o achizitie comuna: Nu

Contractul este atribuit de un organism central de achizitie: Nu

Rolul organismului central pe achizitie: -

I.3) Comunicare

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

Comunicarea electronica necesita utilizarea de instrumente si de dispozitive care nu sunt disponibile in mod general. Accesul direct, nerestricționat si complet la aceste instrumente si dispozitive este posibil, gratuit, la (Website): https://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:

Ofertele, candidaturile sau cererile de participare trebuie depuse la:

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

Procedura reprezinta o reluare a unei proceduri sau lot din trecut?

Nu

Formularul utilajelor disponibile pentru contract

Achizitia se refera la un proiect in care se solicita operatorilor economici sa declare utilajele pe care le vor utiliza in derularea contractului (Conform HG NR. 342/2022): Nu

II.1.1 Titlu:

Elaborare Studiu de Fezabilitate (SF) pentru obiectivul „Modernizare drum national DN 29 km 44+100 - 75+200”

Numar de referinta atribuit dosarului de autoritatea contractanta: 16054368/2025/2101/S7

II.1.2 Cod CPV Principal:

79314000-8 Studiu de fezabilitate (Rev.2)

II.1.3 Tip de contract:

Servicii

Servicii in afara celor cuprinse in Anexa II

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

Elaborare Studiu de Fezabilitate „Modernizare drum national DN 29 km 44+100 - 75+200”, 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 : 2243931 ; Moneda: RON

Alte valori:

Valoarea garantiei de participare: 22400 RON (1,00%)

II.1.6) Impartire in loturi:

Nu

II.2 Descriere**II.2.2 Coduri CPV secundare****II.2.3 Locul de executare**

Cod NUTS: RO212

Locul principal de executare:

Sediul prestatorului si DN 29 km 44+100 - 75+200

II.2.4 Descrierea achizitiei publice

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

Elaborare Studiu de Fezabilitate (SF) pentru obiectivul „Modernizare drum national DN 29 km 44+100 - 75+200”, in conformitate cu cerintele din documentatia de atribuire.

II.2.5 Criterii de atribuire

Cel mai bun raport calitate – pret

Denumire factor evaluare	Descriere	Pondere
Pretul ofertei	Componenta financiara	40% Punctaj maxim factor: 40
Algoritm de calcul: Punctajul se acorda astfel: a) Pentru cel mai scazut dintre preturi se acorda punctajul maxim alocat; b) Pentru celelalte preturi oferate punctajul P(n) se calculeaza proportional, astfel: $P(n) = (\text{Pret minim ofertat} / \text{Pret } n) \times \text{punctaj maxim alocat}$.		
Experienta deținută de Seful echipei de proiectare	Autoritatea contractanta acorda punctaj pentru ofertele care prezinta experienta deținută în poziția de Coordonator proiect/contract și/sau Adjunct Coordonator proiect/contract și/sau Manager proiect/contract și/sau Adjunct Manager proiect/contract și/sau Director proiect/contract și/sau Adjunct Director proiect/contract și/sau Șef echipă proiectare și/sau Adjunct Șef Echipă proiectare și/ sau Șef Proiect și/ sau Adjunct Șef Proiect în cadrul unor contracte de elaborare și/sau revizuire și/sau actualizare și/sau completare Studii de fezabilitate și/sau DALI și/sau Proiecte tehnice pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de autostrăzi și/sau drumuri expres și/sau drumuri naționale și/sau drumuri județene.	30% Punctaj maxim factor: 30

Algoritm de calcul: **Experienta detinuta în poziția de Coordonator proiect/contract și/sau Adjunct Coordonator proiect/contract și/sau Manager proiect/contract și/sau Adjunct Manager proiect/contract și/sau Director proiect/contract și/sau Adjunct Director proiect/contract și/sau Șef echipă proiectare și/sau Adjunct Șef Echipă proiectare și/ sau Șef Proiect și/ sau Adjunct Șef Proiect, în cadrul unor contracte de elaborare și/sau revizuire și/sau actualizare și/sau completare Studii de fezabilitate și/sau DALI și/sau Proiecte tehnice pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de autostrăzi și/sau drumuri expres și/sau drumuri naționale și/sau drumuri județene, se va puncta astfel:**

2 contracte: 10 puncte;

3 contracte: 15 puncte;

4 contracte: 20 puncte;

5 sau mai mult de 5 contracte: 30 puncte.

Nota 1: Ofertantii vor depune Anexa nr. 1 la Formularul nr. 4 "Curriculum Vitae" și documente relevante și/sau recomandări emise și înregistrate de Beneficiar pentru fiecare contract prezentat, din care să rezulte elementele necesare acordării punctajului.

Experiența deținută de Inginerul proiectant drumuri	Autoritatea contractanta acordă punctaj pentru ofertele care prezintă experiența deținută în poziția de Inginer proiectant drumuri în cadrul unor contracte de elaborare și/sau revizuire și/sau actualizare și/sau completare de Studii de fezabilitate și/sau DALI și/sau Proiecte tehnice pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de autostrăzi și/sau drumuri expres și/sau drumuri naționale și/sau drumuri județene.	15% Punctaj maxim factor: 15
---	---	---------------------------------

Algoritm de calcul: **Experienta detinuta în poziția de Inginer proiectant drumuri în cadrul unor contracte de elaborare și/sau revizuire și/sau actualizare și/sau completare Studii de fezabilitate și/sau DALI și/sau Proiecte tehnice pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de autostrăzi și/sau drumuri expres și/sau drumuri naționale și/sau drumuri județene, se va puncta astfel:**

2 contracte: 5 puncte;

3 contracte: 7 puncte;

4 contracte: 10 puncte;

5 sau mai mult de 5 contracte: 15 puncte.

Nota 1: Ofertantii vor depune Anexa nr. 1 la Formularul nr. 4 "Curriculum Vitae" și documente relevante și/sau recomandări emise și înregistrate de Beneficiar pentru fiecare contract prezentat, din care să rezulte elementele necesare acordării punctajului.

Experiența deținută de Specialist geotehnică și fundații	Autoritatea contractanta acordă punctaj pentru ofertele care prezintă experiența deținută în elaborarea de studii geotehnice și/sau parti de proiect specifice (calcul de stabilitate, proiectare fundații/structuri de sprijin etc.) în cadrul unor contracte de elaborare și/sau revizuire și/sau actualizare și/sau completare Studii de fezabilitate și/sau DALI și/sau Proiecte tehnice pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare și/sau consolidare de autostrăzi și/sau drumuri expres și/sau drumuri naționale și/sau drumuri județene.	15% Punctaj maxim factor: 15
--	--	---------------------------------

Algoritm de calcul: **Experiența deținută în elaborarea de studii geotehnice și/sau parti de proiect specifice (calcul de stabilitate, proiectare fundații/structuri de sprijin etc.) în cadrul unor contracte de elaborare și/sau revizuire și/sau actualizare și/sau completare Studii de fezabilitate și/sau DALI și/sau Proiecte tehnice pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare și/sau consolidare de autostrăzi și/sau drumuri expres și/sau drumuri naționale și/sau drumuri județene, se va puncta astfel:**

2 studii geotehnice: 5 puncte;

3 studii geotehnice: 7 puncte;

4 studii geotehnice: 10 puncte;

5 sau mai mult de 5 studii geotehnice: 15 puncte.

Nota 1: Ofertantii vor depune Anexa nr. 1 la Formularul nr. 4 "Curriculum Vitae" și documente relevante și/sau recomandări emise și înregistrate de Beneficiar pentru fiecare contract prezentat, din care să rezulte elementele necesare acordării punctajului.

Punctaj maxim total: 100

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

Durata in Luni: 9; Durata in zile : -

Contractul se reînnoiește : 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.2.14 Informatii suplimentare

-

II.3 Ajustarea pretului contractului

Nu

Sectiunea III Informatii juridice, economice, financiare si tehnice

III.1) CONDITII DE PARTICIPARE:

III.1.1.a) Situatiia 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 participantii 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 DUAE urmeaza a fi prezentate, la solicitarea autoritatii contractante, doar de catre ofertantul clasat pe locul I dupa aplicarea criteriului de atribuire.

Documentele justificative care probeaza indeplinirea cerintelor sunt:

1. Certificate constatatoare privind plata impozitelor, taxelor sau a contributiilor la bugetul general consolidat (buget local, buget de stat etc.) valabile la momentul prezentarii, pentru sediul principal, 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 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.

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. Romila Andreea – Sef Serviciu Juridic, ing. Mihail Ciobotaru – Director Directia Implementare Proiecte, ing. Radu Gentimir – Sef Serviciu Investitii, RK si Calamitati, ec. Stefan Cristian – Copartiment CFP, Razvan Lemnaru – Sef Serviciu Achizitii.

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 si/sau a acordul de asociere, dupa caz.

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

Informatii si formalitati necesare pentru evaluarea respectarii cerintelor mentionate:

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/ subcontractantul va completa in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie.

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 aderare la legile 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 subcontracteaza parti din contract, acesta va prezenta Certificatul Constatator si pentru subcontractantii declarati. 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

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

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

Experienta similara

Criteriu selectie:

Referinte despre servicii specificate

Modalitatea de indeplinire:

Ofertantul trebuie să demonstreze că a dus la bun sfârșit* în ultimii 3 ani** servicii de elaborare și/sau actualizare și/sau revizuire și/sau completare de Studii de Fezabilitate și/sau DALI și/sau Proiecte Tehnice și/sau [Proiecte Tehnice si Detalii de Executie***] pentru lucrări de construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare aferente autostrăzilor și/sau drumurilor expres și/sau drumurilor naționale și/sau drumurilor județene, în conformitate cu categoriile descrise în OG 43/1997 privind regimul drumurilor, în valoare cumulată de minim 2.000.000,00 Lei fără TVA, la nivelul a cel mult 3 contracte.

*) Prin servicii duse la bun sfârșit se înțelege:

- servicii recepționate parțial, cu condiția ca acestea să fi putut fi utilizate de Beneficiar ca rezultat independent;
- servicii recepționate la sfârșitul prestării.

**) ultimii 3 ani se raportează la termenul limită de depunere a ofertelor, cu aplicarea corespunzătoare a Instrucțiunii ANAP nr. 2/2017 (art. 13).

***) Se consideră îndeplinită cerința „în ultimii 3 ani servicii de elaborare și/sau revizuire și/sau actualizare și/sau completare [Studii de Fezabilitate și/sau DALI și/sau Proiecte Tehnice și/sau [Proiecte Tehnice si Detalii de Executie ***]]” și în condițiile în care Detaliile de execuție sunt aferente unui Proiect Tehnic realizat anterior ultimilor 3 ani, de către același operator economic, cu condiția ca acesta sa faca dovada realizării respectivului Proiect Tehnic prin prezentarea de certificate/documente emise sau contrasemnate de o autoritate ori de către clientul beneficiar/procese verbale de recepție /alte documente relevante. In condițiile în care Proiectul tehnic a fost prestat anterior ultimilor 3 ani, Autoritatea Contractanta va lua în calculul valorii pentru indeplinirea cerinței numai valoarea aferenta detaliilor de execuție prestate in ultimii 3 ani.

In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul/ofertantul asociat/tertul sustinator va completa in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie.

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: certificate/documente emise sau contrasemnate de o autoritate ori de catre clientul beneficiar si/sau procese verbale de receptie si/sau documente constatatoare emise de autoritatile contractante si/sau certificari de buna executie din care sa reiasa toate elementele necesare pentru confirmarea indeplinirii cerintei de capacitate tehnica, respectiv serviciile prestate, perioada de realizare si valoarea acestora, 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 in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie.

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 in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie.

Nota 4: 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 capacitatea tehnica - experienta similara, in conformitate cu Formularul nr. 3A 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 (certificate/ documente emise sau contrasemnate de o autoritate ori de catre clientul beneficiar si/sau procese verbale de receptie si/sau documente constatatoare emise de autoritatile contractante si/sau certificari de buna executie din care sa reiasa toate elementele necesare pentru confirmarea indeplinirii cerintei de capacitate tehnica, respectiv serviciile prestate, perioada de realizare si valoarea acestora, etc..) 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 pentru anul 2022 – 1 Euro = 4,9315; 2023 - 1 Euro = 4,9465 Lei; 2024 – 1 Euro = 4.9746 lei.

b) Pentru alte monede decat Euro, se transforma mai intai in Euro, utilizandu-se cursul mediu pentru anul 2022, 2023 si 2024 publicat pe site-ul https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/procedures-guidelines-tenders/information-contractors-and-beneficiaries/exchange-rate-infoeuro_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 echipamente tehnice

Criteriu selectie:

Unelte, instalatii sau echipamente tehnice

Modalitatea de indeplinire:

Ofertantul trebuie sa demonstreze ca are la dispozitie/are acces la 1 (una) instalatie mecanizata de foraj geotehnic.

In vederea indeplinirii cerintei, ofertantul/ofertantul asociat/tertul sustinator va completa in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie.

Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, certificate/ documente care atesta indeplinirea cerintei, si anume documente care sa ateste ca are la dispozitie/ are acces la instalatia necesara pentru executarea contractului, tipul si caracteristicile acesteia, producatorul si modelul instalatiei, seria si numarul acesteia. 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: Accesul la instalatiile indicate in cerinta se poate face printr-unul sau mai multe dintre metodele urmatoare: detinerea in dotarea proprie, inchiriere, comodat, leasing, contract de prestari servicii, etc..

Nota 2: Daca un grup de operatori economici depune o oferta comuna, cerinta se demonstreaza prin luarea in considerare a resurselor tuturor membrilor grupului. Acordul de asociere se va posta in SEAP odata 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.

Nota 3: 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 4: Si tertul sustinator va completa in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie.

Nota 5: 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 – Formularul 3B + documentele transmise de catre tertul/terti 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 prezentate trebuie sa indice concret care sunt resursele (instalatia) pe care tertul le va mobiliza in cazul in care ofertantul intampina dificultati pe parcursul derularii contractului sau se va afla in imposibilitatea derularii contractului, tipul acestor documente fiind determinat de obligatiile asumate de ofertant si tertul sustinator prin angajamentul ferm. Tertul sustinator va dovedi prin documentele prezentate ca detine toate resursele invocate ca element de sustinere a ofertantului.

Documentele justificative prin care tertul sustinator asigura indeplinirea obligatiilor asumate prin angajament (certificate/ documentele care atesta ca dispune/are acces de/la instalatia necesara pentru derularea contractului) vor fi prezentate de ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante.

Nota 6: Autoritatea Contractanta va lua in considerare sustinerea acordata de tertul/ tertii sustinator/i pentru indeplinirea criteriilor minime impuse in documentatia de atribuire, daca sunt indeplinite in mod cumulativ urmatoarele conditii:

a) tertul/ tertii sustinator(i) pot dovedi ca detin resursele invocate ca element de sustinere a ofertantului;

b) ofertantul poate demonstra ca va dispune efectiv de resursele entitatilor ce acorda sustinerea, necesare pentru realizarea contractului, in cazul in care tertul sustinator nu este declarat subcontractant.

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

INFORMATII PRIVIND SUBCONTRACTANTII (daca este cazul)

Criteriu selectie:

Proportia subcontractarii

Modalitatea de indeplinire:

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 Propunerea tehnica, 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 intre contractant si subcontractantul/subcontractantii nominalizati/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 subcontractantul/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.

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:

Ofertantul trebuie sa faca dovada implementarii sistemului de management al calitatii conform SR EN ISO 9001 sau echivalent pentru activitatea (de proiectare) ce face obiectul contractului.

Criteriu selectie:

Certificate emise de organisme independente despre standarde de asigurare a calitatii

Modalitatea de indeplinire:

In vederea indeplinirii cerintei ofertantul/ofertantul asociat va completa in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie. Ofertantul clasat pe primul loc dupa aplicarea criteriului de atribuire va prezenta, anterior atribuirii contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante, certificări 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 in DUAE - Indicatie globala pentru toate criteriile de selectie.

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.

Nota 4: Pentru ofertantii straini, in conformitate cu principiul recunoasterii reciproce, sunt acceptate certificate echivalente cu certificările specifice, emise de organisme independente stabilite in alte state membre.

III.1.5) Informatii privind contractele rezervate:

Nu

III.1.6) Depozite valorice si garantii solicitate:

III.1.6.a) Garantie de participare:

IN CANTUM DE 22.400,00 LEI.

Garantia de participare va avea valabilitate minimum 6 luni de la termenul limita de primire a ofertei si se poate constitui, in conformitate cu prevederile art. 154 alin. (4) din Legea 98/2016, prin:

- a) virament bancar la CECBANKRO54CECEB00030RON2541193 (RON);
- b) instrumente de garantare emise in conditiile legii, astfel:

- i) scrisori de garantie emise de institutii de credit bancare din Romania sau din alt stat (se recomanda folosirea Formularului A1);
- ii) scrisori de garantie emise de institutii financiare nebancale din Romania sau din alt stat (se recomanda folosirea Formularului A1);
- iii) asigurari de garantii (se recomanda folosirea Formularului A2) emise:

- fie de societati de asigurare care detin autorizatii de functionare emise in Romania sau intr-un alt stat membru al Uniunii Europene si/sau care sunt inscrise in registrele publicate pe site-ul Autoritatii de Supraveghere Financiară, după caz;

- fie de societati de asigurare din state terțe prin sucursale autorizate in Romania de către Autoritatea de Supraveghere Financiară;

- c) depunerea la casierie a unor sume in numerar dacă valoarea este mai mică de 5.000 lei.

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

III.1.6.b) Garantie de buna executie:

10% din pretul contractului, fara T.V.A.

Garantia de buna executie (Formularul B1,B2) se va constitui in termen de 5 zile lucratoare de la data semnarii contractului. Acest termen poate fi prelungit la solicitarea justificata a contractantului, fara a depasi 15 zile de la data semnarii contractului de achizitie publica. A se vedea prevederile contractuale. Autoritatea contractanta va elibera/restitui garantia de buna executie conform prevederilor legale.

III.1.7) Principalele conditii de finantare si modalitati de plata si/sau trimitere la dispozitiile relevante care le reglementeaza:

-

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

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

III.1.9) Legislatia aplicabila:

a) Legea privind achizitiile nr 98/2016

b) Legea privind remediile si caile de atac in materie de atribuire a contractelor de achizitie publica, a contractelor sectoriale si a contractelor de concesiune de lucrari si concesiune de servicii, precum si pentru organizarea si functionarea Consiliului National de Solutionare a Contestatiilor nr 101/2016;

c) www.anap.gov.ro

d) Hotararea nr. 395 din 2 iunie 2016 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achizitie publica/acordului - cadru din legea 98/2016 privind achizitiile publice.

III.1.10) Criterii de selectie a participantilor**III.2) CONDITII REFERITOARE LA CONTRACT:****III.2.1) Prestarea serviciilor in cauza este rezervata unei anumite profesii**

Nu

Nu-

Nu--

III.2.2) Executarea contractului este supusa altor conditii speciale:

Nu

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

Precizati etapa in care este aplicabila cerinta : -

Sectiunea IV Procedura**IV.1 Descriere****IV.1.1 Tipul procedurii si modalitatea de desfasurare:****IV.1.1.a) Modalitatea de desfasurare a procedurii de atribuire:**

Online

IV.1.1.b) Tipul Procedurii

Licitatie deschisa

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

Pot fi depuse oferte pentru: Contract de achizitii publice

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 contractele de achizitii publice: Da

IV.2 Informatii 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

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

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. Institutiile 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: 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.

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, valorile fiind exprimate cu maxim doua zecimale.

Documentele de fundamentare a valorii Propunerii Financiare care vor fi prezentate in cadrul ofertei sunt: Formularul nr. 8 „Formular de oferta”, in conformitate cu modelul prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire.

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 aplece in situatia prevazuta la art. 210 din Legea 98/2016.

Nota 2: In situatia in care, in scopul verificarii conformitatii Propunerii Financiare, AC 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”.

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: a) Propunerea tehnica, b) Propunerea financiara,

c) alte documente solicitate prin documentatia de atribuire, dupa cum urmeaza:

- 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.

- Formularul nr. 3A „Angajament ferm privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului referitor la capacitatea tehnica si/sau profesionala - experienta similara” (daca este cazul) completat si semnat conform modelului prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire, daca ofertantul beneficiaza de sustinere din partea unui tert pentru indeplinirea cerintei privind capacitatea tehnica-experienta similara, 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.

- Formularul nr. 3B „Angajament ferm privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului referitor la capacitatea tehnica - Utilaje, instalatii si echipamente tehnice” (daca este cazul) completat si semnat conform modelului prezentat in Sectiunea „Formulare” a Documentatiei de Atribuire, daca ofertantul beneficiaza de sustinere din partea unui tert pentru indeplinirea cerintei privind capacitatea tehnica - resurse transferabile, 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/>;
- Notificarea nr. 1/2021 cu privire la posibilitatea de completare a DUAE conferită de Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2016/7 al Comisiei din 5 ianuarie 2016 de stabilire a formularului standard pentru documentul european de achiziție unic.
Documente justificative menționate în vederea îndeplinirii cerințelor de calificare vor fi depuse doar la solicitarea autorității contractante, conform art. 196 din Legea nr. 98/2016.

Nota 3: Ofertele, orice corespondența și documente legate de procedura de atribuire transmise între ofertant și autoritatea contractantă trebuie redactate în limba română. Toate documentele prezentate în cadrul procedurii ce sunt emise în altă limbă decât română, vor fi însoțite de traducerea autorizată în limba română a acestora. În interpretarea ofertei, limba română va prevala.

Nota 4: Înainte de încheierea contractului, ofertantul declarat castigator va prezenta exemplarele originale ale: contractelor încheiate cu subcontractanții, în cazul în care parti din contract urmează să se îndeplinească de unul sau mai mulți subcontractanți, angajamentele de susținere, Acordul de asociere autentificat (în conformitate cu prevederile art. 54, alin (2) din Legea 98/2016), după caz.

Nota 5: Documentele prezentate în vederea îndeplinirii cerințelor de calificare trebuie să fie valabile la momentul prezentării.

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 apariția unor erori pe parcursul analizei și verificării documentelor prezentate de către ofertanți, autoritatea contractantă recomandă operatorilor economici să procedeze la numerotarea, însoțită de câte un opis, de la prima la ultima pagină a tuturor paginilor din cadrul ofertelor, din cadrul documentelor de calificare și din cadrul celorlalte documente care însoțesc oferta, astfel încât acestea să poată fi identificate în mod facil.

2. INFORMATII PRIVIND ASOCIEREA (daca este cazul)

Mai mulți operatori economici au dreptul de a se asocia cu scopul de a depune oferta comună, fără a fi obligați să adopte sau să constituie o anumită formă juridică pentru depunerea ofertei. Toți membrii asocierii au obligația de a completa DUAE cu toate informațiile solicitate de Autoritatea Contractantă în Documentația de Atribuire. De asemenea, ofertantul va încărca în mod obligatoriu în SEAP, împreună cu oferta, Formularul nr. 2 „Acordul de Asociere”, în conformitate cu modelul prezentat în Secțiunea „Formulare” a Documentației de Atribuire, în cazul în care oferta este depusă în asociere. Acesta va fi prezentat într-un singur exemplar și va fi semnat, în cazul unei asocieri, de reprezentatul legal al fiecărui ofertant asociat (în conformitate cu modelul pus la dispoziție). Acordul de Asociere va fi semnat cu semnătura electronică extinsă, bazată pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat în condițiile legii.

Nota: În cazul în care oferta comună este declarată castigatoare, înainte de semnarea contractului, participanții în comun la procedura de atribuire vor prezenta Acordul de asociere autentificat.

3. INFORMATII PRIVIND TERTII SUSTINATORI (daca este cazul)

Dacă ofertantul beneficiază de susținere din partea unui/unor tert/terti în vederea îndeplinirii unui/ unor criteriu/ii de calificare, ofertantul are obligația de a menționa 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 să cuprindă informațiile solicitate în legătură cu susținerea acordată. În cazul în care beneficiază de susținere din partea unui tert, ofertantul va prezenta, odată cu oferta, Angajamentul ferm privind susținerea acordată ofertantului pentru îndeplinirea criteriului + documentele transmise de către tertul/terții sustinator/sustinatori operatorului economic, din care rezultă modul efectiv prin care tertul sustinator va asigura îndeplinirea propriului angajament de susținere, care se vor constitui anexe la respectivul angajament. Acestea vor fi semnate cu semnătura electronică extinsă, bazată pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat în condițiile legii.

Nota: În situația în care ofertanții beneficiază de susținere din partea unui/unor tert/terti pentru îndeplinirea criteriilor privind capacitatea tehnică și profesională, se vor aplica prevederile art. 182 - 185 din Legea 98/2016, precum și prevederile art. 48-50 din HG 395/2016.

4. INFORMATII PRIVIND GARANTIA DE PARTICIPARE

Garantia de participare va avea valabilitate minimum 6 luni de la termenul limită de primire a ofertei și se poate constitui, în conformitate cu prevederile art. 154 alin. (4) din Legea 98/2016, prin:

a) virament bancar la CECBANKRO54CECEB00030RON2541193 (RON);

b) instrumente de garantare emise în condițiile legii, astfel:

i) scrisori de garanție emise de instituții de credit bancare din România sau din alt stat (se recomandă folosirea Formularului A1);

ii) scrisori de garanție emise de instituții financiare nebankare din România sau din alt stat (se recomandă folosirea Formularului A1);

iii) asigurări de garanții (se recomandă folosirea Formularului A2) emise:

- fie de societăți de asigurare care dețin autorizații de funcționare emise în România sau într-un alt stat membru al Uniunii Europene și/sau care sunt înscrise în registrele publicate pe site-ul Autorității de Supraveghere Financiară, după caz;

- fie de societăți de asigurare din state terțe prin sucursale autorizate în România de către Autoritatea de Supraveghere Financiară;

c) depunerea la casierie a unor sume în numerar dacă valoarea este mai mică de 5.000 lei.

Garantia de participare poate fi constituită și în altă monedă decât lei, la un curs de reconversie afișat de BNR, la data publicării

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: In situatia in care Garantia 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 AP.

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: Da

Se vor utiliza platile electronice: Nu

VI.3 Informatii suplimentare

1. Durata contractului: 9 luni.
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. În cazul în care două sau mai multe oferte sunt clasate pe primul loc, cu punctaje egale, departajarea se va face având în vedere punctajul obținut la factorii de evaluare în ordinea descrescătoare a ponderilor acestora. În situația în care egalitatea se menține, autoritatea contractantă are dreptul să solicite noi propuneri financiare, și oferta câștigătoare va fi desemnată cea cu propunerea financiară cea mai mică.
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".
6. Clauza suspensiva: Incheierea contractului de achizitie publica este conditionata de obtinerea/ aprobarea finantarii lucrarilor din fonduri de la bugetul de stat si/ sau alte fonduri, semnarea contractului fiind posibila doar in situatia in care se respecta dispozitiile referitoare la angajarea cheltuielilor din bugetele care intra sub incidenta legislatiei privind finantele publice. In cazul în care, indiferent de motive, obtinerea/aprobarea finantarii lucrarilor din fonduri de la bugetul de stat si/ sau alte fonduri nu se realizeaza, Autoritatea Contractanta va aplica prevederile art. 212 alin (1) lit. c) teza a II-a din Legea 98/2016, fiind imposibilă încheierea contractului de achiziție publică.

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: București; Cod Postal: 030084; Tara: Romania; Codul NUTS: RO321 Bucuresti;
Adresa de e-mail: office@cnscl.ro; Nr de telefon: +40 213104641; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) http://www.cnscl.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 - Departament Juridic

Adresa: str. Gheorghe Asachi nr. 19; Localitate: Iasi (Iasi); Cod Postal: 700481; Tara: Romania; Codul NUTS: RO213 Iasi; Adresa de e-mail: contact@drdpiasi.ro; Nr de telefon: +40 232214430; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) https://www.drdpiasi.ro;

APROBAT,
DIRECTOR GENERAL REGIONAL

ing. Ovidiu Mugurel LAICU



CAIET DE SARCINI

Elaborare Studiu de Fezabilitate (SF)

„Modernizare drum national DN 29 KM 44+100-75+200”

1 INFORMAȚII GENERALE

1.1 Informații despre Beneficiar

În cadrul contractului de întocmire a documentațiilor tehnico-economice și execuție pentru *Elaborare Studiu de Fezabilitate (SF) „Modernizare drum național DN 29 KM 44+100-75+200”*, în relația cu Prestatorul, CNAIR SA va fi reprezentată de către DRDP Iași.

Tabelul nr. 1

Nr.	Informație	Detaliiere
1	Beneficiar: denumire, adresa, pagina web	Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
		str. Gheorghe Asachi, nr. 19, cod poștal 700481, Iași
		http://drdpiasi.ro/
2	Misiune	CNAIR SA – companie de ordin strategic, fiind parte activa în dezvoltarea economico-socială a țării, care participă la consolidarea unui sistem național de transport echilibrat și modern, adaptată cerințelor unui management performant.”
3	Activitate principală/ atribuția principală	întreținerea, repararea, administrarea și exploatarea autostrăzilor, drumurilor expres, drumurilor naționale, variantelor ocolitoare, precum și a altor elemente de infrastructură rutieră definite conform legii, în scopul desfășurării traficului rutier în condiții de siguranță a circulației

1.2 Informații despre contextul care a determinat achiziționarea serviciilor

Realizarea obiectivului de investiții *Elaborare Studiu de Fezabilitate (SF) „Modernizare drum național DN 29 KM 44+100-75+200”* în legătură cu care se solicită realizarea serviciilor de elaborare a documentațiilor tehnico-economice are ca scop dezvoltarea infrastructurii de transport.

Unul din aspectele cheie ale economiei românești se considera a fi dezvoltarea infrastructurii de transport, care va avea un impact semnificativ asupra creșterii competitivității economice, va contribui la dezvoltarea actuală a pieței interne și va permite dezvoltarea economiei românești. Are ca scop crearea condițiilor pentru creșterea investițiilor, promovarea transportului viabil și coeziune spațială.

1.3 Cadrul general al sectorului în care Beneficiarul își desfășoară activitatea

Infrastructura majoră de transport din România este reprezentată de: autostrăzi, drumuri expres, drumuri europene, drumuri naționale și variante de ocolire. Această infrastructura majoră de transport se află în administrarea C.N.A.I.R. S.A.

Din punct de vedere al politicii de transporturi, obiectivul general al strategiei în domeniul transporturilor îl reprezintă asigurarea infrastructurii și serviciilor capabile să fie suportul activității economice și sociale, pentru îmbunătățirea calității vieții. Strategia privind infrastructura rutieră din România are în vedere preluarea eficientă a traficului, dezvoltarea regională echilibrată, eliminarea decalajelor și aplicarea unui sistem eficient de gestionare și întreținere a tuturor drumurilor naționale.

1.4 Sursa de finanțare

Proiectul va fi finanțat din surse de la Bugetul de Stat – Sursa 7.

1.5 Factori interesați și rolul acestora

Următorii factori interesați trebuie consultați pe perioada derulării Contractului la momentul finalizării fiecărei activități în vederea obținerii acceptării rezultatelor solicitate:

Tabelul nr. 2

Factor interesat	Așteptări
Ministerul Transporturilor și Infrastructurii	Prezentarea tuturor documentelor solicitate prin cererea pentru emiterea autorizației de construire/desființare în mod corect
Verificatorul/verificatorii atestați pe domenii/subdomenii de construcții și specialități pentru instalații	Prezentarea documentației, a detaliilor de execuție în vederea verificării pentru protejarea vieții oamenilor, a bunurilor acestora, a societății și a mediului și pentru asigurarea sănătății și siguranței persoanelor implicate, pe întregul ciclu de viață a construcțiilor
C.N.A.I.R. S.A. este persoană juridică română de interes strategic național la care Statul Român este acționar majoritar, entitate care funcționează sub autoritatea Ministerului Transporturilor și Infrastructurii (M.T.I.) pe bază de gestiune economică și autonomie financiară.	C.N.A.I.R. S.A. este Beneficiarul final al Proiectului iar rolul său este acela de a promova procedura de achiziție publică pentru contractarea serviciilor și de a implementa din punct de vedere organizatoric/tehnice/economic și financiar Contractul, în scopul atingerii obiectivelor definite pentru acest obiectiv de investiții. Prezentarea documentației (S.F.) în vederea avizării. Beneficiarul va analiza atât sub aspect tehnic și economic, documentațiile tehnico-economice, în calitate de viitor Administrator.
Autoritățile administrației publice locale – consilii locale, primării, consilii județene și președinți de consilii județene din zona de influență a Proiectului	Susținerea autorităților, la nivel național, a nevoii de a se dezvolta infrastructura rutieră pentru a îmbunătăți nivelul de trai al cetățenilor, pentru a atrage noi investiții, pentru a crește gradul de valorificare a resurselor investitorilor locali și străini din zona de influență a Proiectului. Rolul acestora este de a sprijini Beneficiarul prin punerea la dispoziție a datelor cu privire la strategiile locale de dezvoltare, prin emiterea unor puncte de vedere obiective cu privire la Proiect astfel încât să existe o dezvoltare comună, armonioasă a obiectivelor de interes național/european cu cele de interes local. De asemenea, autoritățile locale vor acorda sprijin pentru efectuarea investigațiilor de teren și pentru organizarea unor eventuale dezbateri publice/prezentări ale Proiectului.
Ministere și/sau Agenții guvernamentale – organe de specialitate ale administrației publice centrale care realizează politica guvernamentală în domeniile de interes stabilite de Guvern	Ministerele/Agențiile guvernamentale cooperează cu celelalte structuri ale administrației publice, cu sectorul privat și cu societatea civilă, la elaborarea politicilor și strategiilor Rolul acestor instituții în cadrul Proiectului este acela de a colabora cu Ministerul Transporturilor și Infrastructurii în vederea implementării armonioase a politicilor de transport și infrastructură de transport cu propriile politici în domeniul de reglementare adoptate la nivelul Uniunii Europene și al organismelor internaționale (Ministerul Mediului, Ministerul Culturii, MApN, MAI, Ministerul Energiei, ANPM, ANANP etc.).

2 DESCRIEREA SERVICIILOR - Obiectul contractului constă în Elaborare Studiu de Fezabilitate (SF) „Modernizare drum național DN 29 KM 44+100-75+200”

2.1.1 Obiectul contractului constă în *Elaborare Studiu de Fezabilitate "Modernizare drum național DN 29 km 44+100 – km. 75+200"*.

Scopul Beneficiarului este de a se asigura că prin implementarea acestui contract se va furniza un proiect cu suficientă „pregătire matură” din punct de vedere tehnic, juridic, financiar, social și economic, bine fundamentată cu privire la necesitatea și oportunitatea investiției.

Serviciile pe care Prestatorul le va presta și realiza vor fi în conformitate cu prezentul caiet de sarcini, cu prevederile legislației și reglementărilor tehnice în vigoare naționale și europene și în baza aplicării unor metodologii relevante, bazate pe cele mai bune practici naționale și internaționale în domeniul infrastructurii de transport rutier. Prestatorul va realiza serviciile solicitate la un nivel cantitativ și calitativ minim solicitat prin legislație, prezentul caiet de sarcini, reglementările tehnice în vigoare și în special prin Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată cu modificările și completările ulterioare.

Prestatorul va fi responsabil pentru asigurarea resurselor adiționale (daca sunt necesare, în vederea îndeplinirii scopului Proiectului), fără a solicita alte costuri suplimentare, Beneficiarului.

Soluțiile tehnice aferente fazei de proiectare vor fi prezentate și asumate implicit de Prestator, în conformitate cu prevederile legislative în vigoare, înainte de prezentarea în C.T.E. D.R.D.P. Iași, respectiv C.T.E. C.N.A.I.R. S.A., dar și după avizarea soluțiilor tehnice de către C.T.E. C.N.A.I.R. S.A.

Prestatorul va identifica și va aplica legislația în domeniu și reglementările tehnice în vigoare, române și europene (standarde, normative, ghiduri, etc.) în vederea prestării serviciilor solicitate conform Caietului de Sarcini.

Documentația tehnică aferentă Studiului de Fezabilitate va fi prezentată și susținută de către Prestator în vederea avizării, după caz la:

- Consiliul Tehnico-Economic al DRDP Iași;
- Consiliul Tehnico-Economic al C.N.A.I.R. SA ;
- Consiliul Tehnico-Economic al Ministerului Transporturilor și Infrastructurii;
- Consiliul Tehnico-Economic Interministerial (daca este cazul);
- Comisiile tehnice ale emitentilor de avize/acorduri/autorizații.

2.1 DESCRIEREA PROIECTULUI

2.1.2 Situația existentă

Drumul național DN 29 asigură legătura între municipiul Botoșani și orașul Săveni, circulația rutieră desfășurându-se în condiții precare, sectorul de drum național prezentând numeroase tasări și denivelări accentuate care fac ca circulația rutieră să nu se desfășoare în condiții optime de siguranță.

În urma măsurătorilor din teren, raportat la bornele kilometrice din amplasament, poziția kilometrică de început a tronsonului analizat este 44+100 și se termină la kilometrul 75+200.

Sectorul DN 29 km 4+100 – km 75+200, ce urmează a fi modernizat, se află în administrarea D.R.D.P. Iași – S.D.N. Botoșani.

Expertiza tehnică a fost întocmită în anul 2023, obținându-se Avizul favorabil C.T.E. D.R.D.P. Iași nr. 18676 din 13.11.2023, elaborată de experții tehnici:

- Expert tehnic MLPAT, domeniu A4, B2, D: ing. Iuga Mihai - drum;
- Expert tehnic MLPAT, domeniu Af: dr. ing. Zaharia Constantin.

În conformitate cu Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor (Ordinul M.T. nr. 1296/2017) categoria drumului, din punct de vedere funcțional, este drum național principal DN 29, experții tehnici au propus:

1. Structura rutieră

Ținând cont de starea tehnică a drumului național DN 29 km 44+100-75+200 stabilită în urma investigațiilor efectuate, au fost analizate și adoptate soluții de intervenții durabile și în egală măsură economice, urmărind folosirea resurselor locale de materiale de construcție.

Stabilirea soluțiilor de ranforsare a structurilor rutiere s-a făcut în conformitate cu prevederile Normativelor AND 550/1999, PD 177/2001, AND 532/1997 și NE 026/2004, ținând cont de valorile de trafic înregistrate pe acest drum, respectiv clasa tehnică III a drumului.

Volumul traficului de calcul a fost stabilit conform Normativului AND 584/2002, având în vedere Studiul de trafic fundamentat pe recensământul de circulație CESTRIN 2015.

Caiet de Sarcini - Elaborare Studiu de Fezabilitate (SF) „Modernizare drum național DN 29 KM 44+100-75+200

Biciclete, motocicletele	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamioane si autospeciale cu MTMA <=3,5 tone	Autocamioane si derivate cu doua axe	Autocamioane si derivate cu trei sau patru axe	Autovehicule articulate (tip TIR), remorchere cu trailer, vehicule cu peste 4 axe	Autobuze si autocare	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala	Total vehicule
73	1838	98	199	93	44	75	107	11	7	122	2667

Structura rutiera rezultata prin dimensionare, a fost stabilita tinand cont de capacitatea portanta si de starea de degradare avansata a drumului, in conditiile inlocuirii sistemului rutier existent si valorificarii materialelor din sistemul existent. In conformitate cu prevederile Normativelor AND 550/1999, PD 177/2001, AND 532/1997 si NE 026/2004, si tinand cont de traficul de calcul (Nc), se propun urmatoarele solutii:

Pentru sectoarele de drum din intravilanul localitatilor:

Sistem rutier suplu nou:

- 4 cm strat de uzura MAS16;
- 6 cm strat de legatura BAD22.4;
- 8 cm strat de baza AB31.5;
- 25 cm strat superior de fundatie din piatra sparta;
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast;
- 15 cm strat de forma din balast;

Pentru sectoarele de drum extravilanul localitatilor:

Reciclare in situ a stratului existent si asternea de straturi asfaltice:

- 4 cm strat de uzura MAS16;
- 6 cm strat de legatura BAD22.4;
- 8 cm strat de baza AB31.5;
- Strat rezultat din reciclare 25 cm din care min. 10 cm strat asfaltic existent si 15 cm aport de material granular cu adaos de liant hidraulic;
- Strat existent din materiale granulare;

Benzile de incadrare vor fi consolidate – vor avea aceeasi structura rutiera ca si a carosabilului. Acostamentele vor fi consolidate pe toata latimea pentru o estetica mai buna si pentru o intretinere mai usoara.

Pe sectoarele de drum cu tasari, cedari de structura, burdusuri, se va indeparta terenul slab de fundare si se va executa o imbunatatire a terenului de fundare prin stabilizare mecanica, tratare/stabilizare cu var, stabilizare cu lianti hidraulici.

2. Scurgerea apelor, podete

Nivelul apei subterane si caracterul stratului acvifer

Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -5.10m.

Normativul P100-1/2013 "Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte social-culturale, agrozootehnice si industriale" indica urmatoarele valori pentru coeficientii ag si TC (ag-coeficient seismic; TC-perioada de colt [s]): ag cu IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani conform P100 – 2013; ag = 0.15-0.20g.

Scurgerea si evacuarea apelor pluviale se va realiza prin dispozitive de scurgere specifice drumurilor publice (rigole si santuri de pamant, sau pereate cu beton de ciment, rigole de acostament, rigole carosabile, etc.) sau a strazilor (canalizare pluviala subterana), in conformitate cu normativele in vigoare, cu o sectiune calculata astfel incat sa asigure evacuarea apelor provenite din ploii de pe suprafetele aferente bazinului de calcul.

În cazul în care, mai ales la traversarea localităților, latimea platformei nu permite, este recomandat pentru scurgerea apelor utilizarea rigolelor acoperite cu plăcuțe carosabile, amplasate pe zona acostamentelor, permițând astfel adoptarea aceleiași lățimi a părții carosabile pentru o platformă mai mică sau realizarea de canalizare pluvială subterană cu descarcare la podetele sau podurile existente, soluție estetică și avantajoasă d.p.d.v. tehnico-economic.

Pentru evacuarea apelor din zona drumului se va analiza situația fiecărui podet existent și se vor stabili soluții de reparații, decolmatare și amenajări ale acceselor, amonte și aval, acolo unde este necesar. În conformitate cu Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1993 podetele existente (dalate, tubulare, boltite) având deschiderea mai mică de 2,00 m., trebuie înlocuite cu podete noi. Astfel, toate podetele identificate în amplasament se vor înlocui. Aceasta înlocuire va contribui decisiv la îmbunătățirea scurgerii apelor.

La intersecțiile cu drumurile laterale și în dreptul acceselor în curți se vor prevedea podete tubulare sau rigole carosabile pe porțiuni cu latime redusă, pentru asigurarea continuității scurgerii apelor în lungul drumului.

Pe zonele unde în forajele geotehnice au fost identificate infiltrații ale apelor subterane, sub sistemele de colectare și evacuare a apelor pluviale vor fi prevăzute drenuri longitudinale cu adâncimea min. 3.50 m care vor colecta apele subterane și le vor evacua la podete sau transversal drumului național.

3. Intersecții cu drumuri publice - drumuri laterale

Toate intersecțiile la nivel ale drumului cu alte drumuri publice se vor amenaja în conformitate cu normativele în vigoare. Drumurile laterale vor fi prevăzute cu structura rutieră care va fi stabilită de proiectant în acord cu administratorul, pe o lungime de 25 m.

Intersecțiile cu drumurile naționale, vor fi amenajate conform AND 600/2010 pe baza unor date de trafic actualizate sau a unor studii de trafic realizate la fazele ulterioare de proiectare.

4. Traversarea localităților. Accese la proprietăți

În localități accesul la proprietăți se vor amenaja corespunzător, astfel încât să fie asigurat debitul de colectare și evacuare a apelor pluviale, iar acolo unde nu există, acestea trebuie prevăzute și corect dimensionate. La traversarea localităților, se vor menține trotuarele, parcarile și toate intrările funcționale în spațiile existente.

Având în vedere numărul mare de localități traversate, se recomandă prevederea de trotuare pietonale noi și piste de bicicliști, acolo unde amplasamentul permite acest lucru.

5. Rețele de instalații aeriene și subterane

În cadrul investigațiilor efectuate cu ocazia inspecției pe teren s-au identificat toate instalațiile și construcțiile aeriene sau subterane existente în zona drumului, în vederea mutării sau protejării lor, în condițiile prevăzute în Ordinul MT 1294/2017, Norme tehnice privind amplasarea lucrărilor edilitare.

Se va prevedea relocarea sau protejarea rețelelor de utilități în cazul în care se va lăți platforma drumului în conformitate cu cerințele avizatorilor rețelelor.

6. Siguranța circulației, semnalizări și marcaje rutiere

Raportat la situația din amplasament, pe zonele în care starea de degradare a parapetelor existente este avansată sau zonele unde acestea lipsesc, se impune ca în regim de urgență să fie amplasate parapete de protecție conform AND 593/2012 până la implementarea soluțiilor de intervenție.

Pentru siguranța circulației, în zonele deficitare (rampele podurilor, podetelor, zonele cu rambleuri înalte, etc.) se vor amplasa parapete de protecție metalice, conform Normativului AND 593/2012. Parapetele vor fi prevăzute cu dispozitive reflectorizante.

Timpanele podetelor vor fi amenajate la nivelul acostamentului pentru prevenirea accidentelor de circulație. De asemenea, vor fi prevăzute parapete de protecție la toate podetele de pe amplasament.

Toate elementele existente care privesc siguranța circulației se vor revizui și înlocui și completa, după caz, pastrându-se în funcțiune numai cele aflate în stare bună.

7. Trotuare pietonale. Piste pentru bicicliști

Pentru asigurarea siguranței pietonilor și a bicicliștilor, se recomandă amenajarea de trotuare pentru pietoni și piste pentru bicicliști în interiorul localităților și în afara localităților, după caz.

8. Lucrari de asigurare a stabilitatii drumului

Pe zonele de debleu si rambleu unde este necesara largirea platformei, sau conditiile din amplasament o impun, vor fi prevazute lucrari de sprijin care pot fi realizate in diferite solutii constructive – rigole ranforsate monolite sau prefabricate acolo unde debleul are max. 1.50m înălțime și ziduri de sprijin cu fundație directă (cu dimensiuni calculate la fazele de proiect). In spatele structurilor de sprijin se vor realiza sisteme de drenaj.

Pe zonele de rambleu se vor vegetaliza suprafețele de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului.

Realizarea unei rigole de acostament pe toată lungimea drumului cu profil rambleu pentru a se evita deversarea apelor direct pe suprafața taluzului;

Adancimea minima de fundare pentru lucrarile de arta este de 1.50m. Se va asigura incastrarea fundatiilor in stratul de baza. Adancimea minima de fundare va fi conditionata si de calculele privind riscul de afuiere a terenului adiacent fundatiilor, respectiv stabilitatea sectorului de drum.

Se va incerca pe cat posibil eliminarea infiltrarii apelor in teren si de umezire a acestuia prin realizarea unor sisteme de colectare si evacuare a apelor pluviale impermeabilizate de tip rigole, santuri etc.

Se va avea in vedere continuizarea sistemelor in zona intersectiilor cu drumurile laterale, accesele la proprietati astfel incat apele sa fie evacuate in mod corespunzator in afara amprizei drumului.

Recomandarea solutiilor de consolidare

In conformitate cu cele 12 zone identificate prin studiul geotehnic si dezvoltate prin expertiza tehnica, la momentul actual se vor dispune urmatoarele solutii de interventie:

Solutii de imbunatatire a terenului de fundare si de drenare a tuturor zonelor identificate:

- Imbunatatirea terenului de fundare se va realiza prin absorbtia apei din terenul argilos care astfel va avea umiditatea redusa, ceea ce va conduce la imbunatatirea fortelor de coeziune si a modulului de deformatie. In acest sens se propune realizarea unei retele de piloti realizati prin vibropresare din material granular stabilizat cu var, dispusi spatial, cu diametru min. 200 mm cu o lungime minima de 8.00 m. La partea superioara va fi realizat un strat de transfer din material granular cu de cca. 1.00 m armat cu min. 3 randuri de geogriile peste care va fi executat sistemul rutier.

- Raportat la masurile de imbunatatire a terenului de fundare (absorbtia apei din terenul argilos) se va realiza interceptarea si mentinerea apelor subterane la min. 4.00 m fata de cota terenului amenajat. In acest sens sub santurile pereate cu beton se va realiza un dren longitudinal care va intercepta apele subterane si le va evacua controlat la podete sau transversal, pe taluze.

Avand in vedere costul ridicat si privind realizarea sistemului de drenaj de respectiv faptul ca intretinerea si mentenanta drenajelor de adancime necesita personal calificat, expertul tehnic recomanda Solutia I, solutie ce prezinta avantaje tehnice si economice superioare fata de celelalte doua solutii.

Pe zonele care prezinta degradari pe lungimi reduse respectiv acestea aflanduse la pozitii kilometrice apropiate, se recomanda aplicarea solutiei implicit pe tronsoanele intermediare acestora.

Solutie aplicabila zonelor:

- zona 4 - km 53+465 – 53+950 - cf. ax DN (km 53+465 – 53+900 – cf. Studiu geotehnic);
- zona 5 - km 54+125 – 54+355 - cf. ax DN (km 54+000 – 54+230 – cf. Studiu geotehnic);
- zona 6 - km 54+450 – 54+460 – cf. ax DN (km 54+325 – 54+335 – cedare acostament; cf. Studiu geotehnic);
- zona 7 - km 54+770 – 54+780 – cf. ax DN (km 54+647 – 54+657– cedare acostament; cf. Studiu geotehnic);
- zona 10 - km 62+340 – 62+460 – cf. ax DN(km 62+000 – 62+120 – cf. Studiu geotehnic);
- zona 11 – km 66+580 – 66+590 – cf. ax DN(km 66+150 – 66+160 – cf. Studiu geotehnic);
- zona 12 – km 72+230 – 72+300 – cf. ax DN(km 71+615 – 71+685 – cf. Studiu geotehnic).

Pe zonele care prezinta degradari pe lungimi reduse, respectiv acestea aflandu-se la pozitii kilometrice apropiate, se recomanda aplicarea solutiei implicit pe tronsoanele intermediare acestora.

Soluii de consolidare si punere in siguranta a zonelor identificate:

ZONA 1 - Km 49+750 – 50+130 cf studiu geotehnic (49+750-50+241.50 cf. ax trasat)

- Realizarea unei structuri de sprijin cu fundatie pe piloti forati cu diametru mare min. 880 mm cu lungimea de min. 18 m. Dispunerea in plan a pilotilor se va realiza pe doua randuri in sah, considerati articulati in terenul bun de fundare. Pilotii vor fi solidarizati la partea superioara prin intermediul unei radier din beton armat C35/45 care va avea la partea superioara o elevatie cu inaltime variabila (functie de declivitatea drumului national).
- Retaluzarea terasamentelor de rambleu prin realizarea unor pante de min. 1:3. La fazele ulterioare de proiectare se vor realiza calcule detaliate privind stabilitatea terasamentelor.
- Inlocuirea zidurilor de debleu cu rigole ranforsate prefabricate/monolite din beton armat pe toata lungimea sectorului de drum.
- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;
- Monitorizare geotehnică prin intermediul piezo-inclinometriei.

ZONA 2+3 - Km 50+814 – 51+000; Km 51+100 – 51+110 cf. studiu geotehnic (50+828 – 51+208 cf. ax drum national)

- Realizarea unei structuri de sprijin cu fundatie pe piloti forati cu diametru mare min. 880 mm cu lungimea de min. 18 m. Dispunerea in plan a pilotilor se va realiza pe un singur rand, considerati articulati in terenul bun de fundare. Pilotii vor fi solidarizati la partea superioara prin intermediul unei radier din beton armat C35/45 care va avea la partea superioara o elevatie cu inaltime variabila (functie de declivitatea drumului national).
- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;
- Retaluzarea terasamentelor de rambleu prin realizarea unor pante de min. 1:3. In cazul in care nu se pot realiza pantele recomandate se vor lua masuri compensatorii pentru asigurarea stabilitatii terasamentelor prin prevederea de geogriile in corpul taluzelor. La fazele ulterioare de proiectare se vor realiza calcule detaliate privind stabilitatea terasamentelor.
- Monitorizare geotehnică prin intermediul piezo-inclinometriei.

ZONA 8 - Km 54+790 – 54+960 cf. studiu geotehnic (54+915 – 55+094 cf. ax drum national)

- Realizarea unei structuri de sprijin cu fundatie pe piloti forati cu diametru mare min. 880 mm cu lungimea de min. 18 m. Dispunerea in plan a pilotilor se va realiza pe un singur rand, considerati articulati in terenul bun de fundare. Pilotii vor fi solidarizati la partea superioara prin intermediul unei radier din beton armat C35/45 care va avea la partea superioara o elevatie cu inaltime variabila (functie de declivitatea drumului national).
- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;
- Retaluzarea terasamentelor de rambleu prin realizarea unor pante de min. 1:3. In cazul in care nu se pot realiza pantele recomandate se vor lua masuri compensatorii pentru asigurarea stabilitatii terasamentelor prin prevederea de geogriile in corpul taluzelor. La fazele ulterioare de proiectare se vor realiza calcule detaliate privind stabilitatea terasamentelor.
- Monitorizare geotehnică prin intermediul piezo-inclinometriei.

ZONA 9 - Km 58+500 – 58+750 cf. studiu geotehnic (58+800 – 59+053.50 cf. ax drum national)

Punerea in siguranta a tronsonului de drum prin realizarea unui viaduct ingropat cu fundatie pe piloti forati de diametru mare.

Principalul avantaj al implementării acestei soluții constă în eliminarea necesității unor lucrări complexe de îmbunătățire a terenului de fundare și a drenării acestuia.

Eliminarea lucrărilor complexe de îmbunătățire a terenului de fundare: Implementarea unui viaduct ingropat pe piloti forati cu fundatie de dimensiuni mari (min. 1200mm) permite construcția structurii pe terenul corespunzător și evitarea necesității de a îmbunătăți terenul din zonă prin alte măsuri tehnice.

Simplificarea lucrărilor de drenaj: Realizarea viaductului ingropat permite construcția structurii deasupra nivelului solului și, astfel, evitarea lucrărilor complexe de drenaj. Nivelul freatic nu mai reprezintă o preocupare majoră, deoarece fundatia viaductului este realizata indirect prin intermediul pilotilor forati.

2.2 Descrierea situației actuale la nivelul Beneficiarului

Obiectivul de investiții face parte din Lista Obiectivelor de Investiții cu Finanțate de la Bugetul de Stat în anul 2025, conform Legii nr. 368/19.12.2022 a bugetului de stat pe anul 2025- Titlul 55.01.12 – Investiții ale agenților economici cu capital de stat.

Nota de fundamentare nr. 5/505 a fost aprobată de către ordonatorul principal de credite pe 20.02.2025.

2.3 Stabilirea criteriilor, cerințelor și etapelor de proiectare

Serviciile solicitate sunt de elaborare S.F. în conformitate cu reglementările tehnice, cu legislația în vigoare și cu cerințele din Caietul de sarcini.

Proiectarea se va efectua cu respectarea conținutului cadru definit în H.G. 907/2016 *privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice*, cu modificările și completările ulterioare.

Prestatorul va identifica și va analiza actele normative, standardele și ghidurile, naționale și europene aplicabile și relevante pentru fiecare activitate necesară proiectării și pentru celelalte activități de prestat conform prezentului Caiet de sarcini.

Rezultatul analizelor detaliate elaborate, în conformitate cu paragraful de mai sus, va fi prezentat împreună cu criteriile de proiectare care urmează să fie aplicate în vederea proiectării în cadrul Raportului de început.

Următoarele activități trebuie realizate de Prestator în cadrul Contractului ce rezultă din această procedură:

Nr.	Activitate	Detaliere activități
1.	Elaborare Studiu de fezabilitate în conformitate cu HG 907/2016	Activitatea va include colectare date, vizite în amplasament, analize preliminare, definirea opțiunilor. Vor fi efectuate studiile de teren necesare: studiu topografic, studiu geotehnic, studiu hidraulic, studiu de trafic.

Toate documentațiile geotehnice vor fi verificate de un Verificator de Proiecte atestat pentru domeniul Af – „Rezistența și stabilitatea terenului de fundare al construcțiilor și a masivelor de pământ”.

Toți experții nominalizați trebuie să fie independenți și să nu existe conflicte de interese în responsabilitățile ce le revin. Costurile aferente mobilizării experților sunt considerate a fi incluse în prețul oferit, Prestatorul neputând solicita ulterior semnării contractului sume suplimentare pentru decontarea serviciilor prestate de experți.

Toate activitățile trebuie realizate cu respectarea legislației și a reglementărilor tehnice în vigoare, aplicabile specificului obiectivului de investiții.

2.3.1 Activități de proiectare preliminară

Activitățile de proiectare constau în completări atât în cadrul părții scrise, cât și în cadrul părții desenate, în conformitate cu reglementările tehnice și legislația în vigoare (Coduri de proiectare/Eurocoduri/reglementări în domeniul geotehnica/mediu, Normative revizuite etc.) cu respectarea prevederilor prezentului Caiet de sarcini, a reglementărilor tehnice în vigoare și a formatului cadru definit în H.G. nr. 907/2016.

Detalierea modului de realizare a activităților de proiectare:

✚ Proiectare lucrări de drum:

Prestatorul va realiza o analiză ce va include costuri pentru operare și întreținere, siguranță, impact asupra mediului și impact socio-economic, pentru a justifica soluția cea mai avantajoasă din punct de vedere tehnic și economic. Profilul transversal proiectat va avea caracteristicile tehnice ale unui drum național.

Caiet de Sarcini - Elaborare Studiu de Fezabilitate (SF), „Modernizare drum național DN 29 KM 44+100-75+200

Sistemul de scurgere a apelor reprezintă una din caracteristicile cele mai importante pentru durata de viață a Proiectului și pentru asigurarea unei exploatare corespunzătoare a acestuia în condiții de siguranță. Prin urmare, Prestatorul va acorda importanță cuvenită proiectului privind sistemul de colectare și scurgere a apelor. Se vor stabili soluții constructive pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale și pentru drenarea și evacuarea apelor subterane ce pot afecta corpul drumului.

⚡ **Siguranța circulației rutiere**

Se vor elabora studii de circulație necesare justificării tipurilor de amenajări proiectate în scopul identificării modului de asigurare a capacității de circulație în intersecții. Indicatoarele și marcajele rutiere permanente vor fi în conformitate cu standardele în vigoare și cu legislația specifică, aflate în vigoare la data de referință.

Parapețele de siguranță se vor proiecta având în vedere respectarea reglementărilor în vigoare.

⚡ **Proiectare structura rutieră:**

Dimensionarea structurii rutiere va ține cont de noile valori obținute în cadrul Studiului de trafic, și se va realiza în conformitate cu prescripțiile din reglementările tehnice în vigoare, PD 177/2001 „Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)” și conform Normativului AND 584/2012 etc.

Dimensionarea structurii rutiere se realizează în funcție de intensitatea și de compoziția traficului de perspectivă, de caracteristicile fizico-mecanice și de caracteristicile de deformabilitate ale materialelor, conform reglementărilor în vigoare. Alegerea tipului de structură rutieră se va realiza pe baza unui studiu tehnico-economic, ținându-se seama și de lucrările de întreținere necesare fiecărui tip de îmbrăcăminte rutieră în exploatare.

Structura rutiera propusă se va verifica la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet în baza adâncimii maxime de îngheț conform STAS 1709/1 - 90 *Acțiunea fenomenului de îngheț - dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul*, și totodată se va asigura la nivelul terenului de fundare (patului drumului) o capacitate portanta minimă recomandată, caracterizată prin valoarea modulului de elasticitate dinamic echivalent de 100 MPa. Pe zonele unde aceasta valoare nu este asigurată se vor prevedea măsuri care să asigure acestă valoare minimă.

Straturile bituminoase componente ale structurii rutiere vor fi prevăzute în conformitate cu prevederile Normativului AND 605 - *Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera.*

Soluția finală a structurii rutiere va rezulta în baza unei analize multicriteriale, în baza a minim 5 parametri, care vor pune accent pe lucrările de întreținere și costurile inițiale de investiție.

Breviarul de calcul de la nivelul structurii rutiere va fi însoțit de caietele de sarcini aferente tehnologiilor și materialelor care se pun în opera. La nivelul fiecărui material cu pondere importantă utilizat, Prestatorul va indica surse de aprovizionare.

⚡ **Lucrări de consolidare terasamente și lucrări de terasamente:**

Prestatorul va întocmi Studiul de Fezabilitate astfel încât să asigure măsuri corespunzătoare pentru stabilitatea taluzurilor și pentru consolidarea (îmbunătățirea) terenului de fundare, acolo unde este cazul. Proiectarea lucrărilor de acest tip va ține cont, în primul rând, de informațiile și recomandările incluse în Studiul Geotehnic existent și în studiul efectuat, în completare, de Prestator, dar, dacă este cazul, și de alte date pertinente, documentate, pe care Prestatorul le va evidenția în Proiect.

⚡ **Lucrări hidrotehnice:**

Ca urmare a elaborării studiului hidraulic și hidrologic, Prestatorul va propune măsuri privind protecția terasamentelor (dacă este cazul).

Exproprieri (daca este cazul): servicii – identificare a proprietarilor de terenuri afectate de lucrare/cadastru/evaluare;

2.3.2 Evaluarea impactului asupra siguranței rutiere și Audit de siguranță rutieră

Pentru finalizarea serviciilor de elaborare a Studiului de fezabilitate, Prestatorul va pune la dispoziție toate documentațiile necesare, conform Legii 265/2008 republicata cu completări și modificări ulterioare *privind gestionarea siguranței circulației pe infrastructura rutieră*, pentru realizarea Auditului de siguranță rutiera - stadiul I. **Auditul de siguranță rutieră, este în responsabilitatea Beneficiarului.**

Este necesar ca Prestatorul să precizeze elementele de siguranță rutiera proiectate în vederea îmbunătățirii siguranței participanților la trafic, specificarea măsurilor de calmare a traficului proiectate în vederea reducerii numărului de accidente etc. Prestatorul va lua în considerare faptul că măsurile impuse prin ASR – stadiul I trebuie implementate la faza de Proiect Tehnic.

2.3.3 Evaluarea impactului asupra mediului

Prestatorul va anexa, la actul de reglementare în domeniul protecției mediului, documentația privind evaluarea impactului asupra mediului (Memoriul de prezentare, Raport privind impactul asupra mediului, Evaluare adecvata, Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă – S.E.I.C.A., Studiu privind impactul proiectului asupra climei și vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice, alte studii specifice de mediu, etc.) care a stat la baza obținerii acestuia.

✦ Studiul de Evaluare Adecvata (după caz):

Studiul de Evaluare Adecvata va fi întocmit numai la solicitarea autorității competente pentru protecția mediului și va respecta cerințele din îndrumarul transmis de autoritatea competentă de mediu și cu prevederile legale în vigoare.

✦ Evaluarea impactului asupra corpurilor de apă (după caz):

Prestatorul va elabora Studiul privind evaluarea impactului asupra corpurilor de apă (SEICA). În cadrul SEICA se vor analiza potențialele efecte ale proiectului asupra stării/potențialului ecologic al corpurilor de apă de suprafață, asupra stării chimice a acestora și asupra stării calitative și cantitative a corpurilor de apă subterană. Analiza impactului asupra corpurilor de apă subterană se va baza pe datele și informațiile solicitate Administrației Naționale Apele Române.

✦ Raportul privind impactul asupra mediului:

În cadrul RIM, Prestatorul va furniza informații, acoperind impactul direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt, mediu și pe termen lung, impactul temporar și permanent/ rezidual, impactul pozitiv și negativ al Proiectului.

Raportul privind impactul asupra mediului se bazează pe îndrumarul întocmit și transmis titularului proiectului de autoritatea competentă pentru protecția mediului. Transmiterea, de către autoritatea competentă pentru protecția mediului, a îndrumarului nu exclude posibilitatea solicitării ulterioare de informații suplimentare. RIM va include concluziile studiului privind vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice dar și concluziile Studiului de evaluare adecvata acceptate de autoritatea competentă de mediu și ale Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă, în cazul în care astfel de studii vor fi solicitate de către autoritățile competente.

✦ Analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice:

Prestatorul va elabora Studiul privind impactul proiectului asupra climei și vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice.

Având în vedere prevederile Directivei 2014/52/UE de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului este necesară realizarea unui Studiu privind impactul proiectului asupra climei și vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice.

Pentru realizarea acestui studiu vor fi utilizate recomandările ghidului elaborat de către Uniunea Europeană-Direcția Generală de Acțiuni Climatice (DG-CLIMA) – „*Guidelines for project managers: Making vulnerable investments climate resilient*”¹

Prestatorul va obține, în numele Beneficiarului, *Declarația autorității responsabile privind monitorizarea Siturilor Natura 2000*, dacă va fi cazul, în funcție de încadrarea proiectului în procedura de evaluare adecvată.

Prestatorul va realiza analiza privind vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice și evaluarea impactului asupra corpurilor de apă.

În funcție de decizia autorității competente pentru gestionarea apelor, Prestatorul va elabora Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă și va obține în Numele Beneficiarului *Declarația autorității competente responsabile cu gestionarea apelor*. Prestatorul va efectua în numele C.N.A.I.R. S.A. procesul de consultării publice în conformitate cu prevederile legislației în vigoare. Prestatorul va efectua, în numele C.N.A.I.R. S.A., informarea publicului și autorităților relevante când s-a luat o decizie de aprobare și/sau amânare (dacă e cazul) sau de respingere a dezvoltării Proiectului.

Rezultatele procesului de consultare vor fi apoi incluse în RIM, care împreună cu proiectul tehnic definit în baza studiului de fezabilitate va sta la baza obținerii actului de reglementare în domeniul protecției mediului. Prestatorul va obține, în numele C.N.A.I.R. S.A., actul/actele de reglementare în domeniul protecției mediului care vor permite obținerea Autorizației de Construire.

✚ **Plan de Management de Mediu:**

Prestatorul va avea obligația de a elabora un Plan de Management de Mediu (PMM), care trebuie să asigure conformarea cu prevederile și ghidurile aplicabile agreeate de autoritățile competente de mediu, care pot fi la nivel local, regional, național și/sau internațional.

La momentul finalizării procedurii de mediu și după obținerea Acordului de Mediu, Prestatorul are obligația de a transmite la C.N.A.I.R. S.A. dosarul care să conțină documentațiile complete și toată corespondența care a stat la baza emiterii Acordului de Mediu cât și a celorlalte Acte de Reglementare obținute în timpul procedurii. Prestatorul va lua în considerare, pe cât posibil, ca Proiectul să nu afecteze arii naturale protejate (de tip Natura 2000, arii naturale protejate de interes național și internațional etc.).

2.3.4 **Autorizații, avize și acorduri**

Prestatorul va elabora, în conformitate cu prevederile legale în vigoare, documentațiile necesare obținerii Certificatelor de Urbanism, va depune/transmite documentațiile întocmite tuturor administrațiilor locale și județene ale căror teritorii vor fi afectate/ocupate de traseul Proiectului și va obține, în numele Beneficiarului, Certificatele de Urbanism necesare, inclusiv cu documentațiile necesare avizate „spre neschimbare” de către emitent.

Prestatorul va verifica cu atenție toate condițiile impuse în Certificatul de Urbanism, în special condițiile referitoare la restricțiile impuse de planurile de amenajare teritorială deja aprobate, precum și condițiile menționate în avizele și acordurile pe care le va obține.

În urma obținerii Certificatelor de Urbanism, Prestatorul este responsabil pentru elaborarea imediată a oricăror documentații de specialitate necesare în conformitate cu cele prevăzute de legea română în vigoare și va obține, în numele Beneficiarului, toate avizele, acordurile, permisele și autorizațiile necesare (inclusiv P.U.Z. dacă este solicitat, cu respectarea prevederilor O.U.G. 49/2017 cu modificările și completările ulterioare, SEICA, după caz).

În vederea emiterii Autorizației de Construire, atât Certificatele de Urbanism cât și avizele/ acordurile trebuie să se regăsească mențiunea ca sunt emise pentru „*autorizarea lucrărilor*”.

¹ A se vedea: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/non-paper-guidelines-for-project-managers-making-vulnerable-investments-climate-resilient/guidelines-for-project-managers.pdf>

Prestatorul va întocmi documentația în vederea obținerii avizelor/ordinelor de scoatere a terenurilor expropriate, după caz, din circuitul agricol și forestier în conformitate cu legislația în vigoare. Prestatorul va întocmi studii de specialitate și studii de coexistență pentru obținerea avizelor de utilități, în conformitate cu cerințele avizatorilor și a legislației aplicabile în vigoare. Studiile de specialitate și de coexistență vor fi aprobate de avizatori prin grija Prestatorului. Costul lor va fi evaluat și estimat în propunerea financiară. În cazul în care în propunerea financiară nu este o linie separată pentru aceste studii, se considera că Prestatorul și-a inclus și distribuit aceste costuri în articolul de oferta financiară.

Prestatorul trebuie să aibă în vedere și să fie responsabil referitor la faptul că unele instituții și autorități emit inițial avize, acorduri, autorizații preliminare urmând ca de îndeplinirea anumitor condiții sau completări să fie emise avize, acorduri, autorizații finale. Prestatorul va fi responsabil de obținerea tuturor aprobărilor/avizelor/autorizațiilor finale și întocmirea documentației necesare pentru respectarea condițiilor din avize. Prestatorul răspunde de obținerea autorizațiilor, acordurilor, licențelor și avizelor necesare ca urmare a Proiectului final al Prestatorului.

Prestatorul poate încheia contracte cu firme de specialitate sau instituții specializate, atestate în vederea elaborării documentațiilor specifice conform legii în vigoare și cerințelor avizatorilor, în vederea întocmirii studiilor de coexistență sau studiilor de specialitate pentru obținerea avizelor. Costul lor va fi evaluat și estimat în propunerea financiară.

Prestatorul va fi responsabil în legătură cu orice aviz, acord, permis, aprobare și/sau autorizație va fi necesar să își obțină pentru echipa și echipamentele sale pe toată perioada de implementare a contractului, atât în perioada executării măsurătorilor, a studiilor și a oricăror investigații de teren pe amplasamentul Proiectului, cât și ori de câte ori va fi necesar. Prestatorul este responsabil de a menține în termenele de valabilitate, orice aviz, acord, permis și orice aprobare și/sau autorizație în scopul obținerii Autorizației/ Autorizațiilor de Construire. Prestatorul trebuie să se familiarizeze în totalitate cu avizele necesare și procedurile aferente pentru obținerea acestora și trebuie să le aibă în vedere la întocmirea planului detaliat de implementare prezentat în Raportul de început.

Prestatorul va preda către Beneficiar Certificatul de Urbanism, precum și documentația atașată acestuia care va avea viza „vizat spre neschimbare”.

Totodată, se va pune la dispoziția Beneficiarului câte un exemplar al documentațiilor ce au stat la baza obținerii avizelor/acordurilor și autorizațiilor.

2.3.5 Analiza cost-beneficiu și Modelul financiar

Pe baza investigațiilor de teren, studiilor, activităților de proiectare, evaluărilor etc. Prestatorul va realiza analiza cost-beneficiu a Proiectului în vederea justificării traseului optim, a determinării indicatorilor tehnico-economici de cost precum și a indicatorilor de eficiență financiară și economică specifice Proiectului.

Rezultatele Analizei Cost-Beneficiu vor sta la baza deciziilor de investiție și de finanțare a Proiectului.

✚ Analiza Cost-Beneficiu:

Previziunile aferente Analizei Cost Beneficiu se vor realiza pentru un orizont de previziune explicit de 30 de ani corelat cu perioada studiului de trafic.

Datele prognozelor de trafic vor constitui informații pentru calculul beneficiilor economice.

În elaborarea Analizei Cost-Beneficiu, Prestatorul va include următoarele:

- Identificarea investiției și definirea obiectivelor;
- Analiza și estimarea costurilor, devize și graficul de realizare al investiției;
- Analiza Opțiunilor;
- Analiza Financiară;
- Analiza economică;
- Analiza de sensibilitate;
- Analiza de risc;

- Modelul Financiar;
- Manualul de Utilizare al Modelului Financiar;

2.3.6 Estimări generale de cost și devizul general de cheltuieli

Devizul General va fi întocmit în conformitate cu cerințele Hotărârii Guvernului nr. 907/2016, cu modificările și completările ulterioare. Prestatorul va întocmi un deviz general de cheltuieli pentru întregul proiect și devize pe obiecte ce vor cuprinde lista de cantități pe articole conforme cu indicatoarele de norme de deviz, precum și estimările de cost aferente pentru fiecare categorie principală de lucrări. Prestatorul va detalia sursa folosită, acolo unde este cazul, pentru derivarea/calcularea acestor costuri.

2.3.7 Audit de siguranță rutieră

Astfel, Prestatorul va pune la dispoziție toate documentațiile necesare, conform Legii 265/2008 republicată cu completări și modificări ulterioare privind gestionarea siguranței circulației pe infrastructura rutieră, pentru realizarea Auditului de siguranță rutieră. Auditul de siguranță rutieră, conform legii, este în responsabilitatea Beneficiarului. Este necesar ca Prestatorul să precizeze elementele de siguranță rutieră proiectate în vederea îmbunătățirii siguranței participanților la trafic, specificarea măsurilor de calmare a traficului proiectate în vederea reducerii numărului de accidente etc. Proiectul va fi elaborat de către Prestator în așa manieră încât să înlăture orice risc care ar putea apărea în urma auditării proiectului, iar dacă aceste riscuri vor fi datorate/generate de către neconformități ale proiectului, acestea vor fi asumate și remediate de către Prestator.

2.3.8 Verificarea tehnică a proiectelor

În conformitate cu *Regulamentul privind expertizarea și verificarea tehnică a proiectelor* aprobat prin H.G. 925/1995 modificat prin HG 742/2018, Prestatorul va asigura verificatori tehnici atestați național pentru verificarea tehnică a documentațiilor de obținere avize/acorduri.

Toate documentațiile geotehnice, vor fi verificate de un Verificator de Proiecte atestat pentru domeniul Af – „Rezistența și stabilitatea terenului de fundare al construcțiilor și al masivelor de pământ”.

Pentru respectarea *Regulamentului privind expertizarea și verificarea tehnică a proiectelor* aprobat prin H.G. 925/1995 cu modificările și completările ulterioare, Beneficiarul delegă Prestatorului obligația de a asigura verificatorii autorizați impuși de legislația în vigoare, astfel, acesta va asigura verificatori tehnici atestați național pentru verificarea tehnică a documentațiilor pentru toate domeniile aferente fazelor S.F.

Toți experții nominalizați de Prestator trebuie să fie independenți și să nu existe conflicte de interese în responsabilitățile care le revin.

Costurile aferente mobilizării experților sunt considerate a fi incluse în prețul ofertat, Prestatorul neputând solicita ulterior semnării contractului sume suplimentare pentru decontarea serviciilor prestate de experți.

Este necesar ca toți experții care vor fi nominalizați și utilizați de Prestator să fie agreeți de Beneficiar. După semnarea contractului Prestatorul va transmite o listă cu experții pe care intenționează să-i folosească pentru verificarea tehnică a proiectelor care va conține minim: numele expertului, domeniul de expertiză, legitimația expertului, precum și alte date pe care le considera relevante.

2.4 Rezultatele care trebuie obținute în urma prestării serviciilor

Realizarea Studiului de Fezabilitate se va face ținând cont de aplicabilitatea în totalitate a legislației în vigoare (norme, normative, standarde, legi, etc.) române și europene.

Documentațiile întocmite de Prestator vor respecta conținutul cadru definit în HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Prestatorul se va angaja să presteze serviciile și lucrările de o manieră rezonabilă și prin competența și profesionalismul așteptate din partea unei organizații cu statut profesional ridicat, în conformitate cu standardele stabilite în acest Caiet de Sarcini. Prestatorul va fi responsabil pentru identificarea și minimizarea riscurilor de implementare și finalizare a proiectului Elaborare Studiu de Fezabilitate (SF), „Modernizare drum național DN 29 KM 44+100-75+200”. Beneficiarul urmărește ca în urma executării acestor servicii să se definească un Proiect robust, temeinic analizat și care să corespundă celor mai înalte standarde tehnice, sociale și de mediu posibile.

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

Tabelul nr. 3

	Activitate/Etapă	Rezultat așteptat / Punct de referință
1	Elaborare Studiu de fezabilitate	Studiul de fezabilitate, predat la Beneficiar, în termen de 9 luni de la data de începere, însoțit de avizele solicitate prin Certificatul de Urbanism.

Va fi asigurată asistența tehnică pentru întocmirea documentației de atribuire PT și execuție lucrări.

Realizarea Studiului de Fezabilitate se va face ținând cont de prevederile prezentului Caiet de Sarcini și de aplicabilitatea în totalitate a legislației în vigoare, cu toate detaliile necesare aplicării acestora, inclusiv:

- Întocmirea documentațiilor pentru obținerea Certificatului de Urbanism;
- Întocmirea tuturor documentațiilor necesare pentru obținerea avizelor/acordurilor conform Certificatului de Urbanism;
- Implementarea în totalitate a tuturor recomandărilor / condițiilor care reies din avizele și acordurile obținute;
- Obținerea Certificatului de Urbanism și a avizelor emise de Beneficiarii rețelelor și utilitatilor afectate, dacă este cazul, în vederea obținerii Autorizației de Construire;
- Studii de teren: studiu geotehnic întocmit conform reglementărilor tehnice în vigoare, cu viza Af, studiu topografic, vizat de OCPI, extras ortofotoplan, studiu hidraulic (dacă este cazul);
- Stabilirea Categoriei de importanță a obiectivului.

2.5 Atribuțiile și responsabilitățile Părților

Pe parcursul prestării serviciilor, Prestatorul este responsabil pentru îndeplinirea următoarelor atribuții:

- a. **verificarea tuturor datelor. După verificare și analiză, Prestatorul va confirma exactitatea informațiilor puse la dispoziție de către Beneficiar, le va actualiza, completa și își va asuma responsabilitatea și răspunderea pentru datele care vor fi utilizate în cadrul proiectului.** De asemenea, Prestatorul, cu sprijinul Beneficiarului va solicita de la Autoritățile locale date/informații/studii/strategii de dezvoltare locală durabilă (P.U.Z./P.U.G etc.), cu posibil impact în zona de influență a Proiectului.
- b. Prestatorul împreună cu Beneficiarul și reprezentanți ai Autorităților locale, după caz, vor efectua vizite în amplasament pentru a certifica analizele efectuate, pentru a identifica condițiile actuale și eventuale constrângeri în zona de influență a Proiectului. De asemenea, în cadrul acestor vizite, Prestatorul va identifica posibilitățile de acces în vederea efectuării studiilor de teren (topografice, geotehnice etc.);
- c. realizarea activităților în cadrul Contractului în conformitate cu cerințele legislație aplicabile specificului obiectivului de investiție pentru care se solicită realizarea documentațiilor tehnico-economice, a reglementărilor tehnice în vigoare aplicabile specificului obiectivului de investiție și a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini;
- d. realizarea tuturor planurilor de lucru pentru derularea activităților în cadrul Contractului în conformitate cu cerințele din Caietul de sarcini;
- e. Punerea la dispoziția Beneficiarului în timp util a tuturor documentelor, incluzând, dar fără a se limita la: documentații tehnico-economice, planuri de lucru al activităților actualizat, rapoarte de progres;
- f. actualizarea calculelor, desenelor și specificațiilor pentru a reflecta toate revizuirile, inclusiv toate cerințele și informațiile furnizate de terțe părți (autoritățile, subcontractori etc.)

- g. transmiterea către Beneficiar spre revizuire și aprobare a documentelor solicitate. De asemenea, orice modificare a acestora trebuie aprobată de către Beneficiar;
- h. prezentarea documentațiilor tehnice și a rapoartelor în formatul/formatele care să respecte cerințele stabilite prin reglementările tehnice și cele stabilite de Beneficiar
- i. colaborarea cu personalul Beneficiarului alocat pentru serviciile desfășurate conform Contractului (monitorizarea progresului activităților în cadrul Contractului, coordonarea activităților în cadrul Contractului, feedback).
- j. efectuarea serviciilor numai cu personal atestat, potrivit legii;
- k. asistarea Beneficiarului și punerea la dispoziția Beneficiarului a documentelor suport necesare în relația cu instituțiile abilitate în materie de control și asigurare a calității în construcții
- l. punerea la dispoziția Beneficiarului a tuturor informațiilor solicitate pentru a sprijini procesul de evaluare a performanței Contractorului în legătura cu realizarea activităților din Contract;
- m. oferirea de suport și gestionarea lecțiilor învățate în vederea îmbunătățirii activităților din contract;
- n. indexarea tuturor documentelor transmise Beneficiarului atât pe perioada derulării activităților cât și înainte de finalizarea Serviciilor;
- o. relaționarea, în scris, cu toți factorii interesați (Beneficiar, autorități, experți etc.) implicați în realizarea, avizarea sau autorizare prestațiilor contractate aferente obiectivului, în vederea optimei efectuări a acestora;
- p. asigurarea că nu va utiliza, în executarea Contractului, în niciun fel și în nicio măsură, personalul angajat al beneficiarului, mai puțin în cazurile și în măsura în care părțile convin altfel printr-o modalitate prevăzută în contract.

Prestatorul va realiza elaborarea documentațiilor tehnico-economice și conținutul acestor documentații după cum este necesar și stabilit prin reglementările tehnice aplicabile documentațiilor tehnico-economice pentru obiective de investiții astfel încât să poată furniza în orice moment evidențe, atât Beneficiarului, cât și factorilor interesați, pentru deciziile sale pe baza detaliilor și soluțiile tehnice analizate, a calculelor și analizelor efectuate.

Prestatorul va respecta actele normative, standardele și ghidurile, naționale și europene în vigoare.

Prestatorul va depune toate diligențele necesare și va acționa în cel mai scurt timp posibil, pentru a da curs solicitărilor venite din partea Beneficiarului, solicitări ce derivă din natura serviciilor care fac obiectul Contractului, cu condiția ca acestea să fie comunicate în mod expres de către Beneficiar Prestatorului, ca fiind solicitări direct legate de îndeplinirea obiectului Contractului și a obiectivelor Beneficiarului.

Beneficiarul este responsabil pentru:

- a. punerea la dispoziția Prestatorului a tuturor informațiilor disponibile pentru obținerea rezultatelor așteptate;
- b. punerea la dispoziție a unui spațiu pentru derularea întâlnirilor de lucru și a ședințelor de analiză a progresului în cadrul Contractului
- c. desemnarea și comunicarea către Prestator a echipei/persoanei responsabile cu interacțiunea și sprijinul oferit Prestatorului;
- d. asigurarea tuturor resurselor care sunt în sarcina sa pentru buna derulare a Contractului;
- e. achitarea contravalorii prestațiilor executate de către Prestator, în baza facturilor emise de către acesta, așa cum este stabilit prin Contract;
- f. Documentarea în scris a oricărui motiv de respingere a rezultatelor furnizate de Prestator în cadrul Contractului, prin raportare la prevederile legale, la reglementările tehnice în vigoare și la cerințele prezentului Caiet de Sarcini, după caz.

3 RESPONSABILITĂȚILE PRESTATORULUI

3.1 Responsabilități cu caracter general

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

- i. Asigurarea planificării resurselor pe toată perioada derulării Contractului pe baza informațiilor puse la dispoziție de Beneficiar;
- ii. 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;
- iii. Respectarea legislației privind sănătatea și securitatea în muncă și protecția mediului înconjurător și a cerințelor specifice ale Beneficiarului, precum și a oricăror acte normative aflate în interdependență cu obiectul Contractului, pe toată durata acestuia;
- iv. 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 deplină înțelegere a complexității legate de derularea cu succes a Contractului, astfel încât să se asigure îndeplinirea obiectivelor Beneficiarului;
- v. Propunerea spre aprobare către Beneficiar, a unui grafic de execuție, incluzând datele de finalizare a fiecărei activități;
- vi. Asigurarea unui grad de flexibilitate în executarea lucrărilor în funcție de necesitățile obiective ale Beneficiarului, la orice moment în derularea Contractului;
- vii. Acceptarea realizării de verificări de către Beneficiar 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.

Prestatorul va fi responsabil față de Beneficiar că își va îndeplini corespunzător toate responsabilitățile ce decurg din prezentul Caiet de sarcini, obligațiile contractuale și solicitările autorităților competente (și/sau ale Beneficiarului).

Prestatorul are răspunderea planificării activității sale și asigurarea capacității de personal calificat necesar pentru îndeplinirea obligațiilor sale ca un bun profesionist cu respectarea celor mai bune practici din domeniu, cu respectarea prevederilor legale și contractuale relevante și cu deplină înțelegere a complexității legate de derularea Contractului conform planificărilor, astfel încât să se asigure îndeplinirea obiectivelor Beneficiarului.

3.2 Responsabilități referitoare la realizarea efectivă a serviciilor în cadrul Contractului

- a. Prestatorul va proiecta și va fi responsabil și răspunzător pentru proiectarea Lucrărilor Permanente în conformitate cu prevederile din Contract și legislația aplicabilă, cu respectarea Caietului de Sarcini și a Ofertei Tehnice.
- b. Cod Etică. În îndeplinirea obligațiilor sale contractuale, Prestatorul va respecta legile în vigoare și se va asigura că Personalul său respectă, de asemenea, aceste Legi. Va acționa conform codului de conduită al profesiei sale. Se va abține să facă declarații publice cu privire la Contract fără aprobarea prealabilă a Beneficiarului.
- c. Prestatorul se va asigura că personalul său specializat este autorizat și/sau certificat în conformitate cu prevederile Legii.
- d. Respectarea sistemului de asigurare a calității nu va exonera Prestatorul de niciuna din sarcinile, obligațiile și responsabilitățile sale.
- e. Prestatorul va lua toate măsurile necesare pentru protecția mediului înconjurător și pentru limitarea daunelor sau afectării populației și a proprietăților ca urmare a poluării, zgomotului și a altor consecințe ale activității sale. Aceste măsuri vor fi prevăzute în documentația tehnică elaborată și vor fi conforme cu cele prevăzute în Specificații și în actul de reglementare în domeniul mediului.
- f. Prestatorul va lua toate măsurile pentru angajarea întregului personal și a forței de muncă, în conformitate cu prevederile Legii.

- g. Prestatorul va obține de la asigurator angajamentul de a informa personal și direct Beneficiarul cu privire la orice eveniment ce poate aduce, anula sau modifica în orice fel asigurarea în cauză.
- h. Prestatorul va respecta în activitatea de proiectare toate cerințele din Certificatul de Urbanism etc., **obținut de Prestator în numele Beneficiarului**, în vederea obținerii Autorizației de Construire precum și din toate celelalte avize și acorduri puse la dispoziție de Beneficiar/obținute de Prestator în numele Beneficiarului.
- i. Prestatorul se va asigura că toate cerințele Auditului de Siguranță Rutieră vor fi implementate pe toată durata de derulare a contractului.
- j. Prestatorul va respecta în activitatea de proiectare solicitările suplimentare ale Beneficiarului.
- k. **Studiu geotehnic.** Prestatorul va furniza un studiu geotehnic respectând exigențele NP 074/2022, care va prezenta toate datele geotehnice colectate de Prestator ca urmare a investigațiilor minim necesare conform reglementărilor tehnice în vigoare și a investigațiilor suplimentare efectuate pentru lucrări și pentru obținerea informațiilor relevante privind execuția și întreținerea terasamentelor. Studiul va fi întocmit respectând NP 074/2022, SR EN 1997-2 – Proiectarea geotehnică. Investigarea și încercarea terenului, precum și HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, iar toate investigațiile de teren și încercările de laborator vor respecta normativele și standardele specifice în vigoare. Studiul geotehnic va trata, în mod obligatoriu, și zonele gropilor de împrumut și a celor cu potențial de instabilitate.
- l. **Studiul hidrologic și hidraulic.** Studiul hidrologic are ca scop determinarea regimurilor de scurgere a cursurilor de apă intersectate. Studiul hidraulic va conține calcule ale căror rezultate vor determina dimensionarea hidraulică a lucrărilor hidrotehnice etc.
- m. **Studiu privind protejarea/relocarea utilităților/instalațiilor (daca este cazul).**

4 IPOTEZE ȘI RISCURI

În pregătirea Ofertei, Ofertanții trebuie să aibă în vedere cel puțin ipotezele și riscurile descrise exemplificativ în continuare și să estimeze posibilele efecte ale acestora.

În acest sens, la întocmirea ofertei, Ofertantul trebuie să ia în considerare resursele necesare (de timp, financiare și de orice altă natură) și condițiile existente (se recomandă vizualizarea amplasamentului anterior întocmirii ofertei) pentru implementarea strategiilor de risc propuse.

Ipotezele considerate la momentul inițierii acestei proceduri de achiziție sunt:

- a. serviciile solicitate sunt descrise în Caietul de Sarcini și sunt reglementate prin legislație specifică, accesibilă tuturor factorilor interesați;
- b. nu se prevăd schimbări ale cadrului instituțional și legal care să afecteze major implementarea și desfășurarea în bune condiții a Contractului;
- c. toate informațiile, datele și documentațiile relevante și disponibile pentru prestarea/realizarea serviciilor în legătură cu obiectivul de investiții vor fi puse la dispoziția Prestatorului, în măsura în care sunt la dispoziția Beneficiarului;
- d. buna cooperare între toate părțile implicate: Beneficiar, Prestator, autorități competente și orice alți factori relevanți implicați;
- e. Prestatorul va respecta termenele stabilite prin prezentul Caiet de Sarcini.

În pregătirea Ofertei, Ofertanții trebuie să aibă în vedere cel puțin riscurile descrise în continuare.

Riscurile cu cea mai mare probabilitate de apariție pe perioada derulării Contractului, identificate de Beneficiar în etapa de pregătire a documentației de atribuire, pot consta în:

- i. întârzieri în emiterea autorizațiilor/avizelor etc. ce urmează a fi puse la dispoziție de către Beneficiar sau Prestator, după caz
- ii. apariția unor eventuale dificultăți de colaborare și comunicare între diferiți factori interesați și anume: Prestator, autoritățile competente, Beneficiar, alți contractanți ai Beneficiarului;
- iii. existența de erori de proiectare/omisiuni în documentele puse la dispoziție de Beneficiar, neidentificate până la momentul inițierii acestei proceduri;
- iv. riscul și consecințele aferente unor soluții tehnice greșite sau neadaptate, definite de Prestator și rezultate ca urmare a unor investigații/studii geotehnice, hidrologice, topografice etc. incomplete, defectuoase sau de slabă calitate sau rezultate în urma unor activități de proiectare defectuoase;
- v. riscul ca soluția tehnică să nu fie aprobată de către C.T.E. C.N.A.I.R. S.A., chiar dacă aceasta respectă criteriile minime impuse de legislația și normele tehnice în vigoare, atât timp cât acestea presupun servicii care, în accepțiunea Beneficiarului, o dezavantajează;
- vi. neîncadrarea în termenul stabilit pentru finalizarea serviciilor prin Contractul ce rezultă din această procedură;
- vii. dificultăți în efectuarea măsurătorilor, studiilor, analizelor, investigațiilor etc. de efectuat pe amplasament (relief, acces dificil etc.) și care pot conduce la întârzieri de proiectare și/sau costuri suplimentare. Nu intră în responsabilitatea Beneficiarului crearea condițiilor de acces pentru efectuarea măsurătorilor/investigațiilor/studiilor;
- viii. apariția unor modificări legislative precum și modificări ale reglementărilor tehnice aplicabile în desfășurarea activităților de proiectare, de investigare, de elaborare a studiilor și analizelor etc. necesare întocmirii Proiectului Tehnic – Prestatorul va completa/ajusta/reface studiile desfășurate până la momentul apariției acestor modificări și va reproiecta ținând cont de normele/reglementările tehnice/legislația și standardele în vigoare;
- ix. în situația în care condițiile geotehnice, hidrologice, de mediu etc. diferite apar ca urmare a executării necorespunzătoare a obiectului contractului de către Prestator și/sau soluțiile tehnice definite de către acesta se dovedesc a fi neviabile, Prestatorul își va asuma consecințele aferente cu privire la costurile suplimentare rezultate ale Proiectului;
- x. adăugarea de activități/ solicitări de informații noi, în funcție de progresul activităților;
- xi. datele și informațiile comunicate de către Beneficiar nu sunt suficiente sau sunt incomplete pentru îndeplinirea cerințelor solicitate prin prezentul Caiet de Sarcini;
- xii. depășirea duratei de realizare a activităților asumată prin Propunerea Tehnică;
- xiii. C.N.A.I.R. întârzie plățile datorate Prestatorului din motive care-i depășesc responsabilitățile;
- xiv. Suspendarea contractului;
- xv. Schimbări în structura organizației și a personalului – cheie.

Pentru riscurile incluse în acest capitol, Beneficiarul nu va accepta solicitări ulterioare de reevaluare a condițiilor din Propunerea Financiară și/sau Tehnică, respectiv de modificări la contract, dacă Oferta Prestatorului nu a inclus diligențele necesare, respectiv includerea de măsuri pentru eliminarea sursei de risc sau diminuarea impactului acestuia:

Beneficiarul își rezervă dreptul de a recupera de la Prestator orice prejudicii care vor fi generate de întârzierile cauzate, de erorile/lipsa de profesionalism/superficialitatea tratării studiilor și lucrărilor, de nerespectarea obligațiilor conform prezentului caiet de sarcini și a legislației în vigoare. În cazul în care întârzierile nu apar din culpa Prestatorului / apar din culpa Beneficiarului, se va lua în calcul posibilitatea acordării de către Beneficiar de prelungiri contractuale.

Prestatorul își va asuma riscurile generale identificate de Beneficiar prin participarea sa la procedura de achiziție publică precum și prin semnarea contractului și nu va avea nicio pretenție în cazul apariției acestora, *cu excepția cazurilor în care culpa se datorează unor terțe părți sau unor motive neimputabile acestuia*. Lipsa culpei va trebui dovedită de către Prestator.

Prețul ofertei include riscurile generale prezentate mai sus, iar Prestatorul nu va avea nici o pretenție de orice natură (materială, financiară, etc.) în cazul apariției acestora, cu excepția cazurilor în care culpa se datorează unor terțe părți sau unor motive neimputabile acestuia.

5 ABORDARE ȘI METODOLOGIE ÎN CADRUL CONTRACTULUI

Beneficiarul nu solicită o abordare specifică în realizarea serviciilor având în vedere că etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico - economice pentru realizarea obiectivului de investiție sunt reglementate prin legislație specifică.

Ofertantul are libertatea de a opta în ceea ce privește abordarea utilizată. Metodologia prezentată trebuie să corespundă reglementărilor specifice stabilite în domeniu, evidențiind acest lucru în mod concret în Propunerea Tehnică, iar abordarea propusă trebuie să fie în concordanță cu metodologia propusă.

6 PLAN DE LUCRU PENTRU ACTIVITĂȚILE/SERVICIILE SOLICITATE

Activitățile din cadrul Contractului se desfășoară pe baza Planului de lucru al activităților inclus în Propunerea Tehnică a Ofertantului devenit Prestator.

Planul de lucru pentru activitățile din cadrul Contractului se actualizează imediat după semnarea Contractului și devine dată de intrare pentru toate întâlnirile de monitorizare a progresului activităților în cadrul Contractului.

7 MANAGEMENTUL CALITĂȚII ȘI MANAGEMENTUL DOCUMENTELOR

Planul de Calitate va fi prezentat împreună cu Raportul de început. Planul de Calitate se va baza pe Sistemul de Management al Calității Prestatorului.

7.1 Managementul documentelor

Fiecare document emis de către Prestator trebuie să poarte un cod unic de referință sub formă de număr de identificare alocat de Prestator. Numărul de identificare al fiecărui document emis de Prestator trebuie să fie menționat pe fiecare pagină a respectivului document.

Toate documentele (scrise sau desenate) prezentate de Prestator Beneficiarului trebuie să fie în limba română, cu excepția cazului în care Beneficiarul prevede altfel.

Toți parametrii din cadrul documentelor trebuie să fie exprimați în unități din Sistemul internațional de unități.

Acolo unde este cazul, fotografiile digitale trebuie furnizate în format JPG (Joint Photographic Experts Group).

Prestatorul va furniza trei exemplare tipărite și două copii pe suport electronic (DVD și/sau memorie USB) a documentelor ce rezultă pe toată durata de execuție a Contractului.

Toate documentele (scrise sau desenate) trebuie furnizate astfel încât să poată fi citite direct sau importate fără pierderi de format cu următoarele software-uri disponibile la nivel de Beneficiar: MS Office, AutoCad/BricsCad etc.

În plus față de cele de mai sus, toate documentele aferente realizării detaliilor de execuție – acolo unde este aplicabil, trebuie furnizate de către Prestator și într-un format Adobe Acrobat (*.pdf), **atât direct din fișierele native cât și copie scanată a originalelor**. Prestatorul va furniza fișierele native sau sursă ale tuturor documentelor tehnice și ale Contractului. Prestatorul va transmite spre aprobare inițială orice abatere de la cerințele privind managementul documentelor. Beneficiarul poate accepta abaterea sau poate solicita Prestatorului să realizeze modificări suplimentare înainte de a o accepta.

8 Locul și durata desfășurării activităților

8.1 Locul desfășurării activităților

Activitățile solicitate prin prezentul Caiet de Sarcini se vor realiza în cea mai mare parte la sediul Prestatorului.

8.2 Data de început și data de încheiere a prestării serviciilor sau durata prestării serviciilor

Data intrării în vigoare a Contractului va fi de la data semnării Contractului de ambele parti.

Garanția de bună execuție va acoperi atât perioada efectivă de prestare, cât și perioadele necesare avizării de către Beneficiar, până la finalizarea serviciilor și va fi prelungită, dacă va fi necesar. Recepția serviciilor va avea loc în condițiile predării livrabilelor în conformitate cu solicitările Beneficiarului. Garanția de bună execuție va putea fi restituită în termen de 14 zile de la data finalizării tuturor obligațiilor aferente acesteia.

Durata efectivă de prestare a serviciilor este de 9 luni.

Momentul în derularea Contractului în care serviciile se consideră finalizate este momentul în care toate cerințele incluse la capitolul *Finalizarea serviciilor în cadrul Contractului* sunt îndeplinite.

9 Resursele necesare/expertiza necesară pentru realizarea activităților în Contract și obținerea rezultatelor

9.1 Experți pe categorie de expertiză necesară

Pentru realizarea activităților în cadrul Contractului, Beneficiarul anticipează că sunt necesare anumite domenii de expertiză sau următoarele categorii de profesii:

Categorie de profesii/domeniu al specializării
Șef echipă proiectare – domeniu C.F.D.P.
Inginer proiectant drumuri
Specialist geotehnică și fundații
Specialist în domeniul protecției mediului
Topograf

9.2 Profilul experților principali

Șef echipă proiectare	
Calificare educațională	Diplomă de inginer cu studii absolvite cu diplomă de licență sau echivalent a unei facultăți în domeniul construcțiilor de drumuri și poduri sau similar.
Experiența profesională specifică	experiența deținută în poziția de Coordonator proiect/contract și/sau Adjunct Coordonator proiect/contract și/sau Manager proiect/contract și/sau Adjunct Manager proiect/contract și/sau Director proiect/contract și/sau Adjunct Director proiect/contract și/sau Șef echipă proiectare și/sau Adjunct Șef Echipă proiectare și/ sau Șef Proiect și/ sau Adjunct Șef Proiect în cadrul unui contract de elaborare și/sau revizuire și/sau actualizare și/sau completare Studii de fezabilitate și/sau DALI și/sau Proiecte tehnice pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de autostrăzi și/sau drumuri expres și/sau drumuri naționale și/sau drumuri județene, în conformitate cu categoriile descrise în OG 43/1997 privind regimul drumurilor

Responsabilități în cadrul Contractului	coordonarea și supervizarea generală a întregului conținut al documentației tehnico-economice proiectului; elaborarea și semnarea documentelor tehnico-economice necesare și în legătură cu obiectivul de investiții;
Inginer proiectant drumuri	
Calificare educațională	Diplomă de inginer cu studii absolvite cu diplomă de licență sau echivalent a unei facultăți în domeniul construcțiilor de drumuri și poduri sau similar.
Experiența profesională specifică	experiența deținută în poziția de Inginer proiectant drumuri în cadrul unui contract de elaborare și/sau revizuire și/sau actualizare și/sau completare de Studii de fezabilitate și/sau DALI și/sau Proiecte tehnice pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de autostrăzi și/sau drumuri expres și/sau drumuri naționale și/sau drumuri județene, în conformitate cu categoriile descrise în OG 43/1997 privind regimul drumurilor.
Responsabilități în cadrul Contractului	Răspunde de toate aspectele legate de proiectarea drumului – planuri de situație, profiluri longitudinale și transversale curente, analizează și propune configurația nodurilor rutiere, elaborează memoriul tehnic pentru specialitatea drum etc. Duce la îndeplinire orice sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Coordonatorul de Proiect sau de autoritățile implicate în implementarea proiectului.
Specialist geotehnică și fundații	
Calificare educațională	Diplomă de inginer cu studii absolvite cu diplomă de licență sau echivalent a unei facultăți în domeniul inginerie civilă.
Experiența profesională specifică	experiența deținută în elaborarea de studii geotehnice și/sau parti de proiect specifice (calcul de stabilitate, proiectare fundații/structuri de sprijin etc.) în cadrul unui contract de elaborare și/sau revizuire și/sau actualizare și/sau completare Studii de fezabilitate și/sau DALI și/sau Proiecte tehnice pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare și/sau consolidare de autostrăzi și/sau drumuri expres și/sau drumuri naționale și/sau drumuri județene, în conformitate cu categoriile descrise în OG 43/1997 privind regimul drumurilor;
Responsabilități în cadrul Contractului	Răspund de toate aspectele legate de inginerie geotehnică, proiectare structuri de sprijin, consolidări, fundații etc.

În vederea demonstrării îndeplinirii cerințelor minime solicitate prin Caietul de Sarcini, Prestatorul va include în ofertă, pentru categoriile de personal menționate mai sus, numele, CV-urile și copii ale documentelor care atestă studiile.

În cazul în care, pentru îndeplinirea în bune condiții a activităților incluse în Contract, pe perioada derulării Contractului, Prestatorul va avea nevoie de mai mult personal decât cel specificat în Propunerea Tehnică, acesta va răspunde pentru asigurarea acestor resurse, fără costuri suplimentare. În acest caz, Prestatorul își va completa echipa cu propriul personal pe cheltuiala proprie.

Atunci când se realizează înlocuirea unui membru al echipei Prestatorului, înlocuitorul trebuie să dețină cel puțin aceeași experiență și calificare ca și cele solicitate prin Caietul de Sarcini pentru membrul respectiv, iar onorariul stabilit pentru respectiva poziție de expert, nu poate fi mai mare decât cel stabilit prin intermediul Contractului pentru rolul respectiv. Mai mult, înlocuirea unui expert se realizează cu respectarea în totalitate a prevederilor art 162 din HG 395/2016 cu modificările și completările ulterioare, cu aprobarea Beneficiarului. Experții pentru care au fost prevăzuți factori de evaluare vor putea fi înlocuiți doar cu experți care pot obține un punctaj egal sau mai mare decât cel din ofertă.

În cazul în care Prestatorul nu este în măsură să indice un înlocuitor cu aceeași experiență și/sau calificare și cu respectarea prevederilor art 162 din HG 395/2016, Beneficiarul poate fie să decidă încetarea Contractului, dacă executarea corespunzătoare a acestuia este pusă în pericol, fie, dacă consideră că nu se impune încetarea Contractului, să accepte înlocuitorul, urmând ca sumele plătite pentru implicarea acestuia din urmă să fie revizuite pornind de la o diminuare a prețului unitar/onorariului pe zi/expert/servicii cu un procent din valoarea stabilită inițial.

Dacă Beneficiarul consideră că un membru al personalului este inefficient sau nu își îndeplinește sarcinile la nivelul cerințelor stabilite, Beneficiarul are dreptul să solicite înlocuirea experților pe perioada derulării Contractului, pe baza unei cereri scrise motivate și justificate.

În cazul în care membrul echipei cu rol de personal-cheie nu este înlocuit imediat și responsabilitățile acestuia urmează să fie preluate după un anumit interval de timp de către noul personal cheie, Beneficiarul poate solicita Prestatorului să desemneze o persoană care să îndeplinească rolul de personal-cheie temporar, până la sosirea noului personal-cheie, sau să ia alte măsuri pentru a compensa absența temporară a personalului-cheie care nu poate fi înlocuit (absent).

Toate costurile generate de înlocuirea personalului cheie sunt exclusiv în sarcina Prestatorului.

9.3 Experți secundari (experți non-cheie)

Selectarea experților din categoria “*Experți non-cheie*” se va supune aprobării Beneficiarului ulterior semnării contractului, iar documentele care stau la baza aprobării vor fi C.V.-urile și diplomele care să ateste că aceștia sunt absolvenți de studii superioare. **Procedurile de selectare folosite de Prestator** pentru alegerea acestor experți ulterior semnării contractului vor fi transparente și se vor baza pe calificările profesionale și experiența de lucru, iar dacă este cazul și pe atestările legale.

Prestatorului i se solicită să asigure următorii Experți non-cheie:

- **Specialist în domeniul protecției mediului**

Ofertanții vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea tehnică, momentul în care acesta va interveni în implementarea viitorului contract și modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

De asemenea, **ulterior semnării contractului**, la solicitarea Beneficiarului, Prestatorul va transmite nominalizarea expertului însoțită de copii ale documentelor care atestă că acesta deține următoarele studii/certificări și experiență (*diplomă, CV, recomandări/alte documente relevante*): deține Diploma studii superioare absolvite cu diploma de licență/diploma de absolvire sau echivalent în domeniul protecției mediului sau similar;

Experiență deținută în realizarea unui studiu de evaluare adecvată (SEA) și/sau unui raport privind Impactul asupra Mediului (RIM) pentru elaborare și/sau actualizare și/sau revizuire și/sau completare de Studii de Fezabilitate și/sau Proiecte Tehnice pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire aferente infrastructurii de transport rutier.

Să aibă dreptul conform legislației specifice în vigoare de a elabora studiile solicitate în procedura de evaluare a impactului asupra mediului, în conformitate cu OUG 195/2005 cu modificările și completările ulterioare aprobată prin Legea 265/2006 cu modificări și completări ulterioare, precum și Legii 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului; pentru personalul nerezident, se va prezenta dovada înscrierii în Registrul național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului conform Ordinului 1026/2009.

- **Topograf** - autorizare pentru categoria A, după caz, categoria D, conform prevederilor art. 4 și 5 (pentru personalul român)/ art. 7 și 8 (pentru personalul străin) din Regulamentul aprobat prin Ordinul nr. 107/2010 al Directorului General al Agenției Naționale de Cadastru și Publicitate Imobiliară.

Ofertanții vor avea în vedere că pentru acești experți trebuie descris, în Propunerea tehnică, momentul în care aceștia vor interveni în implementarea viitorului contract și modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestora.

Ulterior semnării contractului, la solicitarea Beneficiarului, Prestatorul va transmite numele expertului desemnat în aceasta poziție, împreună cu autorizația pentru categoria A sau D conform Ordinului ANCPI nr. 107/2010 pentru aprobarea Regulamentului din 29 martie 2010 privind autorizarea sau recunoașterea autorizării persoanelor fizice și juridice române, ale unui alt stat membru al Uniunii Europene sau ale unui stat care aparține Spațiului Economic European în vederea realizării și verificării lucrărilor de specialitate în domeniul cadastrului, al geodeziei și al cartografiei pe teritoriul României. Aceasta va fi valabilă la data prezentării.

9.4 Alte cerințe legate de personalul direct implicat în prestarea serviciilor

Prestatorul are obligația de a asigura personalul adecvat (din punct de vedere al calificării educaționale și profesionale și alocării zilelor de lucru), ca și infrastructura/echipamentele necesare pentru efectuarea eficientă a tuturor activităților enumerate în Caietul de Sarcini și pentru realizarea obiectivelor Contractului din punct de vedere al termenelor, costurilor și nivelului calitativ solicitat.

Prestatorul are obligația de a se asigura că toți experții trebuie să fie independenți și să nu se afle în nici un fel de situație de incompatibilitate cu responsabilitățile acordate lor și/sau cu activitățile pe care le vor desfășura în cadrul Contractului. În plus, pe toată durata de implementare a Contractului, Prestatorul are obligația să ia toate măsurile necesare pentru a preveni orice situație de natură să compromită realizarea cu imparțialitate și obiectivitate a activităților desfășurate pentru realizarea obiectivelor asociate Contractului.

Prestatorul are obligația să se asigure și să urmărească cu strictețe ca oricare dintre experții principali propuși cunosc foarte bine și înțeleg cerințele, scopul și obiectivele Contractului, legislația și reglementările tehnice aplicabile, specificul activităților pe care urmează să le desfășoare în cadrul Contractului precum și a responsabilităților atribuite.

Prestatorul are obligația să se asigure și să garanteze Beneficiarului că “experții-cheie” pe care îi propune sunt disponibili pe întreaga durată a Contractului pentru realizarea activităților prevăzute și obținerea rezultatelor agreeate prin intermediul Contractului, indiferent de numărul de zile lucrătoare prevăzute pe expert și/sau perioada de desfășurare a activităților în cadrul Contractului.

9.5 Infrastructura și resursele disponibile la nivel de Beneficiar pentru îndeplinirea Contractului

Pentru prestarea serviciilor și execuția lucrărilor, Prestatorul trebuie să se asigure că dispune de infrastructura necesară implementării întregului proiect, atât în desfășurarea activităților de proiectare cât și cele de management de proiect.

Pentru utilizarea rezultatelor serviciilor prestate, respectiv a rapoartelor, Prestatorul trebuie să se asigure că livrează fișierele astfel încât să existe compatibilitate în accesarea și citirea acestora la nivelul Beneficiarului (acestea se vor livra atât în format *.pdf cât și în format editabil – variantă finală, ex: format editabil specific pachetului MS Office, *.dwg etc.).

10 Managementul/Gestionarea Contractului și activități de raportare în cadrul Contractului

Beneficiarul este responsabil pentru derularea procedurii de atribuire a Contractului, monitorizarea execuției Contractului și efectuarea plăților către Prestator, conform Contractului și a Planului de lucru acceptat, pentru desemnarea unui responsabil cu supervizarea și monitorizarea implementării serviciilor, clarificarea problemelor care pot apărea pe parcurs, aprobarea diferitelor livrabile specifice și a altor activități desfășurate de Prestator.

Prestatorul nu va transmite documente și nu va participa la ședințe/întâlniri cu autorități/instituții etc. fără aprobarea specifică a C.N.A.I.R. S.A.

Beneficiarul, prin responsabilul de contract, va superviza și monitoriza serviciile Prestatorului (inclusiv subcontractanți etc.) în vederea asigurării calității și finalizării serviciilor în termenele și la nivelul de exigență solicitate prin documentele contractuale.

Beneficiarul are propriile proceduri interne de supervizare și monitorizare a serviciilor realizate de către Prestator, iar la solicitarea acestuia, Prestatorul are obligația de a pune la dispoziție toate datele, informațiile și clarificările necesare în vederea asigurării procedurilor sale interne de monitorizare și control a serviciilor contractate.

Supervizarea și monitorizarea serviciilor Prestatorului se va realiza pe baza prevederilor contractuale prin raportare la Oferta tehnică/Oferta financiară a Prestatorului/alte documente contractuale relevante.

Beneficiarul, prin responsabilul de contract sau împreună cu reprezentanți ai altor departamente de specialitate, va realiza inspecții periodice „*in situ*” sau la sediul Prestatorului pentru verificarea activității Prestatorului (inclusiv subcontractanți etc.) și pentru urmărirea progresului și conformității serviciilor. Beneficiarul va informa Prestatorul cu privire la constatările verificărilor efectuate „*in situ*”.

Beneficiarul, prin echipa de proiect sau prin reprezentanți ai altor departamente de specialitate, va participa la vizitele/inspecțiile/investigațiile în teren efectuate de Prestator. Acesta va informa Beneficiarul cu privire la scopul vizitei, durata și locația, cu minim 3 zile înainte de efectuarea vizitelor.

Prestatorul va informa Beneficiarul imediat (în aceeași zi) cu privire la orice problemă/modificare apărută în derularea serviciilor contractate. (probleme de personal, probleme de acces în teren, defecțiuni utilaje, relocări/schimbări poziții foraje etc.).

A. Tipul, frecvența și scopul întâlnirilor în cadrul Contractului

- Întâlnire de demarare a activităților în cadrul Contractului care va avea loc la 5 zile după intrarea în efectivitate a Contractului. De organizarea întâlnirii este responsabil Beneficiarul, are caracter informativ asupra clauzelor contractuale;
- Întâlniri de monitorizare periodice/lunare cu privire la aspecte contractuale/de implementare și/sau aspecte tehnico-economice ale documentațiilor, pentru monitorizarea progresului pe perioada derulării Contractului, acestea având loc lunar sau ad-hoc (ședințe planificate în termen scurt, fiind necesară disponibilitatea Prestatorului în termen de 3 zile lucrătoare) în funcție de situațiile specifice.
- În cadrul fiecărei întâlniri va fi pregătită o agendă, va fi asigurată participarea personalului relevant, va fi pregătită minuta întâlnirii (cu includerea evaluării stadiului actual – o listă cu elemente de acțiune) etc. Minuta întâlnirii va fi prezentată participanților, fiind difuzată de către cel ce întocmește.

B. **Gestionarea cererilor de schimbare/modificare pe perioada derulării contractului**, ca urmare a deviațiilor identificate în cadrul întâlnirilor dintre Prestator și Beneficiar (modificări ce nu intră în categoria modificărilor substanțiale ale Contractului) se va realiza conform prevederilor clauzelor contractuale (generale și specifice).

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.

Beneficiarul și Prestatorul își transmit reciproc notificări de îndată ce una dintre părți devine conștientă de apariția în perioada imediat următoare a unui eveniment sau a unei situații care ar putea:

- i. să crească valoarea Contractului,
- ii. să conducă la întârzierea punctelor de referință și a activităților de pe drumul critic, generând nerespectarea termenului de finalizare a serviciilor din Contract,
- iii. să conducă la modificarea Plan de lucru acceptat
- iv. să afecteze scopul și sfera de cuprindere a documentațiilor tehnico-economice
- v. să afecteze activitatea Beneficiarului sau a altor factori interesați identificați în legătură cu serviciile incluse în scopul Caietului de Sarcini .

Beneficiarul acordă o importanță deosebită finalizării cu succes și la un nivel de calitate ridicat al serviciilor solicitate și se va implica activ în susținerea Prestatorului în vederea îndeplinirii activităților care îi revin. Beneficiarul se va concentra în special pe:

- Colectarea și transmiterea către Prestator, la momentul atribuirii contractului, a tuturor datelor și studiilor existente care au relevanță pentru Proiect;
- Asigurarea accesului la alte date relevante care vor fi solicitate în mod rezonabil de către Prestator, în limita existenței lor;
- Asigurarea unei legături cu alte agenții guvernamentale și ministere.
- Supervizarea și monitorizarea serviciilor în vederea asigurării calității acestora și finalizării în termenul contractat.

10.1 Documentele solicitate de la Prestator

Mod de prezentare a informațiilor pentru documentațiile tehnico-economice elaborate

Cerințe	Detaliere cerințe
Calendar transmitere documente	Studiu de fezabilitate – 9 luni de la data ordinului de începere Avize/acorduri solicitate prin Certificatul de urbanism – pana la data supunerii avizarii SF în CTE – DRDP Iasi
Format document	Toate rapoartele și documentele care vor fi înaintate vor fi pregătite în limba română. Acestea vor fi prezentate atât în format electronic: *.pdf, scan, editabil (*.docx/*.xlsx, *.dwg etc.), cât și letric, astfel: 1 original și o copie. Documentațiile tehnico-economice vor fi prezentate în 3 copii pe hârtie ale documentațiilor în variantă finală, acceptată de către Beneficiar. Toate documentele trebuie prezentate electronic și pe un suport extern: DVD, stick memorie USB.
Limba document	Română
Număr exemplare în format letric	<i>3 exemplare (varianta finală, acceptată de către Beneficiar) originale identice</i>
Modalitatea de transmitere a documentelor	Documentațiile vor fi transmise atât pe suport electronic editabil (MS Office, CAD etc.), cât și pe hârtie. Rapoartele /documentele acceptate de către Beneficiar vor fi transmise pe suport hârtie (în format letric) în 3 (trei) exemplare, în limba română

10.2 Finalizarea serviciilor în cadrul Contractului

Beneficiarul va considera serviciile din cadrul Contractului finalizate în momentul în care:

- a. Prestatorul a realizat toate activitățile planificate a fi realizate până la data finalizării și toate cerințele cuprinse în Caietul de Sarcini au fost îndeplinite. Finalizarea activităților este asimilată cu realizarea tuturor activităților necesare în conformitate cu prevederile Caietului de Sarcini, astfel încât și alți factori interesați să poată utiliza documentațiile tehnico-economice conform scopului și prevederilor legale aplicabile (inclusive activitățile incidentale pe care Contractul le implică, ca de exemplu raportarea în cadrul Contractului)
- b. Prestatorul a remediat toate defectele care au fost identificate ca reprezentând un impediment fie pentru Beneficiar în utilizarea documentațiilor tehnico- economice elaborate în cadrul Contractului fie pentru alți factori interesați (constructor, autorități etc.) în realizarea activităților lor. Defectul este considerat ca fiind o parte a rezultatului serviciilor, respectiv a documentațiilor tehnico-economice, care nu este în conformitate cu legea și reglementările tehnice aplicabile precum și cerințele Caietului de Sarcini.
- c. toate documentațiile tehnico-economice elaborate au fost aprobate de Beneficiar, pe baza cerințelor incluse în Contract.

11 Indicatori de performanță

In evaluarea ofertelor depuse se vor lua în considerare si urmatoarele:

- Caracterul corect și complet al documentației de proiectare - Documentația de proiectare ar trebui să faciliteze realizarea cu succes a construcției
- Livrabile predate complet / în integralitatea lor – conform HG 907/2016
- Livrabil/rezultat final predat în termenul agreeat - Documentația tehnică este predată conform termenului agreeat în contract
- Concepte creative reflectate în livrabilele Contractului - Proiectantul prezintă soluții/idei inovatoare care pot fi puse în practică și care generează valoare adăugată / contribuie la creșterea performanței construcției și la reducerea costurilor

12 Metodologia de evaluare a Ofertelor prezentate

Evaluarea Ofertelor prezentate se va realiza în baza următoarelor criterii:

- 40% componenta financiară;
- 60% componenta tehnică.

Director Directia Implementare Proiecte,
ing. Mihail Ciobotaru



Șef Serviciu Investiții, RK și Calamități,
ing. Gentimir Radu



CONTRACT DE SERVICII

nr. _____ data _____

1. PARTI CONTRACTANTE

În temeiul Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice, a H.G. nr. 395/2016 și a Raportului procedurii de atribuire nr. _____ s-a încheiat prezentul contract prestări servicii, între:

COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași, cu sediul în Iași, str. Gh. Asachi nr. 19, tel. 0232/214430, fax 0232/214432, e-mail contact@drdpiasi.ro, înregistrată la Oficiul Național al Registrului Comerțului, cu numărul de înmatriculare J2004000552406, cod fiscal RO16054368, având cont bancar RO09CECEB00030RON2541033, deschis la CEC BANK SA J40/552/2004, reprezentată Director General Regional - ing. Ovidiu Mugurel LAICU, în calitate de **BENEFICIAR**, pe de o parte și

S.C. _____, cu sediul în _____, str. _____ nr. _____, jud. _____, telefon _____, CUI _____, înregistrată la Oficiul Național al Registrului Comerțului cu nr. J _____, cont de virament _____ deschis la _____, reprezentată prin Administrator _____, în calitate de **PRESTATOR**, pe de altă parte.

2. DEFINIȚII

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

- a. contract* - actul juridic care reprezintă acordul de voință al celor două părți;
- b. beneficiar și prestator* - părțile contractante, astfel cum sunt acestea denumite de prezentul contract;
- c. 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 propunerea financiară, propunerea tehnică, precum și alte documente stabilite prin documentația de atribuire;
- d. prețul contractului* - prețul platibil prestatorului de către beneficiar, în baza contractului, pentru îndeplinirea integrală și corespunzătoare a tuturor obligațiilor asumate prin contract;
- e. servicii* - activități a căror prestare face obiectul contractului;
- f. standarde* - standardele, reglementările tehnice sau altele asemenea prevăzute în caietul de sarcini și în propunerea tehnică;
- g. durata de valabilitate a contractului* - intervalul de timp în care prezenta convenție operează valabil între părți, potrivit legii, ofertei și documentației procedurii de achiziție, de la data intrării sale în vigoare și până la epuizarea convențională sau legală a oricărui efect pe care îl produce, inclusiv cele care decurg din aplicarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții - Republicare, cu modificările și completările ulterioare;
- h. rezilierea contractului* - se înțelege desființarea pe viitor a contractului de prestări servicii, fără ca aceasta să aducă atingere prestațiilor succesive care au fost făcute anterior rezilierii;
- i. 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 de către un specialist sau care rezultă în urma unei utilizări în timp și care sunt prezente la data recepției lucrării în cauză.
- j. forța majoră* - un eveniment mai presus de controlul părților, care nu se datorează greselii sau vinii acestora, care nu putea fi prevăzut în 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, embargouri, enumerarea nefiind exhaustivă ci enunțativă.
- k. zi* - zi calendaristică, dacă nu se specifică altfel; *lună* - 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 vice versa, acolo unde acest lucru este permis de context.

CLAUZE OBLIGATORII

4. OBIECTUL CONTRACTULUI

4.1. Prestatorul se obligă să presteze servicii de **Elaborare Studiu de Fezabilitate „Modernizare drum național DN 29 km 44+100 – 75+200”**, în conformitate cu cerințele caietului de sarcini, cu actele normative în vigoare și cu obligațiile asumate prin contract.

5. PREȚUL CONTRACTULUI

5.1. Prețul pentru îndeplinirea contractului, platibil prestatorului de către beneficiar este de lei, la care se adaugă T.V.A. conform legislației în vigoare

6. DURATA DE PRESTARE A OBIECTULUI CONTRACTULUI

6.1. Durata efectivă de prestare a obiectului contractului este de **9 luni** calculată de la data înscrisă în ordinul de începere.

6.2. Durata de elaborare a documentației va putea fi modificată cu acordul părților, în conformitate cu prevederile art. 221, alin (1) din Legea nr. 98/2016, situație în care se va încheia un act adițional. Niciun act adițional nu va putea fi încheiat retroactiv.

6.3. Beneficiarul își rezervă dreptul de a modifica unilateral perioada de execuție a contractului în funcție de asigurarea resurselor financiare și de apariția unor circumstanțe care nu au putut fi prevăzute la data încheierii contractului.

6.4. Perioada prevăzută la art. 6.1 este cea efectivă de întocmire a studiului de fezabilitate și nu include perioada necesară verificării și avizării documentației de către Beneficiar sau a obținerii avizelor necesare de la autoritățile publice abilitate. Aceste avize vor trebui predate Beneficiarului cel târziu până la data supunerii avizării în CTE – D.R.D.P. Iasi a studiului de fezabilitate.

6.5. Momentul în derularea Contractului în care serviciile se consideră a fi finalizate, este momentul în care toate cerințele incluse la capitolul "Finalizarea serviciilor în cadrul Contractului" din *Caietul de Sarcini* sunt îndeplinite.

7. APLICABILITATEA

7.1. Contractul va intra în vigoare la data semnării sale de către ambele părți.

7.2. Durata de valabilitate a prezentului contract este de la data intrării în vigoare a acestuia și până la epuizarea conventională sau legală a oricărui efect ce îl produce, inclusiv perioada de garanție și eventualele pretenții fondate pe clauzele sale.

8. DOCUMENTELE CONTRACTULUI

8.1. Documentele prezentului contract care fac parte integrantă din acesta sunt:

- formularul de contract cu acte adiționale, dacă părțile vor semna astfel de documente în timpul derulării contractului și anexe;

- *Anexa nr. 1 – Convenția SSM, PSI și PM;*

- caietul de sarcini, inclusiv clarificările și/sau măsurile de remediere aduse până la depunerea ofertelor;

- oferta prestatorului (propunerea tehnică și financiară, inclusiv clarificările din perioada de evaluare);

- dovada constituirii garanției de bună execuție a contractului, conform art. 11 din prezentul contract;

- angajamentul ferm de susținere din partea unui tert (*dacă este cazul*);

- acordul de asociere legalizat (*dacă este cazul*);

- contractele încheiate cu subcontractanții (*dacă este cazul*).

8.2. 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.

9. STANDARDE / CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

9.1. Prestatorul garantează că la data predării documentației tehnice întocmite, aceasta va avea calitățile declarate de către prestator în propunerea tehnică acceptată de Beneficiar și va respecta toate standardele, normativele și reglementările tehnice legale în vigoare și cerințele prevăzute în caietul de sarcini.

9.3. Documentația de proiectare, respectiv Studiul de Fezabilitate se va elabora în conformitate cu prevederile legale în vigoare, respectând conținutul cadru prevăzut de H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

9.4. Serviciile prestate vor respecta standardele și prescripțiile tehnice, prezentate de către prestator în propunerea sa tehnică și în conformitate cu cerințele caietului de sarcini.

10. DREPTUL DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ

10.1. Prestatorul are obligația de a despăgubi beneficiarul împotriva oricărui:

a) reclamatii și acțiuni în justiție, ce rezultă din încălcarea unor drepturi de proprietate intelectuală (brevete, nume, marci înregistrate etc.), legate de echipamentele, materialele, instalațiile sau utilajele folosite pentru sau în legătură cu prestarea serviciilor; și

b) daune - interese, costuri, taxe și cheltuieli de orice natură, aferente, cu excepția situației în care o astfel de încălcare rezultă expres din respectarea temei de proiectare întocmită de către beneficiar.

CLAUZE SPECIFICE

11. GARANȚIA DE BUNĂ EXECUȚIE A CONTRACTULUI

11.1. (1) Prestatorul are obligația de a constitui garanția de bună execuție a contractului, pentru întreaga perioadă de derulare a contractului, în termen de **5 zile lucrătoare** de la data semnării acestuia. 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, necondiționată și devine anexa la contract.

(2) Garanția de bună execuție se constituie de către prestator în scopul asigurării beneficiarului de îndeplinirea

cantitativă, calitativă și în perioada convenită a contractului.

(3) Garanția astfel constituită este destinată acoperirii eventualelor prejudicii suferite de beneficiar în executarea prezentului contract, sau în cazul rezilierii contractului din motive imputabile prestatorului, precum și în cazul prejudiciilor produse în prestarea serviciilor prevăzute la art. 4 din contract, din vina prestatorului, ori în alte situații prevăzute de lege. În cazul în care prejudiciul produs beneficiarului este mai mare decât cuantumul garanției de bună execuție, prestatorul este obligat să-l despăgubească pe beneficiar integral și întocmai.

(4) Beneficiarul se obligă să elibereze garanția pentru participare numai după ce prestatorul a făcut dovada constituirii garanției de bună execuție conform art. 11.2.

(5) În cazul neprezentării garanției de bună execuție în termenul prevăzut la alin. (1) sau în cazul neprelungirii valabilității garanției, pe lângă posibilitatea aplicării măsurii de reziliere a contractului, conform art. 18 din contract, prestatorul va fi obligat la plata către beneficiar a unei sume cu titlu de daune interese, egală cu contravaloarea garanției de bună execuție.

11.2. (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 CEC BANK SA, **RO54CECEB00030RON2541193**;

b) instrument de garantare emis în condițiile legii astfel:

(i) scrisoare de garanție emisă de o instituție de credit bancară din România sau din alt stat;

(ii) scrisoare de garanție emisă de o instituție financiară nebancară din România sau din alt stat;

(iii) asigurare de garanție 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;

c) prin depunerea la casierie a unor sume în numerar dacă valoarea este mai mică de 5.000 lei;

d) prin combinarea a două sau mai multe dintre modalitățile de constituire prevăzute la art. 11.2 (1) lit a-c;

(2) În situația în care Garanția de Bună Execuție este emisă printr-o asigurare de garanție de către o societate de asigurări, contractul de asigurare (condițiile de asigurare generale și speciale, polița de asigurare și orice alt document semnat de către Asigurator și Prestator) va reglementa strict relațiile dintre Asigurat/Prestator și Asigurator și nu vor putea fi opozabile C.N.A.I.R. SA. Asigurarea de garanție emisă în favoarea C.N.A.I.R. SA- D.R.D.P. Iași este singurul document opozabil acesteia.

(3) Având în vedere faptul că asigurarea de garanție va fi emisă în baza unei polițe de asigurare semnată exclusiv între Prestator și Asigurator, prestatorul va furniza beneficiarului în original, în formă letrică, în termenul stipulat la art. 11.1 (1), atât Asigurarea de Garanție cât și Polița de asigurare în baza căreia a fost emisă aceasta, însoțită de condițiile de asigurare generale și speciale și orice alt document semnat de către Asigurator și Prestator.

(4) Instrumentul de garantare trebuie să respecte integral, fără completări sau modificări, formatul din Documentația de atribuire.

(5) Nerespectarea condițiilor prevăzute la art. 11.2 alin. (2), alin. (3) și alin. (4) va pune C.N.A.I.R. SA – D.R.D.P. Iași în situația de a nu accepta Garanția de Bună Execuție emisă de către o societate de asigurare și, totodată C.N.A.I.R. SA - D.R.D.P. Iași poate rezilia Contractul și executa Garanția de Participare.

(6) De fiecare dată când valoarea Garanției de Bună Execuție se va diminua cu sumele revendicate de Beneficiar, în conformitate cu prevederile Contractului, prestatorul va acționa imediat (maxim 15 zile de la modificare) în sensul reîntregirii acesteia. În caz contrar, se vor aplica prevederile art. 11.1. (5).

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

11.3. (1) Beneficiarul are dreptul de a emite pretenții asupra garanției de bună execuție, oricând pe parcursul îndeplinirii contractului de achiziție publică, în limita prejudiciului creat, în cazul în care contractantul nu își îndeplinește din culpa sa obligațiile asumate prin contract. Anterior emiterii unei pretenții asupra garanției de bună execuție prestatorul are obligația de a notifica pretenția atât contractantului, 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, contractantul are obligația de a reîntregii garanția în cauză raportat la restul rămas de executat.

(2) Garanția de Bună Execuție va acoperi atât perioada efectivă de prestare, cât și perioadele necesare avizării de către Beneficiar, până la finalizarea serviciilor și va fi prelungită, dacă va fi necesar.

11.4. Restituirea garanției de bună execuție se face conform prevederilor art. 154² din Legea nr. 98/2016.

12. OBLIGAȚIILE PRESTATORULUI

12.1. Prestatorul are obligația de a presta serviciile prevăzute în contract, cu profesionalismul și promptitudinea cuvenite angajamentului asumat, în conformitate cu propunerea sa tehnică, cu prevederile caietului de sarcini și cu obligațiile asumate prin prezentul contract.

12.2. Prestatorul are obligația de a supraveghea prestarea serviciilor, de a asigura resursele umane, materiale, instalațiile, echipamentele sau altele asemenea, fie de natura provizorie, fie definitive, cerute de și pentru contract, în măsura în care necesitatea asigurării acestora este prevăzută în contract sau caietul de sarcini, sau se poate deduce în mod rezonabil din acestea, pe toată perioada de aplicabilitate a contractului.

12.3. Prestatorul are obligația de a nu folosi în executarea prezentului contract în niciun fel, în nici o măsură și în nicio situație personalul angajat al Beneficiarului.

12.4. Prestatorul este pe deplin responsabil pentru prestarea serviciilor în conformitate cu cerințele caietului de sarcini. Totodată este răspunzător atât de siguranța tuturor operațiunilor și metodelor de prestare utilizate, asigurându-se că personalul sau specializat este autorizat și/sau certificat în conformitate cu prevederile legii.

12.5.(1) Pentru întocmirea documentațiilor tehnice ce fac obiectul prezentului contract, prestatorul va acționa, în conformitate cu cerințele legale și cu respectarea normelor tehnice în vigoare.

(2) Pentru îndeplinirea obiectului contractului Prestatorul va respecta întocmai prevederile caietului de sarcini, document al prezentului contract.

12.6. (1) Soluțiile tehnice aferente fazei de proiectare vor fi prezentate și asumate implicit de Prestator în conformitate cu prevederile legislative în vigoare, înainte de prezentarea în CTE DRDP Iași, respectiv CTE CNAIR SA, dar și după avizarea soluțiilor tehnice de către CTE CNAIR SA.

Prestatorul are obligația de a fi prezent și de a susține documentațiile în ședințele C.T.E. D.R.D.P. Iași și își va asuma răspunderea pentru soluțiile proiectate.

(2) Eventualele completări, corectii la documentațiile tehnice prezentate spre avizare se vor efectua în termenul comunicat de Beneficiar.

12.7. Prestatorul va elabora Documentația tehnică în 3 (trei) exemplare scrise și desenate și le va preda beneficiarului inclusiv în format electronic. Formatul electronic va cuprinde piesele scrise în format WORD și EXCEL, iar piesele desenate în format *.dwg și *.pdf. Planurile de situație vor fi realizate în coordonate XYZ Stereo 70 - sistem de referință Marea Neagră. Totodată documentele finale cu semnăturile corespunzătoare și vizele aferente vor fi prezentate și în format PDF (scanate).

12.8. Prestatorul va fi responsabil pe cheltuiala sa, de a obține toate avizele / acordurile / autorizațiile / aprobările solicitate direct prin certificatul de urbanism sau indirect prin alte avize / acorduri / studii. Facturile aferente taxelor / tarifelor emise în vederea obținerii avizelor, acordurilor privind acest Proiect trebuie să fie emise în numele CNAIR SA, cu mențiunea platibil prin Prestator.

12.9. Responsabilitățile și atribuțiile prestatorului se completează cu cele prevăzute în caietul de sarcini.

12.10. Prestatorul nu are dreptul de a angaja sau încheia orice alte înțelegeri privind prestarea de servicii, 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 unei proceduri de atribuire ori angajați/foști angajați ai beneficiarului sau ai prestatorului de servicii de achiziție implicat în procedura de atribuire cu care beneficiarul/prestatorul 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.

12.11. Prestatorul va respecta în activitatea de proiectare toate cerințele din Certificatul de Urbanism obținut de către prestator în numele beneficiarului, precum și din toate celelalte avize și acorduri puse la dispoziție de beneficiar și/sau obținute de prestator în numele beneficiarului.

13. OBLIGAȚIILE BENEFICIARULUI

13.1. Beneficiarul are obligația de a asigura accesul Prestatorului la date relevante și de a pune la dispoziție Prestatorului, facilități și/sau informații pe care acesta le considera necesare pentru îndeplinirea contractului.

13.2. Beneficiarul se obligă să recepționeze, potrivit clauzei 14, serviciile prestate și finalizate ce fac obiectul prezentului contract de servicii, în conformitate cu cerințele prevăzute în caietul de sarcini.

13.3. Beneficiarul va plăti contravaloarea serviciilor prestate de către prestator în conformitate cu prevederile art. 17 contract.

14. RECEPȚIE ȘI VERIFICARI

14.1. Beneficiarul are dreptul de a verifica modul de prestare a serviciilor, pentru a stabili conformitatea lor cu prevederile din caietul de sarcini.

14.2. Prestatorul va elabora și preda Beneficiarului documentația cu respectarea termenelor prevăzute la art. 6.1. Predarea documentației se va face la sediul Beneficiarului menționat la art. 1 din contract pe baza de proces-verbal de predare primire.

14.3. Recepția documentației va fi considerată finalizată după obținerea tuturor avizelor aferente din partea Beneficiarului (C.T.E.-D.R.D.P. Iași, C.N.A.I.R. S.A..București, M.T. după caz).

14.5. Beneficiarul are dreptul de a notifica imediat Prestatorul, în scris, de orice neconformități ce apar în timpul derulării contractului. La primirea unei astfel de notificări, Prestatorul are obligația de a remedia orice deficiență în termenul

comunicat de Beneficiar.

14.6. Prestatorul are obligația de a reface documentația fără costuri suplimentare pentru Beneficiar, în cazul în care aceasta nu corespunde cu cerințele prevăzute în caietul de sarcini.

14.7. Recepția serviciilor va avea loc în condițiile predării livrabilelor, în conformitate cu solicitările Beneficiarului.

15. INCEPERE, FINALIZARE, INTARZIERI, DENUNTARE ȘI SISTARE

15.1. (1) Prestatorul are obligația de a începe prestarea serviciilor, la ordinul scris al Beneficiarului, după data intrării în vigoare a contractului.

(2) În cazul în care Prestatorul suferă intarzieri datorate în exclusivitate Beneficiarului, partile pot stabili de comun acord prelungirea perioadei de prestare a serviciilor.

15.2. (1) Serviciile prestate în baza contractului trebuie finalizate în termenul prevăzut la art. 6 din contract, termen care se calculează de la data înscrisă în ordinul de începere.

(2) În cazul în care:

- exista orice motive de intarziere, ce nu se datorează Prestatorului; sau
- exista alte circumstanțe neobisnuite, susceptibile de a surveni altfel decat prin încălcarea contractului de prestări servicii de Prestator,

Prestatorul este îndreptățit a solicita prelungirea termenului de prestare la care acesta are dreptul.

15.3. În afara cazului în care Beneficiarul este de acord cu o prelungire a termenului de prestare, datorată unor cauze obiective probate de Prestator, orice intarziere în îndeplinirea contractului da dreptul Beneficiarului de a solicita penalități Prestatorului, în cuantumul prevăzut la art. 16.1.

15.4. Prezentul contract de prestări servicii încetează deplin drept în următoarele cazuri:

- a) la expirarea duratei pentru care a fost încheiat;
- b) la îndeplinirea obiectului prezentului contract;
- c) la o dată anterioară celei pentru care a fost încheiat, prin acordul de voință al partilor;
- d) în caz de forță majoră, conform art. 21;

15.5. Beneficiarul își rezervă dreptul de a denunța unilateral contractul de prestări servicii, la apariția unor circumstanțe care nu au putut fi prevăzute la data încheierii contractului și care conduc la modificarea clauzelor contractuale în așa măsură încât îndeplinirea contractului respectiv ar fi contrară interesului public, inclusiv în situațiile prevăzute de art. 222 și 223 din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice.

(2) Beneficiarul are dreptul de a denunța unilateral prezentul contract de prestări servicii, fără a plăti daune interese și în situația în care alocarea resurselor financiare a fost sistată sau este insuficientă. În acest caz Prestatorul are dreptul de a pretinde plata corespunzătoare pentru partea de contract îndeplinită până la data denunțării unilaterale a contractului.

(3) În cazul denunțării unilaterale a contractului, Prestatorul are dreptul de a pretinde numai plata corespunzătoare pentru partea din contract îndeplinită până la data denunțării unilaterale a contractului.

(4) Dacă Beneficiarul denunță prezentul contract, va fi îndreptat să recupereze de la Prestator, fără a renunța la celelalte mijloace la care este îndreptat în baza contractului, orice dauna sau prejudiciu suferit.

15.6. Incetarea contractului de prestări servicii nu va produce niciun fel de efecte asupra altor drepturi sau obligații ale Beneficiarului și Prestatorului, dobândite în perioada de valabilitate a contractului de prestări servicii.

16. SANCTIUNI PENTRU NEINDEPLINIREA CULPABILA A OBLIGATIILOR

16.1. În cazul în care, din vina sa exclusivă, prestatorul 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 calculată la nivelul dobânzii penalizatoare în funcție de nivelul ratei de referință a dobânzii de politica monetară comunicată de BNR, la care se vor adăuga 8 puncte procentuale, conform Legii nr. 72/28.03.2013 și art. 3, alin. 2¹ din Ordonanța nr. 13/24.08.2011, valoarea penalităților nefiind limitată la valoarea debitului.

16.2. În cazul în care, din vina sa exclusivă, beneficiarul nu onorează facturile în termenul prevăzut la art. 18.1, atunci prestatorul poate calcula și factura ca penalități din plata neefectuată, pentru fiecare zi de întârziere, până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor, o sumă calculată la nivelul dobânzii penalizatoare, în funcție de nivelul ratei de referință a dobânzii de politica monetară comunicată de BNR, la care se vor adăuga 8 puncte procentuale, conform Legii nr. 72/28.03.2013 și art. 3, alin. 2¹ din Ordonanța nr. 13/24.08.2011.

16.3. Pe cheltuielile sale, prestatorul va despăgubi, proteja și apăra beneficiarul, agenții și salariații acestuia, pentru și împotriva tuturor acțiunilor în justiție, revendicărilor, pierderilor și pagubelor rezultate din prestarea serviciilor obiect al contractului, în condițiile în care:

a) prestatorul este notificat de către beneficiar despre asemenea acțiuni, revendicări, pierderi sau pagube, după ce beneficiarul a luat cunoștință despre acestea;

b) plafonul maxim al răspunderii prestatorului va fi limitat la o sumă egală cu prețul contractului, iar acest plafon maxim nu se va aplica pentru pierderi ori pagube cauzate terților de către Prestator ori ca urmare a abaterilor săvârșite de către acesta.

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

16.5. Beneficiarul își rezervă dreptul de a recupera de la Prestator orice prejudicii care vor fi generate de întârzierile cauzate, de erorile/lipsa de profesionalism/superficialitatea tratării studiilor și lucrărilor, de nerespectarea obligațiilor conform prezentului contract, caietului de sarcini și a legislației în vigoare.

17. MODALITATI DE PLATA

17.1. (1) **Plata** se va efectua în termen de **60 de zile** de la data primirii facturii, vizată de către C.F.P. – D.R.D.P. Iasi în cazul în care a fost aprobat livrabilul sau în termen de **60 de zile** de la data aprobării livrabilului în situația în care factura este emisă anterior aprobării livrabilului.

În cazul în care Prestatorul nu-și îndeplinește obligațiile în executarea Contractului de Servicii, Beneficiarul poate suspenda, total sau parțial, plățile datorate Prestatorului în baza Contractului de Servicii, prin intermediul unei notificări scrise adresate Prestatorului.

(2) 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 Prestatorul despre neregulile constatate și returnează facturile în original, în termen de 15 zile de la primirea facturii. Un nou termen de plată va curge de la confirmarea de către Beneficiar a noilor facturi prezentate de către Prestator completate cu date corecte, potrivit legii și contractului.

(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 D.R.D.P. Iasi iar la rubrica Sediul se va completa Bucuresti, 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.

17.2. Beneficiarul nu poate fi obligat să efectueze plăți Prestatorului până când activitățile desfășurate de către acesta nu sunt finalizate în totalitate, așa cum sunt prevăzute la art.6.1. din prezentul contract. Beneficiarul nu va efectua, iar Prestatorul nu va solicita, plăți în avans sau pentru prestații ce nu au făcut obiectul avizării prealabile a beneficiarului, în conformitate cu oferta și documentațiile acceptate.

17.3. (1) Prestatorul este răspunzător de corectitudinea și exactitatea datelor înscrise în facturi și se obligă să restituie, atât eventualele sume încasate în plus, cât și foloasele realizate necuvenit, aferente acestora. Beneficiarul va înștiința în scris Prestatorul cu privire la sumele constatate ca fiind încasate în plus de către acesta din urma (Prestator), precum și despre foloasele necuvenite aferente acestora, anexând calculul sumelor în cauză.

(2) Eventualele sume încasate în plus de către prestator cât și foloasele necuvenite aferente acestora constatate de beneficiar se vor recupera de la Prestator, după cum urmează:

- a) prin deducerea sumelor încasate în plus din facturile neachitate, emise pentru aceleași servicii, lucrări sau produse;
- b) prin restituirea de către Prestator a sumelor datorate, în termen de 15 (cincisprezece) zile de la data înștiințării lui, achitarea făcându-se în contul Beneficiarului;
- c) prin alte modalități prevăzute de reglementările legale în vigoare.

(3) Dacă Prestatorul nu face plata în termenul de 15 zile, prevăzut la art. 17.3., alin.2, lit.b), Beneficiarul va aplica penalități pentru fiecare zi de întârziere din plata neefectuată până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor, calculate potrivit disp. art. 16.1. din prezentul contract.

17.4. Serviciile efectuate de Prestator, în afara celor solicitate prin ordinul de începere, conform obiect contract, nu vor fi plătite Prestatorului, dacă astfel de servicii sunt executate fără dispoziția scrisă a Beneficiarului.

17.5. (1) Dacă în urma controalelor efectuate de organele abilitate, potrivit legii, se constată ca Prestatorul a încasat sume necuvenite de la Beneficiar, Prestatorul are obligația să le restituie în timpul controlului și înainte de sesizarea organelor competente, inclusiv penalitățile (calculate conform prevederilor art. 17.3, (3), stabilite prin actele de control.

(2) Beneficiarul va factura aceste sume, iar Prestatorul este obligat să achite sumele încasate în plus, cât și foloasele necuvenite în termen de 15 zile de la primirea facturii, în caz contrar beneficiarul va executa garanția de bună execuție. În cazul în care aceasta nu este acoperitoare, beneficiarul va formula acțiune în instanța prin care va pretinde recuperarea sumelor neincasate.

18.A REZILIEREA CONTRACTULUI

18.A.1. (1) Nerespectarea obligațiilor asumate prin prezentul contract de prestări servicii 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. 18.A.2, rezilierea va fi notificată în scris părții contractante cu cel puțin 7 zile anterior datei de reziliere.

(2) Prezentul contract de prestări servicii se poate rezilia unilateral și în următoarele cazuri:

a) Prestatorul nu-și îndeplinește obligațiile contractuale asumate, deși a fost notificat de Beneficiar în legătură cu aceste neîndepliniri contractuale și i s-au aplicat prevederile clauzelor 16.1 din contract, fiind notificat de către Beneficiar cu privire la neîndeplinirea obligațiilor;

b) Beneficiarul nu onorează o plată cuvenită scadență deși a fost notificat în acest sens;

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

d) Prestatorul 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 prestațiilor de către subcontractant unei terțe parti;

e) Prestatorul 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 de prestări servicii;

g) Prestatorul 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.

18.A.2. Prezentul contract se va rezilia de drept, fără a mai fi necesară punerea în întârziere a Prestatorului, fără încuviințarea vreunei instanțe judecătorești și/sau arbitrale și fără a mai fi necesară îndeplinirea vreunei formalități prealabile dacă:

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

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

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

d) împotriva Prestatorului 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) Prestatorul nu a îndeplinit o obligație contractuală, deși se impunea a fi executată în regim de urgență conform prevederilor contractului și anexelor acestuia;

18.A.3. În situația neîndeplinirii obligațiilor contractuale de către Prestator, Beneficiarul poate contracta o terță parte printr-o procedură legală de achiziție, pe cheltuiala Prestatorului. Răspunderea Prestatorului pentru întârzierile și daunele produse Beneficiarului în executia contractului de prestări servicii va subzista și ulterior punerii în aplicare a situației reglementate mai sus.

18.A.4. La momentul rezilierii contractului de prestări servicii sau la primirea notificării în acest sens, Prestatorul va lua măsuri imediate pentru finalizarea prestațiilor prin forțe proprii sau cu terță parte în funcție de natura prestațiilor, astfel încât costurile aferente să fie minime.

18.A.5. De îndată ce va fi posibil, ulterior momentului rezilierii, reprezentantul Beneficiarului va certifica valoarea prestațiilor și toate sumele convenite Prestatorului la data rezilierii.

18.A.6. Beneficiarul nu poate fi obligat să efectueze plăți Prestatorului până când activitățile desfășurate de către acesta nu sunt finalizate, putând chiar să recupereze din costuri în cazul în care se dovedește necesar.

18.A.7. (1) Dacă Beneficiarul reziliaza contractul de prestări servicii, va fi îndreptățit să recupereze de la Prestator, fără a renunța la celelalte remedii la care este îndreptățit în baza contractului de prestări servicii, orice dauna sau prejudiciu suferit în baza dovezilor justificative existente, în măsură în care sunt datorate culpei Prestatorului.

(2) Fără a prejudicia niciun alt drept al sau potrivit contractului de prestări servicii, Beneficiarul este îndreptățit să execute garanția de bună executie în limita prejudiciului creat de către prestator și a penalităților aferente.

18.A.8. (1) Dacă valoarea penalităților de întârziere depășește cumulativ mai mult de 15% din valoarea contractului de prestări servicii, Beneficiarul, după notificarea prealabilă a Prestatorului, este îndreptățit, fără încuviințarea vreunei instanțe judecătorești și/sau arbitrale și fără a mai fi necesară îndeplinirea vreunei formalități prealabile:

a) să dispună încetarea contractului de prestări servicii sau

b) să finalizeze prestațiile pe cheltuiala Prestatorului, dacă se convine de comun acord în acest sens.

În această situație, Prestatorul 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.

(2) De asemenea, Beneficiarul este îndreptățit să recupereze daunele suferite prin punerea în executare a garanției de bună executie, Beneficiarul nemaifiind obligat să demonstreze existența vreunei daune până la limita valorii garanției de bună executie, obligativitatea demonstrării prejudiciilor suferite fiind necesară numai pentru sumele care exced valorii garanției de bună executie.

18.B SUSPENDAREA CONTRACTULUI DE SERVICII

18.B.1 În cazul în care procedura de acordare sau executare a Contractului de Servicii este viciată de erori substanțiale, nereguli sau de fraudă, Beneficiarul va suspenda executarea Contractului de Servicii.

18.B.2 În cazul în care asemenea erori substanțiale, neregularități sau fraude sunt imputabile Prestatorului, beneficiarul poate, suplimentar suspendării, să refuze efectuarea plăților sau poate proceda la recuperarea sumelor deja

platite proportional cu gravitatea viciilor, neregularității sau fraudei. În vederea recuperării sumelor plătite necuvenit, Beneficiarul se va îndrepta împotriva Prestatorului în conformitate cu prevederile legale aplicabile în momentul descoperirii faptei.

18.B.3 Beneficiarul are dreptul în mod unilateral de a suspenda executarea Contractului de servicii fără ca Prestatorul să fie îndreptătit a solicita orice costuri suplimentare/daune aferente suspendării sau care deriva/rezulta ca urmare a suspendării. În cazul în care Beneficiarul suspendă executarea Contractului, durata acestuia se va prelungi cu perioada în care a fost suspendat.

18.B.4 Beneficiarul are dreptul de a modifica perioada de suspendare a contractului în funcție de circumstanțe. În cazul în care perioada de suspendare a Contractului de servicii excede 12 luni, Beneficiarul are dreptul, în mod unilateral, de a denunța Contractul fără ca Prestatorul să fie îndreptătit a solicita orice costuri suplimentare/daune aferente suspendării sau care deriva/rezulta ca urmare a denunțării.

18.B.5 Pentru perioada suspendării Contractului, Beneficiarul nu are obligația de a efectua nicio plată către Prestator, cu excepția platilor aferente serviciilor prestate anterior suspendării.

18.B.6 Beneficiarul are dreptul, în mod unilateral, de a suspenda Contractul de Servicii în lipsa existentei alocării financiare, cu informarea prealabilă a Prestatorului.

19. AMENDAMENTE. MODIFICARI CONTRACTUALE

19.1. (1) Părțile au dreptul, pe durata perioadei de valabilitate a Contractului, de a conveni modificarea și/sau completarea clauzelor acestuia, fără organizarea unei noi proceduri de atribuire, prin act adițional, fără a afecta caracterul general al Contractului, în limitele dispozițiilor prevăzute de art. 221-222 din Legea nr. 98/2016, coroborate cu prevederile art. 164 din HG nr. 395/2016 referitoare la modificări contractuale.

(2) Modificările *nesubstanțiale* astfel cum sunt definite de legea 98/2016 sunt singurele modificări ale Contractului care pot fi făcute fără organizarea unei noi proceduri de atribuire.

(3) Modificările contractuale, astfel cum sunt stabilite la clauzele 19.1.(1) și 19.1.(2), nu trebuie să afecteze, în nici un caz și în nici un fel, rezultatul procedurii de atribuire, prin anularea sau diminuarea avantajului competitiv pe baza căruia Prestatorul a fost declarat câștigător în cadrul procedurii de atribuire.

(4) Partea care propune modificarea Contractului are obligația de a transmite celeilalte Părți propunerea de modificare a Contractului cu cel puțin 30 de zile înainte de data la care se consideră că modificarea Contractului ar trebui să producă efecte.

(5) Niciun act adițional nu poate fi încheiat retroactiv.

(6) Orice modificare a contractului, care nu respecta prevederile prezentului contract sau ale legislației în vigoare va fi considerată nula de drept.

(7) Fără a aduce atingere dispozițiilor dreptului comun privind încetarea contractului sau dreptului beneficiarului de a solicita constatarea nulității absolute a acestuia, beneficiarul are dreptul de a denunța unilateral contractul, în perioada de valabilitate a acestuia, în cazul modificării sale în alte condiții decât cele prevăzute de prevederile legale în vigoare.

19.2. Modificarea Contractului

(1) Modificarea prezentului Contract se poate realiza ca urmare a evaluării activităților, rezultatelor și performanțelor Contractantului în cadrul Contractului. Modificarea Contractului poate interveni cu scopul atingerii obiectului Contractului, care constă în Serviciile pe care Contractantul se obligă să le presteze în conformitate cu prevederile din prezentul Contract, cu dispozițiile legale, aprobările și standardele tehnice, profesionale și de calitate în vigoare și conform cerințelor din Caietul de Sarcini precum și a celorlalte anexe ale Contractului, care fac parte integrantă din Contract.

(2) Eventualele modificări, care pot interveni 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, al actionariatului, al formei societății, care nu atrag crearea unei persoane juridice noi, al schimbării sediului social;

2. atunci când Prestatorul este înlocuit de un nou Prestator, în situația în care drepturile și obligațiile Prestatorului inițial rezultate din contractul de achiziție publică 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 de achiziție publică și să nu se realizeze cu scopul de a eluda aplicarea procedurilor de atribuire prevăzute de Legea achizițiilor publice nr. 98/2016.

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

b) Prețul contractului - în cazul în care au loc modificări legislative sau au fost emise de către autorități acte administrative care au ca obiect instituirea, modificarea sau renunțarea la anumite taxe/impozite locale al căror efect se reflectă în creșterea/diminuarea costurilor pe baza cărora s-a fundamentat prețul contractului, conform prevederilor 164,

alin. (4) din H.G. nr. 395/2016, în condițiile în care structura de preț oferită evidențiază influența acestor impozite și taxe.

c) Durata de implementare a contractului - extindere în cazul unor modificări legislative și/sau ale procedurilor interne, ce pot surveni anterior încetării duratei contractului, precum și/sau în cazul apariției unor condiții obiective ce nu au putut fi prevăzute în mod diligent la momentul încheierii contractului; în vederea modificării duratei de implementare, partea afectată de modificările ce impun prelungirea duratei de implementare va notifica cealaltă parte contractantă în termen de 30 de zile de la data apariției situației ce impune modificarea, dar nu mai târziu de 15 zile anterior datei de expirare a contractului.

Prelungirea duratei contractului poate fi generată, dar nu exclusiv, de următorii factori:

- prelungirea termenelor de predare a rapoartelor/livrabilelor;
- completarea documentației (beneficiarul poate solicita completări suplimentare la documentație, chiar dacă aceasta este întocmită în conformitate cu prevederile legale, datorită exigențelor MT, MFE pentru realizarea unei documentații cu nivel ridicat de acuratețe/incredere);
- întârzieri și/sau alte dificultăți în obținerea de către Prestator a tuturor avizelor, acordurilor, permiselor și a autorizațiilor necesare;
- întârzieri în urma verificării documentației de către verificatorii atestați;
- întârziere cauzată de necesitatea prelungirii procedurii de licitație pentru atribuirea contractului de achiziție publică (după caz);
- întârzieri în emiterea Hotărârii de Guvern privind re aprobarea indicatorilor tehnico-economici;
- întârzieri în emiterea autorizației/autorizațiilor de construire;

d) Modalități de plată și recuperare a creanțelor - în cazul unor eventuale modificări ale legislației;

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

(3) Modificările pot fi determinate de împrejurări precum, dar fără a se limita la:

- a)** Schimbări/modificări legislative, STAS-uri, norme, ordine, instrucțiuni, modificările de acte normative, inclusiv normative tehnice, făcând necesară modificarea cerințelor tehnice ale produselor/serviciilor/lucrărilor, dacă acestea au fost publicate după data de clarificare;
- b)** Solicitări ale Autorităților / Entităților / Instituțiilor ce eliberează avize / acorduri / autorizații / permise sau alte entități care au atribuit în legătură cu proiectul (MTIC, MFE, Instituții Centrale și/sau Locale, ARR, Beneficiar, MAI, SRI, Verificatori atestați, etc);
- c)** Prelungirea termenelor de predare rapoartelor / livrabilelor (documentelor/documentației), termene intermediare precizate în caietul de sarcini, în condițiile în care nu se prelungeste durata contractului;
- d)** Mobilizarea slabă a personalului prestatorului;
- e)** Înlocuirea personalului nominalizat de către Prestator pentru îndeplinirea contractului, la care s-au aplicat factori de evaluare;
- f)** Aplicarea legii privind monumentele istorice, realizarea auditului de siguranță rutieră, de elaborarea PUZ-ului, dacă este cazul;
- g)** Cerințe privind cercetare și lucrări arheologice.

(4) Orice modificare contractuală generată de aplicarea clauzelor de la 19.2 alin. (2) și (3) va face obiectul unui act adițional.

(5) Eventualele modificări propuse de Prestator vor fi transmise Beneficiarului cu minim 30 de zile înainte de data intrării în vigoare a actului adițional și va face obiectul analizei Beneficiarului, din punct de vedere al respectării legislației incidente, precum și a oportunității modificării.

(6) 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.

(7) În situația nerespectării dispozițiilor alin. (6), Beneficiarul are dreptul de a denunța unilateral contractul.

20. CESIUNEA

20. (1) În prezentul contract de prestări servicii este permisă doar cesiunea creanțelor născute din acest contract, obligațiile născute rămânând în sarcina părților contractante, astfel cum au fost stipulate și asumate inițial.

(2) Cesiunea nu va exonera Prestatorul de nicio responsabilitate privind garanția sau orice alte obligații asumate prin contract.

21. FORTA MAJORA

21.1. Forta majoră este constatată de o autoritate competentă.

21.2. Forta majoră exonerează părțile contractante de îndeplinirea obligațiilor asumate prin prezentul contract, pe toată perioada în care aceasta acționează.

21.3. Îndeplinirea contractului va fi suspendată în perioada de acțiune a forței majore, dar fără a prejudicia drepturile ce li se cuveneau părților până la apariția acesteia.

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

21.5. Daca forta majora actioneaza sau se estimeaza ca va actiona o perioada mai mare decat perioada de prestare a serviciilor, prevăzută la art. 6 din prezentul contract, fiecare parte va avea dreptul sa notifice celeilalte parti incetarea de plin drept a prezentului contract, fara ca vreuna dintre parti sa poata pretinde celeilalte daune-interese.

22. SUBCONTRACTANTI

22.1. Prestatorul 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.

22.2.(1) Prestatorul are obligatia de a prezenta la incheierea contractului de prestări servicii 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.

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

(2) Subcontractantul este pe deplin raspunzator fata de Prestator 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 Prestator.

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

22.4. Prestatorul poate schimba oricare subcontractant numai daca acesta nu si-a indeplinit partea sa de prestare. Schimbarea subcontractantului nu va schimba pretul contractului si va fi notificata si supusa aprobarii prealabile a Beneficiarului.

22.5. Niciun contract de subcontractare incheiat de Prestator nu va crea raporturi contractuale între subcontractant si Beneficiar.

22.6. Prestatorul va raspunde pentru actele si faptele subcontractantilor sai si ale expertilor, agentilor, salariatilor acestora, ca si cum ar fi actele sau faptele Prestatorului, ale expertilor, agentilor sau salariatilor acestuia. Aprobarea de catre Beneficiar a subcontractarii oricarei parti a contractului de prestări servicii sau a angajarii de catre Prestator a unor subcontractanti pentru prestarea serviciilor care fac obiectul prezentului contract nu va elibera Prestatorul de niciuna dintre obligatiile sale asumate prin prezentul contract.

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

23. MĂSURI DE SIGURANȚĂ ȘI SECURITATEA MUNCII, PROTECȚIA MEDIULUI ȘI MĂSURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

23.1. Prestatorul are obligatia de a efectua instruirea în domeniul securitatii si sanatatii în munca lucrătorilor proprii, referitoare la riscurile de accidentare care pot apărea în timpul activitatilor desfasurate pentru beneficiar, inclusiv în incinta locurilor de desfasurare a activitatii beneficiarului.

23.2. Părțile au obligatia respectării prevederilor H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii în muncă nr. 319/2006 în privinta înregistrării si evidentei accidentelor de muncă si a incidentelor periculoase.

23.3. Prestatorul are obligatia de a instrui lucrătorii proprii cu privire la respectarea legislatiei si normelor de apărare împotriva incendiilor, a riscurilor de incendiu, a modului de actionare în caz de incendiu. Lucrătorii prestatorului sunt obligati să respecte indicatiile planurilor de protecție împotriva incendiilor, afisate la sediile Beneficiarului.

23.4. Părțile au obligatia de a respecta prevederile Convenției SSM, PSI și PM, anexă la prezentul contract.

24. RISCURI

24.1 Prestatorul este responsabil pentru riscurile aflate în responsabilitatea sa. Prestatorul nu este responsabil pentru riscurile aflate în responsabilitatea Beneficiarului, dar va întreprinde toate demersurile rezonabile pentru a preveni apariția acestor riscuri și a minimiza consecințele unor asemenea riscuri.

Prestatorul va fi responsabil pentru identificarea, analiza, ierarhizarea, cuantificarea si propunerea măsurilor adecvate pentru eliminarea / minimizarea / controlul / alocarea riscurilor Proiectului în baza principiilor, standardelor, metodologiilor și procedurilor specifice și recunoscute ale managementului riscurilor proiectelor.

Riscurile cu cea mai mare probabilitate de aparitie pe perioada derularii contractului pot consta in:

1. Intarzieri in emiterea autorizatiilor/avizelor etc ce urmeaza a fi puse la dispozitie de catre Beneficiar sau Prestator, dupa caz;
2. Aparitia unor eventuale dificultati de colaborare si comunicare între diferiti factori interesati si anume: prestator, autoritati competente, beneficiar, alti contractanti ai beneficiarului;

3. Existența de erori de proiectare/omisiuni în documentele puse la dispoziție de beneficiar, neidentificate până la momentul începerii acestei proceduri;
4. Riscul și consecințele aferente unor soluții tehnice greșite sau neadaptate, definite de Prestator și rezultate ca urmare a unor investigații/studii geotehnice, hidrologice, topografice, etc. incomplete, defectuoase sau de slabă calitate sau rezultate în urma unor activități de proiectare defectuoase.
5. Riscul ca soluția tehnică să nu fie aprobată în CTE CNAIR chiar dacă aceasta respecta criteriile minime impuse de legislația și normele tehnice în vigoare, atâta timp cât soluțiile tehnice propuse presupun servicii care, în acceptiunea beneficiarului, îl dezavantajează;
6. Neîncadrarea în termenul stabilit pentru finalizare serviciilor asumate prin contract;
7. Dificultăți în efectuarea măsurătorilor, studiilor, analizelor, investigațiilor, etc., de efectuat pe amplasament (relief, acces dificil, etc.) și care pot conduce la întâzieri de proiectare și/sau costuri suplimentare. Nu intra în responsabilitatea Beneficiarului crearea condițiilor de acces pentru efectuarea măsurătorilor/investigațiilor/studiilor;
8. Apariția unor modificări legislative precum și modificări ale reglementărilor tehnice aplicabile în desfășurarea activităților de proiectare, de investigare, de elaborare a studiilor și analizelor, etc. necesare – prestatorul va complete/ajusta/reface studiile desfășurate până la momentul apariției acestor modificări și va reproiecta ținând cont de normele/reglementările tehnice/legislația și standardele în vigoare;
9. În situația în care condițiile geotehnice, hidrologice, de mediu, etc., diferite, apar ca urmare a executării necorespunzătoare a obiectului contractului de către prestator, și/sau soluțiile tehnice definite de către acesta se dovedesc a fi neviabile, Prestatorul își va asuma consecințele aferente cu privire la costurile suplimentare rezultate ale Proiectului;
10. Adăugarea de activități/solicitări de informații noi, în funcție de progresul activităților;
11. Datele și informațiile comunicate de către beneficiar nu sunt suficiente sau sunt incomplete pentru îndeplinirea cerințelor solicitate prin caietul de sarcini;
12. Depășirea duratei de realizare a activităților asumate prin propunerea tehnică;
13. C.N.A.I.R. întârzie plățile datorate prestatorului din motive care îi depășesc responsabilitățile;
14. Suspendarea contractului;
15. Schimbări în structura organizației și a personalului cheie.

24.2. Prestatorul își va asuma riscurile generale identificate de către beneficiar prin participarea sa la procedura de achiziție publică, precum și prin semnarea contractului și nu va avea nicio pretenție în cazul apariției acestora, cu excepția cazurilor în care culpa se datorează unor terțe parti sau unor motive neimputabile acestuia. Lipsa culpei va trebui dovedită de către prestator.

25. SOLUTIONAREA LITIGIILOR

25.1. Beneficiarul și Prestatorul vor face toate eforturile pentru a rezolva pe cale amiabilă, prin tratative directe, orice neînțelegere sau dispută care se poate ivi între ei sau în legătură cu îndeplinirea contractului.

25.2. Dacă, după cel puțin 15 zile de la începerea acestor tratative, beneficiarul și prestatorul nu reușesc să rezolve în mod amiabil o divergență contractuală, aceasta va fi soluționată de instanța de judecată de drept comun competentă să judece în raza teritorială a sediului Beneficiarului.

26. LIMBA CARE GUVERNEAZA CONTRACTUL

26.1. Limba care guvernează contractul este limba română.

27. COMUNICARI

27.1. (1) Orice comunicare dintre parti, referitoare la îndeplinirea prezentului contract, trebuie să fie transmisă în scris, prin recomandată cu confirmare de primire, email sau fax.

(2) Partile au obligația de a solicita confirmarea primirii și de a confirma, la rândul lor, în scris, primirea oricărei comunicări, în maxim 24 de ore de la primirea acestora, în zilele lucrătoare.

(3) Orice document scris trebuie înregistrat atât în momentul transmiterii, cât și în momentul primirii.

28. LEGEA APLICABILĂ CONTRACTULUI

28.1. Contractul va fi interpretat conform legilor din România

Prezentul contract s-a încheiat în data de _____ în două exemplare, câte un exemplar pentru fiecare parte.

BENEFICIAR,
C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IAȘI

PRESTATOR,

.....



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 prestator, 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 șantiere”;
- **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, prestatorul 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. Părțile 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. La apariția unor situații deosebite (degajări de substanțe toxice pentru mediu, inflamabile, eventualele poluări accidentale ale solului și/sau ale apei, etc), personalul prestatorului 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.

4. În cazul în care prestatorul 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.

5. Responsabilitatea gestionării deșeurilor rezultate în urma desfășurării activității revine prestatorului.

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

7. Prestatorul va lua măsurile necesare astfel încât deșeurile rezultate în urma activității să nu afecteze factorii de mediu.

8. Prestatorul 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.

9. Prestatorul va lua măsurile necesare astfel încât să preîntâmpine producerea evenimentelor care pot pune în pericol poluarea factorilor de mediu.

10. 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, prestatorul este obligat să solicite Laboratorul de referință din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului analiza deșeurilor generate, pentru a determina natura acestor substanțe.

11. Prestatorul 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”.

12. În cazul în care activitatea prestatorului 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.

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

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

15. Prestatorul va lua toate măsurile pentru semnalizarea punctelor de lucru conform Ord. nr. 1112/411 din 8 iunie 2000 a MINISTERULUI TRANSPORTURILOR „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.O. nr. 397 din 24 august 2000.

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

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

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

II. PREGATIREA SI INSTRUIREA PERSONALULUI

1. Părțile își vor instrui personalul pentru activitățile desfășurate conform legislației de securitate a muncii, instrucțiunilor proprii de securitate a muncii, PSI.

2. Deoarece prestatorul 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 prestatorul desfășoară activități în cadrul unor subunități ale beneficiarului, va prezenta șefului subunității beneficiarului 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 prestatorului 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. Fișele de instruire individuale ale salariaților prestatorului împreună cu fișele de aptitudine se vor afla la sediile subunităților beneficiarului pe timpul derulării contractului.

5. Șefii de subunitate ai beneficiarului unde își desfășoară activitatea salariații prestatorului vor urmări ca aceștia să fie instruiți de către reprezentanții prestatorului, 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 salariații.

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 înștiința 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 prestatorului.

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 prestatorului 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 prestatorul 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. Prestatorul 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.-D.R.D.P. IAȘI

Prestator,

FORMULARE

**Elaborare Studiu de Fezabilitate (SF) pentru obiectivul „Modernizare
drum national DN 29 km 44+100 - 75+200”**

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/ financiar nebancara)	(adresa institutiei de credit/ financiar nebancara)
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 lidersi 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 stabilită câștigătoare, 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 deschis un cont la dispoziția autorității contractante, la o instituție de credit bancară agreată de ambele părți, în cazul în care părțile au convenit ca garanția de bună execuție să se constituie prin rețineri succesive din sumele datorate pentru facturi parțiale;	
d) 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 lidersi 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.
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 semnatuurilor 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.....(<i>numele si adresa institutiei de credit/ financiar nebancara</i>) 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/ <i>financiar nebancara</i>.
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/ financiar nebancara _____ in ziua _____ luna _____ anul _____ (<i>semnatura autorizata si stampila organismului care elibereaza aceasta garantie de participare</i>)

!!! 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.

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 lidersi 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 stabilită câştigătoare, 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 deschis un cont la dispoziția autorității contractante, la o instituție de credit bancară agreată de ambele părți, în cazul în care părțile au convenit ca garanția de bună execuție să se constituie prin rețineri succesive din sumele datorate pentru facturi parțiale;	
d) 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 lidersi 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.

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 semnatuurilor 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 societatii de asigurare*) 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 societatii de asigurari.

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 Societatea de Asigurari _____ in ziua _____ luna _____ anul _____

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

!!! 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 Nationala 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 Contractorului/Prestatorului*), cu sediul in, Nr. Registrul Comertului Cod fiscal (denumit in continuare Asigurat) este Contractor/ Prestator 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. (C.N.A.I.R. S.A.) prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (D.R.D.P. Iasi) in calitatea dumneavoastra de Autoritate Contractanta/ Beneficiar, orice suma care sa nu depaseasca valoarea de RON (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 putin 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 garantii.

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 Naționala 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) in calitate de Autoritate Contractanta/Beneficiar nicio 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 formulate 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 declaratie 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 declaratiei 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 informati ca 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), in calitate de Autoritate Contractanta/Beneficiar poate cere Asiguratului sa prelungeasca valabilitatea acestei garantii/ sa constituie o noua garantie daca documentatia tehnica-economica ce face obiectul contractului nu a fost aprobata de catre Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (D.R.D.P. Iasi) in calitate de Autoritate Contractanta/Beneficiar si de asemenea nu au fost indeplinite toate obligatiile contractuale asumate de catre Asigurat, potrivit prevederilor prezentului contract cu 28 de zile inaintea acestei date de expirare.

Ne angajam sa va platim valoarea garantata la primirea de catre noi, in termenul de valabilitate a prezentei garantii, a cererii de plata si a declaratiei dumneavoastra scrise, mentionand faptul ca documentatia tehnica-economica ce face obiectul contractului nu a fost aprobata de catre Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi (D.R.D.P. Iasi) in calitate de Autoritate Contractanta/Beneficiar, nu au fost indeplinite toate obligatiile contractuale asumate de catre Asigurat in cadrul prezentului contract si ca Asiguratul nu si-a indeplinit obligatia de prelungire a valabilitatii garantiei (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/Beneficiar, 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 exceptia cererilor de plata si a declaratiilor 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 Garantiile la Cerere, publicate cu numarul 758 de catre Camera Internationala de Comert de la Paris.

Competenta sa solutioneze orice disputa izvorata in legatura cu prezenta garantie revine instantelor judecatoresti din Romania.

Data:

ASIGURATOR,

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

..... *Funcția, Numele si Prenume, Semnatura si Stampila*

Scrisoare de Garanție de Bună Execuție 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")**

Denumirea Contractului _____

Contractul nr. _____

Am fost informati că _____ (numele/adresa/date de identificare fiscala), (denumită în continuare „Principal”) este Prestatorul / Furnizorul/ Contractantul 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/ financiar nebancara) 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), in calitate de "Autoritate Contractanta/Beneficiar", 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/ / financiar nebancara), la data sau înaintea datei de _____ („data de expirare”), moment în care această garanție va expira.

Cererea de plată și declarația, certificarea băncii dumneavoastră mai sus menționată, precum și orice altă corespondență cu privire la prezenta scrisoare de garanție, sunt luate în considerare și dacă ne sunt trimise integral de către banca dumneavoastră prin mesaj SWIFT autentificat.

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), in calitate de ("Autoritate Contractanta/Beneficiar") poate cere Principalului să prelungească valabilitatea acestei scrisori de garantie de bună execuție dacă nu au fost indeplinite toate obligatiile asumate de catre Principal potrivit prevederilor prezentului contract, cu 28 de zile inaintea acestei date de expirare.

Ne angajăm să vă plătim valoarea garantată la primirea de către noi, în termenul de 28 de zile înaintea datei de expirare sau cel târziu la data de expirare, a cererii de plată și a declarației dumneavoastră scrise, menționând faptul că documentatia tehnico-economica ce face obiectul contractului nu a fost aprobata de catre Compania Națională 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) si/sau de asemenea nu au fost îndeplinite toate obligațiile asumate de către Principal în cadrul prezentului contract și că valabilitatea acestei garanții nu a fost prelungită.

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 garantie de bună execuție revine instantelor judecătorești din Romania.

Data _____

Numele Prenumele, Functia, Semnătura (semnături) _____

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 1)
- (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 castigoare 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 CLAUCZE

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)

Se /vor preciza părțile (activitățile specifice) ce vor fi realizate de către fiecare membru al asocierii.

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 si stampila)

ASOCIAT 1

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

Nume si prenume

.....

(semnatura autorizata si stampila)

ASOCIAT n

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

Nume si prenume

.....

(semnatura autorizata si stampila)

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.

Tert sustinator

.....
 (denumirea)

ANGAJAMENT FERM

**privind sustinerea acordata ofertantului pentru indeplinirea criteriului referitor la
 capacitatea tehnica si/sau profesionala-experienta similara**

Catre,

(denumirea autoritatii contractante si 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 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 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 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.

Noi, (denumirea tertului sustinator), declaram pe propria raspundere, sub
 sanctiunile aplicabile faptei de fals in acte publice, ca datele prezentate in tabelul anexat privind experienta
 similara, pentru indeplinirea contractului de achizitie publica (denumirea
 contractului) sunt reale.

Totodata, declaram ca informatiile furnizate sunt complete si corecte in fiecare detaliu si
 intelegem ca autoritatea contractanta are dreptul de a solicita, in scopul verificarii si confirmarii
 declaratiilor, situatiilor si documentelor care insotesc oferta, orice informatii suplimentare in scopul
 verificarii datelor din prezentul angajament.

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 (semnatura autorizata si stampila)

Ofertant..... (semnatura autorizata si stampila)

Nr. crt.	Nr./data contract Obiect contract	Cod CPV	Denumirea/ nume beneficiar /client Adresa	Calitatea prestatorului ^{*)}	Pret contract sau valoarea serviciilor prestate (in cazul unui contract aflat in derulare)	Procent prestat in perioada de referinta (%)	Perioada derulare contract ^{**)}
1							
2							
...							

Data

Tert sustinator,

.....
(semnatura autorizata si stampila)

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.

Documentele prezentate trebuie să indice care sunt concret resursele tehnice pe care terțul le mobilizează în cazul în care operatorul economic întâmpină dificultăți pe parcursul derulării contractului, tipul acestor documente fiind determinat de obligațiile asumate de ofertant și terțul susținător prin 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.

^{*)} Se precizeaza calitatea in care a participat la indeplinirea contractului, care poate fi de: contractant unic sau contractant conducator (lider de asociatie); contractant asociat; subcontractant.

^{**)} Se va preciza data de incepere si de finalizare a serviciilor.

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 si adresa completa)

Intervenit intre (denumirea si datele de identificare ale tertului sustinator) si
 (denumirea ofertantului) cu privire la procedura pentru atribuirea contractului/ acordului-cadru 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 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.

In acest sens, ne obligam in mod ferm, neconditionat si irevocabil, sa punem la dispozitia (denumirea
 ofertantului) utilajele, instalatiile si echipamentele tehnice necesare pentru indeplinirea integrala, reglementara si 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 si 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 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 (semnatura autorizata)

Ofertant..... (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/terti sustinator/sustinatori, din care sa rezulte modul efectiv prin care
 tertul/terti sustinator/sustinatori va/vor asigura indeplinirea propriului angajament de sustinere, documente care se vor
 constitui 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 si tertul sustinator prin angajamentul ferm.

Nota 2: Prevederile prezentului formular reprezinta continutul minim al intelegerei 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.

(in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri)

PROPUNEREA TEHNICA

Denumirea contractului:

Fiecare ofertant va intocmi propria Propunere Tehnica astfel incat sa respecte specificatiile precizate in caietul de sarcini. Din Propunerea Tehnica trebuie sa reiasa modul concret de indeplinire a cerintelor din caietul de sarcini. **Informatiile din Propunerea Tehnica trebuie sa permita verificarea corespondentei cu cerintele din caietul de sarcini, cu detalierea modului de indeplinire a conditiilor din acesta.**

Pentru structurarea informatiei, ofertantul va completa si va include in Propunerea sa Tehnica sectiunile indicate in cuprinsul prezentului Formular, sectiuni care cuprind informatii privind:

I. Prezentarea obiectului, riscurilor, succesiunea logica a activitatilor si sub-activitatilor si rezultatele asteptate

1. Ofertantul va prezenta modalitatea in care intelege obiectul contractului si sarcinile stabilite potrivit caietului de sarcini;
2. Ofertantul isi va asuma riscurile identificate in caietul de sarcini si va prezenta strategia de gestionare a riscurilor (managementul riscurilor) din care trebuie sa reiasa in mod obligatoriu masurile de diminuare a riscurilor, precum si modul de abordare a activitatii de prevenire/ atenuare/ eliminare sau minimizare a efectelor riscurilor identificate in caietul de sarcini;
3. Ofertantul va prezenta activitatile si sub-activitatile precum si succesiunea logica a acestora astfel incat sa se obtina rezultatele asteptate;
4. Ofertantul va prezenta modalitatea si momentele in care va mobiliza personalul propus precum si atributiile acestuia;
5. Ofertantul va prezenta, in detaliu, modalitatea de realizare a serviciilor in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.
6. Ofertantul va prezenta modalitatea de realizare a investigatiilor si studiilor geotehnice, in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.
7. Ofertantul va prezenta modalitatea de realizare a Studiului Topografic, in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.
8. Ofertantul va prezenta masurile propuse pentru respectarea cerintelor privind securitatea si sanatatea in munca pe parcursul derularii contractului.

II. PROGRAMUL DE PRESTARE A SERVICIILOR – GRAFIC DE ACTIVITĂȚI GANTT IN VEDEREA REALIZĂRII OBLIGAȚIILOR CONTRACTUALE

- a) se vor reprezenta grafic toate fazele ce alcatuiesc realizarea contractului cu evidentiarea principalelor momente ale contractului;
- b) se vor reprezenta grafic toate activitățile si sub-activitatile necesare indeplinirii obligatiilor Prestatorului, asa cum sunt acestea prevăzute în cadrul caietului de sarcini, in scopul obtinerii rezultatelor asteptate;
- c) se vor indica resursele alocate (resursele tehnico - materiale, echipamente, forta de munca) pentru fiecare dintre faze, activitati, sub-activitati;
- d) se vor reprezenta grafic livrabilele (documentatiile/ documentele/ rapoartele/ certificatele ce vor fi intocmite de Prestator pentru fiecare faza/activitate/sub-activitate), in stransa corelare cu durata contractului, indicandu-se totodata si termenele de realizarea a activitatilor, precum si termenele de predare catre Beneficiar a livrabilelor (rapoarte / documente /certificate, etc)

III. MODALITATEA DE REALIZAREA A INVESTIGATIILOR DE TEREN (daca este cazul)

Ofertantul va prezenta in detaliu modalitatea de realizare a investigatiilor de teren, in conformitate cu prevederile din caietul de sarcini.

IV. ECHIPAMENTE TEHNICE SI TEHNOLOGICE

Ofertantul va prezenta echipamentul propus pentru desfasurarea contractului, in vederea realizarii serviciilor.

Nr. crt.	Echipament/instalatie/ utilaj	Nr. de unitati	Modalitatea in care se asigura disponibilitatea echipamentelor/ instalatiilor/ utilajelor (ofertantul are la dispozitie/ are acces - dotarea proprie, inchiriere, comodat, leasing, contract de prestari servicii, etc.)
1	Instalație mecanizată de foraj geotehnic	1 buc	
.....			

- Tabelul de mai sus va fi completat de fiecare Ofertant cu echipamentele/utilajele/ instalatiile necesare indeplinirii contractului, in functie de propria Propunere Tehnica.
- Orice echipament va putea fi inlocuit pe parcursul derulării Contractului cu un alt echipament care va avea cel puțin aceleasi caracteristici tehnice cu cele ale echipamentului inlocuit.

V. LISTA PERSONALULUI IMPLICAT IN DERULAREA CONTRACTULUI

A. Experti principali

Nr. crt.	Categoria de personal	Nume si prenume	Modalitatea de asigurare a personalului (contract de munca/colaborare/ subcontractare/ declaratie disponibilitate, etc.)
1	Șef echipă proiectare		
2	Inginer proiectant drumuri		
3	Specialist geotehnică și fundații		

Nota: Pentru expertii principali nominalizati in tabel, ofertantii vor prezenta in mod obligatoriu in cadrul Propunerii tehnice, **numele, CV-urile și copii ale documentelor care atestă studiile.**

B. Experți non-cheie

Nr. crt.	Categoria de personal	Modalitatea de asigurare a personalului (contract de munca/colaborare/ subcontractare/ declaratie disponibilitate, etc.)
1	Specialist în domeniul protecției mediului	
2	Topograf	

Nota: Ofertanții vor avea in vedere ca pentru **Specialistul in domeniul protectie mediului si Topograf** trebuie descris, în Propunerea tehnică, momentul în care acestia vor interveni în implementarea viitorului contract și modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestora.

De asemenea, **ulterior semnării contractului**, la solicitarea Beneficiarului, Antreprenorul va transmite nominalizarea expertului, însoțită de copii ale documentelor care atestă că acesta deține studiile/certificările și experiența (*diplomă, CV, recomandări/alte documente relevante*) necesare.

A se vedea cerintele din Caietul de sarcini!!!

VI. Informatii privind subcontractarea (daca este cazul)

VII. Orice alte informatii relevante pentru demonstrarea conformitatii Propunerii Tehnice raportat la cerintele solicitate prin caietul de sarcini.

Ofertantii vor prezenta, suplimentar fata de informatiile solicitate la capitolele I - V 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.

De asemenea, ofertantul va completa si va include in mod obligatoriu in Propunerea sa Tehnica si 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 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:

A. Lista expertilor principali nominalizati in vederea calcularii punctajului aferent factorilor de evaluare:

Nr. crt.	Factor de evaluare	<u>Nume si prenume</u> expert nominalizat de Ofertant in cadrul ofertei	Descrierea contractelor/proiectelor si activitatilor desfasurate din care sa reiasa elementele solicitate in vederea acordarii punctajului
1	Şef echipă proiectare		1. 2.
2	Inginer proiectant drumuri		1. 2.
3	Specialist geotehnică şi fundaţii		1. 2.

Se vor prezenta documente relevante si/sau recomandari emise si inregistrate de Beneficiar pentru fiecare contract prezentat, in vederea acordarii punctajului.

Pe baza informatiilor mentionate de ofertant in cadrul propunerii tehnice, in CV (Anexa 1), precum si pe baza documentelor justificative solicitate (acolo unde este cazul), Autoritatea

Contractanta va aplica factorii de evaluare indicati in fisa de date a achizitiei si va calcula punctajul pentru componenta tehnica, prin aplicarea algoritmului de calcul.

Data _____

Reprezentant legal/ imputernicit al Ofertantului

(denumirea Ofertantului – in cazul unei Asocieri, toata Asocierea si
denumirea reprezentantului legal/imputernicit)
_____ (semnatura si stampila)

CURRICULUM VITAE

Rolul propus in cadrul contractului: _____

1. Nume: _____

2. Prenume: _____

3. Data nasterii: _____

4. Nationalitate: _____

5. Educatie:

Institutia	Perioada studiilor	Gradul (gradele) sau diploma (diplomele) obtinute:

6. Apartenenta la organisme/ institutii profesionale: _____

7. Alte calificari (relevante pentru contract): _____

8. Alte aptitudini (relevante pentru contract): _____

9. POZITIA OCUPATA IN PREZENT SI DENUMIREA ANGAJATORULUI: _____

10. EXPERIENTA PROFESIONALA: (fiecare expert va prezenta strict experienta profesionala necesara in vederea calcularii punctajului in conformitate cu algoritmul de calcul indicat in Documentatia de Atribuire sau, dupa caz, in vederea demonstrarii indeplinirii cerintelor obligatorii solicitate prin caietul de sarcini)

Nr. crt.	Perioada	Locul	Operatorul economic	Pozitia ocupata	Descrierea contractelor/ proiectelor si activitatilor desfasurate din care sa reiasa elementele solicitate in vederea acordarii punctajului/ in vederea demonstrarii indeplinirii cerintelor obligatorii solicitate prin caietul de sarcini
1					
2					
...					
N					

11. Alte informatii relevante

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 serveşte la producerea acelei consecinte, se pedepseşte cu inchisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amenda. ".

Data _____

Nume, Prenume expert in clar

(semnatura)

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) 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 operatorului economic** (denumire), avand calitatea de **ofertant individual/ ofertant asociat**, precizez ca urmatoarele parti/informatii din propunerea tehnica si 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, avand in vedere:

1. obligatiile Autoritatii contractante prevazute in 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, in virtutea art. 123, alin (1) din HG 395/2016, precizam ca motivele pentru care partile/informatiile mai sus mentionate din propunerea tehnica si din propunerea financiara sunt confidențiale sunt urmatoarele:

Data

Reprezentant legal Ofertant individual/ Ofertant asociat/
 (denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)
 (semnatura si stampila)

Nota: Neprezentarea Formularului "Declarație privind partea/ partile din propunerea tehnica si financiara care au caracter confidential" presupune ca oferta nu contine elemente confidențiale si va fi tratata 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 – DRDP 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 _____

Reprezentant legal/imputernicit al Ofertantului

(denumirea Ofertantului – in cazul unei Asocieri, toata Asocierea;
Asocierea si denumirea reprezentantului imputernicit)
_____ (semnatura autorizata si stampila)

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)

Domnilor,

1. Examinand documentatia de atribuire, subsemnatii

....., reprezentanti ai ofertantului
....., ne oferim ca, in conformitate
(denumirea/numele ofertantului)
cu prevederile si cerintele cuprinse in documentatia mai sus mentionata, sa prestam servicii de
..... pentru suma de
.....lei, (suma in litere si in cifre), platibila conform
clauzelor specifice din contract, la care se adauga T.V.A. in valoare de
..... (suma in litere si in cifre).

2. Ne angajam ca, in cazul in care oferta noastra este stabilita castigatoare, sa prestam serviciile in conformitate cu prevederile contractuale.

3. Ne angajam sa mentinem aceasta oferta valabila pentru o durata de **6 (sase) luni**, respectiv pana la data de, si va ramane obligatorie pentru noi si poate fi acceptata oricand inainte de expirarea perioadei de valabilitate.

4. Pana la incheierea si semnarea contractului de achizitie publica aceasta oferta, impreuna cu comunicarea transmisa de dumneavoastra, prin care oferta noastra este stabilita castigatoare, vor constitui un contract angajant intre noi.

5. Precizam ca:

– ☐ depunem oferta alternativa, ale carei detalii sunt prezentate intr-un formular de oferta separat, marcat in mod clar "alternativa";

– ☐ nu depunem oferta alternativa.

(se bifeaza optiunea corespunzatoare)

6. 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.

7. Intelegem ca nu suntem obligati sa acceptati oferta cu cel mai scazut pret sau orice alta oferta pe care o puteti primi.

Data ____/____/____

Reprezentant legal Ofertant individual/ Lider

(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)

..... (semnatura autorizata si stampila)

Reprezentant legal Ofertant asociat 1

(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)

..... (semnatura autorizata si stampila)

Reprezentant legal Ofertant asociat n

(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)

..... (semnatura autorizata si stampila)

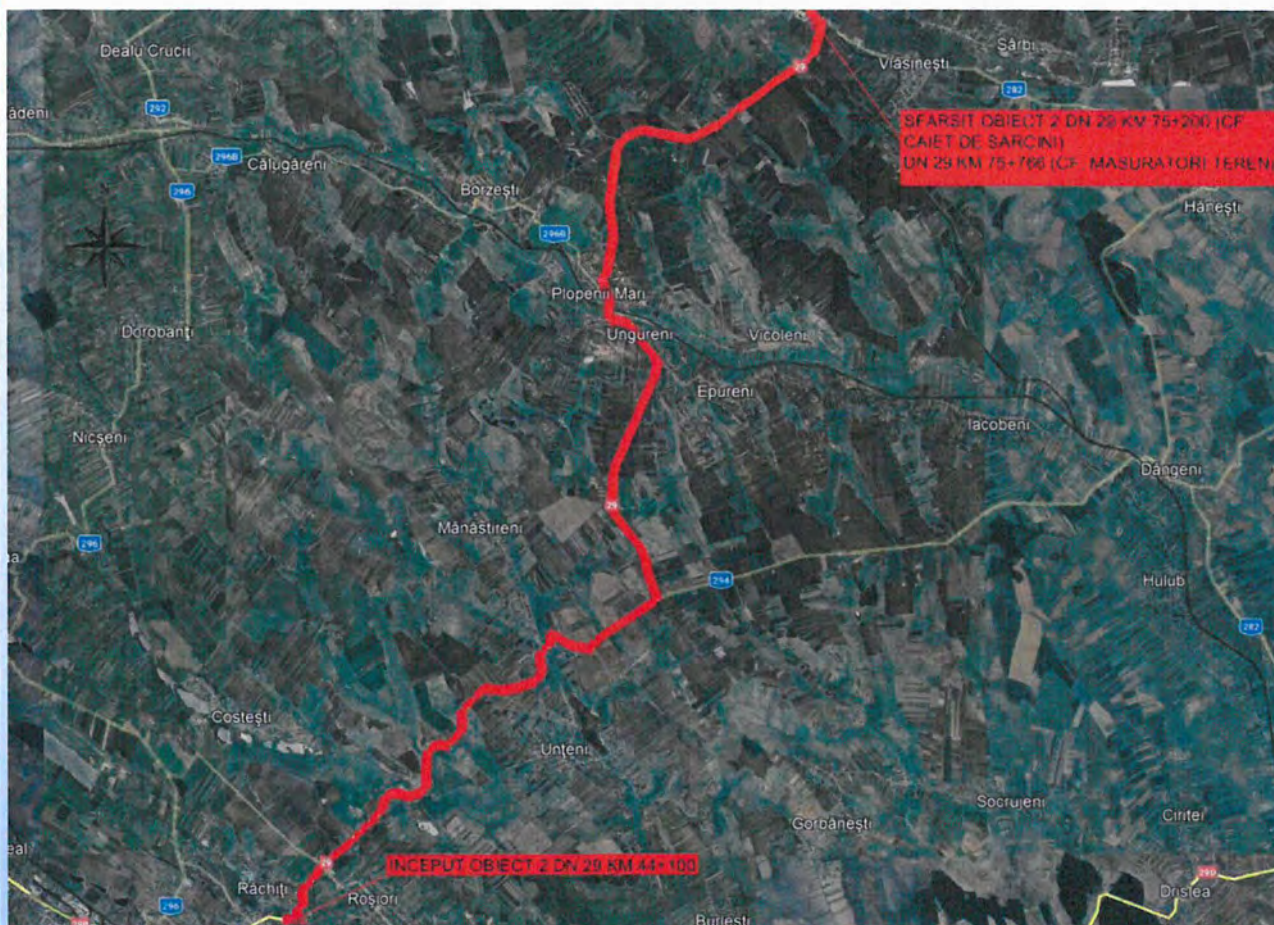
BENEFICIAR:

C.N.A.I.R. S.A. PRIN D.R.D.P. IASI

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM

6+200-31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200

OBIEKT 2: DN 29 KM 44+100-75+200



EXPERTIZA TEHNICA

- 2023 -

ELABORATOR

S.C. IUVEX CONCEPT S.R.L.

S.C VALURO PROIECT S.R.L.

Cuprins

1. MOTIVATIA, SCOPUL SI OBIECTIVELE EXPERTIZEI.....	4
1.1 . Tema expertizei.....	4
1.2. Date generale.....	4
1.2.1. Denumirea lucrarii:.....	4
SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM 44+100 – 75+200	4
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200	4
1.2.2. Denumirea drumului:	4
1.2.3 Amplasament:.....	4
1.2.4. Beneficiar:	4
1.2.5. Elaborator:.....	4
1.3. Scopul si obiectivele expertizei tehnice	4
2. DATE SI INFORMATII FOLOSITE LA ELABORAREA EXPERTIZEI	6
2.1. Informatii privind regimul juridic, economic si tehnic	6
2.2. Categoria de importanta	6
2.3. Particularitati ale amplasamentului	6
2.3.1. Descrierea sumara a zonei	6
2.3.2. Relatiile cu zone invecinate, accese existente	7
2.3.3. Particularitati de relief	7
2.3.4. Nivelul de echipare tehnico-edilitara a zonei	7
2.3.5. Reglementari urbanistice aplicabile zonei.....	8
2.4. Date de trafic. Clasificarea tehnica a drumului	8
2.5. Caracteristici geomorfologice, hidrologice, climatice si seimice.....	9
3. EVALUAREA STARII TEHNICE A DRUMULUI	15
3.1. Situatiile elementelor geometrice	15
3.1.1. Traseul drumului in plan	15
3.1.2. Drumul in profil longitudinal	16
3.1.3. Drumul in profil transversal	16
3.2. Starea tehnica a drumului	17
3.2.1. Alcatuirea structurii rutiere existente	17
3.2.2. Starea de degradare a imbracamintei.....	17
3.3. Scurgerea si evacuarea apelor. Podete	19
3.4. Stabilitatea drumului. Lucrari de sprijinire si protectie a taluzurilor	20
3.5. Traversare cursuri de apa. Poduri.....	20
3.6. Situatiile drumului in traversarea localitatilor	20
3.7. Intersectii cu drumuri publice, drumuri laterale locale	20
3.8. Siguranta circulatiei, semnalizari si marcaje rutiere	21

4. CONCLUZII GENERALE, PROPUNERI SI MASURI DE INTERVENTIE	21
4.1. Concluziile generale ale evaluarii starii tehnice	22
4.2. Propuneri si masuri de interventie	24
4.2.1. Privind elementele geometrice	24
4.2.2. Structura rutiera	26
4.2.3. Scurgerea apelor, podete	28
4.2.4. Lucrari de asigurare a stabilitatii drumului	29
4.2.5. Intersectii cu drumuri publice; drumuri laterale	29
4.2.6. Traversarea localitatilor. Accese la proprietati	30
4.2.7. Retele de instalatii aeriene si subterane	30
4.2.8. Siguranta circulatiei, semnalizari si marcaje rutiere	30
4.2.9. Trotuare pietonale. Piste pentru biciclisti	31
4.2.10. Date de trafic	31
4.3. Studii recomandate	31
5. CERINTELE FUNDAMENTALE APLICABILE LUCRARIILOR	33
5.1. Rezistenta si stabilitatea la sarcini statice, dinamice si sismice	33
5.2. Siguranta in exploatare	34
5.3. Managementul traficului pe timpul executiei lucrarilor	34
5.4. Siguranta circulatiei pe timpul executiei lucrarilor	34
5.5. Sanatatea oamenilor si protectia mediului	35
5.6. Observatii finale	36



1. MOTIVATIA, SCOPUL SI OBIECTIVELE EXPERTIZEI

1.1. Tema expertizei

Tema investitiei se refera la elaborarea unei documentatii tehnice care va consta in verificarea si expertizarea tehnica a sectoarelor de drum si a zonelor adiacente, in vederea stabilirii solutiilor tehnice pentru remedierea degradarilor constatate, pentru imbunatatirea parametrilor tehnici existenti si cresterea sigurantei pe drumurile nationale DN 29B Km 6+200 – 31+500 respectiv pe DN 29 Km 44+100 – 75+200.

1.2. Date generale

1.2.1. Denumirea lucrarii:

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM 44+100 – 75+200

OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200

1.2.2. Denumirea drumului:

DN 29, intre pozitiile kilometrice km 44+100-75+200.

1.2.3 Amplasament:

DN29 este un drum național din România, care leagă Suceava de Botoșani. Dincolo de Botoșani, drumul trece prin Săveni și se termină în DN24C la Manoleasa. Sectorul de drum analizat incepe la iesirea din municipiul Botosani, in localitatea Rachiti, finalul sectorului fiind la intrarea in orasul Saveni.

1.2.4. Beneficiar:

Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere, C.N.A.I.R. S.A., prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi.

1.2.5. Elaborator:

S.C. IUVEX CONCEPT S.R.L., BUCURESTI, EXPERT TEHNIC ATESTAT – ING. IUGA MIHAI

S.C. VALURO PROIECT S.R.L., SUCEAVA

1.3. Scopul si obiectivele expertizei tehnice

Serviciile de expertiza tehnica la obiectivul: DN 29, km 44+100-75+200 sunt executate in conformitate cu prevederile Legii 10/1995, privind calitatea in constructii, in baza Contractului incheiat cu C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P IASI.

Scopul Expertizei tehnice urmareste examinarea si analiza conditiilor in care functioneaza drumul, si evaluarea starii tehnice actuale a drumului la momentul expertizei. In cadrul expertizei, analizand solutii de proiectare adecvate, sunt formulate concluzii și recomandări referitoare la condiții, limitări, măsuri și/sau soluții de intervenție care se impun pentru asigurarea nivelurilor minime de calitate privind cerințele fundamentale aplicabile, in funcție de categoria de importanță a construcției.

Obiectivul general al proiectului este acela de a îmbunătăți competitivitatea economică a României prin dezvoltarea infrastructurii de transport care facilitează integrarea economică în UE, contribuie la actuala dezvoltare a pieței interne și permite dezvoltarea economiei românești. Necesitatea planificării unor lucrări de reparatii complexe are in vedere starea structurii rutiere, a lucrărilor de preluare si colectare a apelor pluviale, a lucrărilor de arta situate pe traseul drumului si elementelor ce implica siguranța circulației.

Obiectivele specifice ale acestui contract sunt acelea de a reduce timpul de călătorie între destinații și de îmbunătățire a condițiilor privind siguranța traficului, gestionând în același timp impactul asupra mediului. Creșterea traficului s-a resimțit si pe acest drum national, astfel incat caracteristicile tehnice si de exploatare ale drumului nu mai corespund in totalitate normelor tehnice in vigoare. Necesitatea planificarii unor lucrari de reparatii complexe are in vedere si starea lucrarilor de arta situate pe traseul drumului, a elementelor ce implica siguranta circulatiei si a lucrarilor de preluare si colectare a apelor pluviale. Prin expertizarea drumului national DN 29, se urmareste fundamentarea solutiilor privind asigurarea infrastructurii de baza necesara cererii de transport in creștere, cu un grad ridicat de confort pentru utilizatorii acesteia.

Odata cu realizarea investitiei sunt asteptate următoarele rezultate si efecte pozitive:

- Îmbunătățirea condițiilor de siguranța a traficului rutier;
- Scurtarea timpului de călătorie si creșterea vitezei medii de deplasare;
- Diminuarea numărului de accidente;
- Îmbunătățirea confortului in timpul călătoriei;
- Reducerea emisiilor de poluanți si a impactului negativ asupra mediului.

Pentru intocmirea Expertizei tehnice s-au folosit documente si documentatii, informatii, conditionari si cerinte cuprinse in:

Tema de proiectare elaborata de autoritatea contractanta prin Caietul de sarcini are in vedere conditionarile constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente in amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii:

- Sistematizarea elementelor geometrice;
- Executia unei imbracaminti rutiere moderne;

- Racordarea corespunzatoare cu partea carosabila a lucrarilor de colectare si evacuare a apelor, incluzand podetele, de pe intreg sectorul de drum supus expertizei si la care se va interveni cu lucrari;
- Identificarea retelelor tehnico-edilitare existente pe amplasament si eventual a proprietatilor particulare si imobilelor existente;
- Refacerea semnalizarii rutiere orizontale si verticale;

Caracteristici obtinute in urma inspectiei in teren privind starea si comportarea drumului sub circulatie; siguranta in exploatare; rezistenta si stabilitatea drumului la sarcini statice, dinamice si seismice; asigurarea sanatatii oamenilor si protectia mediului inconjurator; s.a.

Rezultate ale unor probe, masurari si incercari efectuate in situ si in laborator, obtinute din Studii geotehnice recente si anterioare, din sondaje in structura rutiera existenta.

Acte normative, reglementari tehnice, standarde, s.a.

Redactarea Raportului de expertiza tehnica s-a facut pe baza datelor obtinute in urma investigatiilor si observatiilor din teren efectuate pe drumul national DN 29.

Documentele principale de referinta (legi, acte normative, reglementari tehnice, standarde) sunt prezentate in Anexa 1. "Reglementari legale, normative si standarde de referinta".

2. DATE SI INFORMATII FOLOSITE LA ELABORAREA EXPERTIZEI

2.1. Informatii privind regimul juridic, economic si tehnic

Terenul si constructiile existente in zona drumului national DN 29 fac parte din domeniul public al statului, aflat in proprietatea Ministerului Transporturilor Infrastructurii si Comunicatiilor si sunt in administrarea Companiei Nationale de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi.

2.2. Categoria de importanta

In conformitate cu Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor din 21.11.1997, actualizat 2021, categoria de importanta a lucrarii este "B", constructii de importanta deosebita, cu functii importante, a căror neîndeplinire implică riscuri majore pentru societate și natură, pe zone limitate.

2.3. Particularitati ale amplasamentului

2.3.1. Descrierea sumara a zonei

DN29 este un drum național din România, care leagă Suceava de Botoșani. Dincolo de Botoșani, drumul trece prin Săveni și se termină în DN24C la Manoleasa. Sectorul de drum analizat incepe la iesirea din municipiul Botosani, in localitatea Rachiti, finalul sectorului fiind la intrarea in orasul Saveni.

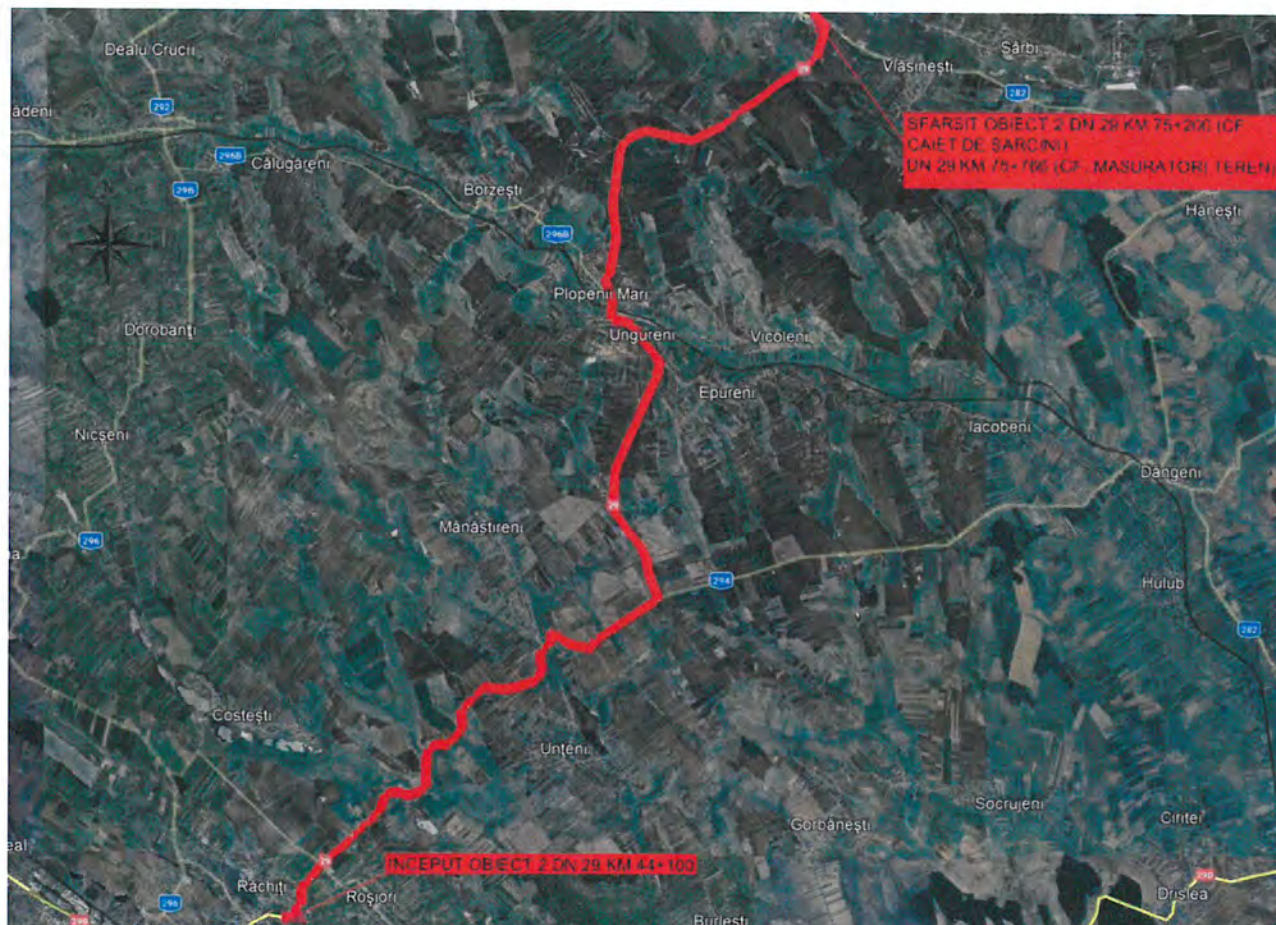


Fig. 1. Amplasare in zona

2.3.2. Relatiile cu zone invecinate, accese existente

Pe sectorul de drum DN 29, km 44+100-75+200 relatiile cu zonele invecinate se realizeaza printr-o serie de drumuri judetene, drumuri comunale, drumuri de interes local si drumuri agricole existente in zona.

2.3.3. Particularitati de relief

Sectorul de drum DN 29, km 44+100-75+200 este situat in zone cu relief de ses si de deal.

2.3.4. Nivelul de echipare tehnico-edilitara a zonei

In zona drumului sunt prezente retele aeriene de distributie a energiei electrice si de comunicatii, conducte subterane de aductiune si distributie apa, canalizare si altele, a caror

pozitie a fost luata in considerare. La intocmirea Proiectului tehnic se va preciza, acolo unde este cazul, daca acestea trebuie protejate sau relocate temporar.

2.3.5. Reglementari urbanistice aplicabile zonei

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei drumului DN 29 sunt urmatoarele:

- P.U.G. al comunei Ungureni, cu avizul C.T.E. – nr. 9469/23.03.2010;
- P.U.G. al comunei Rachiti, cu avizul C.T.E. – nr. 8849/29.07.2009;
- P.U.G. al comunei Unteni, cu avizul C.T.E. – nr. 11682/20.12.2012;
- P.U.G. al comunei Rachiti, cu avizul C.T.E. – nr. 13566/12.04.2016.

Pe amplasament in zona drumului nu exista monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice. De asemenea nu a fost identificate conditionari specifice, zone protejate sau de protectie in imediata apropiere a amplasamentului studiat.

2.4. Date de trafic. Clasificarea tehnica a drumului

Conform caietului de sarcini al prezentei investii drumul se incadreaza in clasa tehnica III si prezinta o categorie de importanta deosebita (Anexa 2).

Prin caietul de sarcini a fost pus la dispozitie recensamantul general al circulatiei publice din anul 2015:

Anul de baza al traficului, fata de care se determina prognoza de evolutie pe drumul national DN 29 si pentru care se detine cel mai consistent set de date de trafic determinate pe reseaua analizata, este anul 2015, cand a fost efectuat ultimul Recensamant general de circulatie de catre CESTRIN.

DN 29 km 44+100 – 75+200

Biciclete, motociclete	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamionete si autospeciale cu MTMA <=3,5 tone	Autocamioane si derivate cu doua axe	Autocamioane si derivate cu trei sau patru axe	Autovehicule articulate (tip TIR), remorchere cu trailer, vehicule cu peste 4 axe	Autobuze si autocare	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala	Total vehicule
73	1838	98	199	93	44	75	107	11	7	122	2667

In conformitate cu Normele tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice (Ordinul M.T. nr. 1295/2017), pe drum national DN 29, a fost identificat un trafic redus.

In conformitate cu Normele tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor (Ordinul M.T. nr. 1296/2017) categoria drumului, din punct de vedere functional, este **drum national principal** DN 29.

2.5. Caracteristici geomorfologice, hidrologice, climatice si seimice

Caracteristicile zonei in care se afla drumul national DN 29 au fost preluate din Studiul geotehnic elaborat de S.C. RC GEOPROIECT S.R.L. in luna iulie 2023. Metodele de investigare geotehnica pe teren au constat din cartari geotehnice si investigatii prin foraje geotehnice, din care s-au recoltat probe necesare determinarii caracteristicilor fizice ale terenului de fundare, in conformitate cu "Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii", NP 074/2014. Studiul geotehnic, bazat pe cercetarile efectuate in teren, pune in evidenta natura si caracteristicile terenului de fundare, alcatuirea infrastructurii drumului, grosimea si natura straturilor rutiere.

Înainte de începerea investigațiilor de teren s-a realizat o documentare privind arealul pe care urmează a se desfășura prospecțiunile geotehnice și a fost efectuată o vizită pe teren pentru evaluarea vizuală, din punct de vedere geotehnic – încadrare preliminară în categoria geotehnică, a amplasamentului pe care urmează a se edifica construcția preconizată în Caietul de Sarcini.

Conform NP074/2014 s-a procedat la încadrarea preliminară a lucrării în categoria geotehnică. Din analiza factorilor de risc coroborat cu investigațiile geotehnice realizate în zonă s-a încadrat preliminar lucrarea în categoria geotehnică 2 cu Risc geotehnic moderat. S-au obținut date referitoare privind: morfologia zonei studiate, geologia regiunii, caracteristicile climaterice ale zonei, hidrogeologia și seismicitatea regiunii.

Din punct de vedere geografic, amplasamentul este situat în partea central – nordică a unității Podișul Moldovei, subunitatea de relief Câmpia Moldovei (Jijiei).



Fig. 2. Amplasare în cadrul geomorfologic a zonei studiate

Relieful actual al regiunii este de tip sculptural. Dacă avem în vedere poziția stratelor geologice și constituția acestora sub aspect fizico-chimic, relativ neuniforme, care s-au comportat diferit pe parcursul modelării externe, aspectele structurale și litologice ale genezei reliefului sunt conforme. Aspectul de astăzi al Podișului Moldovenesc este rezultatul unei îndelungate evoluții, determinată de litologie (predomina depozitele argiloase), de clima, de structura monoclinala și de mișcările epirogenetice. De asemenea pe seama produselor denudării generale, acumulate pe suprafețe întinse și la niveluri altitudinale diferite, s-au creat forme de relief de acumulare. Nu pot fi omise diversele forme de relief antropic. Din punct de vedere tectonic și structural zona prezintă o structură complexă generată în cursul mai multor faze de diastrofism mezozoice și terțiare și rezultând din juxta-și suprapunerea unor unități cu compoziție litologică foarte diversă.

Din punct de vedere geomorfologic, arealul se încadrează în unitatea Podișului Moldovenesc, subunitatea de relief Câmpia Moldovei (Jijiei). În plan regional, Podișul Moldovenesc se suprapune peste trei unități structurale: Platforma Moldovenească (până la falia Fălciu-Plopana), Platforma Bârladului (între faliile Fălciu-Plopana și Adjud-Oancea) și Platforma Covurluiului, prezentând fiecare câte un soclu cu formațiuni cutate acoperit de o cuvertură, cu formațiuni nedeformate prin cutări. Fundamentul reprezintă etapa de geosinclinal, în care s-au manifestat intense procese geodinamice (orogeneza, metamorfism, magmatism), finalizată prin sisteme orogenetice distincte.

Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de falia pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente.

Din punct de vedere hidrologic și hidrogeologic apele freatice sunt reprezentate prin strate acvifere descendente acumulate în depozitele sarmațiene și cuaternare, care sunt drenate natural prin secționarea lor de către văile râurilor și ies la zi sub formă de izvoare. Stratele acvifere sunt de adâncime (captive) și strate libere.

Din punct de vedere tectonic, zona se situează în extremitatea sud-vestică a Platformei Ruso - Moldovenești ce manifestă mișcări pozitive, de 5mm pe an. Tectonica Platforma Moldovenească, ca parte componentă a Platformei Esteuropene, a trecut prin stadiul de geosinclinal în Arhaic Proterozoicul inferior, când se constituie nucleul vechi din roci cristaline cu grad înalt de metamorfism, la limita cu ultrametamorfismul, și din roci magmatice ale soclului. Întrucât astfel de roci se formează la zeci de kilometri adâncime rezultă că acestea au ajuns la suprafață prin intense procese de eroziune ce s-au manifestat în lungile perioade de evoluție ca arie continentală.

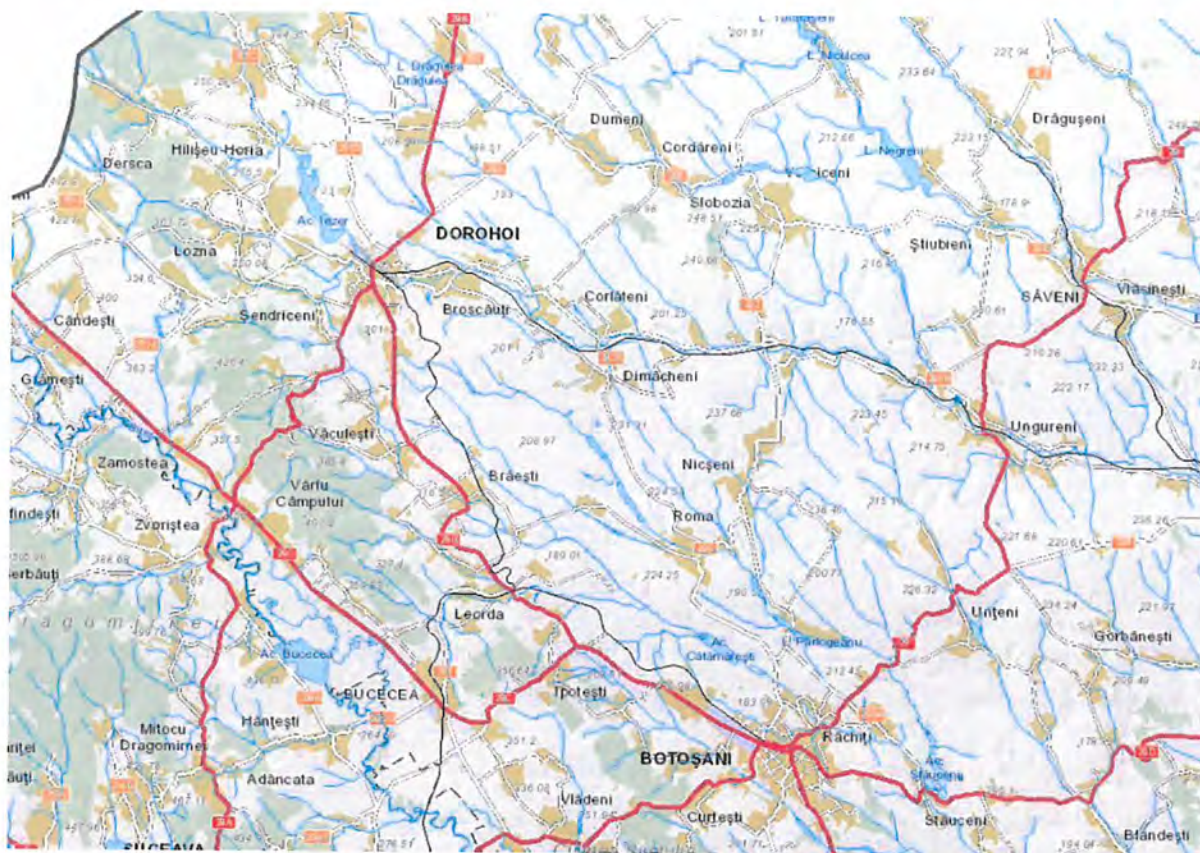


Fig. 3. Harta hidrografică și hidrogeologică a zonei investigate.

Colectorul principal al zonei adiacente amplasamentului studiat sunt râurile Jijia și Suceava.

Amplasamentul aparține zonei de climat temperat-continental cu puternice influențe baltice, ceea ce conferă un regim de precipitații bogat atât pe timpul iernii, cât și pe timpul verii și temperaturi cu 1-2o mai scăzute în comparație cu alte regiuni din Podișul Moldovei.

Din observațiile meteorologice plurianuale se constată că din punct de vedere termic zona analizată este caracterizată prin temperaturi medii anuale de 9-10°C. Temperatura minima a aerului coboară până la cca. -20°C în lunile de iarnă și atinge valori maxime de cca. +39°C în cele de vară. Cea mai caldă lună a anului este iulie (cu o temperatură medie de 18-19°C), iar cea mai rece, ianuarie (-3,5 ÷ -20°C).

Cantitățile de precipitații sunt destul de reduse, 500-700 mm/an, cu valori mai ridicate (600 -700) în lunile de vară (iunie – iulie) și valori mai scăzute în lunile de iarnă - începutul primăverii (ianuarie – februarie – martie).

Precipitațiile variază de la an la an și au o medie de aproximativ 663mm.

În conformitate cu STAS 6054 "Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României", adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de 100-110cm (harta de mai jos).

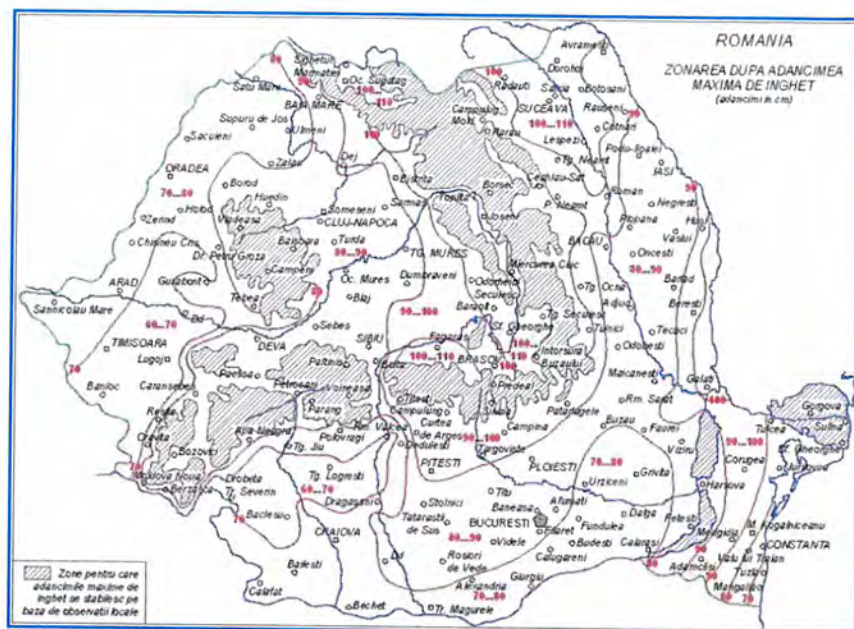


Fig. 4 - Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României. Conform STAS 6054

Presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute $q_{ref} = 0.70$ kPa, conform Indicativ CR 1-1-4/2012 - „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”

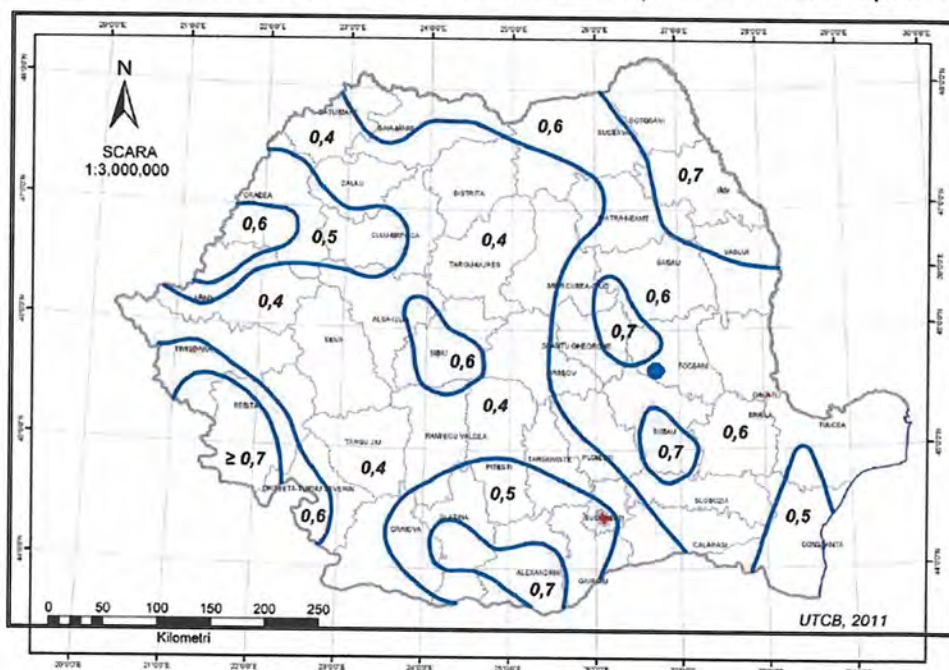


Fig. 5 - Valori caracteristice ale presiunii de referință dinamice a vântului, având 50 de ani interval mediu de recurență

Încărcarea din zăpadă pe sol $s_{0,k} = 2.5$ kN/m², Indicativ CR 1-1-3/2012 - „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.”

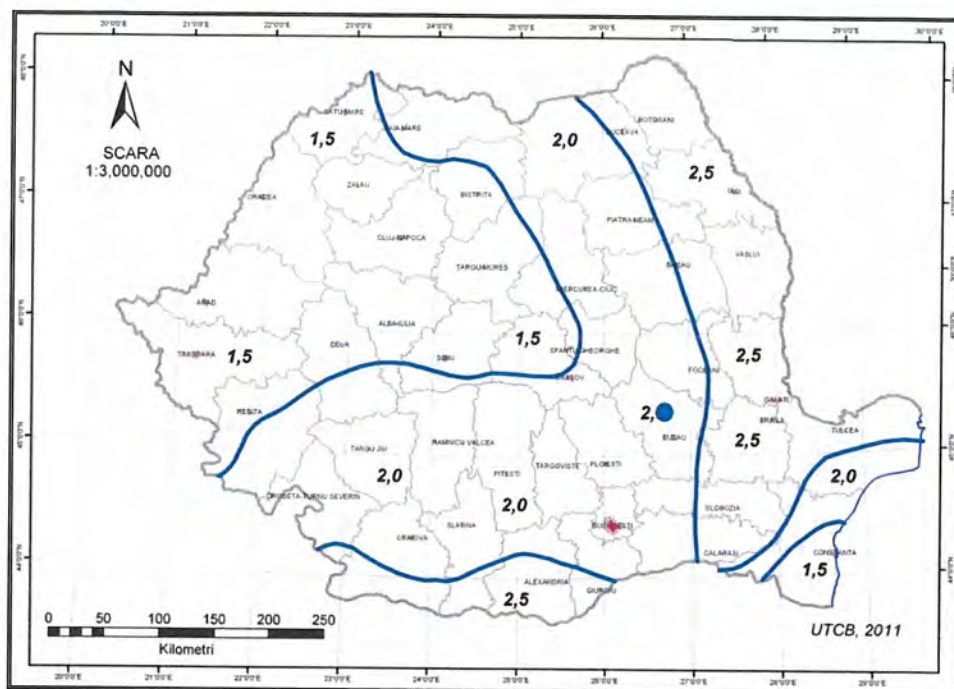


Fig. 6 - Zonarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol

În conformitate cu STAS 1709/1-90: „Adâncimea de îngheț în complexul rutier”, amplasamentul investigat prezintă un tip climatic II, cu indicele de umiditate Thornthwaite $I_m = 0...20^\circ\text{C} \times \text{zile}$.

Din punct de vedere seismic, conform SR 11100/1993 - “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României”, amplasamentul studiat se situează în zona cu seismicitate de gradul 7.1. scara MSK.

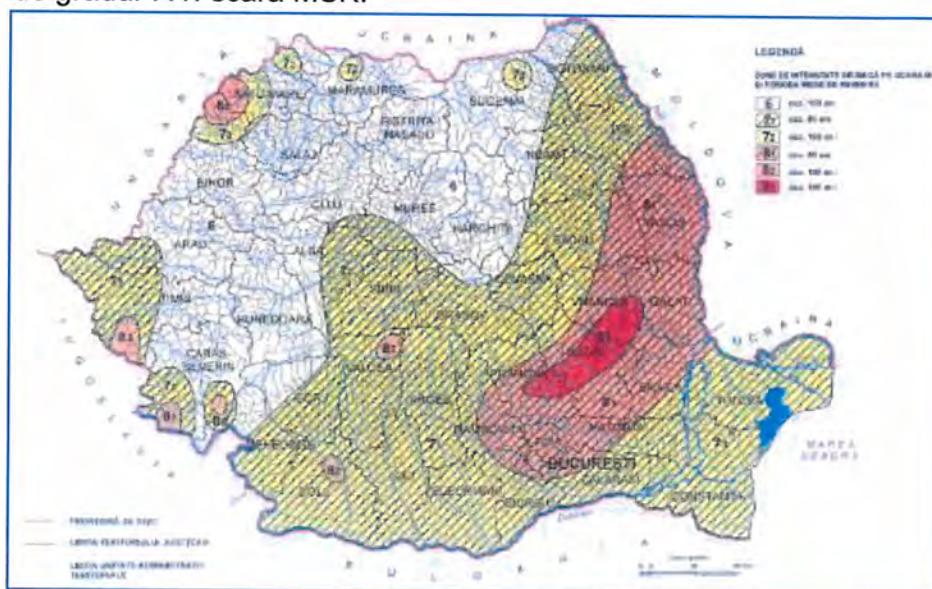


Fig. 7 - Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României

În conformitate cu Normativul P100-1/2013 – “Normativ pentru proiectarea antisismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale”, zona se

caracterizeaza printr-o valoare a acceleratiei terenului $a_g = 0.15g - 0.20g$ si perioada de control a spectrului de raspuns $T_c = 0.70$ s.

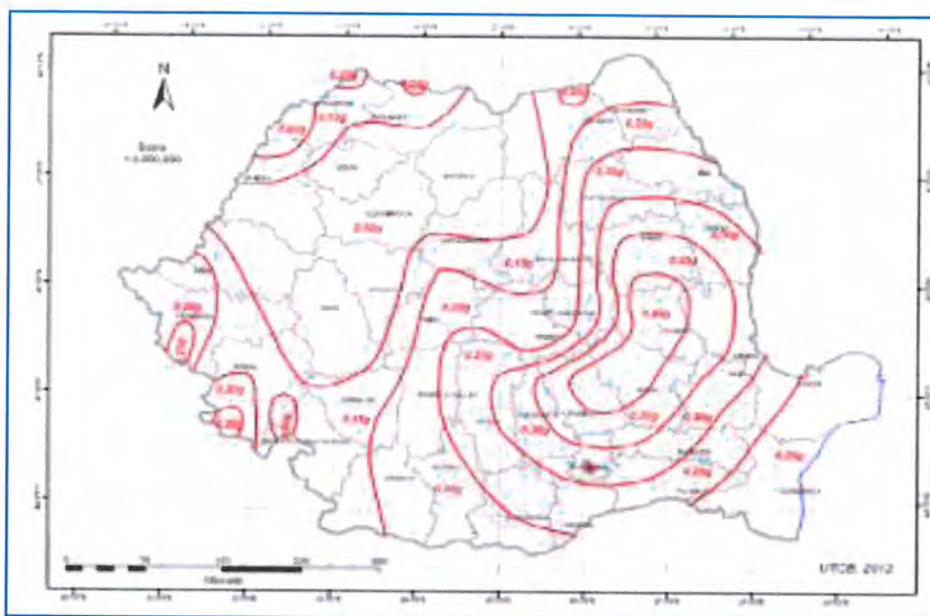


Fig. 8 - Zonarea valorilor de varf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani conform P100 - 2013

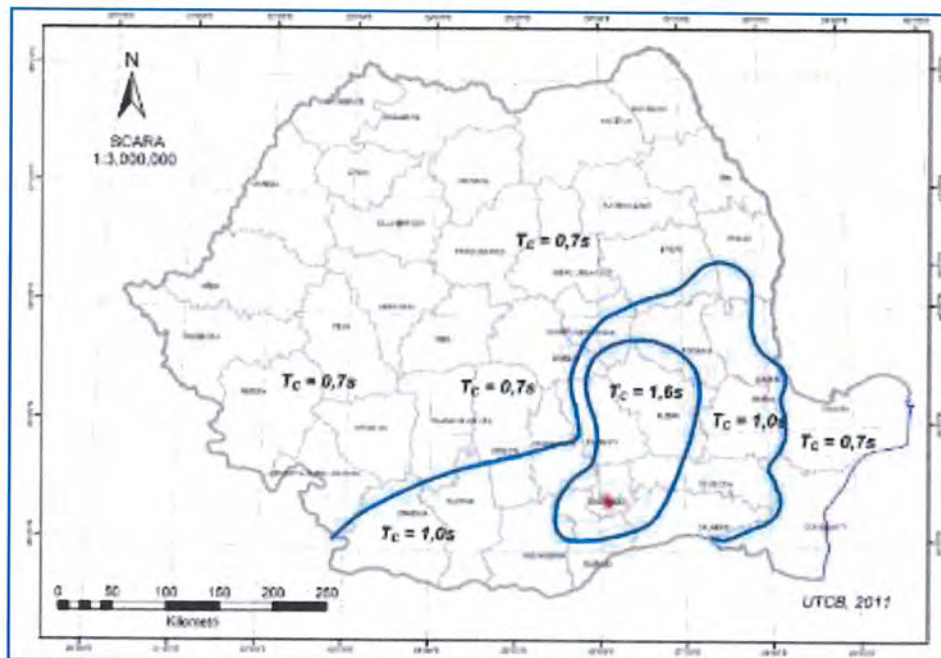


Fig. 9 - Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

Încadrarea lucrării în categorie geotehnică - scopul acestei operațiuni este ca în următoarele faze de proiectare, alegerea tipului și numărului de investigații geotehnice ce se vor efectua să aducă suficiente informații pentru realizarea proiectului.

Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții. Încadrarea preliminară a unei lucrări într-una din categoriile geotehnice trebuie să se facă în mod uzual înainte de cercetarea terenului de fundare. Această încadrare poate fi ulterior schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție. Riscul geotehnic depinde de două grupe de factori: pe de o parte factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de altă parte factorii legați de structura și de vecinătățile acestora. Punctajul acordat în aceasta fază de proiectare este următorul:

Factori avuți în vedere	Categorii	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fara epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normala	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică de calcul	$a_g = 0.15g-0.20g$	2
TOTAL		10 puncte

Cu un punctaj total de 10 puncte, investiția se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic Moderat, conform NP 074/2014.

3. EVALUAREA STĂRII TEHNICE A DRUMULUI

Investigațiile și observațiile efectuate pe teren pentru Expertiza tehnică a drumului național DN 29 km 44+100-75+200 au permis evaluarea condițiilor în care funcționează drumul, examinând starea tehnică actuală și analizând soluții de proiectare adecvate pentru reabilitare și măsuri pentru aducerea drumului la parametri tehnici și de siguranță a circulației.

Conform datelor din caietul de sarcini implicit a informațiilor puse la dispoziție de către beneficiar privind istoricul lucrărilor executate pe drumul național DN 29 (adresa nr.3346/17 mai 2023 – SDN Botosani), pe întreg sectorul de drum, în anul 2017, au fost executate lucrări de asternere a unui covor asfaltic în grosime de 4+2 cm BA 16.

3.1. Situația elementelor geometrice

3.1.1. Traseul drumului în plan

Sectorul de drum național 29 începe la ieșirea din municipiul Botosani Km 44+100, și se termină la intrarea în orașul Saveni la Km 75+200 cf. Caiet de sarcini (75+766 cf. Ax proiectat).

Traseul drumului național tranzitează 5 localități pe o lungime de 7.441 km conform măsurătorilor axului proiectat diferența de 24.705 km fiind în zona de extravilan. Anexa nr. 5 detaliază pozițiile kilometrice de intrare și ieșire din localități respectiv lungimile totale ale drumului național în interiorul acestora.

Pe traseul studiat drumul traverseaza o zona cu relief de ses si deal, cu elemente geometrice specifice, alternand aliniamente lungi si curbe. Traseul drumului se desfășoară si pe zona localităților rurale, cu proprietati, curti si imobile, dispuse pe o parte și alta a drumului. Lungimea totala a drumului DN 29 expertizat este de 31,100 km (conform caietului de sarcini), respectiv 31,666 km (conform axului trasat).

Din punct de vedere al traseului in plan, drumul national DN 29 are un traseu fara sinuozitati pronuntate cu aliniamente lungi si curbe cu raze stabilite.

Raportat la amenajarea curbelor in plan, realizarea acestora nu respecta in totalitate prevederile STAS 863-85 lipsind supralargirile sau acolo unde sunt acestea nu au latimi corespunzatoare.

De-a lungul traseului, drumul intersecteaza o serie de drumuri publice clasificate: judetene, comunale, amenajate cu imbracaminte asfaltica, balastate sau din pamant. Totodata, drumul intersecteaza numeroase drumuri laterale locale (ulite, strazi, alte categorii functionale, dar mai ales drumuri de exploatare agricola, in mare majoritate din pamant. In Anexa 3 este prezentata lista intersectiilor cu drumurile publice.

Pe intreg traseul drumului national au fost identificata o intersectie la nivel cu calea ferata.

In amplasamentul drumului au fost identificate 6 de poduri.. Starea tehnica a podurilor va fi analizata in cadrul expertizei tehnice la exigenta A4.2, B2.2, D2.2 – Poduri.

3.1.2. Drumul in profil longitudinal

Profilul in lung al drumului urmareste in general panta terenului natural. Configuratia profilului longitudinal este determinata de topografia zonelor strabatute, pe zonele de deal, drumul este caracterizat prin declivitati reduse spre medii specifice zonei.

Declivitatile existente se inscriu in general in valorile caracteristice reliefului, cu mici variatii pe zone izolate.

3.1.3. Drumul in profil transversal

Lungimea totala a drumului DN 29 expertizat este de 31,100 km (conform caietului de sarcini), respectiv 31,666 km (conform axului trasat).

Pe zonele din extravilan si intravilan, in profil transversal, drumul prezinta doua benzi de circulatie (o banda de circulatie pe sens). Latimea partii carosabile in aliniament este aproximativ 7.00 m (2x3.50 m) respectand prevederile OMT 1296/2017 drum clasa tehnica III, cu acostamente avand latimi variabile realizate din pamant sau materiale granulare.

In general profilul transversal al drumului este la nivelul terenului, sau in debleu. Local profilul transversal al drumului este mixt sau in rambleu cu inaltimi ce depasesc 1.00m.

3.2. Starea tehnica a drumului

Starea tehnica a drumului analizat a fost evaluata in conformitate cu precizarile normativelor CD 155/2001 si AND 540/2003. În vederea evaluarii starii tehnice au fost efectuate urmatoarele lucrari:

- Identificarea parametrilor si caracteristicilor drumului DN 29, prin investigatii pe teren si din informatii obtinute de la beneficiar;
- Stabilirea caracteristicilor geotehnice ale terenului de fundare si observarea conditiilor hidrologice si climatice in care functioneaza drumul;
- Analiza modului in care se realizeaza scurgerea, colectarea si indepartarea apelor meteorice din zona drumului;
- Examinarea forajelor in structura rutiera, pentru stabilirea compozitiei acesteia, a naturii si calitatii materialelor din care sunt alcatuite straturile structurii rutiere;
- Aprecierea starii de degradare pe baza identificarii defectiunilor structurii rutiere si a cauzelor care au condus la degradarea structurii rutiere;

3.2.1. Alcatuirea structurii rutiere existente

Cercetarea efectuata pe teren pentru identificarea alcatuirii structurii rutiere actuale s-a realizat prin carote si foraje geotehnice din care s-au recoltat probe necesare determinarii caracteristicilor fizice ale terenului de fundare, in conformitate cu NP 074/2014. Forajele geotehnice executate au pus in evidenta prezenta unor structuri rutiere neomogene, alcatuite din straturi asfaltice realizate în diverse etape de constructie si întreținere, cu multiple degradari si reparatii.

In prezent, structura rutiera existenta este compusa la suprafata din straturi asfaltice, cu grosimi variabile, cuprinse intre 9 cm si 25 cm. In general, sub straturile asfaltice, structura rutiera are o fundatie din materiale granulare (pietris cu nisip si pe alocuri piatra sparta), in grosime de 12÷50 cm. Pamântul din terenul de fundare face parte din categoria pamanturilor slab coezive, incadrate in categoria pamanturilor **tip P5**, sensibile si foarte sensibile la inghet, iar conditiile hidrologice ale complexului rutier sunt defavorabile.

Alcatuirea structurii rutiere existente, rezultata din forajele geotehnice executate sunt prezentate in cadrul studiului geotehnic – Volumul I – Lucrari de drum.

3.2.2. Starea de degradare a imbracamintei

Pentru evaluarea calitativa si cantitativa a starii de degradare a drumului analizat a fost efectuata inspectia vizualizare a degradarilor pe drum.

Anexa 7 cuprinde o selectie de fotografii caracterisice starii de degradare a drumului national.

Constatari privind starea de degradare:

- conform datelor din caietul de sarcini implicit a informatiilor puse la dispozitie de catre beneficiar privind istoricul lucrarilor executate pe drumul national DN 29 pe intreg sectorul de drum a fost executat in anul 2017 un covor asfaltic de cca. 6 cm grosime cu preluare denivelari.

- Pe intregul sector de drum fost identificate degradari specifice imbracamintilor bituminoase (faiantari in placi si in panza de paianjen, fisuri si crapaturi, gropi, tasari marginale, fagase, refulari de margine, valuriri. Toate aceste degradari sunt prezente pe suprafete extinse, starea de degradare a imbracamintei primind calificativul – Stare tehnica mediocra. Au fost identificate multiple zone cu probleme de stabilitate care au afectat imbracamintea rutiera. Pe suprafete existente, preponderent pe ultimii kilometri ai sectorului de drum, fisurile si crapaturile aparute la nivelul partii carosabile au fost acoperite cu mastic bituminos de catre administratorul drumului national.

In general, pe sectorul de drum analizat, se regasesc toate tipurile de degradari mentionate in Capitolul 2 – Tipuri de degradari din AND 540/2003, in diverse combinatii si stari de evolutie.

In conformitate cu calificativul atribuit conform din AND 540/2003, sectorul de drum primeste calificativul "RAU", total suprafata degradata cuprinsa peste 30 %. (Cap. 4 din AND 540).

Cauzele principale ale producerii degradarilor constatate sunt:

- Cresterea volumului de trafic si in special a traficului greu;
- Actiunea combinata a traficului si a factorilor de mediu, mai ales actiunea apelor pluviale, care pe portiunile cu acostamente si santuri inierbate, colmatate, cu descarcare deficitara, mentin structura sub efectul umiditatii pe durate mari de timp;
- Rigiditatea structurilor rutiere determina sensibilitatea deosebita a capacitatii portante a drumurilor la variatia regimului hidrologic al terasamentelor rutiere. Aceasta se manifesta, in general, prin efecte de "margine", reducerea capacitatii portante putand conduce la aparitia de fisuri si faiantari. Reducerea capacitatii portante, asociata cu variatia regimului hidrologic al pamanturilor de fundare coezive, este cu atat mai importanta, cu cat conditiile de evacuare a apelor superficiale si impermeabilitatea suprafetei de rulare sunt mai rele;
- In mod frecvent, procesul de degradare s-a manifestat prin aparitia unor deformatii permanente, sub forma de denivelari si fagase longitudinale, care influenteaza planeitatea

suprafetei de rulare. Amplitudinea si suprafata acestor deformatii permanente se accentueaza pe masura acumularii traficului, in functie de calitatea medie a structurii rutiere si de dispersia caracteristicilor mecanice ale straturilor rutiere si ale pamantului de fundare;

- Unul din principalii factori o constituie circulatia unor vehicule incarcate mult peste limitele admise in reglementarile tehnice si avand sarcina pe osie mai mare decat cea admisa de norme; scaderea capacitatii portante a complexului rutier din cauza unor conditii hidroclimatice extreme si infiltrarii apei in structura prin fisurile si crapaturile extinse ale imbracamintei, dar si din terminarea duratei de viata a structurii rutiere, in lipsa lucrarilor de intretinere adecvate conditiilor climaterice, de traffic;
- Lipsa de etanseitate a fisurilor si crapaturilor imbracamintei rutiere precum si prezenta apei in corpul drumului au fost factori agravanti in dezvoltarea procesului de degradare;
- Lipsa lucrarilor de intretinere curenta si reparatii efectuate la timp;
- Lipsa dimensionarii structurii rutiere si a elementelor geometrice in concordanta cu evolutia in timp a traficului.

Unele dintre lucrarile de intretinere efectuate de-a lungul timpului au eliminat o parte din defectiuni, dar procesul de degradare a continuat sa se produca; nivelul de apreciere a starii de degradare a luat in considerare toate defectiunile remediate prin reparatii.

Anexa 7 - Fotografii caracteristice privind starea de degradare.

3.3. Scurgerea si evacuarea apelor. Podete

Examinarea sistemului de colectare si evacuare a apelor din zona drumului fost efectuata prin inspectia vizuala pe teren. Pe marea majoritate a drumului, sistemul de colectare si indepartare a apelor din zona drumului este format din santuri de pamant, in cea mai mare parte inierbate si colmatate, care si-au pierdut sectiunea in decursul timpului, cu depuneri vegetale si pamant, si intr-o mai mica masura, santuri din beton. Lungimea totala a santurilor din pamant este de 22.881 m, a santurilor din beton de 8.841 m, astfel cum rezulta in tabelul din Anexa 4.

Pe anumite zone din intravilanul localitatilor tranzitate au fost identificate portiuni unde lipsesc sistemele de colectare si evacuare a apelor pluviale, acestea fiind evacuate gravitational catre proprietatile adiacente sau stagand la nivelul acostamentelor din pamant.

Descarcarea si indepartarea apelor din zona drumului, se face prin podete, unele dintre ele aflate intr-o stare avansata de degradare. In aceste conditii colectarea apelor si evacuarea lor se face cu dificultate. Din aceasta cauza in timpul ploilor abundente apele curg sau baltesc in lungul drumului, afectand suprafata carosabila prin siroiri, eroziuni, depuneri de

noroi, infiltrare in structura rutiera si slabind corpul drumului. In urma observatiilor de teren au fost identificate 44 podete, de diverse tipuri si de lumini variate. Au fost intalnite podete casetate, podete dalate (cu dale prefabricate sau dale turnate monolit), podete tubulare (turnate monolit sau din elemente tubulare prefabricate, de tip PREMO, de diverse diametre) etc.

Principalele degradari intalnite sunt: racordari cu terasamentele degradate sau necorespunzatoare (sferturi de con, aripi), timpane si coronamente deteriorate, beton exfoliat si armaturi la vedere la intradosul suprastructurii, si camere de cadere distruse, acces amonte si scurgere aval deficitare, rigolele sau santurile de evacuare a apelor din zona fiind colmatate sau distruse. In Tabloul podetelor existente (Anexa 8), sunt prezentate tipurile intalnite, caracteristicile si starea podetelor, precum si principalele fotografii caracteristice.

In zona de traversare a localitatilor santurile sunt obstructionate de accesele in curti adesea cu podete improvizate si colmatate. Multe dintre drumurile laterale ce se desprind din drumul national nu au prevazute podete, sau sunt colmatate in totalitate, fapt ce conduce la o descarcare ineficienta a apelor pluviale catre emisari.

3.4. Stabilitatea drumului. Lucrari de sprijinire si protectie a taluzurilor

Conform studiului geotehnic intocmit de catre S.C. RC GEOPROIECT S.R.L. pe traseul sectorului de drum studiat au fost identificate trei zone susceptibile sau afectate de forme de alunecari. Stabilitatea zonelor cu potential de alunecare se va analiza in cadrul expertizei tehnice la exigenta Af.

3.5. Traversare cursuri de apa. Poduri

In amplasamentul drumului au fost identificat 5 poduri. Din documentele si informatiile primite de la beneficiar, podurile au fost expertizat in cadrul documentatiilor tehnice intocmite in anul 2021 de catre S.C. INFRA PROJECT S.R.L. – Expert: dr. Ing. Brosteanu Teodor si avizata in cadrul C.T.E. DRDP Iasi, expertize valabile la momentul intocmirii prezentei documentatii.

3.6. Situatia drumului in traversarea localitatilor

Localitatile traversate de sectorul de drum analizat sunt enumerate in Anexa 5. Lungimea totala a drumului in traversarea localitatilor este de 7.441 m.

3.7. Intersectii cu drumuri publice, drumuri laterale locale

Drumul national DN 29 intersecteaza un numar important de drumuri clasificate: judetene sau comunale. De asemenea drumul este accesat de alte numeroase drumuri laterale, definite drept drumuri locale, strazi rurale, drumuri agricole de exploatare.

Drumurile clasificate judetene sau comunale sunt in majoritate asfaltate. Restul drumurilor laterale sunt fie asfaltate, pietruite sau din pamant, in functie de importanta lor. Cu putine exceptii, accesul in intersectii se face in conditii minime de siguranta, din cauza absentei amenajarilor necesare.

Pe intreg traseul drumului national au fost identificata o intersectie la nivel cu calea ferata.

Drumurile laterale neamenajate pun in pericol circulatia rutiera intrucat se transporta pe drumul national material granular si noroi.

In Anexa 3 sunt identificate intersectiile cu drumurile publice si drumurile locale laterale.

3.8. Siguranta circulatiei, semnalizari si marcaje rutiere

Sistemele de protectie existente: parapete, indicatoare si marcaje rutiere asigura siguranta circulatiei numai in masura in care acestea sunt suficiente, amplasate corect si intretinute in bune conditii.

Pentru asigurarea sigurantei circulatiei drumul este prevazut cu indicatoare de circulatie de avertizare a sensului curbilor, a curbilor periculoase, a intersectiilor, reglementare, prioritate, interzicere sau de restrictie, obligare, orientare si informare, panouri aditionale, etc. De asemenea sunt plantate indicatoare de restrictie pentru limitarea vitezei de circulatie, interzicerea opririlor si stationarilor, orientare, si altele.

Pe sectorul analizat au fost intalnite indicatoare de orientare pentru presemnalizarea directiilor de mers, intrarea si iesirea din localitati, limita de judet, indicatoare de informare, pentru treceri de pietoni, locuri de parcare, posturi de politie, statii de alimentare cu carburanti, s.a.

Marcajele rutiere sunt reprezentate de marcaje longitudinale cu vopsea a partii carosabile, pentru separarea sensurilor de circulatie si pentru delimitarea partii carosabile, dar unele sunt inechite. Pe traseul studiat exista zone cu parapete, de diferite tipuri, amplasate pe rambleuri, majoritatea in stare buna de functionare.

Unele indicatoare rutiere sunt inechite si nu sunt vizibile in conditii optime.

Marcajele rutiere existente pe alocuri sunt sterse, cu semne evidente de imbatranire.

4. CONCLUZII GENERALE, PROPUNERI SI MASURI DE INTERVENTIE

Observatiile din teren si investigatiile de detaliu efectuate pentru Expertiza tehnica a drumului national DN 29 au scos in evidenta deficientele drumului si momentul necesar

pentru a se interveni in scopul imbunatatirii conditiilor de circulatie si implicit a sigurantei circulatiei.

4.1. Concluziile generale ale evaluarii stari i tehnice

Procesul de degradare a structurii rutiere s-a manifestat in mod frecvent prin aparitia unor deformatii permanente si continue, sub actiune a traficului si a factorilor de mediu, pe sectorul de drum analizat fiind identificate preponderent degradari specifice imbracamintilor asfaltice, precum: fisuri si crapaturi (transversale si longitudinale), faientari in placi si in panza de panza de paianjen, izolat tasari (in special in vecinatatea acostamentelor), asfalt imbatrinit si cu aspect poros, denivelari (valuriri usoare) in lungul drumului spre marginea partii carosabile, fagase cu adancimi variabile, gropi cedari si rupturi de acostament, etc.

Amplitudinea si suprafata acestor deformatii permanente s-a accentuat pe masura majorarii volumului de trafic, in functie de calitatea medie a structurii rutiere si de caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor rutiere si ale pamantului de fundare.

Sunt de asemenea intalnite plombe si reparatii cu covoare pe lungime mare, ceea ce confirma existenta unor defectiuni anterioare, mai grave. Lucrarile de intretinere efectuate in timp au eliminat doar provizoriu o parte din defectiuni, dar procesul de degradare nu a fost stopat si continua sa evolueze.

Examinarea sistemului de colectare si evacuare a apelor, format din santuri de pamant si santuri pereate cu beton, au scos in evidenta faptul ca in cea mai mare parte acestea sunt inierbate si colmatate, cu depuneri vegetale si pamant iar apele nu sunt evacuate corespunzator de pe platforma drumului, in special in localitati.

Pe traseul sectorului de drum studiat s-au identificat anumite zone cu probleme de stabilitate, care au fost analizate in cadrul Expertizei tehnice domeniul Af.

Podetele prin care se face descarcarea si indepartarea apelor din zona drumului, sunt in mare parte, degradate, neintretinute sau insuficiente. In aceste conditii colectarea apelor si evacuarea se face cu dificultate si din aceasta cauza in timpul ploilor abundente apele curg sau baltesc in lungul drumului, afecteaza suprafata carosabila prin siroire, eroziune, depunere de noroi si material aluvionar si se infiltreaza in structura rutiera, slabind corpul drumului. In zona de traversare a localitatilor santurile sunt obstructionate de accesele in curti, cu podete adesea improvizate si colmatate. Multe dintre drumurile laterale ce se desprind din drumul national nu au prevazute podete, sau sunt colmatate, fapt ce conduce la o descarcare haotica, ineficienta si distructiva a apelor pluviale catre emisari.

Deși pe sectorul de drum au fost facute anumite lucrări de reparații, problemele nu au fost rezolvate în totalitate, observându-se evoluția degradărilor respectiv degradările transmitându-se și prin aceste straturi noi.

Din punct de vedere al planeității, aspectul general este nefavorabil, suprafața carosabilă prezintă denivelări în profil transversal și longitudinal, care afectează odată în plus siguranța și confortul traficului rutier, iar scurgerea apelor este îngrunată local, afectând viabilitatea complexului rutier.

Cauzele principale care au condus la situația actuală sunt durata mare de timp de exploatare, solicitările din trafic, respectiv creșterea volumului de trafic din ultimii ani chiar și circulația autovehiculelor cu mase mult mai mari decât cele admise, fenomenul de îmbătrânire a materialelor, dimensionarea insuficientă a structurii rutiere pentru traficul de perspectivă, grosimea insuficientă sau absența straturilor rutiere rezistente la trafic și la acțiunea agresivă a factorilor atmosferici și nu în ultimul rând, absența lucrărilor sistematice de întreținere și reparații din lipsa fondurilor. În lipsa dispozitivelor adecvate pentru scurgerea, colectarea și îndepărtarea apelor meteorice și de infiltrație, s-a produs și acțiunea distructivă a fenomenului de îngheț-dezghet, sub acest fenomen degradările evaluând constant, mai ales în perioadele reci, cu multe cicluri de îngheț-dezghet, coroborat cu acțiunea traficului greu.

Concluziile analizelor efectuate în cadrul expertizei tehnice confirmă faptul că degradările complexului rutier în exploatare reprezintă un proces cumulativ al deficiențelor, cu o rapidă evoluție a degradărilor în ultima parte a duratei de serviciu a unui drum, iar intervenția din timp asupra sistemului rutier oferă administratorului posibilitatea optimizării cheltuielilor. Toate constatarile prezentate obligă la adoptarea cât mai urgentă a unor soluții de reabilitare a drumului cu structuri care să reziste la acțiunea agresivă a traficului și a fenomenului de îngheț-dezghet, să asigure portanța și să fie completate cu dispozitive adecvate pentru o bună scurgere, colectare și evacuare a apelor pluviale și elemente de siguranță rutieră, contribuind astfel la desfasurarea circulației în condiții de maximă siguranță și confort.

Luând în considerare starea tehnică care caracterizează pe ansamblu drumul național DN 29 km 44+100-75+200, se considera că realizarea reabilitării și modernizării drumului este deopotrivă oportună și urgent necesară.

Până la adoptarea lucrărilor majore de intervenție, drumul se poate exploata în condiții normale, cu realizarea lucrărilor de întreținere și reparație periodică în conformitate cu normativele tehnice în vigoare.

4.2. Propuneri si masuri de interventie

La proiectarea lucrarilor pentru reabilitarea drumului DN 29 km 44+100-75+200 se va avea in vedere Ordinul M.T. nr. 1296, cap. 5 "Dispozitii finale", pct. 5.2, care precizeaza ca: "In cazul modernizarii, consolidarii sau reabilitarii unor sectoare de drumuri existente care sunt in ramblee inalte sau deblee adanci, au lucrari grele de sprijinire si consolidare, sunt in traversarea localitatilor cu numeroase accese si prezinta elemente geometrice care nu se incadreaza in cele prevazute de norme, iar amenajarea in conditiile normelor ar necesita lucrari de volume mari si costisitoare, exproprii si/sau demolari sau ar elimina posibilitatile de acces la riverani, cu acordul administratorului drumului, se pot adopta elemente de proiectare exceptionale reglementate, fara insa a afecta siguranta circulatiei, prevazandu-se masuri corespunzatoare."

Aceste precizari sunt necesare in special la asigurarea elementelor geometrice prevazute in STAS 863/1985 (in plan, profil longitudinal, viteze de proiectare, latimi ale platformei si partii carosabile etc).

4.2.1. Privind elementele geometrice

In plan, traseul drumului se va mentine si va urmari traseul existent, fara a depasi limitele proprietatilor. Elementele geometrice in plan, inclusiv amenajarea in spatiu a curbelor (supralargiri, convertiri, suprainaltari), vor fi stabilite in conformitate cu prevederile din STAS 863/1985, STAS 10144-1,2,3/1990, Ordinul M.T 49/1998, OMT nr. 1295 si 1296 din 2017, functie de viteza de proiectare adoptata. Lungimea exacta a sectorului va rezulta in urma proiectarii si stabilirii elementelor geometrice corespunzatoare. In mod special, amenajarea in plan si spatiu a curbelor existente trebuie imbunatatita pentru a asigura confortul si siguranta in circulatie. In acest sens este necesar ca la executie sa fie aplicate riguros toate detaliile stabilite prin calcul pentru amenajarea in curbelor.

In profil longitudinal, elementele de baza ale drumului se mențin, cu minime corecturi necesare, legate de respectarea cotelor de intrare în curți și cotelor obligate ale construcțiilor adiacente drumului, precum si de asigurarea pantei minime de scurgere a apelor meteorice funcție de cotele noii structuri rutiere (grosimea acesteia). Se va avea in vedere asigurarea acceselor la proprietati in conditiile realizarii noii structuri rutiere. Daca prin realizarea straturilor rutiere drumul se inalta, se va acorda o atentie deosebita scurgerii apelor, adoptandu-se solutii adecvate, astfel incat dispozitivele de scurgere sa preia atat apele de suprafata, cat si apele din curtile invecinate drumului. La amenajarea in profil longitudinal se vor respecta prescriptiile STAS 863/1985, OMT nr. 1295 si 1296 din 2017.

Luand in considerare solutiile de ranforsare/reciclare in situ propuse in prezenta documentatie, pe zonele de extravilan, acolo unde se va realiza ranforsarea sistemului rutier, linia rosie se va ridica cu grosimea straturilor de ranforsare fata de linia rosie actuala.

In profil transversal, se vor adopta profiluri transversale tip in conformitate cu STAS-urile si normativele tehnice in vigoare, in conformitate cu prevederile de la capitolele anterioare, tinand cont de spatiul liber dintre proprietatile care marginesc drumul, sau, dupa caz, adoptarea expropriilor de terenuri in vederea largirii amprizei.

Pe zonele din intravilanul localitatilor se pot adopta profile de strada conform STAS 10144-1-90; STAS 10144-2-91; STAS 10144-3-91 privind elementele geometrice, adoptarea profilelor tip a strazilor respectiv a trotuarelor realizandu-se astfel o resistemizare totala zonala prin realizarea de trotuare pietonale, piste de biciclisti etc., in functie de spatiul disponibil.

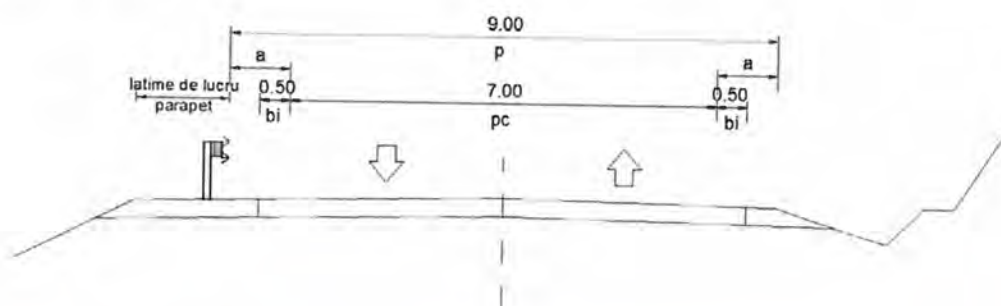
Avand in vedere ca, cf. prevederilor OMT 1295/2017 traficul este redus, pe intregul drum national, este recomandata mentinerea drumului la 2 benzi de circulatie, respectandu-se prevederile din OMT 1296/2017, Anexa nr. 1, **Drum de clasa tehnica III pentru intregul sector de drum.**

Se vor realiza acostamente consolidate avand aceasi structura rutiera precum a partii carosabile, prin realizarea de casete la marginea partii carosabile, cu latime minima de 1.00m.

Pe zona curbelor, se vor realiza supralargiri a partii carosabile in conformitate cu prevederile STAS 863/85. Pe zonele unde structura rutiera se va ranforsa, supralargirile se vor realiza prin intermediul casetelor de largire care vor avea in compozitie straturi noi conform recomandarilor din capitolul 4.2.2.

CLASA TEHNICA III:

1.2 DRUMURI NAȚIONALE EUROPENE, DRUMURI NAȚIONALE PRINCIPALE, DRUMURI NAȚIONALE SECUNDARE, DRUMURI JUDEȚENE CU DOUĂ BENZI DE CIRCULAȚIE



4.2.2. Structura rutiera

Tinand cont de starea tehnica a drumului national DN 29 km 44+100-75+200 stabilita in urma investigatiilor efectuate, au fost analizate si adoptate solutii de interventii durabile si in egala masura economice, urmarind folosirea resurselor locale de materiale de constructie.

Stabilirea solutiilor de ranforsare a structurilor rutiere s-a facut in conformitate cu prevederile Normativelor AND 550/1999, PD 177/2001, AND 532/1997 si NE 026/2004, tinand cont de valorile de trafic inregistrate pe acest drum, respectiv **clasa tehnica III** a drumului.

Volumul traficului de calcul a fost stabilit conform Normativului AND 584/2002, avand in vedere Studiul de trafic fundamentat pe recensamantul de circulatie CESTRIN 2015.

Structura rutiera rezultata prin dimensionare, a fost stabilita tinand cont de capacitatea portanta si de starea de degradare avansata a drumului, in conditiile inlocuirii sistemului rutier existent si valorificarii materialelor din sistemul existent. In conformitate cu prevederile Normativelor AND 550/1999, PD 177/2001, AND 532/1997 si NE 026/2004, si tinand cont de traficul de calcul (N_c), se propun urmatoarele solutii:

Pentru sectoarele de drum din intravilanul localitatilor:

Solutia 1: Sistem rutier suplu nou:

- 4 cm strat de uzura MAS16;
- 6 cm strat de legatura BAD22.4;
- 8 cm strat de baza AB31.5;
- 25 cm strat superior de fundatie din piatra sparta;
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast;
- 15 cm strat de forma din balast;
- Pamant P5

Solutia 2: Sistem rutier semirigid nou:

- 4 cm strat de uzura MAS16;
- 6 cm strat de legatura BAD22.4;
- 8 cm strat de baza AB31.5;
- 23 cm strat din agregate naturale stabilizate cu liant hidrolic rutier;
- 30 cm strat de fundatie din balast;
- 15 cm strat de forma din balast;
- Pamant P5

Avand in vedere imposibilitatea ridicarii niveletei drumului national in zona de intravilan datorita acceselor la proprietate din imediata apropiere a amprizei drumului coroborat cu starea de degradare identificata in zonele din intravilanul localitatilor tranzitate de drumul national DN 29, se recomanda inlocuirea sistemului rutier in solutiile prezentate mai sus.

In cadrul expertizei tehnice, recomandarea expertului este de a adopta in fazele ulterioare de implementare a investitiei solutia 1 fiind avantajoasa din punct de vedere tehnico-economic.

Pentru sectoarele de drum extravilanul localitatilor:

Solutia 1: Reciclare in situ a stratului existent si austernea de straturi asfaltice:

- 4 cm strat de uzura MAS16;
- 6 cm strat de legatura BAD22.4;
- 8 cm strat de baza AB31.5;
- Strat rezultat din reciclare 25 cm din care min. 10 cm strat asfaltic existent si 15 cm aport de material granular cu adaos de liant hidroaulic;
- Strat existent din materiale granulare hmed = 30 cm;
- Pamant P5

Solutia 2: Structura rutiera semirigida ranforsata:

- 4 cm strat de uzura MAS16;
- 6 cm strat de legatura BAD22.4;
- 8 cm strat de baza AB31.5;
- Strat de agregate naturale stabilizate cu lianti hidroaulici rutieri 23 cm;
- Strat existent din materiale granulare hmed = 30 cm + 10 cm strat din balast;
- Frezare strat asfaltic existent;
- Pamant P5

Solutia 3: Sistem rutier suplu nou:

- 4 cm strat de uzura MAS16;
- 6 cm strat de legatura BAD22.4;
- 8 cm strat de baza AB31.5;
- 25 cm strat superior de fundatie din piatra sparta;
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast;
- 15 cm strat de forma din balast;

- Pamant P5

În cadrul expertizei tehnice, recomandarea expertului este de a adopta în fazele ulterioare de implementare a investiției soluția 1 pentru o eficiență economică sporită prin folosirea eficienței a materialelor din amplasament.

Benzile de încadrare vor fi consolidate – vor avea aceeași structură rutieră ca și a carosabilului. Acostamentele vor fi consolidate pe toată lățimea pentru o estetică mai bună și pentru o întreținere mai ușoară.

Pe sectoarele de drum cu tasări, cedări de structură, burdusuri, se va îndepărta terenul slab de fundare și se va executa o îmbunătățire a terenului de fundare prin stabilizare mecanică, tratare/stabilizare cu var, stabilizare cu lianți hidraulici.

Dimensionarea structurii rutiere este prezentată în Anexa 6, verificându-se:

- Deformația specifică de întindere la baza straturilor bituminoase;
- Deformația specifică de compresiune la nivelul patului drumului;
- Tensiunea orizontală de întindere la baza straturilor stabilizate.

De asemenea a fost verificat gradul de asigurare la patrundere a înghețului în complexul rutier, rezultând că sistemul rutier rezistă la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet.

Proiectantul poate propune și adopta și alte structuri rutiere în baza unui calcul tehnico-economic, cu acordul expertului tehnic atestat, sau la solicitarea beneficiarului și în funcție de posibilitățile financiare ale acestuia respectiv funcție de prioritizarea investiției.

Execuția lucrărilor se va realiza utilizându-se tehnologii moderne, utilaje performante și materiale de cea mai bună calitate.

4.2.3. Scurgerea apelor, podete

Scurgerea și evacuarea apelor pluviale se va realiza prin dispozitive de scurgere specifice drumurilor publice (rigole și santuri de pământ, sau pereate cu beton de ciment, rigole de acostament, rigole carosabile, etc.) sau a strazilor (canalizare pluvială subterană), în conformitate cu normativele în vigoare, cu o secțiune calculată astfel încât să asigure evacuarea apelor provenite din ploie de pe suprafețele aferente bazinului de calcul.

În cazul în care, mai ales la traversarea localităților, lățimea platformei nu permite, este recomandat pentru scurgerea apelor utilizarea rigolelor acoperite cu plăcuțe carosabile, amplasate pe zona acostamentelor, permițând astfel adoptarea aceleiași lățimi a părții carosabile pentru o platformă mai mică sau realizarea de canalizare pluvială subterană cu

descarcare la podetele sau podurile existente, solutie estetica si avantajoasa d.p.d.v. tehnico-economic.

La faza de proiect tehnic, se va detalia studiul scurgerii apelor si se va analiza posibilitatea executiei unor santuri noi cu sectiune pereata pe toata lungimea drumului national, acolo unde sunt necesare, in conformitate cu normele tehnice in vigoare si functie de largirea amprizei. Toate accesele la proprietati se vor amenaja corespunzator, astfel incat sa fie asigurat debitul de colectare si evacuare a apelor pluviale, iar acolo unde nu exista, acestea trebuie prevazute corect.

Pentru evacuarea apelor din zona drumului se va analiza situatia fiecarui podet existent si se vor stabili solutii de reparatii, decolmatare si amenajari ale acceselor, amonte si aval, acolo unde este necesar. In conformitate cu Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1993 podetele existente (dalate, tubulare, boltite) avand deschiderea mai mica de 2,00 m., trebuie inlocuite cu podete noi. Astfel, toate podetele identificate in amplasament se vor inlocui. Aceasta inlocuire va contribui decisiv la imbunatatirea scurgerii apelor.

La intersectiile cu drumurile laterale si in dreptul acceselor in curti se vor prevedea podete tubulare sau rigole carosabile pe portiuni cu latime redusa, pentru asigurarea continuitatii scurgerii apelor in lungul drumului.

Pe zonele unde in forajele geotehnice au fost identificate infiltratii ale apelor subterane, sub sistemele de colectare si evacuare a apelor pluviale vor fi prevazute drenuri longitudinale cu adancimea min. 3.50m care vor colecta apele subterane si le vor evacua la podete sau transversal drumului national.

4.2.4. Lucrari de asigurare a stabilitatii drumului

Pe traseul sectorului de drum studiat au fost identificate zone cu probleme de stabilitate care sunt analizate in cadrul expertizei Af – Rezistenta mecanica si stabilitatea terenului de fundare a constructiilor si a masivelor de pamant.

4.2.5. Intersectii cu drumuri publice; drumuri laterale

Toate intersectiile la nivel ale drumului cu alte drumuri publice (Anexa 3) se vor amenaja in conformitate cu normativele in vigoare. Drumurile laterale vor fi prevazute cu structura rutiera care va fi stabilita de proiectant in acord cu administratorul, pe o lungime de 25 m.

Intersectiile cu drumurile nationale, vor fi amenajate conform AND 600/2010 pe baza unor date de trafic actualizate sau a unor studii de trafic realizate la fazele ulterioare de proiectare.

4.2.6. Traversarea localitatilor. Accese la proprietati

In localitati accesele la proprietati se vor amenajarea corespunzator, astfel incat sa fie asigurat debitul de colectare si evacuare a apelor pluviale, iar acolo unde nu exista, acestea trebuie prevazute si corect dimensionate. La traversarea localitatilor, se vor mentine trotuarele, parcarile si toate intrarile functionale in spatiile existente.

Avand in vedere numarul mare de localitati traversate, se recomanda prevederea de trotuare pietonale noi si piste de biciclisti, acolo unde amplasamentul permite acest lucru.

4.2.7. Retele de instalatii aeriene si subterane

In cadrul investigatiilor efectuate cu ocazia inspectiei pe teren s-au identificat toate instalatiile si constructiile aeriene sau subterane existente in zona drumului, in vederea mutarii sau protejarii lor, in conditiile prevazute in Ordinul MT 1294/2017, Norme tehnice privind amplasarea lucrarilor edilitare. Se va prevedea relocarea sau protejarea retelor de utilitati in cazul in care se va lati platforma drumului in conformitate cu cerintele avizatorilor retelor.

4.2.8. Siguranta circulatiei, semnalizari si marcaje rutiere

Raportat la situatia din amplasament, pe zonele in care starea de degradare a parapetelor existenta este avansata sau zonele unde acestea lipsesc, se impune ca in regim de urgenta sa fie amplasate parapete de protectie conform AND 593/2012 pana la implementarea solutiilor de interventie.

Pentru siguranta circulatiei, in zonele deficitare (rampele podurilor, podetelor, zonele cu rambleuri inalte, etc.) se vor amplasa parapete de protectie metalice, conform Normativului AND 593/2012. Parapetele vor fi prevazute cu dispozitive reflectorizante.

Timpanele podetelor vor fi amenajate la nivelul acostamentului pentru prevenirea accidentelor de circulatie. De asemenea, vor fi prevazute parapete de protectie la toate podetele de pe amplasament.

Toate elementele existente care privesc siguranta circulatiei se vor revizui si inlocui si completa, dupa caz, pastrandu-se in functiune numai cele aflate in stare buna.

Dupa terminarea lucrărilor se va executa semnalizarea rutieră (indicatoare, marcaje si elemente conexe) pe baza unui proiect avizat de Administratorul Drumului și Poliția Rutieră. Proiectarea semnalizarii verticale si orizontale trebuie facuta in conformitate cu prevederile seriei de standarde SR 1848. Proiectul va cuprinde indicatoare de circulatie mentionate in normativele tehnice in vigoare.

Pentru asigurarea circulatiei pietonilor trebuie studiate cu foarte mare atentie si prevazute in proiect, masurile pentru a impiedica circulatia necontrolata a acestora. O solutie

foarte la îndemână este prevederea unor treceri de pietoni mai dese, unde se observă aglomerări de pietoni. Marcajele transversale și semnalizarea trecerilor de pietoni trebuie să fie una dintre cele mai importante analize în proiect.

Ținând cont de densitatea localităților în zonă, trebuie studiată circulația biciclistilor și a pietonilor, cu atât mai mult cu cât în ultimul timp, autoritățile europene insistă pe implementarea pistelor pentru bicicliști și a sistemului de semnalizare a circulației pe aceste piste precum și amenajarea de trotuare pietonale. În acest sens, se va studia posibilitatea amenajării de piste de bicicliști, trotuare pietonale în interiorul localităților și în afara localităților, după caz.

Semnalizarea rutieră a punctelor de lucru pe timpul execuției din zona drumurilor, precum și asigurarea circulației se va face în conformitate cu Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și/sau de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin Ordinul MI și MT nr. 1124/411 din 2000.

4.2.9. Trotuare pietonale. Piste pentru bicicliști

Pentru asigurarea siguranței pietonilor și a biciclistilor, se recomandă amenajarea de trotuare pentru pietoni și piste pentru bicicliști în interiorul localităților și în afara localităților, după caz.

4.2.10. Date de trafic

În conformitate cu datele furnizate de către beneficiar cf. recensământului general de circulație din anul 2015, datele de trafic sunt prezentate în anexa nr. 2 atasată prezentei expertize.

4.3. Studii recomandate

La elaborarea Proiectului tehnic și a Detaliilor de execuție, pentru aprofundarea investigațiilor în vederea definitivării soluțiilor de reabilitare a drumului este necesar să fie analizată oportunitatea unor eventuale completări cu studii și investigații astfel:

- Studii topografice de detaliu

Scopul studiilor topografice este de a ridica detaliile terenului în punctele identificate în urma investigațiilor expertizei tehnice, pentru a fi folosite la întocmirea planurilor necesare proiectării lucrărilor de reabilitare și realizării pieselor desenate, în conformitate cu normele tehnice.

- Extinderea și detalierea studiilor geotehnice

Studiile geotehnice urmăresc stabilirea, prin investigații executate în zonele drumului

afectate de distrugeri provocate de evenimente meteorologice extreme, a naturii si extinderii distrugerilor si a caracteristicilor geotehnice a terenului. Prin aceste studii se pot defini cu precizie zonele afectate ale drumului, cauzele care le-au provocat si se pot stabili solutii de remediere a terenului.

- Actualizarea datelor de trafic

În perspectiva inițierii unui nou recensământ general de trafic este necesar actualizarea traficului de calcul pentru dimensionarea structurii rutiere. Ca date de bază pentru elaborarea prognozei traficului și determinarea traficului de calcul pentru dimensionarea structurilor rutiere și verificarea sectoarelor de drum din punctul de vedere al capacității de circulație, vor fi folosite următoarele date de trafic și caracteristici ale drumurilor:

- rezultatele ultimului recensământ de circulație CESTRIN.
- coeficienții de evoluție a traficului în perspectivă pentru perioada de perspectivă de 15 ani: 2023 – 2038
- ratele medii anuale de evoluție a traficului pentru perioada 2022 – 2037
- coeficienții de echivalare a vehiculelor fizice în vehicule etalon de tip autoturisme, utilizate pentru studiile de capacitate de circulație
- coeficienții de echivalare a vehiculelor fizice în osii standard de 11,5 kN utilizate pentru dimensionarea structurilor rutiere
- numărul de benzilor de circulație.
- Dimensionarea structurii rutiere pe baza actualizării traficului

În conformitate cu prescripțiile tehnice, metoda de dimensionare se bazează pe stabilirea unei anumite alcatuiri a sistemului rutier și pe verificarea stării de solicitare a acestuia sub acțiunea traficului de calcul. În cazul lucrărilor de reabilitare a drumurilor existente, criteriile de dimensionare care se utilizează sunt în funcție de soluția de adoptată. Se consideră ca un sistem rutier poate prelua solicitările traficului corespunzător perioadei de perspectivă și rezistă la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț, dacă sunt respectate următoarele criterii:

- Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata degradării prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu RDO admisibil: $RDO \leq RDO_{adm}$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

N_c - traficul de calcul în milioane osii standard de 115 kN,

N_{adm} - numărul de solicitări admisibil, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformare la baza acestora.

- Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare este respectat dacă este îndeplinită condiția: $\epsilon_z < \epsilon_{z adm}$

ϵ_z - deformatia specifica verticala de compresiune la nivel pamant de fundare

$\epsilon_{z adm}$ - deformatia specifica verticala admisibila la nivel pamant de fundare

- Se considera ca o structura rutiera este rezistenta la inghet-dezghet daca gradul de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier, K, are cel putin valoarea din Tabelul 4 (STAS 1709.2/1990), in functie de tipul climatic, tipul sistemului rutier, tipul de pamant de fundare si gradul de sensibilitate la inghet al acestuia.

5. CERINTELE FUNDAMENTALE APLICABILE LUCRARI

Necesitatea reabilitarii, modernizarii drumului national DN 29 km 44+100-75+200 rezulta din faptul ca in ultimii ani cresterea continua a traficului a condus la degradarea accentuata pe mare parte din lungime, astfel incat caracteristicile tehnice si de exploatare ale drumului nu mai corespund in totalitate normelor tehnice in vigoare si cerintelor actuale de trafic.

In fata acestei situatii se impune aplicarea, cat mai curand posibil, a unor solutii de reabilitare adecvate situatiei din teren, care sa asigure circulatia in conditii de securitate si confort si in acelasi timp, dar totodata sa fie si economice. Se poate spune ca momentul prezent este deja depasit de nevoia imperioasa de a imbunatati conditiile si de a asigura siguranta circulatiei pe acest sector important de drum national.

5.1. Rezistenta si stabilitatea la sarcini statice, dinamice si siesmice

In totalitate, proiectul de reabilitare a drumului national DN 29 km 44+100-75+200, prin masurile propuse, prin solutiile promovate si prin lucrarile proiectate, trebuie sa aiba ca obiectiv principal, asigurarea rezistentei si stabilitatii drumului la sarcini statice, dinamice si seismice.

Prin dimensionarea judicioasa a sistemului rutier nou si prin aplicarea solutiei de reabilitare a celui existent, va spori capacitatea portanta a structurii rutiere si va creste rezistenta drumului si stabilitatea acestuia la sarcinile statice si dinamice, produse de vehiculul cu sarcina pe osie de 115 kN, in perspectiva evolutiei acestuia pe 15 ani. In acelasi timp masurile propuse pentru asigurarea stabilitatii taluzurilor si versantilor, asigurarea capacitatii portante a terenurilor de fundare, colectarea si scurgerea apelor de suprafata si subterane prin podete si lucrari de drenaj, protectia taluzelor si versantilor impotriva ravinarilor, vor imbunatati rezistenta si stabilitatea drumului.

Un rol decisiv in asigurarea rezistentei si stabilitatii la sarcini statice, dinamice si seismice il are constructorul, prin respectarea prescriptiilor de calitate pentru materiale si prin

realizarea lucrarilor la parametri fixati prin proiect dar si proiectantul, prin proiectarea unor solutii viabile, care sa tina cont de traficul de perspectiva, de utilizarea tehnologiilor moderne, etc.

Si nu in ultimul rand, de asigurarea rezistentei si stabilitatii lucrarii este raspunzator administratorul drumului, care are obligatia sa urmareasca comportarea lucrarilor in timp si sa intervina, prin operatiuni de intretinere curenta, ori de cate ori este necesar.

5.2. Siguranta in exploatare

Adoptarea in proiect a unor solutii moderne, tinand cont de particularitatile drumului, constituie garantia sigurantei in exploatare a drumului. Siguranta in exploatare este obiectivul prioritar al administratorului, de aceasta depinzand intreaga activitate legata de circulatia pe drumul public.

Siguranta in exploatare depinde nu numai de standardul si de calitatea suprafetei de rulare ci si de lucrarile de protectie si de aparare executate, de modul de amenajare a intersectiilor, de functionarea sistemelor de scurgere a apelor, de semnalizari, de marcaje, si de toate celelalte masuri intreprinse pentru siguranta si desfasurarea normala a traficului.

5.3. Managementul traficului pe timpul executiei lucrarilor

Lucrarile de reabilitare a drumului se vor executa sub circulatie, pe tronsoane bine determinate, in concordanta cu tehnologiile de executie si natura interventiilor. In acest sens lucrarile vor fi semnalizate conform legislatiei rutiere in vigoare. Pe timpul executiei lucrarilor se vor institui restrictii de viteza de 10 km/h pe zonele pe care se intervine la sistemul rutier sau la lucrarile auxiliare si se vor folosi piloti de circulatie sau semnalizari moderne acustice si luminoase.

5.4. Siguranta circulatiei pe timpul executiei lucrarilor

Tinand cont ca in cea mai mare parte lucrarile de reabilitare a drumului se vor executa sub circulatie, pe jumatate de cale, in concordanta cu tehnologia de executie, se va intocmi un Plan de management a traficului si vor fi stabilite masurile speciale de siguranta care vor fi aplicate pe timpul executiei lucrarilor. Pe timpul executiei lucrarilor se vor institui restrictii de viteza si interdictii de oprire, parcare sau accese.

Toate punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzator legislatiei rutiere si a celei de protectie a muncii. Fluentizarea traficului se va realiza prin dirijarea si orientarea soferilor cu ajutorul unor semafoare temporizate sau piloti de circulatie, pozitionati la capetele sectoarelor de lucru.

5.5. Sanatatea oamenilor si protectia mediului

Executia masurilor de remediere a starii tehnice a drumului national DN 29 km 44+100 -75+200 trebuie sa garanteze realizarea conditiilor pentru protectia mediului si prevenirea dereglarilor ecologice posibile pe parcursul executiei lucrarilor, sau datorate realizarii lucrarilor propuse, astfel incat sa se respecte O.U. nr. 195/2005 privind protectia mediului, Legea nr. 107/1996 Legea apelor, Ordinul Ministrului apelor, padurilor si protectiei mediului nr. 462/1993 si Normele metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici produsii de surse stationare.

In urma evaluarii potentialilor factori de risc pentru mediu inconjurator este necesar urmarirea respectarii, pe durata realizarii si exploatarei lucrarii, a urmatoarelor masuri:

- Pentru asigurarea calitatii aerului:
 - la compactarea terasamentelor se va folosi stropirea cu apa a straturilor de pamant;
 - se va impune circulatia cu viteza redusa a autovehiculelor ce vor transporta nisip sau alte materiale prafoase;
 - beneficiarul va avertiza constructorul in cazul in care acesta din urma va utiliza vehicule, echipamente sau masini ce emana fum, si va urmari indepartarea din santier a acestora.
- Pentru evitarea contaminarii solului cu combustibil sau lubrefianti:
 - pierderile de ulei sau de combustibil sa nu contamineze solul;
 - depozitarea pe santier a combustibilului se va face, pe cat posibil departe de zonele de protectie severe ale surselor de apa sau de fantani, la o distanta de minim 100 m.;
 - spalarea autovehiculelor si a utilajelor, in timpul procesului tehnologic, se va face numai in locuri special amenajate, departe de sursele de apa sau de fantani;
 - eventualele depozitari temporare de deseuri pe sol sa fie insotite de masuri igienizare si ecologizare corespunzatoare.
- Pentru reducerea zgomotului: se va urmari ca activitatile care produc zgomot sa se desfasoare, in afara orelor de functionare a institutiilor de invatamant, institutiilor publice, dispensarelor, s.a.

Pe parcursul analizei procesului de executie a lucrarilor nu au fost identificate efecte care ar putea sa dauneze starii de sanatate a populatiei din zona, sau care sa creeze vreun risc semnificativ pentru siguranta locuitorilor.

In ansamblu se poate aprecia ca din punct de vedere al protectiei mediului ambiant si sanatatii oamenilor, lucrarile ce vor face obiectul proiectului de reabilitare nu introduc disfunctionalitati suplimentare fata de situatia actuala.

5.6. Observatii finale

Pe intreg ansamblul expertizei, se poate aprecia ca analizele efectuate au confirmat faptul ca lucrarea trebuie promovata cu prioritate, in conformitate cu legile in vigoare. Pentru proiectarea lucrarilor au fost recomandate, documentate si fundamentate pe date si investigatii, solutii elaborate in conformitate cu normele tehnice in vigoare.

Degradarile constatate ale drumului sunt rezultatul unui cumul de factori distructivi care pot fi eliminati prin masurile propuse, evitandu-se incidenta combinarii starii tehnice precare a imbracamintei rutiere, cu functionarea deficitara a dispozitivelor de scurgere a apelor si conditiile meteorologice excesive.

In final, de importanta capitala, ramane aplicarea lucrarilor de intretinere adecvate conditiilor climaterice, de trafic si duratei de exploatare, si a interventiei la timp pentru intretinerea si remedierea degradarilor aparute.

Prezenta documentatie este compusa din Raport de expertiza tehnica, plus Anexe si poate fi folosita de Beneficiar numai in scopul declarat, si anume evaluarea modului si conditiilor in care trebuie realizata modernizarea drumului national DN 29 km 44+100-75+200.

In conditii normale de functionare a drumului, excluzand situatii hidro-climatice si seismice neprevazute, valabilitatea recomandarilor cuprinse in expertiza este de 5 ani, sub rezerva ca informatiile prezentate de beneficiar, ca si istoric, corespund intru totul cu realitatea.

Degradarile si alte defecte specifice lucrarilor de infrastructura si suprastructura, care evolueaza in timp isi modifica caracterul, raportate la momentul realizarii expertizei, presupun actualizarea sau realizarea unei noi expertize tehnice.

Pana la adoptarea lucrarilor majore de interventie, drumul se poate exploata in conditii normale, cu realizarea lucrarilor de intretinere si reparatie periodica in conformitate cu normativele tehnice in vigoare.

La nivelul fiecarei etape de proiectare se va analiza daca investigatiile din aceasta expertiza tehnica au in continuare corespondent in realitate. Orice modificare va trebui mentionata si insusita la fazele ulterioare de proiectare.

In cazul in care intre D.A.L.I. si Proiectul Tehnic, perioada de timp este mai mare de 36 de luni se va analiza daca solutiile din DALI mai pot fi implementate in cadrul Proiectului Tehnic.

Intocmit
Expert tehnic atestat
Ing. Iuga Mihai



ANEXE

Anexa 1

Reglementari legale, normative si standarde de referinta

- HG 925/1995, pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate;
- Legea 10/1995, privind calitatea in constructii, modificata si completata cu Legea 177/2015;
- HG nr. 273/1994, Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii;
- HG nr. 907/2016, Continutul cadru al documentatilor tehnico-economice pentru investitii publice
- Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 34/2007 privind achizitiile publice;
- Legea 137/2000, privind protectia mediului;
- Ordonanta Guvernului Romaniei OG 43/1997, privind regimul drumurilor;
- Ordinul MT 1296/2017 Norme tehnice privind proiectarea, construirea modernizarea drumurilor;
- Ordinul MT 1295/2017 Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice;
- Ordinul MT 50/1998 Norme tehnice privind proiectarea, si realizarea drumurilor in localitatile rurale;
- STAS 863/1985 Lucrari de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor;
- HG 766/1997 Stabilirea categoriei de importanta a constructiilor;
- Normativ CD 155/2001 Determinarea starii tehnice a drumurilor moderne;
- Normativ AND 540/2003 Evaluarea starii de degradare a imbracamintii;
- Normativ AND 547/2013 Prevenirea si remedierea defectiunilor la imbracaminti rutiere modern
- Normativ AND 554/2002 Intretinerea si repararea drumurilor publice;
- Normativ AND 564/2000 Determinarea capacitatii portante a drumurilor;
- Normativ CD 31/2002 Determinarea capacitatii portante a drumurilor prin deflectometrie;
- Normativ AND 565/2001 Determinarea planeitatii suprafetei drumurilor;
- Normativ AND 606/2014 Determinarea rugozitatii drumurilor;
- Normativ AND 584/2002 Traficul de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacitatii portante si al capacitatii de circulatie;
- SR EN 13036-7 „Caracteristici ale suprafetelor drumului si pistelor aeroportuare. Metode de incercare”;
- Normativ CD 242/1993 Elaborarea studiilor de circulatie in localitati si teritoriul de influenta;
- Instructiuni tehnice C243/1993 Masuratori, recensaminte si anchete de circulatie in localitati si teritoriul de influenta;
- STAS 7348/2002 Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacitatii de circulatie.
- Normativ PD 177/2001 Dimensionarea structurilor rutiere suple si semirigide;
- STAS 6054/1977 Adancimi maxime de inghet;
- STAS 1709.1/1990 Actiunea fenomenului de inghet-dezghet de lucrari de drumuri. Adancimea de inghet in complexul rutier. Prescriptii de calcul;
- STAS 1709.2/1990 Actiunea fenomenului de inghet-dezghet in lucrari de drumuri. Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet. Prescriptii de calcul.

- Normativ NP 074/2007 Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii. Intocmirea si verificarea documentatiilor geotehnice pentru constructii;
- Normativ NP 116/2004 Alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru drumuri;
- Normativ PD 124/2002 pentru dimensionarea ranforsarilor din beton de ciment ale structurilor rutiere rigide, suple si semirigide;
- Normativ NP 111/2004 pentru dimensionarea straturilor de baza din beton de ciment ale structurilor rutiere;
- Normativ AND 560/1999 privind aplicarea solutiei antifisura din mixturi asfaltice cu volum ridicat de goluri, la drumurile cu imbracaminti din beton de ciment.
- STAS 1243/1988 Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pamanturilor;
- STAS 1913/1÷9, 12, 13, 15, 16 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice;
- STAS 12253/1984 Lucrari de drumuri. Straturi de forma. Conditii tehnice generale de calitate;
- SR 662/2002 Lucrari de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Conditii tehnice de calitate;
- STAS 6400/1984 Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate;
- Normativ AND 550/1999, pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple si semirigide;
- Catalog AND 571/2002 Solutii tip de ranforsare a structurilor rutiere suple si semirigide;
- Normativ AND 532/1997 privind reciclarea la rece a îmbrăcămintei rutiere;
- Normativ NE 026/2004 privind reciclarea la cald a îmbrăcăminților rutiere bituminoase;
- SR 174.1/2002 Lucrari de drumuri. Imbracaminti bituminoase cilindrare executate la cald.
- Normativ AND 605/2013 privind mixturile asfaltice executate la cald;
- SR EN 13108.1/2016 Mixturi asfaltice; Specificatii betoane asfaltice;
- STAS 1216/1987 Protejarea taluzurilor si santurilor;
- STAS 10796.1/1977 Constructii anexe pentru colectarea si evacuarea apelor
- STAS 1848.1;2/1986 Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere;
- Normativ AND 593/2012 Sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei;
- Ordinul MT/MI 411/1112/2000, Norme privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumurilor public;
- Norme generale de protectia muncii - Ministerul Muncii si Protectiei Sociale 2002;
- Legea 319 din 14 iulie 2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca;
- Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor aprobate prin Decret 290/1997;
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor, Ordin comun MI-MLPAT nr. 381/1219/ M.C./03.03.1994;
- STAS 1598.1/1989 Lucrari de drumuri. Incadrarea imbracamintilor.
- STAS 2900/1989 Lucrari de drumuri. Latimea drumurilor.
- s.a. standarde si norme tehnice in vigoare.

Anexa 2
Date de trafic

Metodologia de calcul pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante este precizată în Normativul AND 584/2012.

Anul de bază al traficului față de care se determină prognoza de evoluție a traficului pe drumul național DN 29 Km 44+100 – 75+200 și pentru care se detine cel mai consistent set de date de trafic, determinate pe rețeaua analizată este anul 2015, când a fost efectuat ultimul Recensământ general de circulație de către CESTRIN.

Sector de recenzie km	Autocamioane și derivate		Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare	Tren rutier	Total vehicule fizice/24h
	2 osii	3-4 osii					
DN 29 44+100 – 75+200	93	44	75	107	11	7	337

Traficul de calcul N_c pentru proiectare a rezultat, conform Studiului de trafic, din numărul de osii standard de 115 kN pe bandă de circulație cea mai solicitată, echivalent cu volumul de trafic de vehicule fizice grele (cu sarcină mai mare de 3.5 t.) care va circula pe perioada de perspectivă asumată. Pentru verificarea sistemelor rutiere suple/semirigide și a celor rigide, s-au considerat Perioadele de perspectivă: $P_p = 15$ ani (2023-2038).

Traficul de calcul, exprimat în milioane de osii standard 115 kN s-a calculat cu relația:

$$N_c = 365 \times p_p \times c_{rt} \times 10^{-6} \times \sum 0.5 (MZA_{2023} \times f_{k2023} + MZA_{2025} \times f_{k2025} + MZA_{2030} \times f_{k2030} + MZA_{2035} \times f_{k2035} + MZA_{2038} \times f_{k2038})$$

- MZA_{2022} intensitatea medie zilnică anuală a traficului exprimată în osii standard de 115 kN, la începutul perioadei de perspectivă.
- MZA_{2037} intensitatea medie zilnică anuală a traficului exprimată în osii standard de 115 kN la sfârșitul perioadei de perspectivă.
- P_p perioada de perspectivă;
- c_{rt} coeficient de repartitie transversală a traficului $c_{rt} = 0.5$;

Proгноза traficului - Sector DN29 km 44+100 - 75+200										
Anul	biciclete, motociclete	turisme, utilitare, minibus	microbuze cu max. 8+1 locuri	autocam.	camioane 2 osii	camioane 3-4 osii	autoveh articulate	autobuze	tractoare, vehicule speciale	remorci
2015	73	1,838	98	199	93	44	75	107	11	7
2016	68	1,819	96	195	88	40	75	117	10	6
2017	64	1,801	94	191	84	37	76	128	9	6
2018	59	1,782	92	187	80	34	76	141	8	6
2019	56	1,764	90	183	75	31	76	154	7	5
2020	52	1,746	88	179	72	29	77	169	6	5
2021	54	1,820	92	187	74	30	81	176	6	5
2022	57	1,898	95	195	77	31	85	184	6	5
2023	59	1,979	99	204	80	32	89	191	7	5
2024	62	2,063	103	213	83	33	94	199	7	5
2025	65	2,150	107	223	86	34	99	208	7	5
2026	68	2,245	111	233	90	35	105	217	8	6
2027	71	2,343	116	244	94	36	111	226	8	6
2028	75	2,446	121	255	98	38	117	236	9	6
2029	79	2,553	127	266	102	39	123	247	9	6
2030	82	2,665	132	279	106	40	131	258	9	6
2031	86	2,783	138	291	110	42	138	269	10	7
2032	90	2,906	144	304	115	44	145	281	10	7
2033	94	3,034	150	317	120	46	153	293	11	7
2034	98	3,168	156	332	125	47	162	306	11	7
2035	103	3,308	163	346	130	49	171	320	12	8
2036	107	3,444	169	361	135	51	180	333	12	8
2037	112	3,585	175	376	140	53	189	347	13	8
2038	117	3,732	182	392	146	55	198	361	14	8
2039	122	3,885	189	409	151	57	208	376	14	9
2040	127	4,044	196	426	157	59	218	392	15	9

Osii 115kN			Sisteme rutiere suple și semirigide	Ranforsări structuri rutiere suple și semirigide	Sisteme rutiere rigide
Sisteme rutiere suple și semirigide	Ranforsări structuri rutiere suple și semirigide	Sisteme rutiere rigide			
180	201	472			
183	203	481			
186	206	494			
191	211	509			
196	216	528			
203	222	549			
212	232	573			
221	242	598			
231	253	623			
241	265	650			
252	276	678			
264	290	709			
277	304	742			
290	318	776			
304	334	812			
318	350	849	0.89	0.98	
334	367	888			
350	384	929			
366	403	972			
384	422	1,017			
402	443	1,063			
420	462	1,109			
438	483	1,156			
457	504	1,205			
477	526	1,256			
498	550	1,309			

Perioada de perspectiva (ani)		Traficul de calcul N_c (mil.osii 115kN)		Clasa de trafic CD 155/2001
		Sistem rutier nou suplu/semirigid	Ranforsare sistem rutier suplu /semirigid	
15 (2023- 2038)	44+100 – 75+20000	0.89	0.98	greu

In conformitate cu datele furnizate de catre beneficiar cf. recensamantului general de circulatie din anul 2015, datele de trafic sunt urmatoarele:

DN 29B km 6+200 – 31+500

Biciclete, motociclete	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamionete si autospeciale cu MTMA <=3,5 tone	Autocamioane si derivate cu doua axe	Autocamioane si derivate cu trei sau patru axe	Autovehicule articulate (tip TIR), remorchere cu trailer, vehicule cu peste 4 axe	Autobuze si autocare	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tracțiune animala	Total vehicule
73	1838	98	199	93	44	75	107	11	7	122	2667

In conformitate cu prevederile OMT 1295/2017, pentru un volum de vehicule fizice (efective) cuprins intre 750 - 3500 – Intensitatea medie zilnica anuala, se recoamnda adoptarea unui drum cu doua benzi de circulatie, Intensitatea traficului – redus, Clasa tehnica a drumului public – IV. (Tabelul nr. 1 din OMT 1295/2017).

Anexa 3

**INTERSECTII CU DRUMURI PUBLICE SI
DRUMURI LATERALE LOCALE**

Nr. Crt.	Pozitie kilometrica (m)	Drumul intersectat	Structura rutiera drum lateral	Pozitia fata de axul drumului		Localitatea traversata
				Stanga	Dreapta	
1	44+100	Drum agricol	Balast	Stanga		Extravilan UAT Botosani
2	44+300	Drum de interes local	Asfalt	Stanga		Extravilan UAT Rachiti
3	44+358	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Rachiti
4	44+523	Drum comunal DC 65D	Balast		Dreapta	Intravilan Sat Rachiti
5	44+535	Drum acces	Pavele	Stanga		Intravilan Sat Rachiti
6	44+690	Drum comunal DC 65B	Balast	Stanga		Intravilan Sat Rachiti
7	44+900	Drum de interes local	Balast	Stanga		Extravilan UAT Rachiti
8	45+190	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Rachiti
9	45+357	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Rachiti
10	45+677	Drum judetean DJ 296A	Asfalt		Dreapta	Intravilan Sat Rosiori
11	45+677	Drum judetean DJ 296A	Asfalt	Stanga		Intravilan Sat Rosiori
12	46+287	Drum agricol	Balast	Stanga		Extravilan UAT Rachiti
13	46+472	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Rachiti
14	47+020	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Rachiti
15	47+158	Drum de interes local	Balast	Stanga		Extravilan UAT Rachiti
16	47+625	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Rachiti
17	47+733	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Rachiti
18	47+795	Drum agricol	Balast	Stanga		Extravilan UAT Rachiti
19	48+150	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Rachiti
20	48+155	Drum agricol	Balast	Stanga		Extravilan UAT Rachiti
21	48+545	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Rachiti
22	48+942	Drum comunal DC 29A	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Rachiti
23	49+315	Drum agricol	Balast	Stanga		Extravilan UAT Rachiti
24	49+645	Drum agricol	Balast	Stanga		Extravilan UAT Rachiti
25	50+808	Drum agricol	Balast	Stanga		Extravilan UAT Rachiti
26	51+395	Drum agricol	Pamant		Dreapta	Extravilan UAT Rachiti
27	51+506	Drum agricol	Balast	Stanga		Extravilan UAT Unteni
28	51+580	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Unteni
29	51+999	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Unteni
30	52+593	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Unteni
31	52+597	Drum agricol	Balast	Stanga		Extravilan UAT Unteni
32	53+347	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Unteni
33	54+050	Drum comunal DC 29A	Asfalt		Dreapta	Extravilan UAT Unteni

34	54+050	Drum comunal DC 29A	Asfalt	Stanga		Extravilan UAT Unteni
35	55+120	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Unteni
36	57+534	Drum judetean DJ 294	Asfalt		Dreapta	Extravilan UAT Ungureni
37	59+973	Drum agricol	Balast	Stanga		Extravilan UAT Ungureni
38	60+520	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Ungureni
39	62+395	Drum agricol	Balast	Stanga		Intravilan Sat Ungureni
40	62+811	Drum de interes local	Balast	Stanga		Intravilan Sat Ungureni
41	62+991	Drum de interes local	Balast	Stanga		Intravilan Sat Ungureni
42	63+037	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
43	63+080	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
44	63+152	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
45	63+240	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
46	63+570	Drum comunal DC 17	Asfalt		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
47	63+609	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
48	63+817	Drum agricol	Balast	Stanga		Intravilan Sat Ungureni
49	63+850	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
50	64+529	Drum de interes local	Balast	Stanga		Intravilan Sat Ungureni
51	64+679	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
52	65+065	Drum de interes local	Balast	Stanga		Intravilan Sat Ungureni
53	65+138	Drum de interes local	Beton	Stanga		Intravilan Sat Ungureni
54	65+180	Drum comunal DC20	Asfalt	Stanga		Intravilan Sat Ungureni
55	65+385	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
56	65+450	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
57	65+633	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
58	65+702	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
59	65+717	Drum Judetean DJ 296B	Asfalt	Stanga		Intravilan Sat Ungureni
60	65+845	Drum de interes local	Balast	Stanga		Intravilan Sat Ungureni
61	66+023	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
62	66+068	Drum de interes local	Balast	Stanga		Intravilan Sat Ungureni
63	66+068	Drum de interes local	Balast		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
64	66+148	Drum de interes local	Balast	Stanga		Intravilan Sat Ungureni
65	66+421	Drum acces	Asfalt		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
66	66+540	Drum agricol	Balast	Stanga		Intravilan Sat Ungureni
67	67+241	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Ungureni
68	68+323	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Ungureni
69	68+377	Drum agricol	Balast	Stanga		Extravilan UAT Ungureni
70	69+347	Drum comunal DC 18B	Balast	Stanga		Intravilan Sat Ungureni
71	69+391	Drum agricol	Balast		Dreapta	Intravilan Sat Ungureni
72	69+391	Drum comunal DC15	Asfalt	Stanga		Intravilan Sat Ungureni
73	70+423	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Ungureni
74	70+529	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Ungureni
75	71+089	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan UAT Ungureni
76	71+089	Drum agricol	Balast	Stanga		Extravilan Oras Saveni
77	72+505	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan Oras Saveni
78	72+840	Drum agricol	Balast	Stanga		Extravilan Oras Saveni
79	73+272.50	Drum acces	Beton	Stanga		Extravilan Oras Saveni
80	73+600	Drum agricol	Beton		Dreapta	Extravilan Oras Saveni
81	73+964	Drum agricol	Balast		Dreapta	Extravilan Oras Saveni

82	75+534	Drum acces	Asfalt		Dreapta	Intravilan Oras Saveni
83	75+735	Drum judetean DJ 292	Asfalt	Stanga		Intravilan Oras Saveni

N.B. Pozitiile kilometrice sunt conform axului proiectat.

ANEXA 4

LISTA SANTURILOR EXISTENTE

Nr. Crt.	Pozitie kilometrica (km)		Lungime sant (m)	Pozitia fata de axul drumului		Tipul santului
	inceput	sfarsit		stanga	dreapta	
1	44.215	44.267	52.000		dreapta	sant din pamant
2	44.387	44.436	49.000	stanga		sant din pamant
3	44.436	44.530	94.000	stanga		sant din beton
4	44.530	44.718	188.000		dreapta	sant din pamant
5	44.718	44.725	7.000		dreapta	sant din beton
6	44.725	45.094	369.000		dreapta	sant din pamant
7	44.856	45.066	210.000	stanga		sant din pamant
8	45.156	45.505	349.000	stanga		sant din pamant
9	45.195	45.477	282.000		dreapta	sant din pamant
10	45.555	45.655	100.000		dreapta	sant din pamant
11	45.628	46.214	586.000	stanga		sant din pamant
12	45.655	45.690	35.000		dreapta	sant din beton
13	45.690	46.027	337.000		dreapta	sant din pamant
14	46.332	46.427	95.000	stanga		sant din pamant
15	46.582	46.854	272.000	stanga		sant din pamant
16	47.207	48.161	954.000		dreapta	sant din pamant
17	47.268	48.050	782.000	stanga		sant din pamant
18	48.175	48.518	343.000		dreapta	sant din pamant
19	49.203	49.278	75.000		dreapta	sant din pamant
20	49.908	49.986	78.000		dreapta	sant din pamant
21	50.503	50.612	109.000	stanga		sant din pamant
22	50.758	50.822	64.000	stanga		sant din pamant
23	50.821	50.838	17.000		dreapta	sant din pamant
24	50.838	51.364	526.000		dreapta	sant din beton
25	51.854	52.153	299.000		dreapta	sant din pamant
26	51.882	52.018	136.000	stanga		sant din beton
27	52.018	52.064	46.000	stanga		sant din pamant
28	52.239	52.344	105.000	stanga		sant din pamant
29	52.237	52.818	581.000		dreapta	sant din pamant
30	53.127	53.271	144.000	stanga		sant din pamant
31	53.282	53.490	208.000	stanga		sant din pamant
32	53.460	53.537	77.000		dreapta	sant din pamant
33	53.490	53.666	176.000	stanga		sant din beton
34	53.666	53.922	256.000	stanga		sant din pamant
35	53.667	53.751	84.000		dreapta	sant din pamant
36	53.769	53.942	173.000		dreapta	sant din pamant
37	54.319	54.360	41.000	stanga		sant din pamant
38	54.324	54.463	139.000		dreapta	sant din pamant
39	54.463	54.650	187.000		dreapta	sant din beton
40	54.574	54.592	18.000	stanga		sant din pamant
41	54.592	54.671	79.000	stanga		sant din beton

42	54.671	55.103	432.000	stanga		sant din pamant
43	54.733	54.955	222.000		dreapta	sant din pamant
44	55.155	55.209	54.000	stanga		sant din pamant
45	55.266	55.399	133.000	stanga		sant din pamant
46	57.550	58.039	489.000		dreapta	sant din pamant
47	58.810	59.071	261.000		dreapta	sant din beton
48	58.841	58.879	38.000	stanga		sant din beton
49	58.961	59.020	59.000	stanga		sant din beton
50	59.071	59.664	593.000		dreapta	sant din pamant
51	59.664	59.692	28.000		dreapta	sant din beton
52	59.836	59.899	63.000		dreapta	sant din beton
53	59.899	60.630	731.000		dreapta	sant din pamant
54	59.992	60.122	130.000	stanga		sant din pamant
55	61.074	61.164	90.000	stanga		sant din beton
56	61.216	61.339	123.000	stanga		sant din beton
57	61.310	62.171	861.000		dreapta	sant din pamant
58	61.521	62.852	1331.000	stanga		sant din beton
59	62.190	62.316	126.000		dreapta	sant din pamant
60	62.371	62.430	59.000		dreapta	sant din pamant
61	62.430	62.457	27.000		dreapta	sant din beton
62	62.457	62.890	433.000		dreapta	sant din pamant
63	62.852	63.691	839.000	stanga		sant din pamant
64	62.941	62.973	32.000		dreapta	sant din pamant
65	63.798	64.085	287.000	stanga		sant din pamant
66	64.408	64.447	39.000	stanga		sant din pamant
67	64.447	64.464	17.000	stanga		sant din beton
68	64.464	64.486	22.000	stanga		sant din pamant
69	64.510	64.551	41.000		dreapta	sant din pamant
70	64.551	64.659	108.000		dreapta	sant din beton
71	64.561	64.594	33.000	stanga		sant din pamant
72	64.631	64.737	106.000	stanga		sant din pamant
73	64.737	64.758	21.000	stanga		sant din beton
74	64.758	64.786	28.000	stanga		sant din pamant
75	64.864	64.975	111.000	stanga		sant din pamant
76	64.877	64.967	90.000		dreapta	sant din beton
77	64.967	64.972	5.000		dreapta	sant din pamant
78	64.999	65.175	176.000	stanga		sant din beton
79	65.489	65.525	36.000	stanga		sant din pamant
80	65.490	65.579	89.000		dreapta	sant din pamant
81	65.525	65.631	106.000	stanga		sant din beton
82	65.579	66.020	441.000		dreapta	sant din beton
83	65.631	65.657	26.000	stanga		sant din pamant
84	65.657	65.711	54.000	stanga		sant din beton
85	65.727	65.740	13.000	stanga		sant din beton
86	66.033	66.821	788.000		dreapta	sant din beton
87	66.084	66.374	290.000	stanga		sant din pamant
88	66.374	66.746	372.000	stanga		sant din beton
89	66.746	67.134	388.000	stanga		sant din pamant
90	66.821	68.196	1375.000		dreapta	sant din pamant
91	67.265	69.269	2004.000	stanga		sant din pamant

92	68.295	69.386	1091.000		dreapta	sant din pamant
93	69.396	69.487	91.000		dreapta	sant din pamant
94	69.741	70.081	340.000	stanga		sant din pamant
95	70.470	70.783	313.000	stanga		sant din pamant
96	70.534	71.081	547.000		dreapta	sant din pamant
97	70.783	70.851	68.000	stanga		sant din beton
98	70.851	71.066	215.000	stanga		sant din pamant
99	71.098	71.415	317.000	stanga		sant din pamant
100	71.094	71.455	361.000		dreapta	sant din pamant
101	71.455	71.696	241.000		dreapta	sant din beton
102	71.464	71.628	164.000	stanga		sant din pamant
103	71.696	71.705	9.000		dreapta	sant din pamant
104	71.705	71.890	185.000		dreapta	sant din beton
105	71.719	72.217	498.000	stanga		sant din pamant
106	71.890	72.225	335.000		dreapta	sant din pamant
107	72.457	72.956	499.000		dreapta	sant din pamant
108	72.471	73.273	802.000	stanga		sant din beton
109	73.188	73.277	89.000		dreapta	sant din pamant
110	73.277	73.297	20.000	stanga		sant din beton
111	73.297	73.580	283.000	stanga		sant din pamant
112	73.523	73.580	57.000		dreapta	sant din pamant
113	73.580	73.696	116.000		dreapta	sant din beton
114	74.033	74.121	88.000	stanga		sant din pamant
115	74.166	74.237	71.000	stanga		sant din pamant
116	74.309	74.326	17.000		dreapta	sant din pamant
117	74.326	75.311	985.000		dreapta	sant din beton
118	74.326	75.304	978.000	stanga		sant din beton

TOTAL pe tipuri de sant (m)	santuri din pamant (m)	santuri din beton (m)
	22,881.000	8,841.000
TOTAL GENERAL (m)	31,722.000	

NOTA: Pozitiile kilometrice sunt conform cu ridicarea topografica efectuata de catre S.C. VALURO PROIECT S.R.L.

Anexa 5

Lista localitatilor traversate

Nr. Crt.	Denumire localitate			Pozitia kilometrica		Lungime (m)	TOTAL (m)
				Intrare	Iesire		
1	UAT RACHITI	Extravilan Comuna Rachiti		44.795	45.596	801.000	6479.000
				45.830	51.508	5678.000	
		Intravilan Rachiti	Sat Rachiti	44.138	44.795	657.000	1891.000
			Sat Rachiti	44.596	45.830	1234.000	
2	UAT UNTENI	Extravilan comuna Unteni		51.508	56.425	4917.000	4917.000
3	UAT UNGURENI	Extravilan comuna Ungureni		56.425	58.516	2091.000	9500.000
				59.731	61.914	2183.000	
				65.492	65.493	1.000	
				66.673	69.110	2437.000	
				69.432	72.220	2788.000	
		Intravilan comuna Ungureni	Sat Ungureni	61.914	66.673	4759.000	5081.000
			Sat Ungureni	69.110	69.432	322.000	
4	UAT DANGENI	Extravilan Dangenii		58.992	59.731	739.000	739.000
5	UAT SAVENI	Extravilan orasul Saveni		72.220	75.290	3070.000	3070.000
		Intravilan orasul Saveni	Orasul Saveni	75.290	75.759	469.000	469.000
Lungime totala traversare localitati(intravilan)							7,441.000
Lungime totala extravilan							24,705.000

32,146.000

NB Lungimea totala este obtinuta prin adunarea portiunilor de drum aflate la pozitiile kilometrice, conform ridicarii topografice intocmite de catre S.C. VALURO PROIECT S.R.L.

Anexa 6 – Dimensionarea structurii rutiere

Structura rutiera noua:

Verificarea structurilor rutiere propuse

Structura rutiera supla, din imbracaminte asfaltica va fi dimensionata conform PD 177 dar si d.p.d.v. tehnico-economic si a celorlalte normative tehnice in vigoare.

Structura rutiera adoptata se va verifica la inghet-dezghet conform normativelor tehnice in vigoare.

Dimensionarea structurii

Clasa de trafic: 0.89 m.o.s. – trafic de perspectiva

Tipul climateric: I

Regimul hidrologic: 2b

Tipul pamantului: P5

Modulul de elasticitate dinamic al pamantului =70 Mpa

Structura rutiera propusa:

Tinand seama de valorile de trafic prognozate pe sectorul de drum analizat, propunem urmatoarea structura rutiera:

- 4 cm strat de uzura MAS16;
- 6 cm strat de legatura BAD22.4;
- 8 cm strat de baza AB31.5;
- 25 cm strat superior de fundatie din piatra sparta;
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast;
- 15 cm strat de forma din balast;
- Pamant P5

In cele ce urmeaza se va verifica cu programul CALDEROM aceasta structura:

Caracteristicile structurii rutiere sunt redate in tabelul ce urmeaza :

Denumirea materialelor din strat	h (cm)	E (MPa)	μ
Beton asfaltic - strat de uzura + legatura	18	3954	0,35
Strat superior de fundatie din piatra sparta	25	400	0.27
Strat inferior de fundatie din balast	30	346	0.27
Strat de forma din balast	15	133	0.27
Pamant P5	-	70	.42

Modulul de elasticitate dinamic al straturilor de mixtura asfaltica (E_m) se stabileste cu relatia:

$$E_{sf1} = 0.20 h_{sf}^{0.45} \times E_p$$

$$E_{sf1} \text{ (stat de forma)} = 0.20 \times 150^{0.45} \times 70 = 133.46 \sim 133 \text{ (MPa)}$$

$$E_{sf2} = 0.20 h_{sf}^{0.45} \times E_p$$

$$E_{sf2} \text{ (stat de fundatie)} = 0.20 \times 300^{0.45} \times 133 = 346.40 \sim 346 \text{ (MPa)}$$

$$E_m = [\sum(E_i^{1/3} \times h_i) / \sum h_i]^3 = [(3600^{1/3} \times 4 + 3000^{1/3} \times 6 + 5000^{1/3} \times 8) / 18]^3 = 3954.21 \sim 3954 \text{ MPa}$$

DRUM: DN 29

Sector omogen:

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3954. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 18.00 cm

Stratul 2: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm

Stratul 3: Modulul 346. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm

Stratul 4: Modulul 133. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 15.00 cm

Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

REZULTATE:

DEFORMATIE DEFORMATIE

R Z
cm cm

RADIALA VERTICALA
microdef microdef

.0 -18.00

.138E+03 -.177E+03

.0 18.00

.138E+03 -.452E+03

.0 -88.00

.775E+02 -.130E+03

.0 88.00

.775E+02 **-.180E+03**

Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare este respectat daca este indeplinita conditia:

$\epsilon_z < \epsilon_{zadm}$, in care :

ϵ_z - este deformatia specifica verticala de compresiune la nivelul pamantului de fundare, in microdeformatii.

$\epsilon_{z adm.}$ - deformatia specifica verticala admisibila la nivelul pamantului de fundare, in microdeformatii

$\epsilon_z = 180$ microdeformatii (cf. Calderom)

$$\epsilon_{zadm} = 600 \times N_c^{-0.28} = 600 \times 0.89^{-0.28} = 619.90 > \epsilon_z = 180 \text{ microdeformatii}$$

Criteriul deformatiei specifice de intindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat daca rata degradarii prin oboseala (RDO) are o valoare mai mica sau egala cu $RDO_{admisibil}$ (care este maximum 0.95 pentru drumurile nationale secundare)

$$RDO \leq RDO_{admisibil}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm.}}, \text{ in care:}$$

N_c -traficul de calcul in milioane osii standard de 115 kN, (m.o.s.)

$N_{adm.}$ - numarul de solicitari admisibil, in m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzator starii de deformatie la baza acestora.

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3.97}$$

$$\epsilon_r = 138$$

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times 138^{-3.97} = 7.83 \text{ m.o.s}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}} = \frac{0.89}{7.83} = 0.113 < 0.95 (RDO_{admisibil})$$

$$RDO \leq RDO_{admisibil}$$

in care RDO admisibil are urmatoarele valori:

- max. 0,80 pentru autostrazi si drumuri expres;
- max. 0,85 pentru drumuri europene;
- max. 0,90 pentru drumuri nationale principale si strazi;
- **max. 0,95 pentru drumuri nationale secundare;**
- max. 1,00 pentru drumuri judetene si comunale

Se constata ca structura rutiera propusa verifica toate criteriile de dimensionare si asigura preluarea traficului de calcul in perioada de perspectiva prognozata.

In continuare vom verifica structura rutiera aleasa constructiv la actiunea fenomenului de inghet-dezghet.

In conformitate cu STAS 1709/1-90 privind 'Adancimea de inghet in complexul rutier', amplasamentul drumului national studiat se situeaza in zona de tip climatic I, conform hartii de zonare a teritoriului Romaniei.

Adancimea de inghet in sistemul rutier Z_{cr} se considera egala cu adancimea de inghet in pamantul de fundatie Z , la care se adauga un spor Δz si se calculeaza cu relatia:

$$Z_{crt} = Z + \Delta z \text{ (cm)}$$

$\Delta Z = H_{SR} - H_e \text{ (cm)}$, in care,

H_{SR} – grosimea sistemului rutier alcatuit din straturi de materiale rezistente la inghet in cm

H_e – grosimea echivalenta de calcul la inghet a sistemului rutier in cm

Conform diagramei din STAS 1709/1-90, pag. 3, adancimea de inghet in pamantul de fundatie este $Z = 100 \text{ cm}$.

$$H_{SR} = 4 + 6 + 8 + 25 + 45 = 88 \text{ cm}$$

$$H_e = \sum H_i \times C_{li} = 4 \times 0.5 + 6 \times 0.6 + 8 \times 0.5 + 25 \times 0.75 + 45 \times 0.8 = 64.35 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = H_{SR} - H_e = 88 - 64.35 = 23.65 \text{ cm}$$

$$Z_{crt} = 100 + 23.65 = 123.65 \text{ cm}$$

Gradul de asigurare la inghet dezghet, in conformitate cu STAS 1709/2-90 este:

$$K = \frac{H_e}{Z_{cr.}} = \frac{64.35}{123.65} = 0.5204;$$

Conform STAS 1709/2-90 pct. 4.3, $K=0.5204$ rezulta ca $K=0.5204 > K=0.50$.

Conform tabelului 4 (pag 6) din STAS-ul mai sus mentionat, rezulta ca structura aleasa rezista la actiunea fenomenului de inghet-dezghet , $K=0.5204 > K=0.50$.

Structura rutiera semirigida ranforsata:

Verificarea structurilor rutiere propuse

Structura rutiera semirigida ranforsata, din imbracaminte asfaltica va fi dimensionata conform PD 177 dar si d.p.d.v. tehnico-economic si a celorlalte normative tehnice in vigoare.

Structura rutiera adoptata se va verifica la inghet-dezghet conform normativelor tehnice in vigoare.

Dimensionarea structurii

Clasa de trafic: 0.98 m.o.s. – trafic de perspectiva

Tipul climateric: I

Regimul hidrologic: 2b

Tipul pamantului: P5

Modulul de elasticitate dinamic al pamantului =70 Mpa

Structura rutiera propusa:

Tinand seama de valorile de trafic prognozate pe sectorul de drum analizat, propunem urmatoarea structura rutiera:

- 4 cm strat de uzura MAS16;

- 6 cm strat de legatura BAD22.4;
- 8 cm strat de baza AB31.5;
- Frezare strat asfaltic existent;
- Strat de agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici rutieri: 23 cm
- Strat existent din materiale granulare hmed = 30 cm + 10 cm strat din balast;
- Pamant P5

In cele ce urmeaza se va verifica cu programul CALDEROM aceasta structura:

Caracteristicile structurii rutiere sunt redate in tabelul ce urmeaza :

Denumirea materialelor din strat	h (cm)	E (MPa)	μ
Strat de uzura + legatura	10	3231	0,35
Strat de baza	8	5000	0.35
Strat de agregate naturale stabilizate cu lianti	23	1200	0.25
Strat existent din materiale granulare + strat balast	40	208	0.27
Pamant P5	-	70	.42

Modulul de elasticitate dinamic al straturilor de mixtura asfaltica (E_m) se stabileste cu relatia:

$$E_{sf1} = 0.20 h_{sf}^{0.45} \times E_p$$

$$E_{sf1} \text{ (strat existent din materiale granulare)} = 0.20 \times 400^{0.45} \times 70 = 207.51 \sim 208 \text{ (MPa)}$$

$$E_{sf2} = 0.20 h_{sf}^{0.45} \times E_p$$

$$E_m = [\sum (E_i^{1/3} \times h_i) / \sum h_i]^3 = [(3600^{1/3} \times 4 + 3000^{1/3} \times 6) / 10]^3 = 3231.27 \sim 3231 \text{ MPa}$$

DRUM: DN 29

Sector omogen:

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3231. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm

Stratul 2: Modulul 5000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 8.00 cm

Stratul 3: Modulul 1200. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 23.00 cm

Stratul 4: Modulul 208. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 40.00 cm

Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

REZULTATE:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-18.00	.427E+00	.731E+02	-.110E+03
.0	18.00	.335E-01	.731E+02	-.222E+03
.0	-41.00	.150E+00	.103E+03	-.992E+02
.0	41.00	.129E-01	.103E+03	-.246E+03
.0	-81.00	.166E-01	.738E+02	-.101E+03
.0	81.00	.251E-03	.738E+02	-.174E+03

Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare este respectat daca este indeplinita conditia:

$\epsilon_z < \epsilon_{zadm}$, in care :

ϵ_z - este deformatia specifica verticala de compresiune la nivelul pamantului de fundare, in microdeformatii.

$\epsilon_{z adm.}$ - deformatia specifica verticala admisibila la nivelul pamantului de fundare, in microdeformatii

$\epsilon_z = 174$ microdeformatii (cf. Calderom)

$$\epsilon_{zadm} = 600 \times N_c^{-0.28} = 600 \times 0.98^{-0.28} = 603.40 > \epsilon_z = 174 \text{ microdeformatii}$$

Criteriul deformatiei specifice de intindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat daca rata degradarii prin oboseala (RDO) are o valoare mai mica sau egala cu $RDO_{admisibil}$ (care este maximum 0.95 pentru drumurile nationale secundare)

$$RDO \leq RDO_{admisibil}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm.}}, \text{ in care:}$$

N_c -traficul de calcul in milioane osii standard de 115 kN, (m.o.s.)

$N_{adm.}$ - numarul de solicitari admisibil, in m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzator starii de deformatie la baza acestora.

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3.97}$$

$$\epsilon_r = 73.1$$

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times 73.1^{-3.97} = 97.59 \text{ m.o.s}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}} = \frac{0.98}{97.59} = 0.010 < 0.95 (RDO_{admisibil})$$

$$RDO \leq RDO_{\text{admisibil}}$$

in care RDO admisibil are urmatoarele valori:

- max. 0,80 pentru autostrazi si drumuri expres;
- max. 0,85 pentru drumuri europene;
- max. 0,90 pentru drumuri nationale principale si strazi;
- **max. 0,95 pentru drumuri nationale secundare;**
- max. 1,00 pentru drumuri judetene si comunale

Criteriu tensiunii de intindere admisibilă la baza stratului din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici este respectat, dacă este indeplinită condiția:

$$\sigma_t \leq \sigma(r_{\text{adm}})$$

$$\sigma_t = 0.150$$

$$\sigma(r_{\text{adm}}) = R_t(0.6 - 0.056 \times \log N_c)$$

$$\sigma(r_{\text{adm}}) = 0.35 (0.6 - 0.056 \times \log (0.98))$$

$$\sigma(r_{\text{adm}}) = 0.170$$

Se constata ca structura rutiera propusa verifica toate criteriile de dimensionare si asigura preluarea traficului de calcul in perioada de perspectiva prognozata.

In continuare vom verifica structura rutiera aleasa constructiv la actiunea fenomenului de inghet-dezghet.

In conformitate cu STAS 1709/1-90 privind 'Adancimea de inghet in complexul rutier', amplasamentul drumului national studiat se situeaza in zona de tip climatic I, conform hartii de zonare a teritoriului Romaniei.

Adancimea de inghet in sistemul rutier Z_{cr} se considera egala cu adancimea de inghet in pamantul de fundatie Z , la care se adauga un spor Δz si se calculeaza cu relatia:

$$Z_{cr} = Z + \Delta z \text{ (cm)}$$

$$\Delta Z = H_{SR} - H_e \text{ (cm)}, \text{ in care,}$$

H_{SR} – grosimea sistemului rutier alcatuit din straturi de materiale rezistente la inghet in cm

H_e – grosimea echivalenta de calcul la inghet a sistemului rutier in cm

Conform diagramei din STAS 1709/1-90, pag. 3, adancimea de inghet in pamantul de fundatie este $Z = 100 \text{ cm}$.

$$H_{SR} = 4 + 6 + 8 + 23 + 40 = 81 \text{ cm}$$

$$H_e = \sum H_i \times C_{ti} = 4 \times 0.5 + 6 \times 0.6 + 8 \times 0.5 + 23 \times 0.65 + 40 \times 0.8 = 56.55 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = H_{SR} - H_e = 81 - 56.55 = 24.45 \text{ cm}$$

$$Z_{\text{crt}} = 100 + 24.45 = 124.45 \text{ cm}$$

Gradul de asigurare la inghet dezghet, in conformitate cu STAS 1709/2-90 este:

$$K = \frac{H_e}{Z_{\text{cr}}} = \frac{56.55}{124.55} = 0.4544;$$

Conform STAS 1709/2-90 pct. 4.3, $K=0.4544$ rezulta ca $K=0.4544 > K=0.40$.

Conform tabelului 4 (pag 6) din STAS-ul mai sus mentionat, rezulta ca structura aleasa **rezista** la actiunea fenomenului de inghet-dezghet , $K=0.4544 > K=0.40$.

Reciclare in situ a stratului existent si austernea de straturi asfaltice

Verificarea structurilor rutiere propuse

Structura rutiera din imbracaminte asfaltica va fi dimensionata conform PD 177 dar si d.p.d.v. tehnico-economic si a celorlalte normative tehnice in vigoare.

Structura rutiera adoptata se va verifica la inghet-dezghet conform normativelor tehnice in vigoare.

Dimensionarea structurii

Clasa de trafic: 0.98 m.o.s. – trafic de perspectiva

Tipul climateric: I

Regimul hidrologic: 2b

Tipul pamantului: P5

Modulul de elasticitate dinamic al pamantului =70 Mpa

Structura rutiera propusa:

Tinand seama de valorile de trafic prognozate pe sectorul de drum analizat, propunem urmatoarea structura rutiera:

- 4 cm strat de uzura MAS16;
- 6 cm strat de legatura BAD22.4;
- 8 cm strat de baza AB31.5;
- Strat de baza rezultat din reciclare 25 cm din care min. 10 cm strat asfaltic existent si 15 cm aport de material granular cu adaos de liant hidroaulic;
- Strat existent din materiale granulare hmed = 30cm;
- Pamant P5

In cele ce urmeaza se va verifica cu programul CALDEROM aceasta structura:

Caracteristicile structurii rutiere sunt redate in tabelul ce urmeaza :

Denumirea materialelor din strat	h (cm)	E (MPa)	μ
Strat de uzura + legatura	10	3231	0,35
Strat de baza	8	5000	0.35
Reciclat	25	1000	0.25
Strat existent din materiale granulare	30	182	0.27
Pamant P5	-	70	.42

Modulul de elasticitate dinamic al straturilor de mixtura asfaltica (E_m) se stabileste cu relatia:

$$E_{sf1} = 0.20 h_{sf}^{0.45} \times E_p$$

$$E_{sf1} \text{ (strat existent din materiale granulare)} = 0.20 \times 300^{0.45} \times 70 = 182.31 \sim 182 \text{ (MPa)}$$

$$E_{sf2} = 0.20 h_{sf}^{0.45} \times E_p$$

$$E_m = [\sum(E_i^{1/3} \times h_i) / \sum h_i]^3 = [(3600^{1/3} \times 4 + 3000^{1/3} \times 6 + 5000^{1/3} \times 8) / 18]^3 = 3231.27 \sim 3231 \text{ Mpa}$$

DRUM: DN 29

Sector omogen:

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3231. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm

Stratul 2: Modulul 5000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 8.00 cm

Stratul 3: Modulul 1000. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 25.00 cm

Stratul 4: Modulul 182. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm

Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

REZULTATE:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-18.00	.510E+00	.829E+02	-.119E+03
.0	18.00	.316E-01	.829E+02	-.253E+03
.0	-43.00	.134E+00	.110E+03	-.105E+03
.0	43.00	.132E-01	.110E+03	-.250E+03

.0	-73.00	.170E-01	.890E+02	-.128E+03
.0	73.00	.504E-03	.890E+02	-.208E+03

Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare este respectat daca este indeplinita conditia:

$\epsilon_z < \epsilon_{zadm}$, in care :

ϵ_z - este deformatia specifica verticala de compresiune la nivelul pamantului de fundare, in microdeformatii.

$\epsilon_{z adm}$ - deformatia specifica verticala admisibila la nivelul pamantului de fundare, in microdeformatii

$\epsilon_z = 208$ microdeformatii (cf. Calderom)

$$\epsilon_{zadm} = 600 \times N_c^{-0.28} = 600 \times 0.98^{-0.28} = 603.40 > \epsilon_z = 208 \text{ microdeformatii}$$

Criteriul deformatiei specifice de intindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat daca rata degradarii prin oboseala (RDO) are o valoare mai mica sau egala cu $RDO_{admisibil}$ (care este maximum 0.95 pentru drumurile nationale secundare)

$$RDO \leq RDO_{admisibil}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm.}}, \text{ in care:}$$

N_c -traficul de calcul in milioane osii standard de 115 kN, (m.o.s.)

$N_{adm.}$ - numarul de solicitari admisibil, in m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzator starii de deformatie la baza acestora.

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3.97}$$

$$\epsilon_r = 82.9$$

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times 82.9^{-3.97} = 59.22 \text{ m.o.s}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}} = \frac{0.98}{59.22} = 0.0165 < 0.95 (RDO_{admisibil})$$

$$RDO \leq RDO_{admisibil}$$

in care RDO admisibil are urmatoarele valori:

- max. 0,80 pentru autostrazi si drumuri expres;
- max. 0,85 pentru drumuri europene;
- max. 0,90 pentru drumuri nationale principale si strazi;
- **max. 0,95 pentru drumuri nationale secundare;**
- max. 1,00 pentru drumuri judetene si comunale

Criteriu tensiunii de intindere admisibilă la baza stratului din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici este respectat, dacă este indeplinită condiția:

$$\sigma_t \leq \sigma(r \text{ admn})$$

$$\sigma_t = 0.134$$

$$\sigma(r \text{ admn}) = R_t(0.6 - 0.056 \times \log N_c)$$

$$\sigma(r \text{ admn}) = 0.35 (0.6 - 0.056 \times \log (0.98))$$

$$\sigma(r \text{ admn}) = 0.170$$

Se constata ca structura rutiera propusa verifica toate criteriile de dimensionare si asigura preluarea traficului de calcul in perioada de perspectiva prognozata.

In continuare vom verifica structura rutiera aleasa constructiv la actiunea fenomenului de inghet-dezghet.

In conformitate cu STAS 1709/1-90 privind 'Adancimea de inghet in complexul rutier', amplasamentul drumului national studiat se situeaza in zona de tip climatic II-III, conform hartii de zonare a teritoriului Romaniei.

Adancimea de inghet in sistemul rutier Z_{cr} se considera egala cu adancimea de inghet in pamantul de fundatie Z , la care se adauga un spor Δz si se calculeaza cu relatia:

$$Z_{crt} = Z + \Delta z \text{ (cm)}$$

$$\Delta Z = H_{SR} - H_e \text{ (cm), in care,}$$

H_{SR} – grosimea sistemului rutier alcatuit din straturi de materiale rezistente la inghet in cm

H_e – grosimea echivalenta de calcul la inghet a sistemului rutier in cm

Conform diagramei din STAS 1709/1-90, pag. 3, adancimea de inghet in pamantul de fundatie este $Z = 100 \text{ cm}$.

$$H_{SR} = 4 + 6 + 8 + 25 + 30 = 73 \text{ cm}$$

$$H_e = \sum H_i \times C_{li} = 4 \times 0.5 + 6 \times 0.6 + 8 \times 0.5 + 25 \times 0.65 + 30 \times 0.8 = 49.85 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = H_{SR} - H_e = 73 - 49.85 = 23.15 \text{ cm}$$

$$Z_{crt} = 100 + 23.15 = 123.15 \text{ cm}$$

Gradul de asigurare la inghet dezghet, in conformitate cu STAS 1709/2-90 este:

$$K = \frac{H_e}{Z_{cr}} = \frac{49.85}{123.15} = 0.4048;$$

Conform STAS 1709/2-90 pct. 4.3, $K = 0.4048$ rezulta ca $K = 0.4048 > K = 0.40$.

Conform tabelului 4 (pag 6) din STAS-ul mai sus mentionat, rezulta ca structura aleasa **rezista** la actiunea fenomenului de inghet-dezghet, $K = 0.4048 > K = 0.40$.

ANEXA 7



Foto 1: Drumul National DN 29, km 44+100 -45+000 – Inceput proiect DN 29 – Imbracaminte asfaltica cu fisuri longitudinale si transversale, acostamente denivelate care favorizeaza stagnarea apelor in zona drumului national.



Foto 2: Drumul National DN 29, km 44+100 -45+000 – Fisura transversala colmatata cu mastic bituminos.



Foto 3: Drumul National DN 29, km 44+100 -45+000– Imbracaminte asfaltica cu fisuri longitudinale faiantari pe suprafete extinse, lucrari de reparatii prin acoperirea faiantarilor cu mastic bituminos. Lipsa sistemelor de colectare a apelor pluviale pe zona de debleu.



Foto 4: Drumul National DN 29, km 44+100 -45+000– Imbracaminte asfaltica cu fisuri longitudinale si transversale, faiantari pe suprafete extinse, lucrari de reparatii prin acoperirea faiantarilor cu mastic bituminos.



Foto 5: Drumul National DN 29, km 45+000 -46+000– Sant de debleu avand sectiunea pavata cu piatra. Cale de rulare aflata intr-o stare tehnica corespunzatoare.



Foto 6: Drumul National DN 29, km 45+000 -46+000– Acostamente denivelate din pamant. Faientari marginale.



Foto 7: Drumul National DN 29, km 45+000 -46+000– Acostamente din pamant care favorizeaza stagnarea si infiltrarea apelor in corpul drumului national. Taluz de rambleu inierbat.



Foto 8: Drumul National DN 29, km 45+000 -46+000– Intersectie la nivel DN 29 – DJ 296A. Multiple fisuri si faiantari pe zona mediana a drumului national.



Foto 9: Drumul National DN 29, km 46+000 -47+000— Fisuri longitudinale, gropi si faiantari pe zona mediana a drumului national.



Foto 10: Drumul National DN 29, km 46+000 -47+000— Acostamente denivelate, rupturi de margine a mixturii asfaltice. Gropi la nivelul acostamentelor.



Foto 11: Drumul National DN 29, km 46+000 -47+000– Diferente semnificative (cca. 23cm) între partea carosabilă și acostament.



Foto 12: Drumul National DN 29, km 46+000 -47+000– Fisuri longitudinale și transversale colmate cu mastic bituminos.



Foto 13: Drumul National DN 29, km 47+000 -48+000– Gropi marginale, fisuri longitudinale.



Foto 14: Drumul National DN 29, km 47+000 - 48+000– Faientari in panza de paianjen si in placi pe suprafete extinse.



Foto 15: Drumul National DN 29, km 47+000 - 48+000— Santuri cu sectiune pavata, camera de cadere complet colmatata.



Foto 16: Drumul National DN 29, km 47+000 - 48+000— Fisuri transversale, faiantari pe zona mediana.



Foto 17: Drumul National DN 29, km 48+000 - 49+000— Multiple fisuri transversale pe banda stanga de circulatie.
Faientari pe zona mediana si pe banda dreapta.



Foto 18: Drumul National DN 29, km 48+000 - 49+000— Refulari de margine, fisuri si faientari pe zona marginala.
Tasari longitudinale.



Foto 19: Drumul National DN 29, km 48+000 - 49+000– Terasamente cedate la nivelul rampelor de acces. Parapet metalic afectat de cedarea terasamentului.



Foto 20: Drumul National DN 29, km 48+000 - 49+000– Cale de rulare aflata intr-o stare tehnica corespunzatoare.



Foto 21: Drumul National DN 29, km 49+000 - 50+000— Lucrari de reparatii prin plombare. Multiple faiantari pe zonele marginale.



Foto 22: Drumul National DN 29, km 49+000 - 50+000— Sector de drum caracterizat de denivelari ale partii carosabile. Lipsa santurilor pe zona de debleu.



Foto 23: Drumul National DN 29, km 49+000 - 50+000– Acostamente denivelate cu panta inspre partea carosabila.
Faientari, gropi la nivelul acostamentelor.



Foto 24: Drumul National DN 29, km 49+000 - 50+000– Faientari pe suprafete extinse.



Foto 25: Drumul National DN 29, km 50+000 - 51+000— Plombări marginale pe suprafețe extinse.



Foto 26: Drumul National DN 29, km 50+000 - 51+000— Fagase longitudinale pe zona de margine.



Foto 27: Drumul National DN 29, km 50+000 - 51+000– Acostamente distruse cu gropi de dimensiuni mari.



Foto 28: Drumul National DN 29, km 50+000 - 51+000– Zona afectata de tasari, denivelari datorate cedarii taluzului de rambleu.



Foto 29: Drumul National DN 29, km 51+000 - 52+000 – Banda de circulatie stanga afectata in timp de cedari ale terasamentului de rambleu.



Foto 30: Drumul National DN 29, km 51+000 - 52+000 – Turnari succesive straturi asfaltice, refulari de margine, tasari longitudinale.



Foto 31: Drumul National DN 29, km 51+000 - 52+000 – Fisuri transversale, faiantari in panza de paianjen si in placi.



Foto 32: Drumul National DN 29, km 51+000 - 52+000 - Fagase longitudinale, rupturi de margine, refulari.



Foto 33: Drumul National DN 29, km 52+000 - 53+000 - Acostamente denivelate, fagase longitudinale, faiantari.



Foto 34: Drumul National DN 29, km 52+000 - 53+000 - Refulari de margine, fagase longitudinale.



Foto 35: Drumul National DN 29, km 52+000 - 53+000 - Refulari de margine, fagase longitudinale, fisuri longitudinale.



Foto 36: Drumul National DN 29, km 52+000 - 53+000 - Calea de rulare aflata intr-o stare tehnica corespunzatoare.



Foto 37: Drumul National DN 29, km 53+000 - 54+000 - Rupturi de margine a mixturii asfaltice, tasari si fagase longitudinale. Lucrari de reparatie prin plombari.



Foto 38: Drumul National DN 29, km 53+000 - 54+000 - Sector de drum national caracterizat de tasari si denivelari accentuate.



Foto 39: Drumul National DN 29, km 53+000 - 54+000 - Sector de drum national caracterizat de tasari si denivelari accentuate.



Foto 40: Drumul National DN 29, km 53+000 - 54+000 - Sector de drum national caracterizat de tasari si denivelari accentuate.



Foto 41: Drumul National DN 29, km 54+000 - 55+000 - Fagase longitudinale, faientari avansate, risc de aparitie a gropilor.



Foto 42: Drumul National DN 29, km 54+000 - 55+000 - Fagase longitudinale, faientari avansate, risc de aparitie a gropilor. Lucrari de reparatie prin plombari pe suprafete extinse.



Foto 43: Drumul National DN 29, km 54+000 - 55+000 - Refulari de margine, tasari, faiantari si fisuri.



Foto 44: Drumul National DN 29, km 54+000 - 55+000 - Acostament cedat cu posibilitate de avansare spre zona mediana a drumului national. Refulari si tasari de margine.



Foto 45: Drumul National DN 29, km 55+000 - 56+000 - Fagase longitudinale pe zonele marginale a drumului national.



Foto 46: Drumul National DN 29, km 55+000 - 56+000 - Fagase longitudinale pe zonele marginale a drumului national.



Foto 47: Drumul National DN 29, km 55+000 - 56+000 - Refulari si fagase marginale. Faientari pe suprafete extinse.



Foto 48: Drumul National DN 29, km 55+000 - 56+000 - Refulari si fagase marginale. Faientari pe suprafete extinse. Rupturi de margine.



Foto 49: Drumul National DN 29, km 56+000 - 57+000 - Forme usoare de fagase longitudinale si denivelari pe zona marginala.



Foto 50: Drumul National DN 29, km 56+000 - 57+000 - Refulari de margine si faiantari.



Foto 51: Drumul National DN 29, km 56+000 - 57+000 - Faientari in panza de paianjen.



Foto 52: Drumul National DN 29, km 56+000 - 57+000 – Parte carosabila aflata intr-o stare optima de exploatare.



Foto 53: Drumul National DN 29, km 57+000 - 58+000 – Acostamente denivelate din pamant distruse, gropi la nivelul acestora.



Foto 54: Drumul National DN 29, km 57+000 - 58+000 – Fagase longitudinale, acostamente cu panta inspre partea carosabila, borduri din beton delimitatoare a partii carosabile.



Foto 55: Drumul National DN 29, km 57+000 - 58+000 – Intersectie DN 29 – DJ 294. Acotamente distruse, Faientari pronuntate.



Foto 56: Drumul National DN 29, km 57+000 - 58+000 – Cale de rulare aflata intr-o stare optima de exploatare.



Foto 57: Drumul National DN 29, km 58+000 - 59+000 – Sector de drum cu denivelari.



Foto 58: Drumul National DN 29, km 58+000 - 59+000 – Zona cu probleme de stabilitate.



Foto 59: Drumul National DN 29, km 58+000 - 59+000 – Zona cu probleme de stabilitate partea stanga. Datorita cedarii taluzului de rambleu banda de circulatie este restrictionata.



Foto 60: Drumul National DN 29, km 58+000 - 59+000 – Cale de rulare aflata intr-o stare optima de exploatare.



Foto 61: Drumul National DN 29, km 59+000 - 60+000 – Parte carosabila aflata intr-o stare optima de exploatare. Acostamente din pamant cu vegetatie. Sisteme de colectare si evacuare a apelor pluviale inierbate.



Foto 62: Drumul National DN 29, km 59+000 - 60+000 – Parte carosabila aflata intr-o stare optima de exploatare. Stabilitatea taluzului de rambleu dreapta este asigurata prin intermediul unor ziduri de sprijin din beton.



Foto 63: Drumul National DN 29, km 59+000 - 60+000 – Fisuri longitudinale si transversale.



Foto 64: Drumul National DN 29, km 59+000 - 60+000 – Parte carosabila aflata intr-o stare optima de exploatare. Acostamente din pamant cu vegetatie. Sisteme de colectare si evacuare a apelor pluviale inierbate.



Foto 65: Drumul National DN 29, km 60+000 - 61+000 – Fisuri longitudinale pe zona mediana a drumului national.



Foto 66: Drumul National DN 29, km 60+000 - 61+000 – Tasari, fagase si refulari de margine.



Foto 67: Drumul National DN 29, km 60+000 - 61+000 – Parte carosabila aflată într-o stare optimă de exploatare. Acostamente din pamant cu vegetatie și apa la nivelul acestora. Sisteme de colectare și evacuare a apelor pluviale inierbate.



Foto 68: Drumul National DN 29, km 60+000 - 61+000 – Parte carosabila aflată într-o stare optimă de exploatare. Acostamente din pamant. Sisteme de colectare și evacuare a apelor pluviale inierbate.

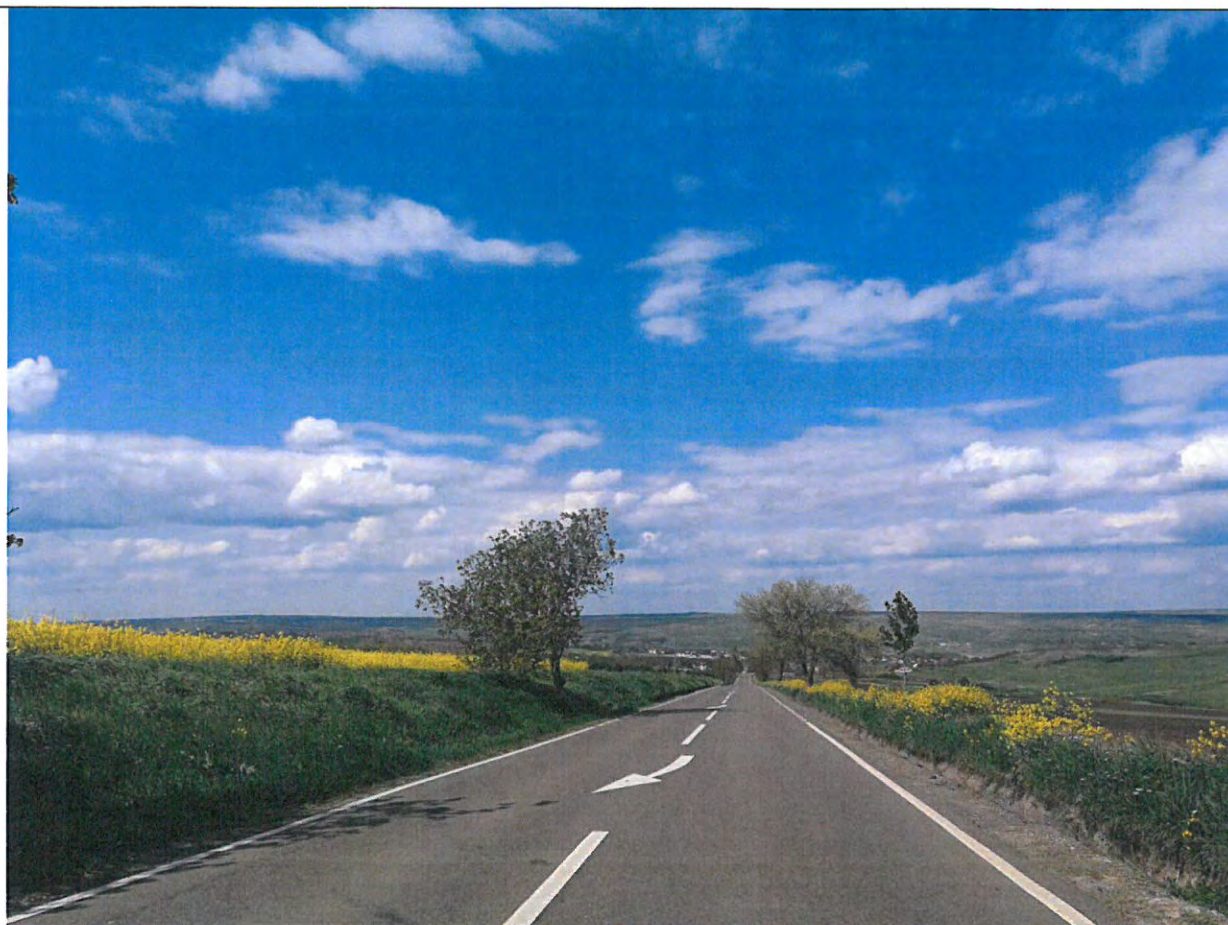


Foto 69: Drumul National DN 29, km 61+000 - 62+000 – Parte carosabila aflata intr-o stare optima de exploatare.



Foto 70: Drumul National DN 29, km 61+000 - 62+000 – Parte carosabila aflata intr-o stare optima de exploatare.



Foto 71: Drumul National DN 29, km 61+000 - 62+000 – Fagase longitudinale. Acostament din mixtura asfaltica denivelat.



Foto 72: Drumul National DN 29, km 61+000 - 62+000 – Fagase longitudinale. Usoare denivelari la nivelul partii carosabile. Acostamente cu latimi variabile.



Foto 73: Drumul National DN 29, km 62+000 - 63+000 – Fisuri pe mai multe directii, faientari.



Foto 74: Drumul National DN 29, km 62+000 - 63+000 – Subspalari ale sistemului rutier cu risc avansat de cedare a partii carosabile.



Foto 75: Drumul National DN 29, km 62+000 - 63+000 – Cedari ale acostamentului drumului national. Santuri inierbate si colmatate.



Foto 76: Drumul National DN 29, km 62+000 - 63+000 – Parte carosabila aflata intr-o stare tehnica corespunzatoare.



Foto 77: Drumul National DN 29, km 63+000 - 64+000 – Turnari succesive covoare asfaltice. Diferenta semnificativa de nivel intre partea carosabila si acostament.



Foto 78: Drumul National DN 29, km 63+000 - 64+000 – Parte carosabila aflata intr-o stare tehnica corespunzatoare. Santuri inierbate si colmatate (stanga).



Foto 79: Drumul National DN 29, km 63+000 - 64+000 – Rupturi ale stratului de rulare pe zona acostamentului.



Foto 80: Drumul National DN 29, km 63+000 - 64+000 – Parte carosabila aflata intr-o stare tehnica corespunzatoare. Lipsa santurilor pe zona de debleu.



Foto 81: Drumul National DN 29, km 64+000 - 65+000 – Acostamente din pamant denivelate. Diferenta semnificativa de nivel intre partea carosabila si acostamente datorata turnarilor succesive de covoare asfaltice.



Foto 82: Drumul National DN 29, km 64+000 - 65+000 – Parte carosabila aflata intr-o stare tehnica corespunzatoare. Santuri inierbate si colmatate (stanga).



Foto 83: Drumul National DN 29, km 64+000 - 65+000 – Fagase longitudinale, usoare forme de denivelare.



Foto 84: Drumul National DN 29, km 64+000 - 65+000 – Fagase longitudinale, usoare forme de denivelare. Lipsa parapetelor la nivelul timpanelor podetului.



Foto 85: Drumul National DN 29, km 65+000 - 66+000 – Trecere la nivel cu calea ferata.



Foto 86: Drumul National DN 29, km 65+000 - 66+000 – Rupturi ale mixturii asfaltice pe zonele marginale. Fagase longitudinale.



Foto 87: Drumul National DN 29, km 65+000 - 66+000 – Rupturi si subpalari in zona acostamentelor cu posibilitate de avansare la nivelul partii carosabile.



Foto 88: Drumul National DN 29, km 65+000 - 66+000 – Subpalari in zona acostamentelor cu posibilitate de avansare la nivelul partii carosabile.



Foto 89: Drumul National DN 29, km 66+000 - 67+000 – Sisteme de colectare si evacuare a apelor si acostamente distruse.



Foto 90: Drumul National DN 29, km 66+000 - 67+000 – Sisteme de colectare si evacuare a apelor si acostamente distruse. Faiantari si plombări la nivelul partii carosabile.



Foto 91: Drumul National DN 29, km 66+000 - 67+000 – Acostamente din pamant La nivel carosabile sunt prezente fagase longitudinale si fisuri.



Foto 92: Drumul National DN 29, km 66+000 - 67+000 – Partea carosabila intr-o stare tehnica buna. Acostamente din pamant vegetalizate.



Foto 93: Drumul National DN 29, km 67+000 - 68+000 – Partea carosabila intr-o stare tehnica buna. Acostamente din pamant vegetalizate.



Foto 94: Drumul National DN 29, km 67+000 - 68+000 – Partea carosabila intr-o stare tehnica buna. Acostamente din pamant vegetalizate.

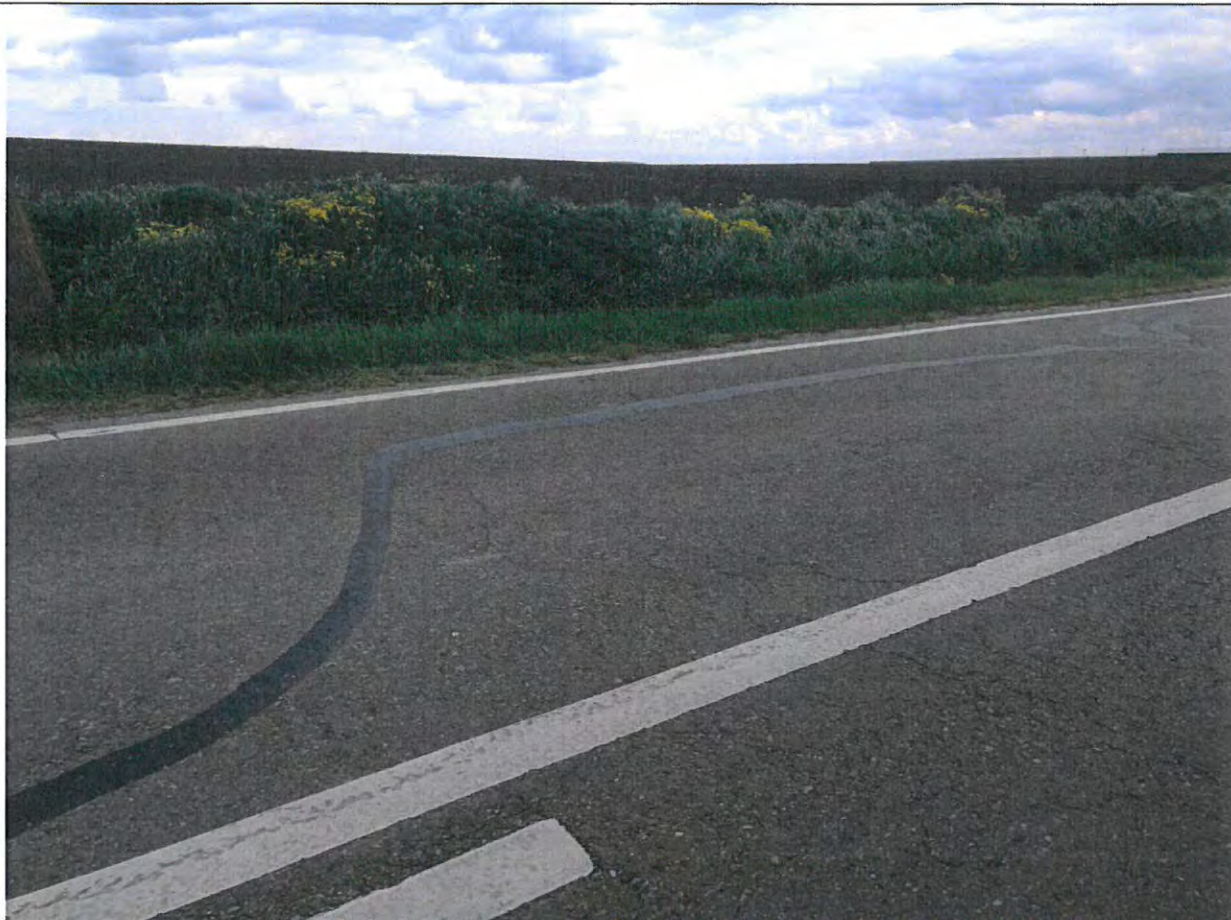


Foto 95: Drumul National DN 29, km 67+000 - 68+000 – Fisuri longitudinale acoperite cu mastic bituminos.



Foto 96: Drumul National DN 29, km 67+000 - 68+000 – Acostamente inierbate. Santuri colmatate, apele stagneaza la nivelul acestora.



Foto 97: Drumul National DN 29, km 68+000 - 69+000 – Multiple fisuri acoperite cu mastic bituminos.



Foto 98: Drumul National DN 29, km 68+000 - 69+000 – Multiple fisuri acoperite cu mastic bituminos. Tronson caracterizat de usoare forme de valuriri si fagase.



Foto 99: Drumul National DN 29, km 68+000 - 69+000 – Multiple fisuri acoperite cu mastic bituminos. Tronson caracterizat de usoare forme de valuriri si fagase.



Foto 100: Drumul National DN 29, km 68+000 - 69+000 –Tronson caracterizat de usoare forme de valuriri si fagase.



Foto 101: Drumul National DN 29, km 69+000 - 70+000 – Fagase longitudinale marginale.



Foto 102: Drumul National DN 29, km 69+000 - 70+000 – Tronson caracterizat de usoare forme de valuriri si fagase.



Foto 103: Drumul National DN 29, km 69+000 - 70+000 – Tronson caracterizat de usoare forme de valuriri si fagase.



Foto 104: Drumul National DN 29, km 69+000 - 70+000 – Tronson caracterizat de usoare forme de valuriri si fagase. Santuri inierbate si colmatate.



Foto 105: Drumul National DN 29, km 70+000 - 71+000 – Multiple fisuri la nivelul partii carosabile colmatate cu mastic bituminos. Fagase longitudinale pe zonele marginale.



Foto 105: Drumul National DN 29, km 70+000 - 71+000 – Multiple fisuri la nivelul partii carosabile colmatate cu mastic bituminos. Fagase longitudinale pe zonele marginale. Usoare valuriri.



Foto 103: Drumul National DN 29B, km 31+000 -31+500 – Acostament din pamant degradat. Fagase si valuriri de la nvelul partii carosabile.



Foto 104: Drumul National DN 29, km 70+000 - 71+000 – Suprafata de rulare aflata intr-o stare optima de exploatare.



Foto 105: Drumul National DN 29, km 71+000 - 72+000 – Suprafata de rulare aflata intr-o stare optima de exploatare.



Foto 106: Drumul National DN 29, km 71+000 - 72+000 – Suprafata de rulare aflata intr-o stare optima de exploatare. Usoare forme de valurire.



Foto 107: Drumul National DN 29, km 71+000 - 72+000 – Fisuri transversale si fagase longitudinale.



Foto 108: Drumul National DN 29, km 71+000 - 72+000 – Acostament pavat cu piatra. Taluze inierbate. Valuriri la nivelul partii carosabile.



Foto 109: Drumul National DN 29, km 72+000 - 73+000 – Multiple fisuri la nivelul partii carosabile colmatate cu mastic bituminos. Fagase longitudinale pe zonele marginale. Usoare valuriri.



Foto 110: Drumul National DN 29, km 72+000 - 73+000 – Multiple fisuri la nivelul partii carosabile colmatate cu mastic bituminos. Fagase longitudinale pe zonele marginale. Usoare valuriri.



Foto 111: Drumul National DN 29, km 72+000 - 73+000 – Multiple fisuri la nivelul partii carosabile colmatate cu mastic bituminos. Fagase longitudinale pe zonele marginale. Usoare valuriri.



Foto 112: Drumul National DN 29, km 72+000 - 73+000 – Multiple fisuri la nivelul partii carosabile colmatate cu mastic bituminos. Fagase longitudinale pe zonele marginale. Usoare valuriri.



Foto 113: Drumul National DN 29, km 73+000 - 74+000 – Multiple fisuri la nivelul partii carosabile colmatate cu mastic bituminos. Fagase longitudinale pe zonele marginale. Usoare valuriri.



Foto 114: Drumul National DN 29, km 73+000 - 74+000 – Multiple fisuri la nivelul partii carosabile colmatate cu mastic bituminos. Fagase longitudinale pe zonele marginale. Usoare valuriri.



Foto 115: Drumul National DN 29, km 73+000 - 74+000 – Multiple fisuri la nivelul partii carosabile colmatate cu mastic bituminos. Fagase longitudinale pe zonele marginale. Usoare valuriri.



Foto 116: Drumul National DN 29, km 73+000 - 74+000 – Multiple fisuri la nivelul partii carosabile colmatate cu mastic bituminos. Fagase longitudinale pe zonele marginale. Usoare valuriri.



Foto 117: Drumul National DN 29, km 74+000 - 75+000 – Multiple fisuri la nivelul partii carosabile colmatate cu mastic bituminos. Fagase longitudinale pe zonele marginale. Usoare valuriri.



Foto 118: Drumul National DN 29, km 74+000 - 75+000 – Multiple fisuri la nivelul partii carosabile colmatate cu mastic bituminos. Fagase longitudinale pe zonele marginale. Usoare valuriri.



Foto 119: Drumul National DN 29, km 74+000 - 75+000 – Multiple fisuri la nivelul partii carosabile colmatate cu mastic bituminos. Fagase longitudinale pe zonele marginale. Denivelari ale sistemului rutier.



Foto 120: Drumul National DN 29, km 74+000 - 75+000 – Multiple fisuri la nivelul partii carosabile colmatate cu mastic bituminos. Fagase longitudinale pe zonele marginale. Usoare valuriri.

Anexa 8

TABLOUL PODETELOR

Nr. crt.	Pozitie km.	Podet existent			Recomandari
		Tip	Caracteristici fizice	Stare actuala/degradari	
DN 29 SECTOR KM 44+100 - KM. 75+200					
1	44+379-teren (cf. ax proiectat - 44+380)	Tubular	3 Tuburi PREMO ø1200;	Depuneri de materiale granulare; vegetatie abundenta, infiltrati, fisuri.	Va fii inlocuit cu pod sau podet nou care sa asigure scurgerea apei din zona
					
2	45+550 - teren (cf. ax proiectat - 45+550)	Monolit	Oblic. Dale turnate ovoidal; lumina 2.50 m; inaltime 1.30 m	Crapatura in lungul tubului; infiltrati, depuneri de materiale granulare, vegetatie abundenta, eflorescente, fisuri.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
3	46+643-teren (cf. ax proiectat - 46+666)	Dalat	Dale prefabricate; lumina: 1.00 m; inaltime: 0.65 m.	Camera de cadere stanga colmatata; crapaturi, infiltrati, eflorescente, depuneri de pamanat si deseuri, vegetatie abundenta.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
4	47+601-teren (cf. ax proiectat - 47+620)	Dalat	Dale prefabricate; lumina: 1.00 m; inaltime: 0.65 m.	Camera de cadere amonte comaltata, timpan colmatat, depuneri substantiale de aluviuni,eflorescente.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
5	47+976-teren (cf. ax proiectat - 47+998)	Dalat	Dale prefabricate,-nu se poate masura.	Complet colmatat; camera de cadere (amonte)- colmatata, timpan degradate	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					

6	49+202 (cf. ax proiectat 49+200)	Neidentificabil	Nu se poate masura.	Complet colmatat	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
7	49+479- teren (cf. ax proiectat - 49+522)	Dalat	Dale prefabricate; lumina: 1.00 m; inaltime: 1.00 m.	Crapaturi multiple; efflorescente, timpane degradat, beton cu aspect poros, armaturi la vedere, depuneri de aluviuni.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
8	49+695- teren (cf. ax proiectat - 49+738)	Dalat	Dale prefabricate; lumina: 1.00 m; inaltime: 1.90 m.	Crapaturi multiple; dale deplasate si fisurate, depuneri de aluviuni, elemente dislocate, efflorescente, beton friabil, cu aspect poros, beton segregat.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
9	49+881- teren (cf. ax proiectat - 49+919)	Dalat	Dale prefabricate; lumina: 1.00 m; inaltime: 1.60 m.	Timpane fisurate; betoane friabile; elemente degradate; elemente deplasate si fisurate, crapaturi multiple, vegetatie abundenta.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
10	50+059- teren (cf. ax proiectat - 50+168)	Dalat	Dale prefabricate; Lumina: 2.00 m; Inaltime: 3.05 m.	Elemente cu fisuri multiple; betoane friabile; elemente deplasate; inceput afuiere culee; vegetatie abundenta; depuneri de aluviuni si material granular, aripi desprinse .	Curatarea albiei, inlocuirea elementelor degradate (aripi, timpane) reparati cu betoane si mortare speciale.
					
			Dale prefabricate. Lumina - 2.00 m; Inaltime - 2.30 m.	Betoane friabile; deplasarea si fisurare a elementelor, depuneri de aluviuni si material granular, desprinderea ariilor.	Curatarea albiei, inlocuirea elementelor degradate reparati cu betoane si mortare speciale.

11	50+132-teren (cf. ax proiectat - 50+244)	Dalat			
12	50+427-teren (cf. ax proiectat - 50+524)	Dalat	Dale prefabricate. Lumina - 1.00 m; Inaltime - 0.70 m.	Beton friabil; timpene fisurate; depuneri de material granular si aluviuni; armaturi la vedere, corodate; vegetatie in vecinatatea podetului.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
13	50+715-teren (cf. ax proiectat - 50+821)	Dalat	Oblic. Dala turnata monolit. Lumina - 1.00 m; Inaltime - amonte - 1.45 m aval - 2.40 m.	Beton friabil cu aspect poros; aripa distrus; efflorescente; desprideri de beton ; vegetatie abundenta	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
14	51+031-teren (cf. ax proiectat - 51+136)	Casetat	Casete prefabricate; lumina = 2 m; amonte - 2.10 m ava l- 1.82 m.	Elemente cu fisuri multiple; timpene deteriorate ; betoane friabile cu aspect poros ; armaturi la vedere, corodate; casete deplasate; vegetatie abundenta; aripa prabusita aval depuneri de aluviuni si material granular sub podet.	Podet nou
15	51+102-teren (cf. ax proiectat - 51+210)	Dalat	Dale prefabricate. Lumina - 1.00 m; Inaltime - 0.60 m.	Beton friabil cu aspect poros ; timpene crapate si sfaramitate; depuneri de material granular si aluviuni sub podet; efflorescente, camera de cadere (aval) deteriorata.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
			Dale prefabricate. Lumina - 1.00 m; amonte - 1.00 m aval - 0+65 m.	Beton friabil; depuneri de material granular, deseuri si aluviuni; timpene desprinse si fisurate .	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992

16	51+697-teren (cf. ax proiectat - 51+802)	Dalat			
17	52+148-teren (cf. ax proiectat - 52+240)	Dalat	Dale prefabricate. Lumina - 1.00 m; Înălțime - 0.90 m.	Dale deplasate, armături la vedere; timpâne deteriorate, camera de cadere (amonte) deteriorată; depuneri de aluviuni și deseuri, beton cu aspect poros; sferturi de con colmate cu vegetație crescute pe ele.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
18	53+156-teren (cf. ax proiectat - 53+282)	Dalat	Dale prefabricate. Lumina - 1.00 m; Înălțime - 0.70 m.	Timpan dreapta rupt; elemente deplasate; beton friabil cu aspect poros; depunere excesivă de aluviuni; armături la vedere.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
19	53+593-teren (cf. ax proiectat - 53+615)	Nedetectabil	Nu se poate măsura.	Complet colmatat pe ambele părți.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
20	54+263-teren (cf. ax proiectat - 54+398)	Dalat	Dale prefabricate. Lumina - 1.00 m; Înălțime - 0.70 m.	Dale deplasate, crapături multiple, beton friabil cu aspect poros, armături la vedere, depuneri de aluviuni.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
			Dale prefabricate. Lumina - 1.00 m; amonte - 0.50 m aval - 0+80 m.	În (amonte) colmată complet, beton friabil cu aspect poros, armatură la vedere, infiltrații.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992

21	54+550-teren (cf. ax proiectat - 54+677)	Dalat	 		
22	55+109-teren (cf. ax proiectat - 55+263)	Dalat	Dale prefabricate. Lumina - 1.00 m; Inaltime - 0.20 m.	Timpan dreapta prabusit, colmatat 90%	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
23	55+934-teren (cf. ax proiectat - 56+087)	Ovoidal	Turnat monolit	Timpane lipsa; beton friabil, depuneri de aluviuni	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
24	56+334-teren (cf. ax proiectat - 56+508)	Dalat	Dale prefabricate. Lumina - 1.00 m; Inaltime - 0.40 m.	Colmatat 70%; beton friabil cu aspect poros, timpane deteriorate .	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
25	57+189-teren (cf. ax proiectat - 57+385)	Ovoidal	Turnat monolit	Colmatat 70%	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
			Dale prefabricate. Lumina - 1.00 m; Inaltime - 0.40 m.	Complet 50%, timpane fisurate, beton friabil cu aspect poros, armaturi fara strare de acoperire si corodate	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992

26	57+350-teren (cf. ax proiectat - 57+496	Dalat			
					
26	57+744 teren (cf. ax proiectat - 57+935	Dalat	Dale prefabricate. Lumina - 1.00 m; Inaltime - 0.40 m.	Camera cadere dreapta(amonte) - colmatata . Beton friabil cu aspect poros; timpane deteriorate	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
					
27	58+276-teren (cf. ax proiectat - 58+500	Dalat	Dale prefabricate. Lumina - 1.00 m; Inaltime - 1.00 m..	Timpan rupt si cazut; dale deplasate cu fisuri; beton friabil cu aspect poros; vegetatie abundenta; infiltratii; eflorescente .	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
					
28	58+446-teren (cf. ax proiectat - 58+662	Circular	Turnat monolit	In zona podetului aval apa balteste; lipsa timpane; crapaturi in lungimea tubului; depuneri de aluviuni si materiale granulare.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
					
29	59+883-teren (cf. ax proiectat - 60+ 127	Tubular	Tub PREMO ø750	Lipsa timpane, colmatat 50%, crapaturi multiple, beton friabil, depuneri de aluviuni si deseuri.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
					
			Dale prefabricate. Lumina - 1.00 m; Inaltime - 0.45 m	Camera de cadere stanga(amonte) -infundata; beton friabil cu aspect poros; armaturi la vedere si corodate, eflorescente.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992

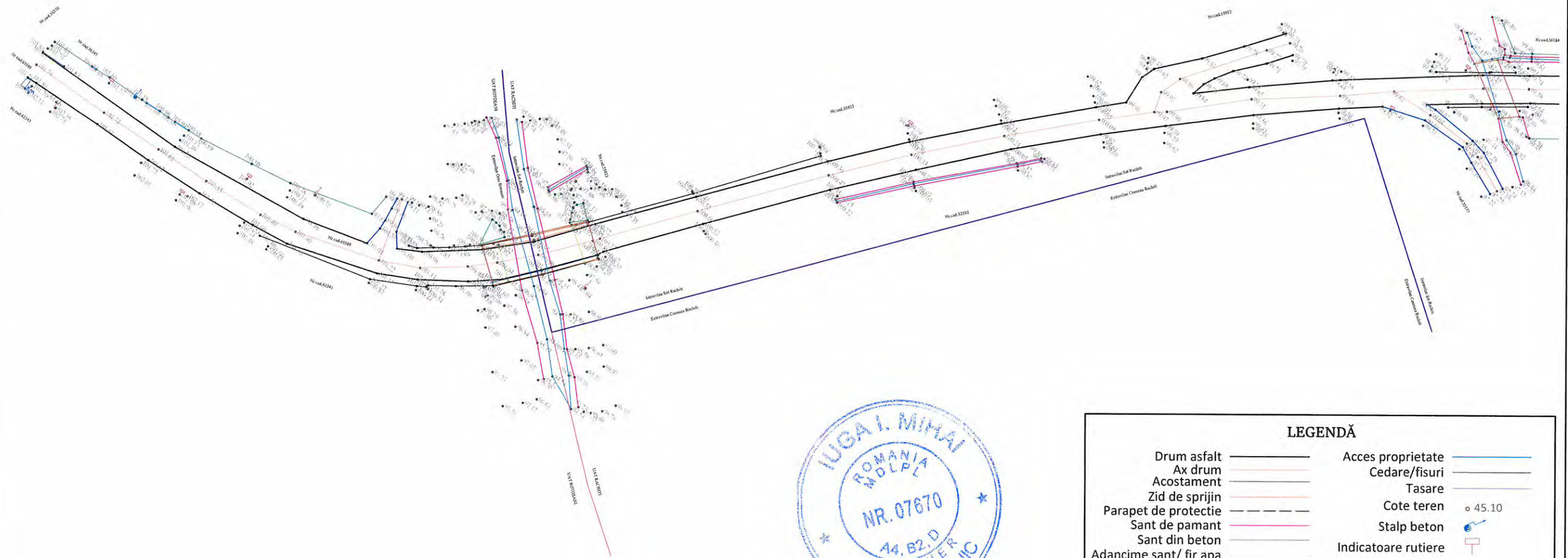
30	61+052 - teren (cf. ax proiectat - 61+363	Dalat				
31	61+869 - teren (cf. ax proiectat - 62+178	Dalat	Dale prefabricate. Lumina - 1.80 m; Inaltime - 0.20 m	Elemente deplasate, camera de cadere stanga (amonte) degradata, depuneri de aluviuni, armaturi fara strat de acoperire si corodate.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992	
						
32	62+505 - teren (cf. ax proiectat - 62+844	Dalat	Dale prefabricate. Lumina - 1.80 m; Inaltime - 0.95 m	Camera de cadere stanga (amonte)-colmatata ; foarte degradat, armaturi la vedere corodate	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992	
						
33	62+997 - teren (cf. ax proiectat - 63+341	Dalat	Dale prefabricate. Lumina - 2.00 m; Inaltime - 1.00 m	Beton friabil cu aspect poros; timpane crapate; armaturi fara strat de acoperire si corodate; elemente deplasate.	Curatarea albiei, inlocuirea elementelor degradate reparati cu betoane si mortare speciale sau podet nou.	
						
34	64+285 - teren (cf. ax proiectat - 64+685	Dalat	Dale prefabricate. Lumina - 1.00 m; Inaltime - 0.60 m	Camera cadere stanga (amonte) colmatata; beton friabil cu aspect poros, elemente deplasate, colmatat 70%; timpane degradate	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992	
						
			Dale prefabricate. Lumina - 2.10 m; Inaltime - 1.80 m	Beton friabil cu aspect poros ;timpene degradate; dale deplasate; armaturi fara strat de acoperire si colmatate .	Curatarea albiei, inlocuirea elementelor degradate reparati cu betoane si mortare speciale	

35	64+958 - teren (cf. ax proiectat - 65+357	Dalat			
					
36	65+066 - teren (cf. ax proiectat - 65+465	Dalat	Dale prefabricate. Lumina - 1.50 m; Inaltime - 0.80 m	Beton friabil cu aspect poros; depuneri de aluviuni in vecinatatea podului; aripi desprinse; crapaturi multiple.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
					
37	65+080 - teren (cf. ax proiectat - 65+480	Tubular	PREMO - nu poate fii masurat	Complet colmatat dredapta (aval), beton friabil cu aspect poros; fisuri multiple.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
					
38	67+651- teren (cf. ax proiectat - 68+111	Dalat	Dale prefabricate. Lumina - 1.0 m; Inaltime - 1.20 m	Camera de cadere stanga (amonte)-degradata; utilitati in vecinatatea podului; timpene crapate; beton friabil cu aspect poros; sfewrturi de con degradate.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
					
39	69+230 - teren (cf. ax proiectat - 69+739	Tubular	PREMO-ø500	Camera de cadere din stanga din pamant, timpene degradate, depuneri de materiale granulare, crapaturi multiple.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
					
					
			Turnat monolit-ø450	Colmatata 60%, vegetatie abundenta	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992

40	69+960-teren (cf. ax proiectat - 70+466)	Circular	 		
41	70+900-teren (cf. ax proiectat - 71+442)	Tubular	Tubu PREMO-ø600	Colmatata 70%, timpane crapate, vegetatie abundenta, elemente desprinse, sferturi de con degradate	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
			 		
42	71+128-teren (cf. ax proiectat - 71+693)	Dalat	Dale prefabricate. Lumina -3.00 m; Inaltime - 1.70 m	Beton friabil cu aspect poros, armaturi la vedere corodate, crapaturi, casete deplasate.	Curatarea albiei, inlocuirea elementelor degradate reparati cu betoane si mortare speciale sau podet nou.
			 		
43	71+717-teren (cf. ax proiectat - 72+295)	Dalat	Dale prefabricate. Lumina -3.00 m; Inaltime - 4.40 m	Crapaturi multiple, armaturi la vedere corodate, depuneri de aluviuni.	Curatarea albiei, inlocuirea elementelor degradate reparati cu betoane si mortare speciale .
			 		
44	74+734-teren (cf. ax proiectat - 75+305)	Tubular	PREMO - ø750	Camera de cadere stanga (amonte) - cu depuneri de aluviuni si deseuri, colmatat 70%, beton friabil.	Podet nou - cf. Ordinul Directorului General al CNADNR nr. 93/303 din 21.02.1992
			 		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator			Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile				Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar	20.2 / 2023	Data	2023	1:9000	PLAN DE AMPLASARE IN ZONA

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert
Proiectat ing. Franciuc Vasile
Proiectat ing. Negura Iulian
Proiectat ing. Negura Iulian

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

00

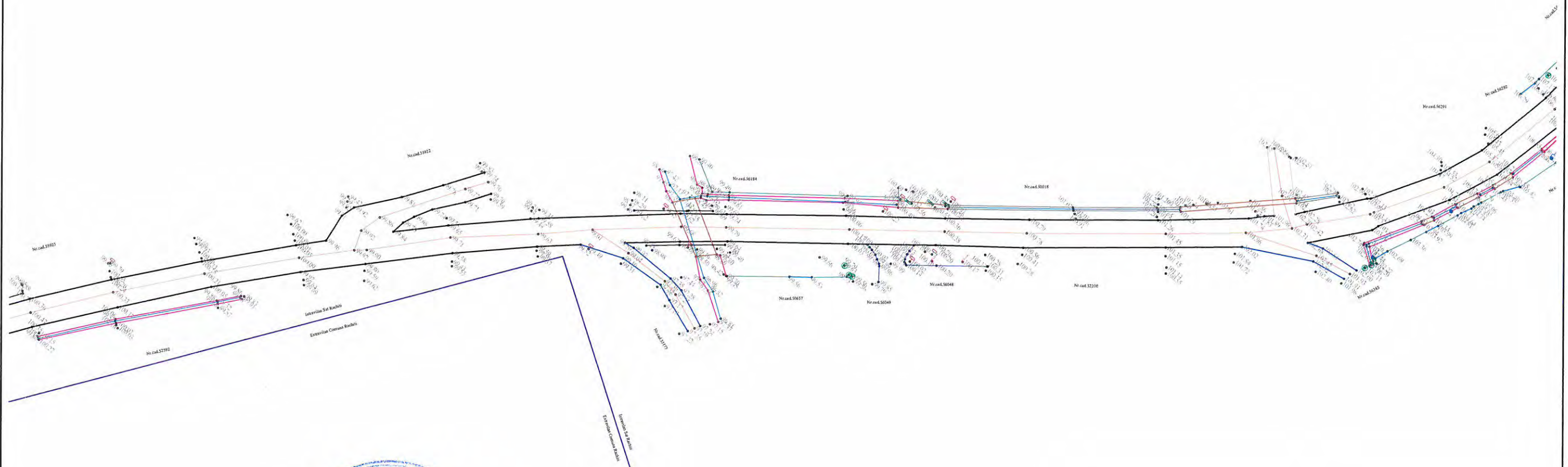
Format

A3

Pagina nr.

02_PSE - 01

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire plansa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

00

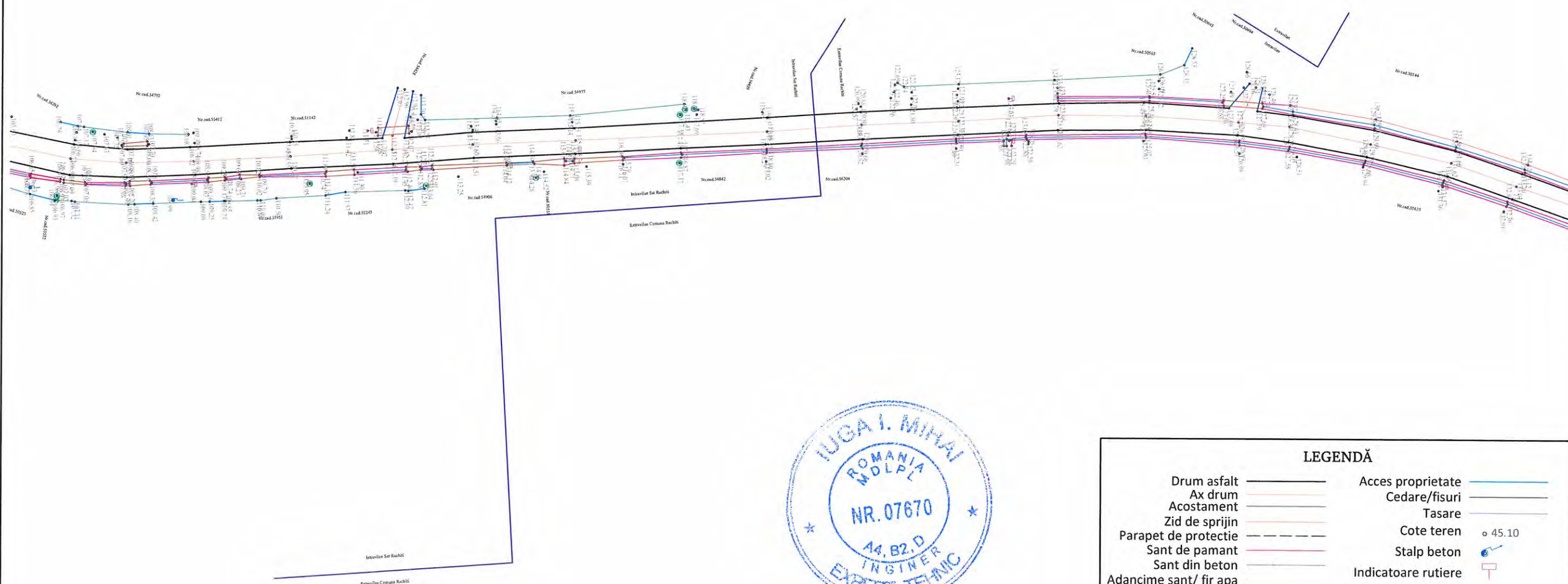
Format

A3 420mmx297mm

Pagina nr.

02_PSE - 02

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

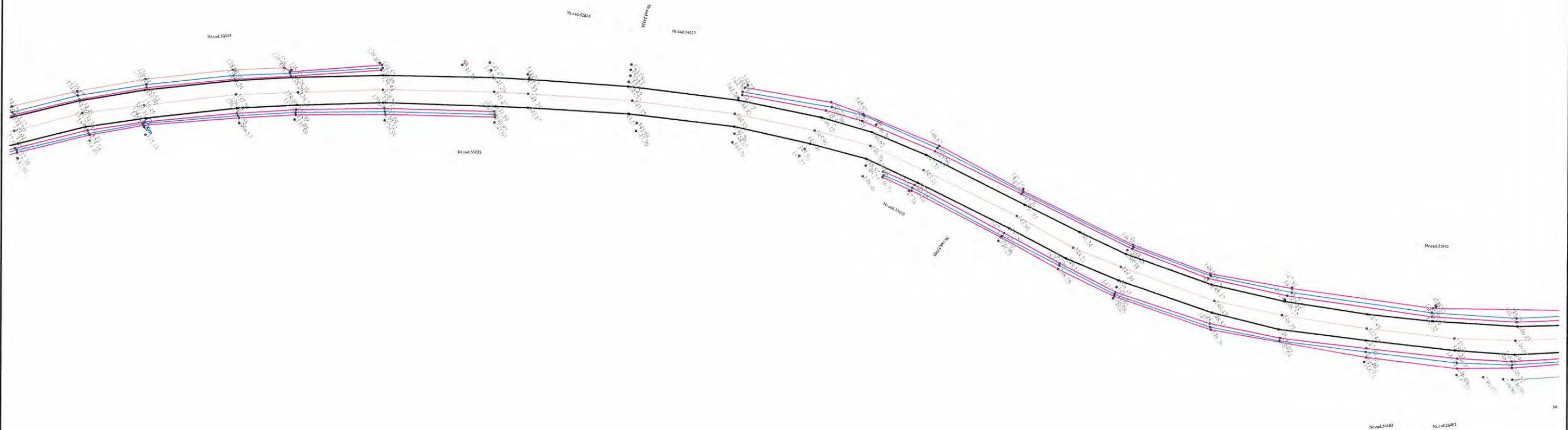
00

Format

A3

Pagina nr.

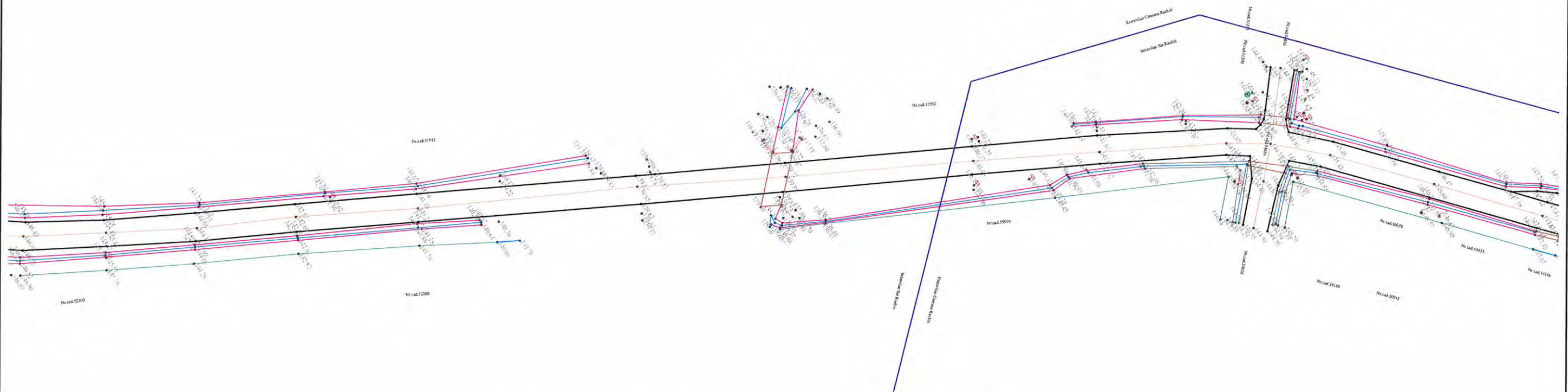
02_PSE - 03



Drum asfalt	_____	Acces proprietate	_____
Ax drum	_____	Cedare/fisuri	_____
Acostament	_____	Tasare	_____
Zid de sprijin	_____	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	_____	Stalp beton	
Sant de pamant	_____	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	_____	Borna kilometrica	
Adancime sant/ fir apa	_____	Borna hectometrica	
Podet	_____		
Limita proprietate	_____		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat ing. Franciuc Vasile				Format
		Proiectat ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar 20.2 / 2023				1:1000
		Data 2023			02_PSE - 04	

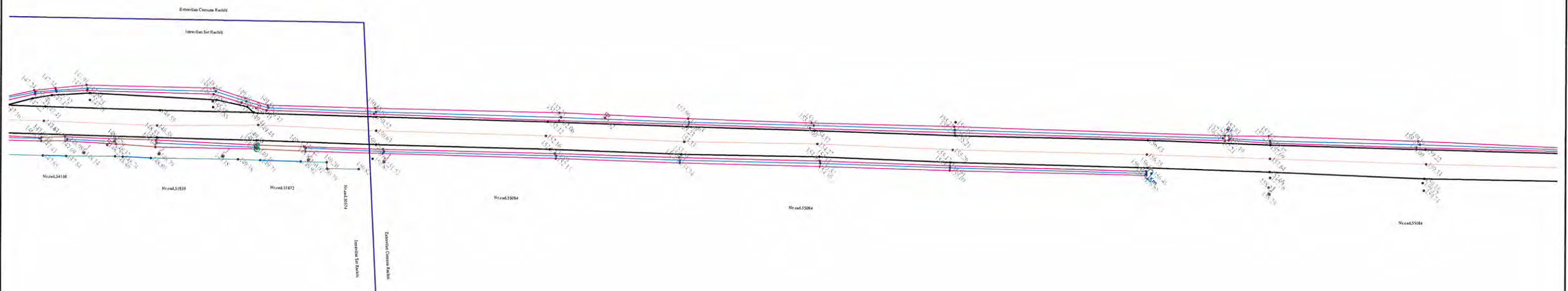
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
				Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ	Format A3 Pagina nr. 02_PSE - 05

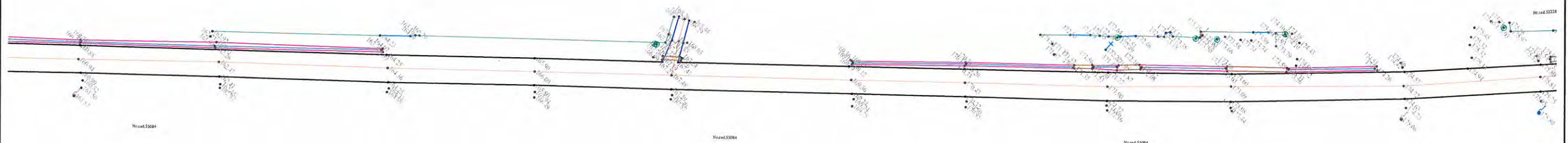
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat ing. Franciuc Vasile				Format
		Proiectat ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar 20.2 / 2023		Scara 1:1000	Denumire planșa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA	Pagina nr. 02 PSF - 06

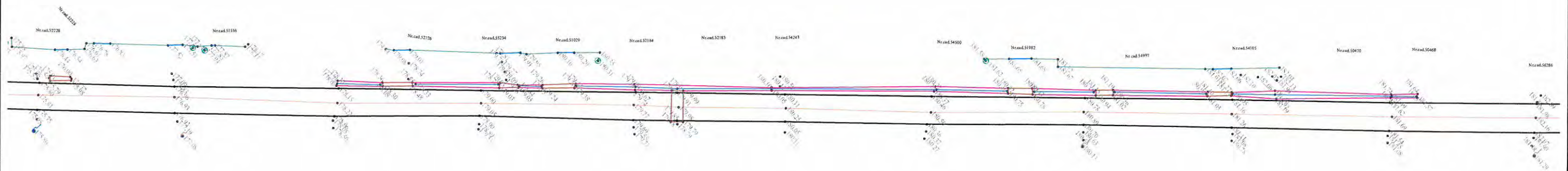
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	- - -	Stalp beton	
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	—	Borna kilometrica	
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert				Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile		Scara 1:1000	Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA	Pagina nr. 02_PSE - 07
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023				

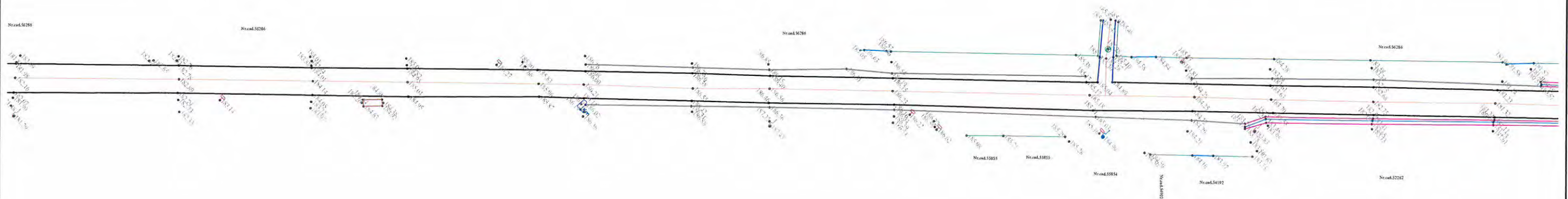
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	---	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

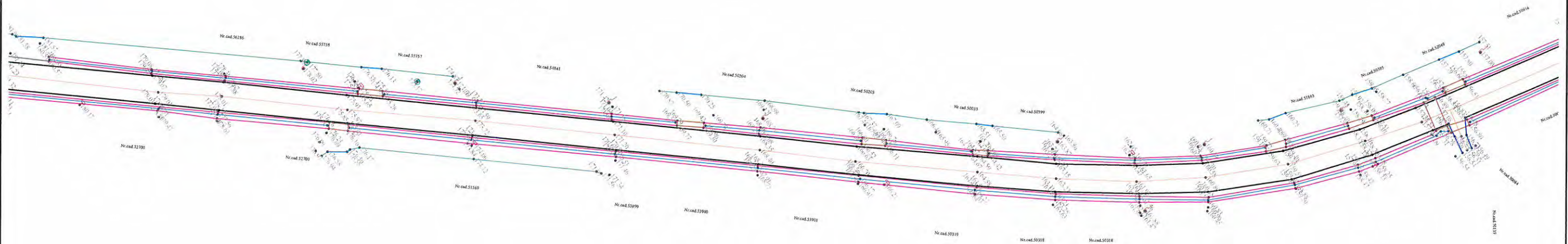
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert				Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile				Pagina nr. 02_PSE - 08
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023				



LEGENDĂ

Drum asfalt —————	Acces proprietate —————
Ax drum —————	Cedare/fisuri —————
Acostament —————	Tasare —————
Zid de sprijin —————	Cote teren o 45.10
Parapet de protecție - - - - -	Stalp beton 
Sant de pamant —————	Indicatoare rutiere 
Sant din beton —————	Borna kilometrica 
Adancime sant/ fir apa —————	Borna hectometrica 
Podet —————	
Limita proprietate —————	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert 		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat ing. Franciuc Vasile 				Format
		Proiectat ing. Negura Iulian 				A3 420mmx594mm
		Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023				Pagina nr. 02 PSF - 09
				Scara	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	
				1:1000		

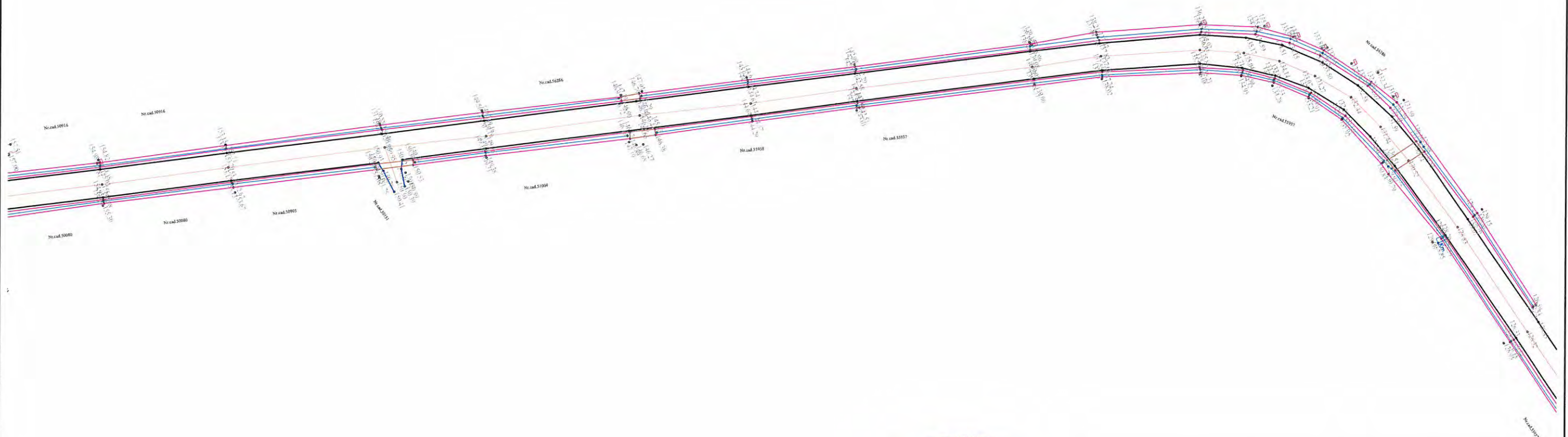


LEGENDĂ

Drum asfalt —————	Acces proprietate —————
Ax drum —————	Cedare/fisuri —————
Acostament —————	Tasare —————
Zid de sprijin —————	Cote teren ○ 45.10
Parapet de protecție - - - - -	Stalp beton 
Sant de pamant —————	Indicatoare rutiere 
Sant din beton —————	Borna kilometrica  Km
Adancime sant/ fir apa —————	Borna hectometrica 
Podet —————	
Limita proprietate —————	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat ing. Franciuc Vasile	Format			
		Proiectat ing. Negura Iulian	Scara 1:1000	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	A3	
		Proiect numar 20.2 / 2023			Data 2023	Pagina nr. 02 PSF - 10

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA

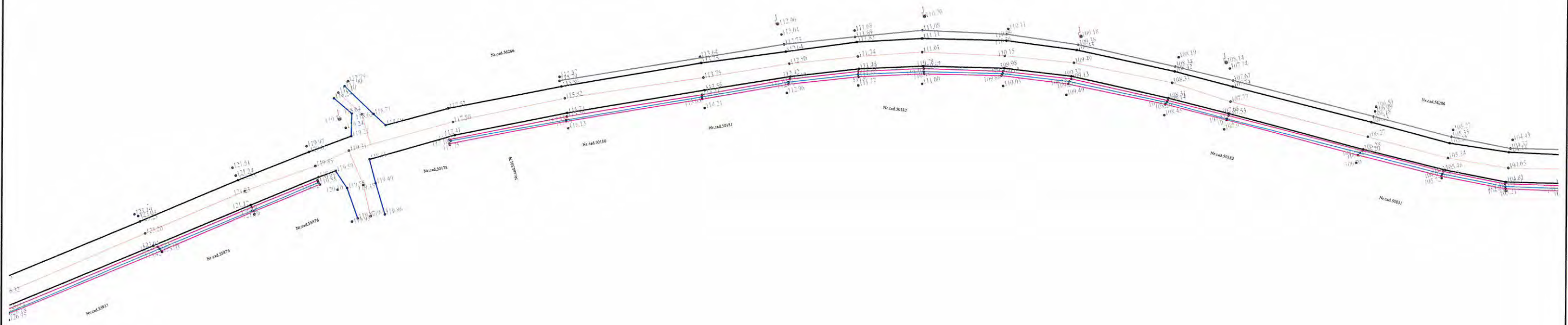


LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant	Beneficiar	Verificator	Faza	Denumire proiect	Revizia
VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiectat ing. Negura Iulian	E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat ing. Negura Iulian	Scara 1:1000	Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA	Format A3
		Proiectat ing. Negura Iulian			Pagina nr. 02_PSE - 11

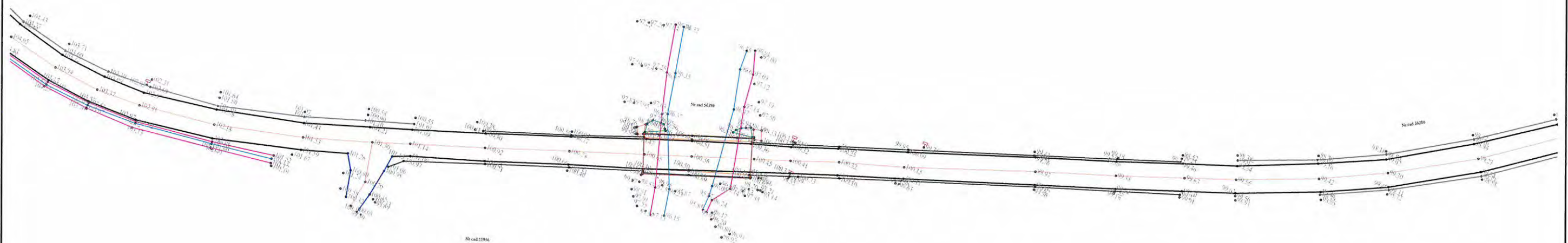
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

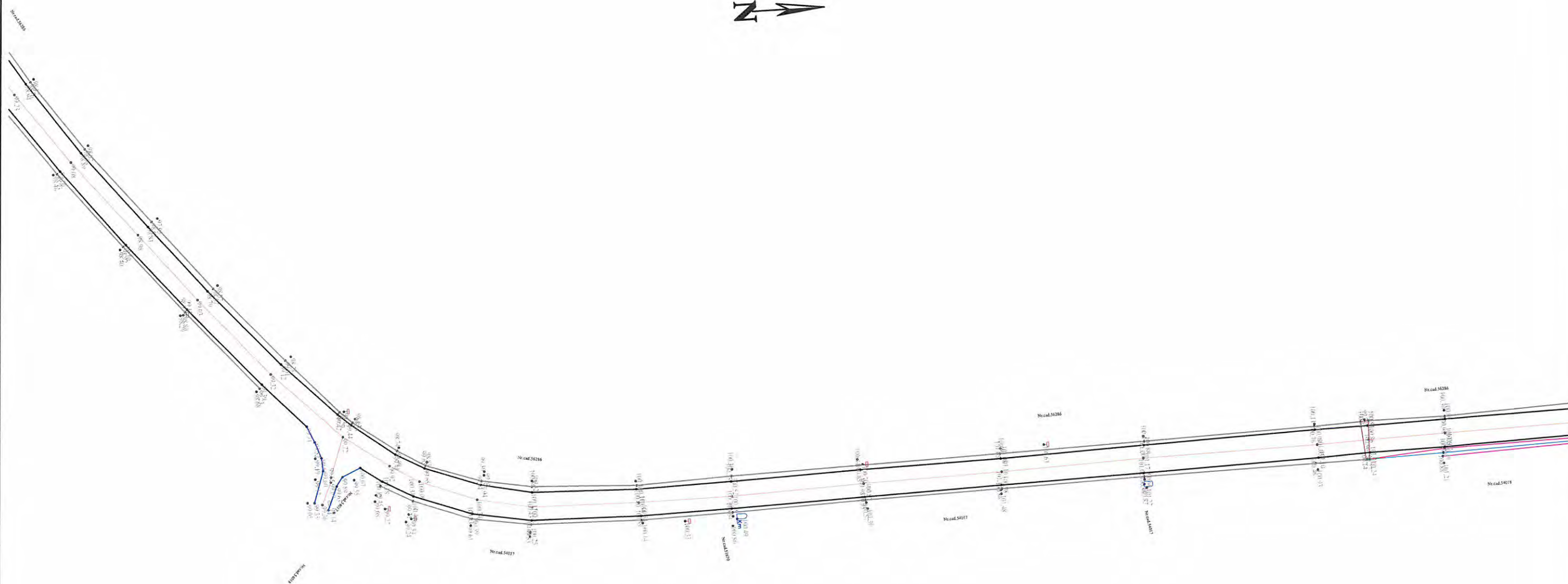
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00 Format A3
				Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ	Pagina nr. 02_PSE - 12

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

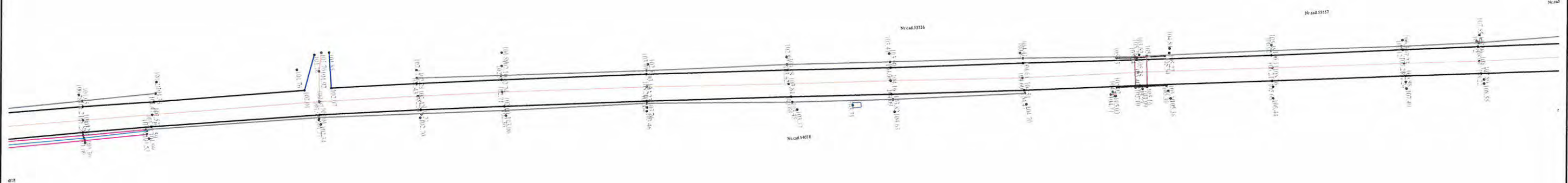
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00 Format A3
				Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ	Pagina nr. 02_PSE - 13



Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	- - - - -	Stalp beton	
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	—	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200 Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	00
				Scara 1:1000		Format
						A3
						Pagina nr.
		Data	2023			02 PSF - 14

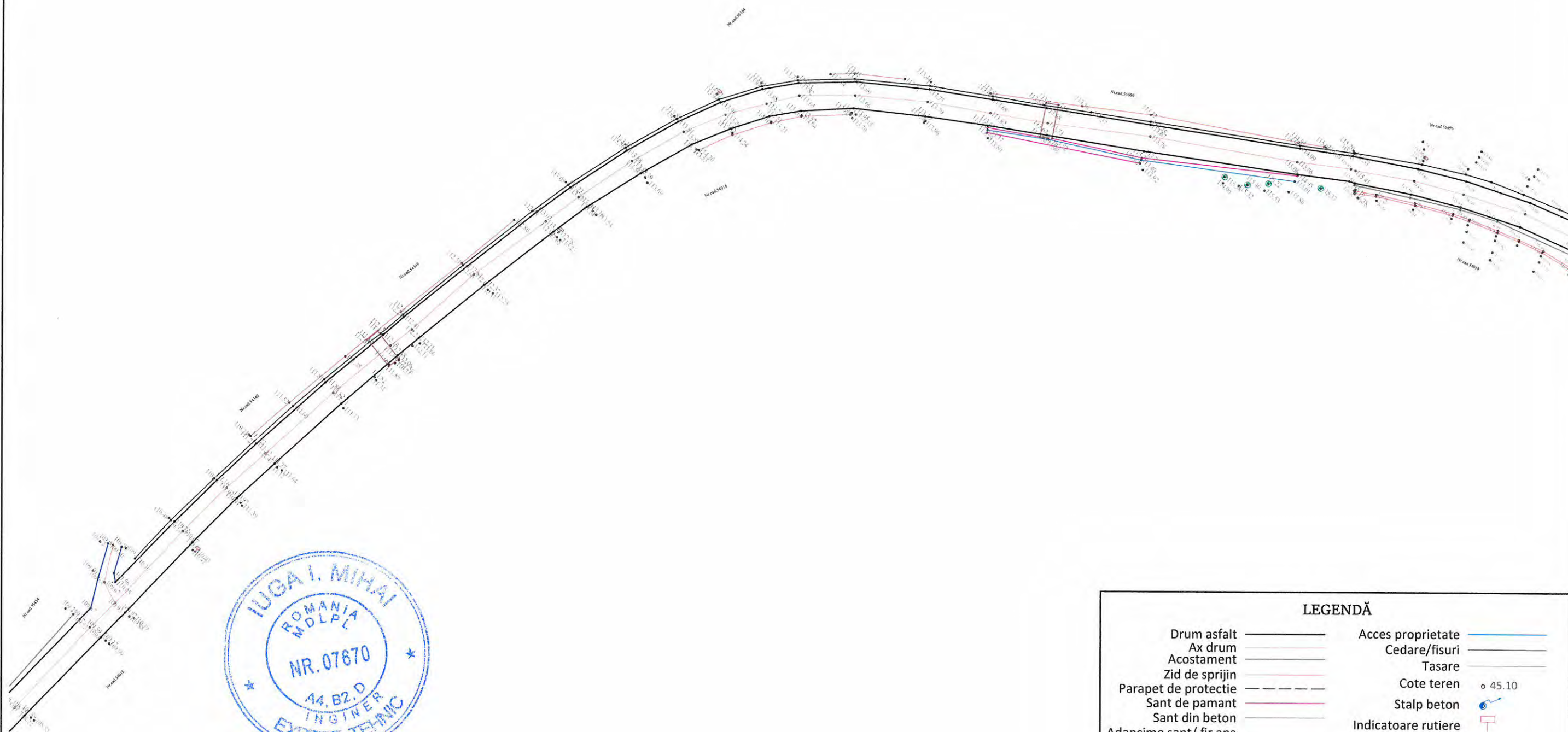
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant	Beneficiar	Verificator	Faza	Denumire proiect	Revizia
VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023	E.T. Scara 1:1000	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200 Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA	00 Format A3 Pagina nr. 02_PSE - 15

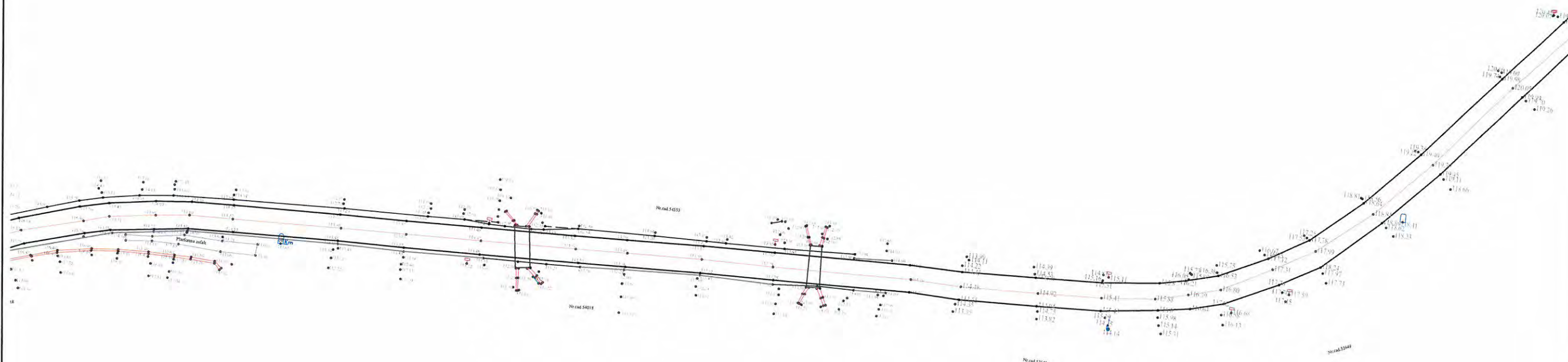


A circular official stamp in blue ink. The outer ring contains the text "IUGA I. MIHAI" at the top and "EXPERT TENNIS" at the bottom, separated by two small stars. The inner circle contains the text "ROMANIA MDLPL" at the top, "NR. 07670" in the center, and "44, B2, D" and "INGINIER" at the bottom, also separated by two small stars.

Drum asfalt	_____	Acces proprietate	_____
Ax drum	_____	Cedare/fisuri	_____
Acostament	_____	Tasare	_____
Zid de sprijin	_____	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	-----	Stalp beton	
Sant de pamant	_____	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	_____	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	_____	Borna hectometrica	
Podet	_____		
Limita proprietate	_____		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat				Format
		Proiectat				A3
		Proiect numar				Pagina nr.
		ing. Jitariuc Robert		Scara	Denumire planşa	
		ing. Franciuc Vasile		1:1000	Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200	
		ing. Negura Iulian			PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	
		20.2 / 2023	Data 2023			02 PSE - 16

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

00

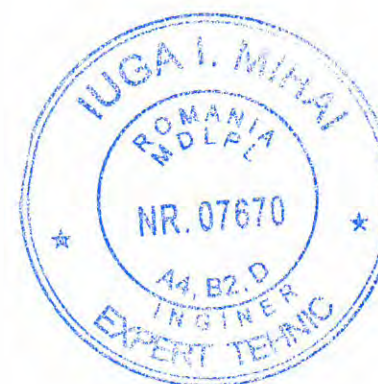
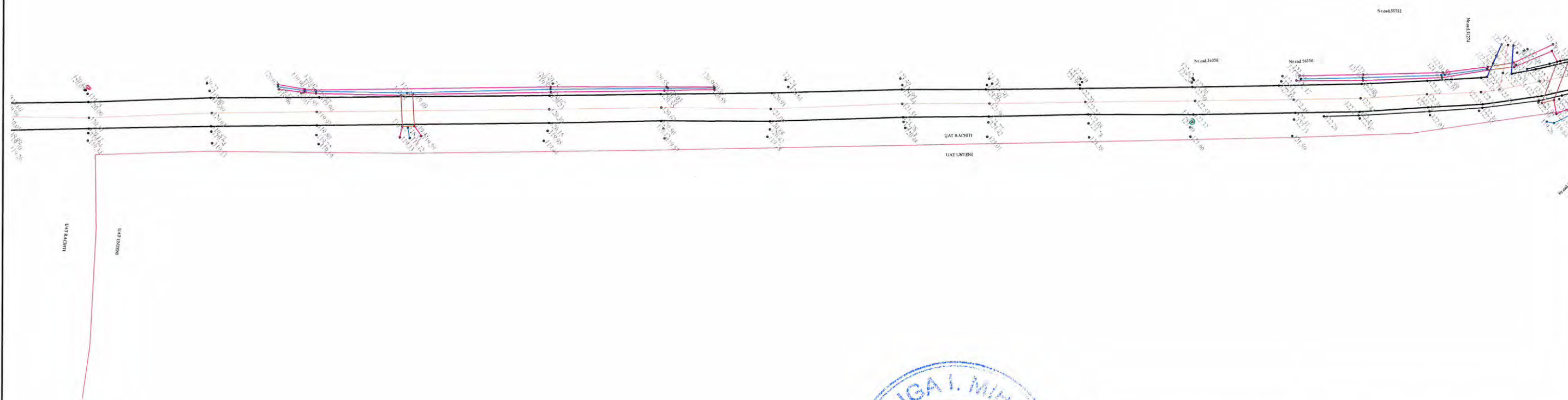
Format

A3

Pagina nr.

02_PSE - 17

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

00

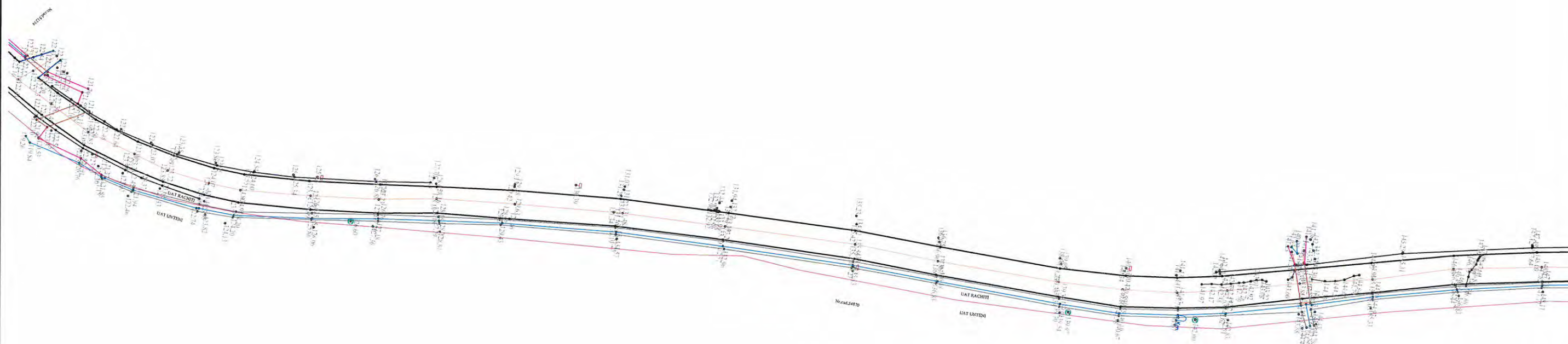
Format

A3

Pagina nr.

02_PSE - 18

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

00

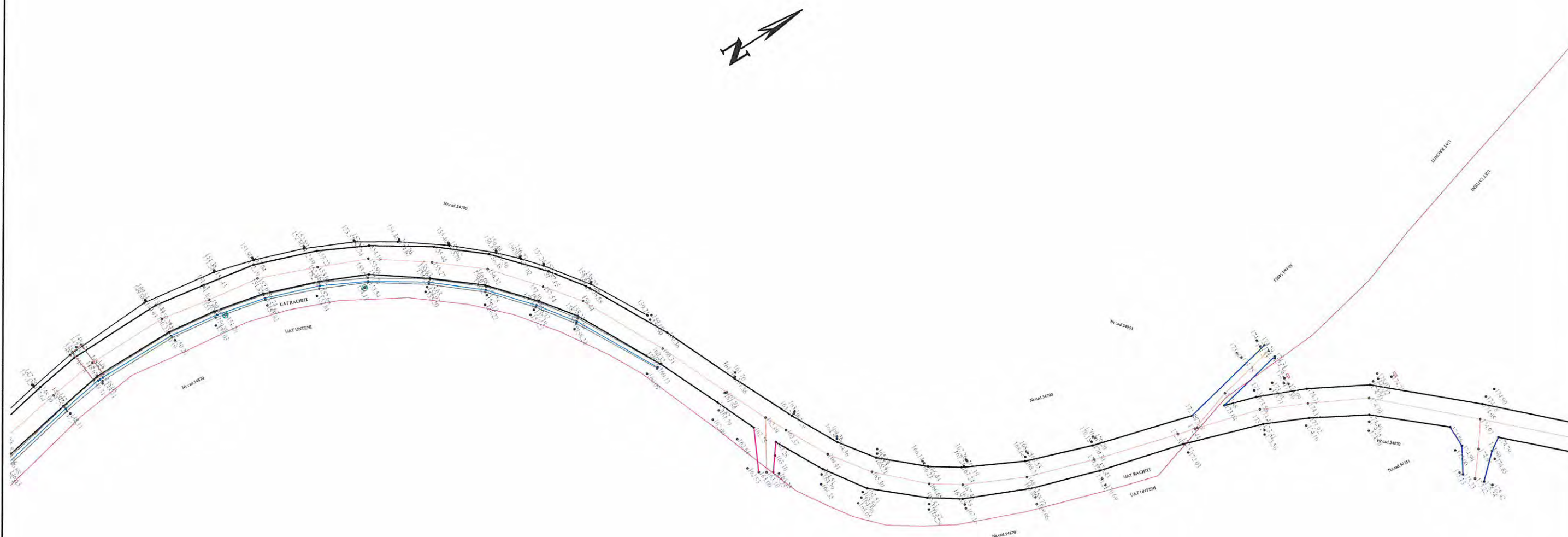
Format

A3

Pagina nr.

02_PSE - 19

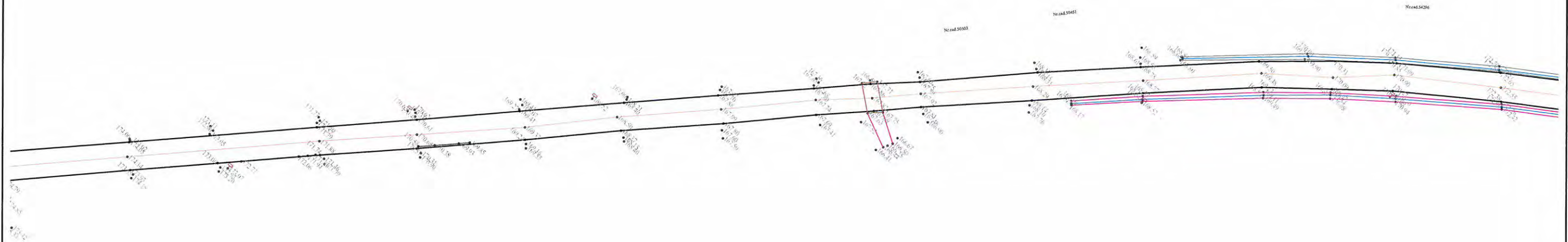
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert	E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile			Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian			A3
		Proiect numar	20.2 / 2023	Data		2023
				Scara	Denumire planșă	
				1:1000	Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ	02_PSE

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	- - - -	Stalp beton	o
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	T
Sant din beton	—	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	o
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

00

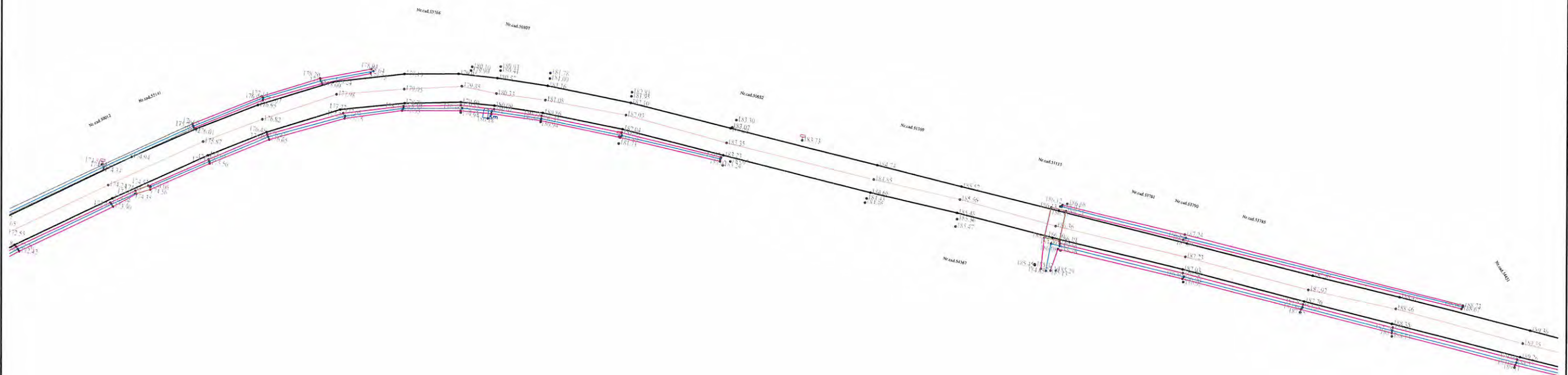
Format

A3 420mmx594mm

Pagina nr.

02_PSE - 21

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



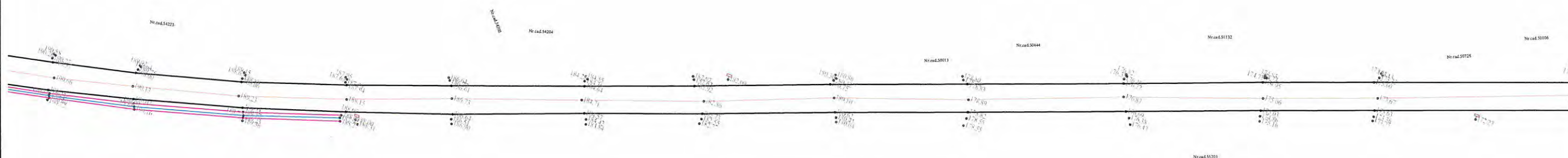
LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200 Denumire planșa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ	Revizia 00
					Format A3 420mmx297mm
					Pagina nr. 02_PSE - 22



Drum asfalt	_____	Acces proprietate	_____
Ax drum	_____	Cedare/fisuri	_____
Acostament	_____	Tasare	_____
Zid de sprijin	_____	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	-----	Stalp beton	
Sant de pamant	_____	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	_____	Borna kilometrica	
Adancime sant/ fir apa	_____	Borna hectometrica	
Podet	_____		
Limita proprietate	_____		

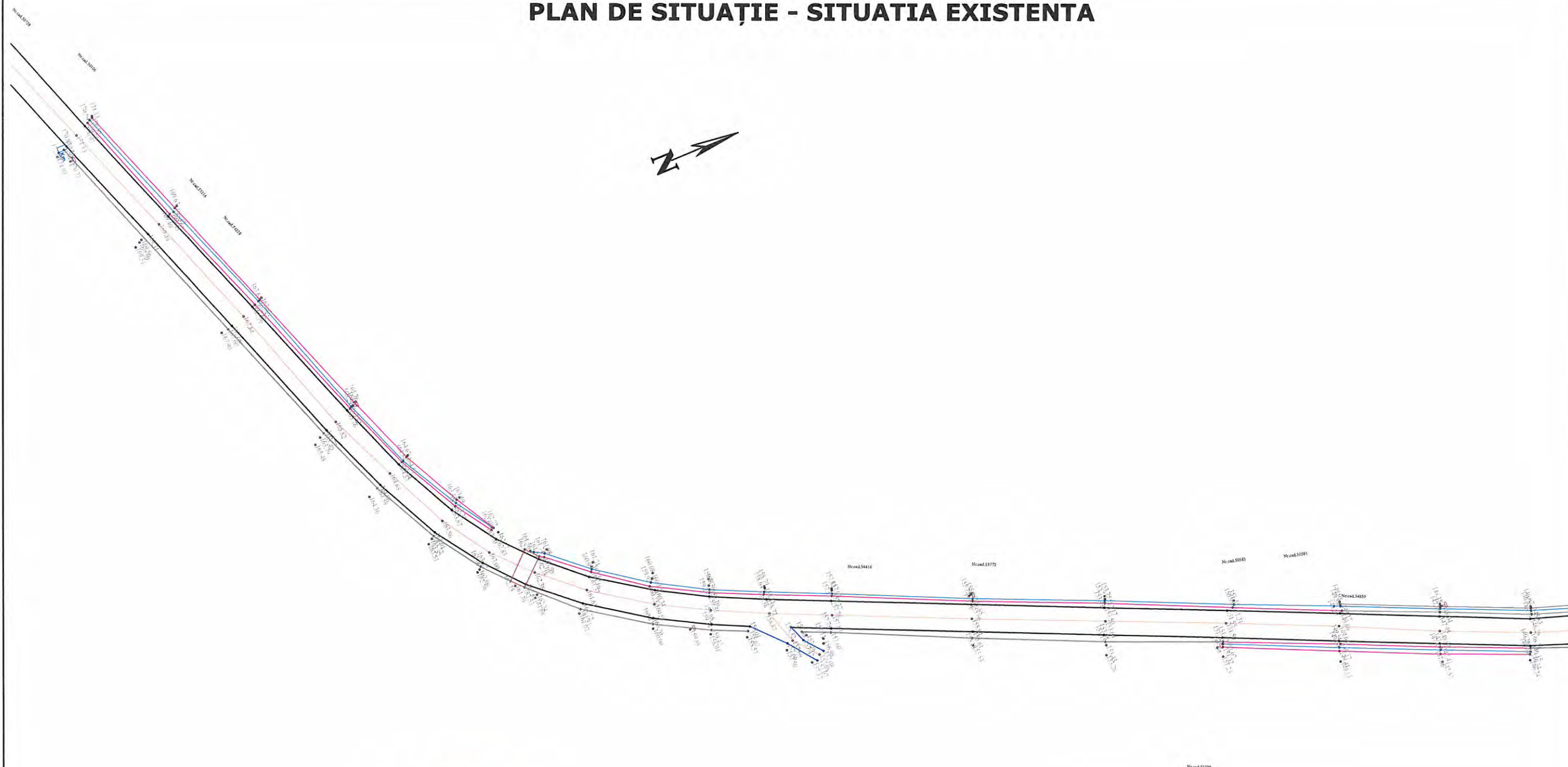
Proiectant	Beneficiar	Verificator	Faza	Denumire proiect	Revizia
VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Sef proiect	E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat			Format
		Proiectat	Scara	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	A3
		Proiect numar			Pagina nr.



Drum asfalt	_____	Acces proprietate	_____
Ax drum	_____	Cedare/fisuri	_____
Acostament	_____	Tasare	_____
Zid de sprijin	_____	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	-----	Stalp beton	
Sant de pamant	_____	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	_____	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	_____	Borna hectometrica	
Podet	_____		
Limita proprietate	_____		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verficator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert			00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile	Scara	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian			A3
		Proiect numar	20.2 / 2023	Data	2023	Denumire planşa
				Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200	02 PSE - 24	
				1:1000	PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	

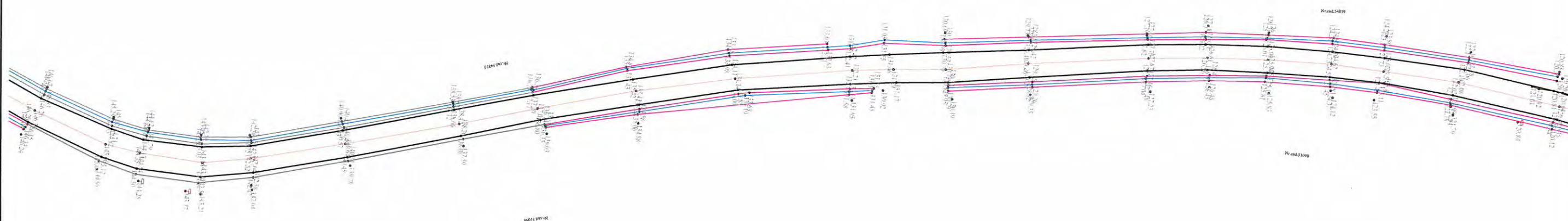
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	- - -	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
				Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA	Format A3 Pagina nr. 02_PSE - 25

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

00

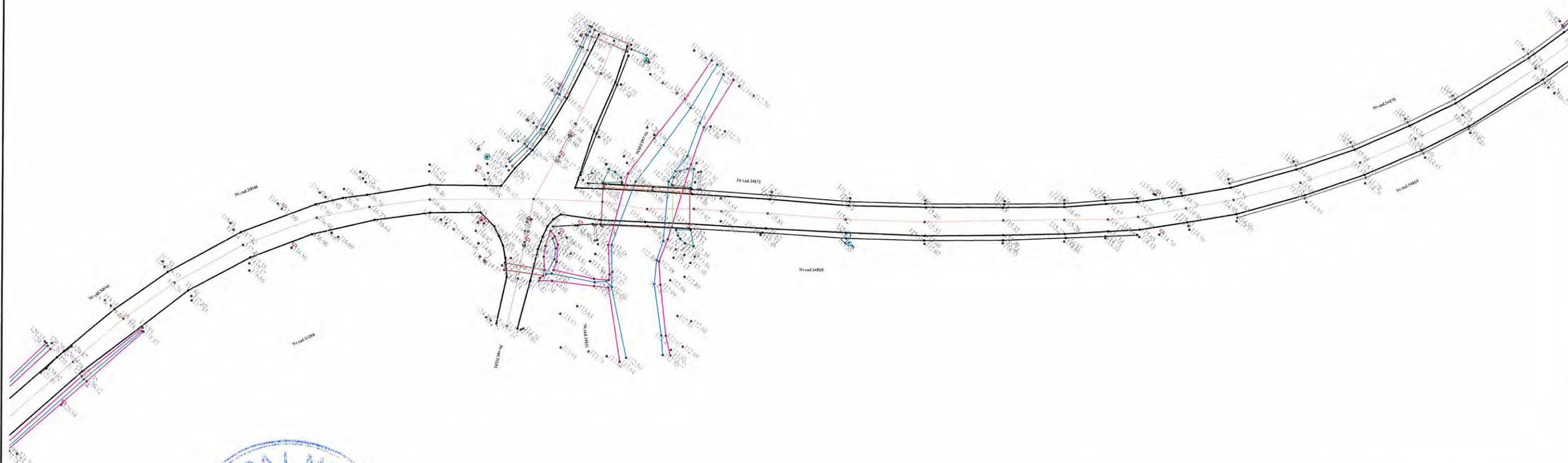
Format

A3

Pagina nr.

02_PSE - 26

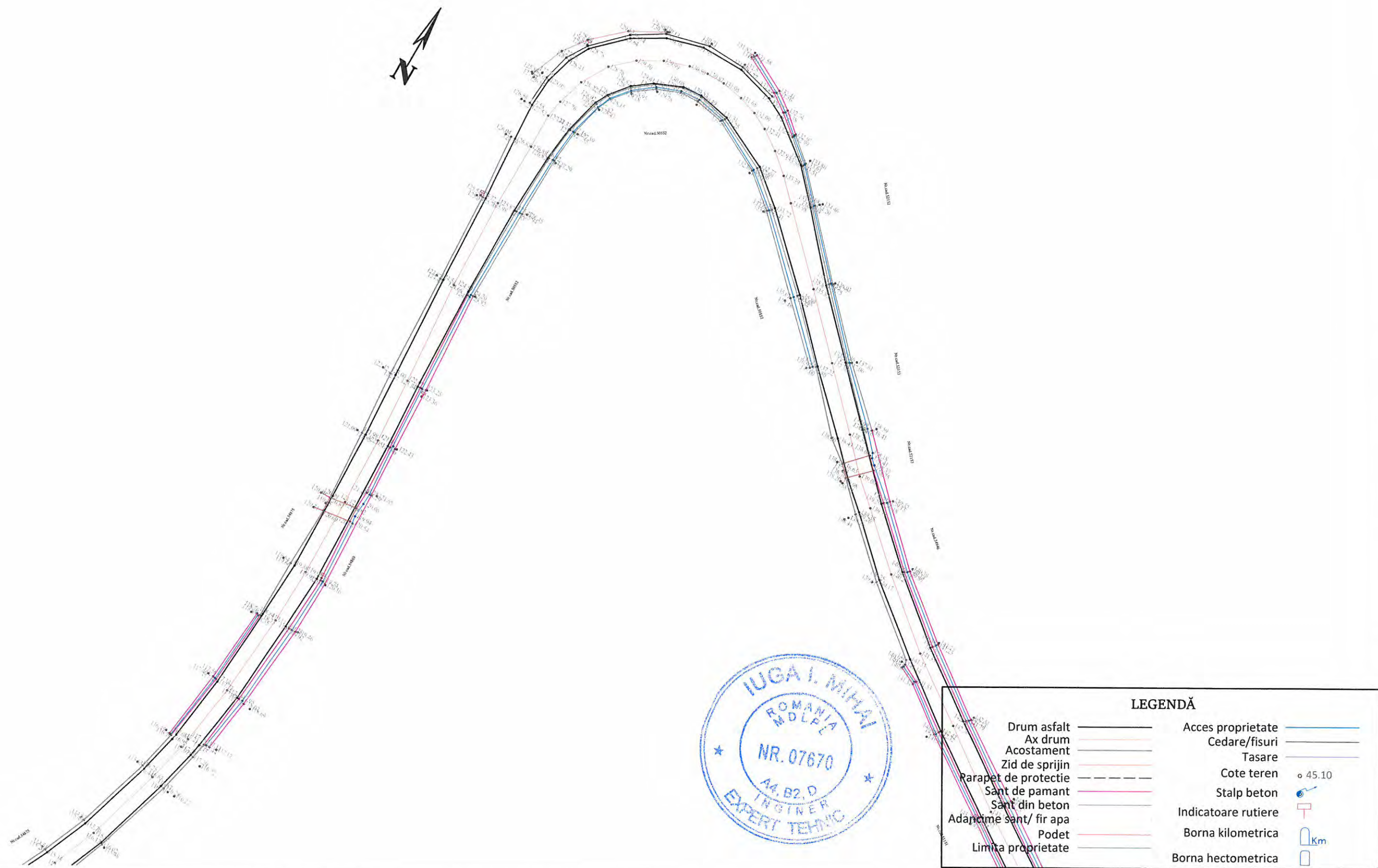
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200 Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ	Revizia 00
					Format A3
					Pagina nr. 02_PSE - 27

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

00

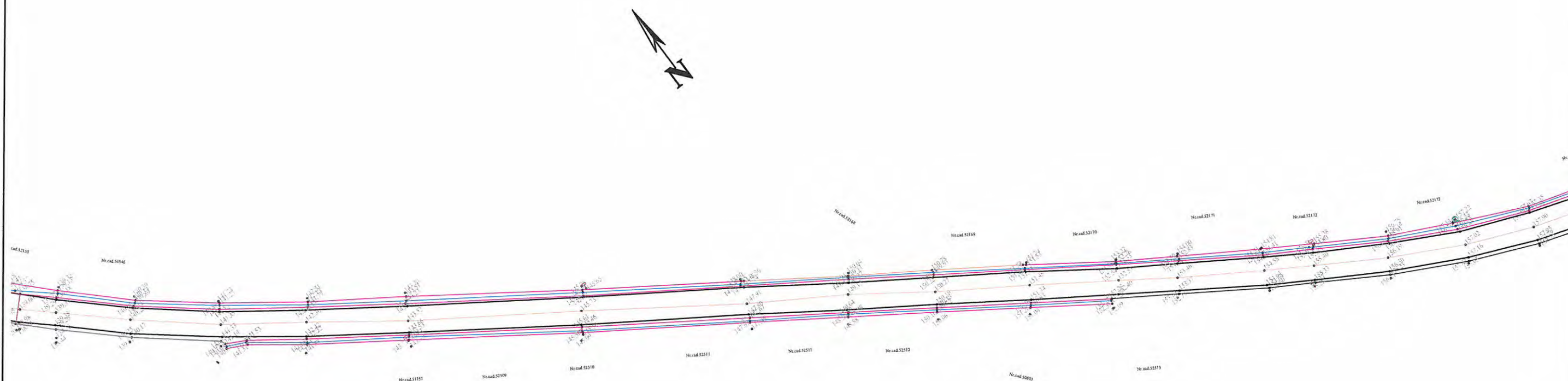
Format

A3

Pagina nr.

02_PSE - 28

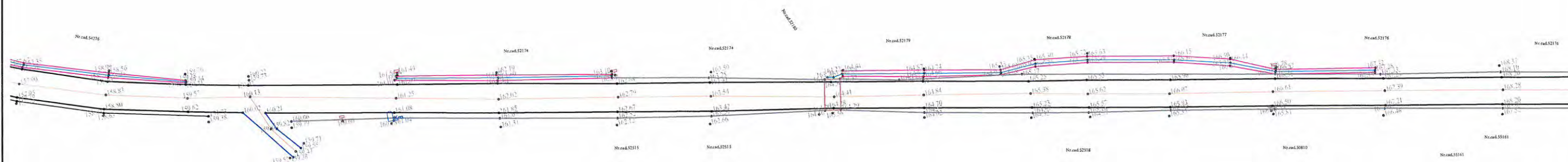
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect				E.T.	00
		Proiectat			Scara	Denumire planșă	Format
		Proiectat					A3
		Proiect numar					Data

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza
E.T.

Scara
1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

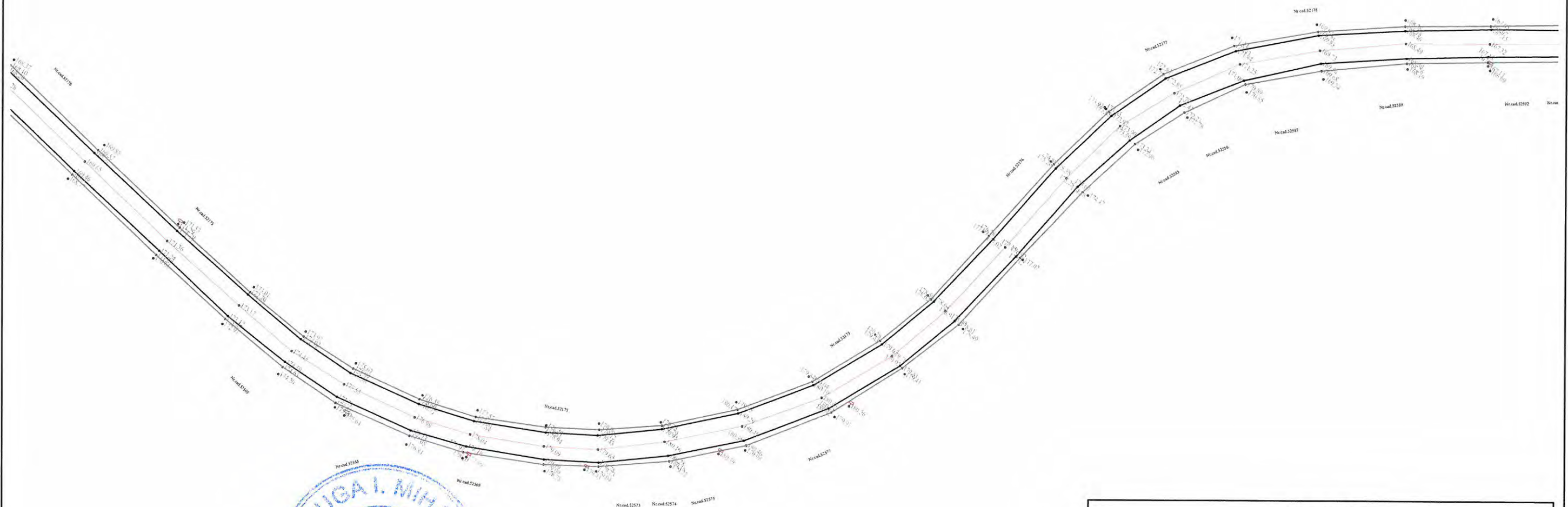
Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia
00

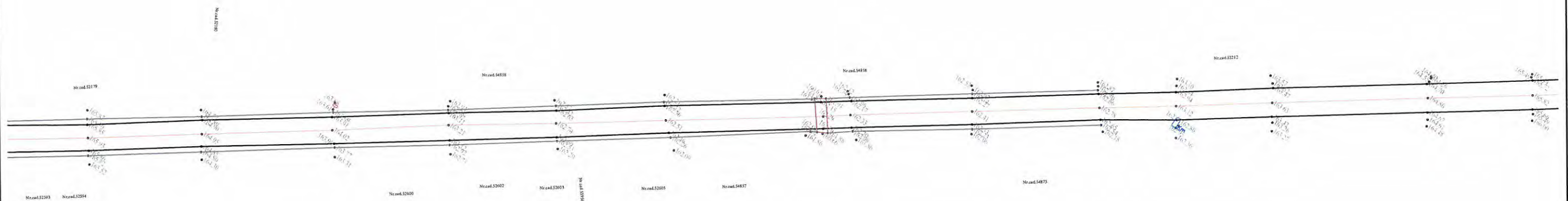
Format
A3

Pagina nr.
02_PSE - 30



Drum asfalt	_____	Acces proprietate	_____
Ax drum	_____	Cedare/fisuri	_____
Acostament	_____	Tasare	_____
Zid de sprijin	_____	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	-----	Stalp beton	
Sant de pamant	_____	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	_____	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	_____	Borna hectometrica	
Podet	_____		
Limita proprietate	_____		

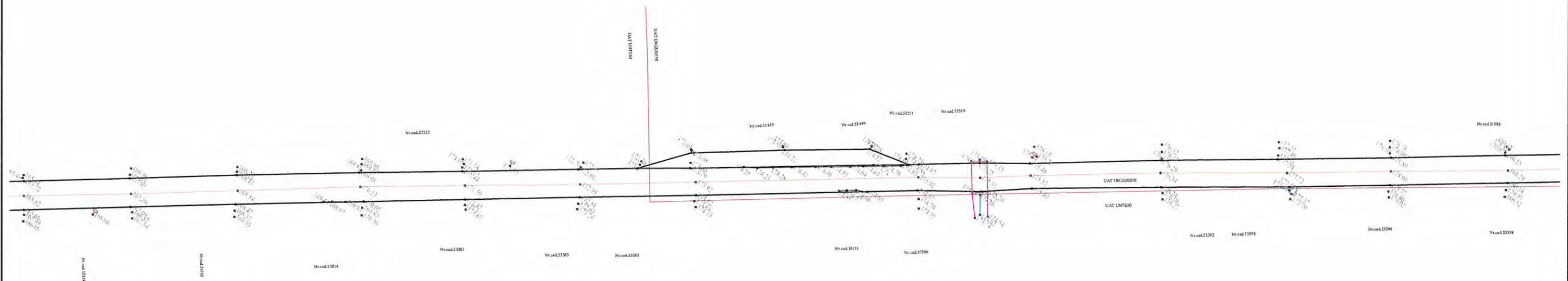
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert	E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile			Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian			A3
		Proiect numar	20.2 / 2023			Data
		Scara	1:1000	Denumire planşa	Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200	02 PSE - 31
				PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA		



Drum asfalt	_____	Acces proprietate	_____
Ax drum	_____	Cedare/fisuri	_____
Acostament	_____	Tasare	_____
Zid de sprijin	_____	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	-----	Stalp beton	
Sant de pamant	_____	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	_____	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	_____	Borna hectometrica	
Podet	_____		
Limita proprietate	_____		

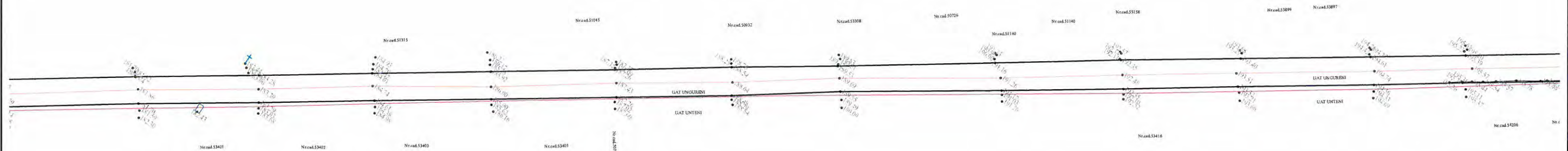
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat ing. Franciuc Vasile				Format
		Proiectat ing. Negura Iulian				A3_{42mmx297mm}
		Proiectat ing. Negura Iulian		Scara	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	Pagina nr.
Proiect numar 20.2 / 2023		Data 2023	1:1000	02_PSE - 32		

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

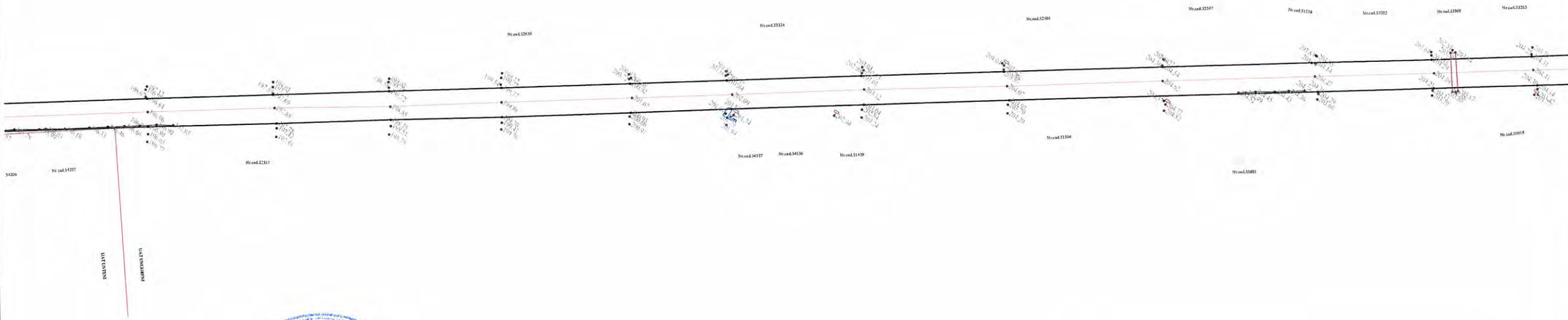
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia		
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00	
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile				Format	
		Proiectat	ing. Negura Iulian				A3	
		Proiect numar		20.2 / 2023	Data	2023	1:1000	Denumire plansa
						PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	02_PSE - 33	



Drum asfalt	_____	Acces proprietate	_____
Ax drum	_____	Cedare/fisuri	_____
Acostament	_____	Tasare	_____
Zid de sprijin	_____	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	-----	Stalp beton	
Sant de pamant	_____	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	_____	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	_____	Borna hectometrica	
Podet	_____		
Limita proprietate	_____		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator			Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert					Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile					
		Proiectat ing. Negura Iulian					
		Proiect numar 20.2 / 2023		Data 2023	Scara 1:1000	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	Pagina nr. 02_PSE - 34

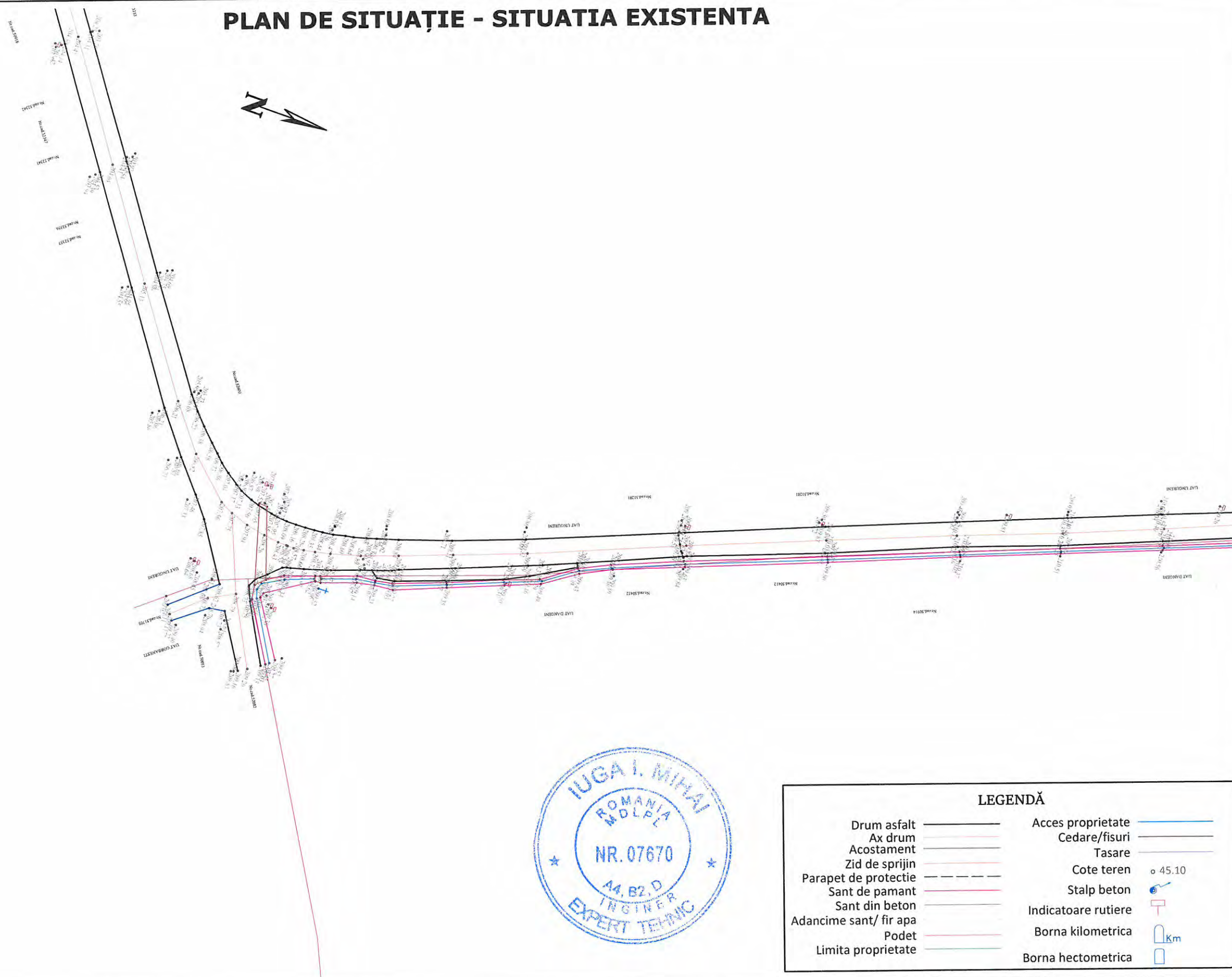
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
			Scara 1:1000	Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ	Format A3 420mmx297mm
					Pagina nr. 02_PSE - 35

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	---	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	---	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect

ing. Jitariuc Robert

Proiectat

ing. Franciuc Vasile

Proiectat

ing. Negura Iulian

Proiect numar

20.2 / 2023

Data

2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

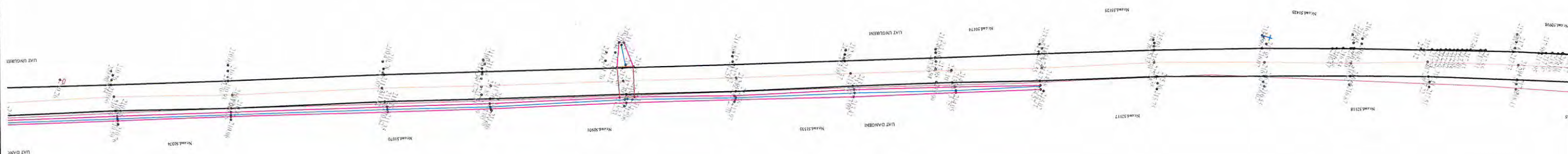
00

Format

A3

Pagina nr.

02_PSE - 36



Drum asfalt	_____	Acces proprietate	_____
Ax drum	_____	Cedare/fisuri	_____
Acostament	_____	Tasare	_____
Zid de sprijin	_____	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	-----	Stalp beton	
Sant de pamant	_____	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	_____	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	_____	Borna hectometrica	
Podet	_____		
Limita proprietate	_____		

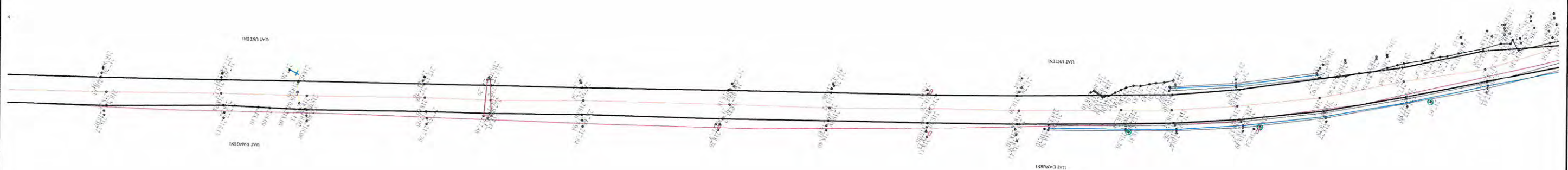
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat				Format
		Proiectat				A3
		Proiect numar				Scara
		20.2 / 2023	1:1000	Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200	PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	02_PSE - 37
			Data	2023		



Drum asfalt	Acces proprietate
Ax drum	Cedare/fisuri
Acostament	Tasare
Zid de sprijin	Cote teren
Parapet de protectie	Stalp beton
Sant de pamant	Indicatoare rutiere
Sant din beton	Borna kilometrica
Adancime sant/ fir apa	Borna hectometrica
Podet	
Limita proprietate	

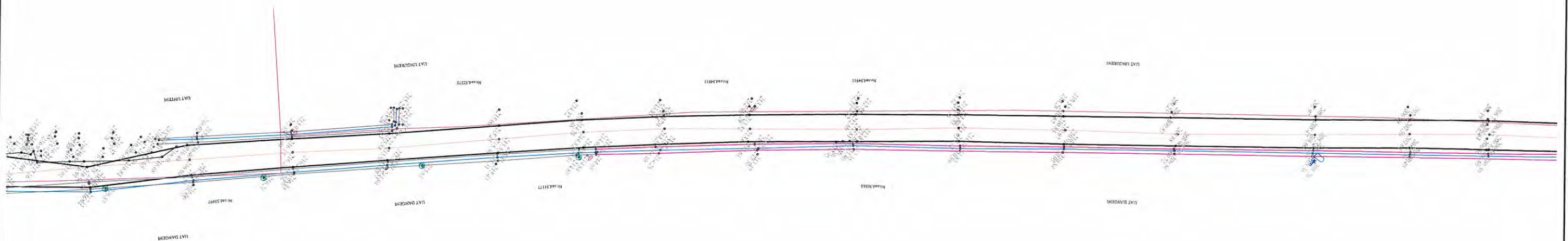
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator			Faza	Denumire proiect	Revizia			
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert				E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00	
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile		Scara	Denumire plansa	Format			
		Proiectat	ing. Negura Iulian					1:1000	Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	A3 A2max=297mm
		Proiect numar	20.2 / 2023							
							02_PSE - 38			

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

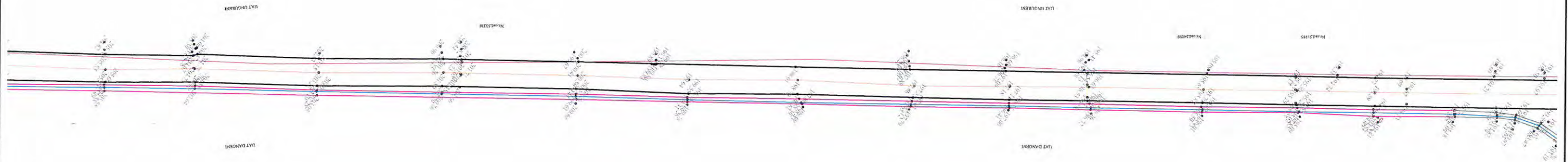
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert				Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile		Scara 1:1000	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA	Pagina nr. 02 PSE - 39
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023		Data 2023		



Drum asfalt	_____	Acces proprietate	_____
Ax drum	_____	Cedare/fisuri	_____
Acostament	_____	Tasare	_____
Zid de sprijin	_____	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	-----	Stalp beton	
Sant de pamant	_____	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	_____	Borna kilometrica	
Adancime sant/ fir apa	_____	Borna hectometrica	
Podet	_____		
Limita proprietate	_____		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert				Scara 1:1000
		Proiectat ing. Franciuc Vasile		Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	Pagina nr. 02 PSF - 40	
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023				

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire plansa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA

Revizia

00

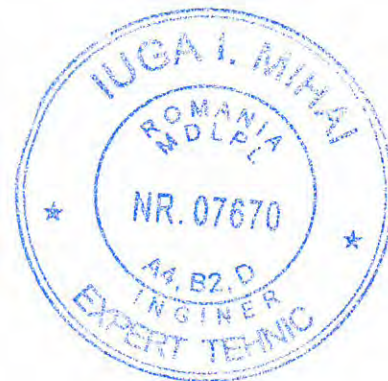
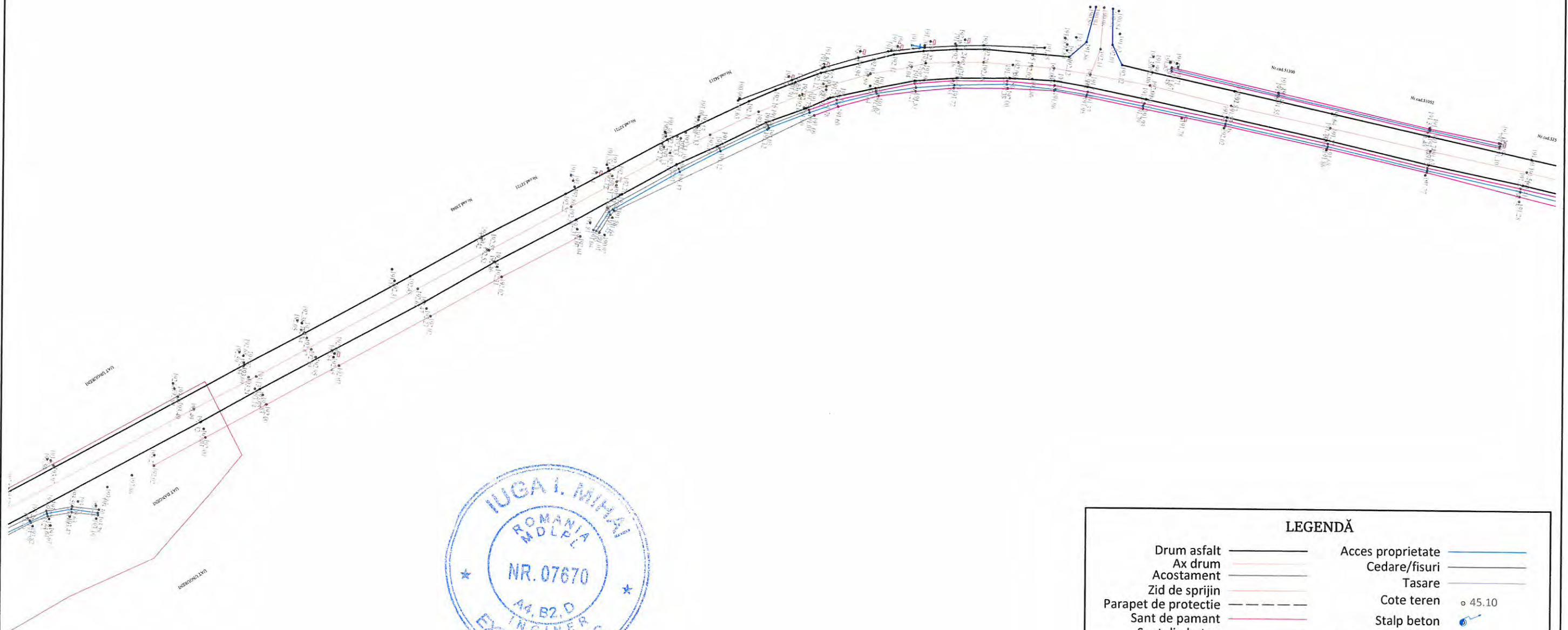
Format

A3 420mmx297mm

Pagina nr.

02_PSE - 41

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire plansa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA

Revizia

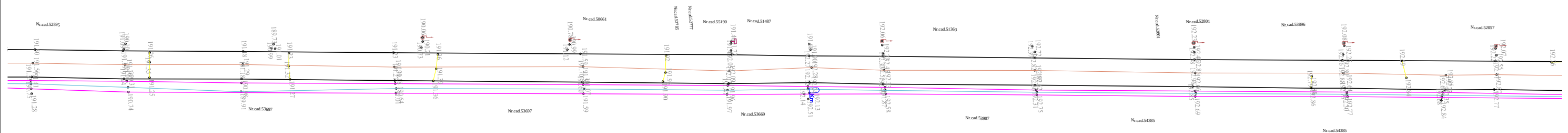
00

Format

A3 420mmx297mm

Pagina nr.

02_PSE - 42

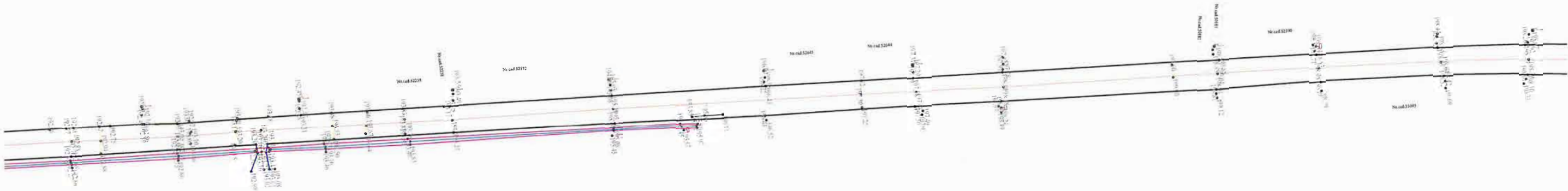


LEGENDĂ

Drum asfalt	_____	Acces proprietate	_____
Ax drum	_____	Cedare/fisuri	_____
Acostament	_____	Tasare	_____
Zid de sprijin	_____	Cote teren	○ 45.10
Parapet de protecție	- - - - -	Stalp beton	
Sant de pamant	_____	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	_____	Borna kilometrica	 Km
Adancime sant/ fir apa		Borna hectometrica	
Podet	_____		
Limita proprietate	_____		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect				E.T.	00
		Proiectat			Scara	Denumire plansa	Format
		Proiectat					A3
		Proiect numar					Data

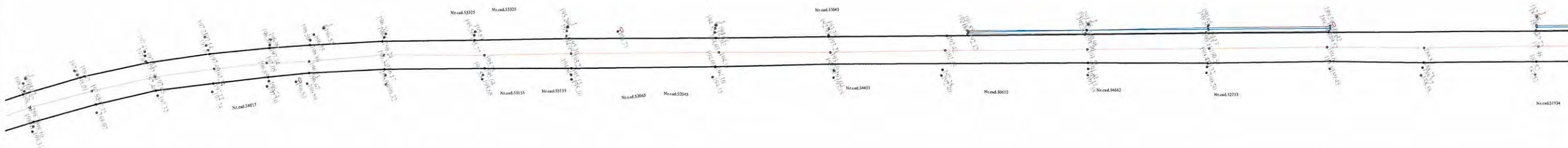
PLAN DE SITUAȚIE - SITUATIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert	E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile			Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian			A3
		Proiect numar	20.2 / 2023	Data		2023
				Scara	Denumire planșa	
				1:1000	Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA	02_PSE - 44

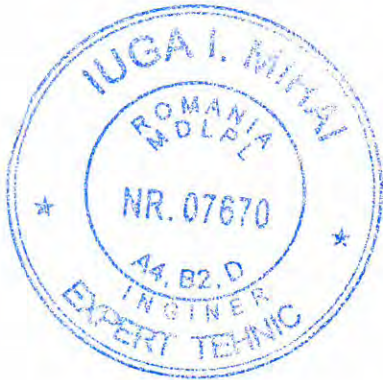
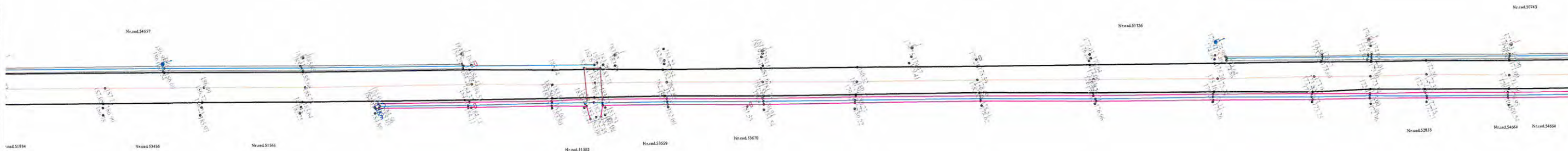
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
			Scara 1:1000	Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA	Format A3 Pagina nr. 02_PSE - 45

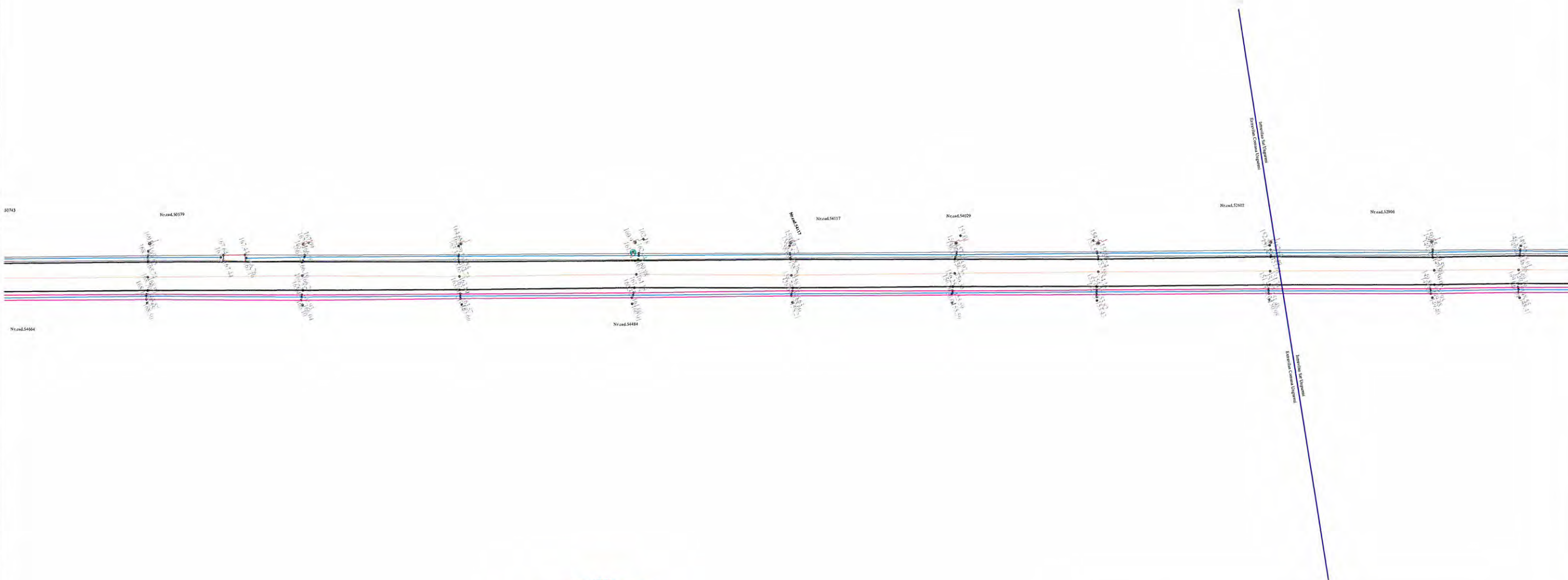
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator			Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert			E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat ing. Franciuc Vasile				Format	
		Proiectat ing. Negura Iulian			Scara	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200	A3
		Proiect numar 20.2 / 2023			1:1000	PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA	Pagina nr.
		Data 2023				02_PSE - 46	

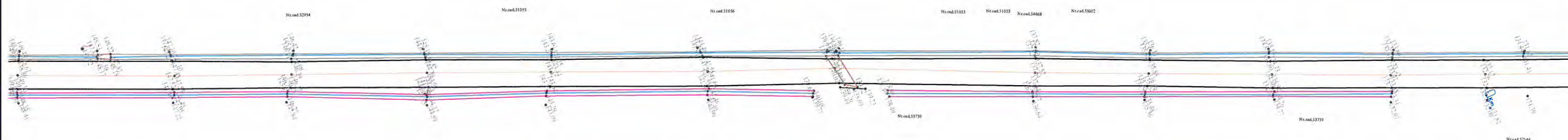
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
			Scara 1:1000	Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA	Format A3 Pagina nr. 02_PSE - 47

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	- - -	Stalp beton	
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	—	Borna kilometrica	
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	
Podet	—		
Limita proprietate	—		



Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire plansa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA

Revizia

00

Format

A3

Pagina nr.

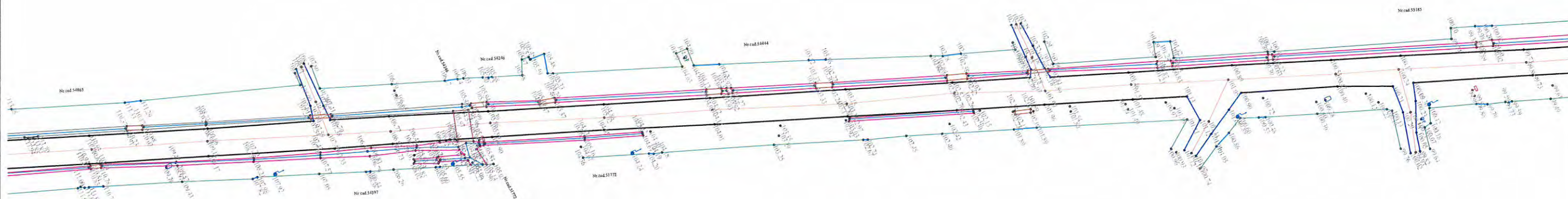
02_PSE - 48



LEGENDĂ

Drum asfalt —————	Acces proprietate —————
Ax drum —————	Cedare/fisuri —————
Acostament —————	Tasare —————
Zid de sprijin —————	Cote teren ○ 45.10
Parapet de protectie - - - - -	Stalp beton 
Sant de pamant —————	Indicatoare rutiere 
Sant din beton —————	Borna kilometrica  Km
Adancime sant/ fir apa ○	Borna hectometrica 
Podet —————	
Limita proprietate —————	

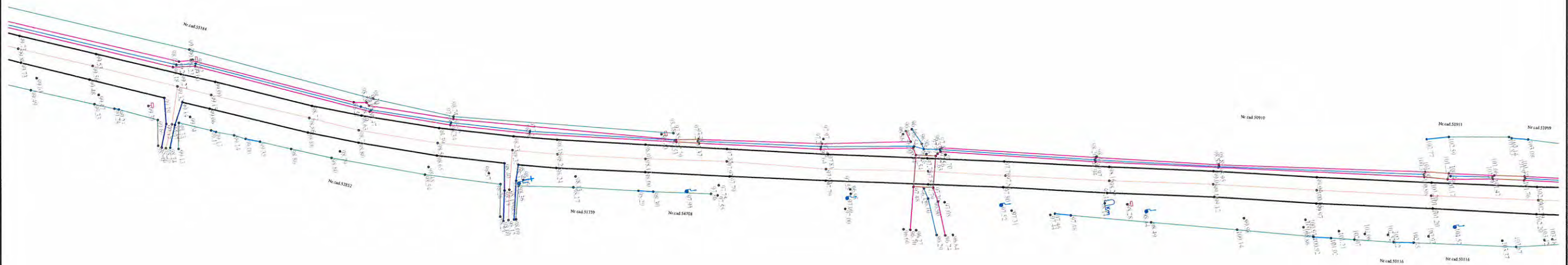
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile				Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian		Scara	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200	A3
		Proiect numar	20.2 / 2023		Data	2023	PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA



Drum asfalt	Acces proprietate
Ax drum	Cedare/fisuri
Acostament	Tasare
Zid de sprijin	Cote teren
Parapet de protectie	Stalp beton
Sant de pamant	Indicatoare rutiere
Sant din beton	Borna kilometrica
Adancime sant/ fir apa	Borna hectometrica
Podet	
Limita proprietate	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile				Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar	20.2 / 2023		Data		2023
				Scara	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	02 PSE - 50	
				1:1000			

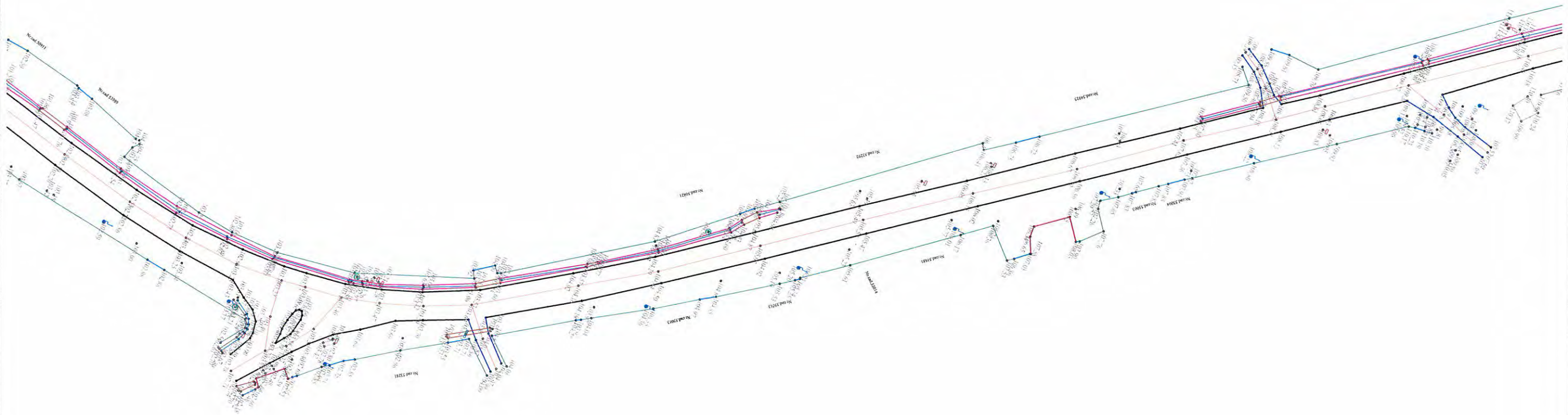
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200 Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA	Revizia 00
					Format A3 Pagina nr. 02_PSE - 51

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire plansa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

00

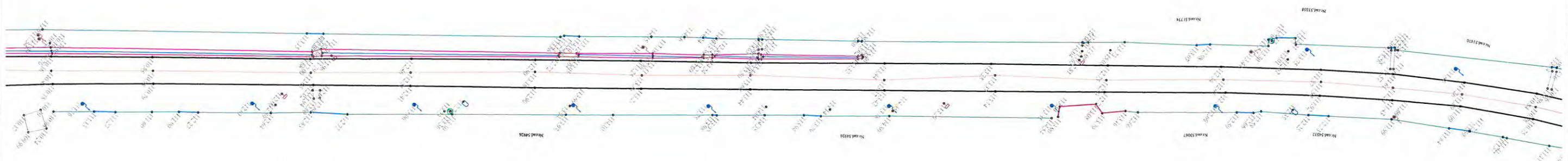
Format

A3 420mmx297mm

Pagina nr.

02_PSE - 52

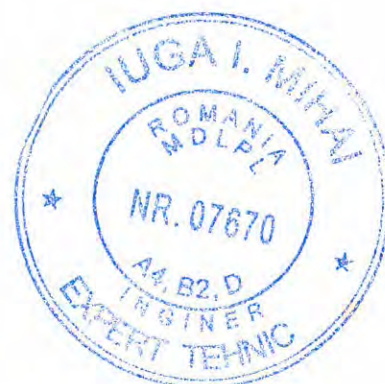
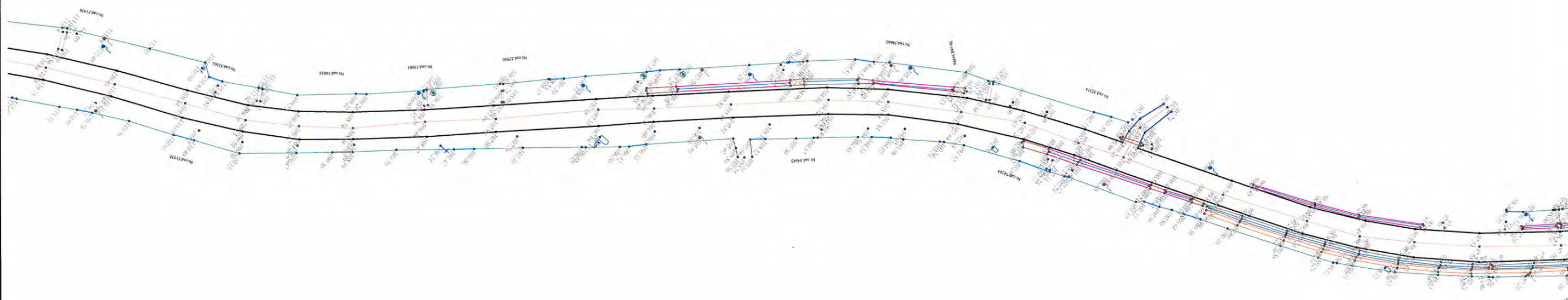
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ	
Drum asfalt	—
Ax drum	—
Acostament	—
Zid de sprijin	—
Parapet de protecție	—
Sant de pamant	—
Sant din beton	—
Adancime sant/ fir apa	—
Podet	—
Limita proprietate	—
Acces proprietate	—
Cedare/fisuri	—
Tasare	—
Cote teren	o 45.10
Stalp beton	—
Indicatoare rutiere	—
Borna kilometrica	— Km
Borna hectometrica	—

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert		E.T.		Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile		Scara 1:1000	Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ	Pagina nr. 02_PSE - 53
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023		Data 2023		

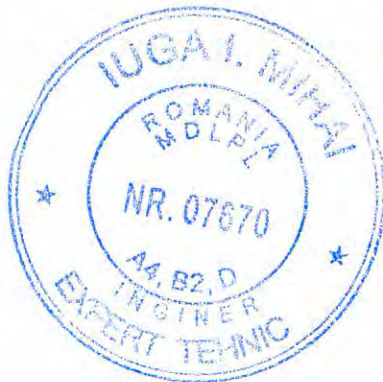
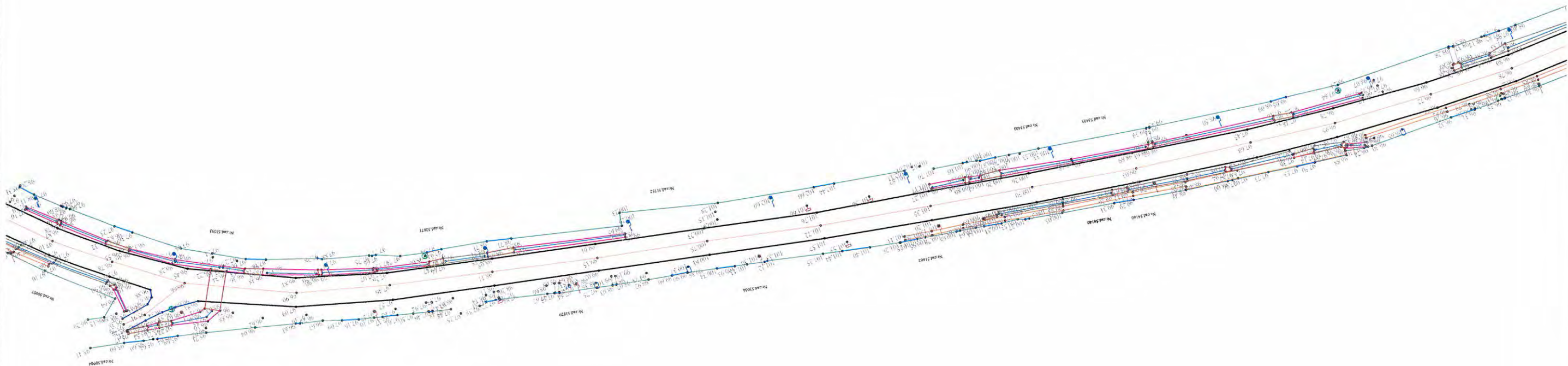
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ	
Drum asfalt	—
Ax drum	—
Acostament	—
Zid de sprijin	—
Parapet de protecție	—
Sant de pamant	—
Sant din beton	—
Adancime sant/ fir apa	—
Podet	—
Limita proprietate	—
Acces proprietate	—
Cedare/fisuri	—
Tasare	—
Cote teren	o 45.10
Stalp beton	—
Indicatoare rutiere	—
Borna kilometrica	— Km
Borna hectometrica	—

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile				Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar	20.2 / 2023	Data	2023	Scara	Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA

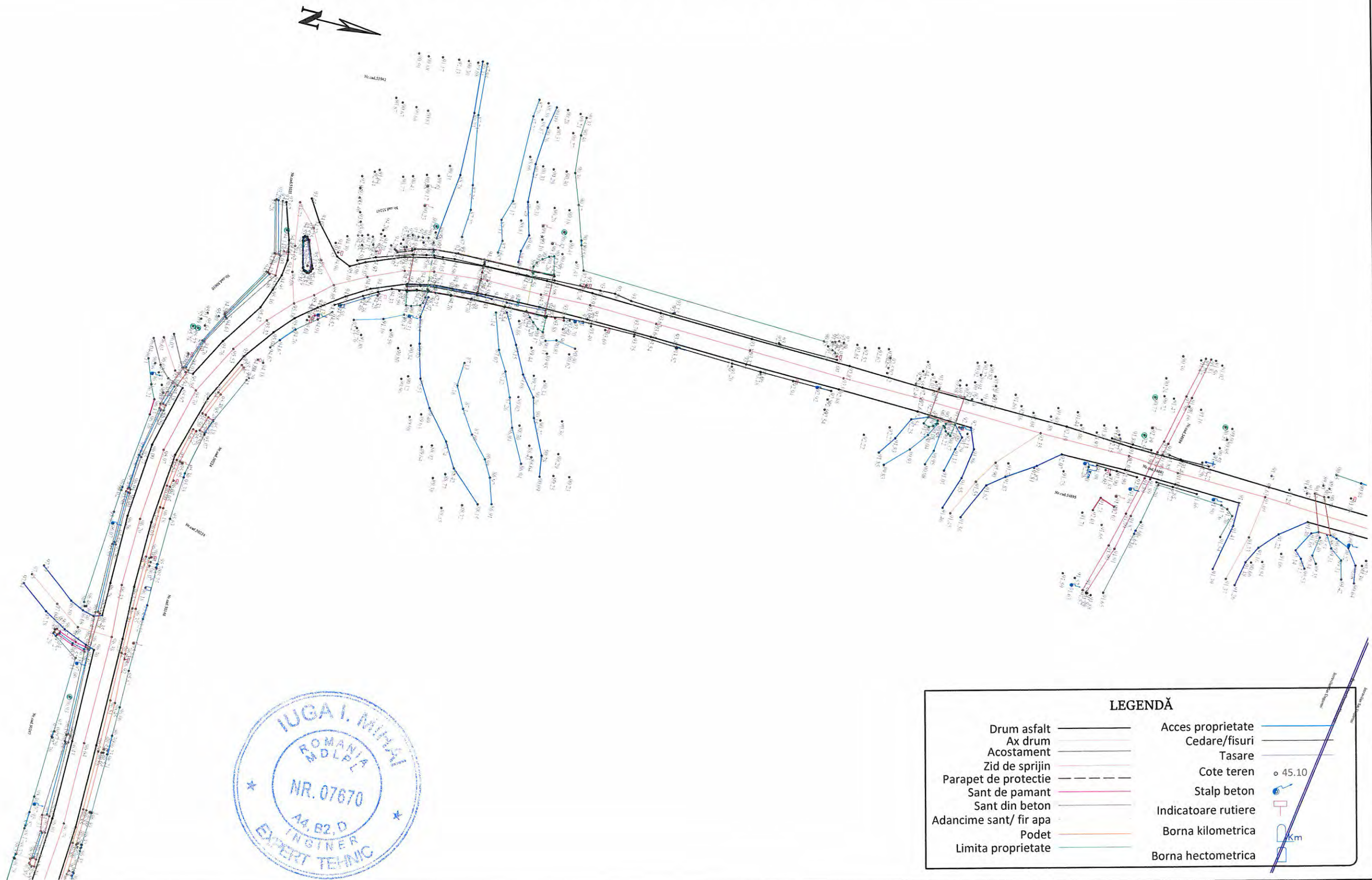
PLAN DE SITUAȚIE - SITUATIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert				Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile				
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023		Scara 1:1000	Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	Pagina nr. 02_PSE - 55

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA

Revizia

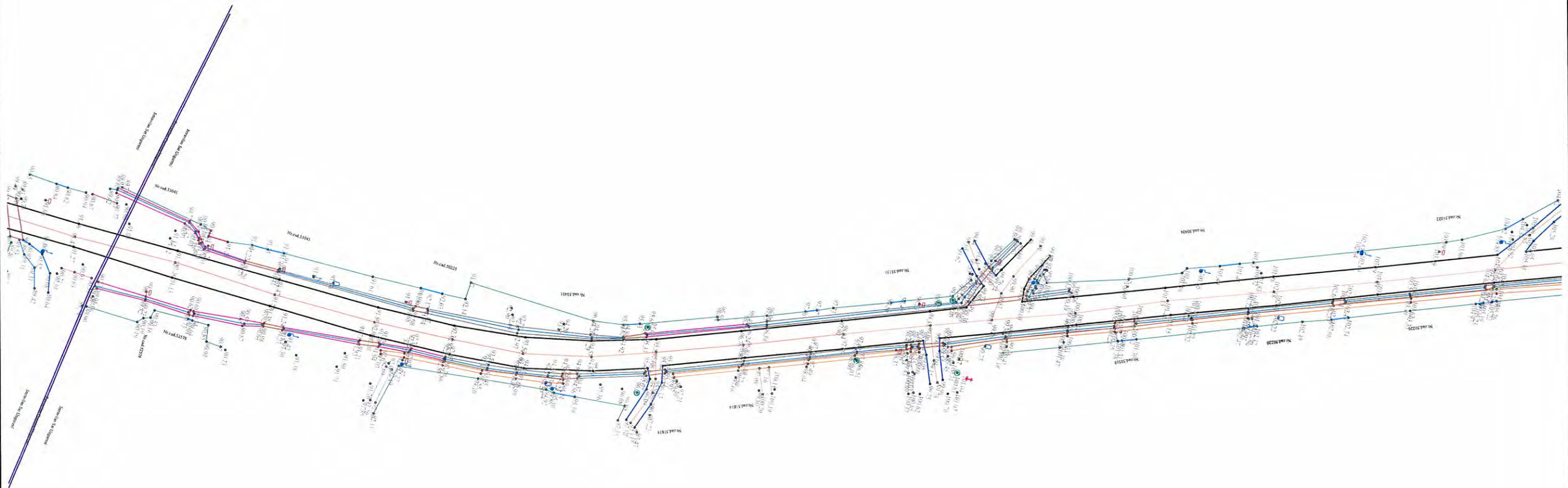
00

Format

A3

Pagina nr.

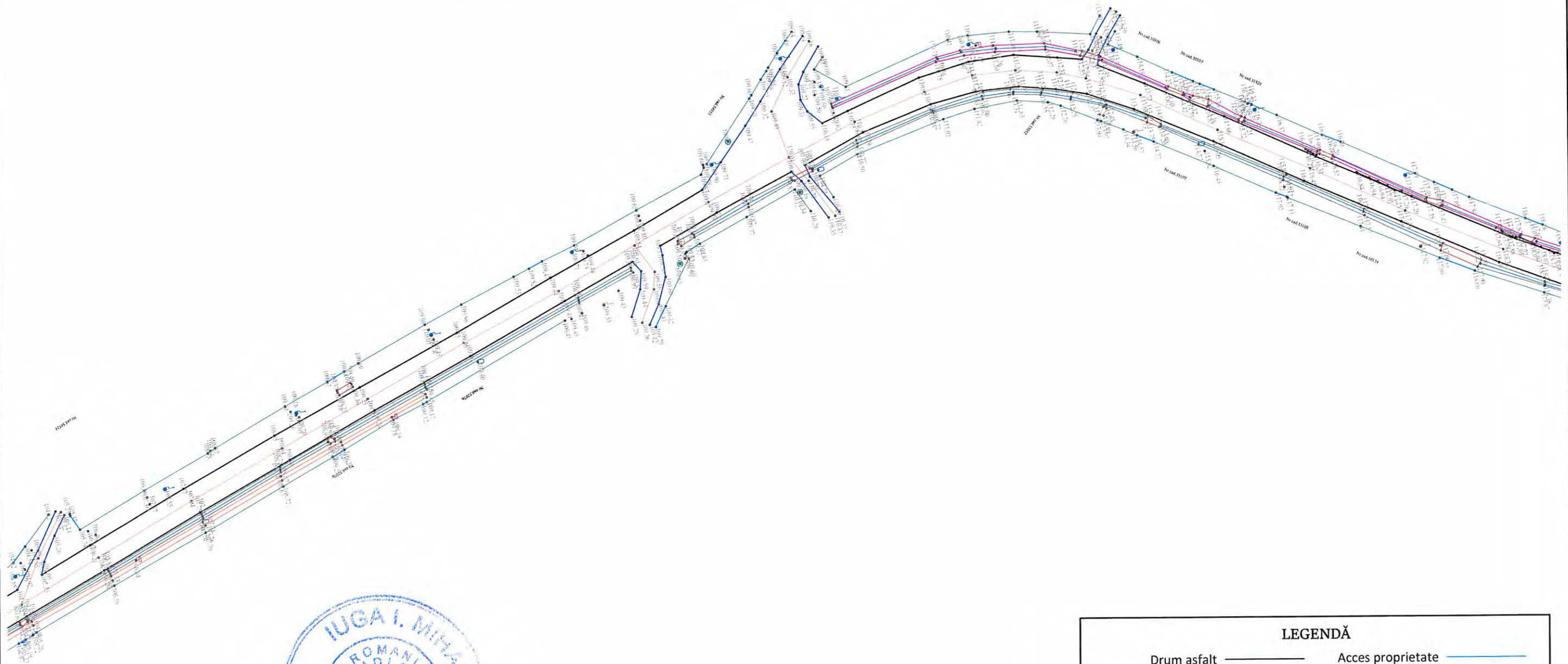
02_PSE - 56



Drum asfalt	Acces proprietate
Ax drum	Cedare/fisuri
Acostament	Tasare
Zid de sprijin	Cote teren
Parapet de protectie	Stalp beton
Sant de pamant	Indicatoare rutiere
Sant din beton	Borna kilometrica
Adancime sant/ fir apa	Borna hectometrica
Podet	
Limita proprietate	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert	E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile			Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian			A3 420mm/297mm
		Proiectat	ing. Negura Iulian	Scara	Denumire planşa	Pagina nr.
		Proiect numar	20.2 / 2023	1:1000	Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200	02_PSE - 57
		Data	2023		PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	- - -	Stalp beton	
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	—	Borna kilometrica	
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

00

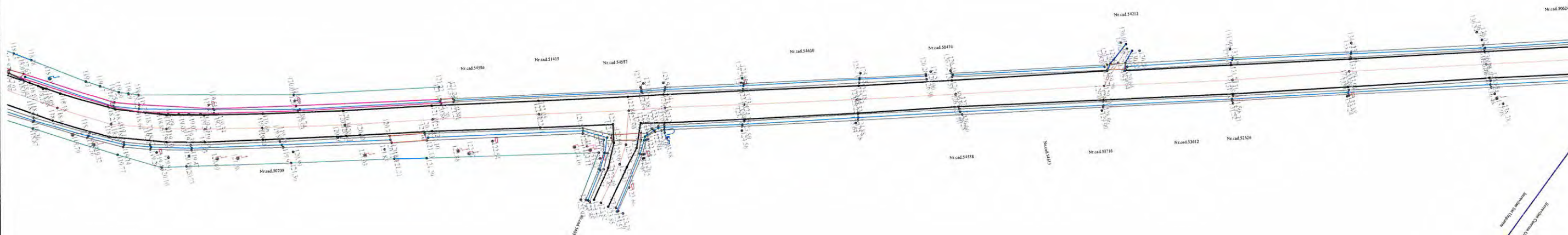
Format

A3 420mmx297mm

Pagina nr.

02_PSE - 58

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

00

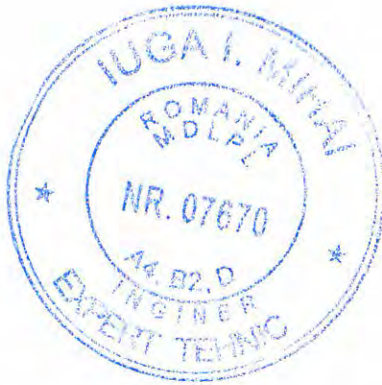
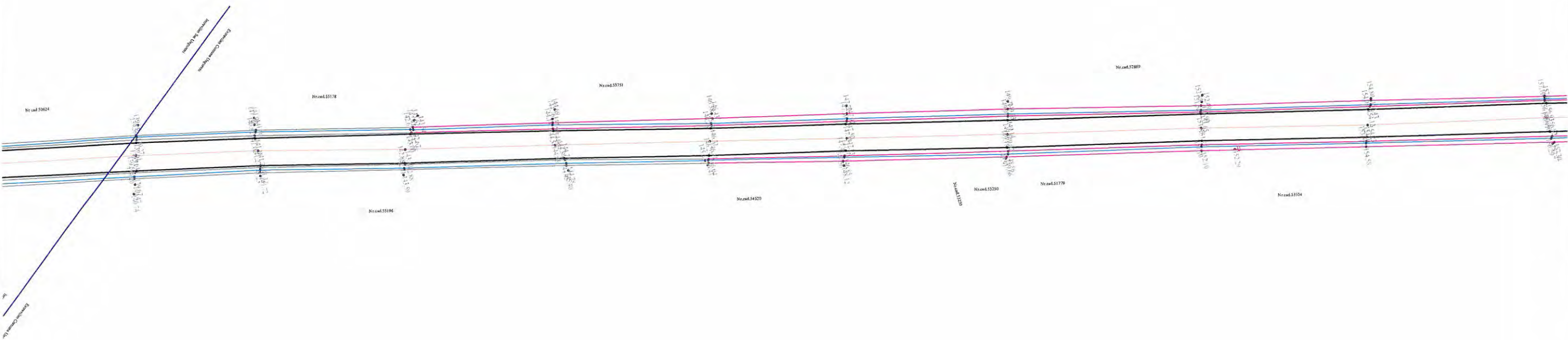
Format

A3

Pagina nr.

02_PSE - 59

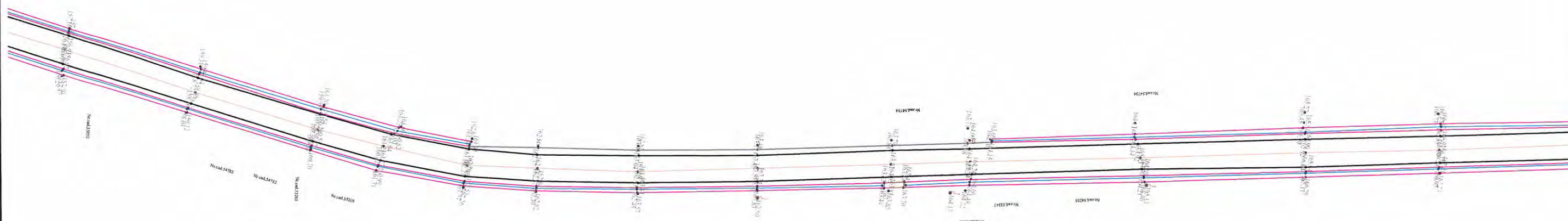
PLAN DE SITUAȚIE - SITUATIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	- - -	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert				Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile		Scara 1:1000	Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUATIA EXISTENTA	Pagina nr. 02_PSE - 60
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023		Data 2023		

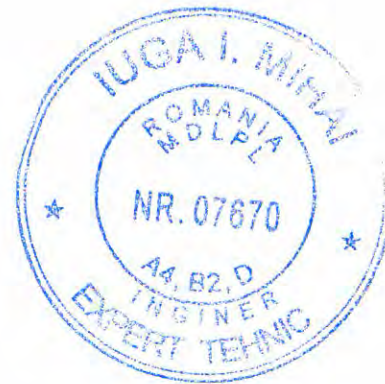
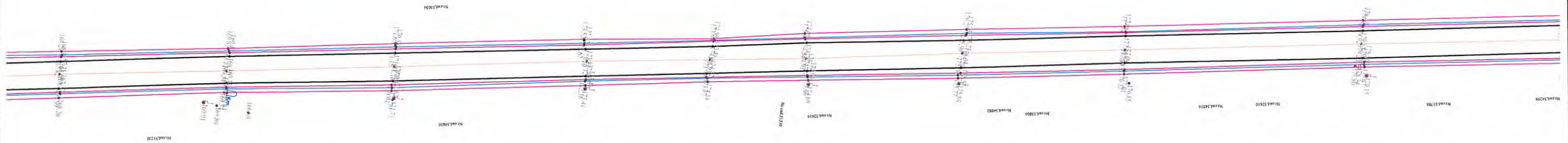
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat ing. Franciuc Vasile				Format
		Proiectat ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar 20.2 / 2023		Data 2023		Scara 1:1000
					PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	02_PSE - 61

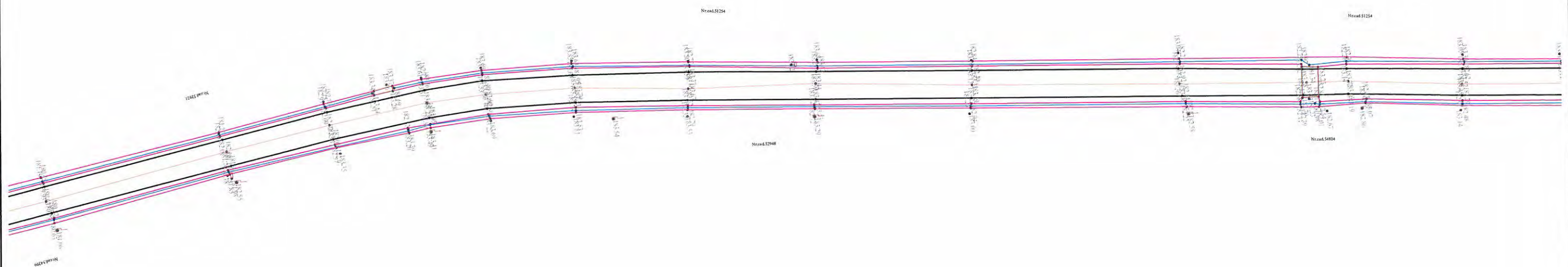
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

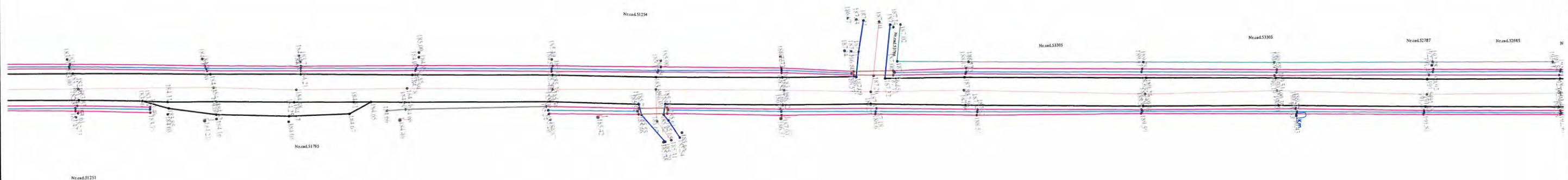
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
				Scara 1:1000	Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ	Format A3 420mmx297mm Pagina nr. 02_PSE - 62

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



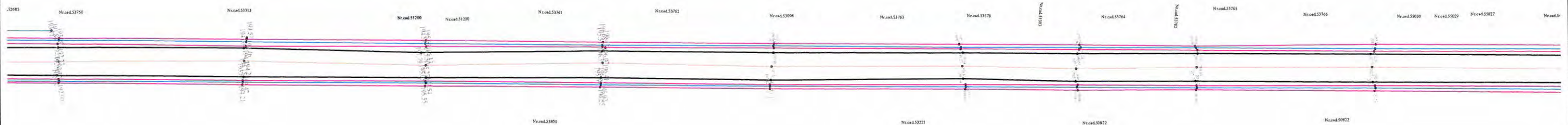
LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert				Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile		Scara 1:1000	Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ	Pagina nr. 02_PSE - 63
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023		Data 2023		



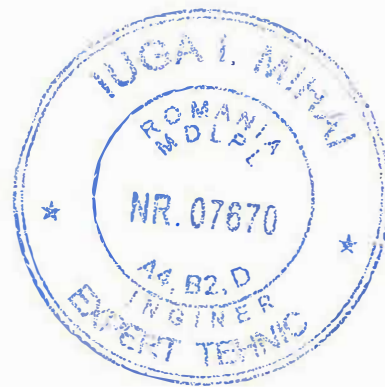
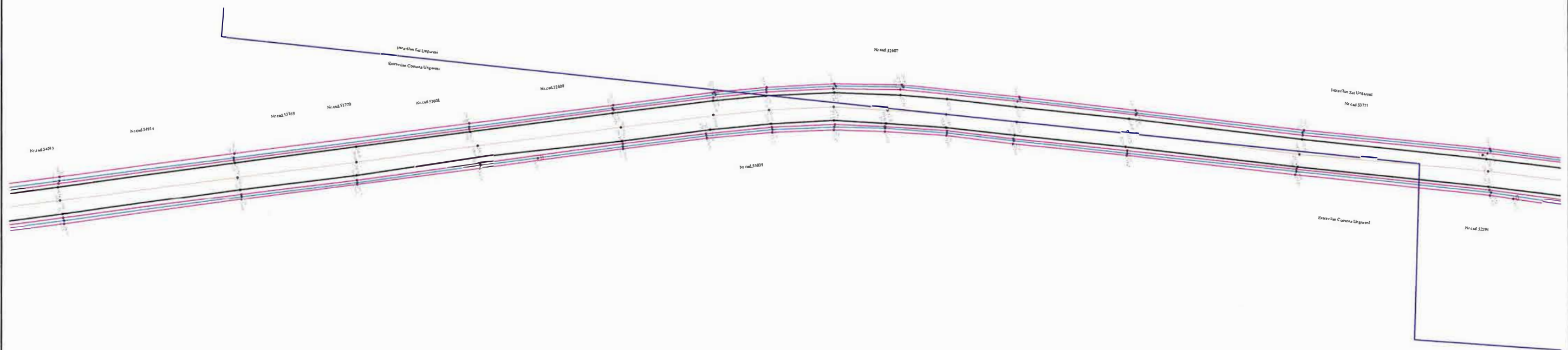
Drum asfalt	_____	Acces proprietate	_____
Ax drum	_____	Cedare/fisuri	_____
Acostament	_____	Tasare	_____
Zid de sprijin	_____	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	-----	Stalp beton	
Sant de pamant	_____	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	_____	Borna kilometrica	
Adancime sant/ fir apa	_____	Borna hectometrica	
Podet	_____		
Limita proprietate	_____		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verficator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat ing. Franciuc Vasile	Format			
		Proiectat ing. Negura Iulian	A3			
		Proiect numar 20.2 / 2023	Data 2023	Scara 1:1000		Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA



Drum asfalt	_____	Acces proprietate	_____
Ax drum	_____	Cedare/fisuri	_____
Acostament	_____	Tasare	_____
Zid de sprijin	_____	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	-----	Stalp beton	
Sant de pamant	_____	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	_____	Borna kilometrica	
Adancime sant/ fir apa	_____	Borna hectometrica	
Podet	_____		
Limita proprietate	_____		

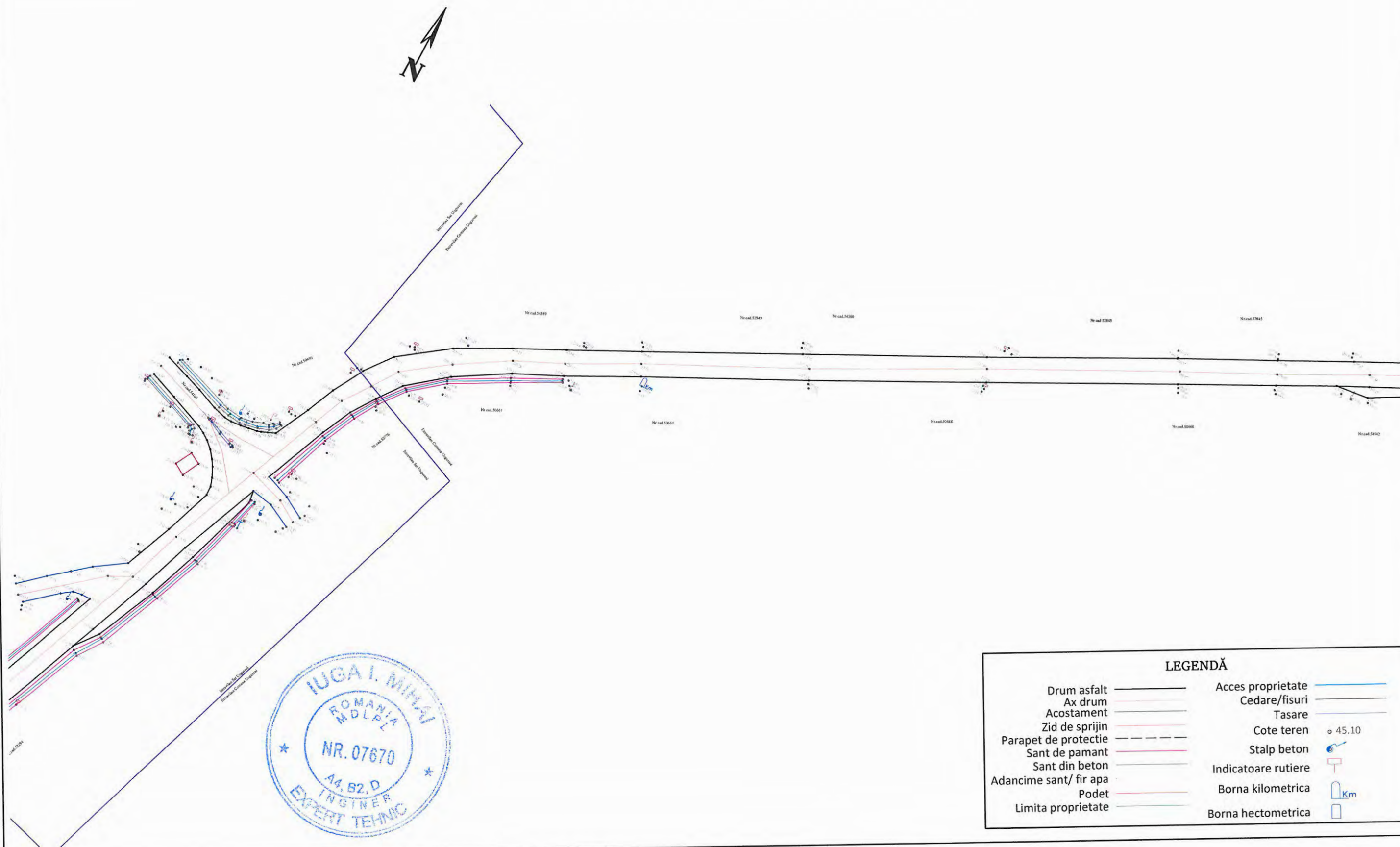
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat ing. Franciuc Vasile				Format
		Proiectat ing. Negura Iulian				A3
		Proiectat ing. Negura Iulian		Scara	Denumire planşa	Pagina nr.
Proiect numar 20.2 / 2023		1:1000	Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200	02_PSE - 65		
		Data	2023	PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA		



Drum asfalt	_____	Acces proprietate	_____
Ax drum	_____	Cedare/fisuri	_____
Acostament	_____	Tasare	_____
Zid de sprijin	_____	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	-----	Stalp beton	
Sant de pamant	_____	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	_____	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	_____	Borna hectometrica	
Podet	_____		
Limita proprietate	_____		

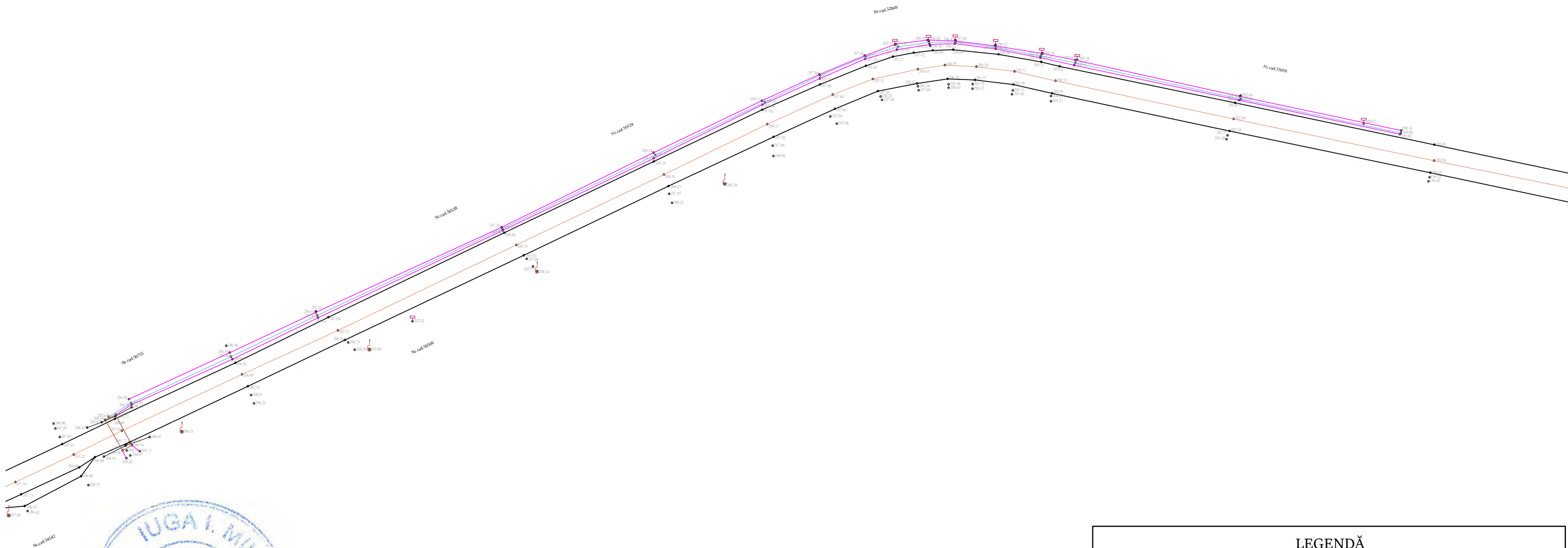
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile			Format	
		Proiectat	ing. Negura Iulian			A3	
				Proiect numar	20.2 / 2023	Data	2023
				1:1000	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	02_PSE - 66	

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023	Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200 Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ	Revizia 00
					Format A3 Pagina nr. 02_PSE - 67

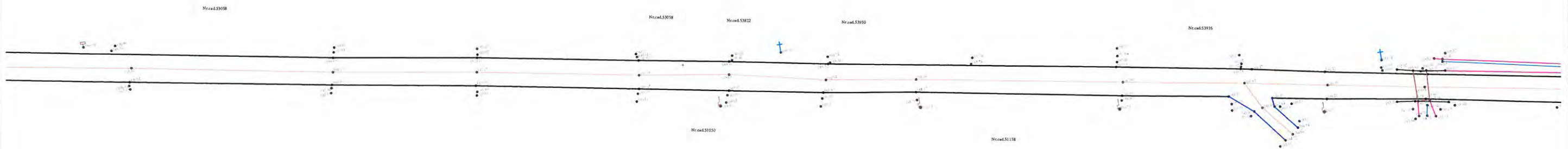
PLAN DE SITUAȚIE - SITUATIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator			Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile				Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar	20.2 / 2023		Data		2023
					Scara	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	02_PSE - 68

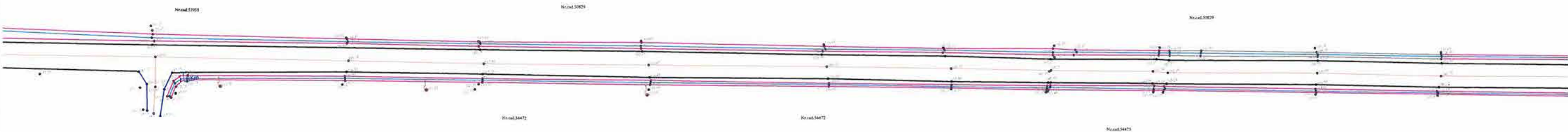
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

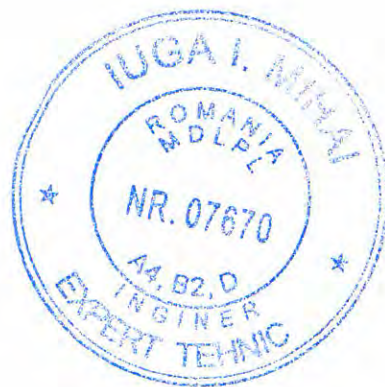
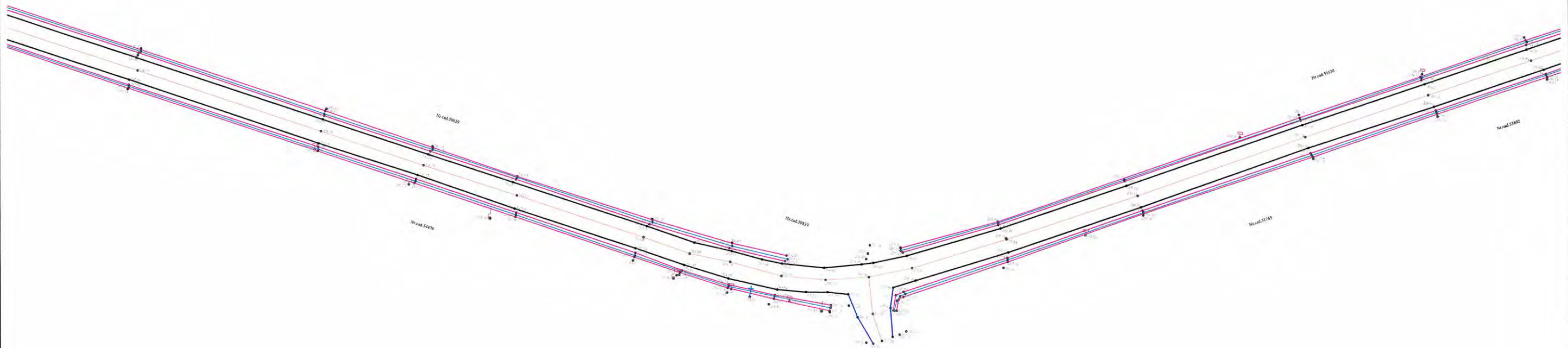
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile				Format																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Proiectat	ing. Negura Iulian				A3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Proiect numar	20.2 / 2023		Data	2023	Scara	Denumire plansa	Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200	PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA	Pagina nr.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

PLAN DE SITUAȚIE - SITUATIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

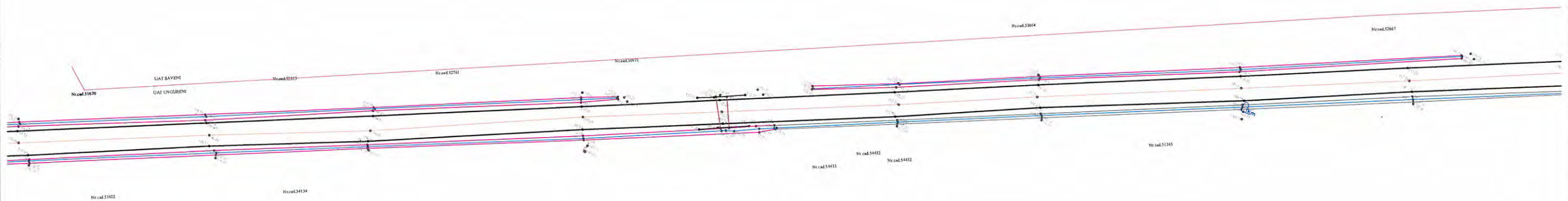
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert				Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile				
		Proiectat ing. Negura Iulian		Scara 1:1000	Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUATIA EXISTENTA	Pagina nr. 02_PSE - 70
		Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023				



Drum asfalt	_____	Acces proprietate	_____
Ax drum	_____	Cedare/fisuri	_____
Acostament	_____	Tasare	_____
Zid de sprijin	_____	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	- - - - -	Stalp beton	
Sant de pamant	_____	Indicatoare rutiere	
Sant din beton	_____	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	_____	Borna hectometrica	
Podet	_____		
Limita proprietate	_____		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verficator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile				Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar	20.2 / 2023		Data	2023	Scara

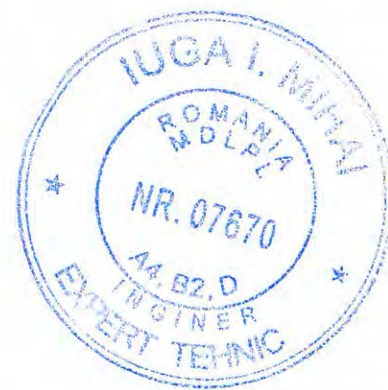
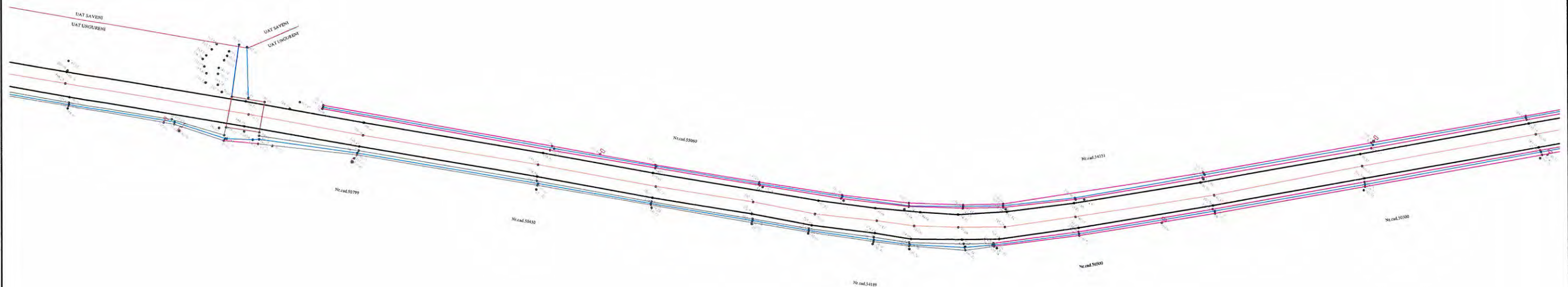
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verficator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat ing. Franciuc Vasile		Scara 1:1000	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ	Format
		Proiectat ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023				Pagina nr.
						02_PSE - 72

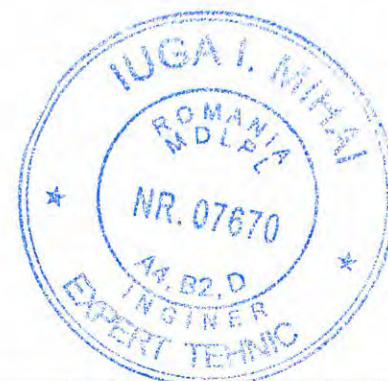
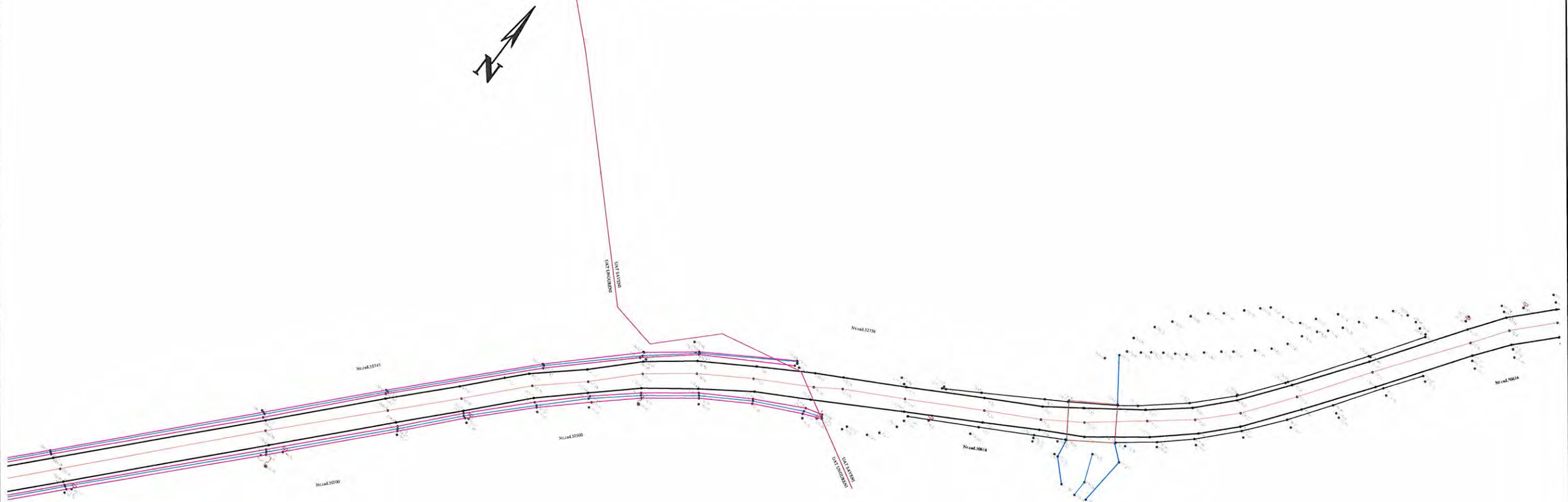
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
			Scara 1:1000	Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA	Format A3 Pagina nr. 02_PSE - 73

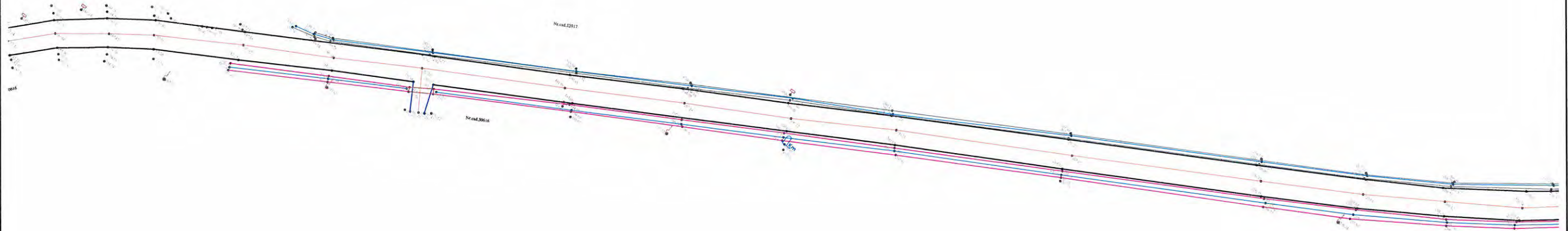
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile				Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar	20.2 / 2023		Data	2023	Scara

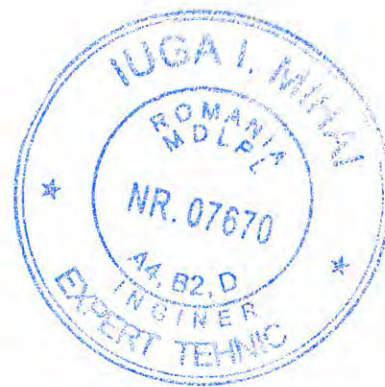
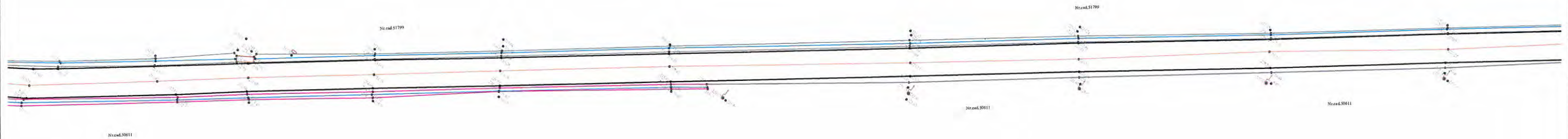
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile				Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar	20.2 / 2023		Data	2023	
				Scara	Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ	02_PSE - 75	
				1:1000			

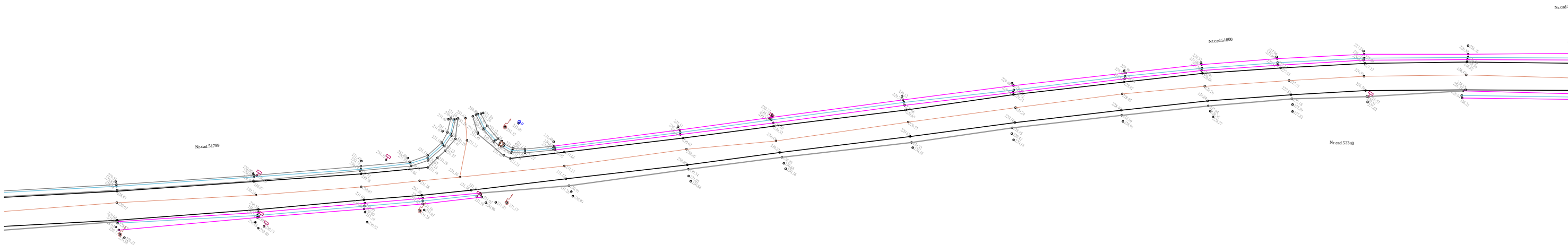
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45,10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	—
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat ing. Franciuc Vasile		Scara	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA	Format
		Proiectat ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023				Pagina nr.
				1:1000		02_PSE - 76

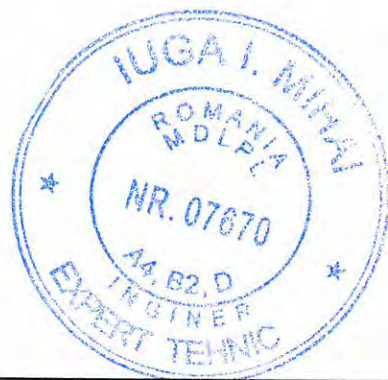
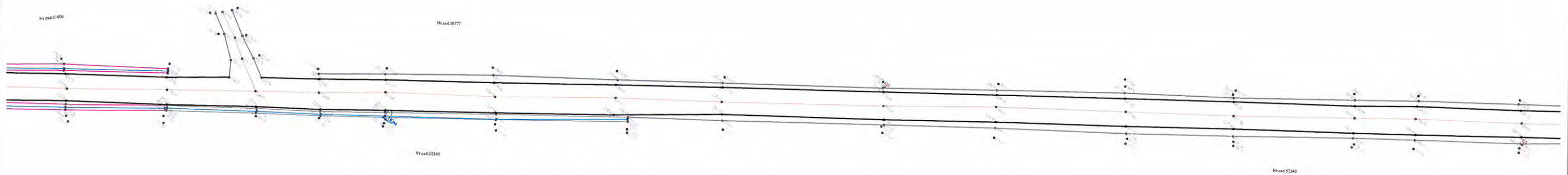
PLAN DE SITUAȚIE - SITUATIA EXISTENTA



LEGENDĂ			
Drum asfalt		Acces proprietate	
Ax drum		Cedare/fisuri	
Acostament		Tasare	
Zid de sprijin		Cote teren	
Parapet de protectie		Stalp beton	
Sant de pamant		Indicatoare rutiere	
Sant din beton		Borna kilometrica	
Adancime sant/ fir apa		Borna hectometrica	
Podet			
Limita proprietate			

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator			Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert			Scara 1:1000	Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile					Pagina nr. 02_PSE - 77
		Proiectat ing. Negura Iulian					
		Proiect numar 20.2 / 2023		Data 2023			

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	- - -	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA

Revizia

00

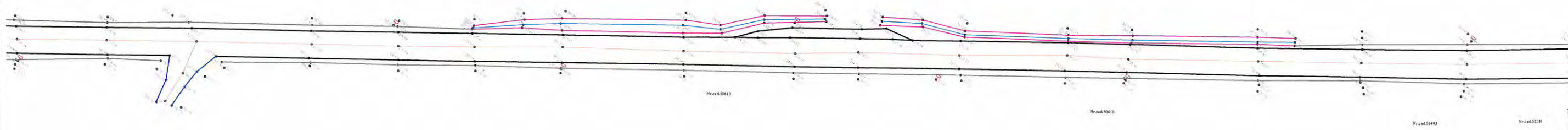
Format

A3

Pagina nr.

02_PSE - 78

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protectie	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar

20.2 / 2023

Data

2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

00

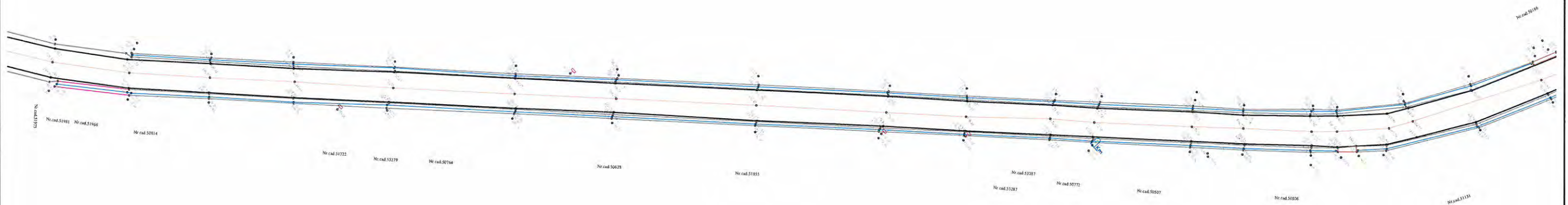
Format

A3

Pagina nr.

02_PSE - 79

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA

Revizia

00

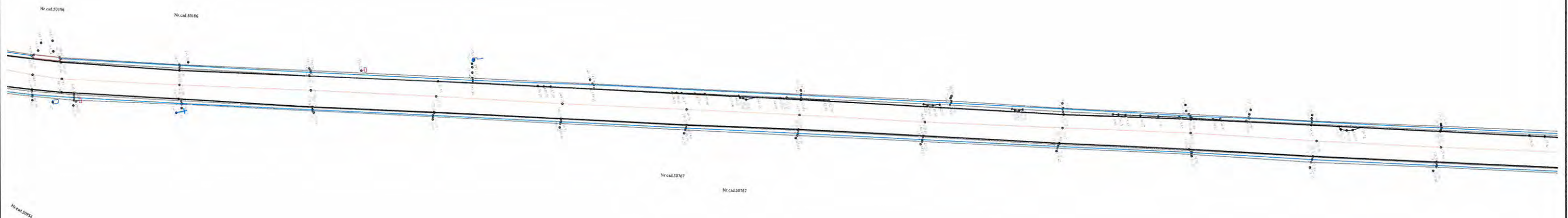
Format

A3 420mmx297mm

Pagina nr.

02_PSE - 80

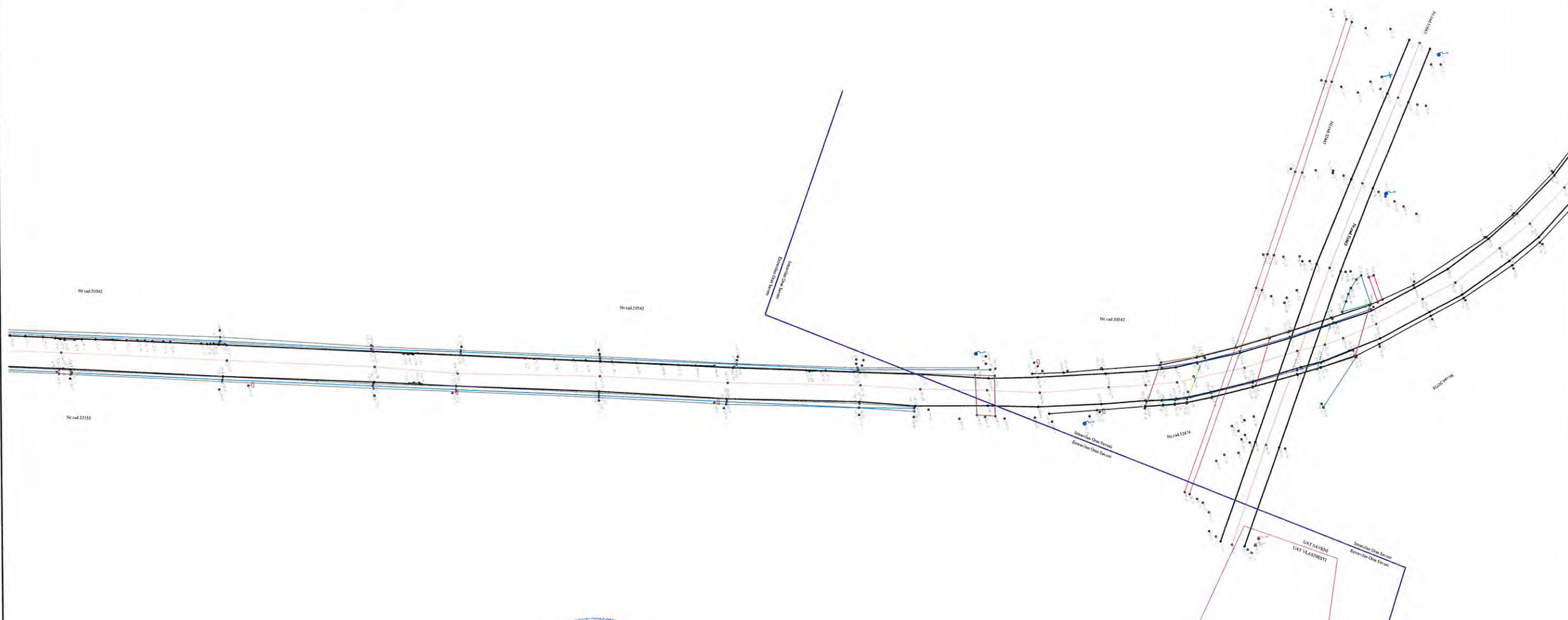
PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA



LEGENDĂ	
Drum asfalt	Acces proprietate
Ax drum	Cedare/fisuri
Acostament	Tasare
Zid de sprijin	Cote teren
Parapet de protecție	Stalp beton
Sant de pamant	Indicatoare rutiere
Sant din beton	Borna kilometrica
Adancime sant/ fir apa	Borna hectometrica
Podet	
Limita proprietate	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
			Scara 1:1000	Denumire planșa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTA	Format A3 Pagina nr. 02_PSE - 81

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— Km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

00

Format

A3 420mmx594mm

Pagina nr.

02_PSE - 82

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ

Drum asfalt	—	Acces proprietate	—
Ax drum	—	Cedare/fisuri	—
Acostament	—	Tasare	—
Zid de sprijin	—	Cote teren	o 45.10
Parapet de protecție	—	Stalp beton	—
Sant de pamant	—	Indicatoare rutiere	—
Sant din beton	—	Borna kilometrica	— km
Adancime sant/ fir apa	—	Borna hectometrica	—
Podet	—		
Limita proprietate	—		

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire plansa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

Revizia

00

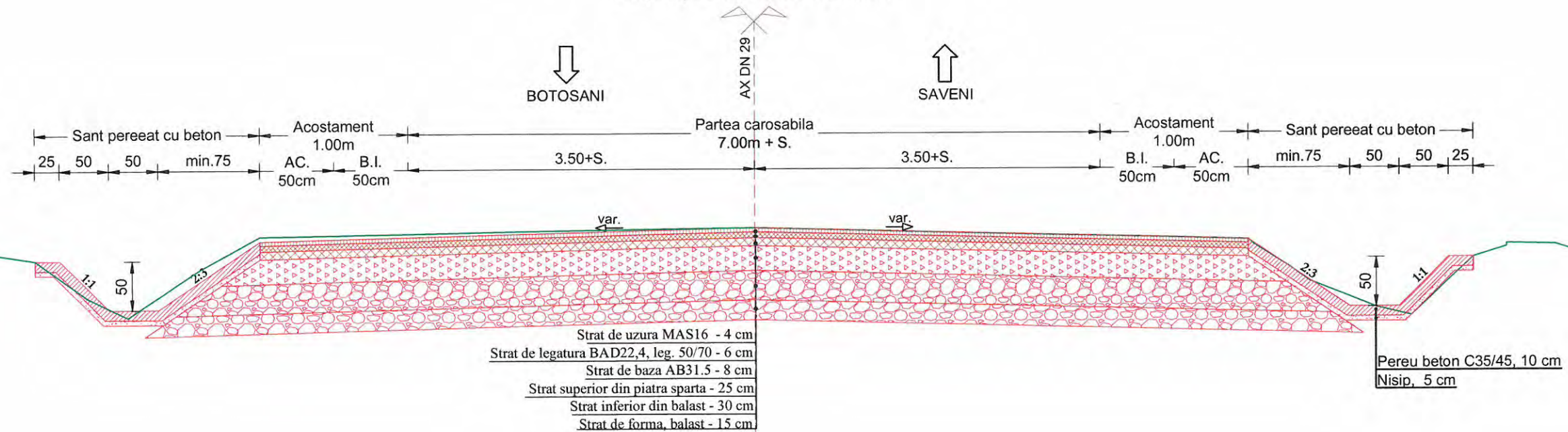
Format

A3 420mmx297mm

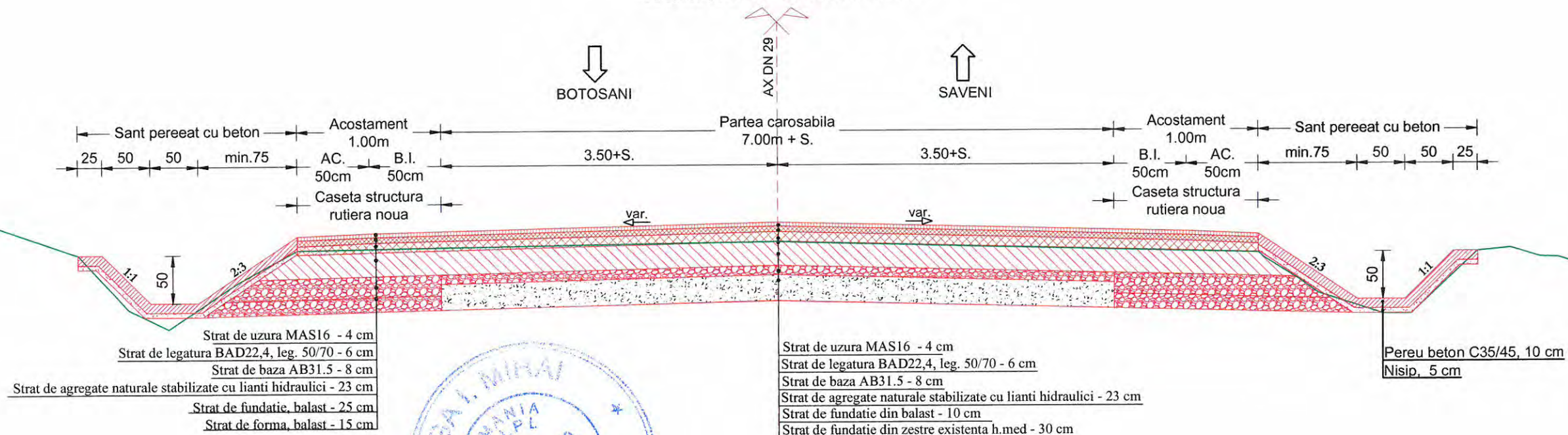
Pagina nr.

02_PSE - 83

Profil transversal tip 1
Se aplica pe DN 29 - zonele de intravilan



Profil transversal tip 2
Se aplica pe DN 29 - zonele de extravilan



Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:50

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29B KM 44+100 - 75+200
PROFILE TRANSVERSALE TIP

Revizia

00

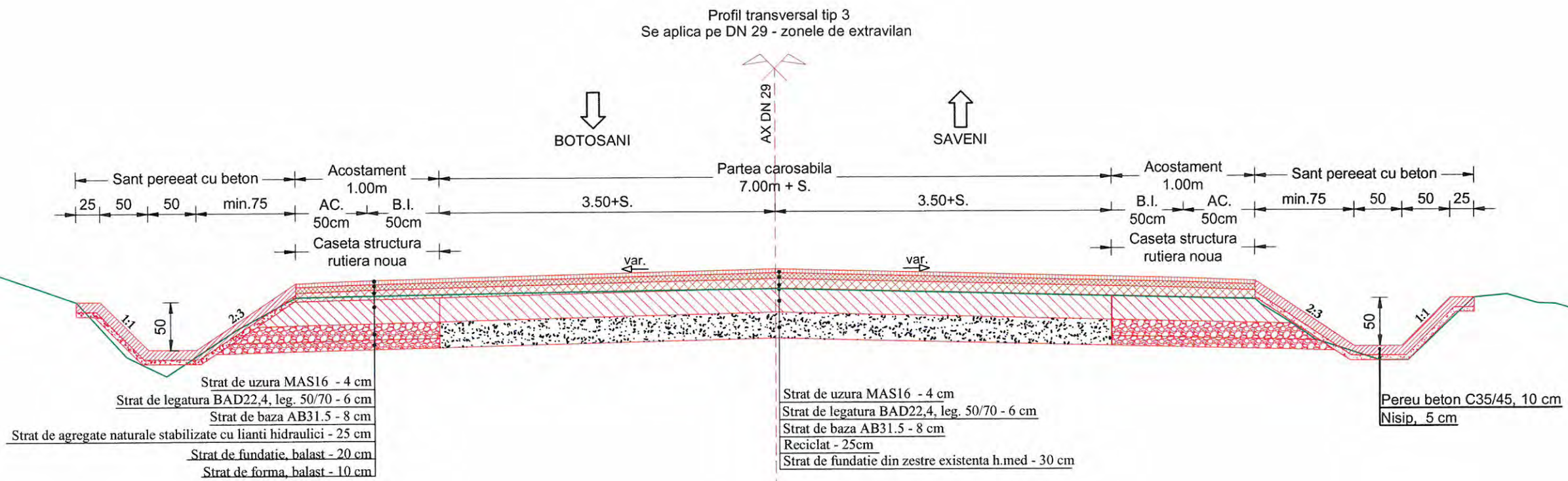
Format

A3

Pagina nr.

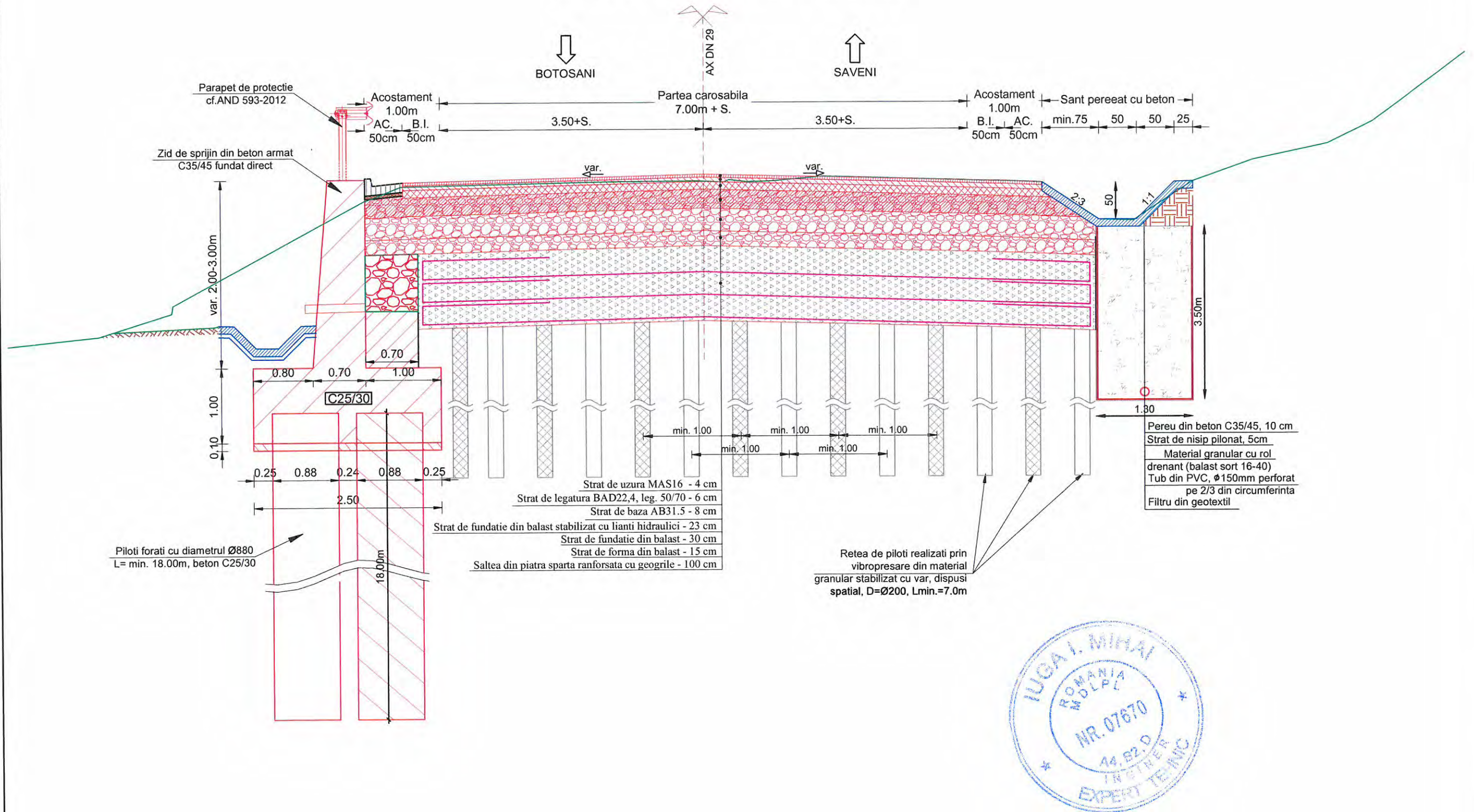
01_PTT- 01

PROFILE TRANSVERSALE TIP



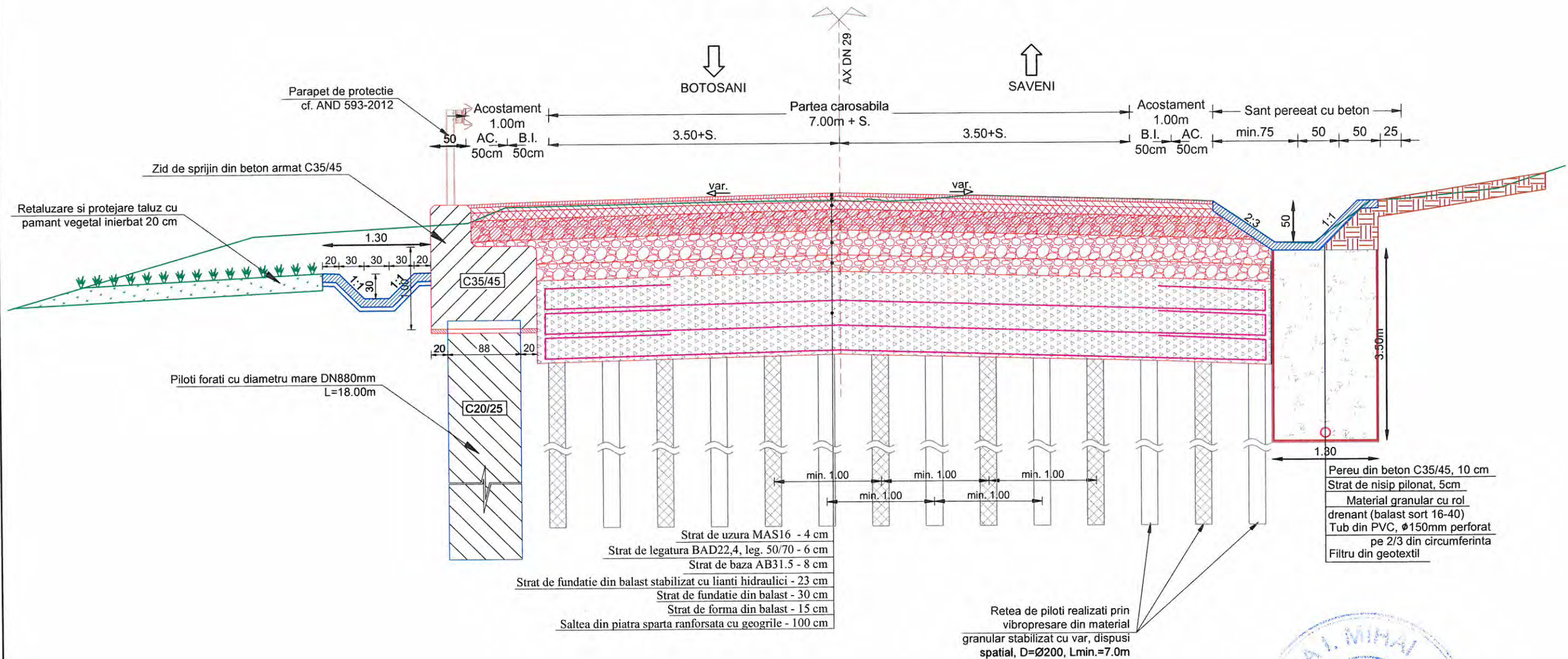
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert	E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00	
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile			Format	
		Proiectat	ing. Negura Iulian			A3	
		Proiect numar	20.2 / 2023			Data	2023

Profil transversal tip 4
Se aplica pe DN 29 - zona 1 de consolidare: Km 49+750 - 50+241.50



Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect: ing. Jitariuc Robert Proiectat: ing. Franciuc Vasile Proiectat: ing. Negura Iulian Proiect numar: 20.2 / 2023	Faza: E.T. Scara: 1:50	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200 Denumire planșă Obiect 2: DN 29B KM 44+100 - 75+200 PROFILE TRANSVERSALE TIP	Revizia: 00 Format: A3 Pagina nr.: 01_PTT- 03

Profil transversal tip 5
Se aplica pe DN 29 - zona 2+3 de consolidare: Km 50+828 - 51+208



Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect

Proiectat

Proiectat

Proiect numar

ing. Jitariuc Robert

ing. Franciuc Vasile

ing. Negura Iulian

20.2 / 2023

Data 2023

Faza
E.T.

Scara
1:50

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29B KM 44+100 - 75+200
PROFILE TRANSVERSALE TIP

Revizia

00

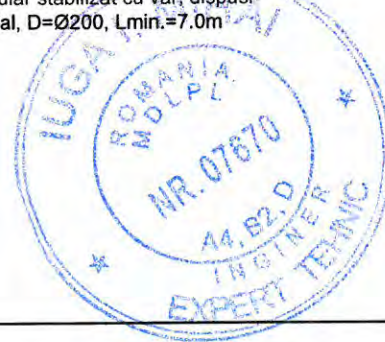
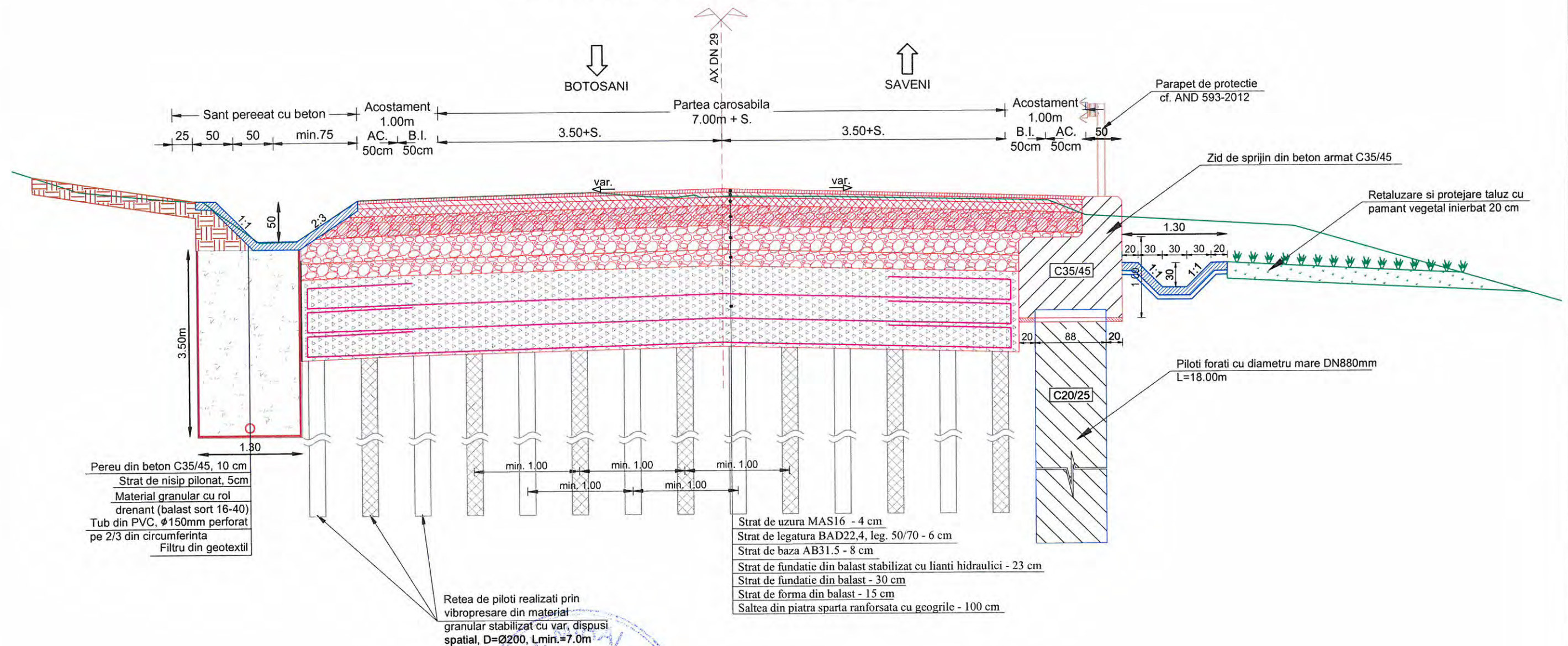
Format

A3

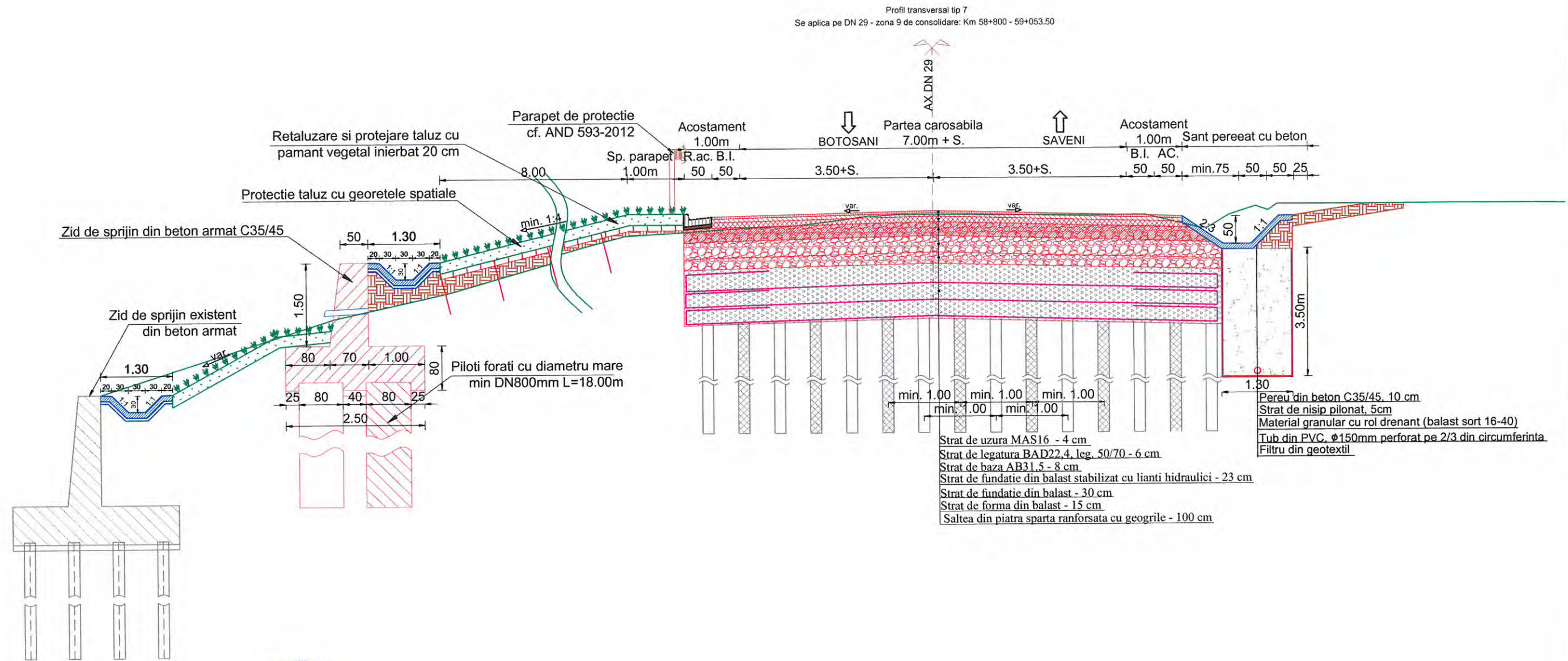
Pagina nr.

01_PTT- 04

Profil transversal tip 6
Se aplica pe DN 29 - zona 8 de consolidare: Km 54+915 - 55+094



Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat ing. Franciuc Vasile				Format
		Proiectat ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar 20.2 / 2023		Scara	Denumire plansa Obiect 2: DN 29B KM 44+100 - 75+200	Pagina nr.
		1:50	PROFILE TRANSVERSALE TIP	01_PTT- 05		



Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:50

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire plansa

Obiect 2: DN 29B KM 44+100 - 75+200
PROFILE TRANSVERSALE TIP

Revizia

00

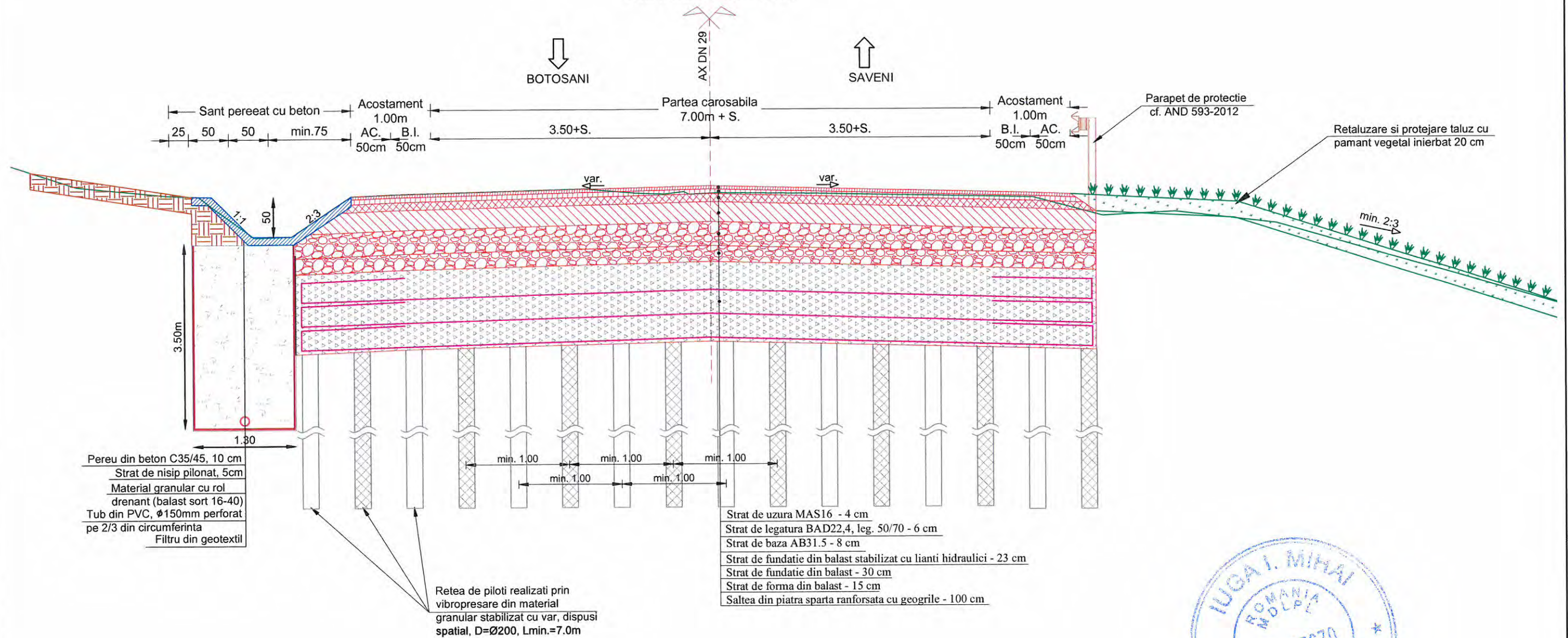
Format

A3

Pagina nr.

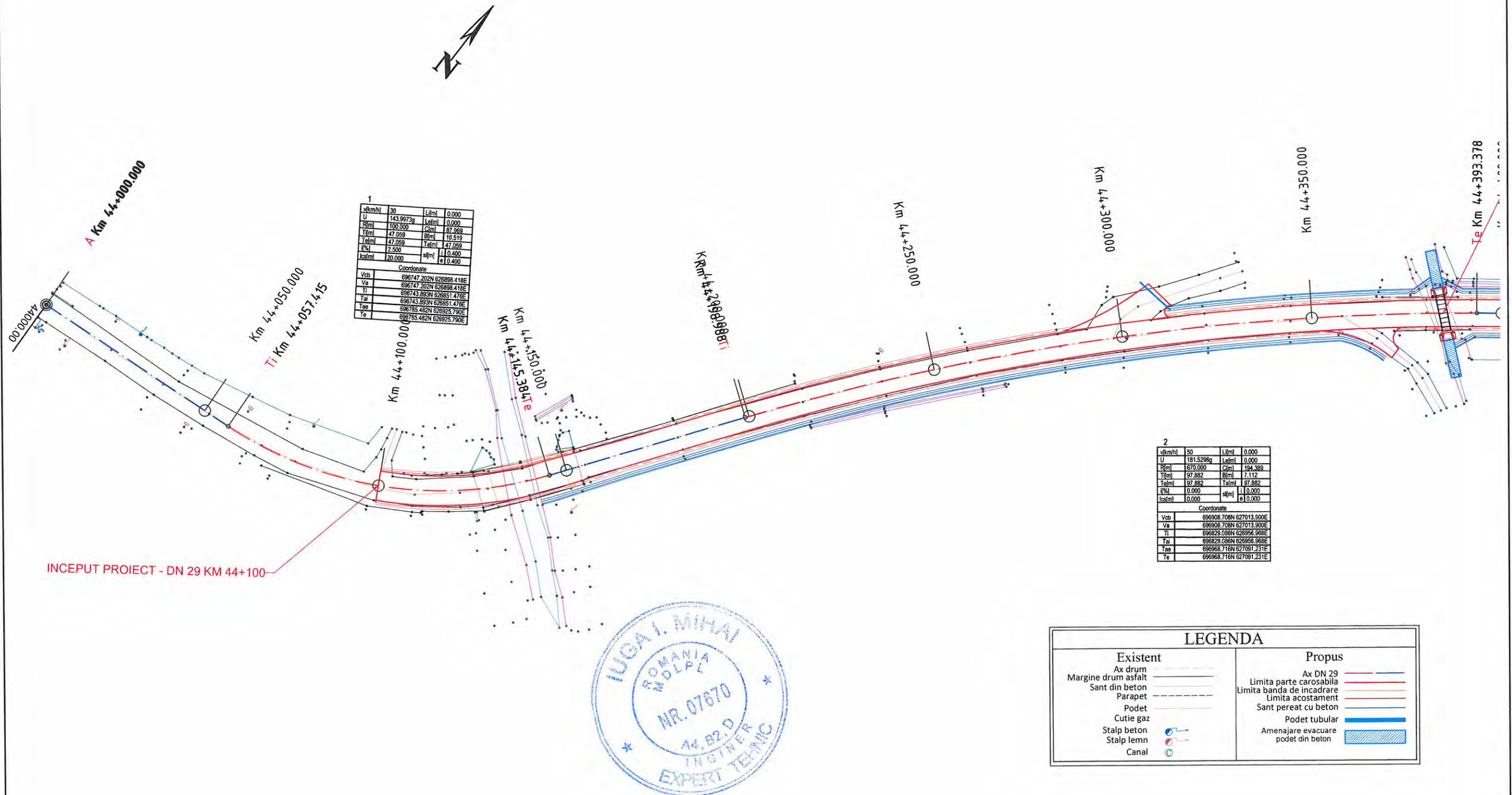
01_PTT- 06

Profil transversal tip 8
Se aplica pe DN 29 - zona 4: Km 53+465 - 53+950
zona 5: Km 54+125 - 54+355
zona 6: Km 54+450 - 54+460
zona 7: Km 54+770 - 54+780
zona 10: Km 62+340 - 62+460
zona 11: Km 66+580 - 66+590
zona 12: Km 72+230 - 72+300



Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile		Scara	Denumire planşa Obiect 2: DN 29B KM 44+100 - 75+200 PROFILE TRANSVERSALE TIP	Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar	20.2 / 2023				Data
				1:50		01_PTT- 07	

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUA

Revizia

00

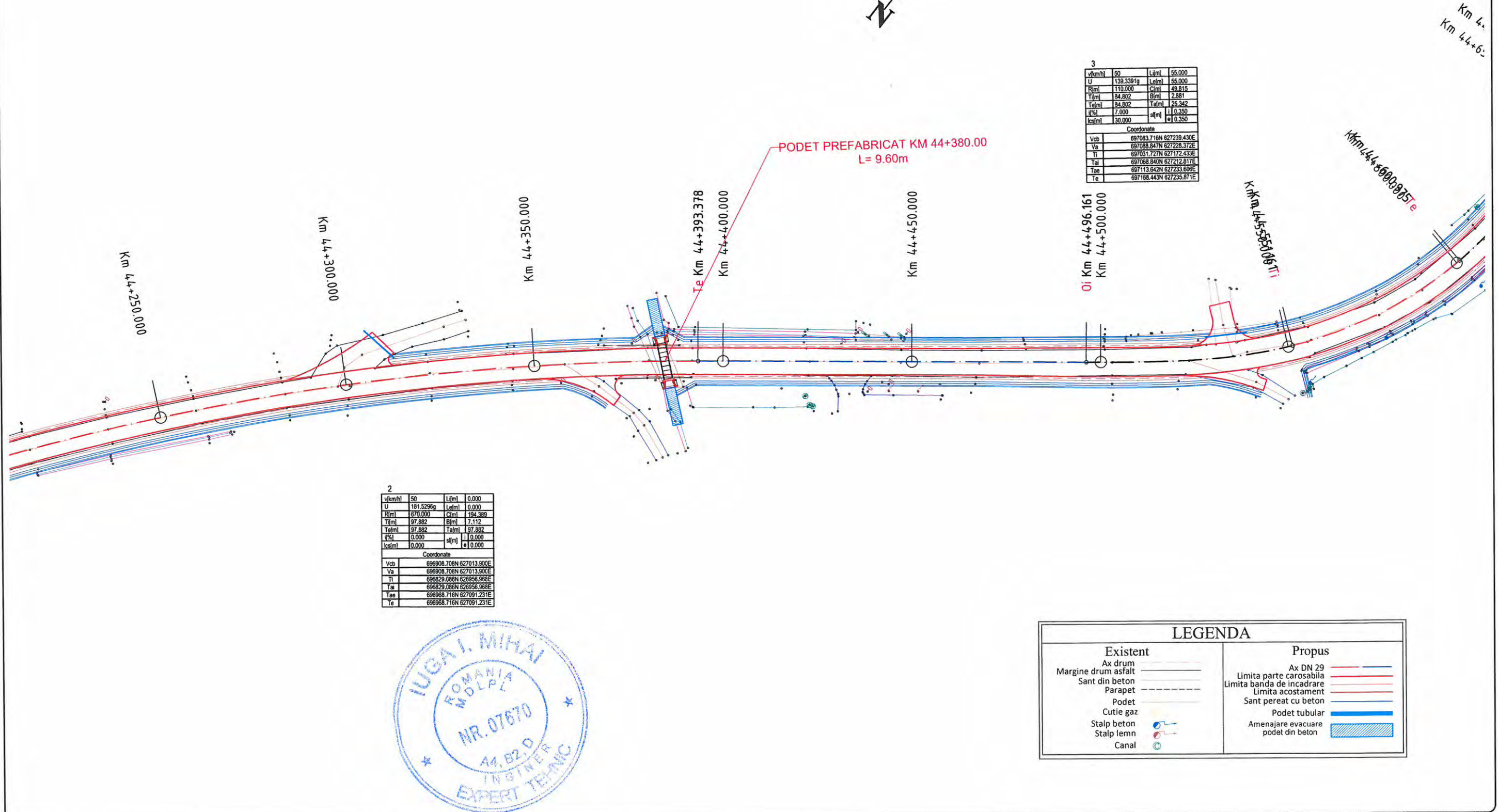
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 01

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza
E.T.

Scara
1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

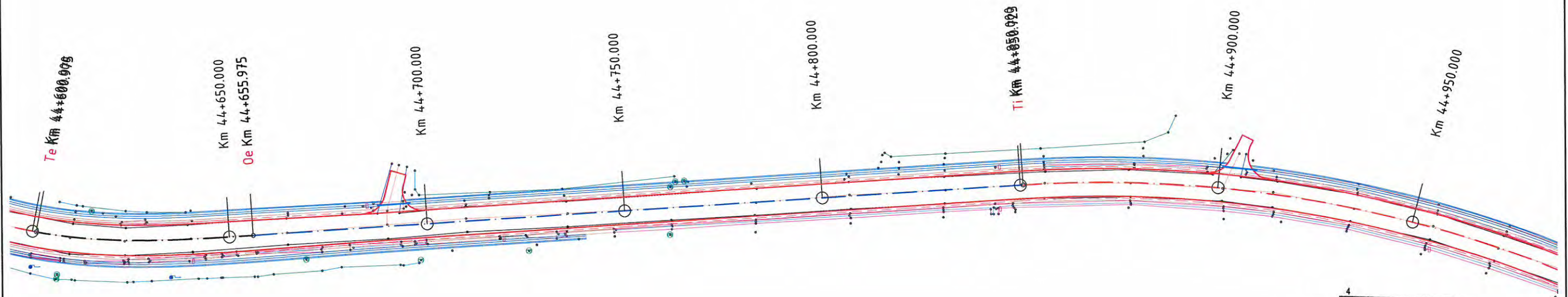
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 02

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUȘA



V(km/h)	50	L(m)	0.000
U	184.1865g	L(m)	0.000
R(m)	310.000	C(m)	124.381
T(m)	88.570	B(m)	12.881
Ta(m)	88.570	Ta(m)	88.570
i(%)	2.500	s(m)	0.000
Isa(m)	30.000	e(m)	0.000

Coordonate

Vob	697452.510N 627223.936E
Va	697452.510N 627223.936E
Ti	697363.019N 627227.696E
Tai	697363.019N 627227.696E
Tas	697530.218N 627268.486E
Te	697530.218N 627268.486E



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar

20.2 / 2023

Data

2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUȘA

Revizia

00

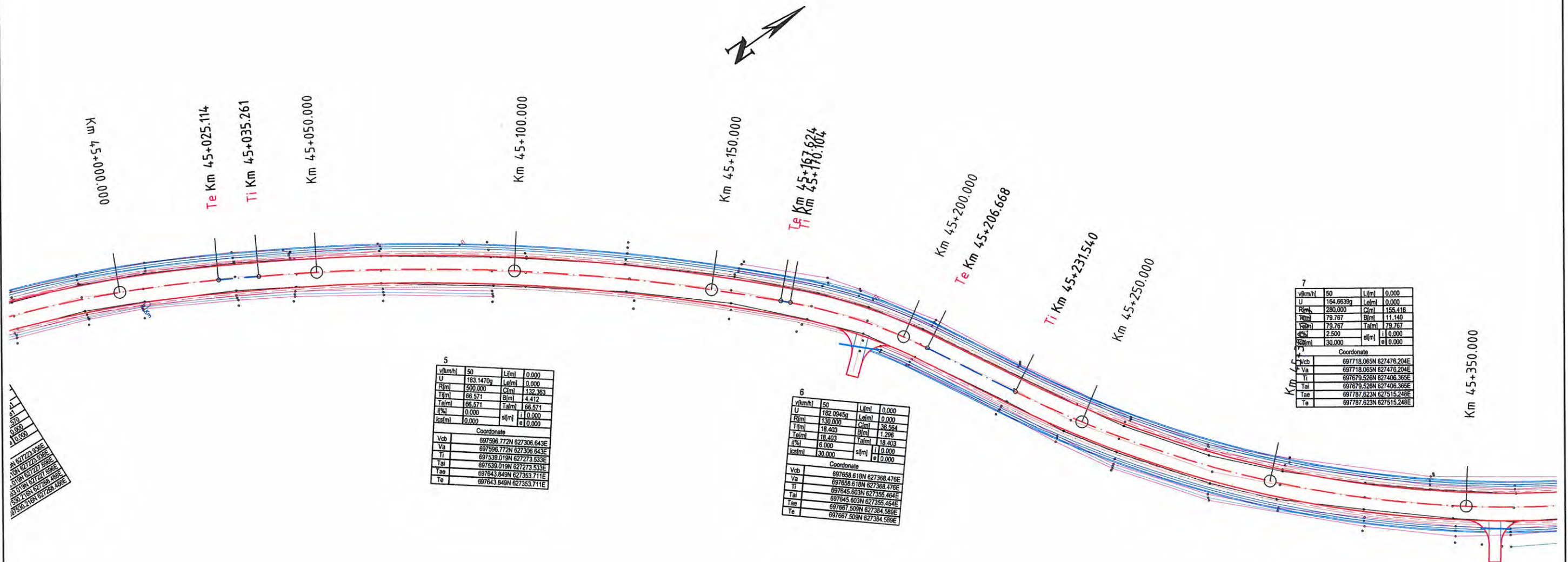
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 03

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUȘA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incalzare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perezat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare podet din beton
Stalp lemn	
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUȘA

Revizia

00

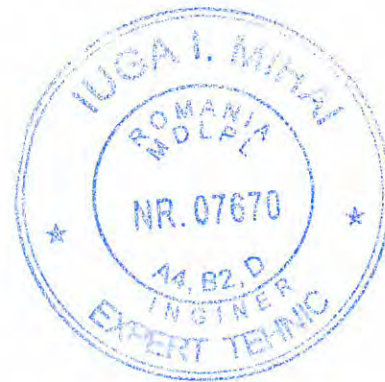
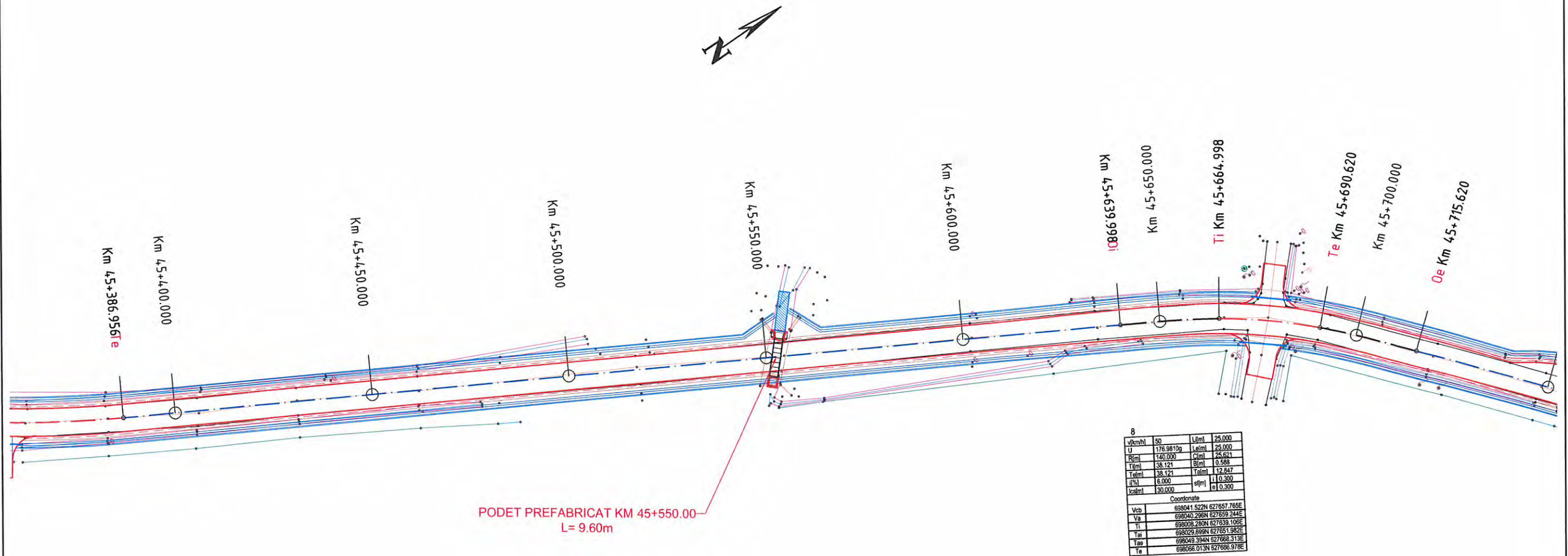
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 04

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

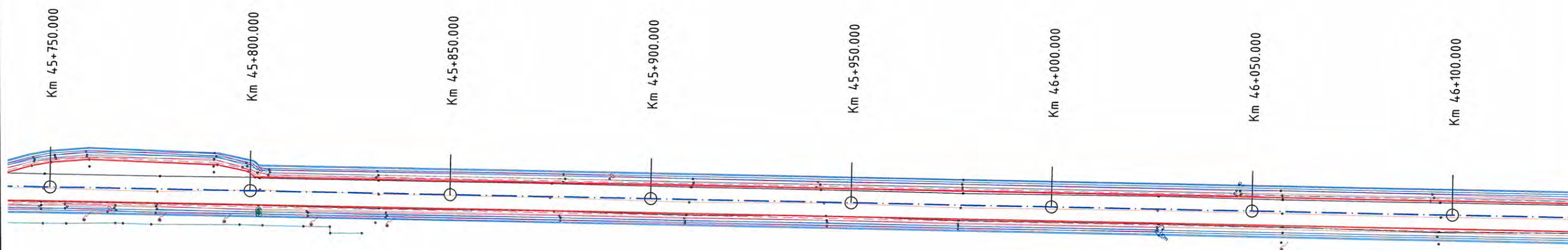
Format

A3

Pagina nr.

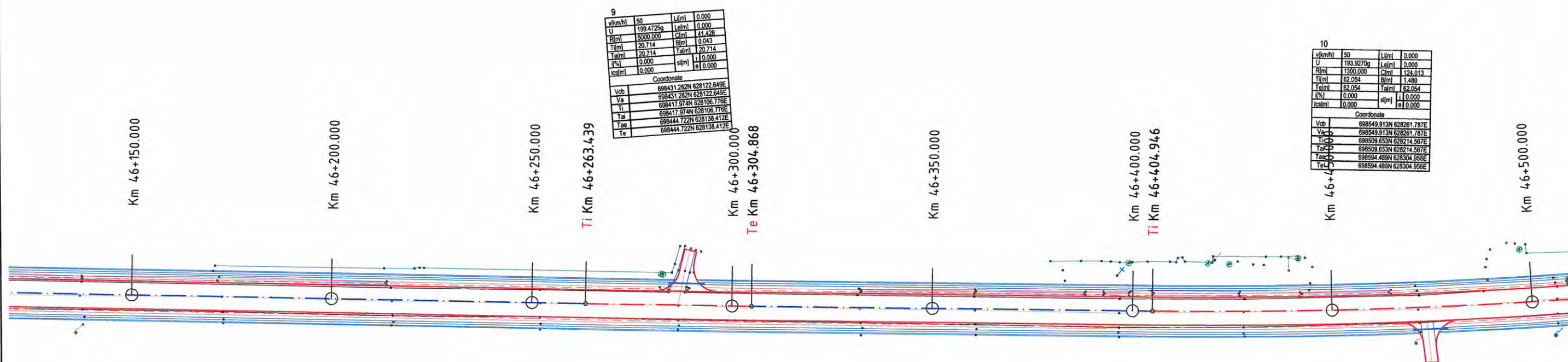
02_PSP - 05

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant peret cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare podet din beton
Stalp lemn	
Canal	

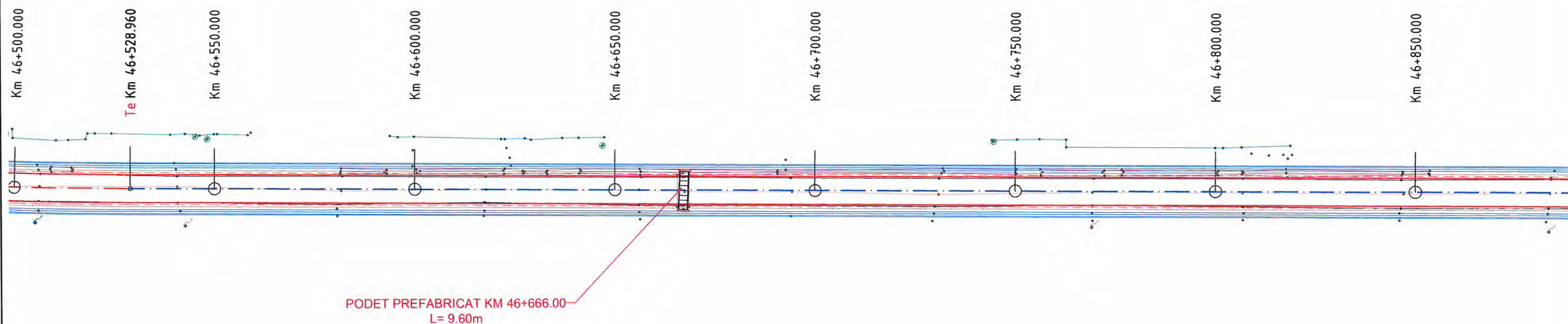
Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect: ing. Jitariuc Robert Proiectat: ing. Franciuc Vasile Proiectat: ing. Negura Iulian Proiectat: [Signature] Proiectat: [Signature]	Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
			Scara 1:1000	Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Format A3 120mmx297mm Pagina nr. 02_PSP - 06



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incalzire
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect		E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat				Format
		Proiectat				A3
		Proiect numar		1:1000		Denumire planşa
Data			Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200			
20.2 / 2023		2023	PLAN DE SITUATIE - SOLUTIA PROPUŞA		02_PSP - 07	

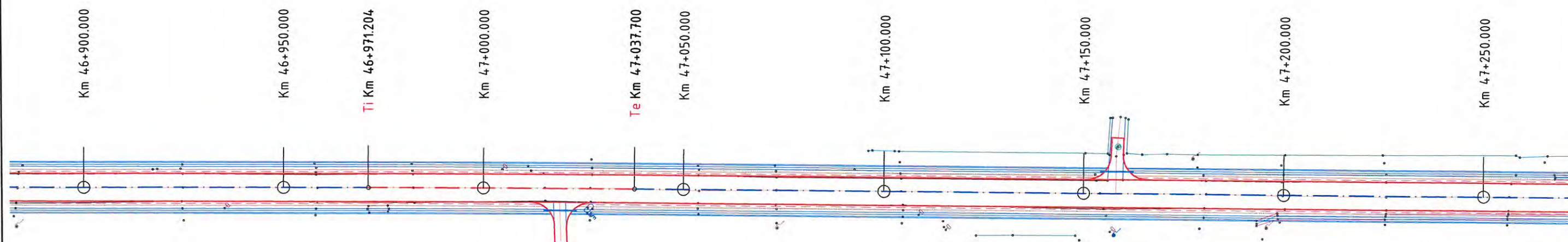
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



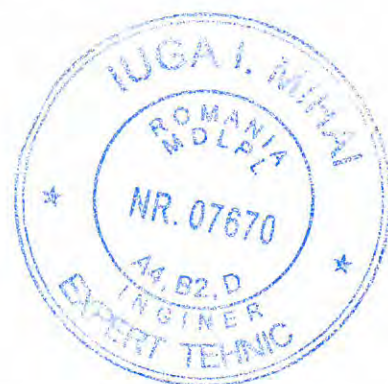
LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perezat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare podet din beton
Stalp lemn	
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00 Format A3
			Scara 1:1000	Denumire planșa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Pagina nr. 02_PSP - 08

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



11		
U	199.5767g	Lel(m) 0.000
R(m)	10000.000	Cim(m) 86.496
T(m)	33.248	B(m) 0.055
Tel(m)	33.248	Tal(m) 33.248
q(%)	0.000	aj(m) 110.000
Cal(m)	0.000	aj(m) 0.000
Coordonate		
Vcb	698936.051N 628635.758E	
Vs	698936.051N 628635.758E	
Ti	698912.168N 628612.627E	
Te	698912.168N 628612.627E	
Tae	698959.780N 628659.048E	
Te	698959.780N 628659.048E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

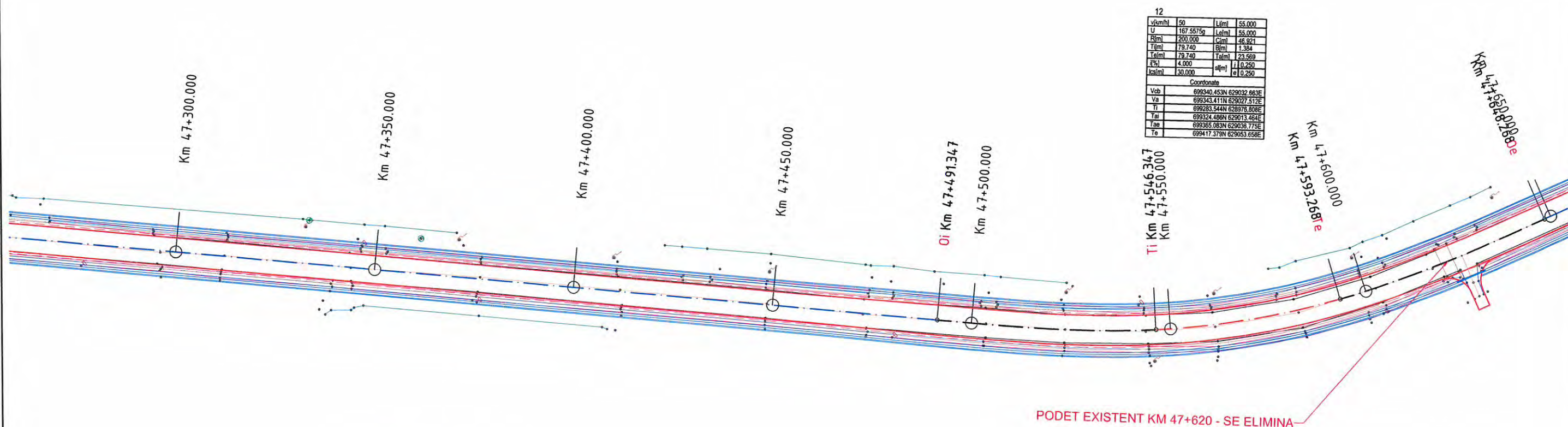
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 09

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



12			
V(km/h)	50	L(m)	55.000
U	167.5575g	L(m)	55.000
R(m)	200.000	C(m)	46.921
T(m)	79.740	B(m)	1.384
Ta(m)	79.740	Ta(m)	23.569
F(m)	4.000	af(m)	110.250
Isa(m)	30.000	af(m)	110.250
Coordonate			
Vcb	699340.453N	629032.863E	
Va	699343.411N	629027.511E	
Ti	699283.544N	628978.808E	
Tai	699324.468N	629013.484E	
Tae	699365.083N	629038.773E	
Te	699417.379N	629053.658E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perrat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare podet din beton
Stalp lemn	
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect

ing. Jitariuc Robert

Proiectat

ing. Franciuc Vasile

Proiectat

ing. Negura Iulian

Proiect numar

20.2 / 2023

Data

2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

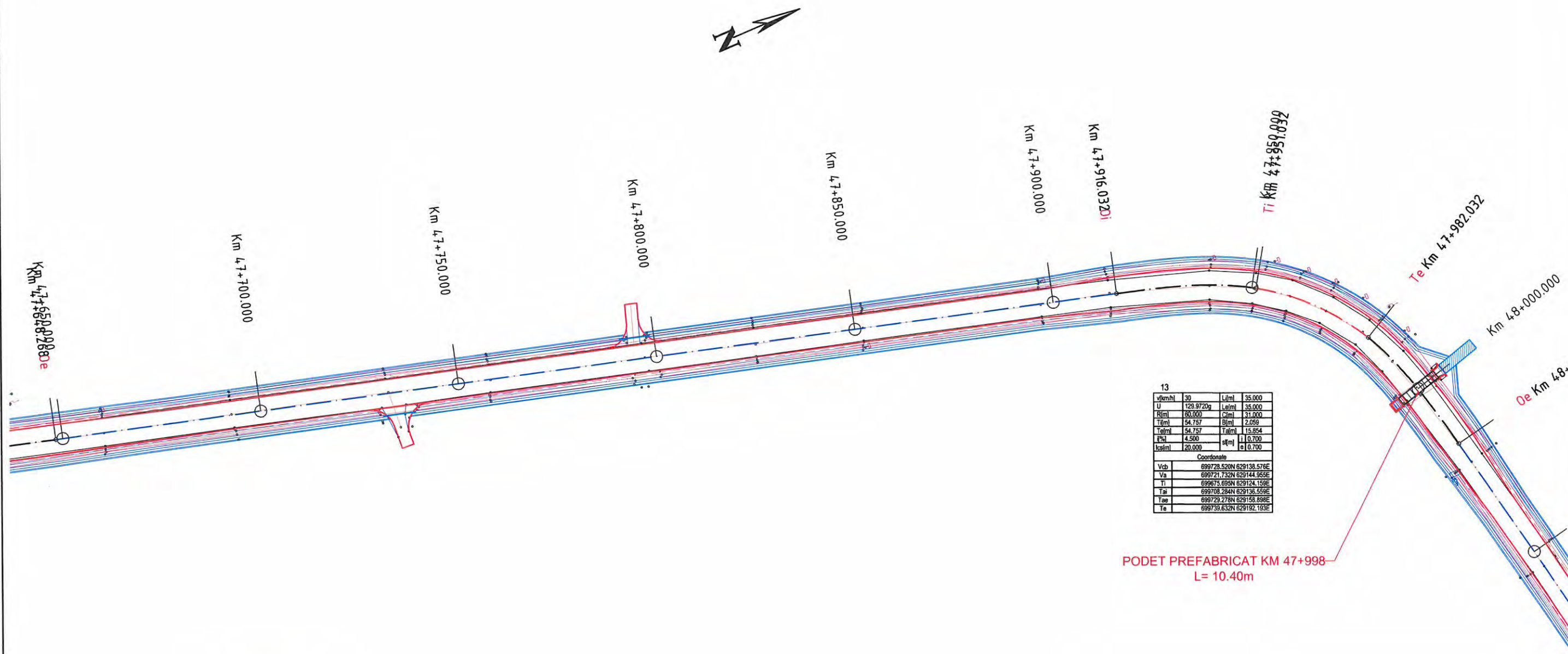
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 10

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



13			
Vkm	30	L (m)	35.000
U	129.9720g	Le (m)	35.000
R (m)	190.000	C (m)	31.000
T (m)	54.757	B (m)	2.059
Ta (m)	54.757	Ta (m)	15.854
E (°)	4.500	a (°)	10.700
La (m)	20.000	e (°)	0.700
Coordonate			
Vcb	699728.520N 629138.578E		
Va	699721.732N 629144.955E		
Ti	699675.695N 629124.158E		
Ta	699708.284N 629136.559E		
Tae	699729.278N 629158.898E		
Te	699739.632N 629192.193E		

PODET PREFABRICAT KM 47+998
L= 10.40m



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect

ing. Jitariuc Robert

Proiectat

ing. Franciuc Vasile

Proiectat

ing. Negura Iulian

Proiect numar

20.2 / 2023

Data

2023

Faza
E.T.

Scara
1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

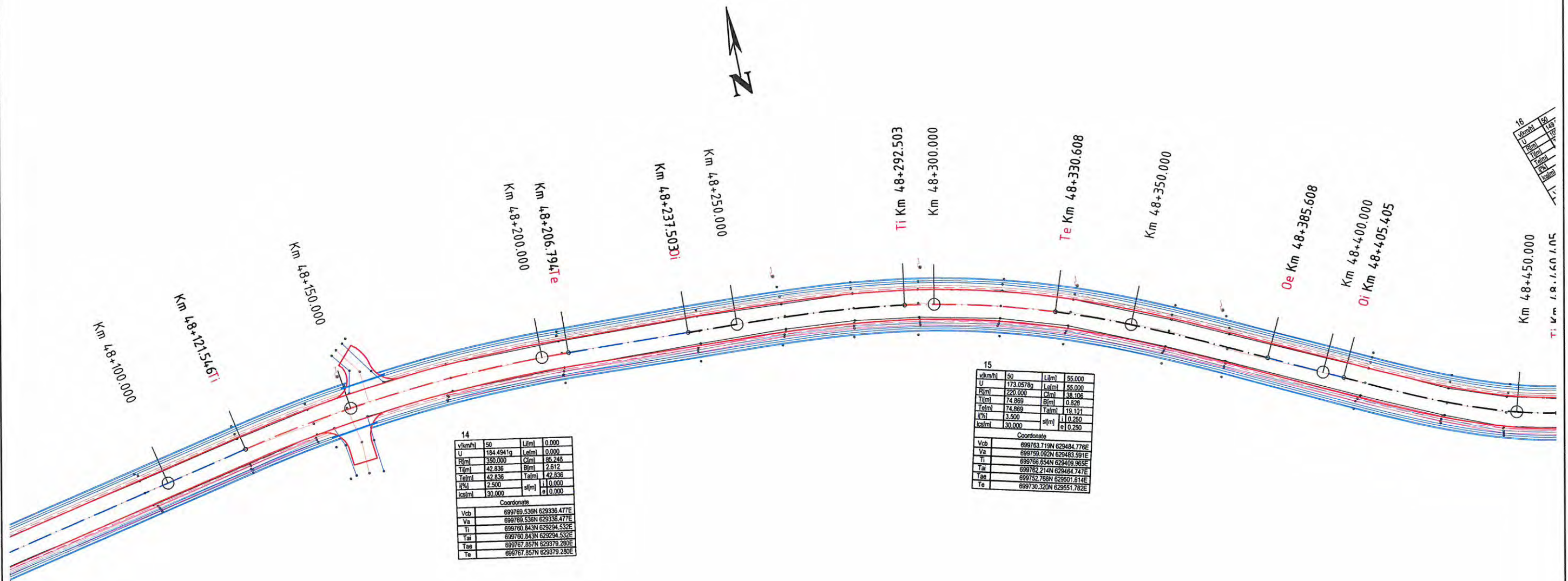
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 11

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUȘA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant	Beneficiar	Verificator	Faza	Denumire proiect	Revizia
VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023	E.T. Scara 1:1000	SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200 Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUȘA	00 Format A3 Pagina nr. 02_PSP - 12

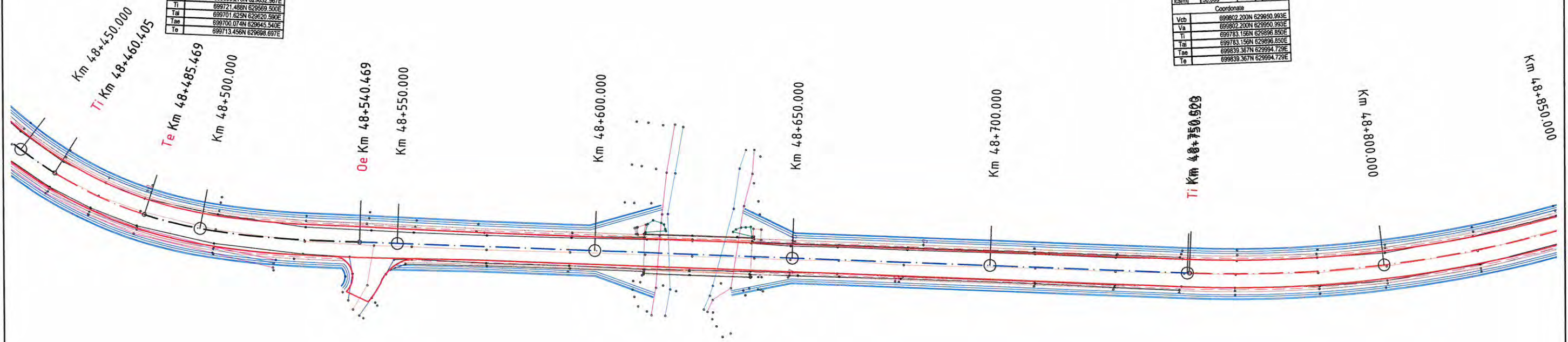
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



U
3.405

16			
Vkm(h)	50	L(m)	55.000
U	149.029g	Le(m)	55.000
R(m)	100.000	C(m)	25.064
T(m)	70.280	B(m)	0.790
Ta(m)	70.280	Ta(m)	12.598
q(%)	1.000	sa(m)	0.400
Isa(m)	30.000	sa(m)	0.400
Coordonate			
Vcb	699690.136N 629632.399E		
Va	699690.277N 629632.387E		
Ti	699721.488N 629659.507E		
Ta	699701.625N 629620.590E		
Tae	699700.074N 629645.540E		
Te	699713.456N 629698.697E		

17			
Vkm(h)	50	L(m)	0.000
U	176.6907g	Le(m)	0.000
R(m)	310.000	C(m)	113.524
T(m)	57.395	B(m)	5.288
Ta(m)	57.395	Ta(m)	57.395
q(%)	2.500	sa(m)	0.000
Isa(m)	30.000	sa(m)	0.000
Coordonate			
Vcb	699802.200N 629850.983E		
Va	699802.200N 629850.983E		
Ti	699783.156N 629896.850E		
Ta	699783.156N 629896.850E		
Tae	699839.367N 629994.729E		
Te	699839.367N 629994.729E		



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

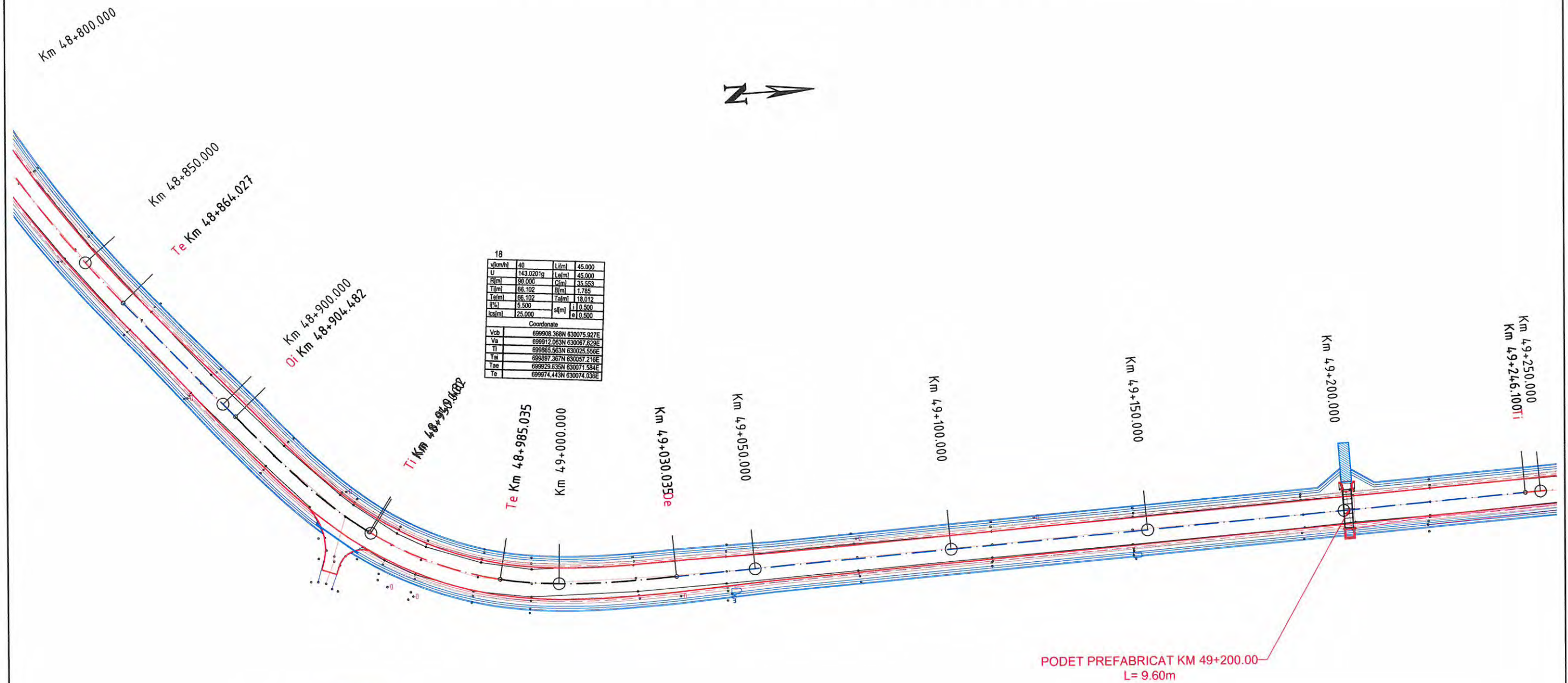
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 13

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



18			
Vkm/h	40	L(m)	45.000
U	143.0201g	L(m)	45.000
R(m)	80.000	C(m)	35.553
T(m)	66.102	B(m)	1.785
T(m)	66.102	T(m)	18.012
T(m)	6.500	T(m)	10.500
T(m)	23.000	T(m)	10.500
Coordonate			
Vcb	699908.368N	630075.927E	
Va	699912.083N	630067.629E	
Ti	699865.563N	630025.546E	
Ta	699887.367N	630057.216E	
Tae	699929.635N	630071.584E	
Te	699974.443N	630074.036E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant peret cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare podet din beton
Stalp lemn	
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect

ing. Jitariuc Robert

Proiectat

ing. Franciuc Vasile

Proiectat

ing. Negura Iulian

Proiect numar

20.2 / 2023

Data

2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

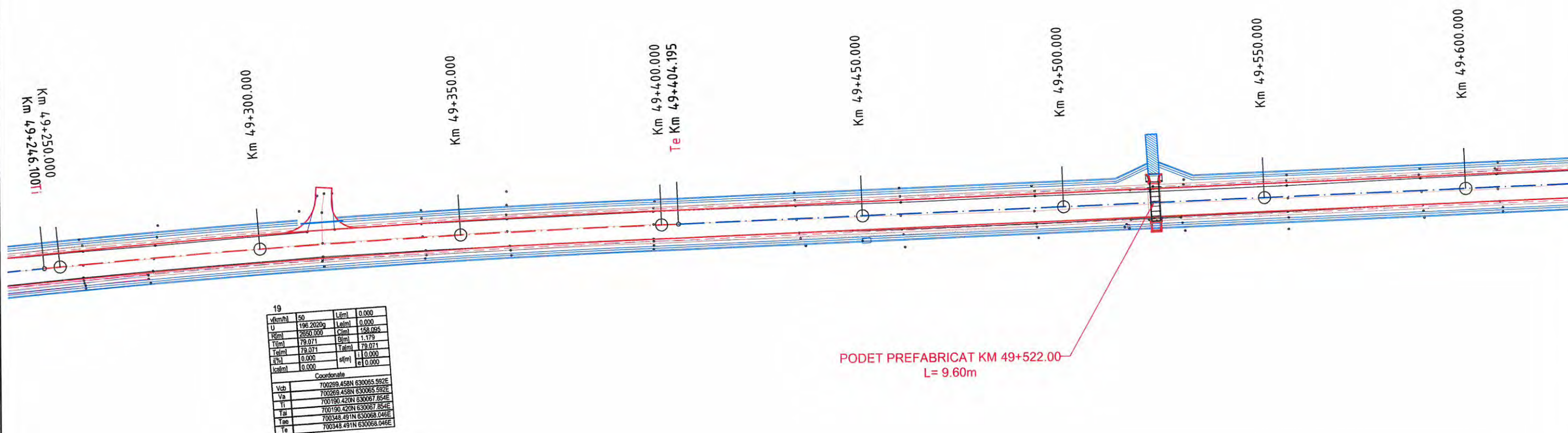
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 14

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



PODET PREFABRICAT KM 49+522.00
L= 9.60m



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect

ing. Jitariuc Robert

Proiectat

ing. Franciuc Vasile

Proiectat

ing. Negura Iulian

Proiect numar

20.2 / 2023

Data

2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

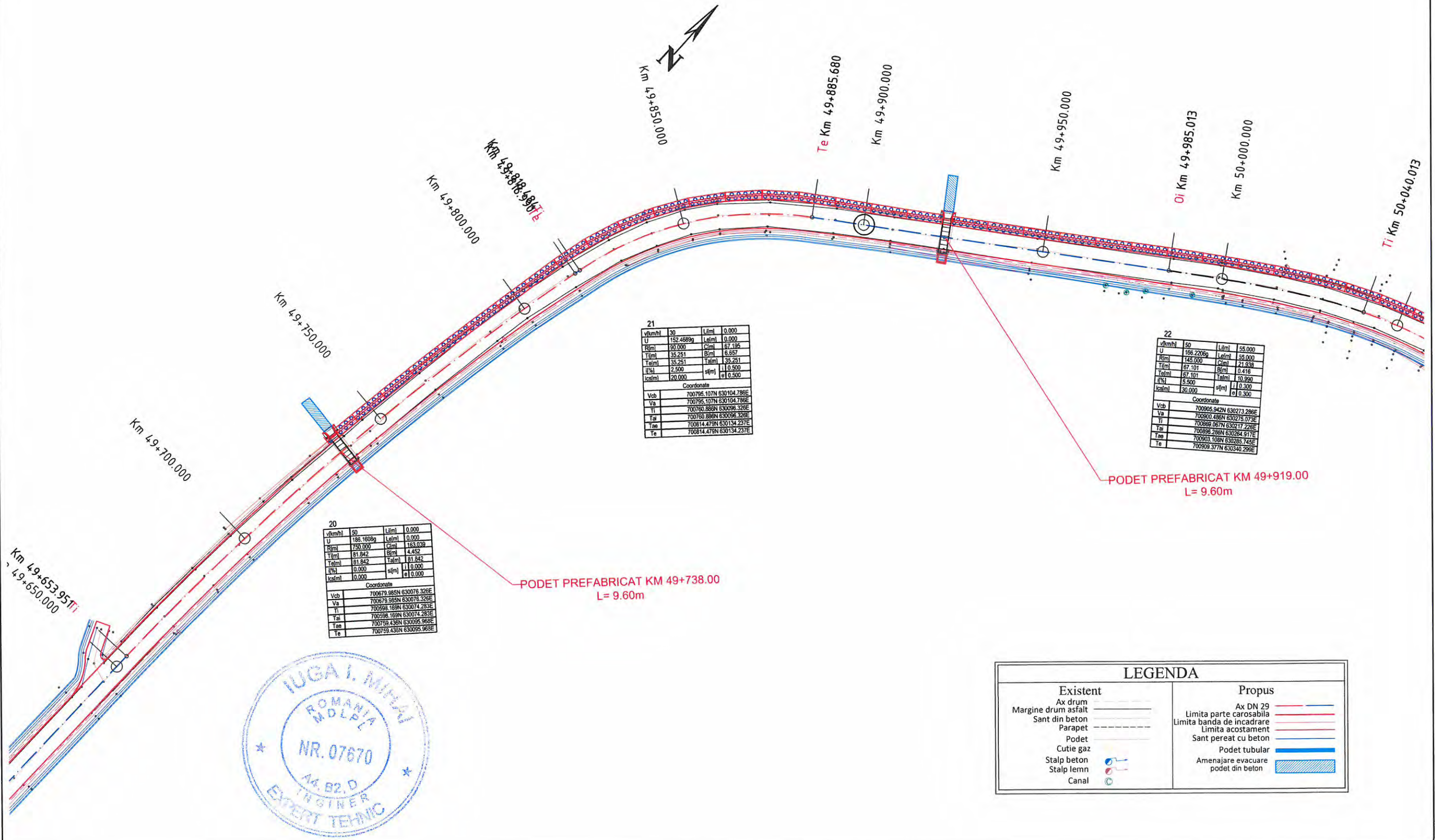
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 15

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

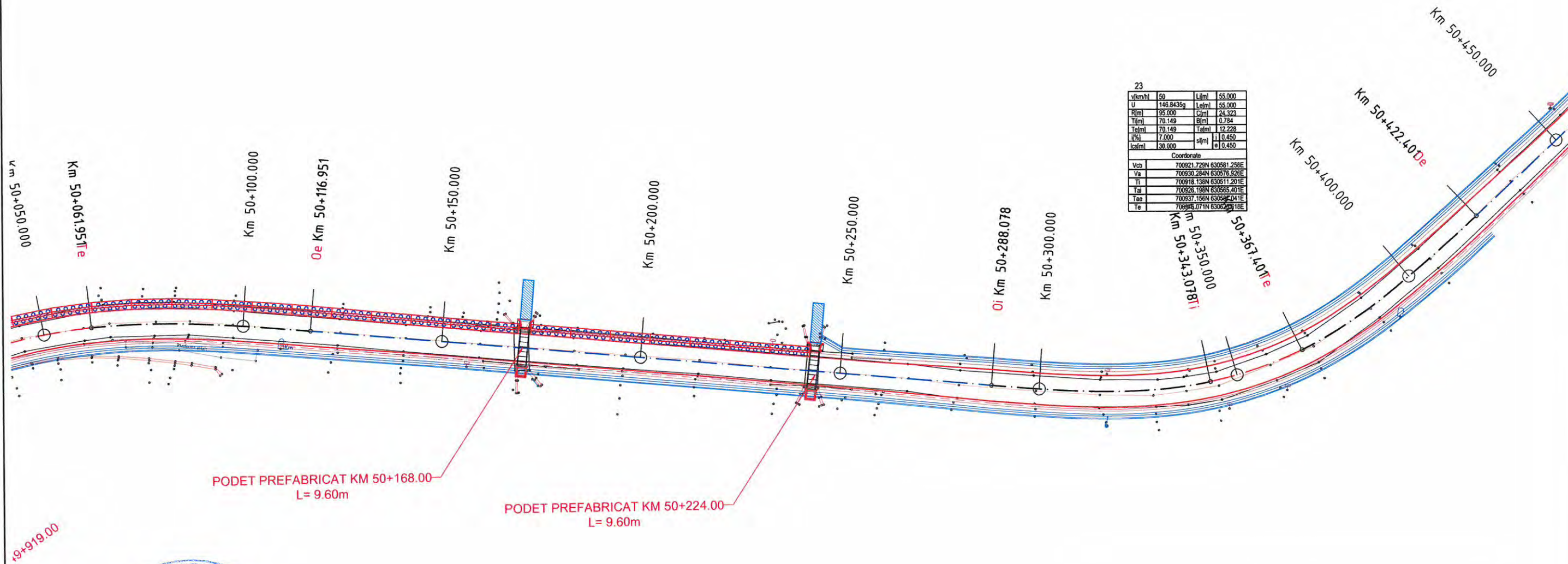
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 16

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



23			
Vkm/h	50	L (m)	55.000
U	146.8435g	L (m)	55.000
R (m)	95.000	C (m)	24.322
T (m)	70.149	B (m)	0.794
Ta (m)	70.149	Ta (m)	12.228
g (%)	7.000	g (%)	0.450
La (m)	30.000	La (m)	0.450
Coordonate			
Vcb	700921.729N	630581.258E	
Va	700930.284N	630576.528E	
Ti	700918.138N	630511.201E	
Ta	700926.198N	630565.401E	
Tao	700937.156N	630594.041E	
Te	700948.071N	630623.168E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect

ing. Jitariuc Robert

Proiectat

ing. Franciuc Vasile

Proiectat

ing. Negura Iulian

Proiect numar

20.2 / 2023

Data

2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

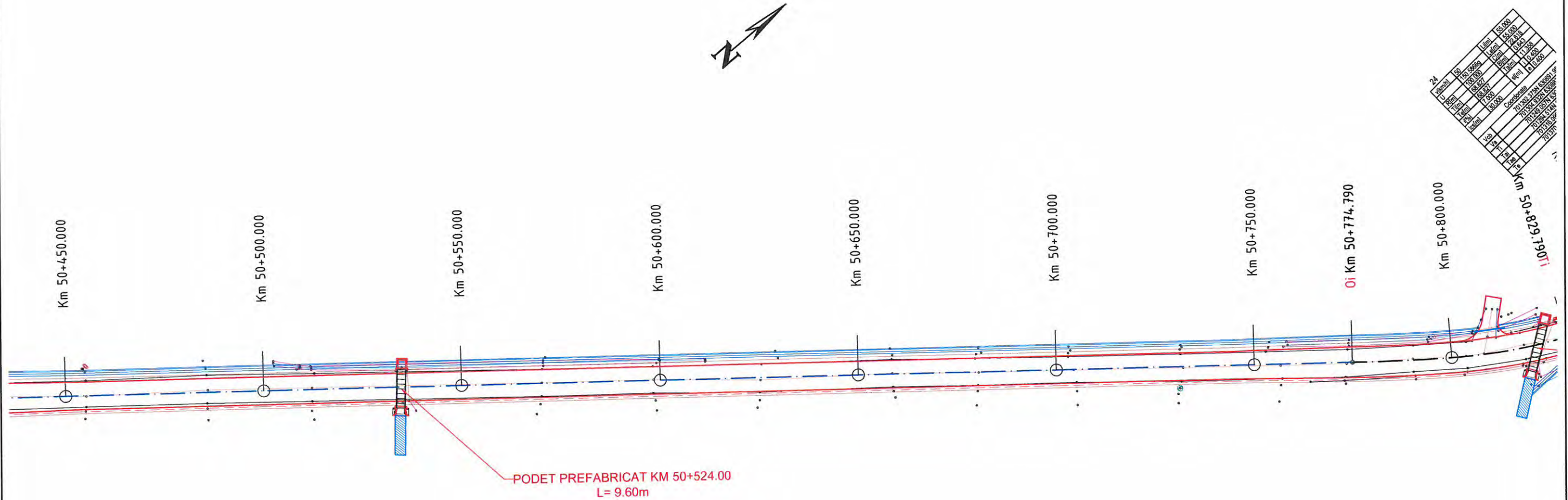
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 17

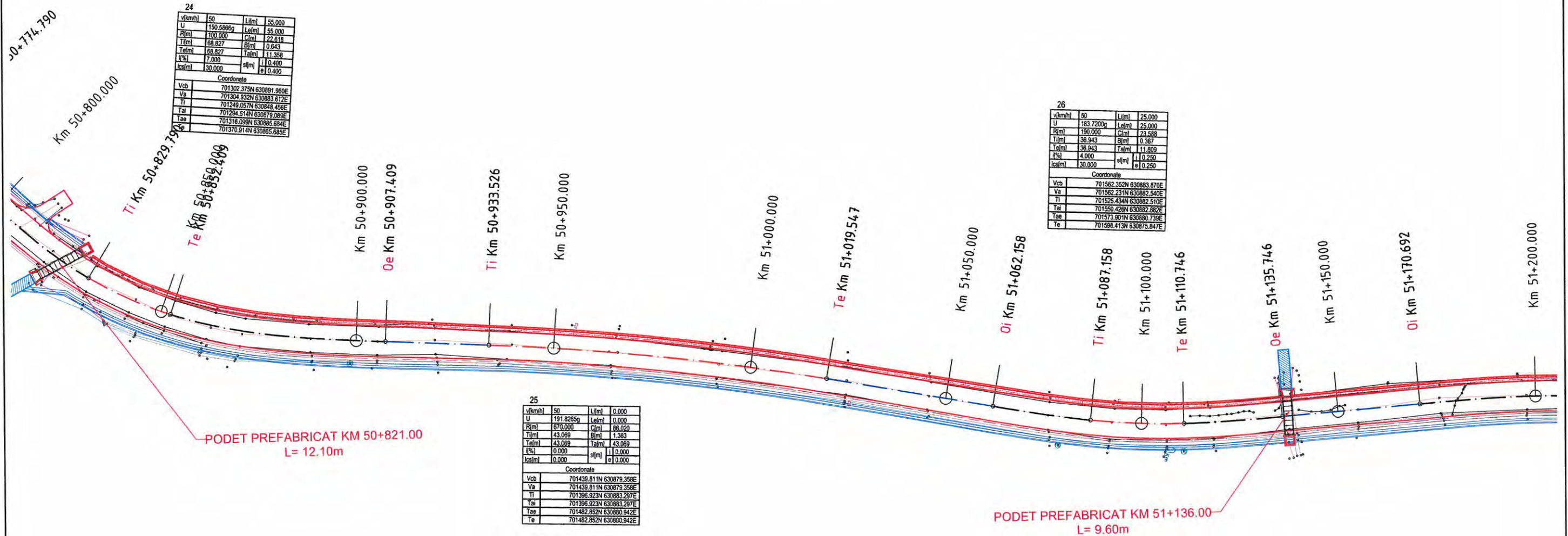
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perezat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert	E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00	
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile			Format	
		Proiectat	ing. Negura Iulian			A3	
		Proiect numar	20.2 / 2023			Data	2023
			1:1000	Denumire planșa	Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200	PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	02_PSP - 18

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare podet din beton
Stalp lemn	
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect

ing. Jitariuc Robert

Proiectat

ing. Franciuc Vasile

Proiectat

ing. Negura Iulian

Proiect numar

20.2 / 2023

Data

2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire plansa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

Format

A3

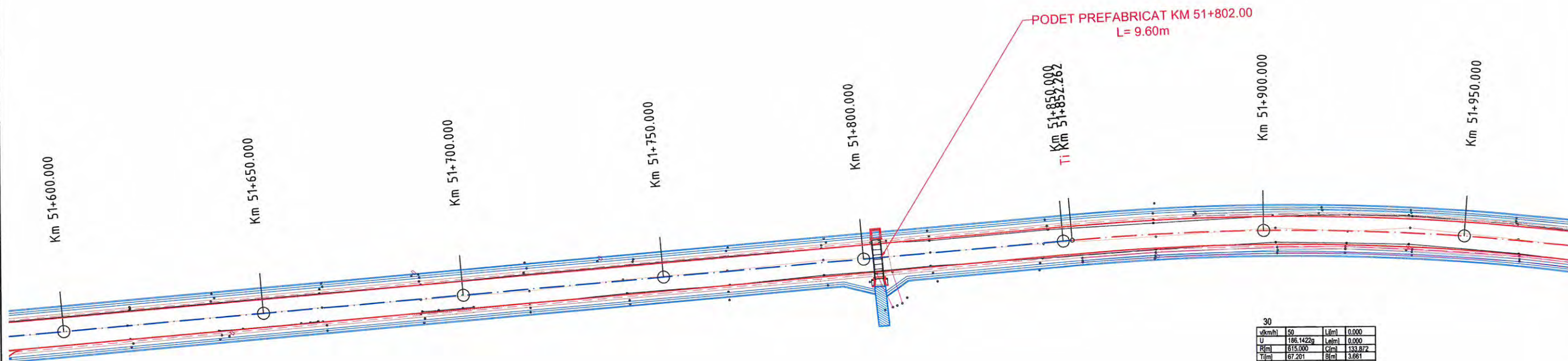
Pagina nr.

02_PSP - 19



LEGENDA	
Existent Ax drum ————— Margine drum asfalt ————— Sant din beton ————— Parapet - - - - - Podet ————— Cutie gaz ————— Stalp beton  Stalp lemn  Canal 	Propus Ax DN 29   Limita parte carosabila   Limita banda de incalzire  Limita acostament  Sant pereat cu beton  Podet tubular  Amenajare evacuare podet din beton 

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



30			
U	186.1422g	L(m)	0.000
R(m)	615.000	C(m)	133.872
Ti(m)	67.201	S(m)	3.661
Ta(m)	67.201	Ta(m)	67.201
W%	0.000	W(m)	0.000
W(m)	0.000	W(m)	0.000
Coordonate			
Vch	702201.103N	631295.532E	
Va	702201.103N	631295.532E	
Ti	702152.842N	631249.167E	
Ta	702152.842N	631249.167E	
Tae	702238.125N	631352.016E	
Te	702238.125N	631352.016E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perezat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect

ing. Jitariuc Robert

Proiectat

ing. Franciuc Vasile

Proiectat

ing. Negura Iulian

Proiect numar

20.2 / 2023

Data

2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire plan

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

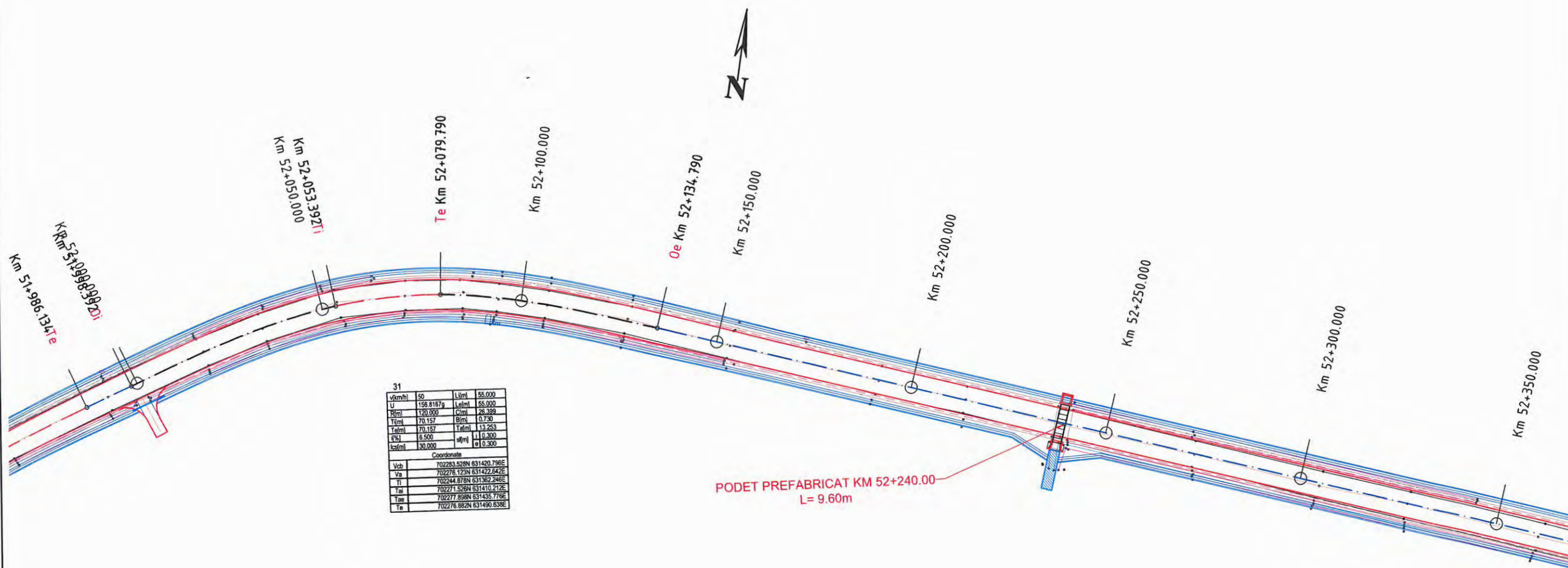
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 21

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



31	50	Lim	55.000
U	159.81679	Leim	55.000
Rim	120.000	Cim	28.389
Tim	70.157	Bim	0.730
Telim	70.157	Telim	13.253
TS	8.500	allim	11.0.300
Isim	30.000	allim	11.0.300
Coordonate			
Vcb	702283.528N	631420.796E	
Va	702278.123N	631422.642E	
II	702244.878N	631382.246E	
Tai	702271.528N	631410.212E	
Tae	702277.898N	631435.778E	
Te	702276.882N	631490.638E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect

ing. Jitariuc Robert

Proiectat

ing. Franciuc Vasile

Proiectat

ing. Negura Iulian

Proiect numar

20.2 / 2023

Data

2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire plansa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

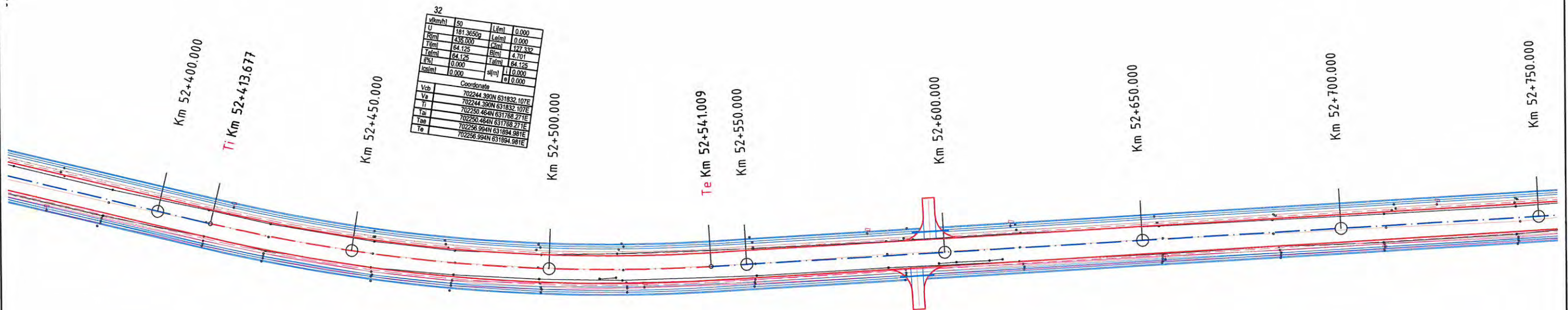
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 22

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUȘA



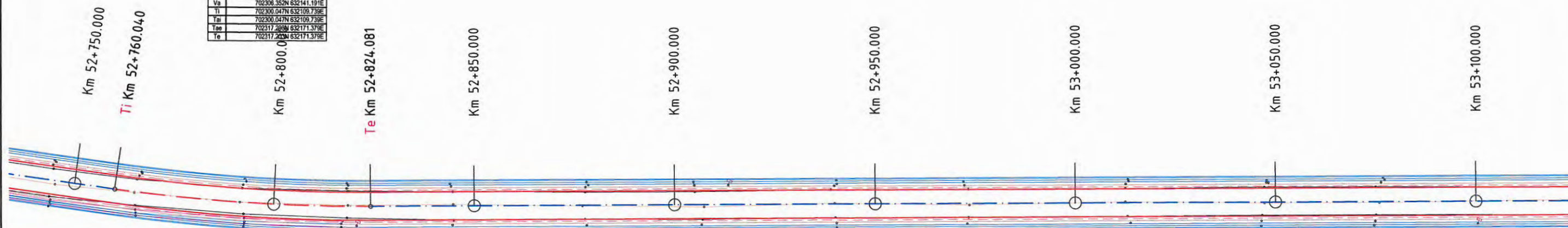
LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereal cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare podet din beton
Stalp lemn	
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator	Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert	E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat ing. Franciuc Vasile			Format
		Proiectat ing. Negura Iulian			A3
Proiect numar 20.2 / 2023	Data 2023	Scara 1:1000	Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200	PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUȘA	Pagina nr. 02_PSP - 23

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



33			
Vkm/h	50	L (m)	0.000
U	190.6276g	L (m)	0.000
R (m)	435.000	C (m)	64.041
T (m)	32.079	B (m)	1.181
Ta (m)	32.079	Ta (m)	32.079
P (%)	0.000	a (m)	0.000
Ka (m)	0.000	a (m)	0.000
Coordonate			
Vcb	702306.352N	632141.191E	
Va	702306.352N	632141.191E	
Ti	702300.047N	632109.739E	
Ta	702300.047N	632109.739E	
Tee	702317.200N	632171.379E	
Te	702317.200N	632171.379E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

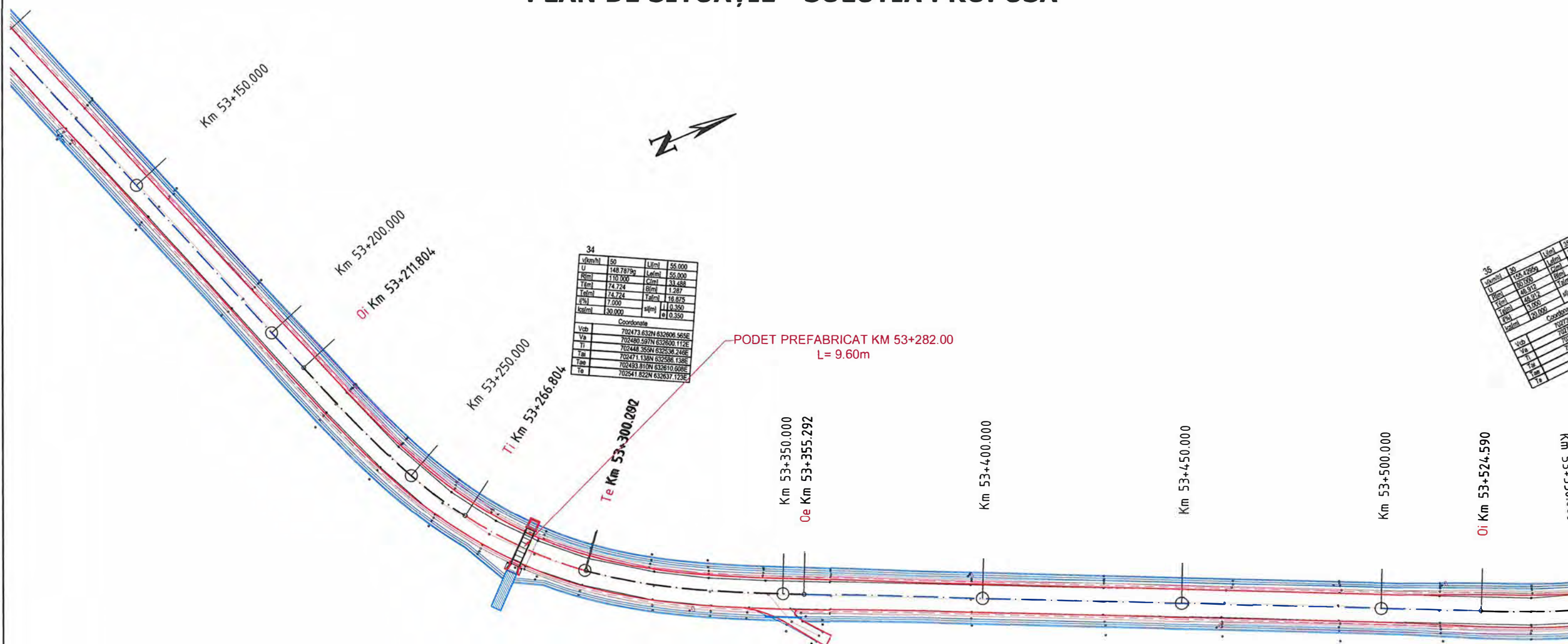
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 24

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perez cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire plansa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

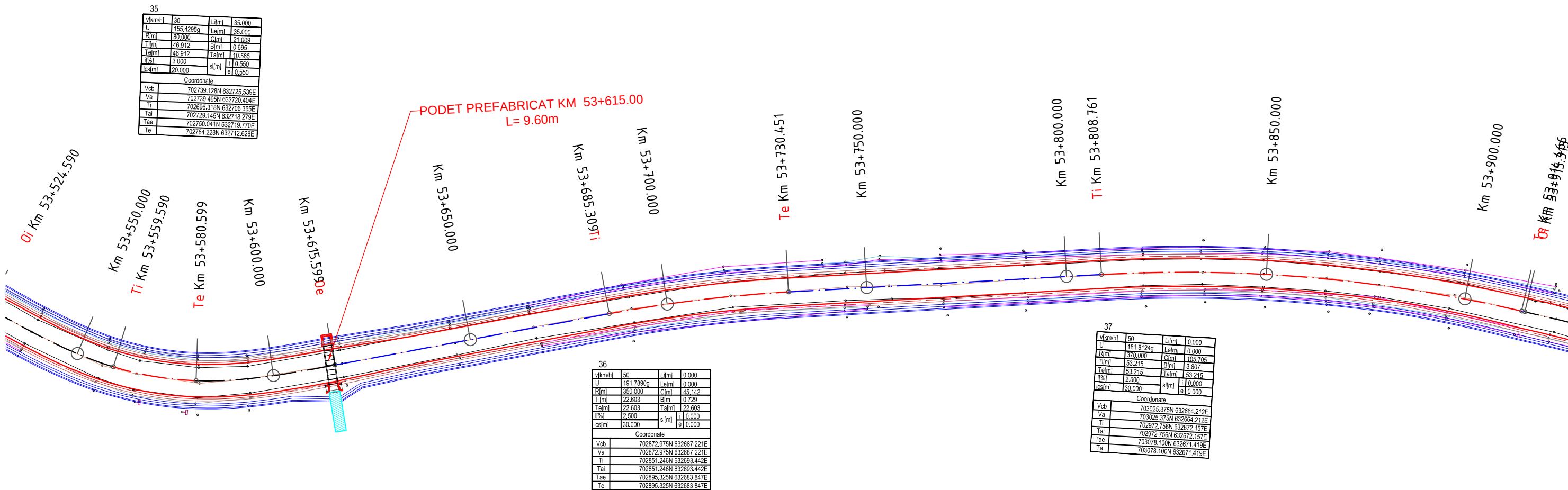
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 25

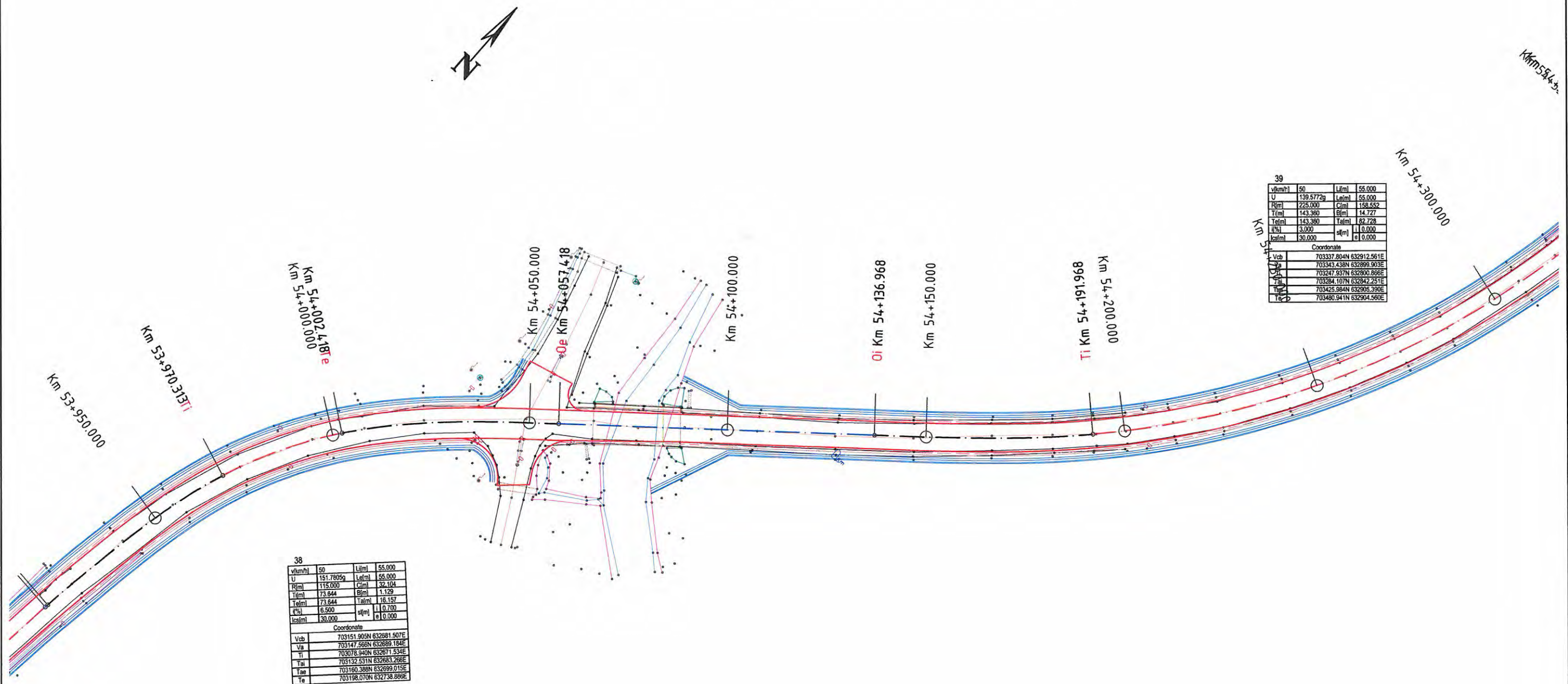
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare podet din beton
Stalp lemn	
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023	Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200 Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Revizia 00
					Format A3 Pagina nr. 02_PSP - 26

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



38	50	L(m)	55.000
U	151.7805g	Lel(m)	55.000
R(m)	115.000	C(m)	32.104
T(m)	73.844	B(m)	1.129
Tel(m)	73.844	Tal(m)	18.157
q(%)	6.500	sl(m)	1.0.700
Is(m)	30.000	sl(m)	0.0.000
Coordonate			
Vcb	703151.905N	632881.507E	
Va	703147.568N	632889.184E	
Ti	703078.940N	632871.534E	
Tal	703132.531N	632683.268E	
Tae	703160.388N	632899.015E	
Te	703198.070N	632738.880E	

39	50	L(m)	55.000
U	139.5772g	Lel(m)	55.000
R(m)	228.000	C(m)	138.552
T(m)	143.380	B(m)	14.727
Tel(m)	143.380	Tal(m)	82.728
q(%)	3.000	sl(m)	1.0.000
Is(m)	30.000	sl(m)	0.0.000
Coordonate			
Vcb	703337.804N	632912.561E	
Va	703343.438N	632899.903E	
Ti	703247.937N	632900.866E	
Tal	703284.107N	632842.251E	
Tae	703425.984N	632905.390E	
Te	703480.941N	632904.560E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant	Beneficiar	Verificator	Faza	Denumire proiect	Revizia
VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023	E.T. Scara 1:1000	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200 Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	00 Format A3 Pagina nr. 02_PSP - 27

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUȚIA PROPUȘA

Km 54+55

Km 54+525.154Ti

Km 54+500.000
Km 54+495.1540i

Te Km 54+578.783

Km 54+600.000
Oe Km 54+608.783

Km 54+450.000

Km 54+405.520e
Km 54+400.000

PODET PREFABRICAT KM 54+398.00
L= 9.60m

PODET PREFABRICAT KM 54+677.00
L= 9.60m

Km 54+700.000

Te Km 54+779.904

Km 54+800.000

40			
U	25	L (m)	30.000
U	45.6803g	L (m)	30.000
R (m)	34.500	C (m)	53.830
T (m)	109.784	B (m)	13.827
T (m)	109.784	T (m)	33.942
I (%)	6.000	a (m)	12.000
L (m)	15.000	a (m)	12.000

Coordonate		
Vcb	703680.040N	632893.429E
Va	703631.600N	632914.783E
Ti	703670.435N	632909.557E
Tai	703600.066N	632902.197E
Tae	703619.560N	632948.487E
Te	703601.492N	632970.121E

LEGENDA

Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

50	L (m)	55.000
139.5772g	L (m)	55.000
225.000	C (m)	14.727
143.360	B (m)	182.728
143.360	T (m)	11.0.000
5.000	a (m)	0.000

50	L (m)	55.000
139.5772g	L (m)	55.000
225.000	C (m)	14.727
143.360	B (m)	182.728
143.360	T (m)	11.0.000
5.000	a (m)	0.000



Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUȚIA PROPUȘA

Revizia

00

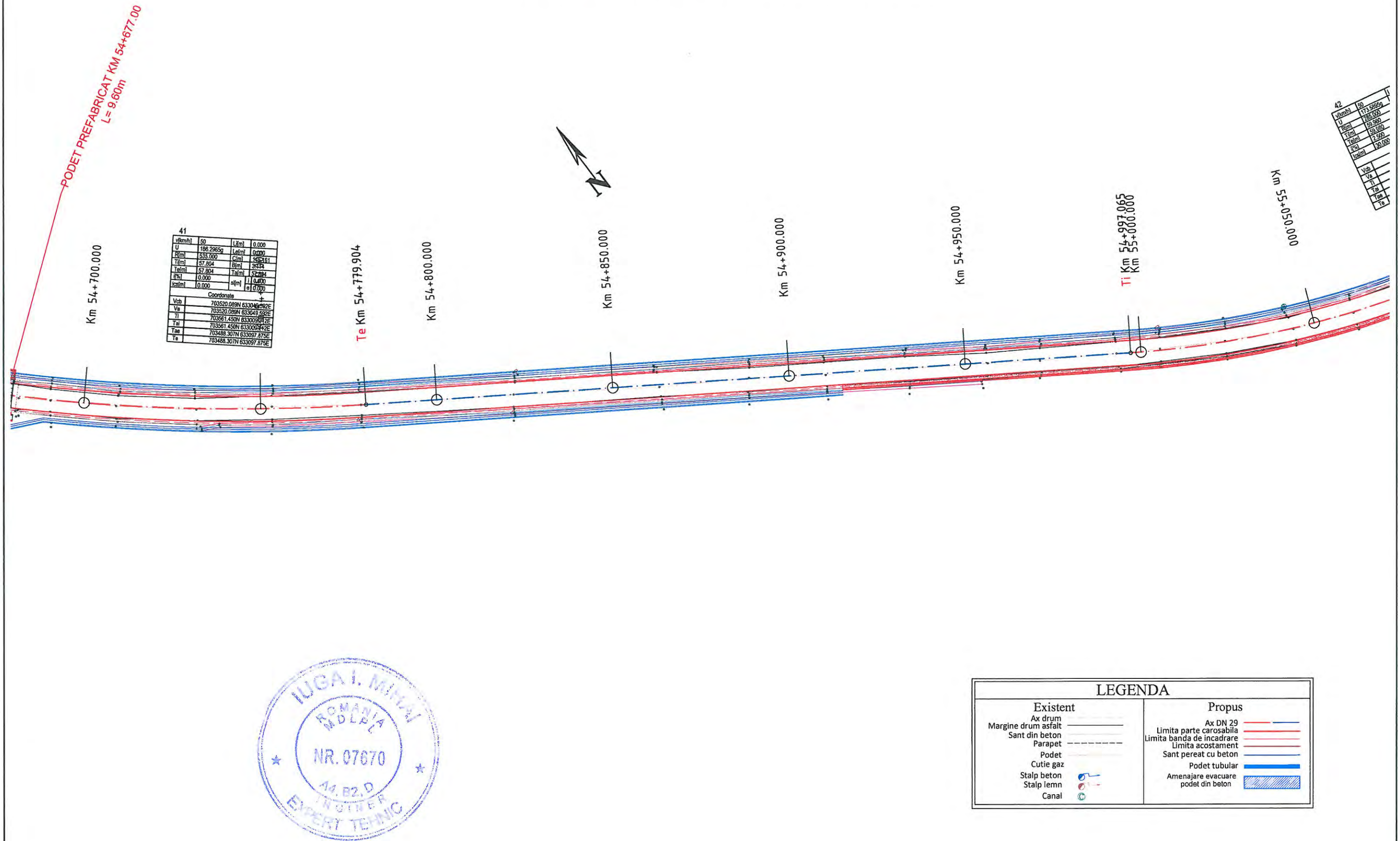
Format

A3
420mmx297mm

Pagina nr.

02_PSP - 28

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pcreat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023	Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00 Format A3 Pagina nr. 02_PSP - 29
				Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



42

V(km/h)	50	L(km)	0.000
U	173.5895g	L(km)	0.000
R(km)	285.000	C(km)	118.234
T(km)	59.980	B(km)	6.243
Tel(km)	59.980	Tel(km)	59.980
I(%)	2.500	s(km)	1.0.000
Ics(km)	30.000	s(km)	1.0.000
Coordonate			
Vcb	703335.929N 633329.965E		
Va	703335.929N 633329.965E		
Ti	703368.907N 633279.265E		
Tel	703368.907N 633279.265E		
Tse	703325.941N 633388.507E		
Te	703325.941N 633388.507E		

Te Km 55+115.299

Km 55+150.000

Km 55+200.000

Km 55+250.000

Km 55+300.000

Km 55+350.000

Km 55+400.000

Km 55+450.000

PODET PREFABRICAT KM 55+263.00
L= 9.60m



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perezat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

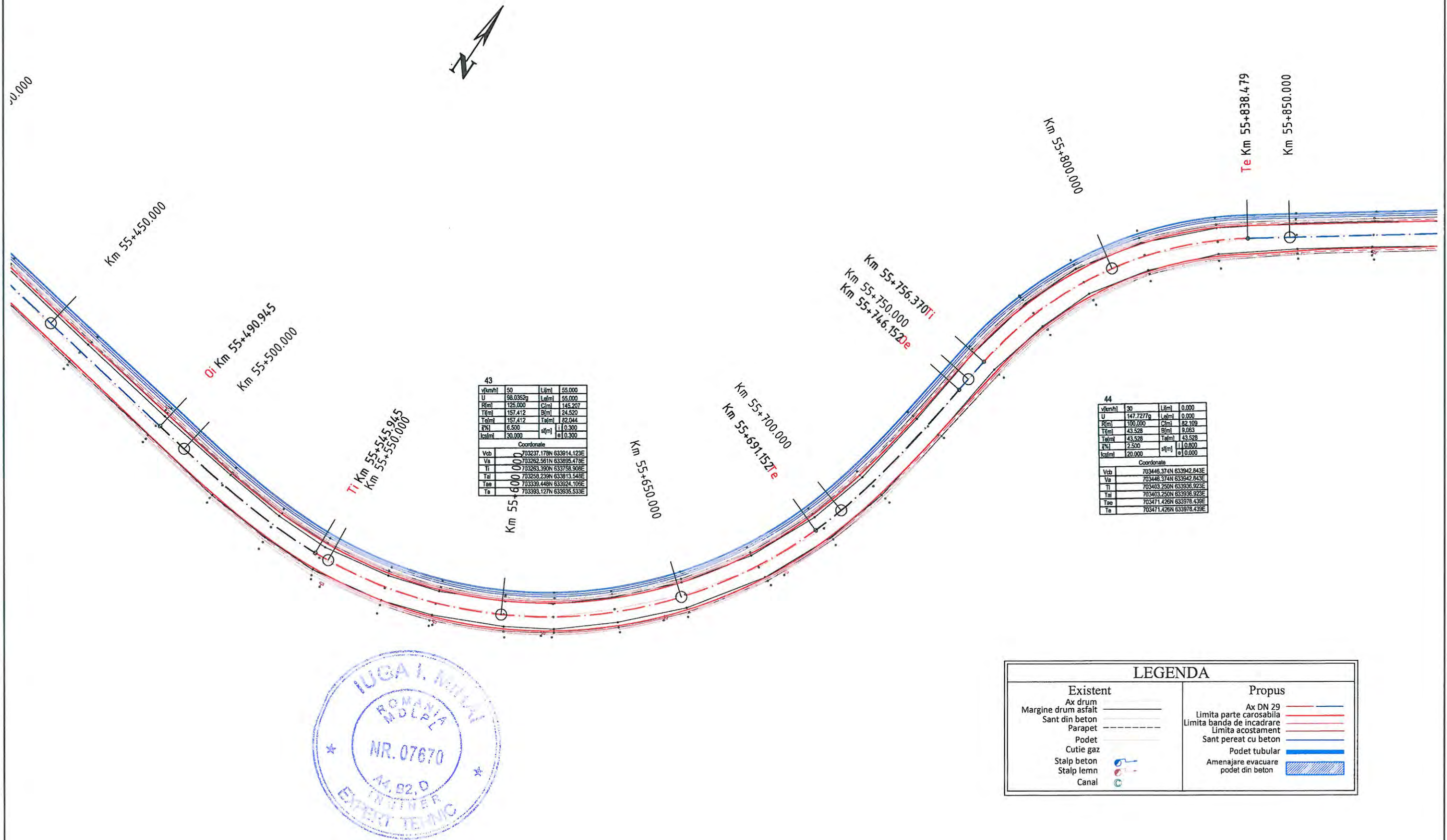
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 30

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

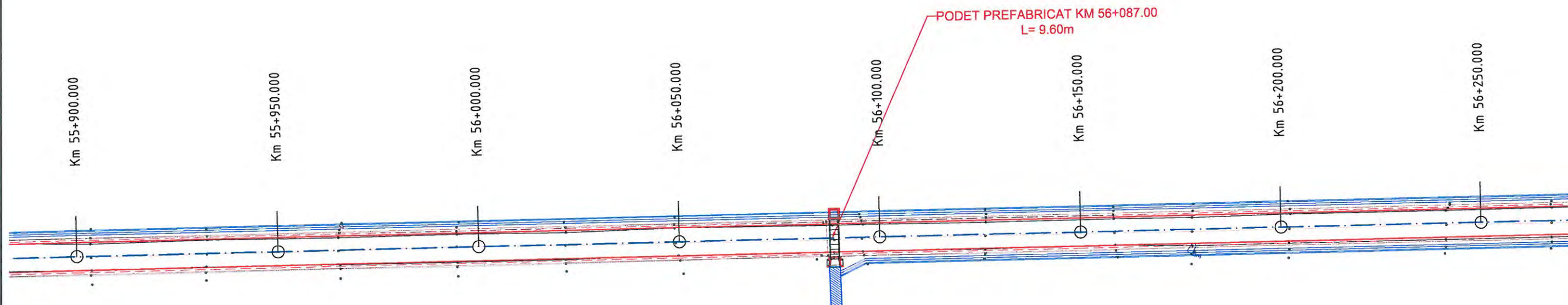
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 31

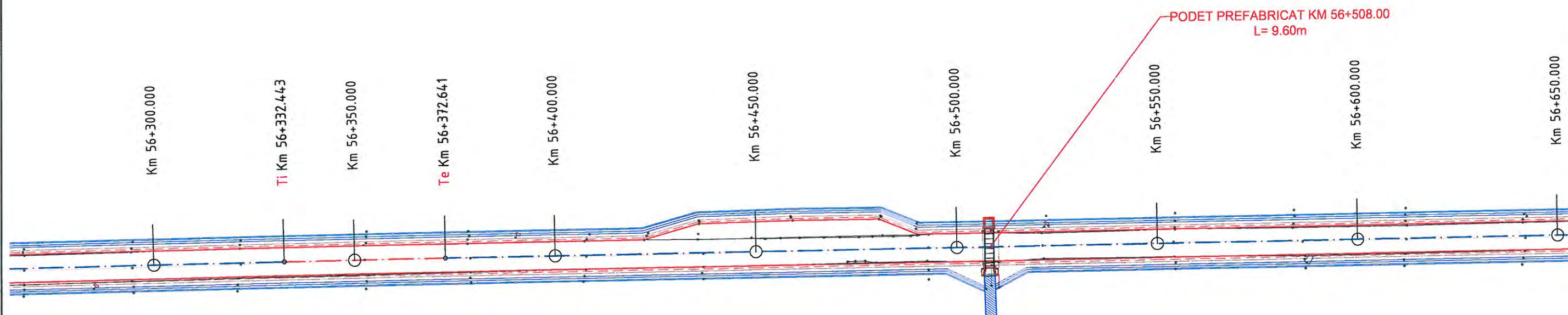
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert	E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00	
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile		Scara	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUA	Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar	20.2 / 2023				Data
				1:1000		02 PSP - 3	

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



45

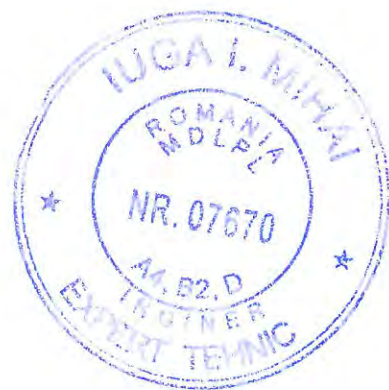
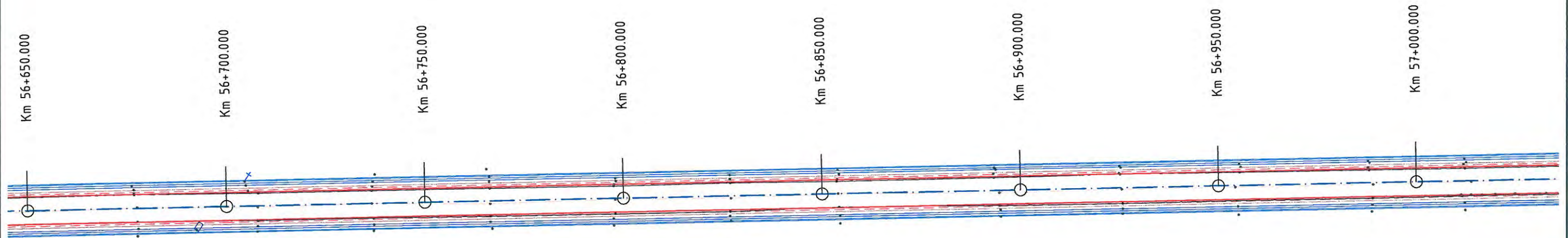
V(km/h)	50	L(m)	0.000
U	199.7441g	L(m)	0.000
R(m)	12000.000	C(m)	40.136
T(m)	20.099	B(m)	0.020
Ta(m)	20.099	Ta(m)	20.099
P(%)	0.000	I	0.000
ka(m)	0.000	a(m)	0.000
Coordonate			
Vcb	703767.293N	634398.824E	
Va	703767.293N	634398.824E	
Ti	703755.725N	634382.368E	
Tai	703755.725N	634382.368E	
Tae	703778.795N	634415.307E	
Te	703778.795N	634415.307E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
				Scara 1:1000	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Format A3
						Pagina nr. 02_PSP - 33

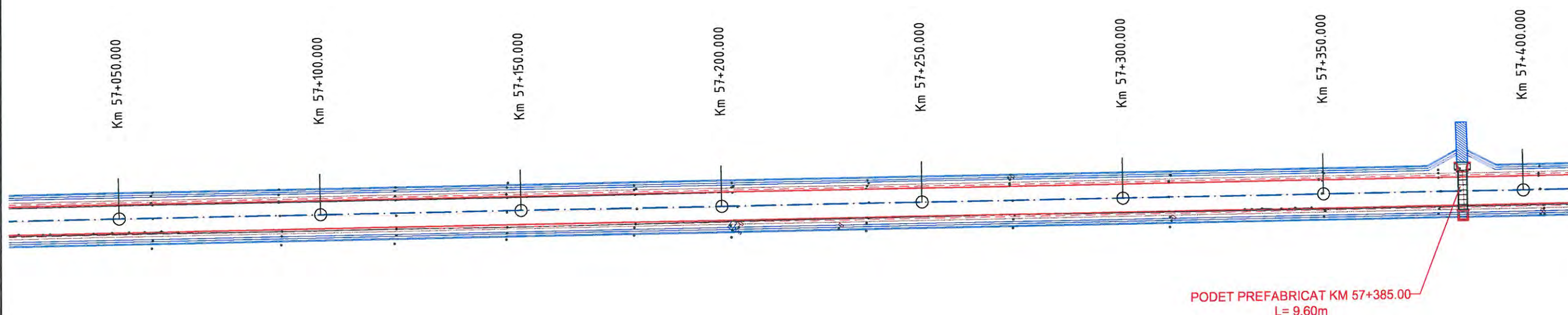
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert				Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile		Scara 1:1000	Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Pagina nr. 02_PSP - 34
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023				

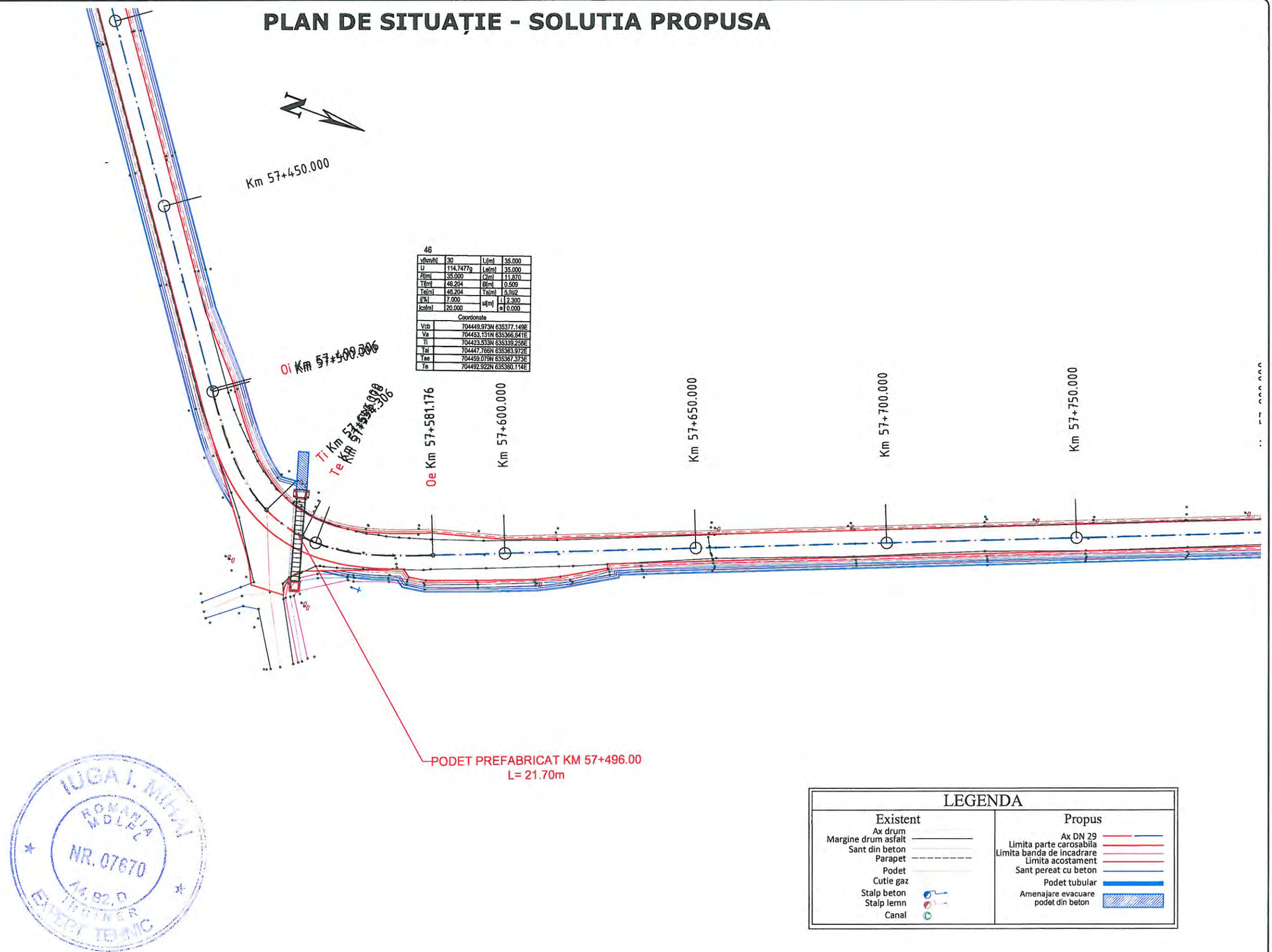
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUȘA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant peret cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare podet din beton
Stalp lemn	
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
				Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUȘA	Format A3 Pagina nr. 02_PSP - 35

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

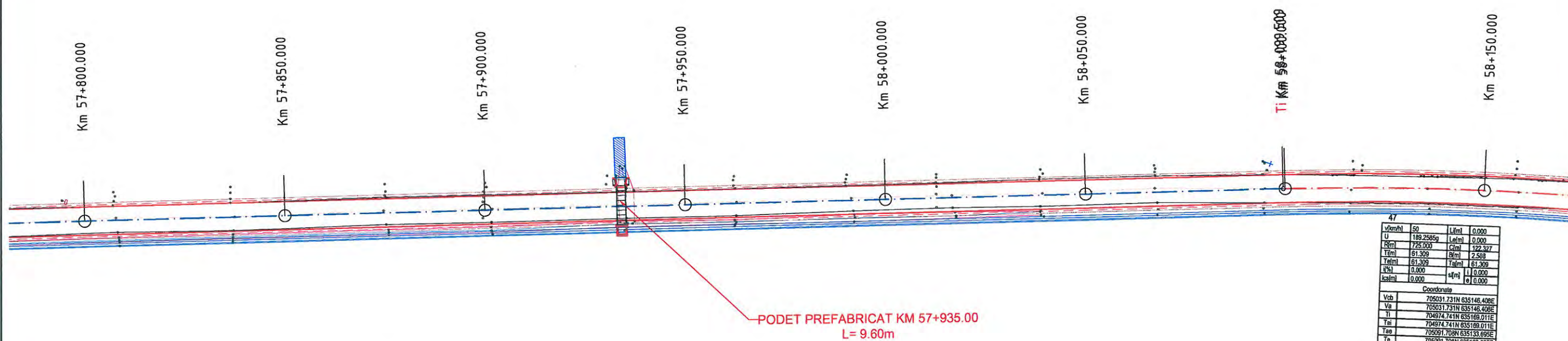
Format

A3 420mmx297mm

Pagina nr.

02_PSP - 36

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



Coordonate		
Vch	705031.731N	635146.408E
Va	705031.731N	635146.408E
Ti	704974.741N	635169.011E
Tal	704974.741N	635169.011E
Tas	705091.708N	635133.695E
Te	705091.708N	635133.695E



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perezat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar

20.2 / 2023

Data

2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

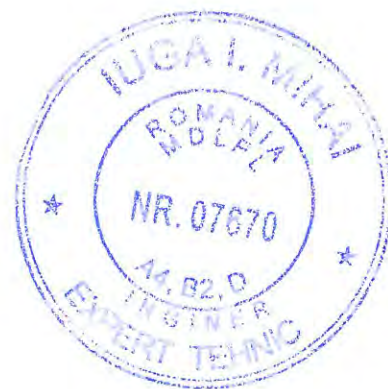
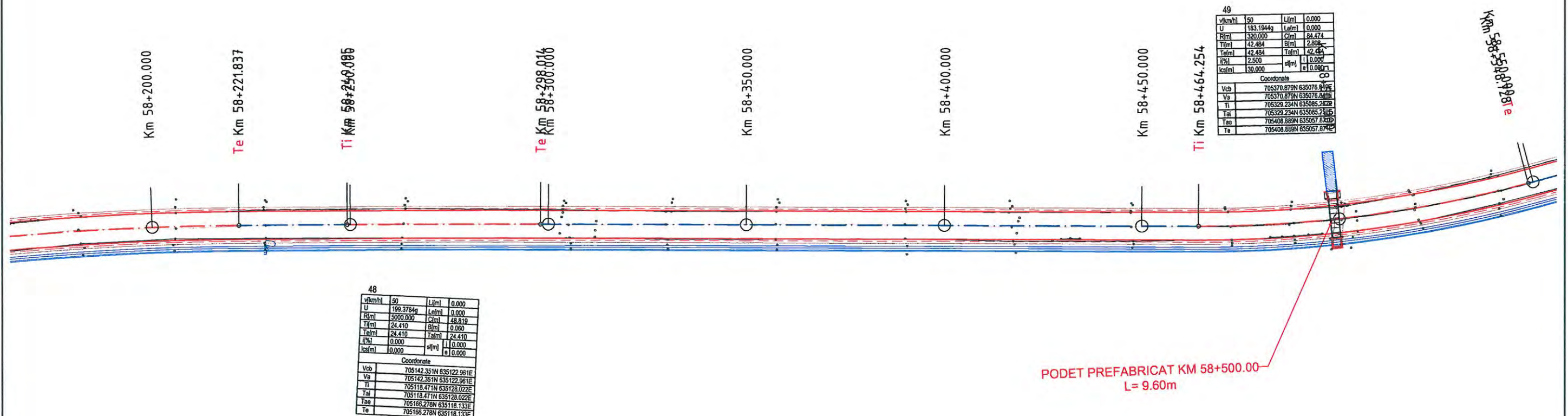
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 37

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



PODET PREFABRICAT KM 58+500.00
L= 9.60m

LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

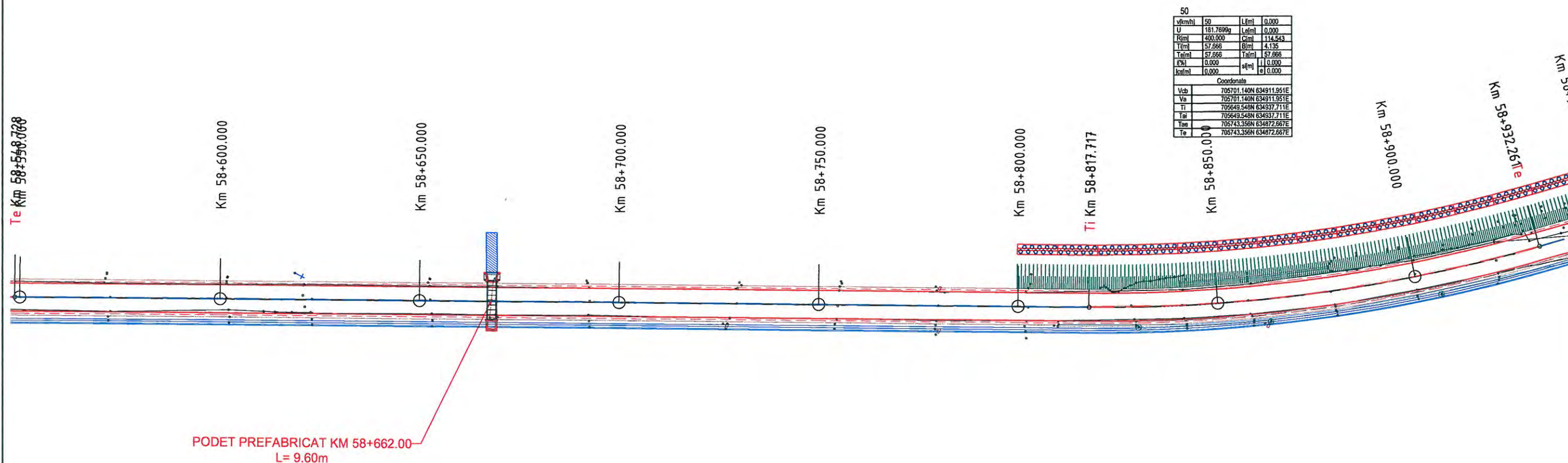
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 38

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



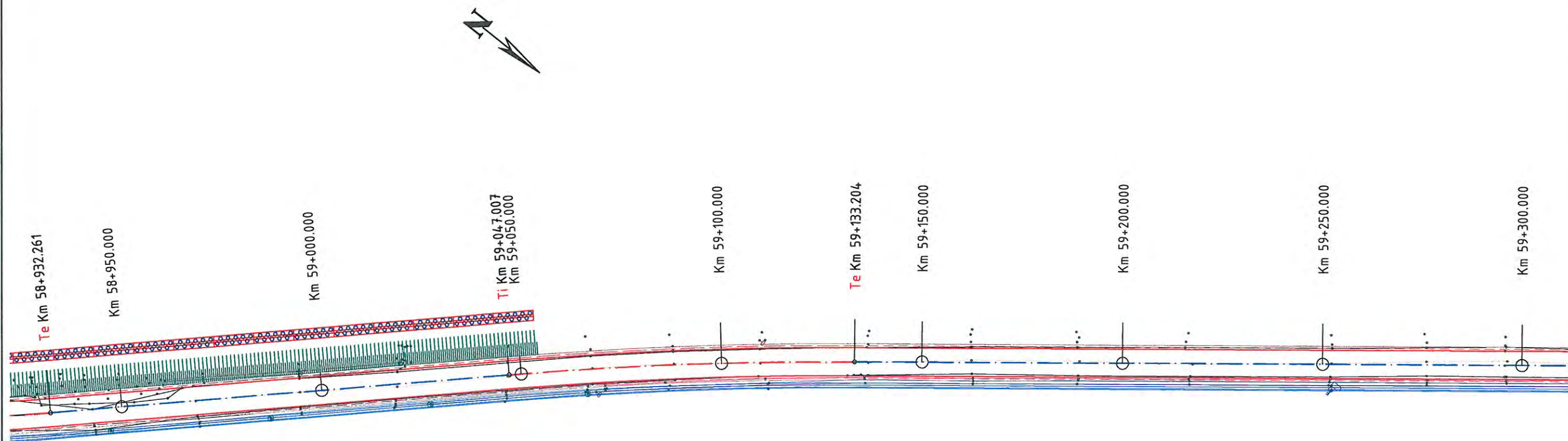
50			
U	181.7699g	L(m)	0.000
R(m)	400.000	C(m)	114.543
Ti(m)	57.666	B(m)	4.135
Te(m)	57.666	Ta(m)	57.666
I(%)	0.000	a(m)	11.000
Lea(m)	0.000	e(m)	0.000
Coordonate			
Vcb	705701.140N	634811.951E	
Va	705701.140N	634811.951E	
Ti	705649.548N	634837.711E	
Ta	705649.548N	634837.711E	
Te	705743.356N	634872.667E	
Le	705743.356N	634872.667E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert			Scara 1:1000	Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA
		Proiectat ing. Franciuc Vasile		Pagina nr. 02 PSP - 39		
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023				

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



51

U	194.5125	Lm	0.000
Rm	1000.000	Cm	86.198
Tm	43.126	Bm	0.929
Tm	43.126	Tm	43.126
q	0.000	q	0.000
q	0.000	q	0.000
q	0.000	q	0.000
q	0.000	q	0.000

Coordonate

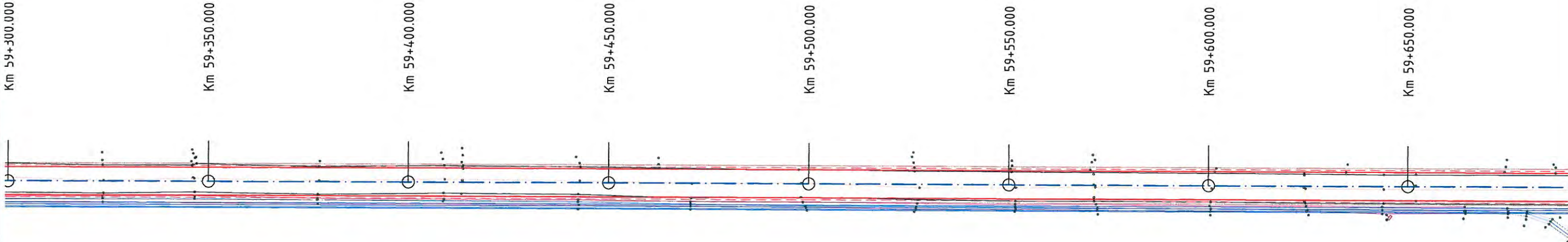
Vcb	705858.929N 634765.119E
Va	705858.929N 634765.119E
Ti	705827.358N 634794.498E
Tai	705827.358N 634794.498E
Tae	705892.912N 634738.568E
Te	705892.912N 634738.568E



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
			Scara 1:1000	Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Format A3 Pagina nr. 02_PSP - 40

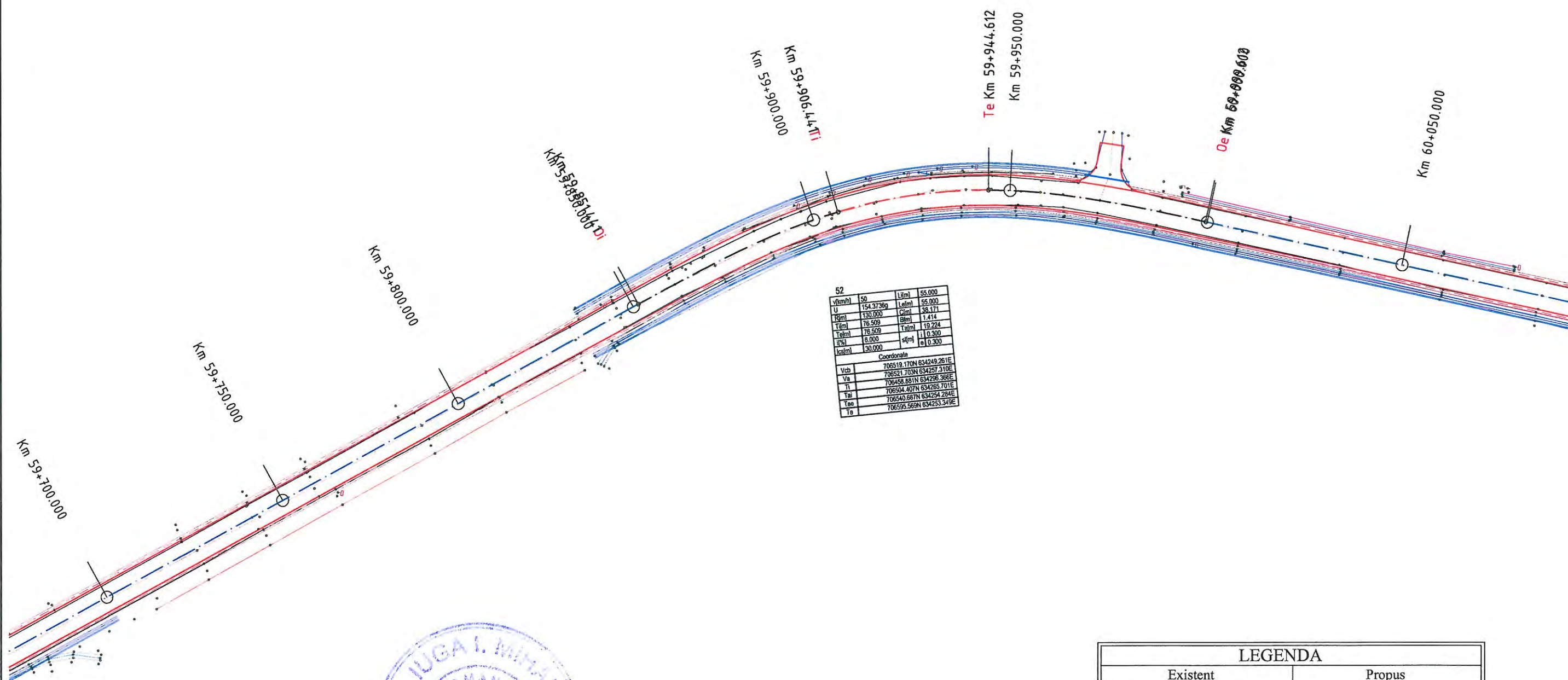
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare podet din beton
Stalp lemn	
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200 Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert				Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile				Pagina nr. 02_PSP - 41
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023				

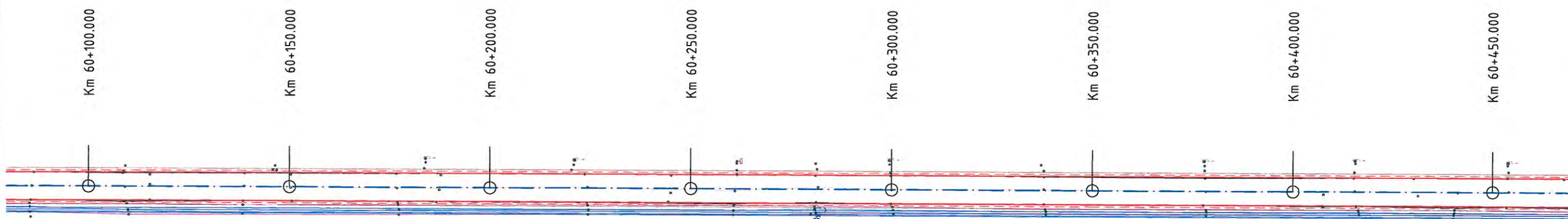
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert			Scara 1:1000	Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA
		Proiectat ing. Franciuc Vasile		Pagina nr. 02_PSP - 42		
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023				

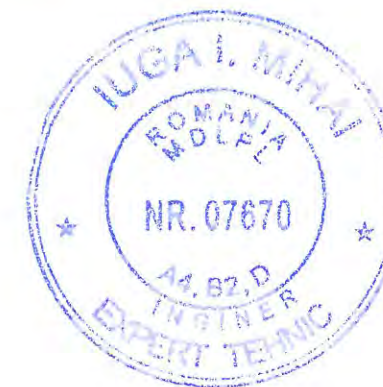
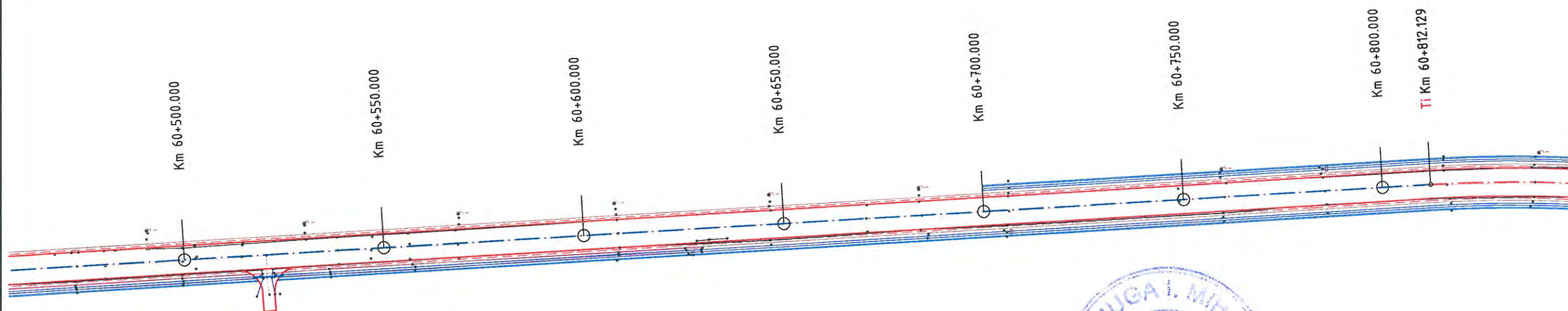
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare podet din beton
Stalp lemn	
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert					00
		Proiectat ing. Franciuc Vasile		Format			
		Proiectat ing. Negura Iulian		Scara	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA		A3
		Proiect numar 20.2 / 2023					1:1000
		Data 2023			02_PSP - 4		

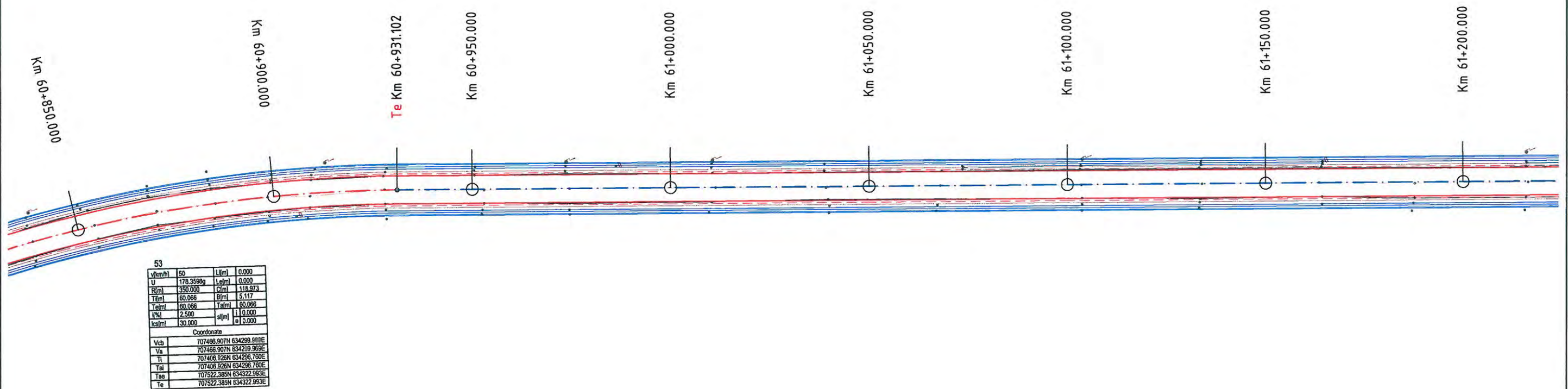
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert			
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile			
		Proiectat	ing. Negura Iulian			
		Proiect numar	20.2 / 2023	Data	2023	
				Scara	Denumire planșa	Format
				1:1000	Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	A3
						Pagina nr.
						02_PSP - 44

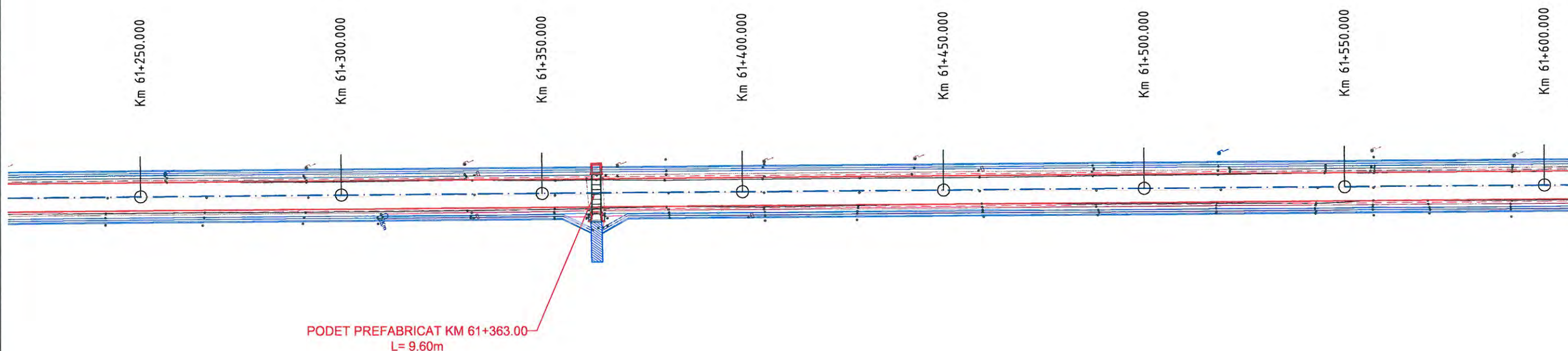
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Scara 1:1000		Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Format A3 420mmx297mm	Pagina nr. 02_PSP - 45

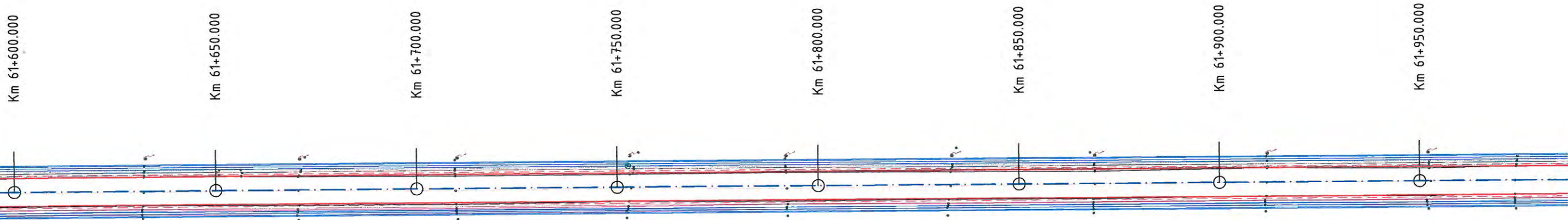
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant peret cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert		E.T.	SERVICIILE DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile				Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar	20.2 / 2023		Data	2023	1:1000

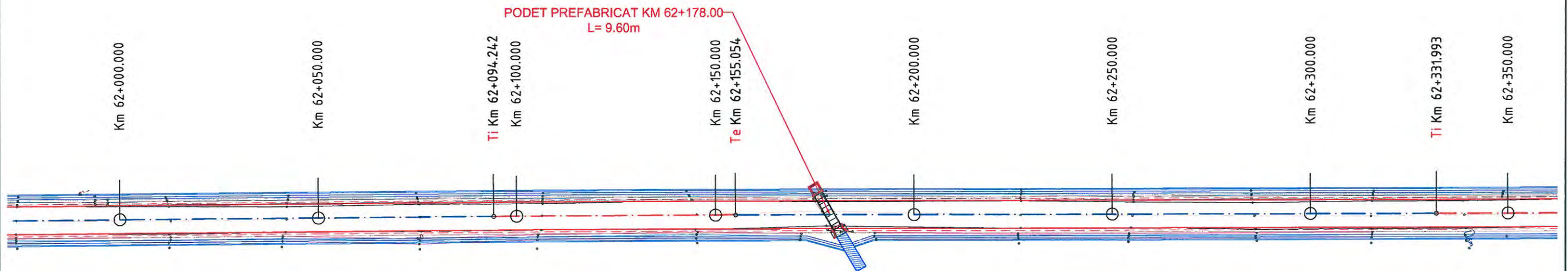
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert				Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile		Scara 1:1000	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Pagina nr. 02_PSP - 47
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023		Data 2023		

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



54					
V(km/h)	50	L(m)	0.000		
U	199.8129g	L(m)	0.000		
R(m)	10000.000	C(m)	60.812		
T(m)	30.406	B(m)	0.046		
Ta(m)	30.406	Ta(m)	30.406		
I(%)	0.000	s(m)	0.000		
ksa(m)	0.000	e(m)	0.000		
Coordonate					
Vcb	708624.768N	634780.490E			
Va	708624.758N	634780.490E			
Ti	708596.684N	634788.835E			
Ta	708596.684N	634788.835E			
Tae	708652.780N	634792.316E			
Te	708652.780N	634792.316E			

LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	



Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect: ing. Jitariuc Robert Proiectat: ing. Franciuc Vasile Proiectat: ing. Negura Iulian Proiect numar: 20.2 / 2023	Faza: E.T. Scara: 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia: 00 Format: A3
				Denumire planșa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Pagina nr.: 02_PSP - 48

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



55			
Vkm/h	50	Lf(m)	0.000
U	199.4594g	Lf(m)	0.000
P(m)	10000.000	C(m)	84.923
T(m)	42.462	g(m)	0.090
T(m)	42.462	g(m)	42.462
P(m)	0.000	g(m)	1.000
L(m)	0.000	g(m)	0.000
Coordonate			
Vch	708854.370N	634877.645E	
Vn	708854.370N	634877.645E	
Ti	708815.720N	634861.131E	
Tai	708815.720N	634861.131E	
Tsa	708894.365N	634893.826E	
Te	708894.365N	634893.826E	

Te Km 62+416.916

Km 62+450.000

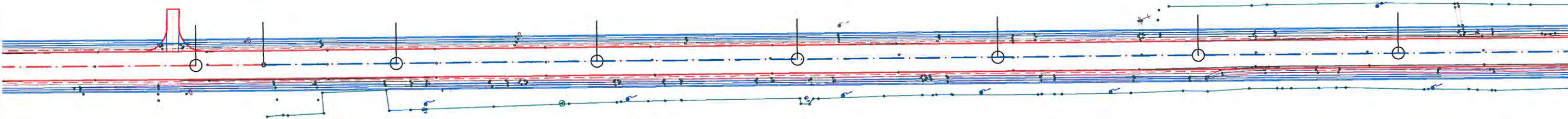
Km 62+500.000

Km 62+550.000

Km 62+600.000

Km 62+650.000

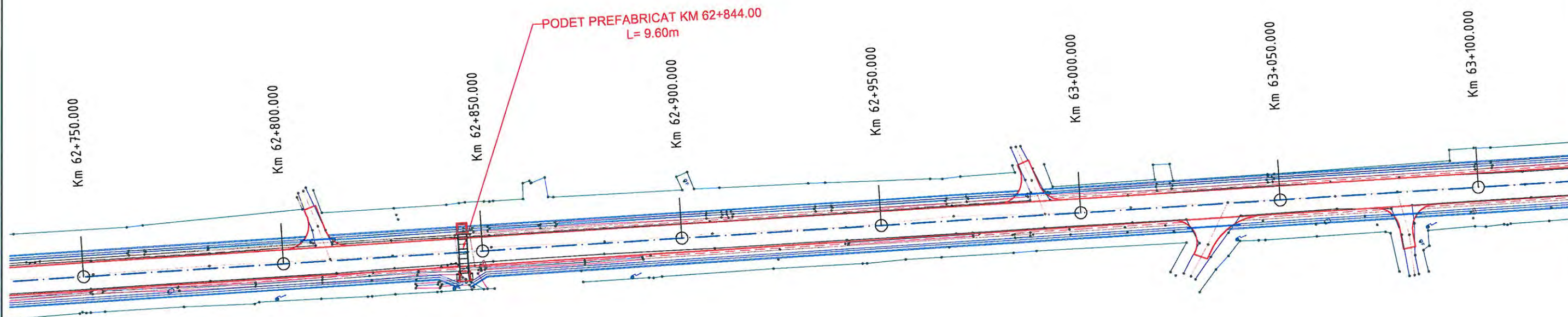
Km 62+700.000



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verficator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00	
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert				Format A3	
		Proiectat ing. Franciuc Vasile			Scara 1:1000	Denumire planșa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Pagina nr. 02_PSP - 49
		Proiectat ing. Negura Iulian					
		Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023					

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



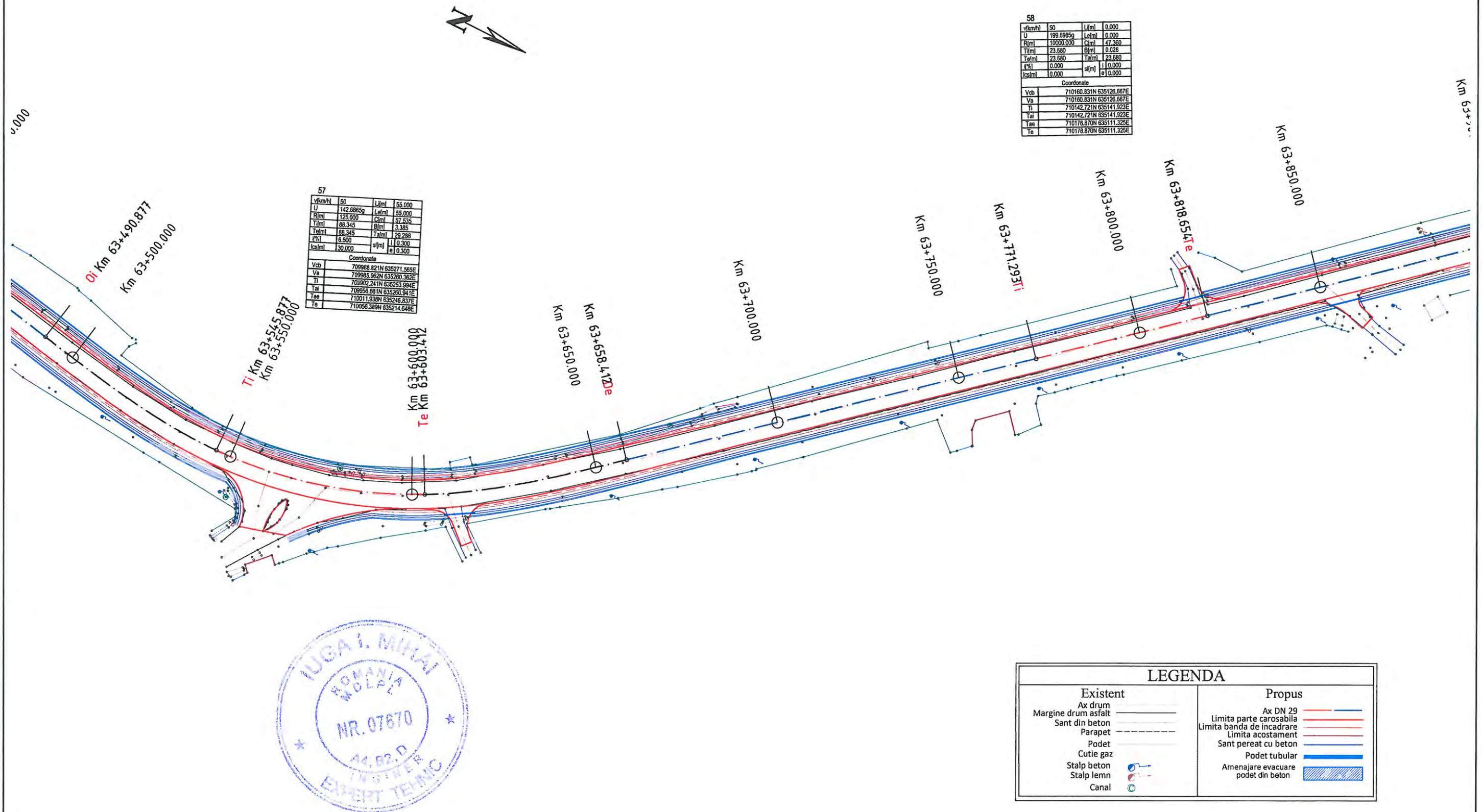
LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert				Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile		Scara 1:1000	Denumire planșa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Pagina nr. 02 PSP - 50
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023				



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incalzare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereal cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

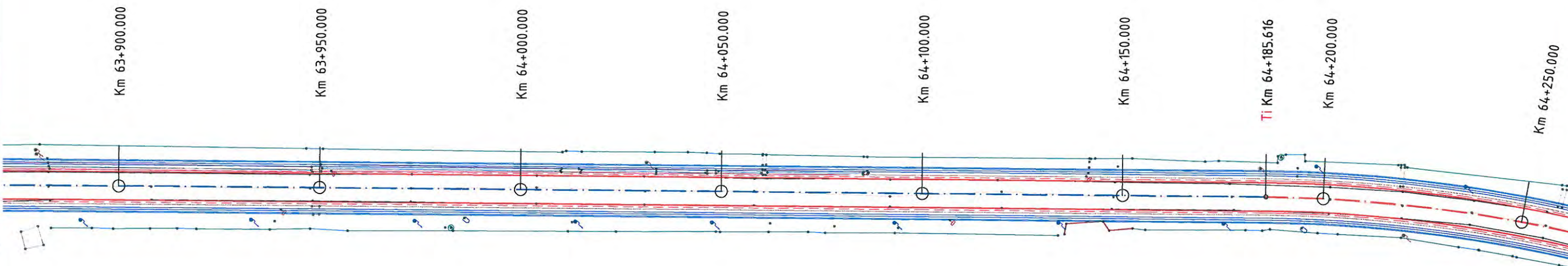
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent Ax drum Margine drum asfalt Sant din beton Parapet Podet Cutie gaz Stalp beton Stalp lemn Canal	Propus Ax DN 29 Limita parte carosabila Limita banda de incadrare Limita acostament Sant pereat cu beton Podet tubular Amenajare evacuare podet din beton

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect: ing. Jitariuc Robert Proiectat: ing. Franciuc Vasile Proiectat: ing. Negura Iulian Proiect numar: 20.2 / 2023	Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00 Format A3
				Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Pagina nr. 02_PSP - 52

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



59			
U	183.6636g	L (m)	0.000
R (m)	370.000	C (m)	84.996
T (m)	47.735	B (m)	3.067
Ta (m)	47.735	Ta (m)	47.735
Ta (m)	2.500	st (m)	11.000
ca (m)	30.000	st (m)	11.000
Coordonate			
Vcb	710494.764N	634842.652E	
Va	710494.764N	634842.652E	
Ti	710458.402N	634873.579E	
Ta	710458.402N	634873.579E	
Ta	710537.789N	634821.967E	
Ta	710537.789N	634821.967E	



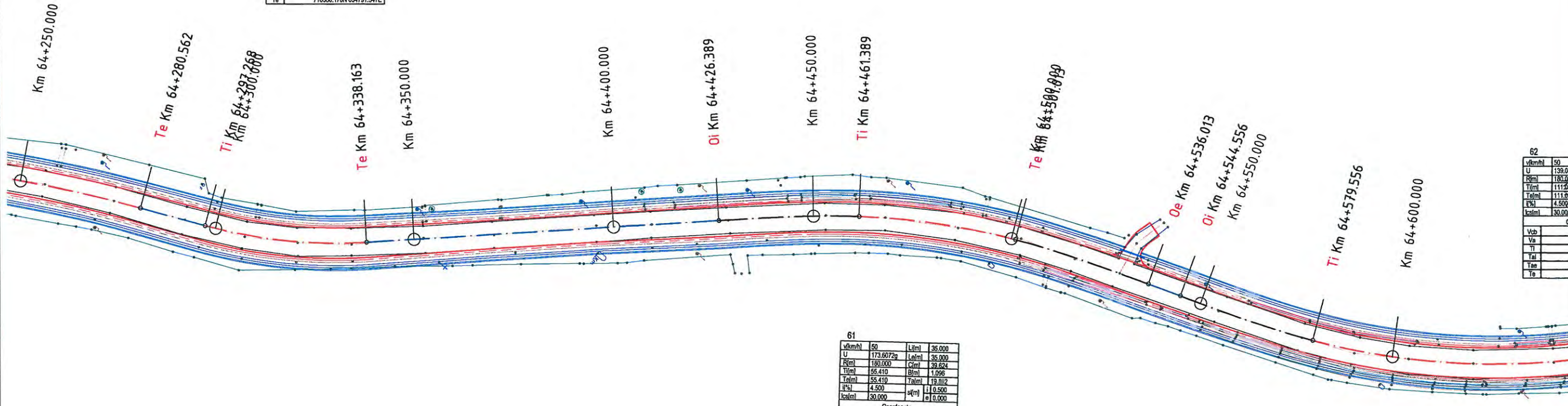
LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perezat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant	Beneficiar	Verificator	Faza	Denumire proiect	Revizia
VALURO PROIECT	C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	ing. Jitariuc Robert	E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00
Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania		ing. Franciuc Vasile	Scara	Denumire planșa	Format
		ing. Negura Iulian	1:1000	Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200	A3
		Proiect numar		PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Pagina nr.
		20.2 / 2023	Data		02_PSP - 53

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUȘA



60			
v(km/h)	50	L(m)	0,000
U	179,1727g	L(m)	0,000
R(m)	125,000	C(m)	40,894
T(m)	20,631	B(m)	1,691
Ta(m)	20,631	Ta(m)	20,631
i(‰)	6,500	s(m)	1,0,300
h(m)	30,000	e(m)	0,300
Coordonate			
Vcb	710571,435N	634805,788E	
Va	710571,435N	634805,788E	
Ti	710552,841N	634814,728E	
Ta	710552,841N	634814,728E	
Tao	710586,170N	634791,347E	
Te	710586,170N	634791,347E	



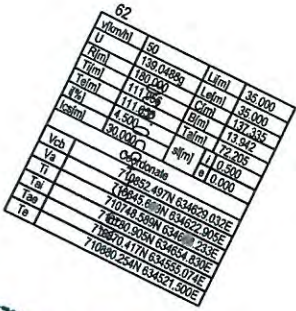
62			
v(km/h)	50	L(m)	139,04
U	179,1727g	L(m)	139,04
R(m)	125,000	C(m)	40,894
T(m)	20,631	B(m)	1,691
Ta(m)	20,631	Ta(m)	20,631
i(‰)	6,500	s(m)	1,0,300
h(m)	30,000	e(m)	0,300
Coordonate			
Vcb	710571,435N	634805,788E	
Va	710571,435N	634805,788E	
Ti	710552,841N	634814,728E	
Ta	710552,841N	634814,728E	
Tao	710586,170N	634791,347E	
Te	710586,170N	634791,347E	

61			
v(km/h)	50	L(m)	35,000
U	173,6072g	L(m)	35,000
R(m)	180,000	C(m)	39,624
T(m)	55,410	B(m)	1,096
Ta(m)	55,410	Ta(m)	19,812
i(‰)	4,500	s(m)	1,0,500
h(m)	30,000	e(m)	0,000
Coordonate			
Vcb	710688,753N	634690,808E	
Va	710690,438N	634693,447E	
Ti	710649,180N	634729,552E	
Ta	710674,940N	634705,926E	
Tao	710708,290N	634684,652E	
Te	710740,596N	634671,249E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant peret cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect Proiectat Proiectat Proiectat	ing. Jitariuc Robert ing. Franciuc Vasile ing. Negura Iulian	Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200 Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUȘA	Revizia 00
						Format A3 Pagina nr. 02_PSP - 54

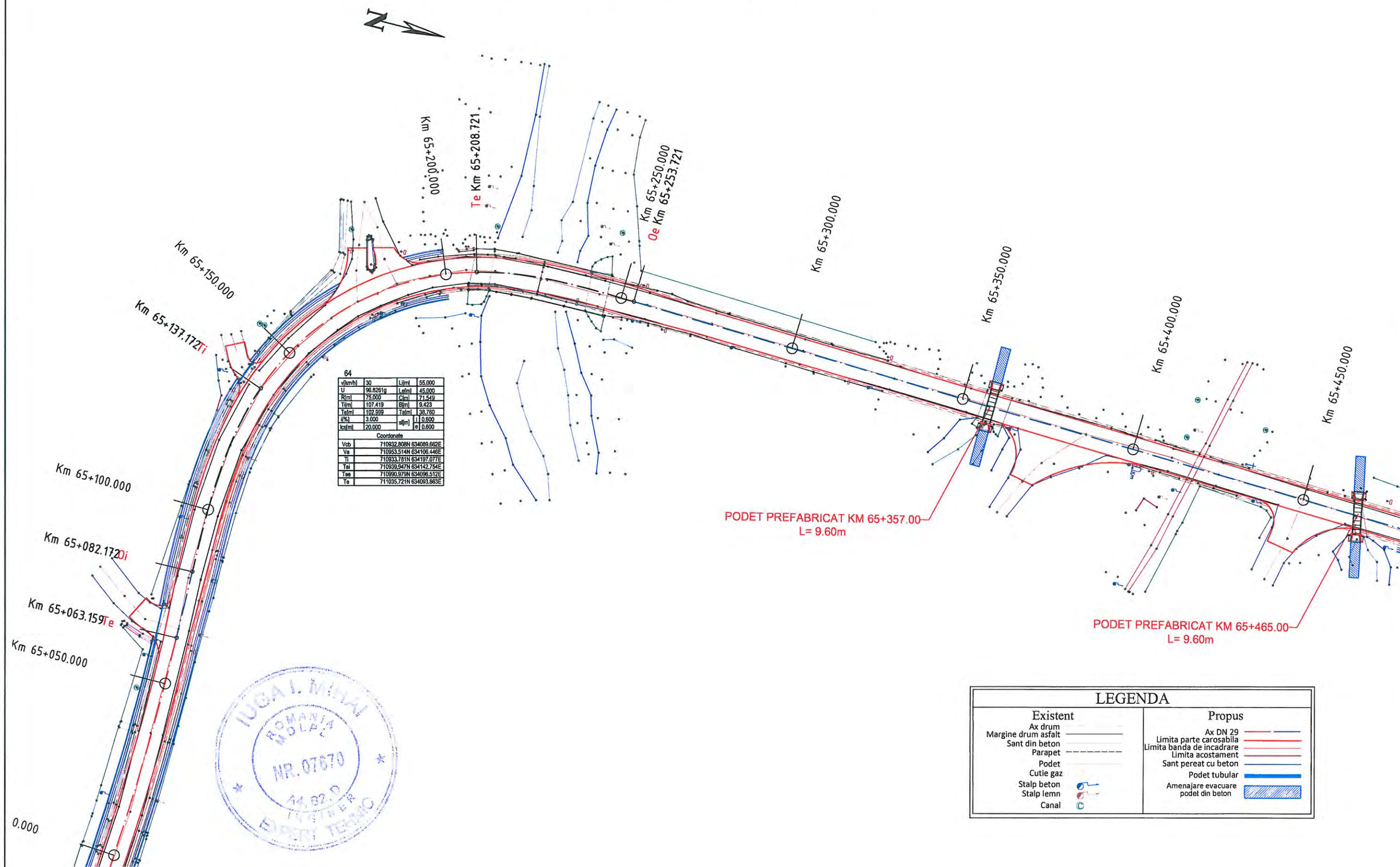


63					
výchovni	50		U(rl)	0,000	
U	183,3412g		Ce(rl)	0,000	
U	715,000		Li(rl)	187,098	
R(rl)	94,08		B(rl)	6,164	
Ta(rl)	94,08		Ta(rl)	94,08	
U(rl)	0,000		si(rl)	1,000	
Jo(rl)	0,000		e(rl)	0,000	
Coordinate					
Vch	710934,805N	634310,172			
Va	710934,205N	634310,172			
U	710911,289N	634401,272			
Ti	710911,289N	634401,272			
Ta	710933,953N	634216,08			
Ta	710933,953N	634216,08			



LEGENDA	
Existent Ax drum ————— Margine drum asfalt ————— Sant din beton ————— Parapet - - - - - Podet ————— Cutie gaz ————— Stalp beton ————— Stalp lemn ————— Canal —————	Propus Ax DN 29 ————— Limita parte carosabila ————— Limita banda de incalzire ————— Limita acostament ————— Sant pereat cu beton ————— Podet tubular ————— Amenajare evacuare podet din beton —————

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire plan

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

Format

A3

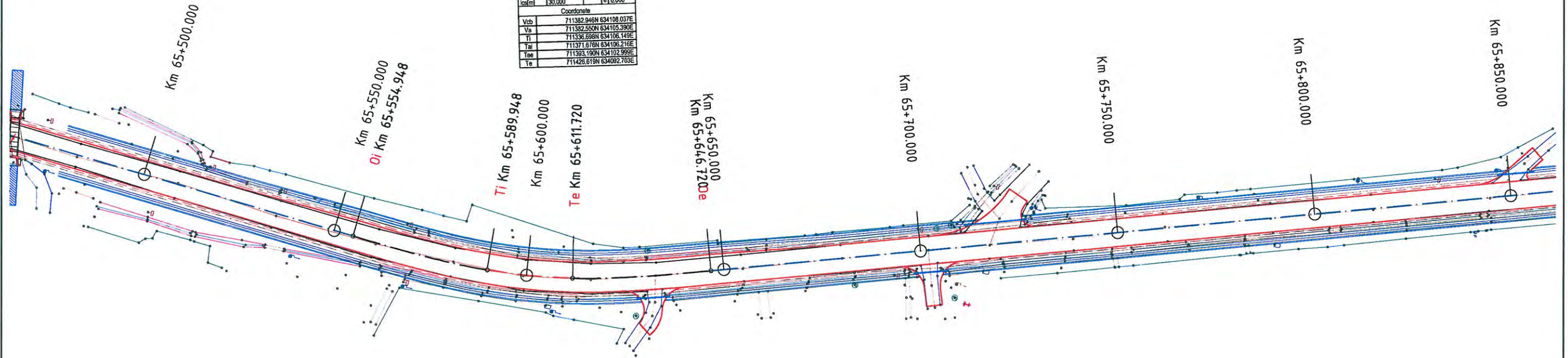
Pagina nr.

02_PSP - 56

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



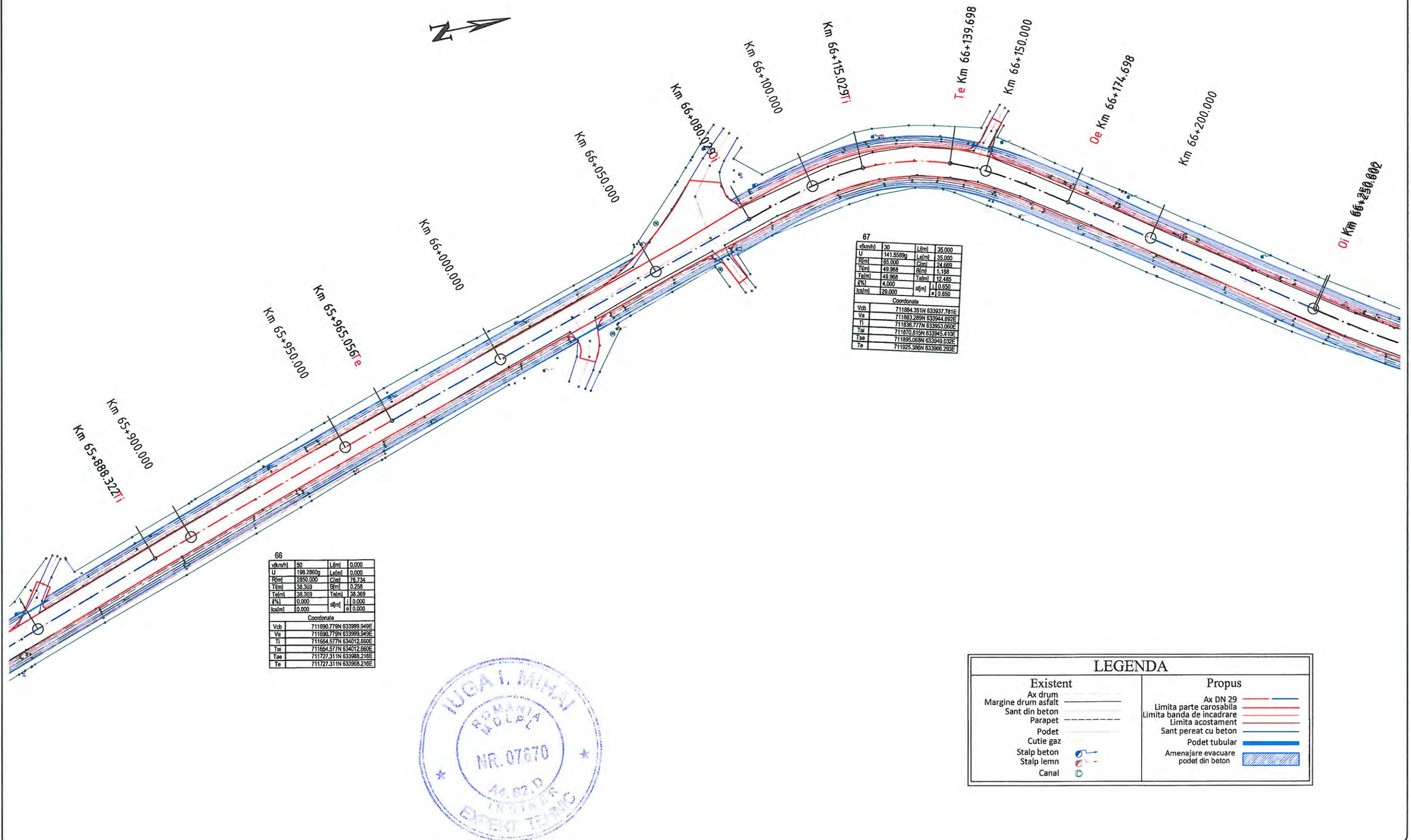
65			
Vkm/h	50	L(m)	35.000
U	175.9054g	Lef(m)	35.000
R(m)	150.000	C(m)	21.772
T(m)	46.287	B(m)	0.396
Tef(m)	46.287	Tal(m)	10.905
W%	5.500	ul(m)	0.600
Isal(m)	30.000	ul(m)	0.000
Coordonate			
Vob	711382.946N	634108.037E	
Vp	711382.550N	634105.390E	
Ti	711336.698N	634106.149E	
Ta	711371.676N	634106.216E	
Tee	711393.190N	634102.999E	
Te	711426.619N	634092.703E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant peret cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert				Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile		Scara 1:1000	Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Pagina nr. 02 PSP - 57
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023		Data 2023		

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASIA

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

Format

A3

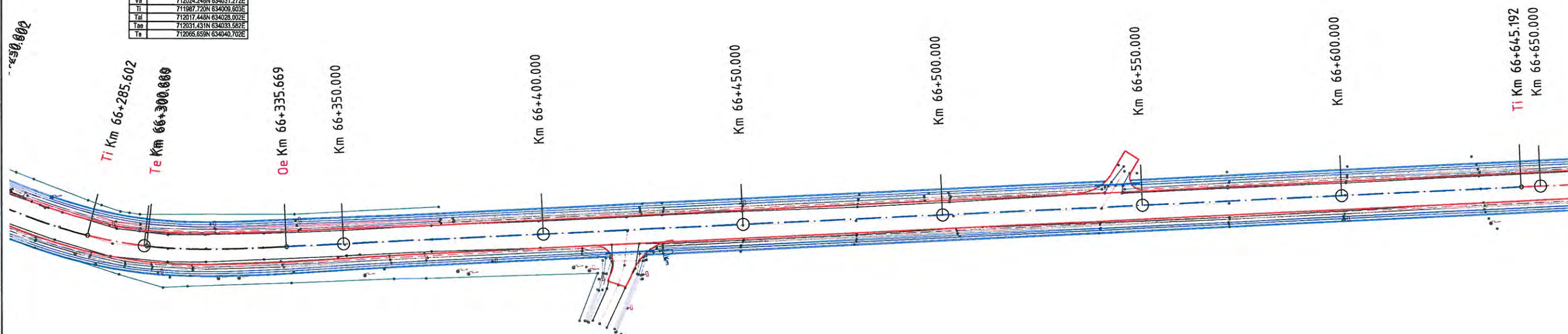
Pagina nr.

02_PSP - 58

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



68			
v(km/h)	50	L(m)	35.000
U	171.0238g	L(m)	35.000
R(m)	110.000	C(m)	15.067
T(m)	43.068	B(m)	0.258
Tal(m)	43.068	Tal(m)	7.545
I(%)	7.000	st(m)	11.0350
Isal(m)	30.000	e(%)	0.350
Coordonate			
Vcb	712023.089N	634034.178E	
Va	712024.448N	634031.272E	
Ti	711987.720N	634028.603E	
Tal	712017.448N	634028.002E	
Tae	712031.431N	634033.582E	
Te	712065.659N	634040.702E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare podet din beton
Stalp lemn	
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

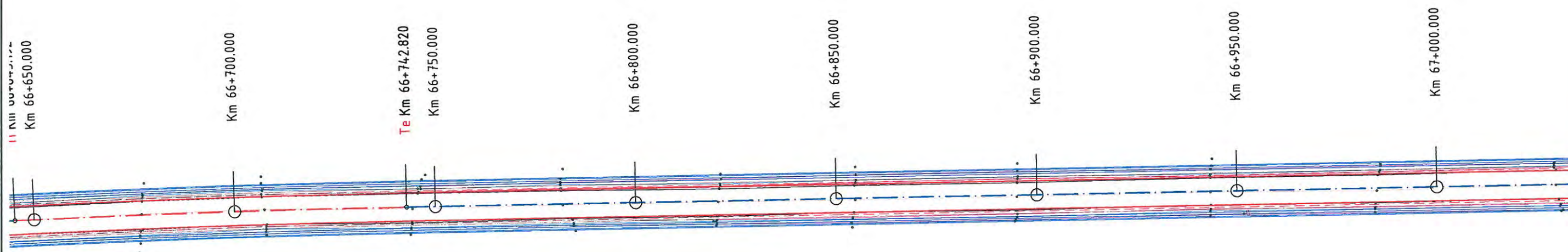
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 59

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



69

v[km/h]	50	L[m]	0.000
U	198.2242g	Lel[m]	0.000
R[m]	3550.000	C[m]	97.828
Ta[m]	48.817	B[m]	0.340
Ta[m]	48.817	Ta[m]	48.817
Ta[m]	0.000	a[m]	110.000
Ta[m]	0.000	a[m]	0.000
Coordonate			
Vcb	712419.863N	634094.988E	
Va	712419.863N	634094.988E	
Ti	712371.610N	634087.593E	
Tal	712371.610N	634087.593E	
Tao	712467.892N	634103.727E	
Te	712467.892N	634103.727E	



LEGENDA

Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire plansa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

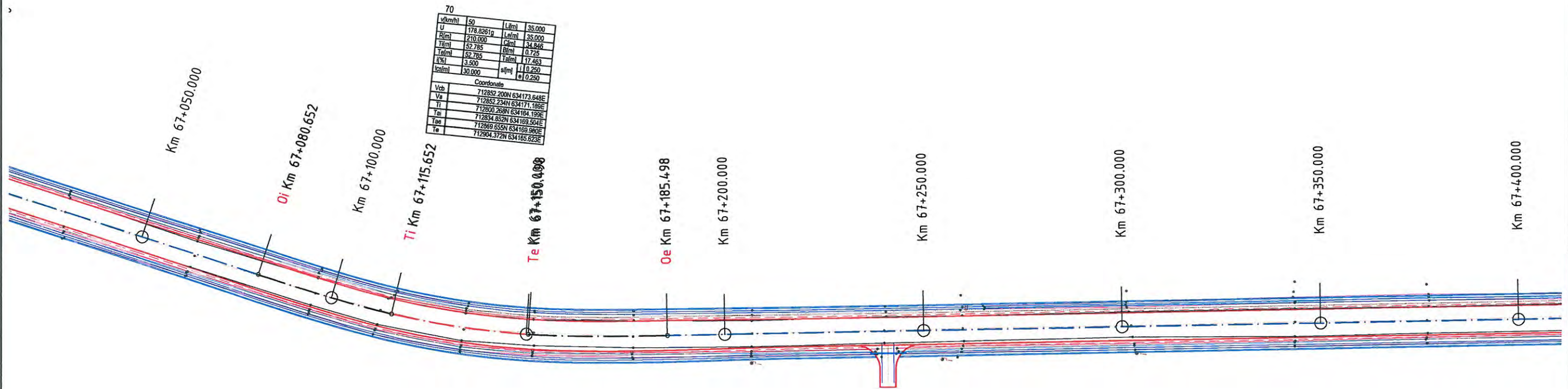
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 60

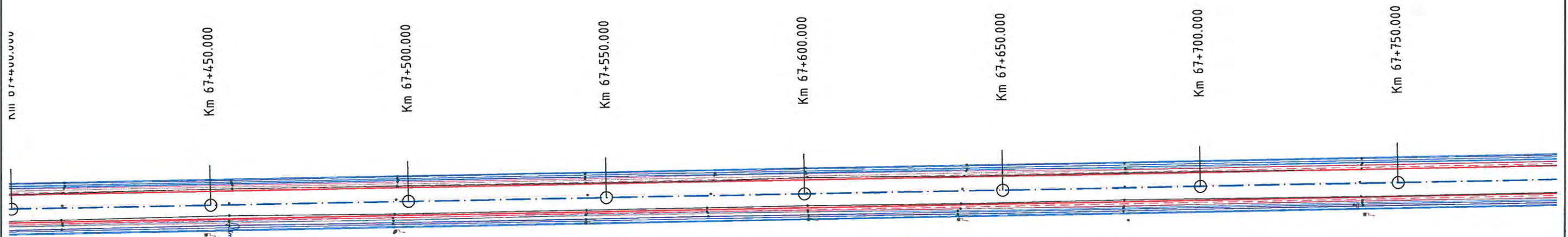
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
			Scara 1:1000	Denumire planșa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Format A3 Pagina nr. 02_PSP - 61

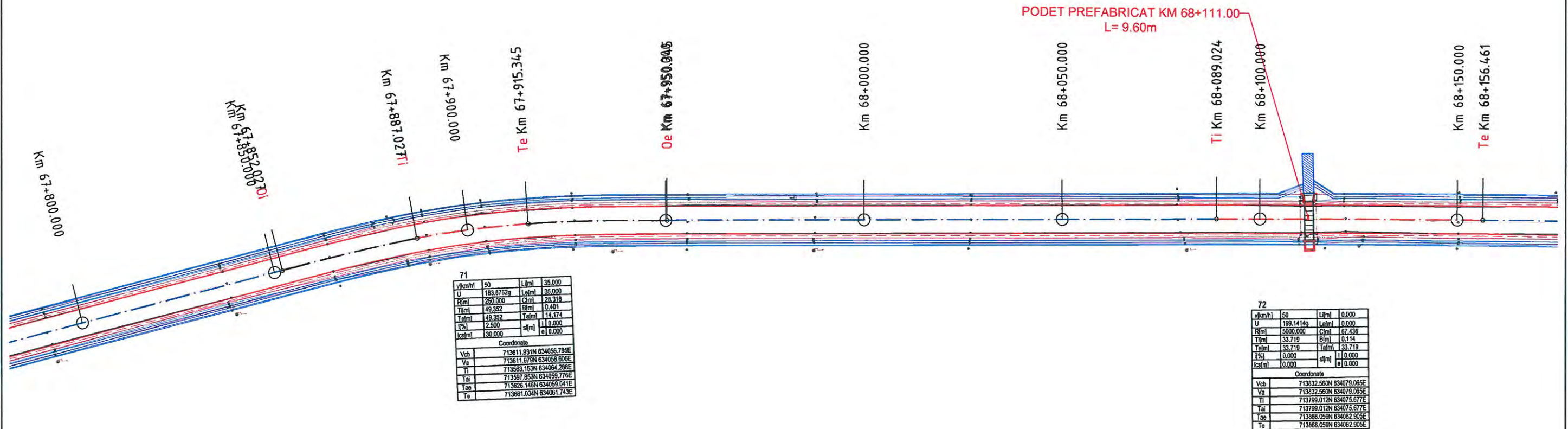
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant peret cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza	Denumire proiect	Revizia	
		Sef proiect	ing. Jitariuc Robert	E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	00	
		Proiectat	ing. Franciuc Vasile		Scara 1:1000	Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Format
		Proiectat	ing. Negura Iulian				A3
		Proiect numar	20.2 / 2023				Data
						02 PSP - 62	

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

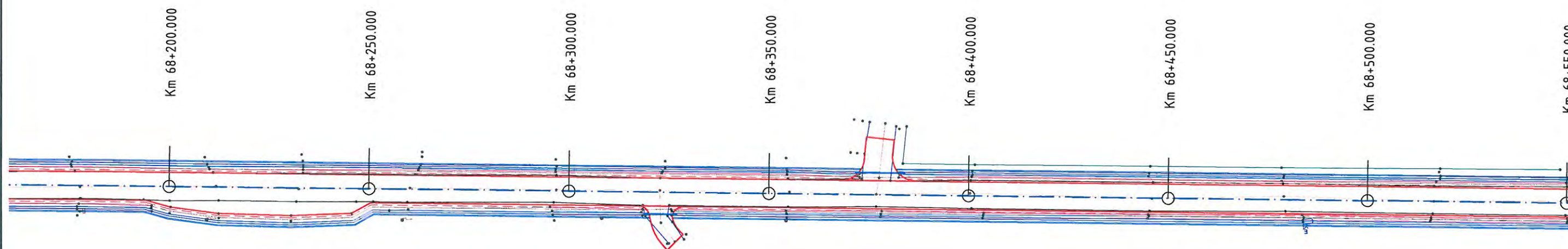
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 63

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perezat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

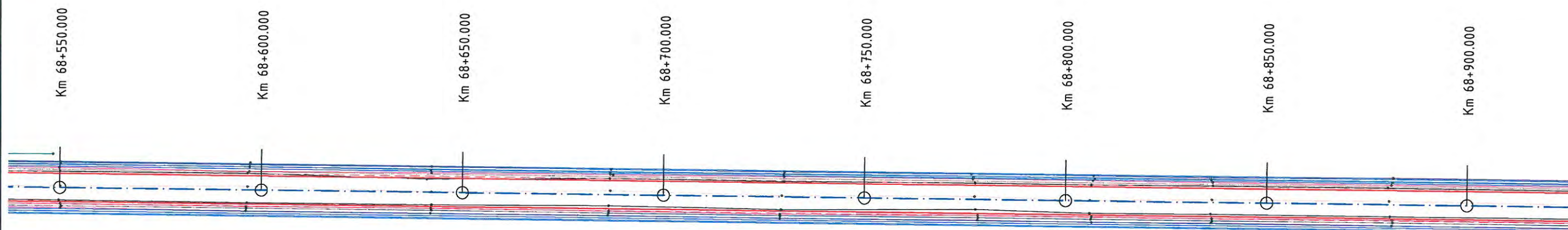
Format

A3 420mmx297mm

Pagina nr.

02_PSP - 64

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect

Proiectat

Proiectat

Proiect numar

ing. Jitariuc Robert

ing. Franciuc Vasile

ing. Negura Iulian

20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire plansa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

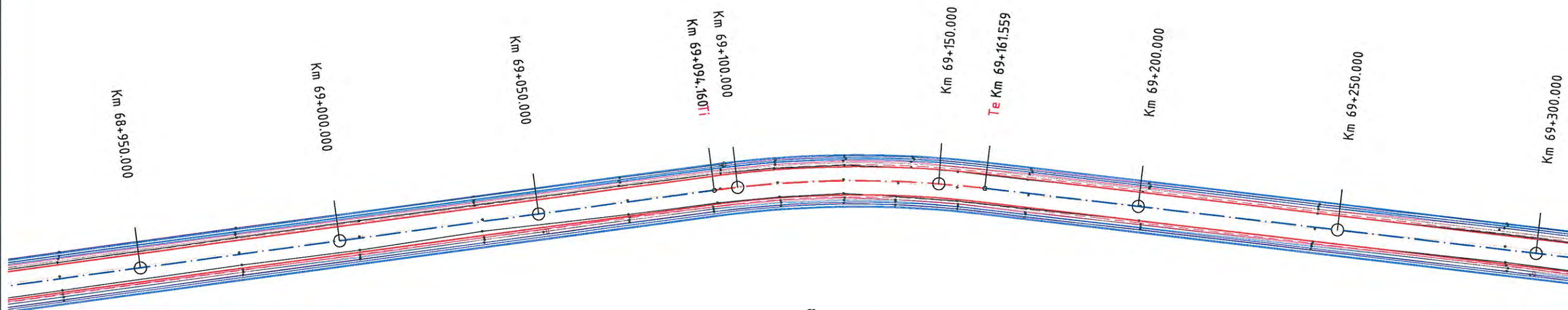
Format

A3 420mmx297mm

Pagina nr.

02_PSP - 65

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



73

Vkm/h	50	L(m)	0.000
U	184.1084g	Lef(m)	0.000
R(m)	270.000	C(m)	67.309
T(m)	33.876	B(m)	2.117
Te(m)	33.876	Tal(m)	33.876
L%	2.500	a(m)	11.0.000
Lea(m)	30.000	e(m)	0.000

Coordonate

Vcb	714831.313N	634193.553E
Vs	714831.313N	634193.553E
Ti	714797.858N	634189.698E
Tal	714797.858N	634189.698E
Tae	714862.972N	634205.606E
Te	714862.972N	634205.606E



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect

Proiectat

Proiectat

Proiect numar

ing. Jitariuc Robert

ing. Franciuc Vasile

ing. Negura Iulian

20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

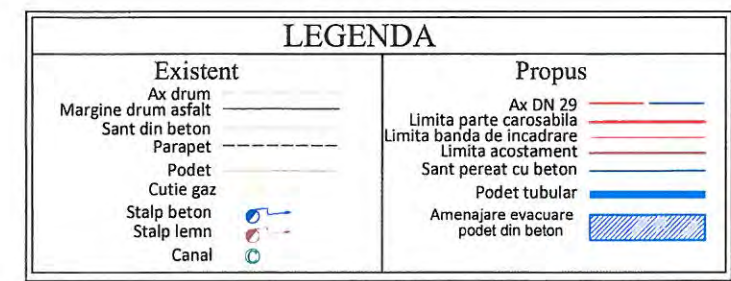
00

Format

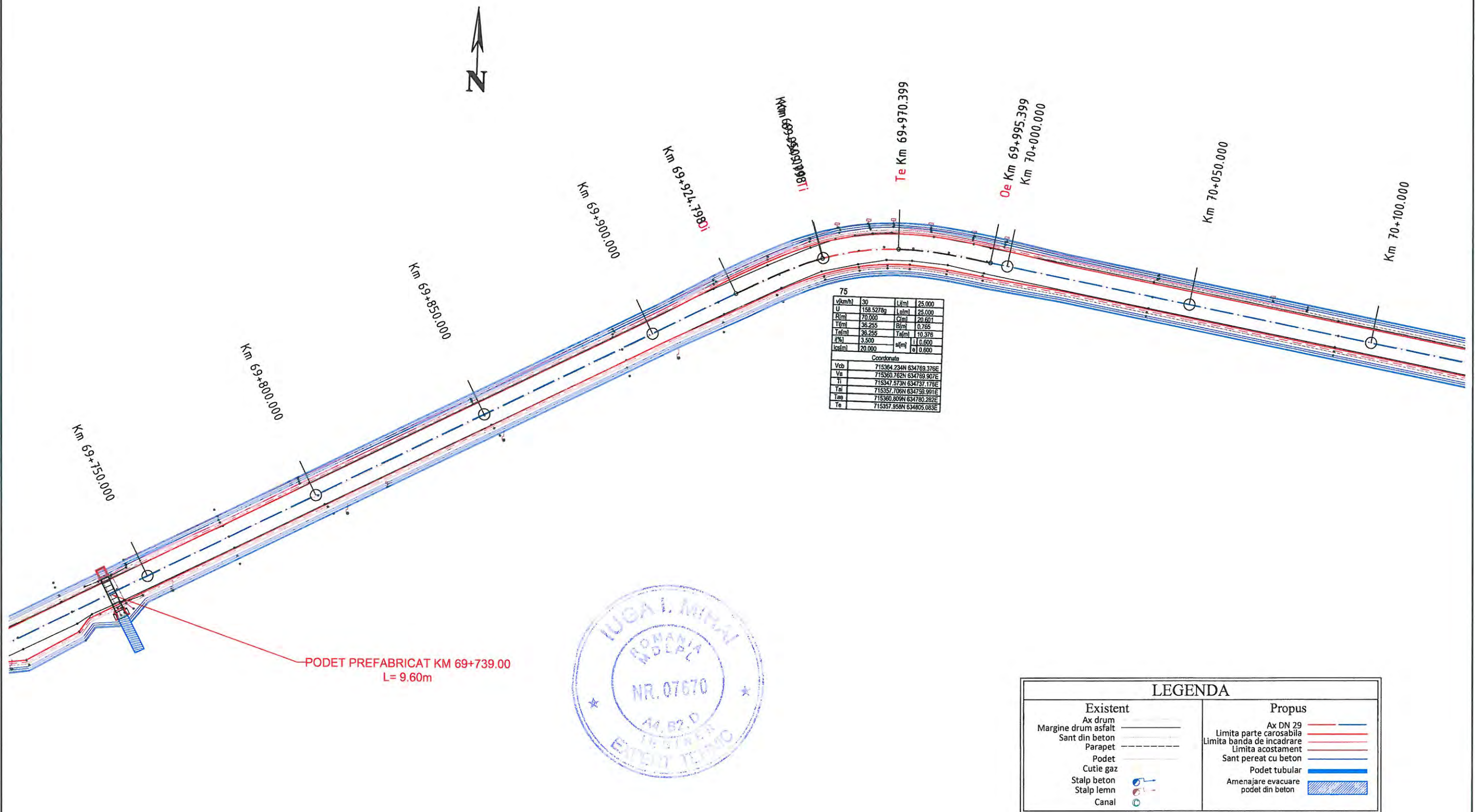
A3

Pagina nr.

02_PSP - 66



PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

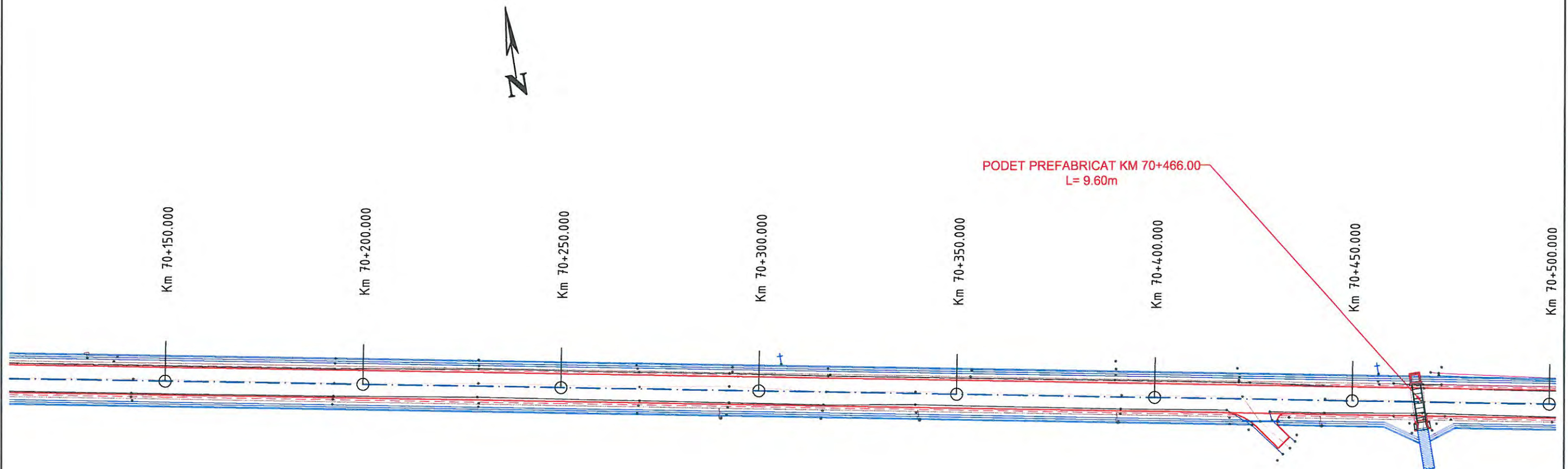
Format

A3 420mmx297mm

Pagina nr.

02_PSP - 68

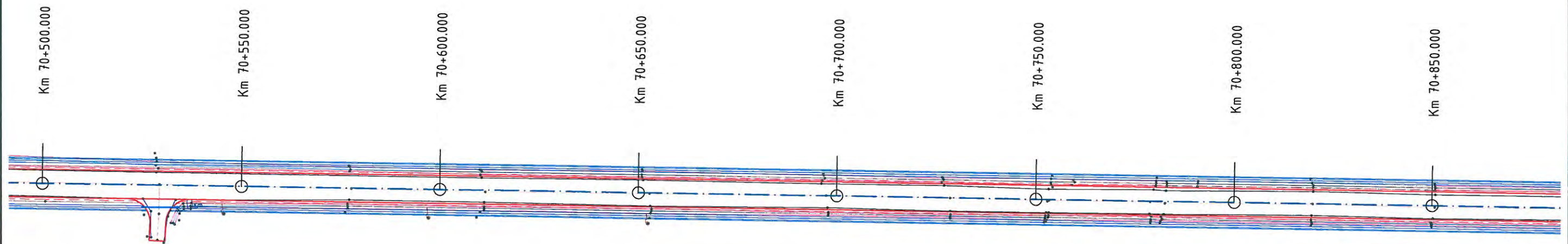
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
			Scara 1:1000	Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Format A3 Pagina nr. 02_PSP - 69

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planşa

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

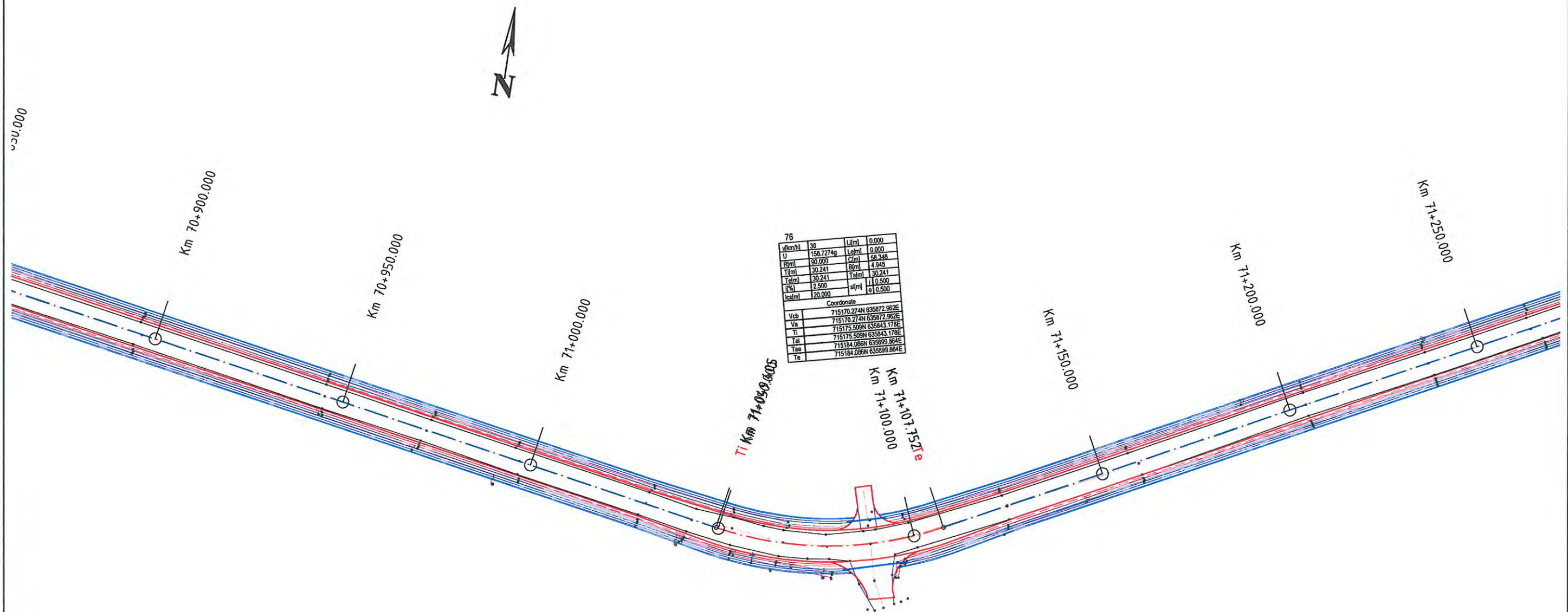
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 70

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

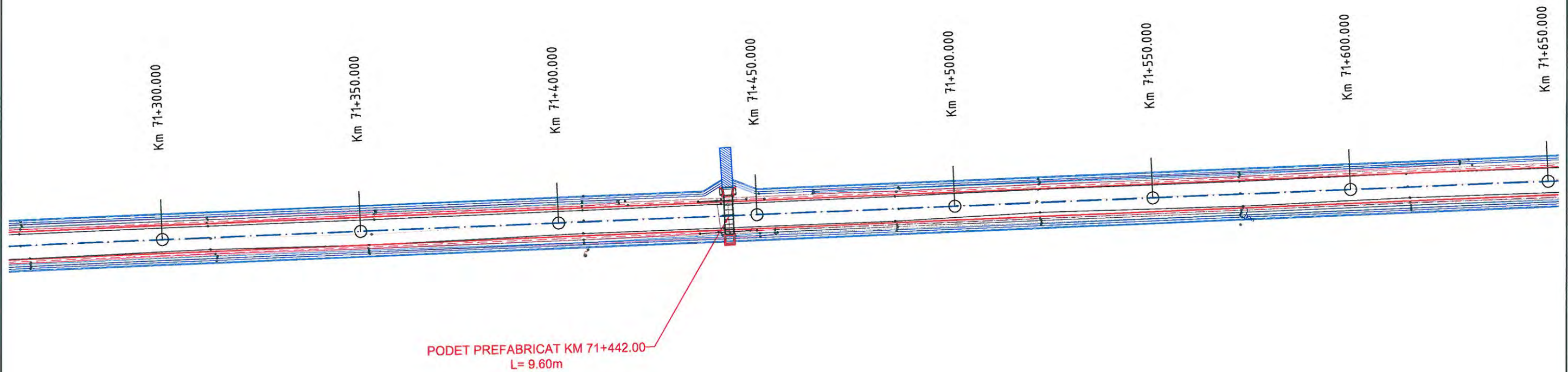
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 71

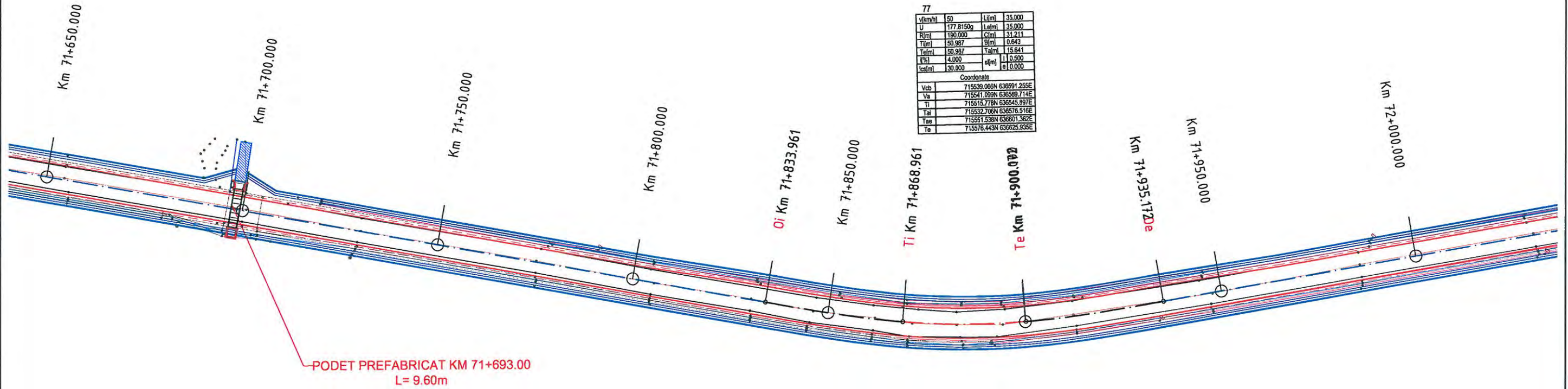
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perezat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023 Data 2023	Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
				Denumire planșă Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	Format A3
					Pagina nr. 02_PSP - 72

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perezat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

Format

A3 420mmx297mm

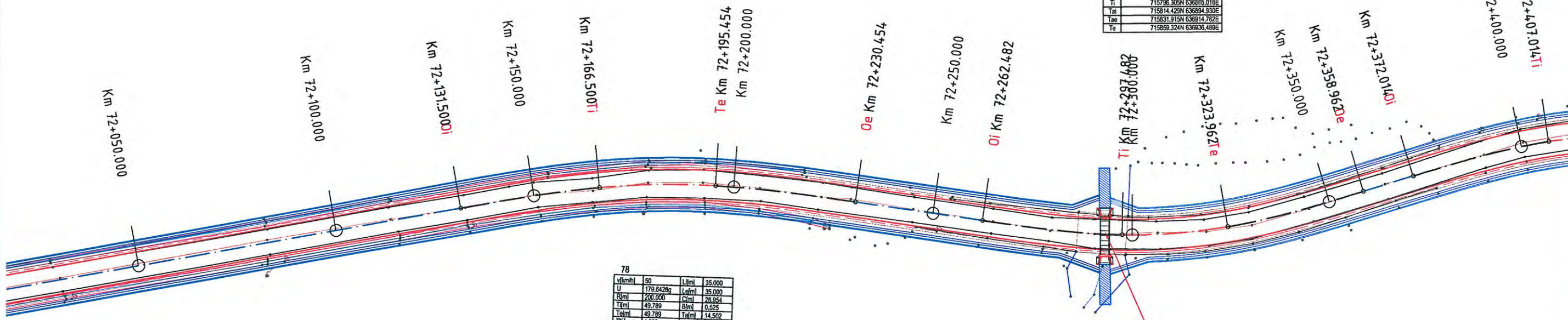
Pagina nr.

02_PSP - 73

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



79			
v(km/h)	50	L(m)	35,000
U	172.0432g	L(m)	35,000
R(m)	140.000	C(m)	26.480
T(m)	48.816	B(m)	0.628
Ta(m)	48.816	Ta(m)	13.280
P(‰)	6.000	ai(m)	0.300
La(m)	30.000	ai(m)	0.300
Coordonate			
Vcb	715819.839N	636907.784E	
Va	715822.231N	636905.675E	
Ti	715796.305N	636895.016E	
Ta	715814.429N	636894.930E	
Tae	715831.915N	636914.762E	
Te	715859.324N	636936.489E	



78			
v(km/h)	50	L(m)	35,000
U	179.6428g	L(m)	35,000
R(m)	200.000	C(m)	28.954
T(m)	49.789	B(m)	0.525
Ta(m)	49.789	Ta(m)	14.502
P(‰)	4.000	ai(m)	0.250
La(m)	30.000	ai(m)	0.250
Coordonate			
Vcb	715756.862N	636793.334E	
Va	715755.036N	636794.760E	
Ti	715720.354N	636759.470E	
Ta	715745.307N	636784.000E	
Tae	715763.111N	636804.807E	
Te	715780.865N	636836.955E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare podet din beton
Stalp lemn	
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiectat Data 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

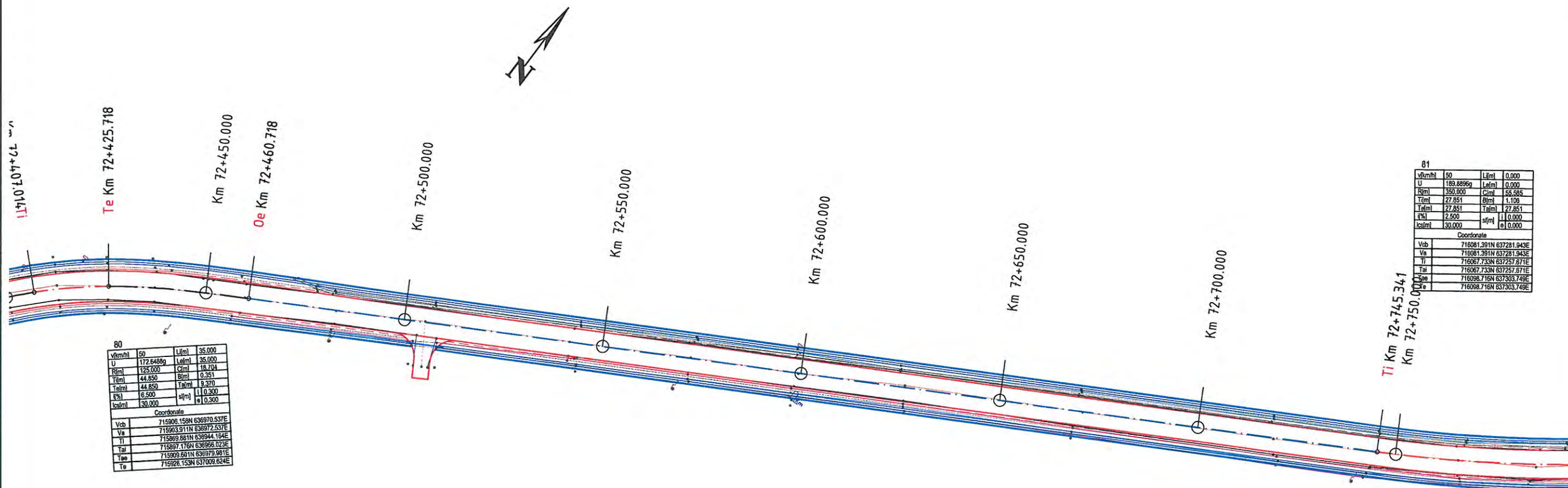
Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 74

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



80	50	L(m)	35.000
U	172.648g	L(m)	35.000
R(m)	125.000	C(m)	16.704
T(m)	44.850	B(m)	0.351
Ta(m)	44.850	Ta(m)	9.370
R%	6.500	si(m)	110.300
La(m)	30.000	si(m)	110.300
Coordonate			
Vob	715908.158N	636970.537E	
Va	715903.911N	636972.537E	
Ti	715909.881N	636944.164E	
Ta	715907.176N	636956.023E	
Tee	715909.601N	636979.981E	
Te	715928.153N	637009.624E	

81	50	L(m)	0.000
U	189.889g	L(m)	0.000
R(m)	350.000	C(m)	55.585
T(m)	27.851	B(m)	1.108
Ta(m)	27.851	Ta(m)	27.851
R%	2.500	si(m)	110.000
La(m)	30.000	si(m)	110.000
Coordonate			
Vob	716081.391N	637281.943E	
Va	716081.391N	637281.943E	
Ti	716087.733N	637257.671E	
Ta	716087.733N	637257.671E	
Tee	716098.716N	637303.749E	
Te	716098.716N	637303.749E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perezat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

Format

A3

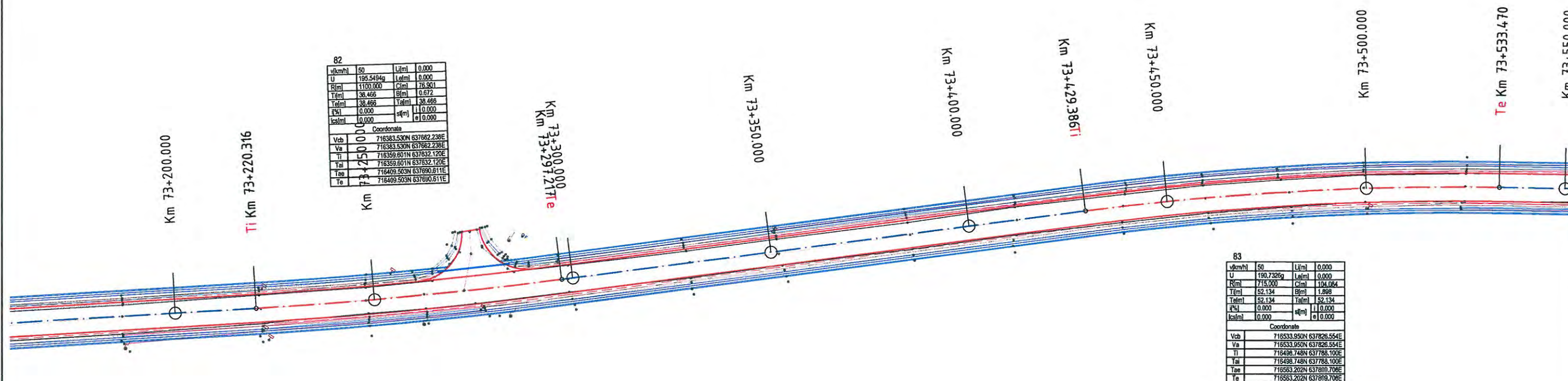
Pagina nr.

02_PSP - 75



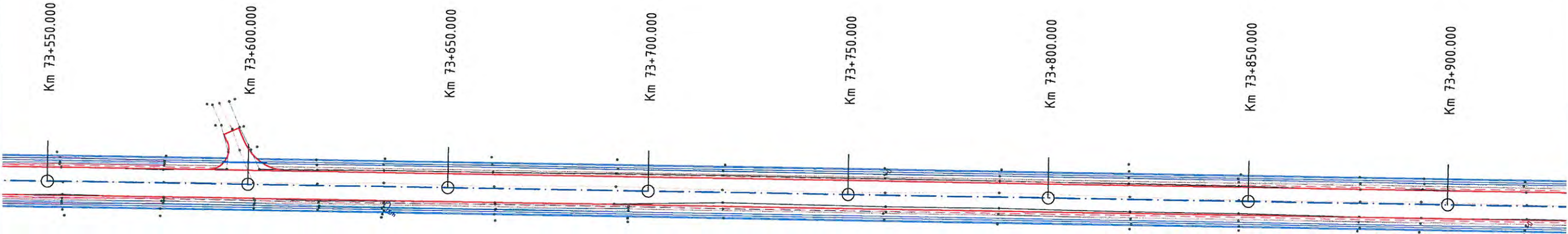
LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incardare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert				Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile				420mmx297mm
		Proiectat ing. Negura Iulian				Pagina nr. 02 PSP - 76
		Proiect numar 20.2 / 2023	Data 2023	Scara 1:1000	Denumire plansa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SOLUTIA PROPUISA	



LEGENDA	
Existent Ax drum _____ Margine drum asfalt _____ Sant din beton _____ Parapet - - - - - Podet _____ Cutie gaz _____ Stalp beton _____ Stalp lemn _____ Canal _____	Propus Ax DN 29 — — Limita parte carosabila — — Limita banda de incadrare — — Limita acostament — — Sant pereat cu beton — — Podet tubular — — Amenajare evacuare podet din beton — —

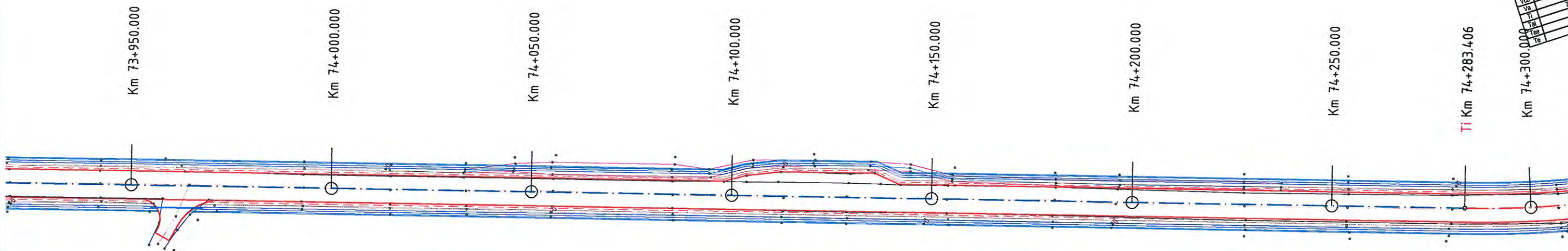
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare podet din beton
Stalp lemn	
Canal	

Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator			Faza E.T.	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert					Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile			Pagina nr. 02_PSP - 78		
		Proiectat ing. Negura Iulian					
		Proiect numar 20.2 / 2023		Data 2023		Scara 1:1000	Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



84	50	Urm
Urm	185.9829	Urm
U	270.000	U
R(m)	28.847	R
T(m)	28.847	T
L(m)	12.500	L
K(m)	30.000	K
Coord		Coord
Vib	T17	Vib
Va	T	Va
Ti	T	Ti
Ta	T	Ta
Tb	T	Tb



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant	Beneficiar	Verificator	Faza	Denumire proiect	Revizia
VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiectat 20.2 / 2023	E.T. Scara 1:1000	SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200 Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	00 Format A3 Pagina nr. 02_PSP - 79

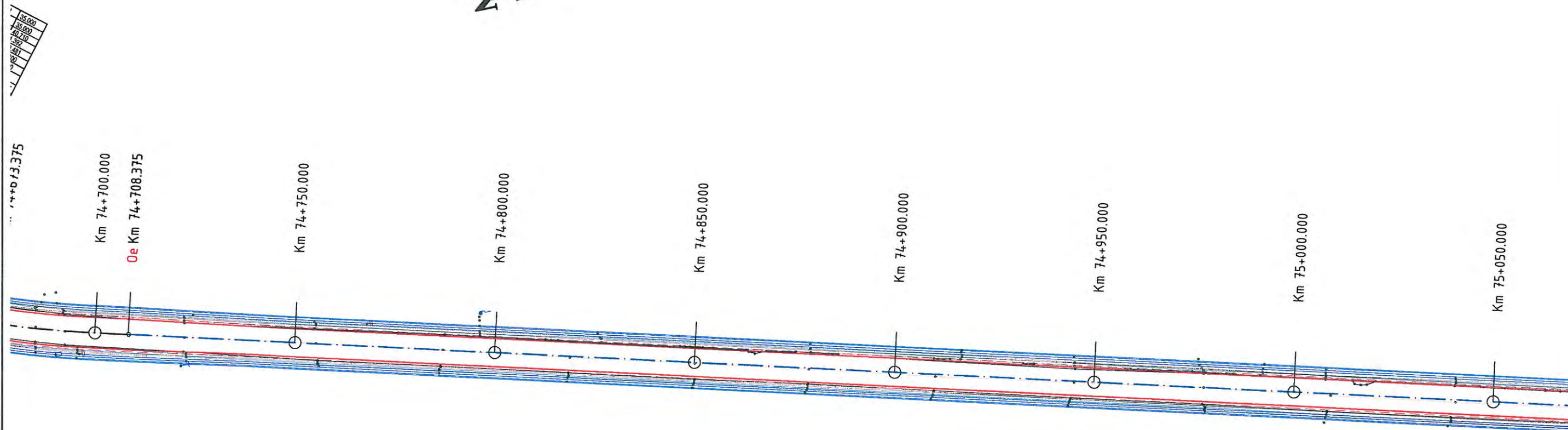
Km 74+300.000

Km 74+700.000
Km



Proiectant VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Verificator		Faza E.T. Scara 1:1000	Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	Revizia 00
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert			Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SOLUTIA PROPUŞA	Format A3
		Proiectat ing. Franciuc Vasile				420mmx297mm
		Proiectat ing. Negura Iulian				
		Proiect numar 20.2 / 2023	Data 2023			

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant perezat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI

Verificator

Sef proiect ing. Jitariuc Robert

Proiectat ing. Franciuc Vasile

Proiectat ing. Negura Iulian

Proiect numar 20.2 / 2023

Data 2023

Faza

E.T.

Scara

1:1000

Denumire proiect

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 29 KM 44+100 - 75+200

Denumire planșă

Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200
PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA

Revizia

00

Format

A3

Pagina nr.

02_PSP - 81

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



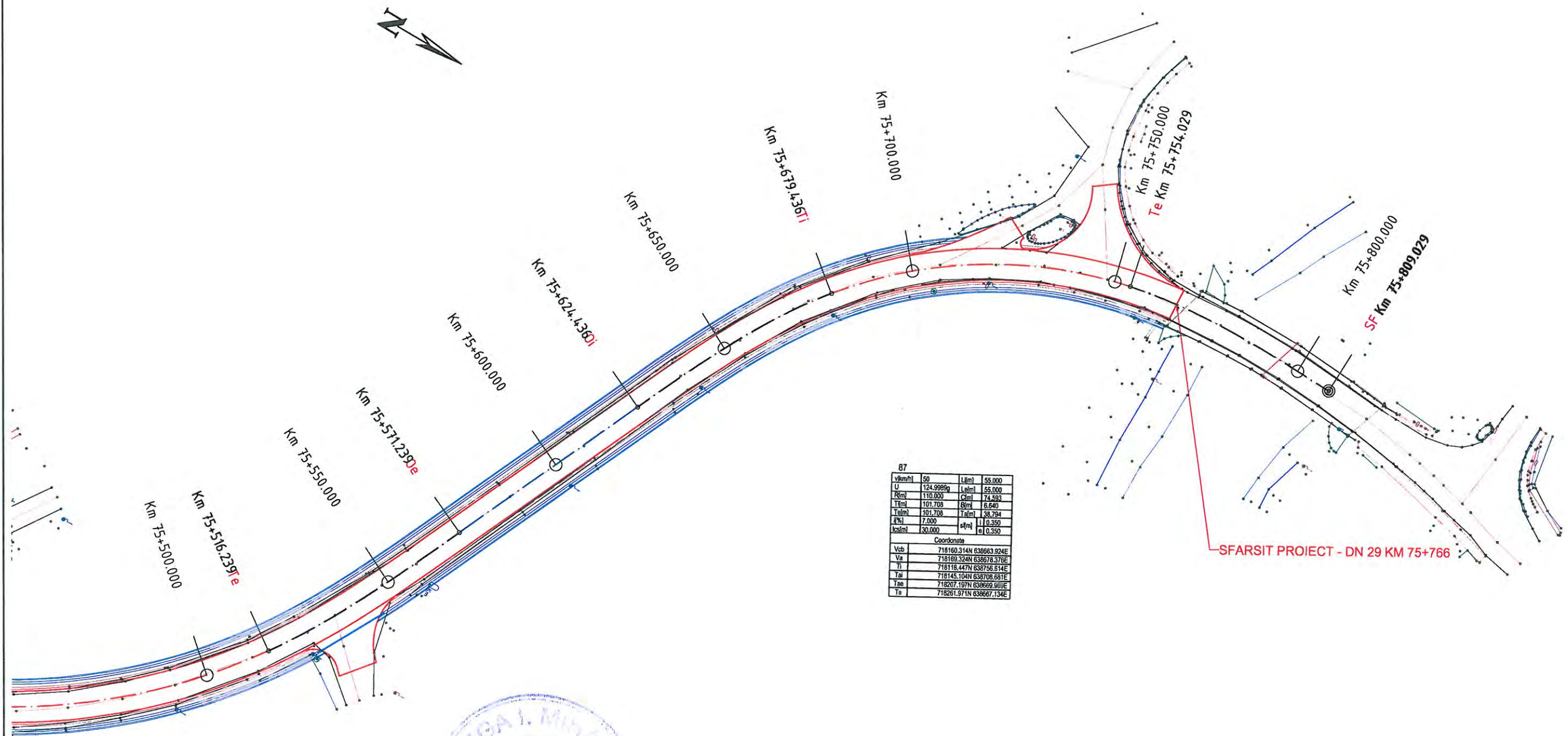
86			
U	111.0831g	L(m)	125.000
R(m)	150.000	C(m)	55.000
T(m)	188.155	B(m)	12.742
Tal(m)	157.623	Tal(m)	63.128
P(%)	5.500	s(m)	110.300
Isa(m)	30.000	#	0.300
Coordonate			
Vcb	718031.685N	631148.744E	
Ve	718034.685N	638905.501E	
Tl	717843.327N	638902.165E	
Tal	717972.635N	638915.964E	
Tee	718070.928N	638853.671E	
Te	718096.548N	638805.096E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asphalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant	Beneficiar	Verificator	Faza	Denumire proiect	Revizia
VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023	E.T. Scara 1:1000	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200 Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	00 Format A3 Pagina nr. 02_PSP - 82

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA



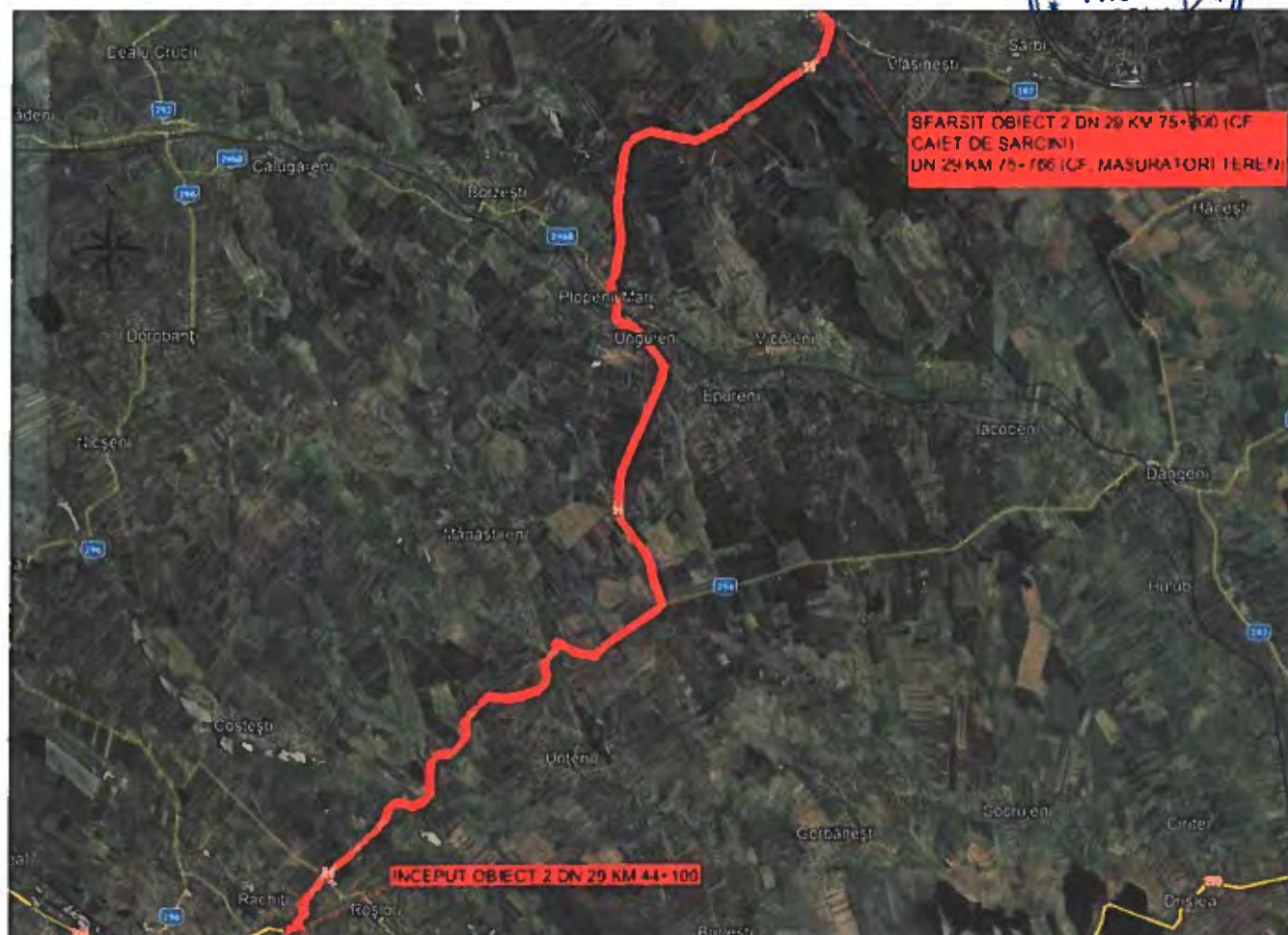
87			
Vkm	50	Lkm	55.000
U	124.9989g	Lkm	55.000
Rkm	110.000	Ckm	74.553
Tkm	101.708	Bkm	6.640
Telkm	101.708	Telkm	38.794
[%]	7.000	sl[m]	110.350
ksl[m]	30.000	sl[m]	110.350
Coordonate			
Veb	718160.314N	638663.924E	
Va	718169.324N	638678.376E	
Ti	718118.447N	638756.614E	
Ta	718145.104N	638708.681E	
Tas	718207.197N	638669.960E	
Te	718261.971N	638667.134E	



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabila
Sant din beton	Limita banda de incadrare
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant pereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	

Proiectant	Beneficiar	Verificator	Faza	Denumire proiect	Revizia
VALURO PROIECT Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI	Sef proiect ing. Jitariuc Robert Proiectat ing. Franciuc Vasile Proiectat ing. Negura Iulian Proiect numar 20.2 / 2023	E.T. Scara 1:1000	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200 Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUSA	00 Format A3 Pagina nr. 02_PSP - 83

EXPERTIZA TEHNICA DOMENIUL Af
SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM
6+200-31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200



AMPLASAMENTUL LUCRARII: DN 29 KM 44+100 – 75+200

BENEFICIAR: C.N.A.I.R. S.A. BUCURESTI PRIN D.R.D.P. IASI

ELABORATOR: S.C. VALURO PROIECT S.R.L.

EXPERT TEHNIC ATESTAT, ING. ZAHARIA CONSTANTIN

COLABORATOR: S.C. RC GEOPROIECT S.R.L.

BORDEROU

A PIESE SCRISE:

- 1. CONSIDERATII GENERALE**
- 2. STUDII DE TEREN**
- 3. MOTIVAREA EFECTUARII EXPERTIZEI.**
- 4. LOCALIZAREA SI DESCRIEREA CONDITIILOR GEOTEHNICE**
- 5. ANALIZA STABILITATII LOCALE SI GENERALE A TERENULUI**
- 6. CONCLUZII GENERALE SI RECOMANDARI**
- 7. ESTIMAREA VALORICA A LUCRARILOR PE FIECARE SOLUTIE**
- 8. VALABILITATEA EXPERTIZEI**
- 9. VERIFICAREA SI INSUSIREA PROIECTULUI TEHNIC**

1. CONSIDERATII GENERALE

In vederea aducerii infrastructurii rutiere de transport existente, pe sectoarele de drum national DN 29B Km 6+200 – 31+500 respectiv DN 29 Km 44+100-75+200 la nivelul parametrilor de functionare reglementate prin normele tehnice in vigoare si imbunatatirea infrastructurii de transport existente din punct de vedere al sigurantei, rutiere administratorul drumurilor nationale a incheiat un contract de expertizare a tronsoanelor de drum.

Prezenta documentatie tehnica analizeaza si propune solutii tehnice pentru punerea in siguranta a zonelor cu potential ridicat de cedare a terasamentelor drumului national DN 29 cuprins intre pozitiile kilometrice 44+100-75+200 conform caiet de sarcini Km 44+100 – 75+786 cf. ax trasat.

Astfel, in urma vizitarii amplasamentului si a efectuarii studiilor de teren necesare, au fost identificate zone cu potential ridicat de cedare a terasamentelor respective zone cedate care pun in pericol stabilitatea drumului national.

Prezenta expertiza tehnica este realizata in vederea stabilirii solutiilor optime de punere in siguranta a tronsoanelor de drum din punct de vedere al rezistentei si stabilitatii terenului de fundare luand in considerare situatia actuala din amplasament.

Raportul de expertiza s-a intocmit in conformitate cu Hotararea nr.742 din 13 septembrie 2018 privind modificarea H.G. 925/1995, pentru aprobarea *Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor*. Expertiza tehnica se executa pe baza exigentelor impuse de Ordonanta Guvernamentala nr. 20/27.01.1994, privind punerea in siguranta a fondului construit si a Legii nr. 10/18.01.1995 privind calitatea in constructii.

Potrivit art. 21 din Legea 10/1995, investitorii, persoane fizice sau juridice care finanteaza si realizeaza investitii sau interventii in constructiile existente au obligatia de a proceda la expertizarea constructiilor de catre experti tehnici atestati, in situatiile in care se executa lucrari de reconstruire, consolidare, transformare, extindere sau reparatii. In cadrul lucrarii sunt prezentate ridicarea topografica a amplasamentului analizat in coordonate STEREO 70, studiul geotehnic – cu investigatii de teren si analize de laborator, descrierea starii actuale

a zonelor studiate, a fenomenelor ce au avut loc precum si propunerea solutiilor tehnice privind asigurarea stabilitatii terenului pe zonele mai sus amintite.

2. STUDII DE TEREN

Studiile de teren care au stat la baza prezentei documentatii sunt:

- Studiul Geotehnic nr. **3727-3/IULIE/2023**, elaborat de **S.C. RC GEOPROIECT S.R.L.**;

- Studiul topografic, elaborat de **S.C. VALURO PROIECT S.R.L.**

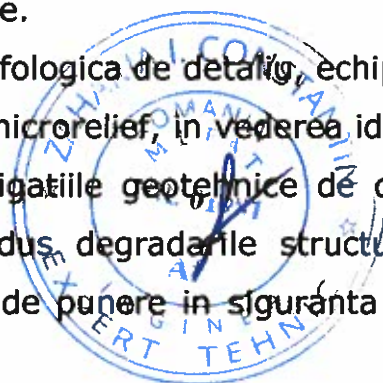


3. MOTIVAREA EFECTUARII EXPERTIZEI.

Sectorul de drum supus expertizarii este reprezentat de segmentul cuprins intre pozitiile kilometrice DN 29 Km 44+100 – 75+200.

Starea tehnica a drumului national analizat preponderent este "mediocra" cu degradari structurale de tip tasari, fagase, fisuri, cedari de margine respectiv degradari specifice la nivelul caii de rulare.

In cadrul etapei de cartare geomorfologica de detalii, echipa a procedat la analizarea amplasamentului la nivel de microrelief, in vederea identificarii acelor particularitati, care impreuna cu investigatiile geotehnice de detaliu sa ofere informatii despre cauzele care au produs degradarile structurilor de sprijin existente si sa se poata stabili solutiile de punere in siguranta a sectorului de drum investigat geotehnic.



Pe toata lungimea sectorului de drum au fost identificate un numar redus de structuri de sprijin avand in vedere ca traseul drumului national nu prezinta sinuozitati pronuntate raportat la formele de relief pe care le tranziteaza (ses si deal).

Structurile de sprijin identificate sunt realizate din beton armat, fundate indirect prin intermediul micropilotilor conform documentatiilor tehnice puse la dispozitie de catre administratorul drumului national sau din zidarie de piatra.

Pe traseul drumului national, au fost identificate zone in care, raportat la degradarile identificate coroborat cu studiul geotehnic realizat, capacitatea portanta a terenului de fundare este depasita generand astfel probleme asupra sistemului rutier prin aparitia de tasari, denivelari, rupturi etc. care pun in pericol atat stabilitatea locala a drumului cat si siguranta rutiera.

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**

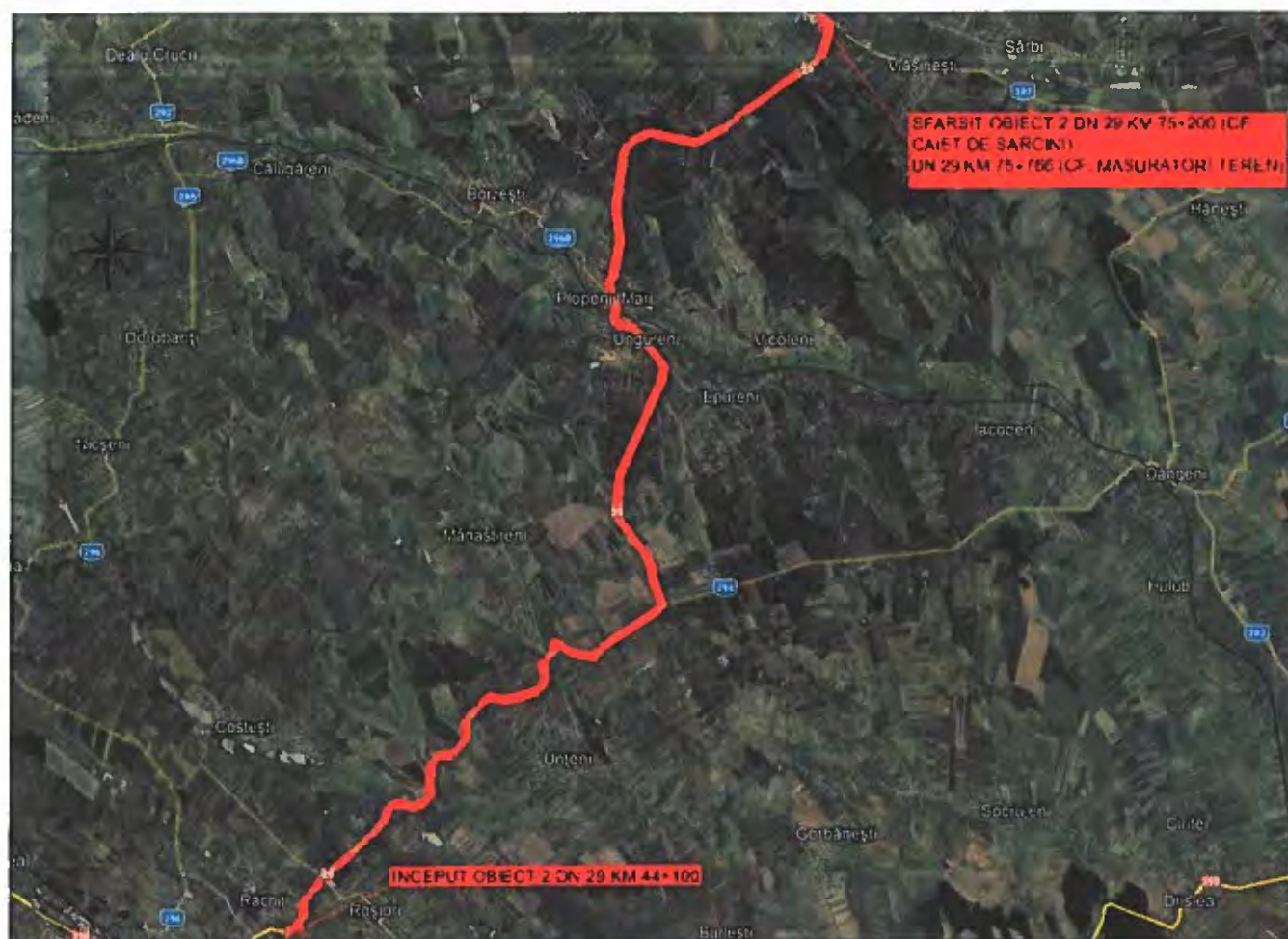


Fig. 1 Plan de amplasare in zona

Prin studiul geotehnic au fost identificate 12 zone cu potential ridicat de aparitie a alunecarilor de teren sau pierdere a stabilitatii taluzelor existente. Pozitiile kilometrice a zonelor identificate in cadrul studiului geotehnic sunt raportate la axul proiectat al drumului national.

ZONA 1 - Km 49+750 – 50+130 cf studiu geotehnic (49+750-50+241.50 cf. ax trasat)



- Zonă în profil mixt, cu rambleu pe partea stângă și debleu pe dreaptă, afectat de forme de alunecare;
- Au fost identificate numeroase fisuri, crăpături, tasări și văluriri în corpul drumului;
- Versanții adiacenți (debleu și rambleu) sunt slab vegetalizați și văluriți;
- Pe zona de rambleu a fost identificat un zid de sprijin din piatră ce prezintă multiple forme de degradare, crăpături, fisuri și elemente deplasate;
- Sistemul de colectare și evacuare al apelor pluviale este inadecvat și colmatat cu vegetație și resturi aduse de apă;







**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



ZONA 2+3 - Km 50+814 – 51+000; Km 51+100 – 51+110 cf. studiu geotehnic (50+828 – 51+208 cf. ax drum national)

ZONA 2:



- Zonă în profil mixt, cu rambleu pe partea stângă și debleu pe partea dreaptă, afectat de forme de alunecare;
- Au fost identificate numeroase fisuri, crăpături, tasări și văluriri în corpul drumului;
- Pe partea stângă, a fost identificată o treaptă incipientă de rupere ce a cuprins aproximativ 1/2 din lățimea drumului. Se poate observa faptul că zona a suferit lucrări de intervenție recente.
- Taluzurile adiacente (debleu și rambleu) sunt slab vegetalizate;
- Pe zona de rambleu a fost identificat un zid de sprijin din piatră ce prezintă multiple forme de degradare, crăpături, fisuri și elemente deplasate;
- Sistemul de colectare și evacuare al apelor pluviale este inadecvat și colmatat cu vegetație și resturi aduse de apă;

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**





ZONA 3:



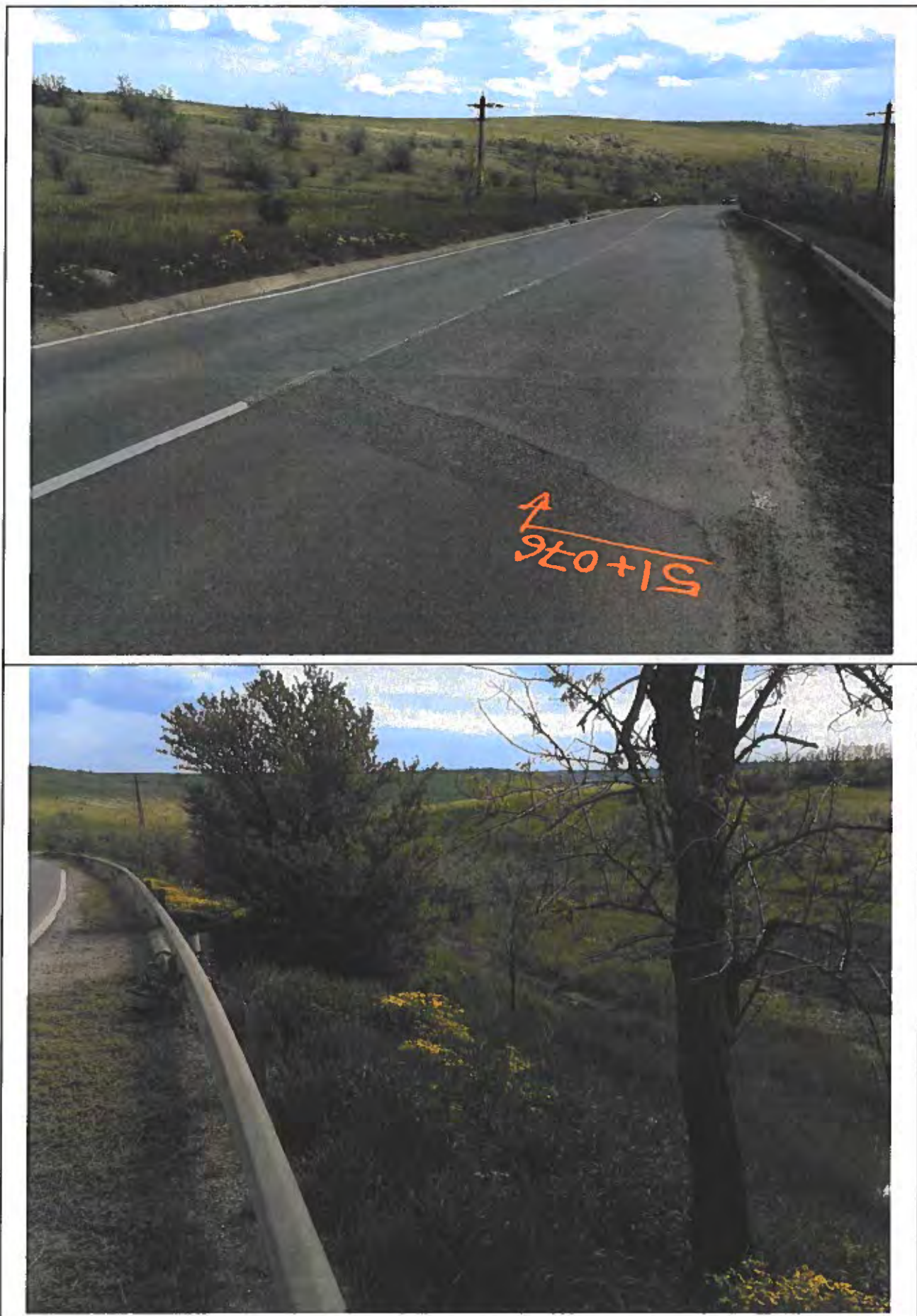
- Zonă în profil mixt, cu rambleu pe partea stângă și debleu mic pe partea dreaptă, afectat de forme de alunecare;
- Au fost identificate numeroase fisuri, crăpături, tasări și văluriri în corpul drumului;
- Similar cu zona 2, pe partea stângă, a fost identificată o tasare semnificativă ce riscă să se transforme într-o treaptă incipientă de rupere. Se poate observa faptul că zona a suferit lucrări de intervenție recente.
- Taluzul de rambleu este slab vegetalizat iar pe suprafața acestuia a fost identificată vegetație hidrofilă;
- În zona de debleu a fost identificat și un sistem de drenaj. La momentul vizitei pe teren, căminele de vizitare nu aveau apă în ele;
- Sistemul de colectare și evacuare al apelor pluviale preia apa din amonte și o descarcă în aval, printr-un șanț ce merge paralel cu taluzul de rambleu. Cu toate acestea, șanțul din beton prezintă crăpături și fisuri de dimensiuni mari, fapt ce permite infiltrarea apelor pluviale în zona drumului;



**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



**ZONA 4 - Km 53+465 – 53+900: cf. studiu geotehnic (53+465 – 53+950
cf. ax drum national)**



- Zonă în profil mixt, cu rambleu pe partea dreaptă și debleu pe partea stângă;
- Au fost identificate numeroase fisuri, crăpături, tasări și văluriri în corpul drumului;
- Zona este afectată de multiple forme de alunecare, fiind identificate mai multe elemente ale unor alunecări de teren ajunse la un stadiu limită de echilibru dar și active;
- Nu a fost identificat un sistem de colectare și evacuare al apelor pluviale;
- Pe zona de rambleu au fost identificate și forme de eroziune și trepte de rupere;
- Calea de rulare a drumului prezintă multiple faianțări, crăpături și zone supuse intervențiilor de tip frezare și reasfaltare.

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



**ZONA 5 - Km 54+000 – 54+230; cf. studiu geotehnic (54+125 – 54+355
cf. ax drum national)**



- Zonă în profil rambleu;
- Au fost identificate mai multe zone cu tasări semnificative ce riscă să se transforme în trepte de rupere și care au afectat aproximativ ½ din lățimea drumului;
- Nu există un sistem de colectare și evacuare al apelor pluviale iar la baza taluzului au fost identificate zone de băltire însoțite de vegetație hidrofilă;

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



**ZONA 6 - Km 54+325 – 54+335 - cedare acostament; cf. studiu geotehnic
(54+450 – 54+460 cf. ax drum national)**



- Zonă în profil mixt, cu rambleu pe partea stângă și debleu pe partea dreaptă;
- A fost identificată o cedare a acostamentului, pe partea dreaptă, în zona șanțului, fapt ce se datorează cel mai probabil depășirii capacității portante;
- Nu există un sistem adecvat de colectare și evacuare al apelor pluviale, șanțul din pământ permițând infiltrarea apelor în zona fundației drumului.



**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM
44+100 - 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



ZONA 7 - Km 54+647 – 54+657 - cedare acostament; cf. studiu geotehnic (54+771 – 54+780 cf. ax drum national)



- Zonă în profil mixt, cu rambleu pe partea dreaptă și debleu pe partea stângă;
- A fost identificată o tasare și cedare a acostamentului, pe partea dreaptă, în zona șanțului, similar cu situația de la zona 6;
- Nu există un sistem adecvat de colectare și evacuare al apelor pluviale, șanțul din pământ permițând infiltrarea apelor în zona fundației drumului;





**ZONA 8 - Km 54+790 – 54+960 cf. studiu geotehnic (54+915 – 55+094
cf. ax drum national)**



- Zonă în profil mixt, cu rambleu pe partea dreaptă și debleu pe partea stângă;
- A fost identificată o tasare semnificativă pe partea de rambleu, ce riscă să se transforme în treaptă de rupere și care a afectat aproximativ ½ din lățimea drumului;
- Nu există un sistem de colectare și evacuare al apelor pluviale;
- Partea de debleu prezintă un zid de sprijin din zidărie de piatră, cu multiple forme de degradare;
- Taluzul de rambleu nu prezintă forme de alunecare în zona în care a fost identificată tasarea, dar, adiacent, pe o lungime de aproximativ 120m, drumul se învecinează cu un versant ce prezintă multiple forme de eroziune, pe suprafața căruia a fost identificată o serie de ziduri de sprijin din beton foarte degradate. Versantul este slab vegetalizat iar în urma studierii imaginilor satelitare preluate din Google Earth, se poate trage concluzia ca zona a fost afectată de-a lungul timpului de multiple forme de alunecare.

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**

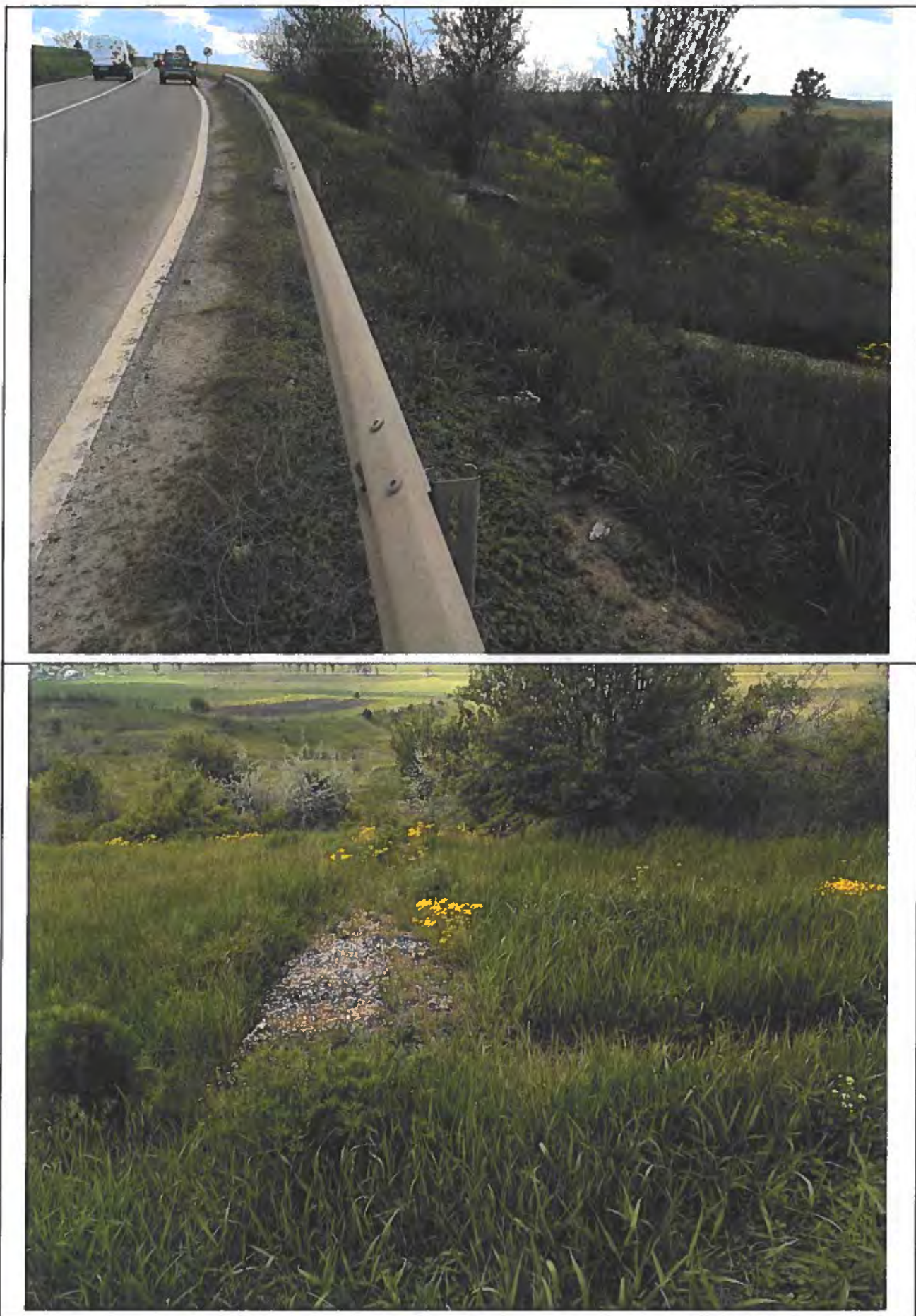




**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



ZONA 9 - Km 58+500 – 58+750 cf. studiu geotehnic (58+800 – 59+064.00 cf. ax drum national)



- Zonă cu rambleu pe partea stângă, afectat de alunecări de teren, cu treaptă de rupere ce a cuprins $\frac{1}{2}$ din lăţimea drumului;
- Taluzul de rambleu prezintă mai multe forme de alunecare, cu trepte de rupere, crăpături longitudinale şi transversale şi ebulmente;
- Alunecarea a afectat şanţul din beton, acostamentul şi banda de circulaţie, diferenţa de nivel fiind de aproximativ 80-100cm;
- La baza taluzului a fost identificat un zid de sprijin din beton armat, fundat prin intermediul a 4 randuri de minipiloti cu lungimea de 9.00m conform datelor puse la dispoziţie de administratorul drumului national, ce prezintă forme uşoare de degradare şi deplasare;
- În anumite zone, masa alunecătoare a trecut pe deasupra zidului de sprijin;
- Pe suprafaţa taluzului, până la zidul de sprijin a fost identificată vegetaţie hidrofilă;
- Peste drum de alunecare a fost identificat un sistem de drenaj, căminele de vizitare prezentând apă la momentul vizitei în teren;
- Şanţul din beton prezintă crăpături şi fisuri semnificative, fapt ce permite infiltrarea apelor din precipitaţii în zona drumului;

OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200

- Potrivit imaginilor preluate din Google Earth, tot versantul adiacent prezintă forme de eroziune și alunecare, fapt ce crește riscul de extindere a alunecării de teren.





**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**





**ZONA 10 - Km 62+000 – 62+120 cf. studiu geotehnic (62+340 –
62+460.00 cf. ax drum national)**



- Zonă ce prezintă mai multe forme de tasare, crăpături longitudinale și transversal drumului;
- Sistemul de preluare a apelor construit din beton, degradat, și permite infiltrarea apelor sub zona căii de rulare;
- Stratul gros de asfalt din zona șanțului denotă faptul că zona a fost reparată de mai multe ori.



**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



**ZONA 11 - Km 66+150 – 66+160 - cedare acostament cf. studiu
geotehnic (66+580 – 66+590.00 cf. ax drum national)**



- Tasare și cedare de acostament în zona șanțului printr-un mecanism similar cu cel descris la zonele 6 și 7;
- Șanț din beton, avariât, ce permite infiltrarea apei în zona activă a drumului.



**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



**ZONA 12 - Km 71+615 – 71+685 - cf. studiu geotehnic (72+230 –
72+300.00 cf. ax drum national)**





4. LOCALIZARE SI DESCRIERE CONDITII GEOTEHNICE

4.1. Topografia terenului

Sectorul de drum national 29 incepe la iesirea din municipiul Botosani Km 44+100, si se termina la intrarea in orasul Saveni la Km 75+200 cf. Caiet de sarcini (75+766 cf. Ax proiectat).

Din punct de vedere geografic, amplasamentul este situat în partea central – nordică a unității Podișul Moldovei, subunitatea de relief Câmpia Moldovei (Jijiei).

4.2. Geologia si geomorfologia zonei

Din punct de vedere geologic, zona se află pe unitatea structurală majoră Platforma Moldovenească.

Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de falia pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente.

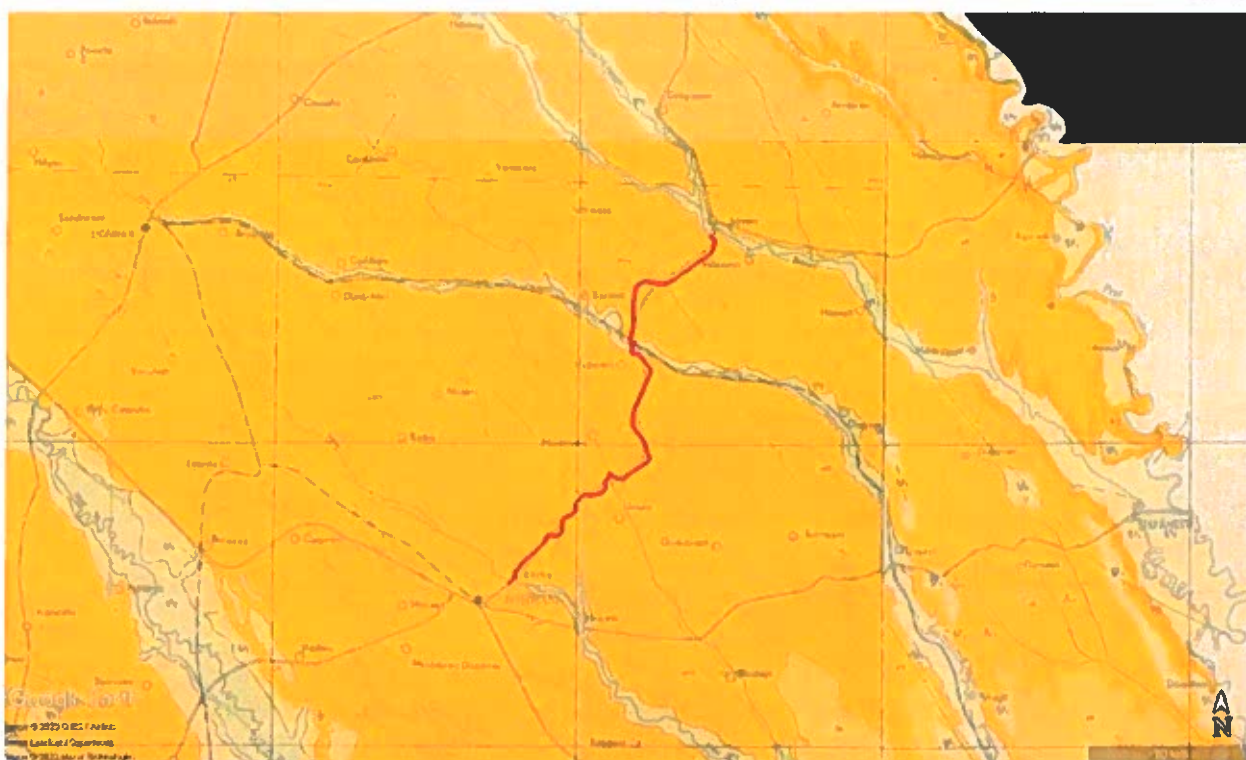
Socul este alcătuit din paragneise plagioclazice și ortogneise roșii sau cenușii cu microclin. Totul este străbătut de filoane cu pegmatite. Pe aceste probe s-au făcut datări de vârstă absolută rezultând vârste cuprinse între 1390-1583 milioane de ani (Proterozoic).

Cuvertura are o grosime însumată stratigrafic 2500-6000 m. Depozitele constituente au vârste de la Vendian superior, apoi Paleozoică, Mezozoică și Neozoică (Meoțian). Pe intervalul Vendian superior – Meoțian procesul de acumulare a evoluat în diverse bazine de sedimentare. Pe intervalul menționat procesul de sedimentare nu a fost continuu existând unele întreruperi. Funcție de acestea, care au generat lacune de sedimentare, au fost separate 3 cicluri mari de sedimentare: 1) ciclul Vendian – Devonian; 2) ciclul Berriassian – Paleocen (Eocen); 3) ciclul Badenian – Meoțian.

La acestea se adaugă depozite Cuaternare, mai ales terasele ce însoțesc arterele hidrografice.

Platforma Moldovenească este o platformă tipică la care fundamentul este acoperit cu o cuvertură groasă de câțiva mii de metri. Din întreaga cuvertura aflorează numai depozite Cenomaniene, Badeniene, Sarmațiene și Meoțiene.

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**



LEGENDA

CUATERNAR	HOLOCEN	1	qh ₂	Pietrișuri, nisipuri	
	PLEISTOCEN	2	qp ₃	Pietrișuri, nisipuri	
NEOGEN	MIOCEN	BESSARABIAN	3	bs	Marne argiloase cu intercalații de nisipuri
		VOLHINIAN	4	vh	Marne argiloase cu intercalații de nisipuri
		BUGLOVIAN	5	bg	Marne compacte cu intercalații de nisipuri
		TORTONIAN	6	to	Marne, gipsuri
		HELVETIAN	7	he	Marne-argile, gresii calcareoase
	OLIGOCEN	BURDIGALIAN	8	bd	Conglomerate cu elemente de șisturi verzi (Conglomerate de Pleșu)
		ACVITANIAN	9	aq	Marne cu intercalații de gips și sare (formațiunea cu sare)
		PRIABONIAN	11	pr	Gresii silicioase, conglomerate, șisturi disodilice, marne bituminoase, menilite (Gresia de Kliwa, disodile inferioare, marne bituminoase și menilite inferioare)
		YPRES. + LUTET.	12	y+ll	Gresii calcareoase, calcare (Calcare de Paslecza, Strate de Sucevița, Strate de Strajal)
PALEOGEN	CRETACIC SUP. + PALEOCEN	13	bn+Pg ₁	Marne-calcare, greso-calcare cu inoceramii (Strate de Hangu)	

Fig. 2. Harta geologică a zonei

Din punct de vedere geomorfologic, arealul se încadrează în unitatea Podișului Moldovenesc, subunitatea de relief Câmpia Moldovei (Jijiei). În plan regional, Podișul Moldovenesc se suprapune peste trei unități structurale: Platforma Moldovenească (până la falia Fălciu-Plopana), Platforma Bârladului (între faliile Fălciu-Plopana și Adjud-Oancea) și Platforma Covurluiului, prezentând fiecare câte un soclu cu formațiuni cutate acoperit de o cuvertură, cu formațiuni nedeformate prin cutări. Fundamentul reprezintă etapa de

geosinclinal, în care s-au manifestat intense procese geodinamice (orogeneza, metamorfism, magmatism), finalizată prin sisteme orogenetice distincte.

Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de falia pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituate.



Fig. 3. Unitatea de relief - amplasament investigat

Relieful actual al regiunii este de tip sculptural. Dacă avem în vedere poziția straturilor geologice și constituția acestora sub aspect fizico-chimic, relativ neuniforme, care s-au comportat diferit pe parcursul modelării externe, aspectele structurale și litologice ale genezei reliefului sunt conforme. Aspectul de astăzi al Podișului Moldovenească este rezultatul unei îndelungate evoluții, determinată de litologie (predomina depozitele argiloase), de clima, de structura monoclină și de mișcările epirogenetice. De asemenea pe seama produselor denudării generale, acumulate pe suprafețe întinse și la niveluri altitudinale diferite, s-au creat forme de relief de acumulare. Nu pot fi omise diversele forme de relief antropic.

Din punct de vedere tectonic, zona se situează în extremitatea sud-vestică a Platformei Ruso - Moldovenești ce manifestă mișcări pozitive, de 5mm pe an. Tectonica Platforma Moldovenească, ca parte componentă a Platformei

Esteuropene, a trecut prin stadiul de geosinclinal în Arhaic Proterozoicul inferior, când se constituie nucleul vechi din roci cristaline cu grad înalt de metamorfism, la limita cu ultrametamorfismul, și din roci magmatice ale soclului. Întrucât astfel de roci se formează la zeci de kilometri adâncime rezultă că acestea au ajuns la suprafață prin intense procese de eroziune ce s-au manifestat în lungile perioade de evoluție ca arie continentală.

4.3. Hidrografia zonei

Din punct de vedere hidrologic și hidrogeologic apele freatice sunt reprezentate prin strate acvifere descendente acumulate în depozitele sarmațiene și cuaternare, care sunt drenate natural prin secționarea lor de către văile râurilor și ies la zi sub formă de izvoare. Stratele acvifere sunt de adâncime (captive) și strate libere.



Fig. 4. Harta hidrografică și hidrogeologică a zonei investigate

Colectorul principal al zonei adiacente amplasamentului studiat sunt râurile Jijia și Suceava.

4.4. Clima

Amplasamentul aparține zonei de climat temperat-continental cu puternice influențe baltice, ceea ce conferă un regim de precipitații bogat atât pe timpul iernii, cât și pe timpul verii și temperaturi cu 1-2o mai scăzute în comparație cu alte regiuni din Podișul Moldovei.

Din observațiile meteorologice plurianuale se constată că din punct de vedere termic zona analizată este caracterizată prin temperaturi medii anuale de 9-10°C. Temperatura minima a aerului coboară pana la cca. -20°C în lunile de iarnă și atinge valori maxime de cca. +39°C în cele de vară. Cea mai caldă lună a anului este iulie (cu o temperatură medie de 18-19°C), iar cea mai rece, ianuarie (-3,5 ÷ -20°C).

Cantitățile de precipitații sunt destul de reduse, 500-700 mm/an, cu valori mai ridicate (600 -700) in lunile de vară (iunie – iulie) si valori mai scăzute în lunile de iarna - începutul primăverii (ianuarie – februarie – martie). Cantitățile de precipitații sunt cuprinse între 700-800 mm/an.

În conformitate cu STAS 6054 "Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României", adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de 100-110cm (harta de mai jos).

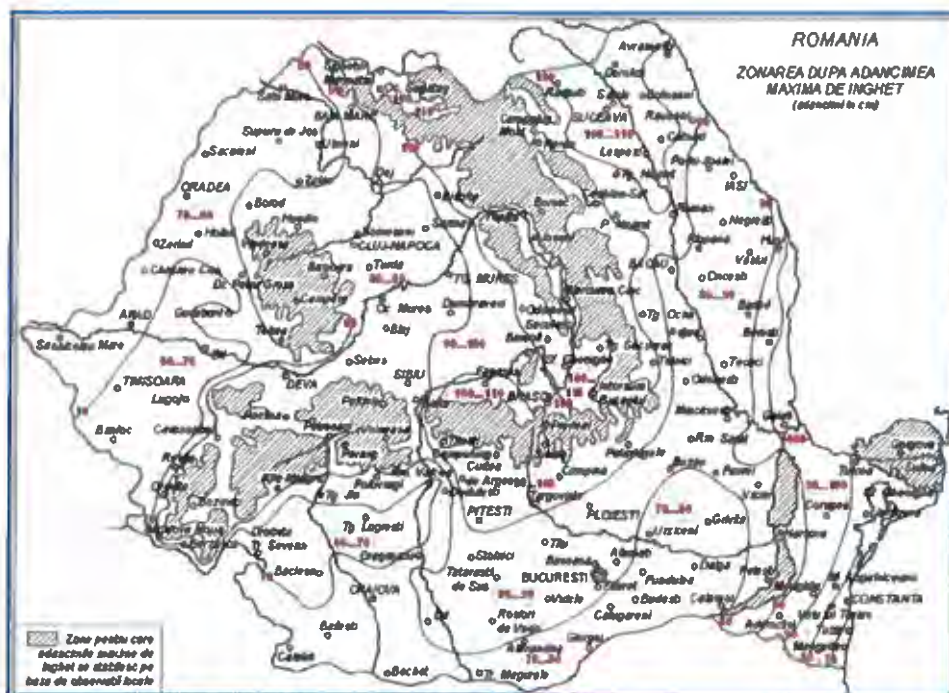


Fig. 5. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei.

Conform STAS 6054

Presiunea de referinta a vantului, mediata pe 10minute $q_{ref} = 0.70$ kPa, conform Indicativ CR 1-1-4/2012. Incarcarea din zapada pe sol $s_{0,k} = 2.50$ kN/m², Indicativ CR 1-1-3/2012.

4.5. Incadrarea amplasamentului in "Zone de risc"

Conform legii 575/2001, arealul amplasamentului, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu risc ridicat, cu probabilitate mare de producere a alunecărilor de teren de tip primare și reactive.

Din punct de vedere al riscului la inundații, amplasamentul aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi între 100-150mm cu posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a deversării de râuri sau scurgeri de pe versanți.

Intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este 7.1. pentru amplasamentul studiat.

4.6. Condițiile geotehnice ale terenului

Scopul acestei operațiuni este ca în următoarele faze de proiectare, alegerea tipului și numărului de investigații geotehnice ce se vor efectua să aducă suficiente informații pentru realizarea proiectului.

Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții. Încadrarea preliminară a unei lucrări într-una din categoriile geotehnice trebuie să se facă în mod uzual înainte de cercetarea terenului de fundare. Această încadrare poate fi ulterior schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție. Riscul geotehnic depinde de două grupe de factori: pe de o parte factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de altă parte factorii legați de structura și de vecinătățile acestora. Punctajul acordat în aceasta fază de proiectare este următorul:

Factori avuți în vedere	Categorii	Încadrare în norme, legi și standarde	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii-dificile	Cf. NP 074-2022-Tabel A.1 - pct. 4, 5 și Tabel A.2 - pct. 3, 4	3-6
Apa subterană	Cu epuizmente normale	Cf. NP 074-2022- Pct. A. 1.2. – b)	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	Cf. NP 074-2022- Pct. A. 1.3. – c) Cf. P 100 – 2013	3
Vecinătăți	Fără riscuri	Cf. NP 074-2022- Pct. A. 1.4. – a)	1

Zona seismică de calcul	ag = 0.15 – 0.20g	Cf. NP 074-2022- Pct. A. 1.5.	2
TOTAL			11 - 14 puncte

Cu un punctaj total de 11-14 puncte, investiția se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Stratificatia terenului.

Studierea literaturii de specialitate și datele obținute în urma efectuării lucrărilor de investigație geotehnică de laborator, au furnizat datele despre formațiunile geologice și parametrii geotehnici ai formațiunilor din amplasament, necesare calculelor de proiectare. Din forajele geotehnice au fost prelevate probe tulburate și netulburate, care au fost analizate în laborator, în conformitate cu standardele menționate în prima parte a studiului geotehnic.

Au fost executate 62 foraje geotehnice și 10 carote cu adâncimi între 0.00 – 4.00m pentru stabilirea alcatuirii structurii rutiere existente respectiv a terenului de fundare a acesteia. Stratificatia identificata in fiecare foraj este detaliata in cadrul studiului geotehnic.

În privința zonelor identificate anterior, s-au realizat 28 de foraje geotehnice executate cu foreză semi-mecanizată, cu prelevare de probe tulburate și netulburate, cu adâncimi de până la 10.00m față de cota terenului natural pentru identificarea zestre existente, a terenului suport și a condițiilor geotehnice.

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic F01 Zona 1	Strat 1	0.00	-1.00	1.00	Pietriș cu nisip și argilă maroniu-cenușie, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
	Strat 2	-1.00	-6.00	5.00	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme și intercalații nisipoase-prăfoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
	Strat 2	-6.00	-10.00	4.00	Argilă, maronie și maroniu-cenușie, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare.
	Strat 1	0.00	-1.00	1.00	Sol vegetal

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM 44+100 – 75+200

OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic F02 Zona 1	Strat 2	-1.00	-5.50	4.50	Argilă prăfoasă, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
	Strat 3	-5.50	-10.00	4.50	Argilă, maronie și maroniu-cenușie, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare.
Foraj geotehnic F03 Zona 1	Strat 1	-0.00	-1.30	1.30	Sol vegetal și argilă nisipoasă-prăfoasă, neagră, cu resturi vegetale și rar pietriș, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
	Strat 2	-1.30	-5.20	3.90	Argilă prăfoasă, cafeniu-maronie, cu filme și intercalații nisipoase-prăfoase, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtoasă.
	Strat 3	-5.20	-10.00	4.80	Argilă maronie, cu intercalații și alternanțe de culoare maroniu-cenușie, cu filme și intercalații nisipoase-prăfoase maronii și ruginii, cu concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare.
	Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -5.10m față de cota forajului				
Foraj geotehnic F04 Zona 2	Strat 1	0.00	-1.20	1.20	Argilă nisipoasă cu rar pietriș și bolovăniș, maroniu-brună, cu plasticitate medie, tare
	Strat 2	-1.20	-6.50	5.30	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui cu variații de culoare spre cenușiu, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare.
	Strat 3	-6.50	-10.00	3.50	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F05	Strat 1	0.00	-0.50	0.50	Sol vegetal
	Strat 2	-0.50	-6.00	5.50	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui cu variații de culoare spre cenușiu, cu

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Zona 2					intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare.
	Strat 3	-6.00	-10.00	4.00	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F06 Zona 2	Strat 1	0.00	-0.80	0.80	Sol vegetal
	Strat 2	-0.80	-7.00	6.20	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie cu variații de culoare spre cenușiu, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare.
	Strat 3	-7.00	-10.00	3.00	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F07 Zona 3	Strat 1	0.00	-2.00	2.00	Pietriș cu nisip și argilă nisipoasă, maroniu-brună, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 2	-2.00	-2.50	0.50	Argilă nisipoasă, cenușiu-neagră, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
	Strat 3	-2.50	-8.50	6.00	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 4	-8.50	-10.00	1.50	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F08 Zona 3	Strat 1	0.00	-1.00	1.00	Sol vegetal
	Strat 2	-1.00	-7.00	6.00	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 4	-7.00	-10.00	3.00	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni

OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
					calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtosă și tare
Foraj geotehnic F09 Zona 3	Strat 1	0.00	-1.00	1.00	Sol vegetal
	Strat 2	-1.00	-9.00	8.00	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtosă
	Strat 4	-9.00	-10.00	1.00	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtosă și tare
Foraj geotehnic F10 Zona 4	Strat 1	0.00	-3.00	3.00	Sol vegetal și argilă nisipoasă, maroniu- brună, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtosă
	Strat 2	-3.00	-8.40	5.40	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtosă
	Strat 4	-8.40	-10.00	1.60	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtosă și tare
Foraj geotehnic F11 Zona 4	Strat 1	0.00	-0.70	0.70	Sol vegetal
	Strat 2	-0.70	-2.00	1.30	Argilă prăfoasă, neagră, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtosă
	Strat 3	-2.00	-9.50	7.50	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtosă
	Strat 4	-9.50	-10.00	0.50	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtosă și tare
	Strat 1	0.00	-0.80	0.80	Sol vegetal

OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic F12 Zona 4	Strat 2	-0.80	-1.80	1.00	Argilă prăfoasă, neagră, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtoasă
	Strat 3	-1.80	-8.00	6.20	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 4	-8.00	-10.00	2.00	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F13 Zona 4	Strat 1	0.00	-0.30	0.30	Sol vegetal
	Strat 2	-0.30	-1.30	1.00	Argilă prăfoasă, maronie, cu resturi vegetale, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 3	-1.30	-7.70	6.40	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase decimetrice și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 4	-7.70	-10.00	2.30	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F14 Zona 4	Strat 1	0.00	-0.50	0.50	Sol vegetal
	Strat 2	-0.50	-2.20	1.70	Argilă prăfoasă, neagră-maronie, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtoasă
	Strat 3	-2.20	-9.00	6.80	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 4	-9.00	-10.00	1.00	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare

OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic F15 Zona 4	Strat 1	0.00	-0.80	0.80	Sol vegetal
	Strat 2	-0.80	-2.00	1.20	Argilă prăfoasă, neagră-maronie, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vâtoasă
	Strat 3	-2.00	-8.50	6.50	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă
	Strat 4	-8.50	-10.00	1.50	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă și tare
Foraj geotehnic F16 Zona 5	Strat 1	0.00	-1.20	1.20	Pietriș cu nisip și argilă nisipoasă, maronie, cu plasticitate medie, plastic vâtoasă
	Strat 2	-1.20	-4.50	2.80	Argilă prăfoasă, cenușiu-maronie și maronie, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vâtoasă
	Strat 3	-4.50	-9.80	5.30	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă cu zone plastic consistente
	Strat 4	-9.80	-10.00	0.20	Argilă, cenușie, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă spre consistentă
Foraj geotehnic F17 Zona 5	Strat 1	0.00	-2.00	2.00	Argilă prăfoasă, cenușiu-maronie și maronie, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vâtoasă
	Strat 2	-2.00	-7.50	5.50	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă cu zone plastic consistente
	Strat 3	-7.50	-10.00	2.50	Argilă, cenușie, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic F18 Zona 6	Strat 1	0.00	-0.30	0.30	Petriș cu nisip
	Strat 2	-0.30	-1.00	0.70	Argilă prăfoasă, neagră-cenușie, cu plasticitate mare, plastic consistentă
	Strat 3	-1.00	-4.00	3.00	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F19 Zona 7	Strat 1	0.00	-0.50	0.50	Petriș cu nisip
	Strat 2	-0.50	-1.20	0.70	Argilă prăfoasă, neagră-cenușie, cu plasticitate mare, plastic consistentă
	Strat 3	-1.20	-4.00	2.80	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F20 Zona 8	Strat 1	0.00	-0.80	0.80	Pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.80	-2.30	1.50	Argilă nisipoasă cu pietriș și resturi vegetale, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă spre tare
	Strat 3	-2.30	-10.00	7.70	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu filme nisipoase-prăfoase cenușii și ruginii, cu concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F21 Zona 8	Strat 1	0.00	-0.50	0.50	Sol vegetal
	Strat 2	-0.50	-2.50	2.00	Argilă nisipoasă cu rar pietriș și intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă spre tare
	Strat 3	-2.00	-12.00	10.00	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu filme nisipoase-prăfoase cenușii și ruginii, cu concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F22 Zona 8	Strat 1	0.00	-0.70	0.70	Sol vegetal
	Strat 2	-0.70	-3.00	2.30	Argilă nisipoasă cu rar pietriș și intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă spre tare

OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
	Strat 3	-3.00	-10.00	7.00	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbui, cu filme nisipoase-prăfoase cenușii și ruginii, cu concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F23 Zona 9	Strat 1	0.00	-2.00	2.00	Pietriș cu nisip
	Strat 2	-2.00	-12.00	10.00	Argilă prăfoasă și argilă, maronie, cu intercalații nisipoase centimetrice și decimetrice și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare
	Strat 3	-12.00	-15.00	3.00	Argilă cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase-prăfoase, cu plasticitate mare, tare
Foraj geotehnic F24 Zona 9	Strat 1	0.00	-0.40	0.40	Sol vegetal
	Strat 2	-0.40	-10.00	9.60	Argilă prăfoasă și argilă, maronie și maroniu-cenușie, cu intercalații nisipoase centimetrice și decimetrice și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare
Foraj geotehnic F25 Zona 9	Strat 1	0.00	-0.60	0.60	Sol vegetal
	Strat 2	-0.60	-10.00	9.40	Argilă prăfoasă și argilă, maronie și maroniu-cenușie, cu intercalații nisipoase centimetrice și decimetrice și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare
Foraj geotehnic F26 Zona 10	Strat 1	-0.00	-0.50	0.50	Pietriș cu nisip și sol vegetal.
	Strat 2	-0.50	-4.00	3.50	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme nisipoase-prăfoase ruginii și cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F27 Zona 11	Strat 1	0.00	-0.30	0.30	Pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.30	-0.80	0.50	Argilă prăfoasă, neagră-cenușie, cu plasticitate mare, plastic consistentă

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 SI DN 29 KM
44+100 – 75+200
OBIECT 2: DN 29 KM 44+100-75+200**

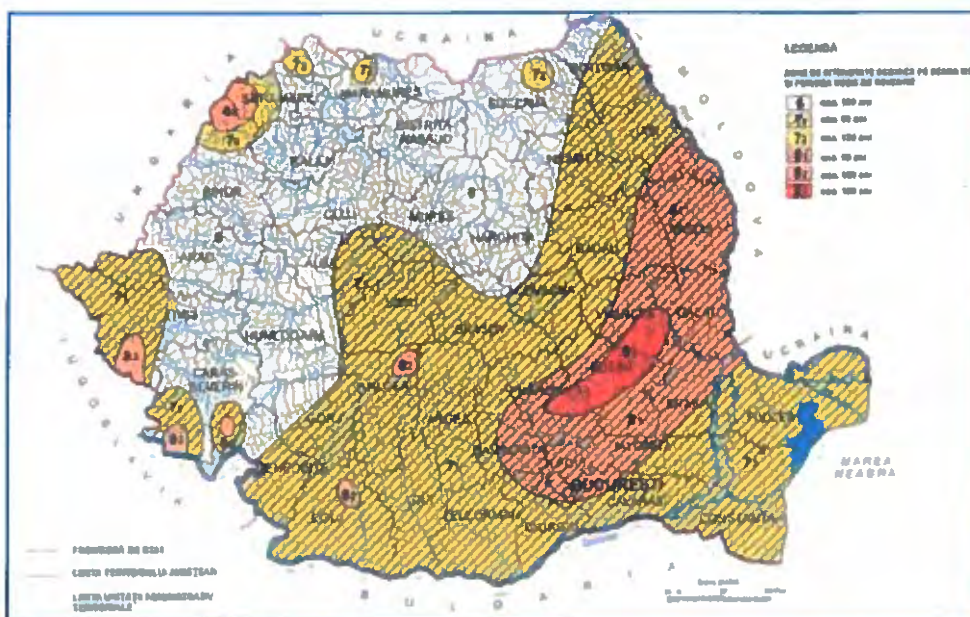
LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
	Strat 3	-0.80	-4.00	3.20	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F28 Zona 12	Strat 1	0.00	-0.40	0.40	Petriș cu nisip
	Strat 2	-0.40	-0.70	0.30	Argilă prăfoasă, neagră-cenușie, cu plasticitate mare, plastic consistentă
	Strat 3	-0.70	-4.00	3.30	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă

Nivelul apei subterane si caracterul stratului acvifer

Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -5.10m față de cota forajului – în forajul F03;

4.7. Caracteristici seismice

Zona studiata este incadrata, conform cu SR 11100/1-93 – "Zonarea seismica. Macrozonarea teritoriului Romaniei" – la gradul 7.1. pe scara MSK (harta de mai jos).



Zonarea seismica. Macrozonarea teritoriului Romaniei

Normativul P100-1/2013 "Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte social-culturale, agrozootehnice si industriale" indica

64

determinat din mulțimea de coeficienți de siguranță calculați pentru mulțimea de suprafețe generate.

Analizele de stabilitate pentru zonele cu potential de cedare analizate s-au realizat in cadrul studiului geotehnic in care sunt prezentate si concluziile privind stabilitatea drumului national.

Având în vedere particularitățile amplasamentelor, coroborat cu specificațiile proiectului se pot formula următoarele concluzii generale:

- Sub acțiunea forțelor dinamice coroborat cu intercalațiile de nisip existent în stratificația terenului, stratele devin casante, mai ales în zona de contact cu stratul de bază și astfel se poate concluziona că formele de alunecare de mare-medie adâncime se pot dezvolta rapid, cu apariția la suprafața drumului a treptelor de rupere și a ebulmentelor în zona de aval;
- De asemenea, raportat la forma suprafețelor de alunecare, în cazul unei extinderi a alunecărilor de teren există riscul de afectare în totalitate a drumului cu extindere către zona de debleu și afectarea acesteia;
- Viteza de alunecare, inclusiv ordinul de mărime al deplasărilor pot fi determinate prin intermediul activității de monitorizare geotehnică de tip inclinometric. Această acțiune de monitorizare permite determinarea exactă a planurilor de alunecare, viteza de deplasare a vectorilor, direcția vectorilor deplasare și mărimea acestora.
- Se atrage atenția asupra faptului că atât în condiții naturale, dar și în condiții accidentale (infiltrații majore de apă provenite din precipitații – excepție face zona 9), amplasamentele au stabilitatea asigurată la limită iar în condiții dinamice (seismice și/sau acțiuni din trafic greu) pot apărea deplasări în interiorul versantului care să afecteze stabilitatea amplasamentelor.
- Soluțiile de consolidare vor urmări intervenția asupra sectorului de drum în vederea asigurării stabilității și eliminarea cauzelor care au produs fenomenele de alunecare.
- Se atrage atenția asupra faptului că în lipsa intervenției asupra cauzelor există riscul ca lucrările de consolidare din zona drumului să fie afectate în decursul timpului.

Pentru zonele ce nu au fost supuse unor analize de stabilitate, în urma analizării stratificației întâlnite în forajele geotehnice coroborat cu observațiile din teren se

poate concluziona faptul că degradările la nivelul structurii rutiere au apărut din cauza depășirii capacității portante a terenului de fundare (tasări și burdușiri) și nu a unor fenomene de pierdere a stabilității.

Accidentele subterane care nu pot fi descoperite punctual prin intermediul forajelor geotehnice (beciuri, hrube, situri arheologice) se vor analiza la momentul descoperiri acestora împreună cu proiectanții de specialitate.

6. CONCLUZII GENERALE SI RECOMANDARI

Prezenta expertiza tehnica a avut ca principale obiective evaluarea conditiilor geotehnice specifice amplasamentului, starea de echilibru actuala si posibilitatea de aparitie a fenomenelor de tip alunecari de teren, consecinta a conditiilor geologice specifice existente pe amplasament.

In urma investigatiilor de teren si laborator realizate s-a constatat ca stratul de fundare si zona activa a sistemului rutier poate fi incadrate in categoria pamanturilor sensibile si foarte sensibile si pot fi incadrate in categoria pamanturilor de tip P5.

Denumire obiectiv	Foraje geotehnice	Categorie de pamant conform PD177/2001	Ed (MPa)	p_{conv} [kPa]
„SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200” OBIECTIV: DN 29 KM 44+100 – 75+200	F01 – F62 Fc01-Fc10	P5	70	180-200

Pentru identificarea unor solutii optime de interventie din puncte de vedere tehnic dar mai ales economic, este necesar ca in prealabil realizarii viitoarelor documentatii tehnice (D.A.L.I. / P.T.E.), sa se realizeze monitorizari geotehnice pe zonele cu potential ridicat de cedare a terasamentelor.

Dupa analiza rezultatelor specifice monitorizarii geotehnice, la faza de DALI/PTE este necesara o inspectie geotehnica de specialitate pe teren prin care se va determina evolutia degradarilor si se vor actualiza solutiile tehnice daca situatia o impune.

Având în vedere faptul că în majoritatea cazurilor, factorul timp intervine in etapele de implementare a proiectului (studii de teren, expertize tehnice, proiectare, executie) există riscul ca situația din teren să fie diferită față de cea considerată în etapa curenta și drept urmare soluțiile să fie actualizate in momentul proiectarii/executiei.

Solutii tehnice prezentate vor necesita implicit viza expertului tehnic.

Pe zonele de debleu si rambleu unde este necesara largirea platformei, sau conditiile din amplasament o impun, vor fi prevazute lucrari de sprijin care pot fi realizate in diferite solutii constructive – rigole ranforsate monolite sau prefabricate acolo unde debleul are max. 1.50m înălțime și ziduri de sprijin cu fundație directă (cu dimensiuni calculate la fazele de proiect). In spatele structurilor de sprijin se vor realiza sisteme de drenaj.

Pe zonele de rambleu se vor vegetaliza suprafețele de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului.

Realizarea unei rigole de acostament pe toată lungimea drumului cu profil rambleu pentru a se evita deversarea apelor direct pe suprafața taluzului;

Adancimea minima de fundare pentru lucrarile de arta este de 1.50m. Se va asigura incastrarea fundatiilor in stratul de baza. Adancimea minima de fundare va fi conditionata si de calculele privind riscul de afuiere a terenului adiacent fundatiilor, respectiv stabilitatea sectorului de drum.

Se va incerca pe cat posibil eliminarea infiltrarii apelor in teren si de umezire a acestuia prin realizarea unor sisteme de colectare si evacuare a apelor pluviale impermeabilizate de tip rigole, santuri etc.

Se va avea in vedere continuizarea sistemelor in zona intersectiilor cu drumurile laterale, accesele la proprietati astfel incat apele sa fie evacuate in mod corespunzator in afara amprizei drumului.

Recomandarea solutiilor de consolidare

In conformitate cu cele 12 zone identificate prin studiul geotehnic si dezvoltate prin expertiza tehnica, la momentul actual se vor dispune urmatoarele solutii de interventie:

Solutii de imbunatatire a terenului de fundare si de drenare a tuturor zonelor identificate:

Solutia 1:

- Imbunatatirea terenului de fundare se va realiza prin absorbtia apei din terenul argilos care astfel va avea umiditatea redusa, ceea ce va conduce la

imbunatatirea fortelor de coeziune si a modulului de deformatie. In acest sens se propune realizarea unei retele de piloti realizati prin vibropresare din material granular stabilizat cu var, dispusi spatial, cu diametru min. 200 mm cu o lungime minima de 8.00 m. La partea superioara va fi realizat un strat de transfer din material granular cu de cca. 1.00 m armat cu min. 3 randuri de geogrilă peste care va fi executat sistemul rutier.

- Raportat la masurile de imbunatatire a terenului de fundare (absorbția apei din terenul argilos) se va realiza interceptarea si mentinerea apelor subterane la min. 4.00 m fata de cota terenului amenajat. In acest sens sub santurile pereate cu beton se va realiza un dren longitudinal care va intercepta apele subterane si le va evacua controlat la podete sau transversal, pe taluze.

Solutia 2:

- Imbunatatirea terenului de fundare se va realiza prin transferul sollicitarilor in adancime la un teren corespunzator. In acest sens se propune utilizarea de incluziuni din beton simplu cu diametrul de cca. 0.40 m si o clasa de beton de min. C16/20 cu o lungime de min. 10 m sau injectari cu lianti hidraulici. Realizarea acestora nu necesita evacuarea materialului din gaura forata, intrucat tehnologia de lucru prevede indesarea in lateral a terenului pe masura ce forarea avanseaza. Betonarea in gaura de foraj se va realiza prin tija de foraj pe masura ridicarii prin rotirea acesteia. La partea superioara va fi realizat un strat de transfer din material granular de cca. 1.00 m armat cu min. 3 randuri de geogrilă peste care va fi executat sistemul rutier.

- Raportat la masurile de imbunatatire a terenului de fundare (transferul sollicitarilor in adancime) se va realiza interceptarea si coborarea nivelului freatic la o cota de min. 10 m fata de cota terenului amenajat. In acest sens pe latura amonte se va realiza un sistem de drenaj de adancime (drenuri electropneumatice, drenuri sifon etc.) capabil sa capteze nivelul freatic si sa il coboare la cota prevazuta.

Avand in vedere costul ridicat si privind realizarea sistemului de drenaj de respectiv faptul ca intretinerea si mentenanta drenajelor de adancime necesita personal calificat, expertul tehnic recomanda Solutia 1, solutie ce prezinta avantaje tehnice si economice superioare fata de celelalte doua solutii.

Solutie aplicabila zonelor:

- zona 4 - km 53+465 – 53+950 - cf. ax DN(km 53+465 – 53+900 – cf. Studiu geotehnic);
- zona 5 - km 54+125 – 54+355 - cf. ax DN(km 54+000 – 54+230 – cf. Studiu geotehnic);
- zona 6 - km 54+450 – 54+460 – cf. ax DN(km 54+325 – 54+335 – cedare acostament; cf. Studiu geotehnic);
- zona 7 - km 54+770 – 54+780 – cf. ax DN(km 54+647 – 54+657 – cedare acostament; cf. Studiu geotehnic);
- zona 10 - km 62+340 – 62+460 – cf. ax DN(km 62+000 – 62+120 – cf. Studiu geotehnic);
- zona 11 - km 66+580 – 66+590 – cf. ax DN(km 66+150 – 66+160 – cf. Studiu geotehnic);
- zona 12 - km 72+230 – 72+300 – cf. ax DN(km 71+615 – 71+685 – cf. Studiu geotehnic).

Pe zonele care prezinta degradari pe lungimi reduse respectiv acestea aflandu-se la pozitii kilometrice apropiate, se recomanda aplicarea solutiei implicit pe tronsoanele intermediare acestora.

Solutii de consolidare si punere in siguranta a zonelor identificate:

ZONA 1 - Km 49+750 – 50+130 cf studiu geotehnic (49+750-50+241.50 cf. ax trasat)

Solutia 1

- Realizarea unei structuri de sprijin cu fundatie pe piloti forati cu diametru mare min. 880 mm cu lungimea de min. 18 m. Dispunerea in plan a pilotilor se va realiza pe doua randuri in sah, considerati articulati in terenul bun de fundare. Pilotii vor fi solidarizati la partea superioara prin intermediul unei radier din beton armat C35/45 care va avea la partea superioara o elevatie cu inaltime variabila (functie de declivitatea drumului national).

- Retaluzarea terasamentelor de rambleu prin realizarea unor pante de min. 1:3. La fazele ulterioare de proiectare se vor realiza calcule detaliate privind stabilitatea terasamentelor.

- Inlocuirea zidurilor de debleu cu rigole ranforsate prefabricate/monolite din beton armat pe toata lungimea sectorului de drum.

- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;

- Monitorizare geotehnica prin intermediul piezo-inclinometriei.

Solutia 2

- Se va realiza o structura de sprijin cu fundatie pe piloti forati cu diametru min. 800 mm cu lungimea de min.18 m. Dispunerea in plan a pilotilor se va realiza pe doua randuri, in sah. Pilotii vor fi solidarizati la partea superioara prin intermediul unei radier din beton armat C35/45. Peste radier corelarea cu linia rosie a drumului national se va realiza prin umpluturi din pamant armat cu geogrilile biaxiale.

- Retaluzarea terasamentelor de rambleu prin realizarea unor pante de min. 1:3. La fazele ulterioare de proiectare se vor realiza calcule detaliate privind stabilitatea terasamentelor.

- Inlocuirea zidurilor de debleu cu rigole ranforsate prefabricate/monolite din beton armat pe toata lungimea sectorului de drum.

- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;

- Monitorizare geotehnica prin intermediul piezo-inclinometriei.

ZONA 2+3 - Km 50+814 – 51+000; Km 51+100 – 51+110 cf. studiu geotehnic (50+828 – 51+208 cf. ax drum national)

Solutia 1

- Realizarea unei structuri de sprijin cu fundatie pe piloti forati cu diametru mare min. 880 mm cu lungimea de min. 18 m. Dispunerea in plan a pilotilor se va realiza pe un singur rand, considerati articulati in terenul bun de fundare. Pilotii vor fi solidarizati la partea superioara prin intermediul unei radier din beton armat C35/45 care va avea la partea superioara o elevatie cu inaltime variabila (functie de declivitatea drumului national).

- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;

- Retaluzarea terasamentelor de rambleu prin realizarea unor pante de min. 1:3. In cazul in care nu se pot realiza pantele recomandate se vor lua masuri compensatorii pentru asigurarea stabilitatii terasamentelor prin prevederea de geogriile in corpul taluzelor. La fazele ulterioare de proiectare se vor realiza calcule detaliate privind stabilitatea terasamentelor.

- Monitorizare geotehnica prin intermediul piezo-inclinometriei.

Solutia 2

- Se va realiza o structura de sprijin cu fundatie pe piloti forati cu diametru min. 600 mm cu lungimea de min.18 m. Dispunerea in plan a pilotilor se va realiza pe doua randuri, in sah. Pilotii vor fi solidarizati la partea superioara prin intermediul unei radier din beton armat C35/45 care va avea la partea superioara o elevatie cu inaltime variabila (functie de declivitatea drumului national).

- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;

- Retaluzarea terasamentelor de rambleu prin realizarea unor pante de min. 1:3. In cazul in care nu se pot realiza pantele recomandate se vor lua masuri compensatorii pentru asigurarea stabilitatii terasamentelor prin prevederea de geogriile in corpul taluzelor. La fazele ulterioare de proiectare se vor realiza calcule detaliate privind stabilitatea terasamentelor.

- Monitorizare geotehnica prin intermediul piezo-inclinometriei.

ZONA 8 - Km 54+790 – 54+960 cf. studiu geotehnic (54+915 – 55+094 cf. ax drum national)

Solutia 1

- Realizarea unei structuri de sprijin cu fundatie pe piloti forati cu diametru mare min. 880 mm cu lungimea de min. 18 m. Dispunerea in plan a pilotilor se va realiza pe un singur rand, considerati articulati in terenul bun de fundare. Pilotii vor fi solidarizati la partea superioara prin intermediul unei radier din beton armat

C35/45 care va avea la partea superioara o elevatie cu inaltime variabila (functie de declivitatea drumului national).

- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;

- Retaluzarea terasamentelor de rambleu prin realizarea unor pante de min. 1:3. In cazul in care nu se pot realiza pantele recomandate se vor lua masuri compensatorii pentru asigurarea stabilitatii terasamentelor prin prevederea de geogrele in corpul taluzelor. La fazele ulterioare de proiectare se vor realiza calcule detaliate privind stabilitatea terasamentelor.

- Monitorizare geotehnica prin intermediul piezo-inclinometriei.

Solutia 2

- Se va realiza o structura de sprijin cu fundatie pe piloti forati cu diametru min. 600 mm cu lungimea de min.18 m. Dispunerea in plan a pilotilor se va realiza pe doua randuri, in sah. Pilotii vor fi solidarizati la partea superioara prin intermediul unei radier din beton armat C35/45 care va avea la partea superioara o elevatie cu inaltime variabila (functie de declivitatea drumului national).

- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;

- Retaluzarea terasamentelor de rambleu prin realizarea unor pante de min. 1:3. In cazul in care nu se pot realiza pantele recomandate se vor lua masuri compensatorii pentru asigurarea stabilitatii terasamentelor prin prevederea de geogrele in corpul taluzelor. La fazele ulterioare de proiectare se vor realiza calcule detaliate privind stabilitatea terasamentelor.

- Monitorizare geotehnica prin intermediul piezo-inclinometriei.

Raportat la solutiile de consolidare a tronsoanelor de drum, expertul tehnic recomanda Solutia 1, solutie ce prezinta avantaje tehnice si economice superioare.

ZONA 9 - Km 58+500 – 58+750 cf. studiu geotehnic (58+800 – 59+064.00 cf. ax drum national)

Solutia 1 - Zid de sprijin din beton armat si structuri din piloti secanti de tip cheson

- Realizarea unei structuri de sprijin, in sptele zidului existent, cu fundatie pe piloti forati cu diametru mare min. 800 mm cu lungimea de min. 18 m. Dispunerea in plan a pilotilor se va realiza pe doua randuri, in sah, considerati articulati in terenul bun de fundare. Pilotii vor fi solidarizati la partea superioara prin intermediul unei radier din beton armat C35/45 care va avea la partea superioara o elevatie cu inaltime de 1.50m.

- Intre tronsoanele de structurii de sprijin la distante de cca, 10 se vor realiza, pentru sporirea stabilitatii dar si pentru preluarea apelor din interiorul versantului, 15 structuri tip cheson alcatuite din piloti secanti permanenti cu diametrul de $\Phi 800$ mm solidarizati la partea superioara cu o grinda circulara din beton armat C25/30.

- Structura propusa va avea in componenta sa un numar de 32 de piloti secanti avand diametrul de $\Phi 800$ mm cu o lungime totala de 18.00m. Din totalul de 32 de piloti 16 vor fi realizati din beton simplu C12/15 (piloti primari) urmand ca ceilalti 16 piloti sa fie realizati din beton armat C25/30 (piloti secundari).

- Se vor realiza sapaturi pe o adancime variabila in interiorul structurii din piloti secanti pentru a permite accesul utilajelor de forat in vederea realizarii drenajelor suborizontale. Fundul chesonului va fi amenajat prin realizarea unui strat din beton C25/30 armat cu plasa sudata $\Phi 6$ 100X100 amplasata pe doua randuri.

- Pentru limitarea accesului in interiorul structurilor de sprijin dar si pentru impiedicarea scurgerii apelor din exterior, acestea vor fi prevazute cu placi din beton armat C25/30 prevazute cu guri de acces.

- Pentru verificare respectiv decolmatarea chesoanelor accesul in interior se va face prin intermediul unor scari metalice.

- Pentru a cobora nivelul ridicat al apelor subterane prin interceptarea acestora se va realiza un drenaj cu drenuri radiale, orientate astfel incat sa asigure o suprafata cat mai mare.

- Drenurile suborizontale se vor dispune pe minim 3 randuri pentru a intercepta apele freatice din straturi diferite ale versantului. Acestea vor fi realizate din conducte perforate din PVC cu diametrul DN=110 mm in lungime de 20 m fiecare. Apa captata de catre acestea va fi colectata in cele 15 structuri de

sprijin de tip cheson. Structurile de sprijin vor fi interconectate prin intermediul unor conducte din PVC cu DN=200 mm

- Amplasarea la cote diferite ale celor 15 structuri de sprijin permite evacuarea apelor, colectate in interiorul acestora, gravitacional si succesiv in chesonul amplasat la cota cea mai joasa si ulterior evacuata prin intermediul unei conducte, din PVC cu DN=200 mm, in lungime de min. 50 m, al carei capat va fi protejat printr-un cap de evacuare din beton C25/30.

- Intre zidul de sprijin propus si drumul national, dar si intre cele doua ziduri, se va realiza o retaluzare cu panta minima de 1:4. Pentru asigurarea drenarii de suprafata, se va decoperta pe o grosime de min. 1.00m taluzul si se vor realiza o masca drenanta din piatra bruta pe toata suprafata. Apele colectate vor fi descarcate la santurile prevazute in spatele zidurilor de sprijin propuse si existente. In cazul in care nu se pot realiza pantele recomandate se vor lua masuri compensatorii pentru asigurarea stabilitatii terasamentelor prin prevederea de geogriile in corpul taluzelor. La fazele ulterioare de proiectare se vor realiza calcule detaliate privind stabilitatea terasamentelor.

- La nivelul acostamentului de rambleu se vor realiza rigole din beton care vor descarca apele pluviale pe taluz prin intermediul unor casiuri prefabricate realizate la distante de cca 25 m.

- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;

- Monitorizare geotehnica prin intermediul piezo-inclinometriei.

Solutia 2 - Punerea in siguranta a tronsonului de drum prin realizarea unui viaduct ingropat cu fundatie pe piloti forati de diametru mare.

Avantaje:

Principalul avantaj a implementării soluției 2 constă în eliminarea necesității unor lucrări complexe de îmbunătățire a terenului de fundare și a drenării acestuia.

Eliminarea lucrărilor complexe de îmbunătățire a terenului de fundare: Implementarea unui viaduct ingropat pe piloti forati cu fundatie de dimensiuni

mari (min. 1200mm) permite construcția structurii pe terenul corespunzător și evitarea necesității de a îmbunătăți terenul din zonă prin alte măsuri tehnice.

Simplificarea lucrărilor de drenaj: Realizarea viaductului îngropat permite construcția structurii deasupra nivelului solului și, astfel, evitarea lucrărilor complexe de drenaj. Nivelul freatic nu mai reprezintă o preocupare majoră, deoarece fundația viaductului este realizată indirect prin intermediul pilonilor forati.

Dezavantaje:

Soluția 2 este dificil de realizat având în vedere condițiile din amplasament, care includ zone în imediata apropiere a terenurilor agricole care necesită acces, tronsonul de drum afectat este poziționat pe o curbă care implică lucrări complexe de realizare a viaductului etc.

Totodată implementarea soluției 2 implică restricționarea traficului pe perioada lucrărilor astfel încât acesta trebuie deviat pe alte rute ocolitoare.

Pentru zona 9, având în vedere complexitatea lucrărilor necesare pentru punerea în siguranță a drumului național, la fazele ulterioare se va stabili în baza unui calcul tehnico-economic detaliat soluția optimă dintre cele 2 soluții propuse. În cadrul prezentei expertize se recomandă soluția 2 de punere în siguranță a tronsonului de drum național.

La nivelul zidurilor de sprijin existente din zidărie de piatră se vor realiza lucrări de consolidare a acestora prin refacerea zidăriei din piatră și camăsuirea cu beton.

În funcție de degradările identificate la fazele ulterioare de proiectare se vor adopta soluții de refacere a zidurilor de sprijin existente din beton/zidărie din piatră iar în cazul în care degradările identificate sunt de tip structural se vor propune soluții tehnice în cauză. Soluțiile tehnice vor fi detaliate și prezentate expertului tehnic spre însușire.

Având în vedere faptul că, în perioada deplasării în amplasament, vegetația abundentă adiacentă drumului național a împiedicat pe alocuri analizarea amplasamentului fiind imposibil de analizat anumite zone ale drumului național, există posibilitatea ca pe traseul acestuia să mai fie identificate în fazele ulterioare de proiectare zone cu potențial de cedare sau structuri de sprijin existente. În

acest caz, se vor propune solutii de catre proiectantii de specialitate urmand ca acestea sa fie prezentate expertului tehnic spre insusire.

Daca in urma largirii drumului national sunt necesare lucrari de sprijinire a acestuia, se vor realiza fundatii adancite de parapet din beton armat sau ziduri de sprijin fundate direct pe zonele unde se impun.

Recomandari privind monitorizarea si urmarirea comportarii in timp

Urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor sunt componente ale sistemului calitatii în construcții și se fac în conformitate cu "REGULAMENTUL privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor" aprobat prin HG 766/21 noiembrie 1997, anexa nr. 4 și publicată în Monitorul Oficial nr. 352 din 10 decembrie 1997.

Obiectul urmăririi comportării în exploatare a construcțiilor și al intervențiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcțiilor și menținerea aptitudinilor la exploatare pe toată durata de existență a acestora.

Urmărirea comportării în exploatare se face în vederea depistării în timp a unor degradări care conduc la diminuarea aptitudinii la exploatare.

Intervențiile în timp asupra construcțiilor se fac pentru menținerea sau îmbunătățirea aptitudinii la exploatare.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face prin:

- urmarire curenta;
- urmarire speciala.

Urmărirea comportării în timp, în exploatare a construcțiilor, este o acțiune sistematică de observare, examinare și investigație a modului în care se comporta construcțiile în exploatare sub acțiunea agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii cu mediul înconjurător.

Urmărirea curentă se efectuează pe toată durata de existență a construcției și se aplică tuturor construcțiilor de orice categorie sau clasă de importanță.

Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală, directă și cu mijloace simple de măsurare, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică și din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări și de construcții -
NORMATIV PRIVIND COMPORTAREA IN TIMP A CONSTRUCTIILOR INDICATIV P130 - 1999.

Fenomenele enumerate in programul de urmarire in timp se vor urmari prin observatii vizuale sau cu dispozitive de masurare.

Zonele de observatie se vor concentra la punctele expuse ale elementului de urmarit (ex: tasari, starea caii de circulatie, a indicatoarelor, etc.).

Prelucrarea primara a datelor va consta in efectuarea de grafice sau tabele.

Datele culese din masuratori se vor inregistra sub forma de fise sau grafice si se vor pastra pe suport digital.

Pentru interpretarea acestor date, Beneficiarul poate apela la Proiectant.

In afara observatiilor vizuale se vor mai utiliza: aparat foto, aparate topografice, ruleta, lata, echipamente specifice pentru determinarea capacitatii portante, planeitatii si rugozitatii.

Decizia de interventie o va lua Administratorului lucrarii.

In cazuri speciale aparute in urma unor evenimente deosebite, cand exploatarea in continuare a lucrarii pune in pericol vietii omenesti, lucrarea se poate inchide traficului.

Se pot considera evenimente deosebite cele provenite din urmatoarele cauze: accidente de circulatie pe drum; explozii pe lucrare sau in imediata vecinatate; efectuarea unui transport greu, agabaritic care a produs degradari evidente (tasari, fisuri si crapaturi); aparitia unor deformatii mari, vizibile, inundatii, viituri sau alte calamitati naturale, alunecari de teren, cutremure cu grad de seismicitate mai mare de 7 (SR 11100/1-93).

Personalul insarcinat cu efectuarea activitatii de urmarire curenta, va intocmi rapoarte ce vor fi mentionate in Jurnalul evenimentelor si vor fi incluse in Cartea Tehnica a Constructiei.

Periodicitatea activitatii de urmarire curenta a comportarii lucrarii va fi comuna cu programul anexat.

Se va comanda o inspectare extinsa, in mod exceptional, in cazul evenimentelor deosebite, mentionate mai sus, care pot afecta stabilitatea si durabilitatea constructiei.

Aceste instructiuni au fost elaborate in conformitate cu urmatoarele normative:

1. P 130 - 1999 Normativ privind comportarea in timp a constructiilor;
2. AND 554 - 2002 Normativ privind intretinerea si repararea drumurilor publice;

3. NE 021 - 2003 Normativ privind stabilirea cerintelor de calitate a drumurilor legate de cerintele utilizatorilor;

4. CD 155 - 2001 Instructiuni tehnice privind determinarea starii tehnice a drumurilor moderne;

5. AND 547 - 2013 Normativ privind prevenirea si remedierea defectiunilor la imbracamintile rutiere moderne.

Aceste normative se vor respecta pe perioada urmaririi comportarii in timp a constructiei.

Activitatile de urmarire curenta se efectueaza de personalul propriu sau prin contract cu persoane fizice avand pregatire tehnica in constructii, cel putin la nivel mediu.

Urmarirea speciala cuprinde investigatii regulate, periodice, asupra unor parametri ce caracterizeaza constructia sau anumite parti ale ei, stabiliti din faza de proiectare sau in urma unei expertizari tehnice.

Urmarirea speciala se instituie la cererea proprietarului sau a altor persoane juridice sau fizice interesate, precum si pentru constructii aflate in exploatare, cu evolutie periculoasa sau care se afla in situatii deosebite din punct de vedere al sigurantei.

Activitatile de urmarire curenta cuprind, in functie de tipul de lucrare verificari precizate in continuare.

LUCRARI DE DRUM

1. Terasamente

a) Se urmareste:

- starea generala, inclusiv starea de vegetatie a taluzurilor;
- eventuala tasare in zona acostamentelor;
- eventualele ravinari sau ebulmente la taluzurile de debleu si rambleu.

b) Frecventa:

- lunar si dupa precipitatii indelungate si/sau abundente.

2. Structura rutiera

a) Se urmareste:

- aparitia fagaselor, a eventualelor crapaturi si cedari ale suprastructurii;
- evolutia capacitatii portante, a planeitatii, rugozitatii si a starii de degradare.

b) Frecventa:

- lunar si periodic in conformitate cu prevederile normativului CD - 155 - 2001.

3. Siguranta circulatiei

a) Se urmareste:

- starea marcajelor longitudinale/transversale, urmarindu-se ca acestea sa fie in permanenta vizibile in special pe timp de noapte si perioade de iarna.
- starea parapetilor de protectie. In cazul constatarii de deficiente (parapeti indoiti, cu elemente lipsa, ruginiti) se vor lua urgent masuri de remediere, inlocuire sau complectare, dupa caz.

b) Frecventa:

- lunar si dupa evenimente deosebite.

4. Elemente de scurgere a apelor pluviale

a) Se urmareste:

- starea rigolelor/santurilor. In cazul in care acestea sunt colmatate se vor decolmata.

b) Frecventa:

- lunar si dupa evenimente deosebite.

4. LUCRARI DE CONSOLIDARI

1. Ziduri de sprijin

a) Se urmareste:

- starea generala;
- eventualele deplasari ale zidurilor (pe orizontala sau verticala);
- starea zidurilor.

b) Frecventa:

- lunar si dupa precipitatii indelungate si/sau abundente.

Pe perioada de garantie a lucrarilor, Constructorul va remedia problemele aparute conform Conditieiilor contractuale cu Beneficiarul lucrarii.

In cazul urmaririi curente a constructiilor, la aparitia unor deteriorari ce se considera ca pot afecta rezistenta, stabilitatea si durabilitatea constructiei, beneficiarul lucrarii va cere proiectantului, contractual, o inspectare extinsa asupra constructiei respective in conformitate cu articolul 3.1.9. din Normativul privind

comportarea in timp a constructiilor indicativ P 130 - 1999 pentru luarea de decizii de interventie.

Personalul insarcinat cu efectuarea activitatii curente va intocmi rapoarte ce vor fi mentionate in Jurnalul evenimentelor si vor fi incluse in Cartea Tehnica a constructiei.

Urmărirea curenta se efectueaza de cel puțin doua ori pe an: o data primavara si o data toamna si intotdeauna in urma aparitiei unor calamitati naturale la toate lucrarile care fac parte din acest proiect.

6. ESTIMAREA VALORICA A LUCRARILOR

Listele de cantitati pe categorii de lucrari vor rezulta asa cum este reglementat de HG 907/2016 in urma realizarii unui proiect tehnic cu detalii de executie sau documentatie de avizare a lucrarilor de interventii, documentatii unde se vor aproba indicatori tehnici si economici.

Devizul general final al lucrarilor recomandate va rezulta asa cum este reglementat de HG 907/2016 in urma realizarii unui proiect tehnic cu detalii de executie sau documentatie de avizare a lucrarilor de interventii.

Raportat la amploarea lucrarilor, la numarul foarte mare de structuri de sprijin, la zonele extinse cu probleme de stabilitate se estimeaza o valoare foarte mare pentru implementarea acestei investitii. La viitoarele faze de proiectare documentatia DALI, va stabili printr-o analiza cost-beneficiu viabilitatea implementarii investitiei in raport cu zona deservita.

Urmărirea comportarii in exploatare a lucrarilor de reabilitare si consolidare se face pe toata durata existentei lor si cuprinde ansamblul de activitati privind examinarea directa sau investigarea cu mijloace de observare si masurare specifice, in scopul mentinerii cerintelor de calitate impuse prin lege.

7. VALABILITATEA EXPERTIZEI

In conditii normale de functionare a drumului, excluzand situatii hidro-climatice si seismice neprevazute, valabilitatea recomandarilor cuprinse in expertiza este de 5 ani, sub rezerva implementarii sistemului de monitorizare geotehnica care sa confirme sau eventual sa actualizeze solutiile prezentate.

Degradarile, tasarile, si alte defecte specifice lucrarilor de infrastructura, lucrarilor de arta, lucrarilor de consolidare, care isi modifica caracterul izolat si

bine definit raportat la momentul realizarii expertizei, presupun actualizarea sau realizarea unei noi expertize tehnice.

La nivelul fiecarei etape de proiectare se va analiza daca investigatiile din aceasta expertiza tehnica au in continuare corespondent in realitate. Orice modificare va trebui mentionata si insusita la fazele ulterioare de proiectare.

In cazul in care intre D.A.L.I. si Proiectul Tehnic, perioada de timp este mai mare de 12 luni se va analiza daca solutiile din D.A.L.I. mai pot fi implementate in cadrul Proiectului Tehnic.

8. VERIFICAREA SI INSUSIREA PROIECTULUI TEHNIC

Proiectul tehnic cu detaliile de executie va fi elaborat cu respectarea reglementarilor tehnice in vigoare si va fi verificat de un specialist verificator de proiecte atestat MLPAT, la exigenta Af – pentru lucrarile de consolidare, drenare si amenajare versanti, respectiv A4,B2,D – pentru lucrarile aferente drumului national.

Proiectul tehnic de consolidare va fi obligatoriu vizat de expertul tehnic Af, din punct de vedere al respectarii solutiilor si masurilor propuse.

EXPERT TEHNIC ATESTAT EXIGENTA AF:
ING. ZAHARIA CONSTANTIN



PROIECTANT GENERAL
SC VALURO PROIECT SRL



PLAN DE AMPLASARE IN ZONA



Proiectant		Verificator		Faza		Denumire proiect		Revizie	
VALURO PROIECT S.A. prin D.R.D.P. IASI		Ing. Jilariuc Robert		E.T.		SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 76+200		00	
Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania		Ing. Francisc Vasile		Scara		Denumire planse		Format A3	
Proiect nr. 20.2 / 2023		Ing. Negura Iulian		1:9000		PLAN DE AMPLASARE IN ZONA		Pagina nr. PA-01	
Proiect nr.		Date		2023					

VALURO PROIECT

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200-31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200

Expertiza tehnica

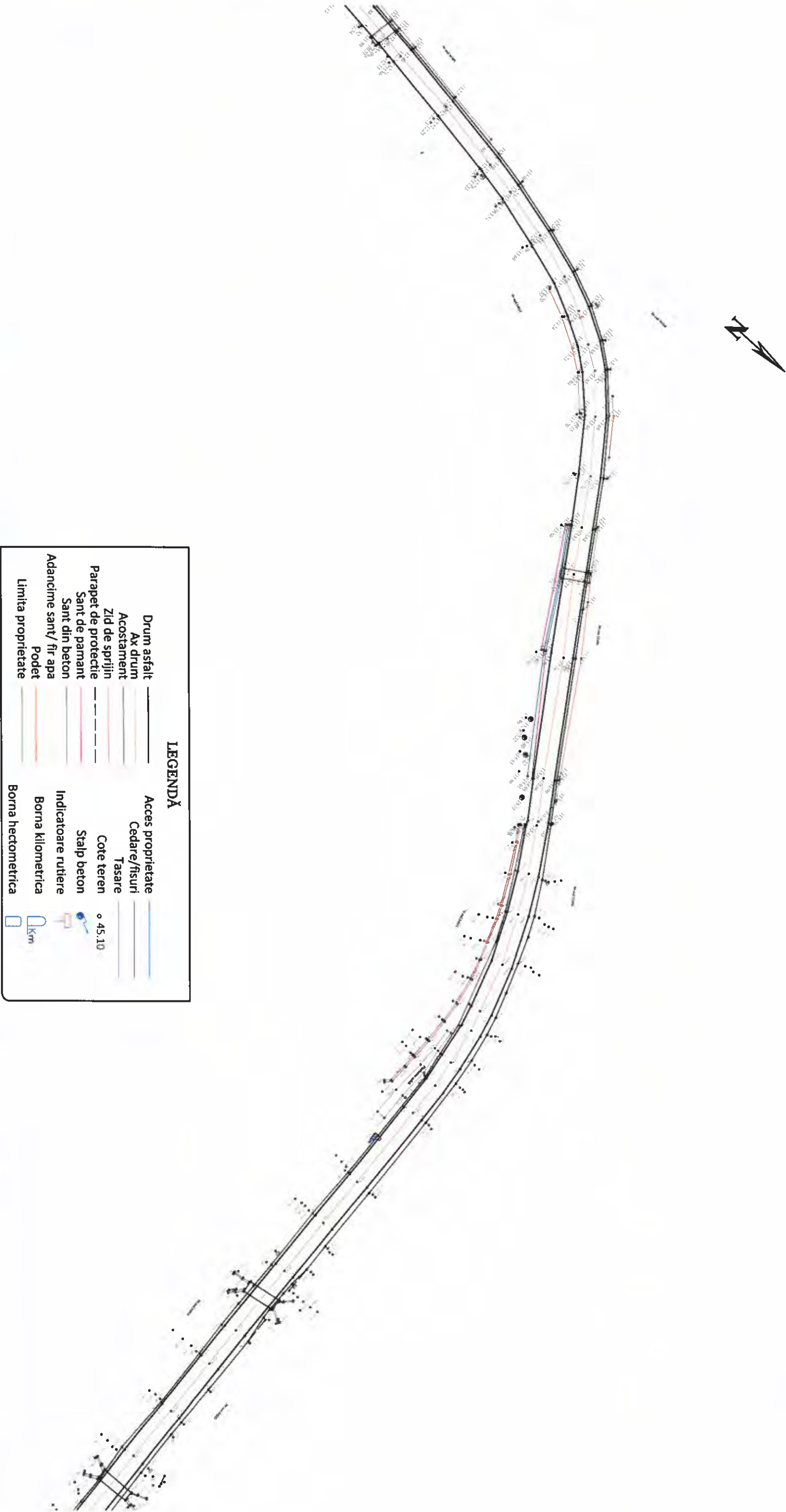
B. PARTI DESENATE

VALURO PROJECT

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200-31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200
Expertiza tehnica

ZONA 1 – KM 49+750 – KM 50+241.50

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ

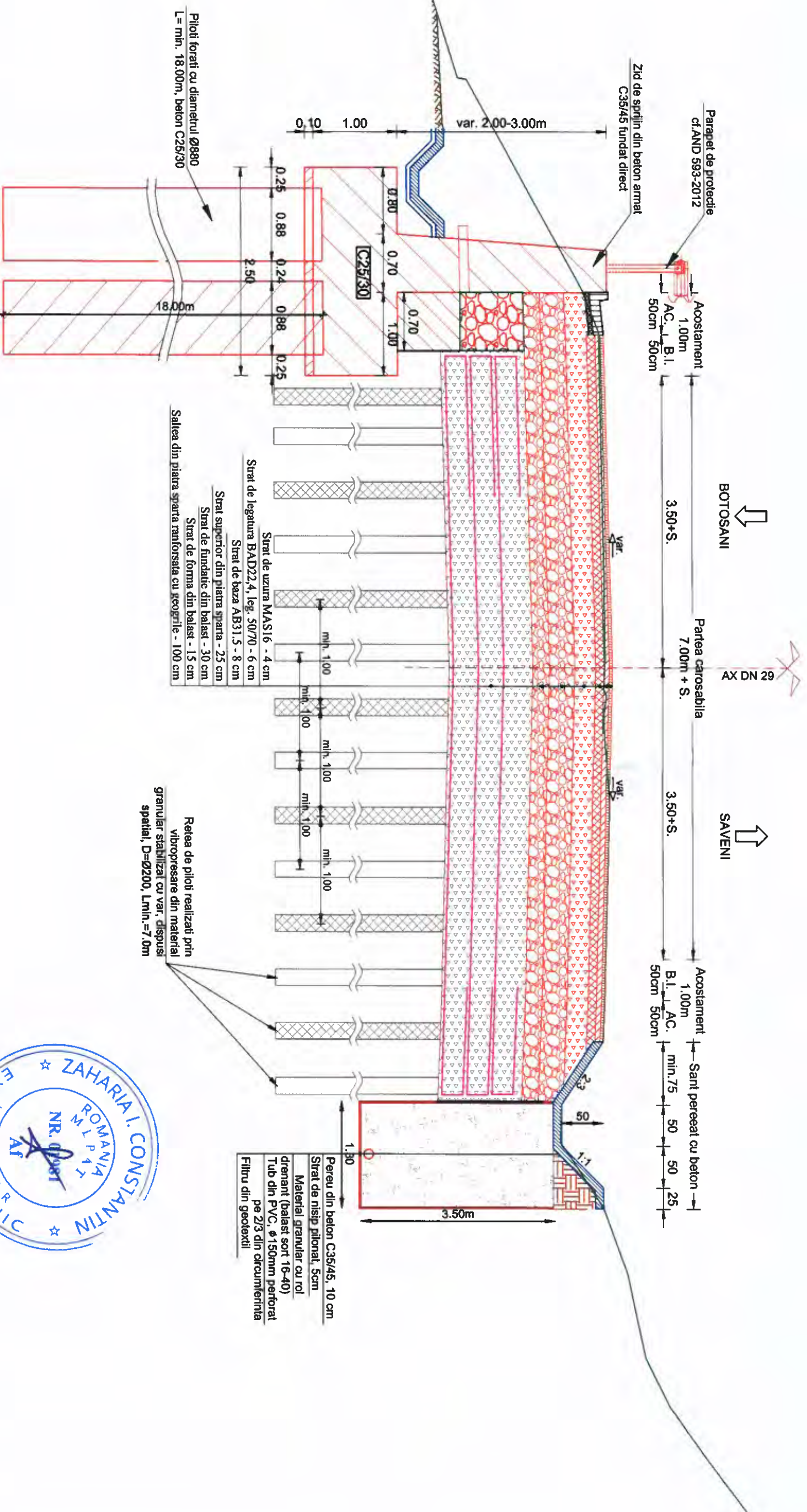


Proiectant		Verificator		Faza		Denumire proiect		Revizie	
VALURO PROIECT		Ing. Jilariuc Robert		E.T.		SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 298 KM 6+200 - 31+600 SI		00	
Sfr. Enilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania		Ing. Francisc Vasile		Scara		Denumire planșă		Format	
C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI		Ing. Negura Iulian		1:1000		Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200		A3	
Proiect number		20.2 / 2023		Date		PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ		Pagina nr.	
								02 PSE - 01	

PROFILE TRANSVERSAL TIP

Profil transversal tip 4

Se aplica pe DN 29 - zona 1 de consolidare: Km 49+750 - 50+241.50



Projectant

VALUARO PROJECT

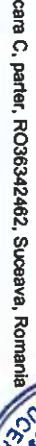
Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Verificator		
Sef proiect	ing. Iltariuc Robert	
Proiectat	ing. Francisc Vasile	
Proiectat	ing. Negura Iulian	
Proiect number	20.2 / 2023	
	Date	2023

Faza	Denumire proiect
E.T.	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 298 KM 6+200 - 31+500 S DN 29 KM 44+100 - 76+200
Scara	Denumire planasa
1:50	Obiect 2: DN 298 KM 44+100 - 75+200 PROFILE TRANSVERSEALE TIP

Revisie	00
Format	A3
Pagina nr	01 PTT-03

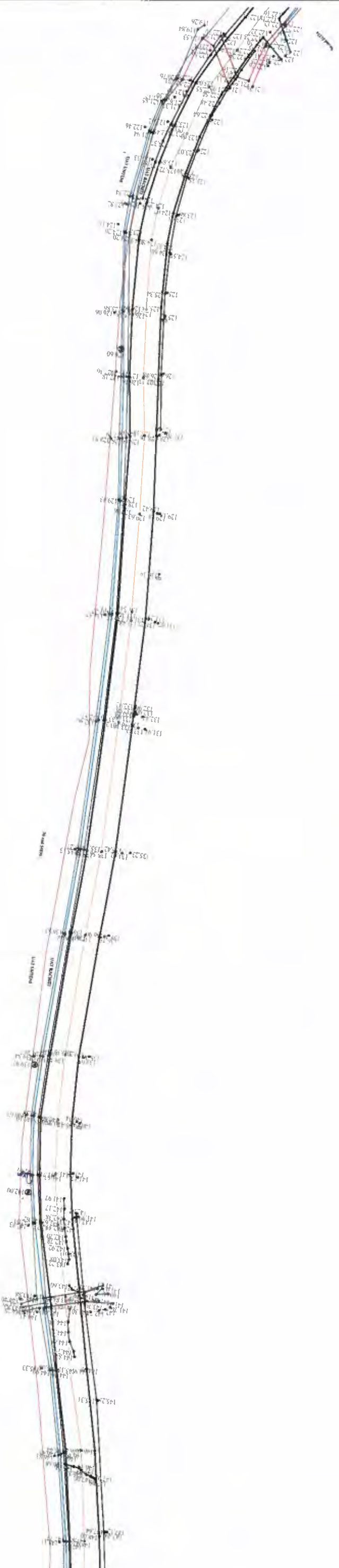


Proiectant 	
Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania	
VALURO PROIECT S.C. VALURO PROIECT S.R.L. C.A.I.R. S.A. prin C.D.R.D.P. IASI	
Verificator	Faza
Sef proiect	E.T.
Proiectat	Scara
Proiectat	1:1000
Proiect numar	Data
20.2 / 2023	2023
Denumire proiect SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200	
Denumire planşa Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200 PLAN DE SITUATIE - SOLUTIA PROPUSA	
Revizie 00	
Format A3	
Pagina nr. 02_PSP -	

VALURO PROIECT

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200-31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200
Expertiza tehnica

ZONA 2+3 - KM 50+828 - KM 51+208

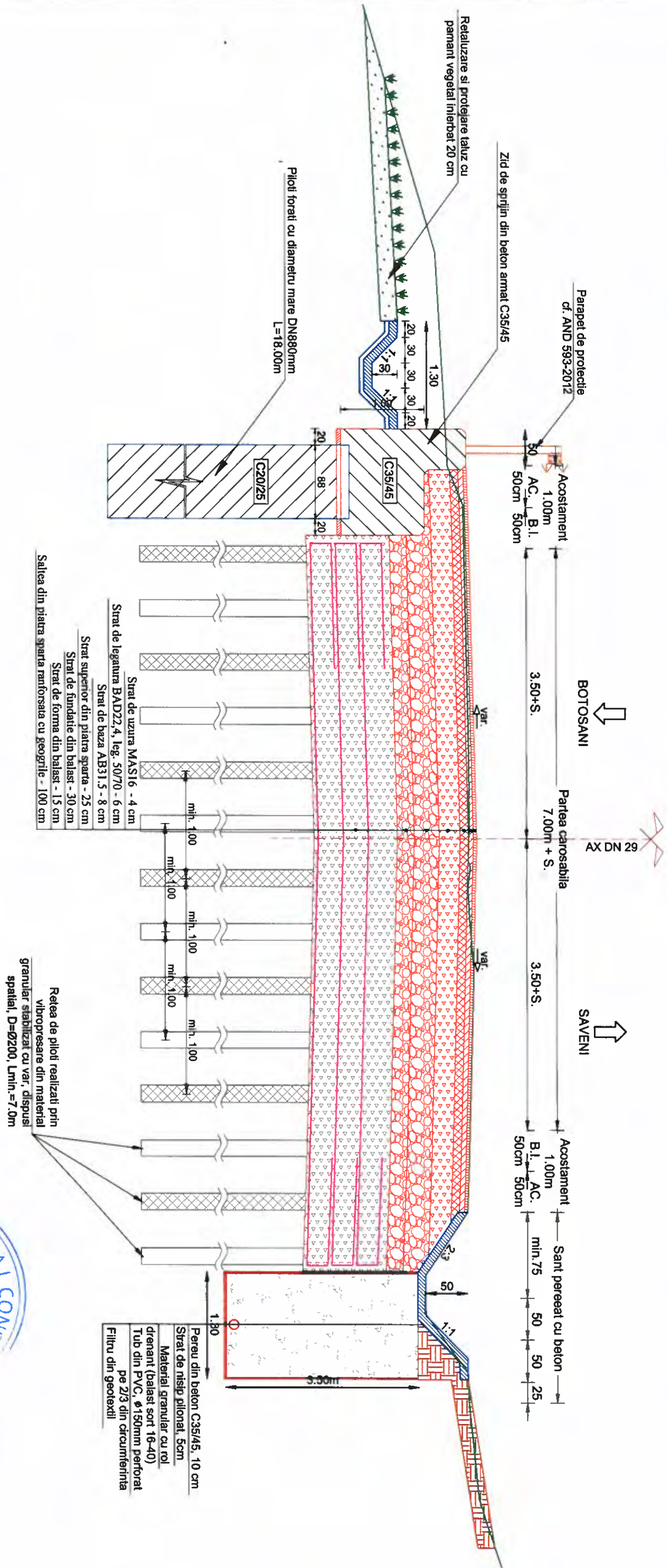


Drum asfalt	_____	Acces proprietate	_____
Ax drum	_____	Cedare/fisuri	_____
Acostament	_____	Tasare	_____
Zid de sprijin	_____	Cote teren	_____
Parapet de protecție	_____	Stalp beton	_____
Sant de pamant	_____	Indicatoare rutiere	_____
Sant din beton	_____	Borna kilometrica	_____
Adancime sant/ fir apa	_____	Borna hectometrica	_____
Podet	_____		
Limita proprietate	_____		

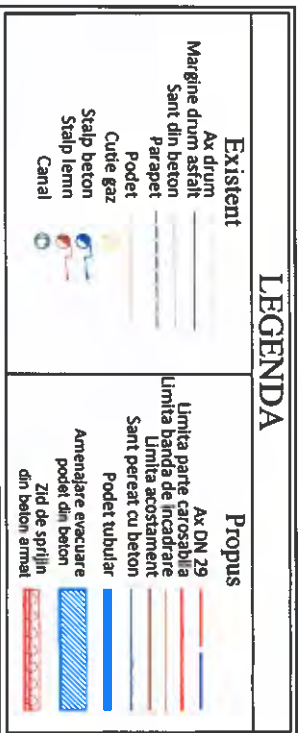
Proiectant VALUARO PROJECT Sr. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania 					
Verificator			Faza		Revizie 00
Self proiect			E.T.		
Proiectat	Ing. Jilaniuc Robert		Scara	Denumire proiect	SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200
Proiectat	Ing. Francisc Vasile		1:1000	Denumire plansa	
Proiectat	Ing. Negura Iulian			Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200	
Proiect numar	20.2 / 2023	Date	2023	PLAN DE SITUATIE - SITUATIA EXISTENTA	
			Pagina nr.	02 PSE - 07	

PROFILE TRANSVERSALE TIP

Profil transversal tip 5
Se aplica pe DN 29 - zona 2+3 de consolidare: Km 50+828 - 51+208



Proiectant		Verificator		Faza		Denumire proiect		Revizie	
VALURO PROIECT S.R.L.		Ing. Jianu Robert		E.T.		SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+600 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200		00	
C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI		Ing. Francisc Vasile				Denumire planse		Format A3	
Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania		Ing. Negura Iulian				Obiect 2 DN 29B KM 44+100 - 75+200		Pagina nr. 01	
		20.2 / 2023		Date		2023		PTT - 04	
Proiect numar									



VALURO PROJECT
VALURO 3
PROTECT
S.R.L.
C.N.A.I.R. S.A. prin
D.R.D.P. IASI
Suceava, Romania
0334/492016

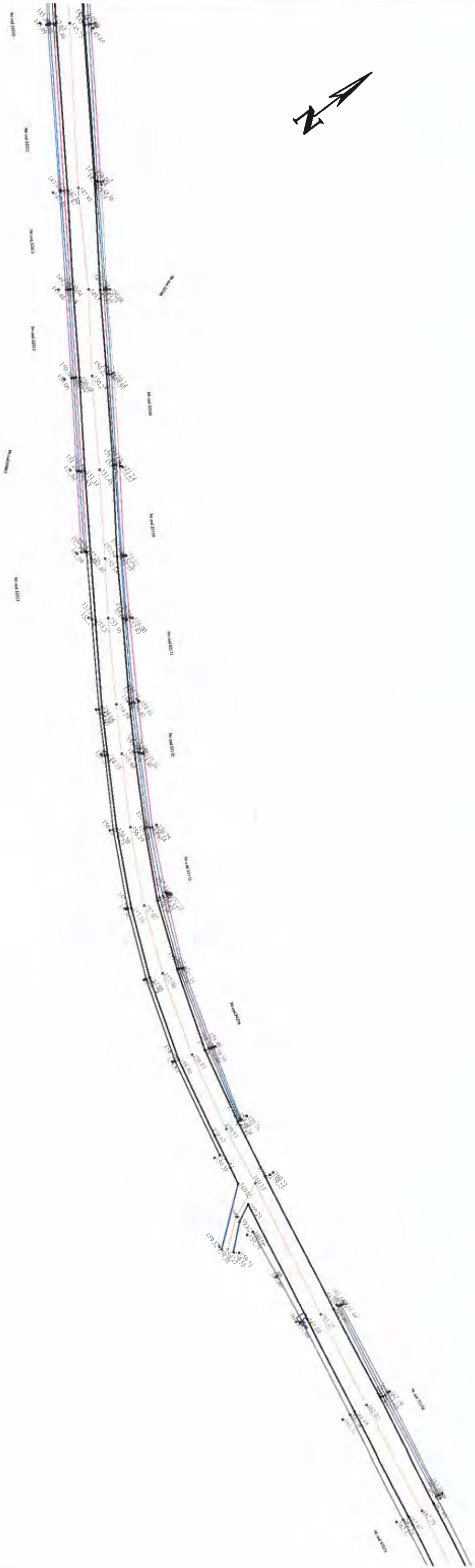
Verificator		Faza	Denumirea proiect	Revizie
Seif proiect	Ing. Jilaniuc Robert	E.T.	SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 76+200	00
Proiectat	Ing. Francisc Vasile	Scara	Denumirea planse	Format
Proiectat	Ing. Negura Iulian	1:1000	Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 76+200 PLAN DE SITUATIE - SOLUTIA PROPU SA	A3
Proiect numar	20.2 / 2023	Date	2023	Pagina nr.
				02 PSP - 02

VALURO PROJECT

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200-31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200
Expertiza tehnica

ZONA 8 - KM 54+915 - KM 55+094

PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



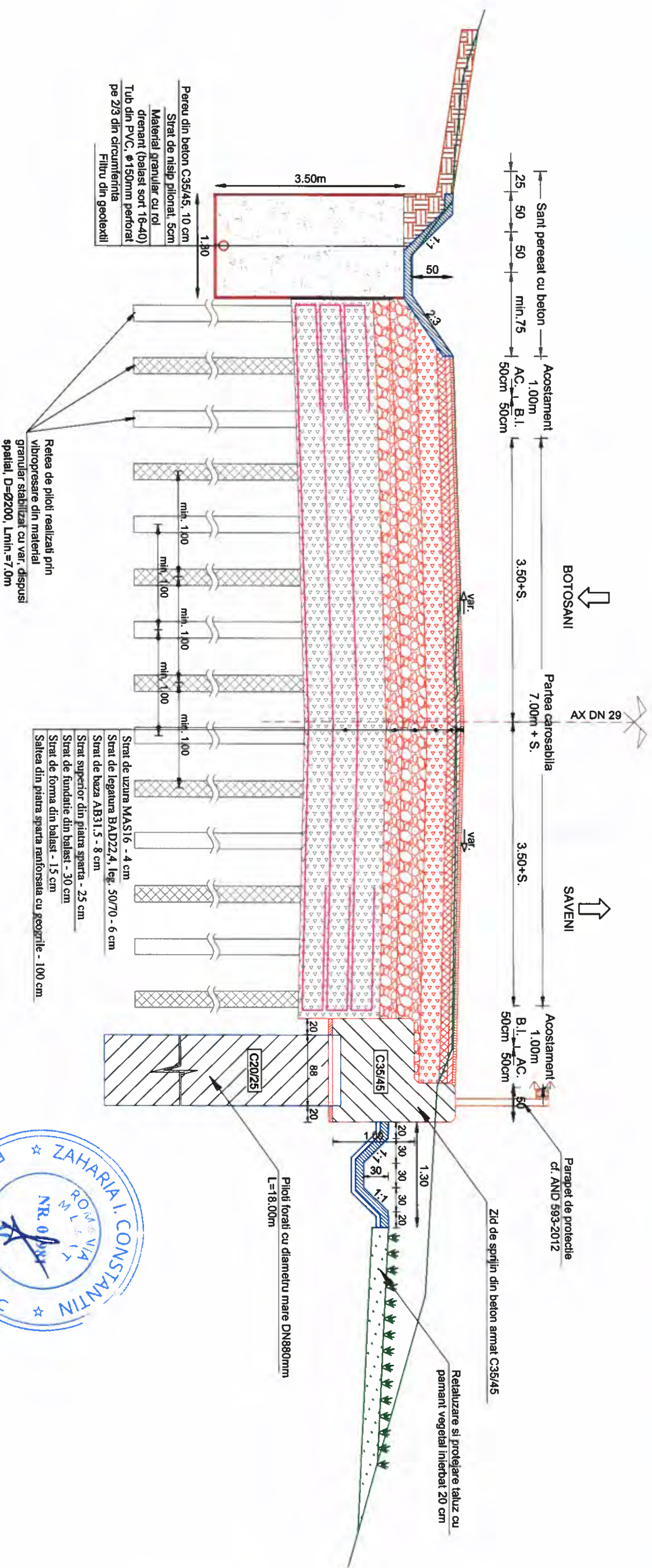
LEGENDĂ	
Drum asfalt	Acces proprietate
Ax drum	Cedare/fisuri
Acostament	Tasare
Zid de sprijin	Cote teren
Parapet de protecție	Stalp beton
Sant de pamant	Indicatoare rutiere
Sant din beton	Borna kilometrica
Adancime sant/ fir apa	Borna hectometrica
Podet	
Limita proprietate	

Proiectant		Verificator		Faza		Denumire proiect		Revizie	
VALURO PROIECT		Ing. Jitaru Robert		E.T.		SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+600 SI		00	
Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania		Ing. Francisc Vasile		Scara		Denumire planse		Format	
		Ing. Negura Iulian		1:1000		Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200		A3	
		20.2/2023		Data		PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ		Pagina nr.	
		2023						02_PSE - 03	

PROFILE TRANSVERSAL TIP

Profil transversal tip 6

Se aplica pe DN 29 - zona 8 de consolidare: Km 54+915 - 55+094



Projectant

VALURO PROJECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Verificator

Self project

Project number

F020

E.T.

Scara

1

Dennunire proiect

**SERVICIUL DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI
DN 20A KM 44+000 - 77+200**

Dennitire plansa

PROFILE TRANSVERSE TIP

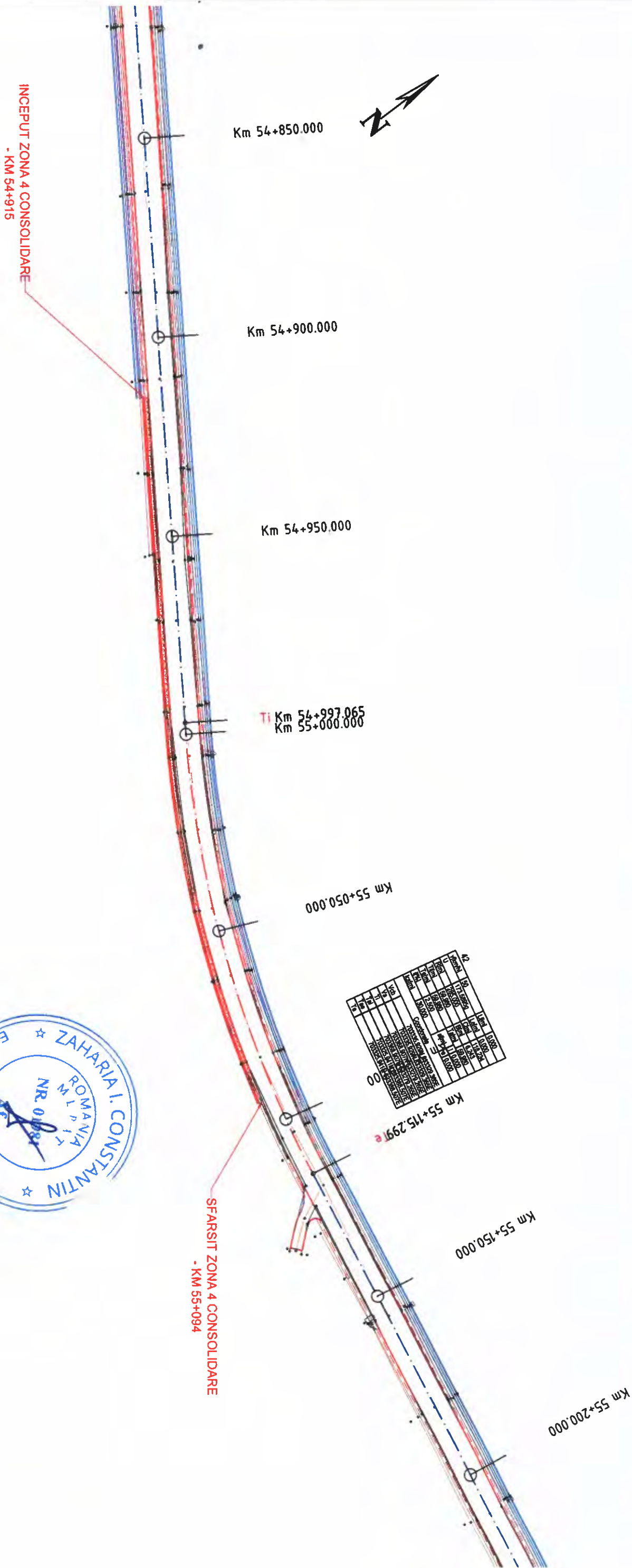
Revisia

0	
---	--

A

01_PTT-05

PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUA



LEGENDA	
Existent	Propus
Ax drum	Ax DN 29
Margine drum asfalt	Limita parte carosabilă
Sant din beton	Limita banda de incalzire
Parapet	Limita acostament
Podet	Sant dereat cu beton
Cutie gaz	Podet tubular
Stalp beton	Amenajare evacuare
Stalp lemn	podet din beton
Canal	Zid de sprijin
	din beton armat

Protectant		Verificator		Revizor	
VALURO PROIECT		Sef proiect		00	
S.R.L.		Proiectat		Format	
SOCIETATEA COMERCIALA VALURO PROIECT S.R.L.		ing. Jilaniuc Robert		A3	
J.I.R. S.A. prin		ing. Francisc Vasile		Pagina nr.	
S.R.D.P. IASI		ing. Negura Iulian		02 PSP - 03	
Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania		Proiect numar			
		20.2 / 2023			
		Date			
		2023			
		Faza			
		E.T.			
		Denumire proiect			
		SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100 - 75+200			
		Denumire planșă			
		Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200			
		PLAN DE SITUAȚIE - SOLUTIA PROPUA			

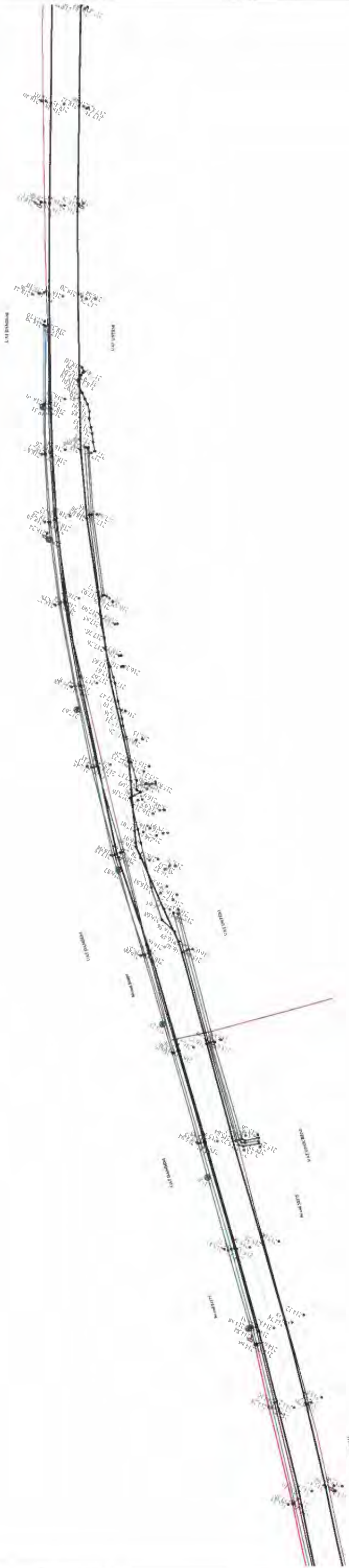
VALURO PROIECT

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200-31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200
Expertiza tehnica

ZONA 9 – KM 58+800 – KM 59+064.00



PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ



LEGENDĂ

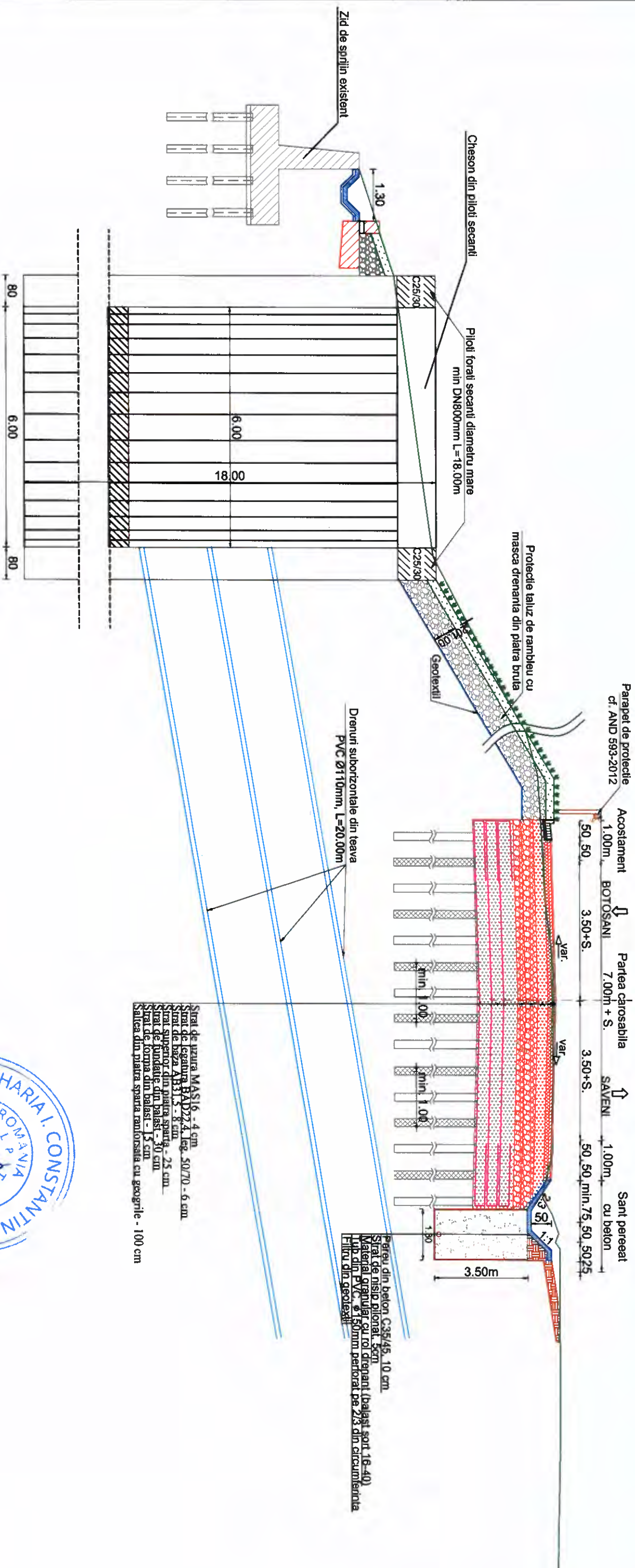
Drum asfalt	Acces proprietate
Ax drum	Cedare/fisuri
Acostament	Tasare
Zid de sprijin	Cote teren
Parapet de protecție	Stalp beton
Sant de pamant	Indicatoare rutiere
Sant din beton	Borna kilometrica
Adormire sant/ fir apa	Borna hectometrica
Podet	
Limita proprietate	



Proiectant		Beneficiar		Verificator		Revizie	
VALURO PROIECT		C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI		Sef proiect		00	
				Proiectat		Format	
				Proiectat		A3	
Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania				Ing. Jianuc Robert		Pagina nr.	
				Ing. Francisc Vasile		02_PSE - 04	
				Ing. Negura Iulian			
				20.2.2023			
				Data			
				2023			
				Faza			
				Scara			
				1:1000			
				Denumire proiect			
				SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 298 KM 6+200 - 31+500 SI			
				DN 28 KM 44+100 - 75+200			
				Denumire planșă			
				Obiect 2: DN 29 KM 44+100 - 75+200			
				PLAN DE SITUAȚIE - SITUAȚIA EXISTENTĂ			

PROFILE TRANSVERSE TIP

Profil transversal tip 7
Se aplica pe DN 29 - zona 9 de consolidare: Km 58+800 - 59+053.50



Proiectant

VALURO PROJECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

Beneficiary

PROIECT S.N.L. C.N.A.I.R. S.A. prim
S.N.L. D.P. IASI

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462 Suceava, Romania

Verificator

Self-projec

Projectat

Projectat

Project number

ing. Jitarăuc Robert

ing. Franciuc Vasile

ing. Negura Iulian

20.2 / 2023

Date _____

2023

F0208

E.T

Scanned with	
----------------------------	--

4.400

Denunziare project

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 S
DN 29B KM 44+100 75+200

Denominations

Object 2: DN 29B KM 44+100 - 75+200

Revisia

Cost	30
------	----

A3

Pageina nr.



Stampa: ROMANIA, CONSTANTA, NR. 01981

Calicut

100

1508 J. Zhang et al.

Revisia

Format	A3
Pagina nr.	

VALURO PROJECT

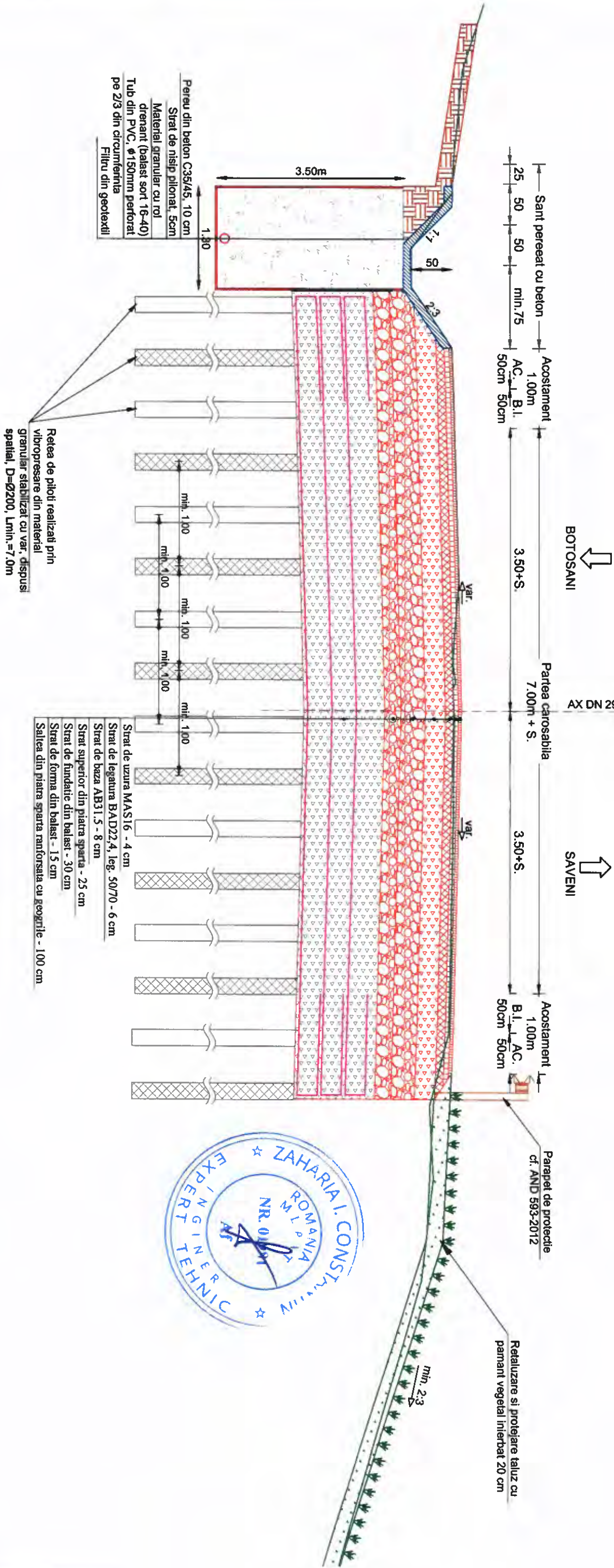
SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200-31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200
Expertiza tehnica

ZONA 4 - KM 53+465 - KM 53+950
ZONA 5 - KM 54+125 - KM 54+355
ZONA 6 - KM 54+450 - KM 54+460
ZONA 7 - KM 54+770 - KM 54+780
ZONA 10 - KM 62+340 - KM 62+460
ZONA 11 - KM 66+580 - KM 66+590
ZONA 12 - KM 72+230 - KM 72+300

PROFILE TRANSVERSALE TIP

Profil transversal tip 8

Se aplica pe DN 29 - zona 4: Km 53+465 - 53+950
zona 5: Km 54+125 - 54+355
zona 6: Km 54+450 - 54+460
zona 7: Km 54+770 - 54+780
zona 10: Km 62+340 - 62+460
zona 11: Km 66+580 - 66+590
zona 12: Km 72+230 - 72+300



Proiectant

VALURO PROIECT

Str. Eroilor, nr 44, bloc 123, scara C, parter, RO36342462, Suceava, Romania

VERIFICATOR

Ing. Jitnicu Robert

Ing. Francisc Vasile

Ing. Negura Iulian

PROIECT

20.2 / 2023

Verificator

Seif proiect

Proiectat

Proiectat

Proiectat

Faza

E.T.

Scara

1:50

Denumire proiect

SERVICIUL DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 298 KM 6+200 - 31+500 SI

Denumire planşa

Obiect 2: DN 298 KM 44+100 - 75+200

PROFILUL TRANSVERSAL TIP

Revizie

00

Format

A3

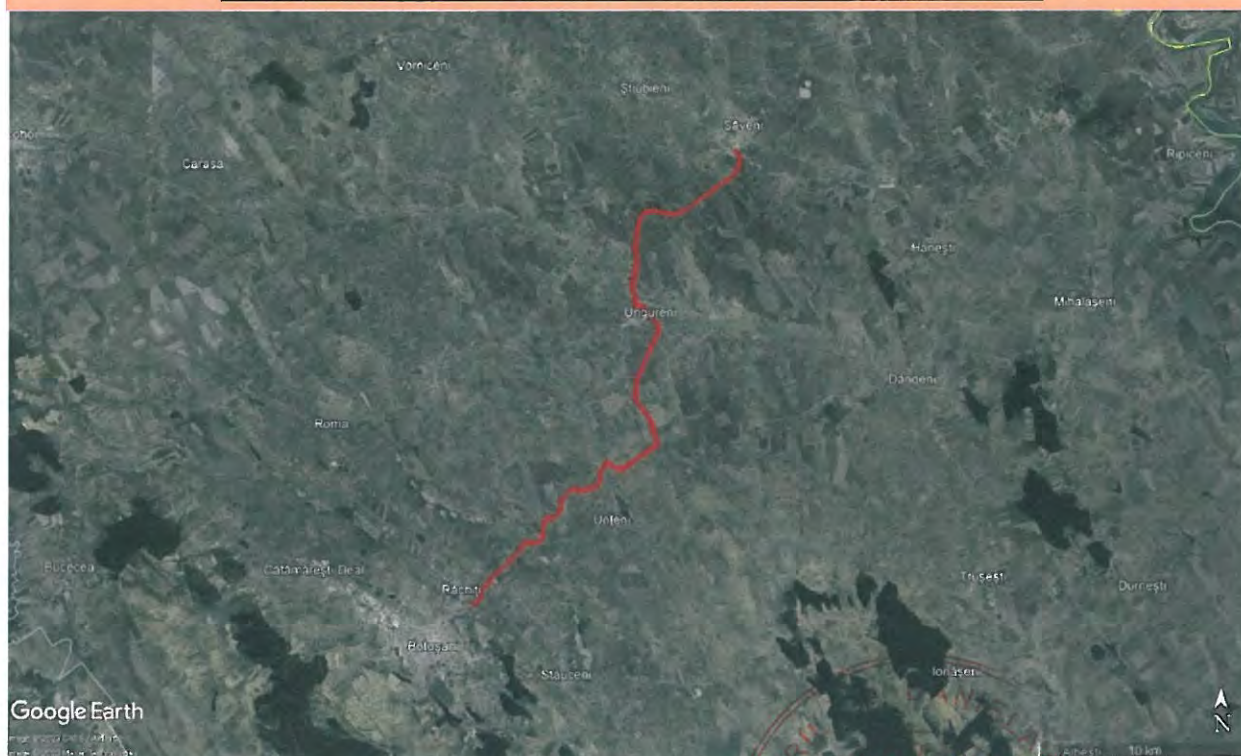
Pagina nr.

01 PTT-07

STUDIU GEOTEHNIC
„SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU
DN 29B KM 6+200 – 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-
75+200”

OBIECTIV: DN 29 KM 44+100 – 75+200

VOLUMUL I: LUCRĂRI DE DRUM



BENEFICIAR: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI

AMPLASAMENT: DN 29, KM 44+100 – 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

INTOCMIT: SC RC GEOPROIECT SRL
Dr. ing. RĂZVAN CHIRILĂ

Ing. ADRIAN TONCO



STUDIU GEOTEHNIC
NR: 3727/IULIE/2023

IULIE 2023

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Af a studiului geotehnic:

„SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU

DN 29B KM 6+200 – 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200”

OBIECTIV: DN 29 KM 44+100 – 75+200

VOLUMUL I: LUCRĂRI DE DRUM

Faza: Studiu Geotehnic

1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant general: -
- Proiectant specialitate: SC RC GEOPROIECT SRL
- Beneficiar: C.N.A.I.R S.A PRIN DRDP IAȘI
- Amplasament: DN 29, KM 44+100 – 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
- Data prezentării documentului pentru verificare: 09.10.2023



2. DOCUMENTAȚIE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

Studiu Geotehnic nr. 3727 / IULIE 2023

Piese Scrise: Date generale, Date privind terenul din amplasament, Prezentarea informațiilor geotehnice privind terenul de fundare, Evaluarea informațiilor geotehnice, Elaborarea modelului terenului, concluzii și recomandări, Reglementări tehnice de referință, Considerații finale

Piese Desenate: Plan de încadrare în zonă, Plan de situație cu investigații geotehnice, Fișe de foraj.

3. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

Beneficiarul dorește întocmirea serviciilor de expertiză tehnică pentru DN 29B km 6+200 – 31+500 și DN 29 km 44+100-75+200. Volumul prezentat are ca obiectiv tronsonul de drum DN 29 – km 44+100 – 75+200. Acesta face referire doar la partea de refacere a corpului de drum și condițiile geotehnice întâlnite sub zestre existentă, urmând ca lucrările pentru poduri și alunecările de teren cu eventualele soluții de consolidare a drumului să fie tratate separat în VOLUMUL II – PODURI respectiv VOLUMUL III – ALUNECĂRI DE TEREN. Categoria geotehnică a amplasamentului este “2”.

Au fost efectuate prospecțiuni concretizate prin:

- 10 carote – prelevate din corpul drumului, pentru a identifica grosimea zestre existente notate în continuare cu Fc01...Fc10 și continuate în adâncime cu foraje semi-mecanizate până la adâncimea de 4.0m fiecare;
- 62 foraje semi-mecanizate, cu adâncimi de 4.0m fiecare, cu prelevare de probe tulburate și netulburate pentru indentificarea naturii terenului suport și a condițiilor geotehnice.

Stratificația terenului identificată în forajele este următoarea (Fc01):

- (0.00 – 0.41)m: Zestrea existentă a drumului formată din 15cm de mixtură asfaltică și 26cm de pietriș cu nisip și fragmente de piatră spartă;
- (0.41 – 4.00)m: Argilă prăfoasă, maronie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat.

Zestrea existentă a sectoarelor de drum investigate are o grosime variabilă cuprinsă între 9cm și 25cm de mixtură asfaltică urmată de un strat de pietriș cu nisip și pe alocuri piatră spartă cu o grosime cuprinsă între 12 și 50cm. În zona forajului F43, a fost identificată sub mixtura asfaltică o dală de beton cu grosimea de 10cm.

În conformitate cu STAS 1709/1-90: „Adâncimea de îngheț în complexul rutier”, amplasamentul investigat prezintă un tip climatic I, cu indicele de umiditate Thornthwaite $I_m = 0...20$ Cx zile.

Pământurile identificate pe amplasament fac parte din categoria pământurilor medii de fundare și pot fi încadrate în categoria pământurilor de tip P5 sensibile și foarte sensibile la îngheț.

În etapele ulterioare de proiectare, în funcție de necesarul de capacitate portantă la nivelul drumului, se va stabili dacă se impune decopertarea zestre existente, respectiv refacerea întregii fundații pentru drum;

Cota finală a săpăturilor va rezulta în urma corelării cu linia roșie – proiectată, fiind acordată o atenție sporită zonelor de acces la proprietăți.

Umpluturile se vor realiza cu material necoeziv, granular cu caracteristici bune de compactare, stabilite prin caietele de sarcini la nivel de proiect.

În cazul în care se impune realizarea terasamentelor în vederea asigurării lățimii minime proiectate, platforme de încrucișare, etc., prin extinderea pe zone unde nu sunt acoperite de zestrea existentă, se recomandă îndepărtarea în totalitate a straturilor necorespunzătoare pe cel puțin 1.0m grosime.

Se recomandă realizarea unor sisteme adecvate de colectare și evacuare a apelor meteorice pentru evitarea infiltrării acestora în sistemul rutier, ce pot avea ca efect negativ apariția tasărilor și fisurilor în corpul drumului. Acestea pot fi de tip rigole, șanțuri, rigole dreptunghiulare acoperite cu dale carosabile în zonele de acces și deschise în rest, etc.

Cu privire la lucrările de artă – podețe, adâncimea minimă de fundare este de 1.50m. Se va asigura încastrarea fundațiilor în stratul bază. Adâncimea minimă de fundare va fi condiționată și de calculele privind riscul de afuiere a terenului adiacent fundațiilor, respectiv stabilitatea sectorului de drum.

Accelerația terenului conform P100-2013 $a_g = 0.15-0.20$ g, $T_c = 0.70$ sec.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

09.10.2023

Am primit 5 exemplare

Investitor/Proiectant

Am predat 5 exemplare

Verificator tehnic atestat MDRAP, cerința Af:

Dr. Ing. CHIRILĂ P. DANIELA ELENA



COLECTIV DE ELABORARE

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. RC GEOPROIECT S.R.L.

dr. ing. Răzvan CHIRILĂ

ing. Ștefan ROTARIU

ing. Adrian TONCO



INVESTIGAȚII DE TEREN:

S.C. RC GEOPROIECT S.R.L.

dr. ing. Cosmin FANTAZIU

tehn. Radu MIHAI

tehn. Victor Ionuț GĂBORICI



ÎNCERCĂRI DE LABORATOR

S.C. RC GEOPROIECT S.R.L. IASI – autorizație nr. 3653/28.09.2020

Verificator tehnic atestat, domeniul A_f , Rezistență mecanică și stabilitate. Masive de pământ, terenul de fundare al tuturor tipurilor de construcții și interacțiunea cu structurile îngropate prin investigații geotehnice și proiectare geotehnică



BORDEROU

Ce cuprinde piesele desenate și scrise care compun prezentul studiu geotehnic

1. DATE GENERALE

- 1.1 Tema pentru elaborarea studiului geotehnic
- 1.2 Denumire obiectiv
- 1.3 Amplasare obiectiv
- 1.4 Investitor/Beneficiar
- 1.5 Proiectant general
- 1.6 Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic
- 1.7 Unități care au participat la investigarea terenului
- 1.8 Date privind sistemul constructiv preconizat

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

- 2.1 Date geologice generale și topografia
- 2.2 Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice
- 2.3 Date geotehnice generale
- 2.4 Date seismologice
- 2.5 Istoricul amplasamentului și situația actuală
- 2.6 Condiții referitoare la vecinătățile lucrării
- 2.7 Încadrarea obiectivului în "Zone de risc natural" care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc natural"
- 2.8 Încadrarea preliminară a lucrării în categoria geotehnică

3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

- 3.1 Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei
- 3.2 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren
- 3.3 Observații din teren
- 3.4 Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită
- 3.5 Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor
- 3.6 Poziția pe teren a investigațiilor realizate
- 3.7 Stratificația primară pusă în evidență
- 3.8 Fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ (Conform Anexa K din NP074-2022)
- 3.9 Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer
- 3.10 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ
- 3.11 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator
- 3.12 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

- 4.1 Prezentarea releveelor sondajelor deschise
- 4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator
- 4.3 Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice
- 4.4 Prezentarea tabelară și grafică ale parametrilor geotehnici
- 4.5 Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament
- 4.6 Încadrarea straturilor geotehnice din punct de vedere al condițiilor de teren
- 4.7 Recomandări cu caracter orientativ cu privire la adâncimi și soluții de fundare
- 4.8 Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului
- 4.9 Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană;
- 4.10 Încadrarea finală a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice;

5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

5.1 Parametrii caracteristici ai terenului de fundare

5.2 Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor

5.3 Evaluarea capacității portante

5.4 Recomandări constructive și de sistematizare a terenului

6. REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ

7. CONSIDERATII FINALE

Observație: Recomandările și indicațiile orientative date la punctele 4.7, 4.8, 4.9 pot sau nu să fie urmate de către proiectant, care are responsabilitatea finală asupra soluțiilor de fundare adoptate și dimensionate. Toate soluțiile constructive referitoare la terenul de fundare și structurile geotehnice se stabilesc pe baza calculelor specifice în cadrul Proiectului geotehnic, întocmit prin grija proiectantului de specialitate. (Extras din NP 074-2022, Anexa C, pct. C.2.4)

PIESE DESENATE

1. PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ
2. PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE
3. FIȘE DE FORAJ

Anexa 1. Tema pentru elaborare studiu geotehnic



1. DATE GENERALE

1.1. Tema pentru elaborarea studiului geotehnic.

Se prezintă detaliat în Anexa 1 a prezentului document, a fost pusă la dispoziție de Beneficiar și considerată ca anexă în cadrul contractului între părți.

Investigațiile geotehnice cu încercări de laborator se vor realiza în strânsă legătură cu cerințele din NP074-2022 pentru tipurile de construcții preconizate a se realiza, descrise la punctul 1.8.

1.2. Denumire obiectiv: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200”

1.3. Amplasare obiectiv: DN 29, KM 44+100 – 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

1.4. Investitor/Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI

1.5. Proiectant general: -----

1.6. Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic: SC RC GEOPROIECT SRL

1.7. Unități care au participat la investigarea terenului: SC RC GEOPROIECT SRL

1.8. Date tehnice privind sistemul constructiv: Conform temei de proiectare primită de la Beneficiar, pe amplasamentul menționat mai sus se dorește întocmirea serviciilor de expertiză tehnică pentru DN 29B km 6+200 – 31+500 și DN 29 km 44+100-75+200. Sistemul constructiv va fi adoptat de proiectanții de specialitate în baza temei de proiectare, a certificatului de urbanism și prevederilor prezentului studiu.

Prezenta documentație are ca obiectiv tronsonul de drum DN 29 – km 44+100 – 75+200. Aceasta face referire doar la partea de refacere a corpului de drum și condițiile geotehnice întâlnite sub zestre existentă, urmând ca lucrările pentru poduri și alunecările de teren cu eventualele soluții de consolidare a drumului să fie tratate separat în VOLUMUL II – PODURI respectiv VOLUMUL III – ALUNECĂRI DE TEREN.

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

Amplasamentul este reprezentat de sectorul de drum DN 29, cuprins între km 44+100 – km 75+200.

Prezentul studiu geotehnic este elaborat la cererea Beneficiarului în baza temei de proiectare, în scopul stabilirii caracteristicilor fizice și mecanice ale terenului din amplasament.

Lucrarea face parte din cadrul proiectului lucrării „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200”.

În conformitate cu cerințele temei de proiectare și în acest scop, s-a executat o cartare geologică generală și o investigare prin foraje geotehnice și carote în asfalt.

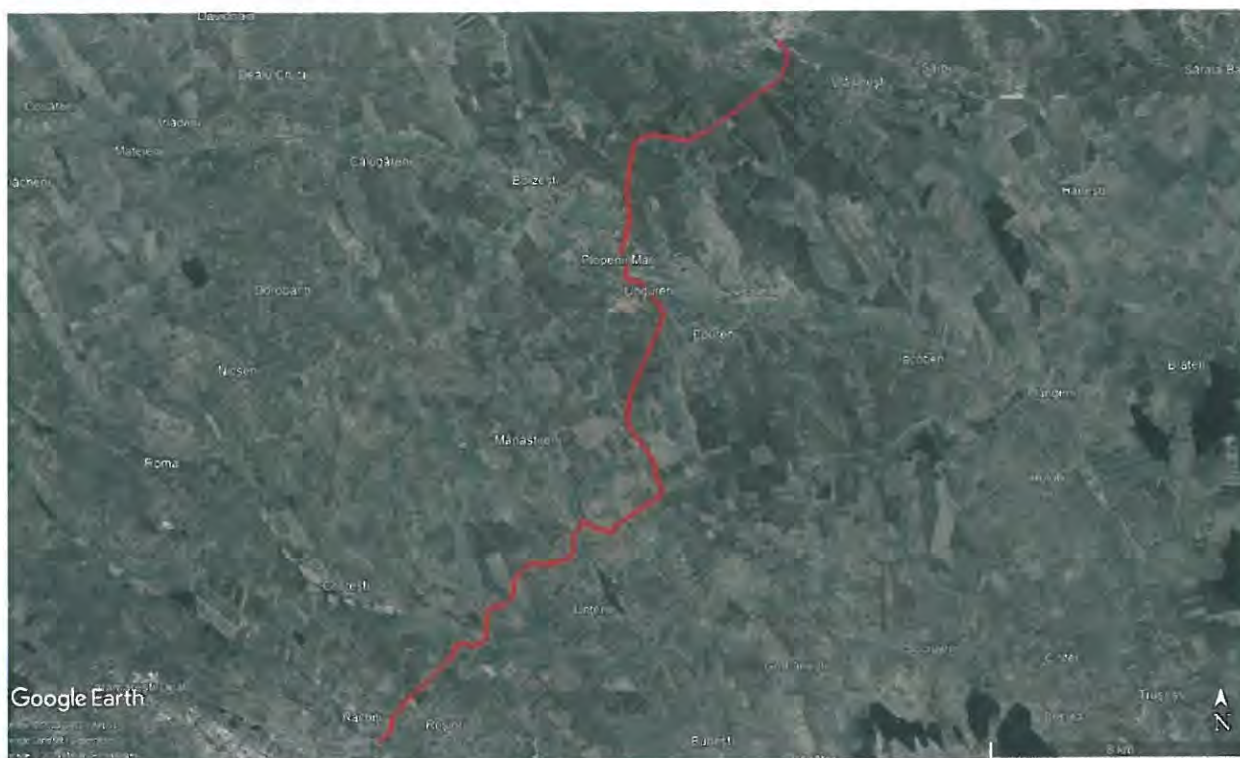


Fig. 1 Plan de încadrare în zonă – amplasament investigat geotehnic

Programul de investigații propus a urmărit acoperirea întregului amplasament și a cuprins lucrări pentru identificarea succesiunii stratigrafice, determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului, informații privind nivelul apei subterane și stabilirea condițiilor minime de proiectare și execuție a lucrărilor de infrastructură conform normativelor aflate în vigoare.

2.1. Date geologice generale și topografia

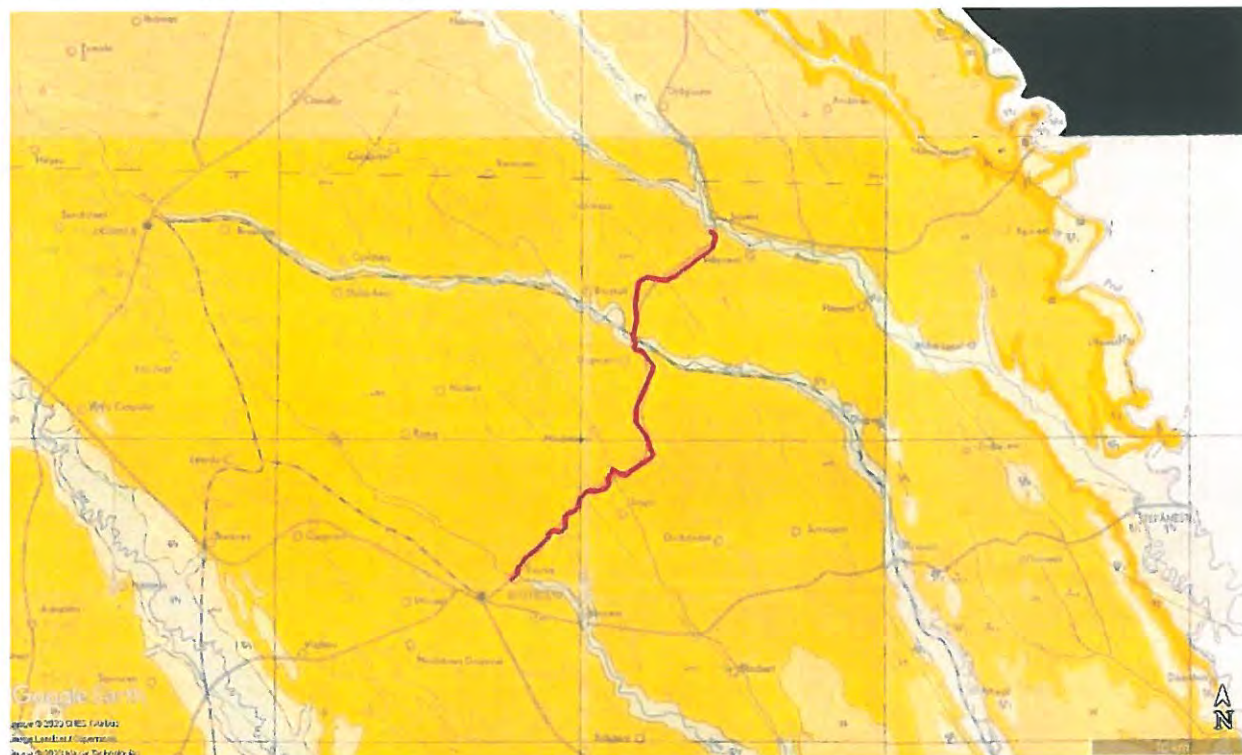
Din punct de vedere geologic, zona se află pe unitatea structurală majoră Platforma Moldovenească.

Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de falia pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente.

Socul este alcătuit din paragnaise plagioclazice și ortognaise roșii sau cenușii cu microclin. Totul este străbătut de filoane cu pegmatite. Pe aceste probe s-au făcut datări de vârstă absolută rezultând vârste cuprinse între 1390-1583 milioane de ani (Proterozoic).

Cuvertura are o grosime însumată stratigrafic 2500-6000 m. Depozitele constituente au vârste de la Vendian superior, apoi Paleozoică, Mezozoică și Neozoică (Meoțian). Pe intervalul Vendian superior – Meoțian procesul de acumulare a evoluat în diverse bazine de sedimentare. Pe intervalul menționat procesul de sedimentare nu a fost continuu existând unele întreruperi. Funcție de acestea, care au generat lacune de sedimentare, au fost separate 3 cicluri mari de sedimentare: 1) ciclul Vendian – Devonian; 2) ciclul Berriassian – Paleocen (Eocen); 3) ciclul Badenian – Meoțian. La acestea se adaugă depozite Cuaternare, mai ales terasele ce însoțesc arterele hidrografice.

Platforma Moldovenească este o platformă tipică la care fundamentul este acoperit cu o cuvertură groasă de câțiva mii de metri. Din întreaga cuvertura aflorează numai depozite Cenomaniene, Badeniene, Sarmatiene și Meoțiene.



LEGENDA

CUATERNAR	HOLOCEN	1	qh ₂	Pietrișuri, nisipuri	
	PLEISTOCEN	2	qp ₃	Pietrișuri, nisipuri	
NEOGEN	SARMATIAN	BESSARABIAN	3	bs	Marne argiloase cu intercalații de nisipuri
		VOLHINIAN	4	vh	Marne argiloase cu intercalații de nisipuri
		BUGLOVIAN	5	bg	Marne compacte cu intercalații de nisipuri
		TORTONIAN	6	to	Marne, gipsuri
		HELVETIAN	7	he	Marne-argile, gresii calcareoase
	MIOCEN	BURDIGALIAN	8	bd	Conglomerate cu elemente de șisturi verzi (Conglomerate de Pleșul)
		ACVITANIAN	9	aq	Marne cu intercalații de gips și sare (Formațiunea cu sare)
	OLIGOCEN	10	Pg ₃	Gresii silicioase, conglomerate, șisturi disodilice, marne bituminoase, menilite (Gresia de Kliwa, disodile inferioare, marne bituminoase și menilite inferioare)	
	PRIABONIAN	11	pr	Gresii, argile, marne, (Gresia de Lucăcești, Strate de Plopu-Bisericoni)	
PALEOGEN	YPRES.+ LUTET.	12	y+lt	Gresii calcareoase, calcare (Calcare de Pasieczna, Strate de Sucevița, Strate de Stroja)	
	CRETACIC SUP.+PALEOCEN	13	sn+Pg ₁	Marne-calcare, greso-calcare cu inocerami (Strate de Hongu)	

Fig. 2 Harta geologică a zonei

Podișul Moldovenesc, relief de dealuri și coline, s-a format pe fondul litologic al depozitelor sarmatiene (constituite predominant din argile și nisipuri cu unele intercalații de calcare și gresii) și al aranjamentului structural cvasiorizontal (ușoară înclinare NV-SE). Majoritatea dealurilor se prezintă ca platouri, formate pe seama rocilor mai dure (calcare și gresii), cum sunt platourile:

Tansa-Repedea, Dealul Mare, Fălticeni etc. (cu înălțimea medie de 400 m). Ușoara înclinare spre SE și intercalațiile grezo-calcareose au favorizat, sub acțiunea apelor curgătoare, apariția de cueste. În partea de NE a Podișului Moldovei, în bazinul hidrografic al Jijiei, unde lipsesc gresiile și calcarele, eroziunea a fost mult mai activă, conducând la un relief de coline și dealuri domoale (150-200 m), denumit Câmpia Moldovei. Aceasta se suprapune peste trei unități structurale: Platforma Moldovenească (până la falia Fălciu-Plopana), Platforma Bârladului (între faliile Fălciu-Plopana și Adjud-Oancea) și Platforma Covurluiului, prezentând fiecare câte un soclu cu formațiuni cutate acoperit de o cuvertură, cu formațiuni nedeformate prin cutări.

Formațiunile întâlnite în zonă amplasamentului studiat aparțin **Sarmațianului și Cuaternarului**.

Din punct de vedere litologic, sarmațianul este reprezentat aproape exclusiv, prin roci detritice ca argile, marne, nisipuri cu intercalații de gresii și calcare oolitice. Depozitele precuaternare, existente la zi în Câmpia Moldovei, sunt reprezentate printr-un complex argilo-marnos cu intercalații de nisipuri și gresii. Spre vest și sud de această unitate, către periferia bazinului hidrografic al Jijiei, peste aceste formațiuni se găsesc frecvent nisipuri, gresii și calcare oolitice.

Cuaternarul, este reprezentat prin prundișuri, nisipuri, nisipuri argiloase, argile în varietăți și loessuri. Aceste depozite au structură diferențiată, printr-o sedimentare normală, ca de exemplu, în terase și șesuri. De remarcat, prezența loessurilor, care se găsesc în loc, dar și pe interfluviile sculpturale apărute în procesul de transformare naturală a complexului argilo-marnos. Depozitele cuaternare uneori împreună cu cele sarmatice se pot prezenta și sub forma unui amestec, mai mult sau mai puțin omogen, care îmbracă versanții deluviali și coluviali, sau se adună la baza lor în conuri de dejecție și glacisuri.

Depozitele peste care se suprapun cele 3 trasee studiate sunt în mare parte de vârstă Neogen – Miocen, mai exact Volhinian și Bessarabian. În zonele unde traseul se învecinează cu artere hidrografice, pot fi întâlnite depozite de vârstă Cuaternară - Holocen.

Volhinianul (vh) - acoperă cea mai mare parte din regiunea studiată. În general acesta este alcătuit din marne argiloase aleuritice cu intercalații de nisipuri, gresii și mai puțin gresii oolitice; predominant marno-argilos, spre E, el conține intercalații de nisipuri și gresii oolitice. Din datele de suprafață și de foraj, rezultă că Volhinianul are grosimi mici de 200m în marginea de NE a regiunii și câștigă treptat în grosime spre valea Siretului (650m la Vorona). De aici la SW creșterea grosimii este mult mai accentuată, încât atinge aproximativ 2000m la marginea zonei subcarpatice.

Bessarabian (bs) – Depozitele Bessarabianului apar în mai multe regiuni a Platformei Moldovenești. Acestea formează culmile interfluviilor, cu dezvoltare cea mai mare în masivul Dealul Mare, la E de Siret. Bessarabianul, în continuitate de sedimentare cu Volhinianul este alcătuit din argile nisipoase și nisipuri, cu puține intercalații de gresii și calcare oolitice.

Bessarabianul este predominant argilos, ca și Volhinianul și constituie regiunea pe care este instalată depresiunea Jijiei.

Holocenul – atribuit albiei râurilor, este format din pietrișuri și nisipuri.

Podișul Moldovei are fundament de platformă, iar nivelarea de suprafață s-a făcut pe roci sedimentare mio-pliocene dispuse monoclinale, spre SSE. Nivelările prin eroziune, a culmilor superioare, au început în postsarmațian, de la nord spre sud, și s-au extins până în post vilafanchian.

2.2. Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice

Înainte de începerea investigațiilor de teren s-a realizat o documentare privind arealul pe care urmează a se desfășura prospecțiunile geotehnice și a fost efectuată o vizită pe teren pentru evaluarea vizuală, din punct de vedere geotehnic – încadrare preliminară în categoria geotehnică, a amplasamentului care urmează a fi reabilitat/modernizat.

S-au obținut date referitoare privind: morfologia zonei studiate, geologia regiunii, caracteristicile climaterice ale zonei, hidrogeologia și seismicitatea regiunii.

2.2.1. Cadrul general geomorfologic

Din punct de vedere geografic, amplasamentul este situat în partea central – nordică a unității Podișul Moldovei, subunitatea de relief Câmpia Moldovei (Jijiei).



Fig. 3 Unitatea de relief – amplasament investigat

Amplasamentul se integrează întru totul ansamblului Podișului Moldovei, cu o alcătuire geologică relativ simplă, cu o mobilitate tectonică redusă, cu structură și litologie destul de uniforme.

Relieful actual al regiunii este de tip sculptural. Dacă avem în vedere poziția stratelor geologice și constituția acestora sub aspect fizico-chimic, relativ neuniforme, care s-au comportat diferit pe parcursul modelării externe, aspectele structurale și litologice ale genezei reliefului sunt conforme. Aspectul de astăzi al Podișului Moldovenesc este rezultatul unei îndelungate evoluții, determinată de litologie (predomina depozitele argiloase), de clima, de structura monoclină și de mișcările epirogenetice. De asemenea pe seama produselor denudării generale, acumulate pe suprafețe întinse și la niveluri altitudinale diferite, s-au creat forme de relief de acumulare. Nu pot fi omise diversele forme de relief antropic.

Din punct de vedere geomorfologic, arealul se încadrează în unitatea Podișului Moldovenesc, subunitatea de relief Câmpia Moldovei (Jijiei). În plan regional, Podișul Moldovenesc se suprapune peste trei unități structurale: Platforma Moldovenească (până la falia Fălciu-Plopana), Platforma Bârladului (între faliile Fălciu-Plopana și Adjud-Oancea) și Platforma Covurluiului, prezentând fiecare câte un soclu cu formațiuni cutate acoperit de o cuvertură, cu formațiuni nedeformate prin cutări. Fundamentul reprezintă etapa de geosinclinal, în care s-au manifestat intense procese geodinamice (orogeneza, metamorfism, magmatism), finalizată prin sisteme orogenetice distincte.

Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de falia pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente.

Din punct de vedere tectonic, zona se situează în extremitatea sud-vestică a Platformei Ruso - Moldovenești ce manifestă mișcări pozitive, de 5mm pe an. Tectonica Platforma Moldovenească, ca parte componentă a Platformei Esteuropene, a trecut prin stadiul de geosinclinal în Arhaic Proterozoic inferior, când se constituie nucleul vechi din roci cristaline cu grad înalt de metamorfism, la limita cu ultrametamorfismul, și din roci magmatice ale soclului. Întrucât astfel de roci se formează la zeci de kilometri adâncime rezultă că acestea au ajuns la suprafață prin intense procese de eroziune ce s-au manifestat în lungile perioade de evoluție ca arie continentală.

Din punct de vedere hidrologic și hidrogeologic apele freatice sunt reprezentate prin strate acvifere descendente acumulate în depozitele sarmațiene și cuaternare, care sunt drenate natural prin secționarea lor de către văile râurilor și ies la zi sub formă de izvoare. Stratele acvifere sunt de adâncime (captive) și strate libere.



Colectorul principal al zonei adiacente amplasamentului studiat este râul Jijia.

2.2.2. *Date climatologice*

Amplasamentul aparține zonei de climat temperat-continental cu puternice influențe baltice, ceea ce conferă un regim de precipitații bogat atât pe timpul iernii, cât și pe timpul verii și temperaturi cu 1-2° mai scăzute în comparație cu alte regiuni din Podișul Moldovei.

Din observațiile meteorologice plurianuale se constată că din punct de vedere termic zona analizată este caracterizată prin temperaturi medii anuale de 9-10°C. Temperatura minima a aerului coboară pana la cca. -20°C în lunile de iarnă și atinge valori maxime de cca. +39°C în cele de vară. Cea

mai caldă lună a anului este iulie (cu o temperatură medie de 18-19°C), iar cea mai rece, ianuarie (-3,5 ÷ -20°C).

Cantitățile de precipitații sunt destul de reduse, 500-700 mm/an, cu valori mai ridicate (600 -700) în lunile de vară (iunie – iulie) și valori mai scăzute în lunile de iarnă - începutul primăverii (ianuarie – februarie – martie).

Precipitațiile variază de la an la an și au o medie de aproximativ 663mm. În conformitate cu STAS 6054 “Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”, adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de **90.0 ... 100.0cm** (harta de mai jos).

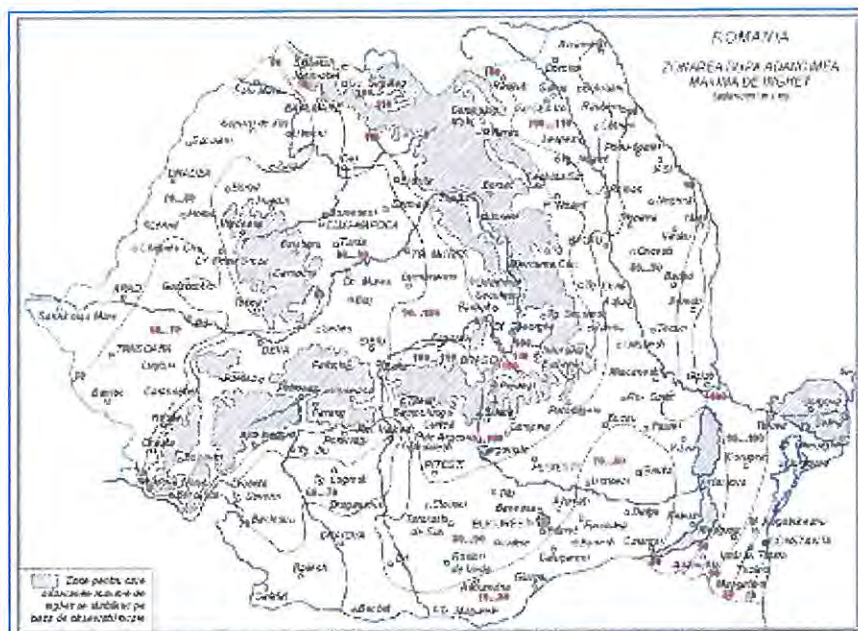


Fig. 5 Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României. Conform STAS 6054

Presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute $q_{ref} = 0.70 \text{ kPa}$, conform Indicativ CR 1-1 -4/ 2012. Încărcarea din zăpadă pe sol $s_{0,k} = 2.50 \text{ kN/m}^2$, Indicativ CR 1-1-3/ 2012.

2.3. Date geotehnice generale

Din studiile geotehnice realizate pentru construcțiile existente din vecinătate, din hărțile de zonare geotehnică din amplasament sau din vecinătate, din arhivele existente reiese că amplasamentul investigat **nu se încadrează** în zonele de răspândire a pământurilor sensibile la umezire cu răspândire continuă cf. NP125/2010 **dar se încadrează** în zonele de răspândire a pământurilor cu potențial de contracție-umflare cf. NP 126/2010.

În continuare se prezintă o serie de hărți preluate din normele de specialitate, care pun în evidență încadrarea amplasamentului în una din categoriile speciale ca tipuri de pământuri (loessoide sau de tip PUCM).

Încadrarea s-a realizat la nivel de macorelief, iar încadrarea finală se va realiza în urma condițiilor geotehnice identificate pe amplasament în arealul studiat prin foraje geotehnice.

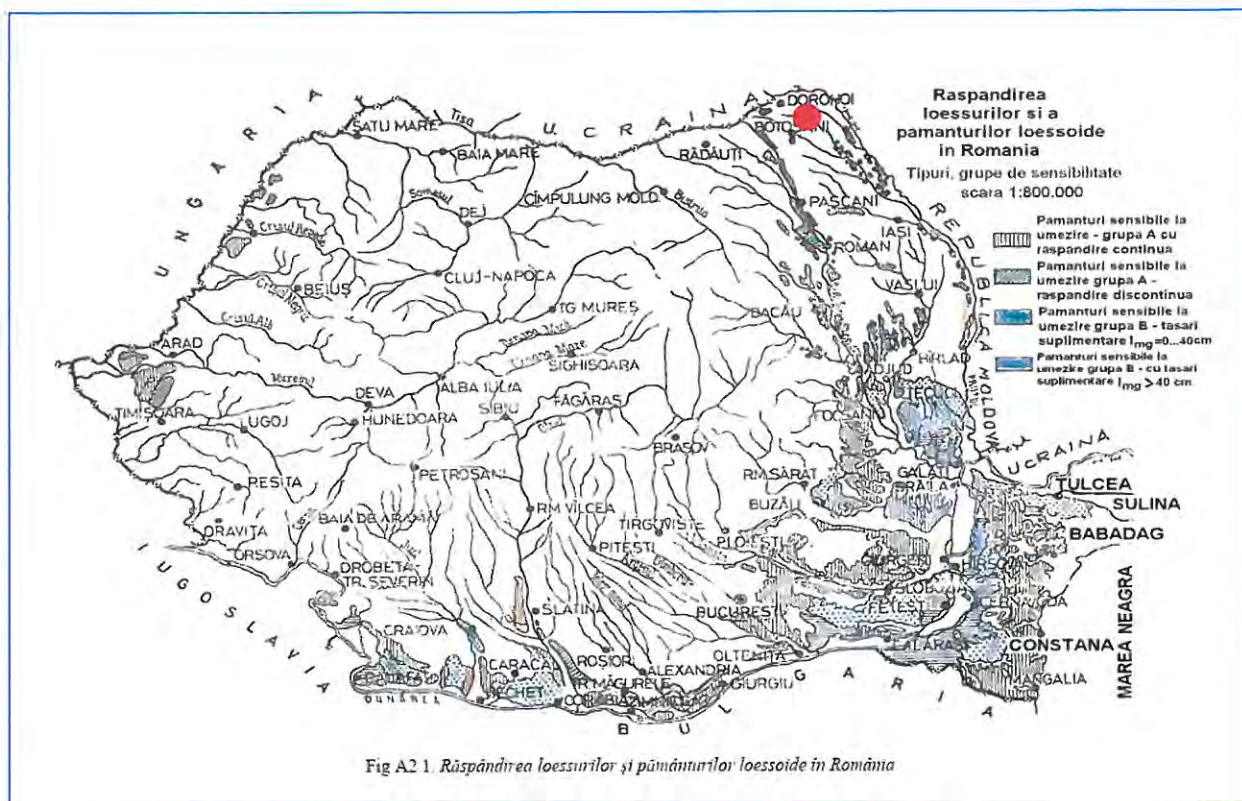
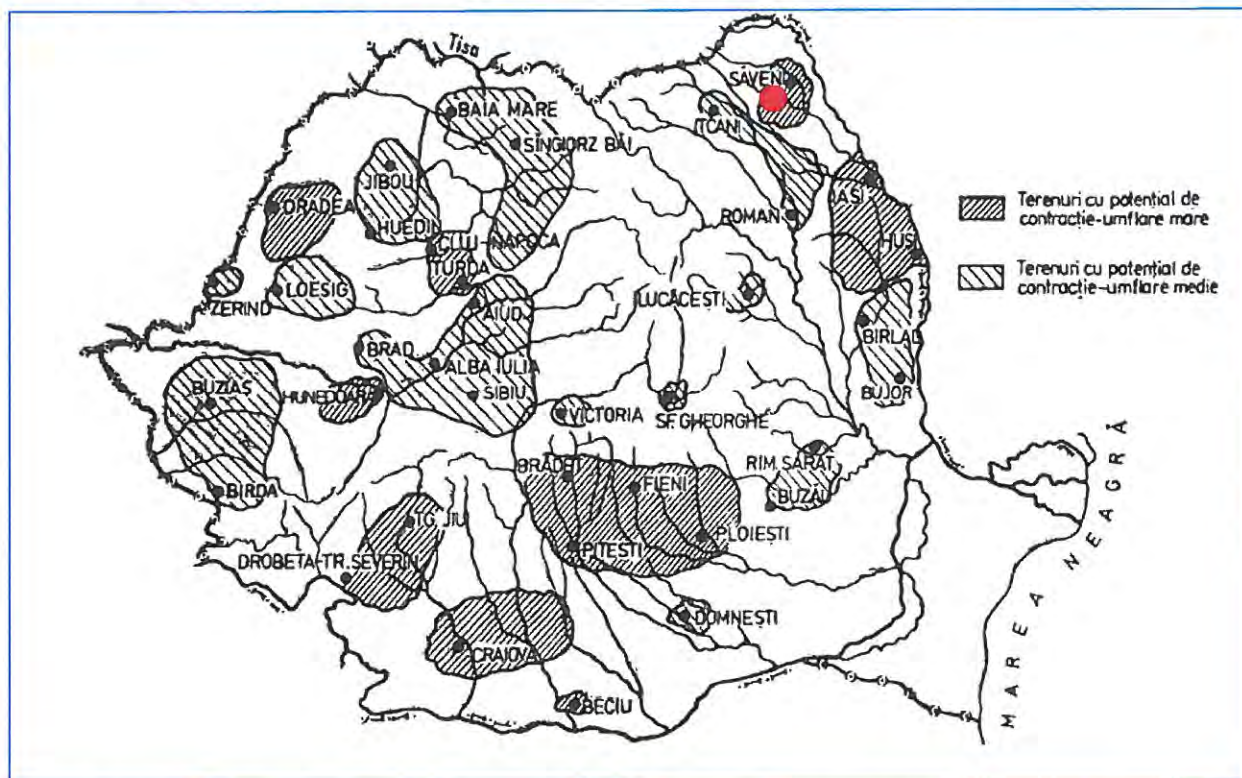


Fig. 6 Răspândirea loessurilor și pământurilor loessoide în România (cf. NP 125 – 2010)



2.4. Date seismologice

Zona studiată este încadrată, conform cu SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României” – la gradul 7.1. pe scara MSK (harta de mai jos).

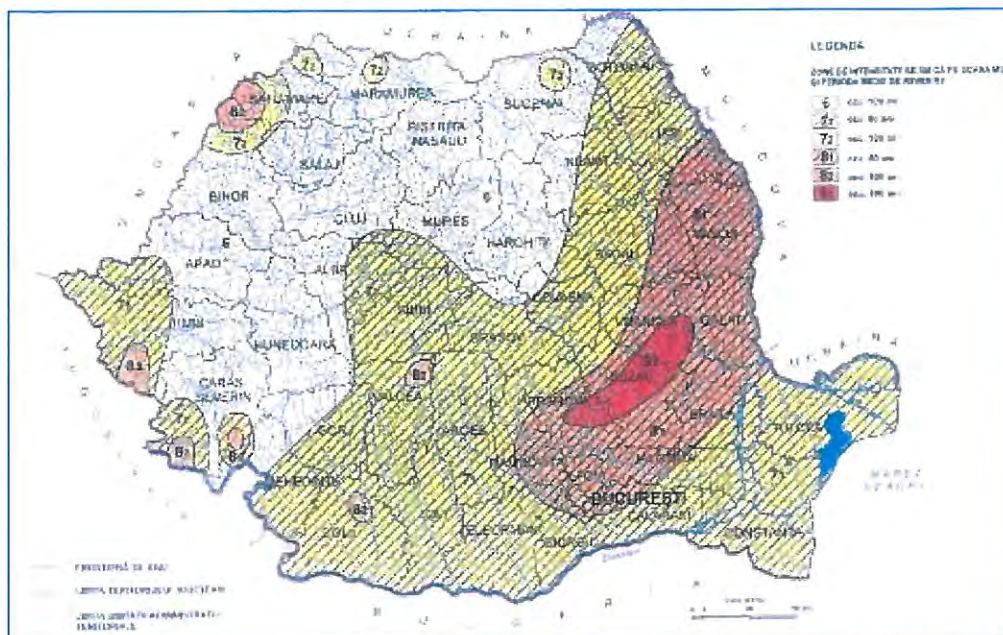


Fig. 8 SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României”

Normativul P100–1/2013 “Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale” indică următoarele valori pentru coeficienții a_g și T_c (a_g –coeficient seismic; T_c –perioadă de colț [s]):

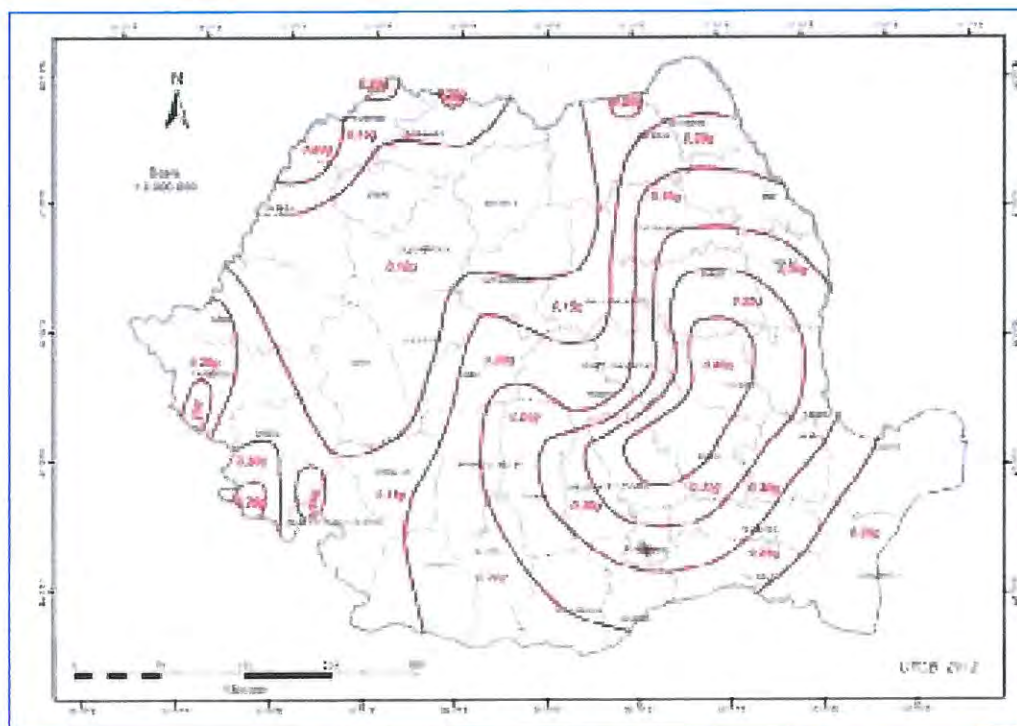


Fig. 9 Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani conform P100 - 2013

- $a_g = 0.15 - 0.20g$

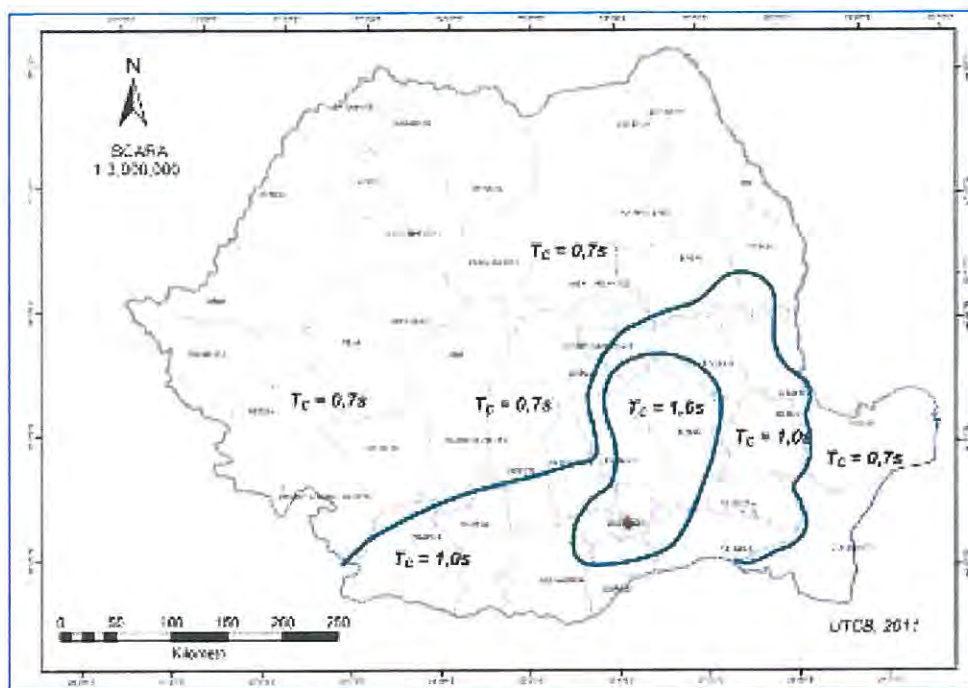


Fig. 4 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

- $T_c = 0.70 s$

Conform NP074/2022 s-a procedat la încadrarea preliminară a lucrării în categoria geotehnică. Din analiza factorilor de risc coroborat cu investigațiile geotehnice realizate în zonă s-a încadrat preliminar lucrarea în categoria geotehnică 2.

2.5. Istoricul amplasamentului și situația actuală

Cu privire la situația existentă.

În cadrul etapei de cartare geomorfologică de detaliu, echipa RC Geoproiect SRL a procedat la analiza amplasamentului la nivel de microrelief, în vederea identificării acelor particularități, care împreună cu investigațiile geotehnice de detaliu să ofere informații despre cauzele care au produs degradările și să se poată stabili soluțiile de punere în siguranță a drumului investigat geotehnic.

Suprafața părții carosabile prezintă numeroase fisuri și crăpături și forme de tasare, în special în zona acostamentului.

Pe tronsonul de drum investigat, sistemul de colectare și evacuare controlată a apelor din precipitații este realizat din pământ și este colmatat cu vegetație și aluviuni aduse de apă.

Lipsa sistemelor de colectare și evacuare adecvată a apelor provenite din precipitații, coroborat cu prezența fisurilor și crăpăturilor identificate pe calea de rulare a drumului, permite infiltrarea apelor pluviale în interiorul sistemului rutier, fapt ce diminuează proprietățile fizico-mecanice ale straturilor de fundare și care duce la apariția formelor de tasare identificate pe tronsonul investigat.

În continuare se prezintă o serie de fotografii relevante la momentul vizitei pe teren și observații cu privire la starea de degradare.

















Fig.10 Situație existentă

2.5.1. Zone identificate ca fiind cu probleme sau care prezintă un risc ridicat de cedare

Zonele cu alunecări de teren vor fi tratate separat în cadrul VOLUMULUI III – ALUNECĂRI DE TEREN. Prezentul volum (I) face referite strict la zona drumului și condițiile geotehnice identificate în corpul drumului.

2.6. Condiții referitoare la vecinătăți

Vecinătățile din cadrul amplasamentului studiat, sunt reprezentate de terenuri private și zone de culturi agricole.

2.7. Încadrarea obiectivului în “Zone de risc”

Conform legii 575/2001, arealul amplasamentului, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu **risc ridicat**, cu **probabilitate mare** de producere a alunecărilor de teren de tip **primare și reactive**.

Pe amplasamentul studiat **au fost identificate zone cu forme de alunecări de teren**. Din punct de vedere al riscului la inundații, amplasamentul aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi între **100-150mm** cu posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a **deversării de râuri sau scurgeri de pe versanți**.

Intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este **7.1** pentru amplasamentul studiat.

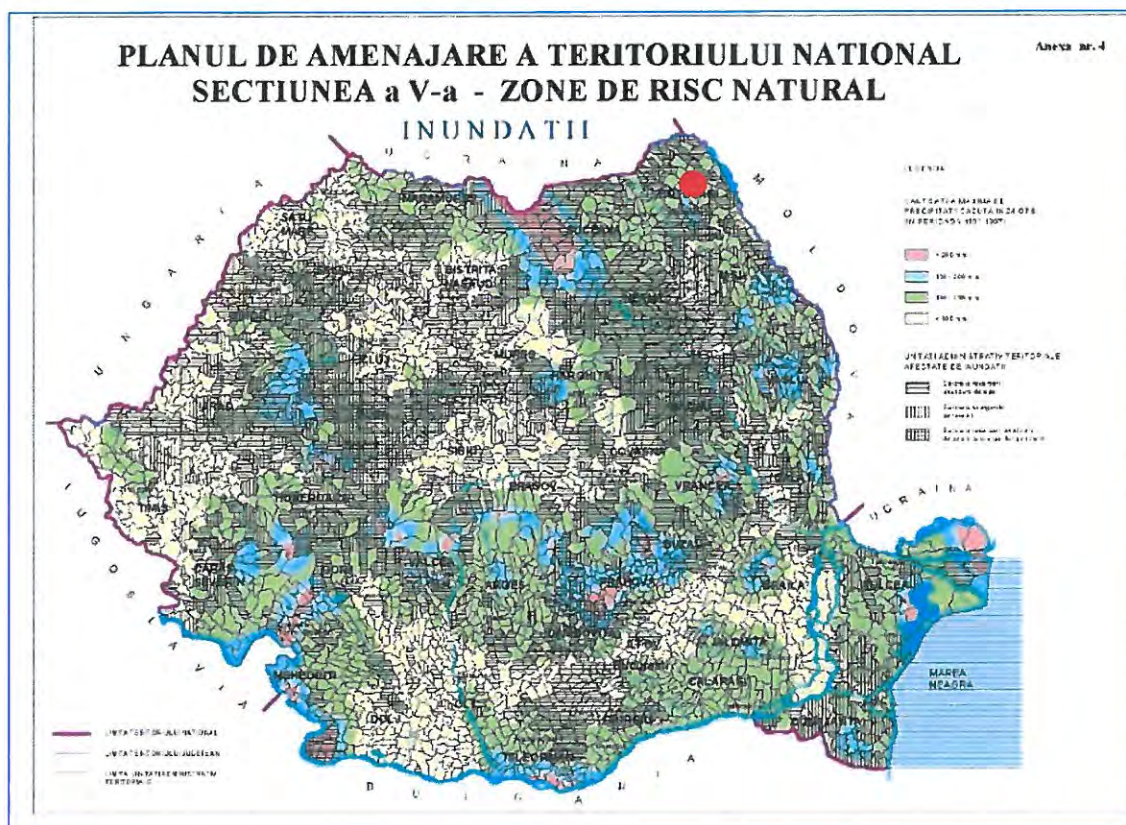


Fig.11 – Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – zone de risc natural - inundații

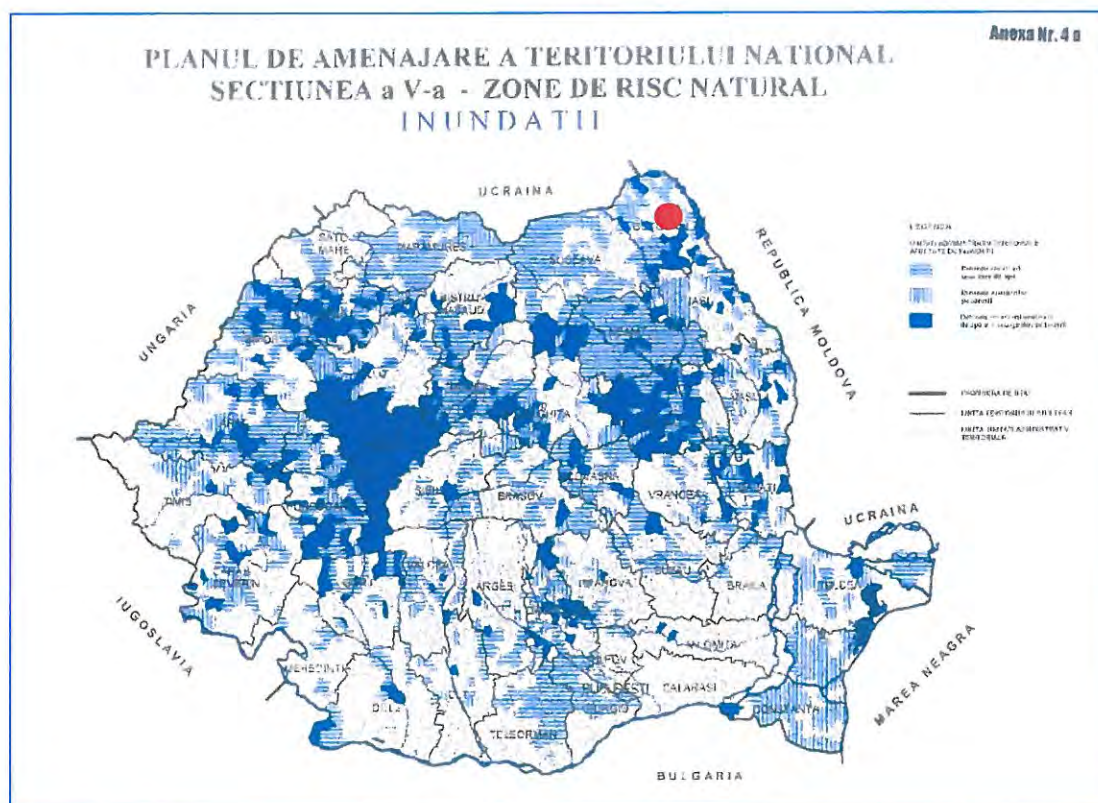


Fig.12 – Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – zone de risc natural - inundații

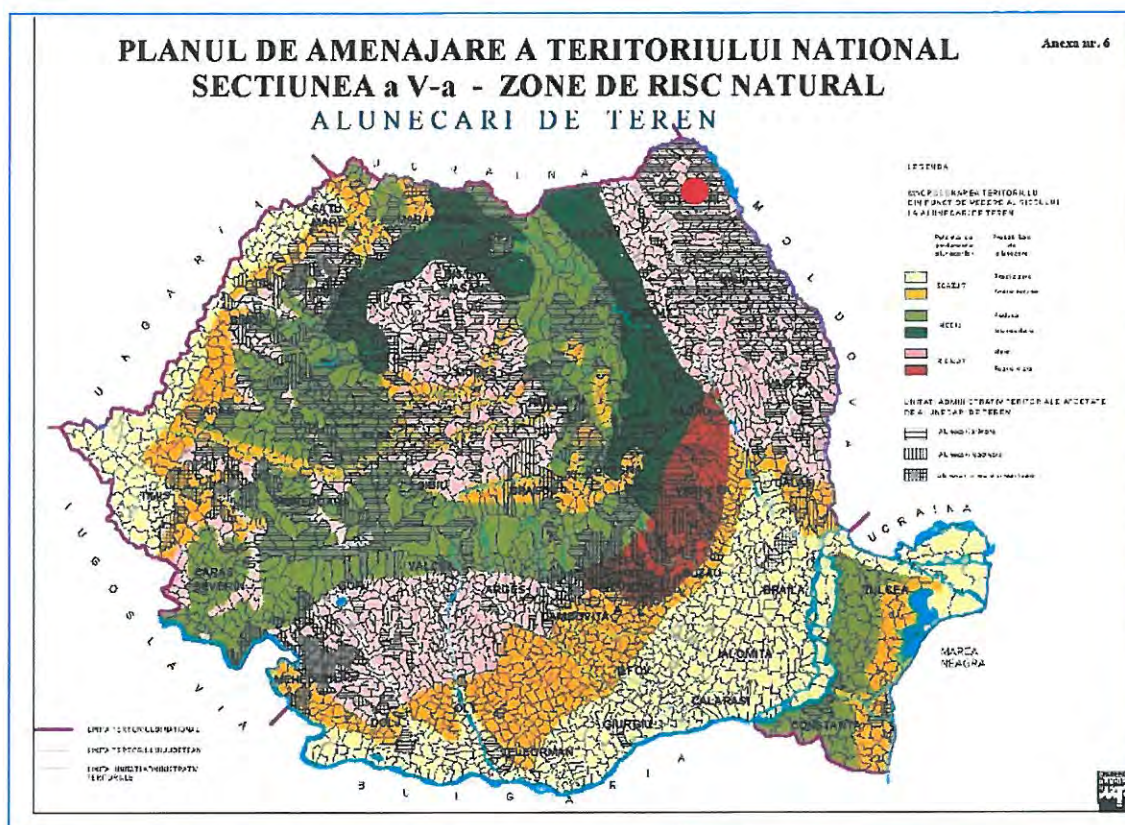


Fig.13 – Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – zone de risc natural – alunecări de teren

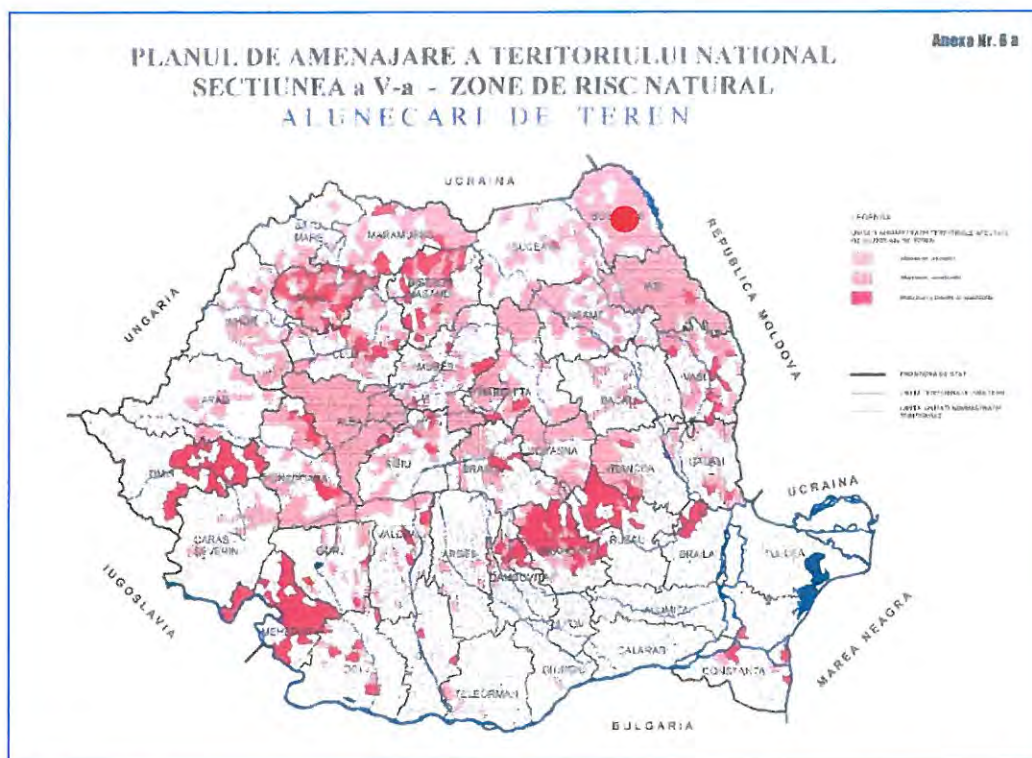


Fig.14 – Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – zone de risc natural – alunecări de teren

3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

3.1. *Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei*

În vederea investigației din punct de vedere geotehnic a terenului de fundare pentru amplasamentul aflat în discuție, în condițiile respectării prevederilor standardelor și normativelor în vigoare și pentru a răspunde cât mai complet solicitărilor din tema de proiectare a fost executată o cartare geologică generală și o investigare prin foraje geotehnice astfel:

- 10 carote – prelevate din corpul drumului, pentru a identifica grosimea zestre existente notate în continuare cu Fc01...Fc10 și continuate în adâncime cu foraje semi-mecanizate până la adâncimea de 4.0m fiecare;
- 62 foraje semi-mecanizate, cu adâncimi de 4.0m fiecare, cu prelevare de probe tulburate și netulburate pentru indentificarea naturii terenului suport și a condițiilor geotehnice;

3.2. *Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren*

Lucrările de teren s-au efectuat în perioada 02.02.2023-10.02.2023.

3.3. *Observații din teren*

Informații detaliate cu privire la observațiile din teren asupra condițiilor de microrelief respectiv stratificația identificată în foraje, se regăsesc în capitolele dedicate (Cap. 2.5 respectiv cap. 3.7).

3.4. *Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită*

În vederea investigației din punct de vedere geotehnic a terenului de fundare pentru amplasamentul aflat în discuție, în condițiile respectării prevederilor standardelor și normativelor în vigoare și pentru a răspunde cât mai complet solicitărilor din tema de proiectare a fost executată o cartare geologică generală și o investigare prin foraje geotehnice și penetrări dinamice astfel:

- 10 carote – prelevate din corpul drumului, pentru a identifica grosimea zestre existente notate în continuare cu Fc01...Fc10 și continuate în adâncime cu foraje semi-mecanizate până la adâncimea de 4.0m fiecare;
- 62 foraje semi-mecanizate, cu adâncimi de 4.0m fiecare, cu prelevare de probe tulburate și netulburate pentru indentificarea naturii terenului suport și a condițiilor geotehnice;

3.5. *Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor*

Forajele geotehnice au fost efectuate cu o foreză semi-mecanizată cu prelevare de probe tulburate și netulburate. Diametrul forajului este $\phi = 100\text{mm}$. Efectuarea forajelor geotehnice s-a realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2021.

Sistemul utilizat pentru realizarea forajului este alcătuit din:

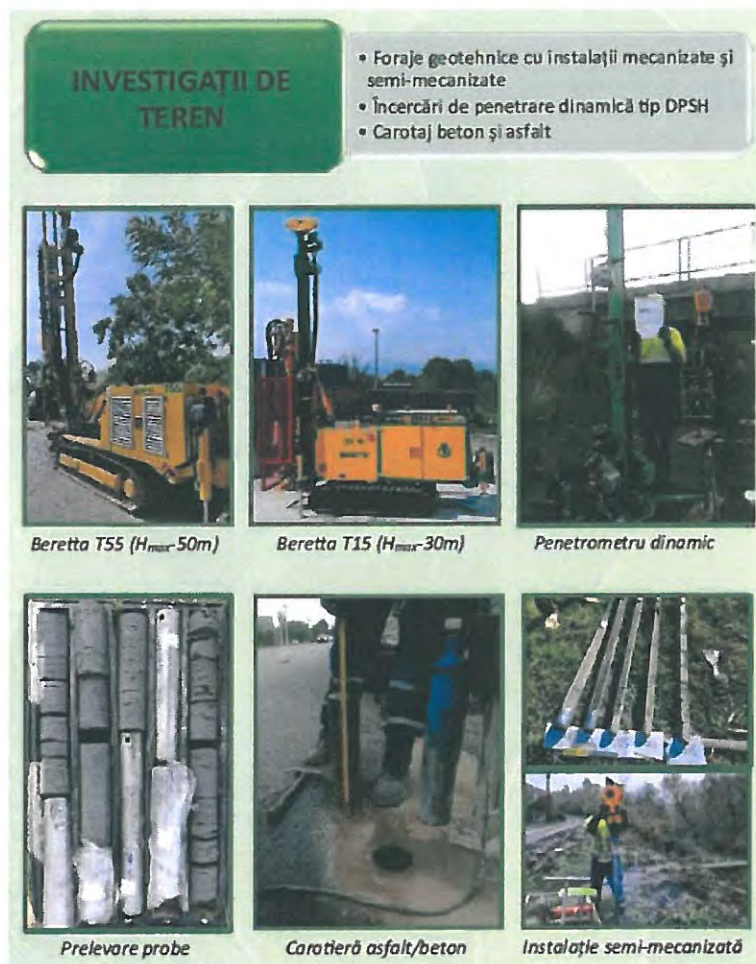
- Ciocan cu percuție cu motor cu ardere internă pe benzină, Atlas Copco Pionjar, Wacker și Atlas Copco Cobra TT
- Extruder hidraulic – putere de smulgere 10 tone;
- Sape de foraj cu diametru variabil între 36mm și 100mm. Sapele au lungimi între 1.0m și 2.0m;
- Tije de legătură cu lungimi variabile între 1.0m și 2.0m;
- Autoturism tip utilitară destinat mobilizării pe teren, transport echipamente și asigurare întreținere pe șantier;
- lădițe din lemn destinate transportului probelor la laborator;
- stanțe și ștuțuri pentru prelevare probe netulburate;
- generator electric și carotier pentru beton/asfalt – cu scopul de traversa eventuale platforme de beton/ asfalt.

Recoltarea probelor s-a efectuat manual, în pungi din plastic pentru păstrarea umidității, și mecanizat în sistem carotaj continuu și prelevare probe în tuburi cu pereți subțiri (Shelby). Acestea au fost transportate în lăzi special amenajate pentru probe de pământ prelevate din forajele geotehnice.

Depozitarea probelor în laborator s-a efectuat în exicator pentru păstrarea condițiilor inițiale din amplasament. Recoltarea, transportul și depozitarea s-au realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2021.

Se vor lua în considerare trei categorii de metode de prelevare (SR EN ISO 22475-1), în funcție de calitatea dorită a eșantioanelor: metode de prelevare categoria A, B sau C.

Categoria de prelevare conform SR EN ISO 22475-1 pentru prezenta lucrare: **A, B**



3.6. Poziția pe teren a investigațiilor realizate

Investigațiile geotehnice au fost amplasate conform planurilor de situație de mai jos:

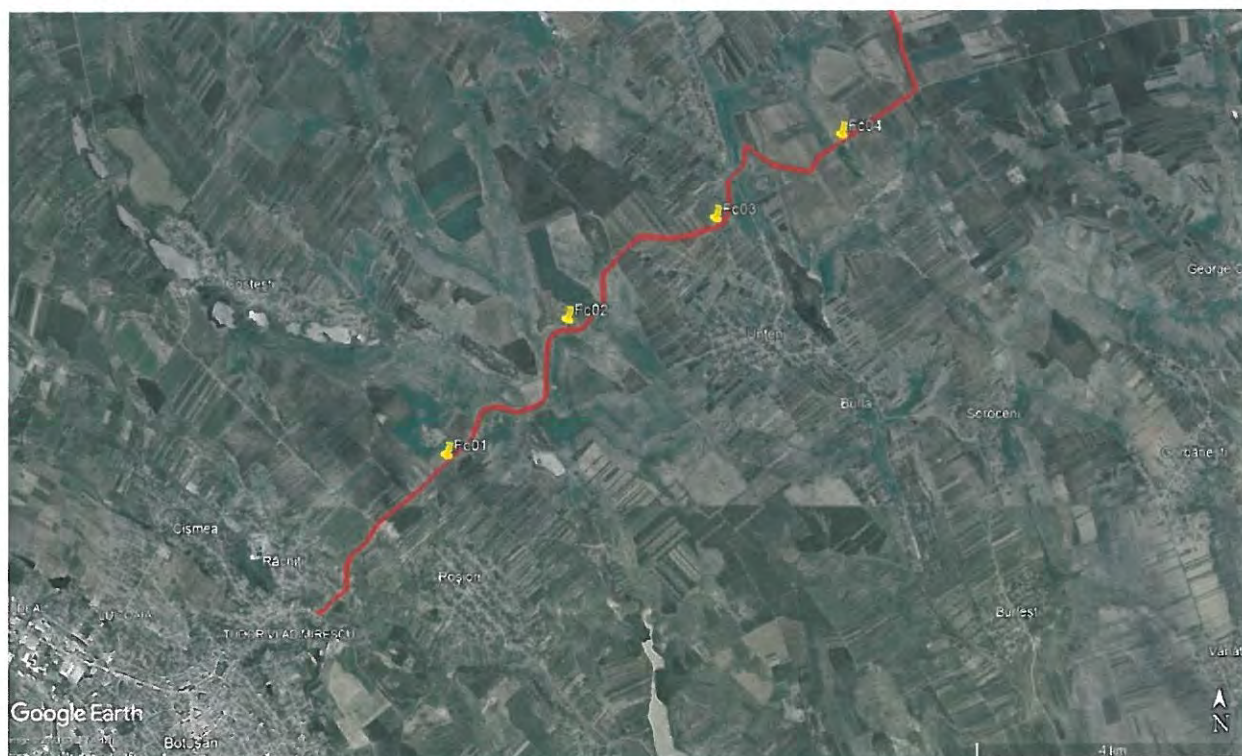
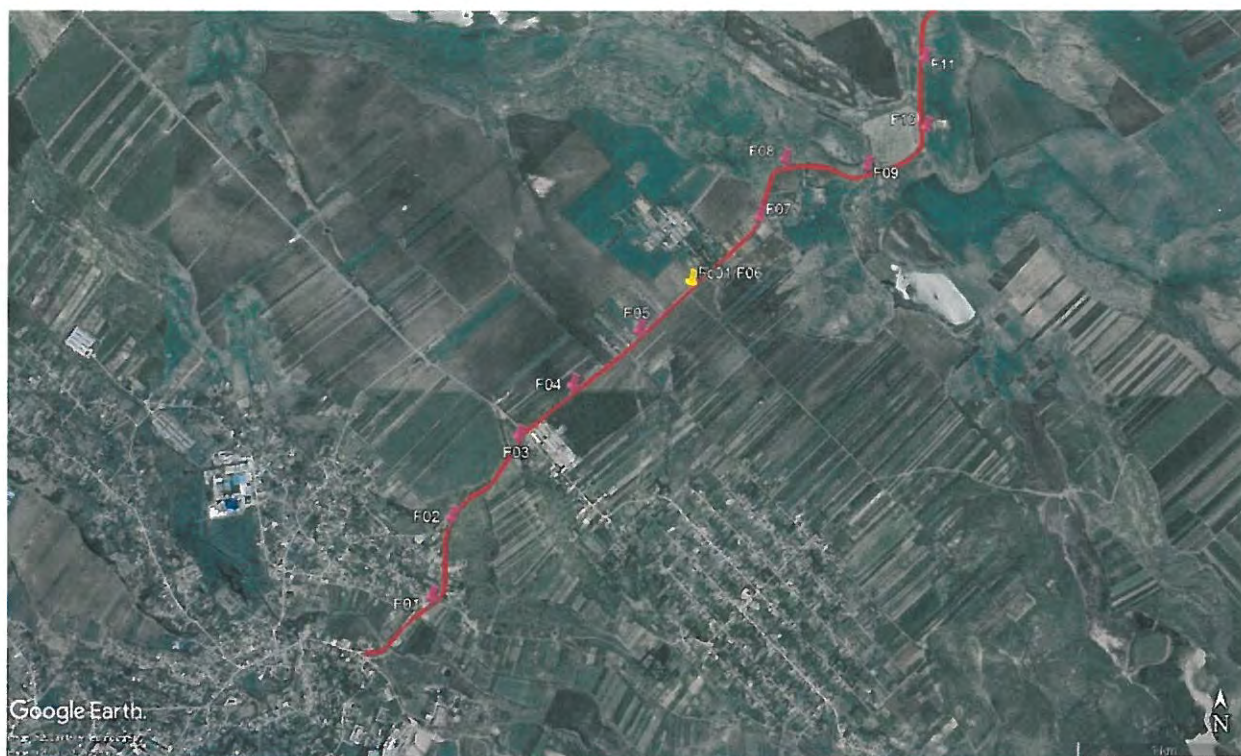
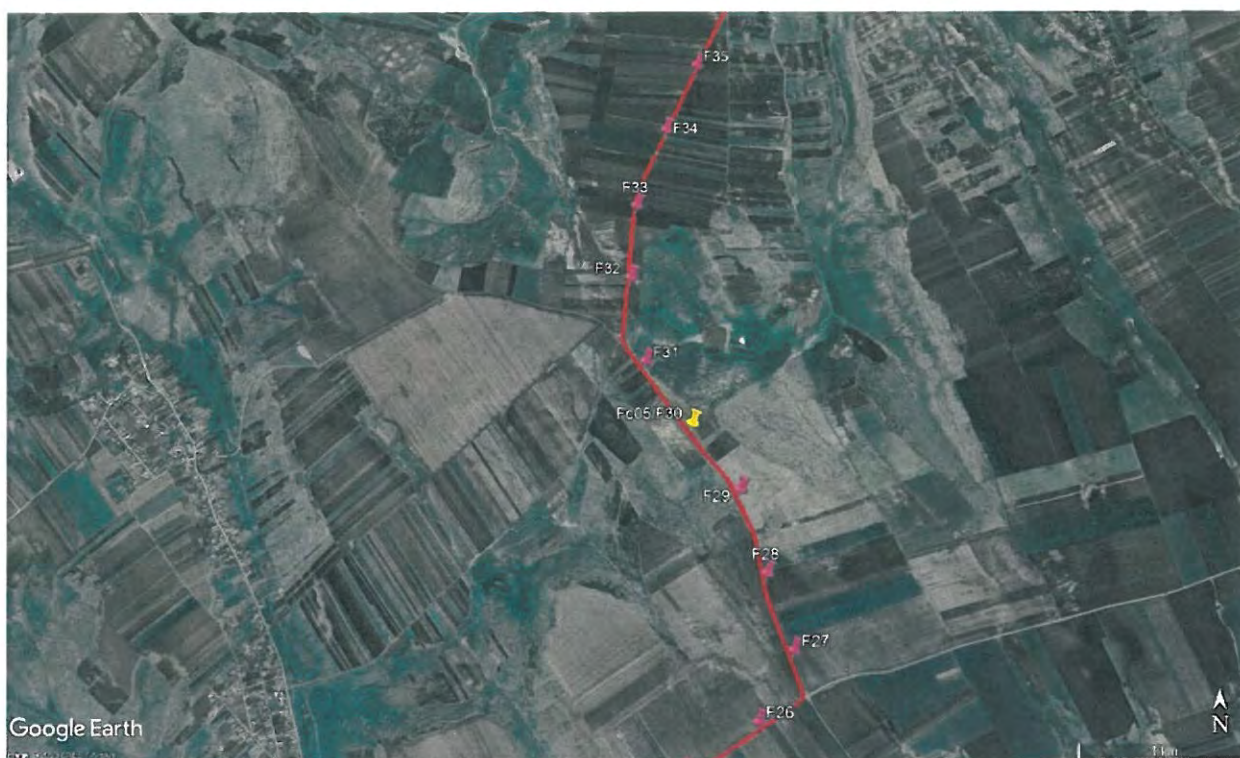




Fig. 15. Plan de situație cu investigații geotehnice – Carote în mixtura asfaltică





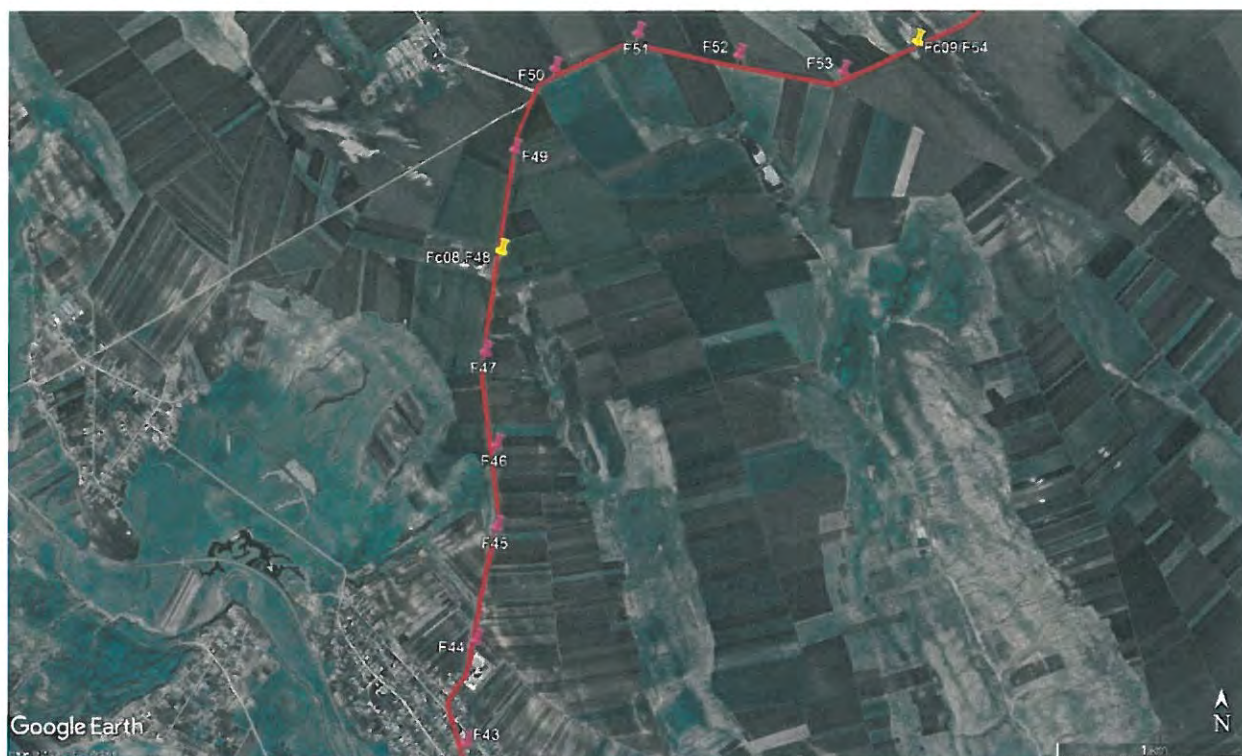


Fig. 16. Plan de situație cu investigații geotehnice – Foraje geotehnice.

3.7. Stratificația primară pusă în evidență

Studierea literaturii de specialitate și datele obținute în urma efectuării lucrărilor de investigație geotehnică au furnizat informațiile despre formațiunile geologice și parametrii geotehnici ai terenului din amplasament, necesare calculelor de proiectare. Din foraje au fost prelevate probe

tulburate și netulburate, care au fost analizate în laborator, în conformitate cu standardele menționate în prima parte a studiului geotehnic.

Investigațiile geotehnice sunt valabile pentru punctele de investigare așa cum au fost ele materializate pe planul de situație. Conform normelor în vigoare, prin extrapolare se admit aceleași condiții geotehnice inclusiv grosime structură rutieră și pentru zonele adiacente, în special corp drum.

În cazul în care, prin proiect se va dispune decopertarea straturilor rutiere, condițiile geotehnice vor fi analizate direct in situ, pe toată lățimea drumului, în special verificarea grosimii straturilor și tipul de material ce constituie sistemul rutier. Aceste aspecte sunt încadrate în norma SR EN 1997-1, ca metodă observațională care poate fi utilizată atunci când comportarea geotehnică a unei lucrări este dificilă și se oferă posibilitatea revizuirii proiectului dacă pe parcursul execuției apar situații ce nu au putut fi cuantificate la nivelul activităților anterioare (Studiu geotehnic, expertiză, proiect).

****Forajele geotehnice, în afară de cele executate în carote, au fost executate la limita dintre acostament și corpul drumului.***

Tabel nr. 1. – Investigații geotehnice. Grosime Carote Fc01 – Fc10

****Carotele au fost realizate în corpul drumului la o distanță de aproximativ 100cm față de acostament.***

Nr. Crt.	Carotă corp drum	Grosime (cm)	Poziția kilometrică
<i>D29, km 44+100 – km 75+200</i>			
1	Fc01	15cm mixtură asfaltică	Km 47+000
2	Fc02	10cm mixtură asfaltică	Km 50+000
3	Fc03	11cm mixtură asfaltică	Km 53+000
4	Fc04	10cm mixtură asfaltică	Km 56+000
5	Fc05	12cm mixtură asfaltică	Km 59+000
6	Fc06	17cm mixtură asfaltică	Km 62+000
7	Fc07	10cm mixtură asfaltică	Km 65+000
8	Fc08	10cm mixtură asfaltică	Km 68+000
9	Fc09	11cm mixtură asfaltică	Km 71+000
10	Fc10	9cm mixtură asfaltică	Km 74+000







Fig. 17. Execuție carote în mixtura asfaltică

Tabel nr. 2. Investigații geotehnice. Forajele Fc01 – Fc10.

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic Fc01	Strat 1	-0.00	-0.41	0.41	Zestrea existentă a drumului formată din 15cm de mixtură asfaltică și 26cm de pietriș cu nisip și fragmente de piatră spartă.
	Strat 2	-0.41	-4.00	3.59	Argilă prăfoasă, maronie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârstă
Foraj geotehnic Fc02	Strat 1	-0.00	-0.38	0.38	Zestrea existentă a drumului formată din 10cm de mixtură asfaltică și 28cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.38	-4.00	3.62	Argilă prăfoasă, maronie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârstă
Foraj geotehnic Fc03	Strat 1	-0.00	-0.51	0.51	Zestrea existentă a drumului formată din 11cm de mixtură asfaltică și 40cm de pietriș cu nisip

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
	Strat 2	-0.51	-4.00	3.49	Argilă prăfoasă, maroniu-cenușie și maroniu-ruginie, cu intercalații decimetrice de nisip și filme nisipoase prăfoase maronii-cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic Fc04	Strat 1	-0.00	-0.40	0.40	Zestrea existentă a drumului formată din 10cm de mixtură asfaltică și 30cm de pietriș cu nisip în matrice argiloasă
	Strat 2	-0.40	-4.00	3.60	Argilă prăfoasă, maronie, cu rar nisip și pietriș, cu plasticitate medie, plastic consistentă.
Foraj geotehnic Fc05	Strat 1	-0.00	-0.62	0.62	Zestrea existentă a drumului formată din 12cm de mixtură asfaltică și 50cm de pietriș cu nisip și piatră spartă
	Strat 2	-0.62	-4.00	3.38	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme nisipoase-prăfoase ruginii și cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic Fc06	Strat 1	-0.00	-0.41	0.41	Zestrea existentă a drumului formată din 17cm de mixtură asfaltică și 40cm de pietriș cu nisip și piatră spartă.
	Strat 2	-0.41	-4.00	3.59	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme nisipoase-prăfoase ruginii și cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic Fc07	Strat 1	-0.00	-0.35	0.35	Zestrea existentă a drumului formată din 10cm de mixtură asfaltică și 25cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.35	-1.00	0.65	Argilă nisipoasă, cenușie, cu pietriș, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 3	-1.00	-4.00	3.00	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic Fc08	Strat 1	-0.00	-0.40	0.40	Zestrea existentă a drumului formată din 10cm de mixtură asfaltică și 30cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.40	-4.00	3.60	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații de nisip ruginiu și cenușiu, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic Fc09	Strat 1	-0.00	-0.39	0.39	Zestrea existentă a drumului formată din 11cm de mixtură asfaltică și 28cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.39	-4.00	3.61	Argilă prăfoasă, maroniu-cenușie și maroniu, cu intercalații centimetrice de nisip, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic Fc10	Strat 1	-0.00	-0.50	0.50	Zestrea existentă a drumului formată din 9cm de mixtură asfaltică și 41cm de pietriș cu nisip

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
	Strat 2	-0.50	4.00	3.50	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă

Tabel nr. 3 Poziționare foraje geotehnice F01 – F62

Nr. Crt.	Cod investigație	Poziția kilometrică	Punct de execuție a forajului
1	F01	Km 44+500	Acostament dreapta
2	F02	Km 45+000	Acostament dreapta
3	F03	Km 45+500	Acostament dreapta
4	F04	Km 46+000	Acostament dreapta
5	F05	Km 46+500	Acostament dreapta
6	F06	Km 47+000	Corp drum
7	F07	Km 47+500	Acostament dreapta
8	F08	Km 48+000	Acostament dreapta
9	F09	Km 48+500	Acostament dreapta
10	F10	Km 49+000	Acostament dreapta
11	F11	Km 49+500	Acostament dreapta
12	F12	Km 50+000	Corp drum
13	F13	Km 50+500	Acostament stânga
14	F14	Km 51+000	Acostament stânga
15	F15	Km 51+500	Acostament stânga
16	F16	Km 52+000	Acostament dreapta
17	F17	Km 52+500	Acostament dreapta
18	F18	Km 53+000	Corp drum
19	F19	Km 53+500	Acostament stânga
20	F20	Km 54+000	Acostament dreapta
21	F21	Km 54+500	Acostament dreapta
22	F22	Km 55+000	Acostament stânga
23	F23	Km 55+500	Acostament dreapta
24	F24	Km 56+000	Corp drum
25	F25	Km 56+500	Acostament dreapta
26	F26	Km 57+000	Acostament dreapta
27	F27	Km 57+500	Acostament stânga
28	F28	Km 58+000	Acostament stânga
29	F29	Km 58+500	Acostament dreapta
30	F30	Km 59+000	Corp drum
31	F31	Km 59+500	Acostament dreapta
32	F32	Km 60+000	Acostament stânga
33	F33	Km 60+500	Acostament stânga
34	F34	Km 61+000	Acostament dreapta
35	F35	Km 61+500	Acostament dreapta
36	F36	Km 62+000	Corp drum
37	F37	Km 62+500	Acostament dreapta

38	F38	Km 63+000	Acostament dreapta
39	F39	Km 63+500	Acostament stânga
40	F40	Km 64+000	Acostament stânga
41	F41	Km 64+500	Corp drum
42	F42	Km 65+000	Acostament dreapta
43	F43	Km 65+500	Acostament stânga
44	F44	Km 66+000	Acostament dreapta
45	F45	Km 66+500	Acostament dreapta
46	F46	Km 67+000	Acostament dreapta
47	F47	Km 67+500	Acostament stânga
48	F48	Km 68+000	Corp drum
49	F49	Km 68+500	Acostament dreapta
50	F50	Km 69+000	Acostament stânga
51	F51	Km 69+500	Acostament dreapta
52	F52	Km 70+000	Acostament stânga
53	F53	Km 70+500	Acostament dreapta
54	F54	Km 71+000	Corp drum
55	F55	Km 71+500	Acostament dreapta
56	F56	Km 72+000	Acostament stânga
57	F57	Km 72+500	Acostament dreapta
58	F58	Km 73+000	Acostament stânga
59	F59	Km 73+500	Acostament dreapta
60	F60	Km 74+000	Corp drum
61	F61	Km 74+500	Acostament dreapta
62	F62	Km 75+000	Acostament dreapta

Tabel nr. 4 Investigații geotehnice F01 – F62

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic F01 Km 44+500	Strat 1	0.00	-0.50	0.50	Zestrea existentă constituită din 20cm mixtură asfaltică și 30cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.50	-4.00	3.50	Argilă prăfoasă, maronie și maroniu-gălbuie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F02 Km 45+000	Strat 1	0.00	-0.43	0.43	Zestrea existentă constituită din 18cm mixtură asfaltică și 25cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.43	-4.00	3.57	Argilă prăfoasă, maronie și maroniu-gălbuie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F03 Km 45+500	Strat 1	0.00	-0.46	0.46	Zestrea existentă constituită din 16cm mixtură asfaltică și 30cm de pietriș cu intercalații de nisip.

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
	Strat 2	-0.46	-2.00	1.54	Argilă nisipoasă, cu rar pietriș și intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă spre consistentă.
	Strat 3	-2.00	-4.00	2.00	Argilă prăfoasă, maroniu-cenușiu, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F04 Km 46+000	Strat 1	0.00	-0.45	0.45	Zestrea existentă constituită din 20cm mixtură asfaltică și 25cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.45	-4.00	3.55	Argilă nisipoasă, cu rar pietriș și intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă spre consistentă.
Foraj geotehnic F05 Km 46+500	Strat 1	0.00	-0.29	0.29	Zestrea existentă constituită din 13cm mixtură asfaltică și 16cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.29	-2.00	1.71	Argilă nisipoasă, cu rar pietriș și intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă spre consistentă.
	Strat 3	-2.00	-4.00	2.00	Argilă prăfoasă, maroniu-cenușiu, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F06/Fc01 Km 47+000	Strat 1	-0.00	-0.41	0.41	Zestrea existentă a drumului formată din 15cm de mixtură asfaltică și 26cm de pietriș cu nisip și fragmente de piatră spartă.
	Strat 2	-0.41	-4.00	3.59	Argilă prăfoasă, maronie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F07 Km 47+500	Strat 1	0.00	-0.34	0.34	Zestrea existentă constituită din 10cm mixtură asfaltică și 24cm de pietriș cu intercalații de nisip și pământ.
	Strat 2	-0.34	-2.30	1.96	Argilă nisipoasă, cu rar pietriș și intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă spre consistentă.
	Strat 3	-2.30	-4.00	1.70	Argilă prăfoasă, maroniu-ruginie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F08 Km 48+000	Strat 1	0.00	-0.40	0.40	Zestrea existentă constituită din 10cm mixtură asfaltică și 30cm de pietriș cu intercalații de nisip și piatră spartă.
	Strat 2	-0.40	-4.00	3.60	Argilă nisipoasă, maronie, cu filme nisipoase ruginii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F09 Km 48+500	Strat 1	0.00	-0.36	0.36	Zestrea existentă constituită din 12cm mixtură asfaltică și 24cm de pietriș cu intercalații de nisip.

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
	Strat 2	-0.36	-4.00	3.64	Argilă nisipoasă, maronie, cu filme nisipoase ruginii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F10 Km 49+000	Strat 1	0.00	-0.42	0.42	Zestrea existentă constituită din 12cm mixtură asfaltică și 30cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.42	-2.00	1.58	Argilă nisipoasă, maronie și maroniu-cenușie, cu filme nisipoase ruginii, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
	Strat 3	-2.00	-4.00	2.00	Argilă prăfoasă, maroniu-ruginie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F11 Km 49+500	Strat 1	0.00	-0.45	0.45	Zestrea existentă constituită din 15cm mixtură asfaltică și 30cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.45	-4.00	3.55	Argilă nisipoasă, maronie și maroniu-cenușie, cu filme nisipoase ruginii, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F12/Fc02 Km 50+000	Strat 1	0.00	-0.38	0.38	Zestrea existentă constituită din 10cm mixtură asfaltică și 28cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.38	-4.00	3.62	Argilă prăfoasă, maronie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F13 Km 50+500	Strat 1	0.00	-0.55	0.55	Zestrea existentă constituită din 18cm mixtură asfaltică și 37cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.55	-4.00	3.45	Argilă nisipoasă, maronie și maroniu-cenușie, cu filme nisipoase ruginii, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F14 Km 51+000	Strat 1	0.00	-0.64	0.64	Zestrea existentă constituită din 24cm mixtură asfaltică și 40cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.64	-4.00	3.36	Argilă nisipoasă, maronie, cu filme nisipoase ruginii, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F15 Km 51+500	Strat 1	0.00	-0.40	0.40	Zestrea existentă constituită din 12cm mixtură asfaltică și 28cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.40	-4.00	3.60	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme nisipoase ruginii, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F16 Km 52+000	Strat 1	0.00	-0.30	0.30	Zestrea existentă constituită din 12cm mixtură asfaltică și 18cm de pietriș cu intercalații de nisip.

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
	Strat 2	-0.30	-4.00	3.70	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme nisipoase ruginii, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F17 Km 52+500	Strat 1	0.00	-0.27	0.27	Zestrea existentă constituită din 10cm mixtură asfaltică și 17cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.27	-4.00	3.73	Argilă nisipoasă, maronie, cu filme nisipoase ruginii, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F18/Fc03 Km 53+000	Strat 1	-0.00	-0.51	0.51	Zestrea existentă a drumului formată din 11cm de mixtură asfaltică și 40cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.51	-4.00	3.49	Argilă prăfoasă, maroniu-cenușie și maroniu-ruginie, cu intercalații decimetrice de nisip și filme nisipoase prăfoase maronii-cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F19 Km 53+500	Strat 1	0.00	-0.50	0.50	Zestrea existentă constituită din 20cm mixtură asfaltică și 30cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.50	-4.00	3.50	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F20 Km 54+000	Strat 1	0.00	-0.46	0.46	Zestrea existentă constituită din 16cm mixtură asfaltică și 30cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.46	-4.00	3.54	Argilă nisipoasă, maroniu-ruginie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F21 Km 54+500	Strat 1	0.00	-0.30	0.30	Zestrea existentă constituită din 14cm mixtură asfaltică și 16cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.30	-4.00	3.70	Argilă nisipoasă, maronie, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F22 Km 55+000	Strat 1	0.00	-0.30	0.30	Zestrea existentă constituită din 10cm mixtură asfaltică și 20cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.30	-4.00	3.70	Argilă nisipoasă, maronie, cu concrețiuni calcaroase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F23 Km 55+500	Strat 1	0.00	-0.50	0.50	Zestrea existentă constituită din 18cm mixtură asfaltică și 32cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.50	-4.00	3.50	Argilă nisipoasă, maronie, cu concrețiuni calcaroase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic F24/Fc04 Km 56+000	Strat 1	-0.00	-0.40	0.40	Zestrea existentă a drumului formată din 10cm de mixtură asfaltică și 30cm de pietriș cu nisip în matrice argiloasă
	Strat 2	-0.40	-4.00	3.60	Argilă prăfoasă, maronie, cu rar nisip și pietriș, cu plasticitate medie, plastic consistentă.
Foraj geotehnic F25 Km 56+500	Strat 1	0.00	-0.35	0.35	Zestrea existentă constituită din 20cm mixtură asfaltică și 15cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.35	-4.00	3.65	Argilă prăfoasă, maronie, cu rar nisip și pietriș, cu plasticitate medie, plastic consistentă.
Foraj geotehnic F26 Km 57+000	Strat 1	0.00	-0.31	0.31	Zestrea existentă constituită din 19cm mixtură asfaltică și 12cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.31	-1.00	0.69	Argilă nisipoasă, cenușie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă.
	Strat 3	-1.00	-4.00	3.00	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă
Foraj geotehnic F27 Km 57+500	Strat 1	0.00	-0.40	0.40	Zestrea existentă constituită din 15cm mixtură asfaltică și 25cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.40	-1.20	0.80	Argilă nisipoasă, cenușie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă.
	Strat 3	-1.20	-4.00	2.80	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă
Foraj geotehnic F28 Km 58+000	Strat 1	0.00	-0.39	0.39	Zestrea existentă constituită din 23cm mixtură asfaltică și 16cm de pietriș cu nisip și piatră spartă.
	Strat 2	-0.39	-1.00	0.61	Argilă nisipoasă, cenușie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă.
	Strat 3	-1.00	-4.00	3.00	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă
Foraj geotehnic F29 Km 58+500	Strat 1	0.00	-0.31	0.31	Zestrea existentă constituită din 16cm mixtură asfaltică și 15cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.31	-1.10	0.79	Argilă nisipoasă, cenușie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă.

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
	Strat 3	-1.10	-4.00	2.90	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F30/Fc05 Km 59+000	Strat 1	-0.00	-0.62	0.62	Zestrea existentă a drumului formată din 12cm de mixtură asfaltică și 50cm de pietriș cu nisipși piatră spartă
	Strat 2	-0.62	-4.00	3.38	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme nisipoase-prăfoase ruginii și cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F31 Km 59+500	Strat 1	0.00	-0.28	0.28	Zestrea existentă constituită din 10cm mixtură asfaltică și 18cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.28	-4.00	3.72	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme nisipoase-prăfoase ruginii și cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F32 Km 60+000	Strat 1	0.00	-0.40	0.40	Zestrea existentă constituită din 17cm mixtură asfaltică și 23cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.40	-4.00	3.60	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme nisipoase-prăfoase ruginii și cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F33 Km 60+500	Strat 1	0.00	-0.49	0.49	Zestrea existentă constituită din 25cm mixtură asfaltică și 24cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.49	-4.00	3.51	Argilă nisipoasă maronie, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F34 Km 61+000	Strat 1	0.00	-0.30	0.30	Zestrea existentă constituită din 16cm mixtură asfaltică și 14cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.30	-4.00	3.70	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații și lentile nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F35 Km 61+500	Strat 1	0.00	-0.38	0.38	Zestrea existentă constituită din 18cm mixtură asfaltică și 20cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.38	-4.00	3.62	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații de nisip, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F36/Fc06 Km 62+000	Strat 1	-0.00	-0.41	0.41	Zestrea existentă a drumului formată din 17cm de mixtură asfaltică și 40cm de pietriș cu nisipși piatră spartă.
	Strat 2	-0.41	-4.00	3.59	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme nisipoase-prăfoase ruginii și cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic F37 Km 62+500	Strat 1	0.00	-0.30	0.30	Zestrea existentă constituită din 12cm mixtură asfaltică și 18cm de pietriș și bolovăniș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.30	-4.00	3.70	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme nisipoase-prăfoase ruginii și cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F38 Km 63+000	Strat 1	0.00	-0.27	0.27	Zestrea existentă constituită din 15cm mixtură asfaltică și 13cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.27	-4.00	3.73	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme nisipoase-prăfoase ruginii și cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F39 Km 63+500	Strat 1	0.00	-0.25	0.25	Zestrea existentă constituită din 15cm mixtură asfaltică și 10cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.25	-4.00	3.42	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme nisipoase-prăfoase ruginii și cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F40 Km 64+000	Strat 1	0.00	-0.32	0.32	Zestrea existentă constituită din 14cm mixtură asfaltică și 18cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.32	-4.00	3.68	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme nisipoase-prăfoase ruginii și cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F41 Km 64+500	Strat 1	0.00	-0.42	0.42	Zestrea existentă constituită din 12cm mixtură asfaltică și 30cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.42	-4.00	3.58	Argilă nisipoasă, maronie, cu lentile decimetrice nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F42/Fc07 Km 65+000	Strat 1	-0.00	-0.35	0.35	Zestrea existentă a drumului formată din 10cm de mixtură asfaltică și 25cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.35	-1.00	0.65	Argilă nisipoasă, cenușie, cu pietriș, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 3	-1.00	-4.00	3.00	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F43 Km 65+500	Strat 1	0.00	-0.54	0.54	Zestrea existentă constituită din 16cm mixtură asfaltică, 10cm dală de beton și 28cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.54	-4.00	3.46	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic F44 Km 66+000	Strat 1	0.00	-0.52	0.52	Zestrea existentă constituită din 20cm mixtură asfaltică și 32cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.52	-4.00	3.48	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F45 Km 66+500	Strat 1	0.00	-0.36	0.36	Zestrea existentă constituită din 20cm de mixtură asfaltică și 16cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.36	-4.00	3.64	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F46 Km 67+000	Strat 1	0.00	-0.32	0.32	Zestrea existentă constituită din 16cm mixtură asfaltică și 16cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.32	-4.00	3.68	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F47 Km 67+500	Strat 1	0.00	-0.35	0.35	Zestrea existentă constituită din 16cm mixtură asfaltică și 19cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.35	-4.00	3.65	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare.
Foraj geotehnic F48/Fc08 Km 68+000	Strat 1	-0.00	-0.40	0.40	Zestrea existentă a drumului formată din 10cm de mixtură asfaltică și 30cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.40	-4.00	3.60	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații de nisip ruginiu și cenușiu, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F49 Km 68+500	Strat 1	0.00	-0.46	0.46	Zestrea existentă constituită din 16cm mixtură asfaltică și 30cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.46	-4.00	3.54	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații de nisip ruginiu și cenușiu, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F50 Km 69+000	Strat 1	0.00	-0.43	0.43	Zestrea existentă constituită din 15cm mixtură asfaltică și 28cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.43	-4.00	3.57	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F51 Km 69+500	Strat 1	0.00	-0.34	0.34	Zestrea existentă constituită din 14cm mixtură asfaltică și 20cm de pietriș cu intercalații de nisip și pământ.

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
	Strat 2	-0.34	-4.00	3.66	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F52 Km 70+000	Strat 1	0.00	-0.37	0.37	Zestrea existentă constituită din 15cm mixtură asfaltică și 22cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.37	-4.00	3.63	Argilă nisipoasă, maronie, cu alternanțe cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F53 Km 70+500	Strat 1	0.00	-0.33	0.33	Zestrea existentă constituită din 11cm mixtură asfaltică și 22cm de pietriș cu intercalații de nisip.
	Strat 2	-0.33	-4.00	3.67	Argilă nisipoasă, maronie, cu alternanțe cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F54/Fc09 Km 71+000	Strat 1	-0.00	-0.39	0.39	Zestrea existentă a drumului formată din 11cm de mixtură asfaltică și 28cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.39	-4.00	3.61	Argilă prăfoasă, maronie, cu intercalații centimetrice de nisip, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F55 Km 71+500	Strat 1	-0.00	-0.40	0.40	Zestrea existentă a drumului formată din 12cm de mixtură asfaltică și 28cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.40	-4.00	3.60	Argilă prăfoasă, maronie, cu intercalații centimetrice de nisip, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F56 Km 72+000	Strat 1	-0.00	-0.27	0.27	Zestrea existentă a drumului formată din 12cm de mixtură asfaltică și 15cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.27	-4.00	3.73	Argilă prăfoasă, maronie, cu intercalații centimetrice de nisip, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F57 Km 72+500	Strat 1	-0.00	-0.29	0.29	Zestrea existentă a drumului formată din 13cm de mixtură asfaltică și 16cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.29	-4.00	3.71	Argilă prăfoasă, maronie, cu intercalații centimetrice de nisip, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F58 Km 73+000	Strat 1	-0.00	-0.39	0.39	Zestrea existentă a drumului formată din 12cm de mixtură asfaltică și 27cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.39	-4.00	3.61	Argilă prăfoasă, maroniu-cenușie și maroniu, cu intercalații centimetrice de nisip, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.

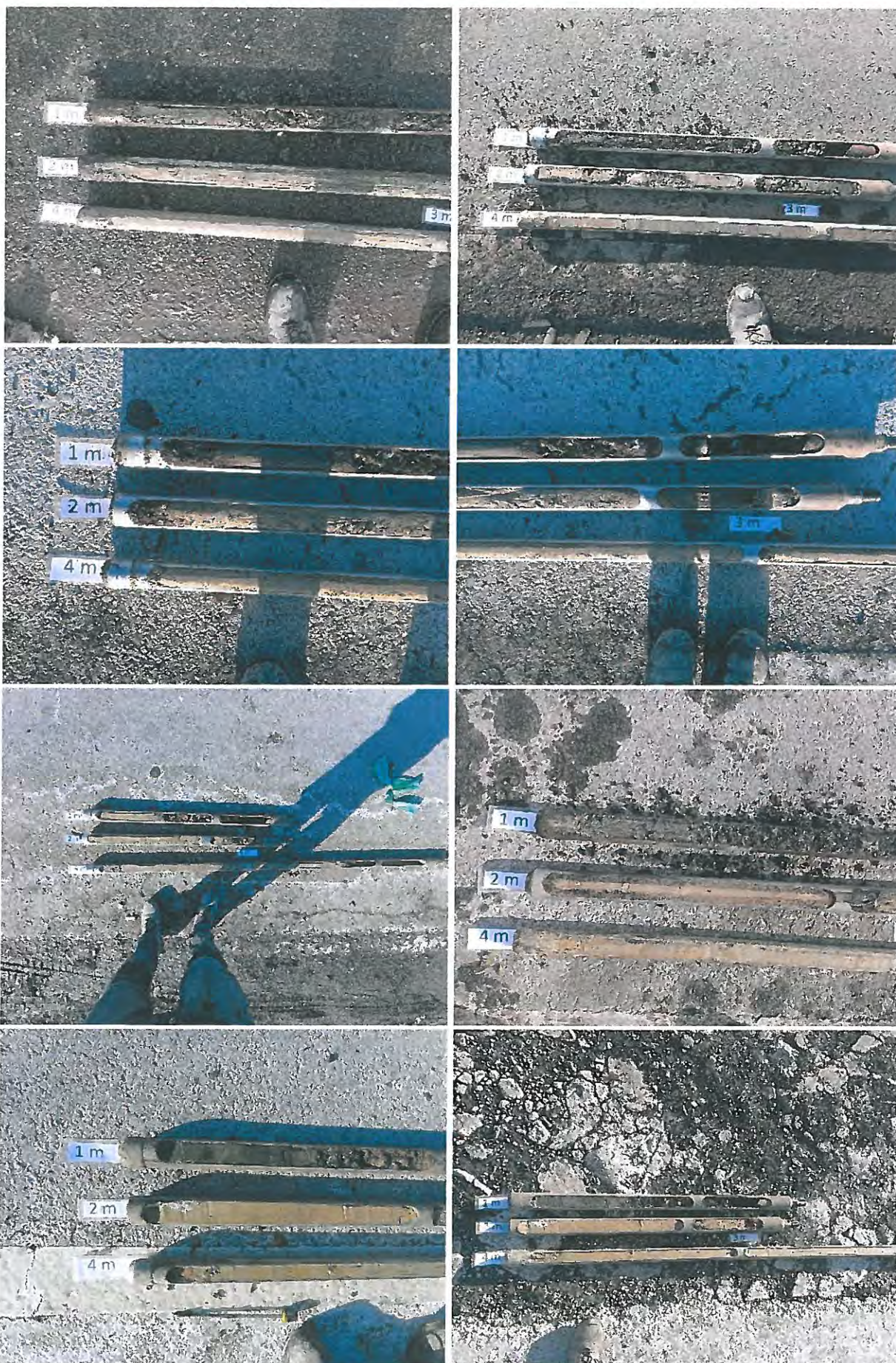
LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic F59 Km 73+500	Strat 1	-0.00	-0.40	0.40	Zestrea existentă a drumului formată din 12cm de mixtură asfaltică și 28cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.40	-4.00	3.60	Argilă prăfoasă, maronie, cu intercalații centimetrice de nisip, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
Foraj geotehnic F60/Fc10 Km 74+000	Strat 1	-0.00	-0.50	0.50	Zestrea existentă a drumului formată din 9cm de mixtură asfaltică și 41cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.50	4.00	3.50	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F61 Km 74+500	Strat 1	-0.00	-0.42	0.42	Zestrea existentă a drumului formată din 19cm de mixtură asfaltică și 23cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.42	4.00	3.58	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F62 Km 75+000	Strat 1	-0.00	-0.32	0.32	Zestrea existentă a drumului formată din 16cm de mixtură asfaltică și 16cm de pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.32	4.00	3.68	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă











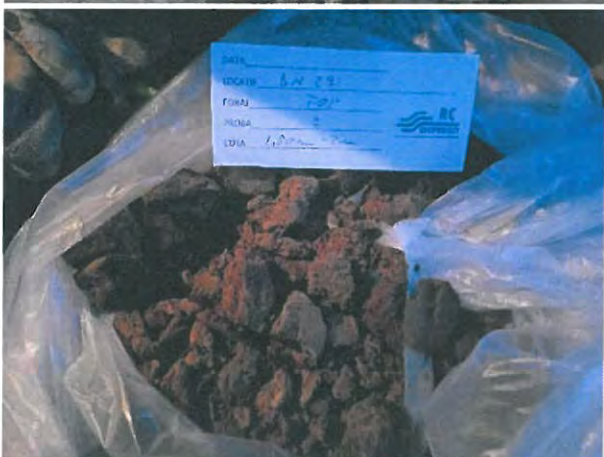




Fig. 19. Investigații geotehnice și prelevare probe de pământ

3.8. Fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ (Conform Anexa K din NP074-2022)

Nu este cazul.

3.9. Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat.

3.10. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ

Nu s-a impus realizarea unor încercări de agresivitate ale apei subterane.

3.11. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator

Lucrările de laborator s-au efectuat în perioada 13.02.2023-10.04.2023

3.12. Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei

Laborator geotehnic grad II: S.C. : RC GEOPROIECT SRL. cu autorizația nr. 3653 din data 28.09.2020, cu punctul de lucru în municipiul Iași, strada Voinești, nr. 31, pentru efectuarea analizelor de laborator fizico – mecanice – pe probele prelevate din foraje geotehnice



ÎNCERCĂRI DE LABORATOR

- Laborator autorizat grad II
- Profil GTF - Geotehnică și teren de fundare
- Echipamente automatizate, cu softuri de prelucrare a datelor



Laborator grad II – profil GTF



Încercări fizice probe de pământ



Aparat forfecare directă - automat



Aparat forfecare directă - cu achiziție date



Celule edometrice cu achiziție date



Edometru complet automatizat

Fig. 17. Laborator geotehnic grad II

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

4.1. *Prezentarea releveelor sondajelor deschise*

Nu este cazul.

4.2. *Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator*

Încercările de laborator utilizate pentru determinarea parametrilor geotehnici, sunt:

- Determinarea granulozității:
 - o analiza granulometrică prin metoda cernerii;
 - o analiza granulometrică prin metoda sedimentării.
- Determinarea umidității:

o metoda cântărilor succesive.

- Determinarea limitelor de plasticitate:

o metoda cu cupa;

o metoda cilindrilor de pământ.

- Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea de compresiune tasare;
- Determinarea rezistenței la forfecare a pământurilor prin forfecare directă.

Pe baza rezultatelor experimentale prezentate în buletinele de încercare s-a constatat faptul că pământurile se înscriu ca natură în coloana litologica observată la forare.

În conformitate cu Indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente TS/1-93, după caracteristicile coezive și comportarea la săpat terenul se încadrează în categoria mijlociu și tare pentru săpătura manuală, respectiv clasa II și III în cazul excavației mecanizate.

Tabel nr. 3. Încadrarea terenului în indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente

Nr. crt.	Denumirea pământului	Poziția în Indicator	Manual	Mecanizat cu excavatorul	Mecanizat prin foraj vertical rotativ	Greutatea volumică medie în situ (în săpătură) km/mc	Afânarea după executarea săpăturii %
1	Argilă nisipoasă ușoară cu un conținut de pietriș până la 10% din volum	10	Tare	II	III	1600-1700	26-32
2	Argilă prăfoasă compactată cu pietriș, piatră spartă, bolovani, alicărie sau moloz	24	Tare	II	III	1800-2000	24-30
3	Argilă nisipoasă	5	Tare	II	III	1800-2000	26-32
4	Argilă prăfoasă	15	Tare	II	III	1800-2000	24-30

4.3. *Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice*

Se vor prezenta detaliat în VOLUMUL III - ALUNECĂRI DE TEREN pentru fiecare zonă afectată de alunecări de teren în parte.

4.4. *Prezentarea tabelară și grafică ale parametrilor geotehnici*

Informațiile detaliate cu privire la parametrii geotehnici se regăsesc în fișele de foraj.

4.5. *Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament*

La momentul vizitei pe teren au fost identificate forme distructive ce au condus sau ar putea conduce la dezvoltarea unor alunecări de teren care să afecteze tronsonul de drum.

Analizele de stabilitate și rezultatele vor fi prezentate detaliat în cadrul **VOLUMULUI III – ALUNECĂRI DE TEREN.**

Conform NP 074 – 2022 și SR EN 1997 – 1 în cadrul studiului geotehnic este obligatoriu ca în cazul unui amplasament aflat în pantă să se realizeze studiul de stabilitate cu situația

existentă. Calculele de stabilitate cu soluțiile de consolidare vor face parte, așa cum spune NP074-2022 din Proiectul geotehnic, soluții ce vor fi corelate cu proiectul de drum.

Accidentele subterane care nu pot fi descoperite punctual prin intermediul forajelor geotehnice (beciuri, hrube, situri arheologice) se vor analiza la momentul descoperirii acestora împreună cu proiectanții de specialitate.

4.6. *Încadrarea straturilor geotehnice din punct de vedere al condițiilor de teren*

Condițiile de teren: În urma analizei terenului din amplasament, se poate concluziona că pământul de fundare alcătuit din *pământuri coezive și necoezive* este un teren mediu (CF NP074-2022); Acesta se încadrează în categoria pământurilor fine cu plasticitate medie, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale.

Apa subterană: Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat.

Vecinătăți: Este necesar ca în funcție de adâncimea săpăturilor și distanța acestora față de construcțiile existente să se realizeze calcule privind zona de influență față de acestea.

4.7. *Recomandări cu caracter orientativ cu privire la adâncimi și soluții de fundare al drumului*

Pentru proiectarea geotehnică se vor respecta prevederile din SR EN 1997-1:2004 și după caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, SR EN 1998-5:2004 și după caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, NP 074/2022, NP 122/2010 etc.

- În etapele ulterioare de proiectare, în funcție de necesarul de capacitate portantă la nivelul drumului, se va stabili dacă se impune decopertarea zestreii existente, respectiv refacerea întregii fundații pentru drum;
- Cota finală a săpăturilor va rezulta în urma corelării cu linia roșie – proiectată, fiind acordată o atenție sporită zonelor de acces la proprietăți;
- Umpluturile se vor realiza cu material necoeziv, granular cu caracteristici bune de compactare, stabilite prin caietele de sarcini la nivel de proiect;
- În cazul în care se impune realizarea terasamentelor în vederea asigurării lății minime proiectate, platforme de încrucișare, etc., prin extinderea pe zone unde nu sunt acoperite de zestreii existentă, se recomandă îndepărtarea în totalitate a straturilor necorespunzătoare pe cel puțin 1.0m grosime;
- Suprafața săpăturilor se va compacta înainte de așternerea primului strat de rezistență. Pentru materialele puse în operă se vor stabili în prealabil caracteristicile de compactare (încercarea Proctor modificat).

În funcție de sistemul rutier ce va fi proiectat, deasupra terenului natural se vor așterne următoarele straturi:

- Strat de formă – cu grosime și caracteristici adoptate de proiectantul de specialitate;
- Fundația sistemului rutier – straturi dimensionate de proiectantul de specialitate;
- Sistemul rutier – adoptate de proiectantul de specialitate.

Raportat la cele menționate mai sus, informațiile pot fi sintetizate astfel:

- terenul natural bun de fundare este reprezentat de: stratul de pământ de sub solul vegetal/zestre existentă, așa cum este reprezentat în fișele de foraj;
- adâncimea minimă de fundare în terenul bun de fundare este condiționată de capacitatea portantă necesară la baza fundației de drum. Capacitatea portantă a terenului bun de fundare se compară cu presiunea maximă la baza fundației de drum. Se recomandă ca în calculul presiunii la baza fundației de drum să se includă și suprasarcinile din trafic. Acestea trebuie clar definite ca fiind încărcări din trafic ușor, trafic mediu, trafic greu sau trafic excepțional;
- Adâncimea de fundare este condiționată de limitarea tasărilor sub sarcină (cu luarea în considerare a încărcărilor din trafic). Se vor calcula tasările admisibile și se vor compara cu tasările limită acceptate raportat la tipul de structură proiectată;

Toate aceste cerințe trebuie complementare îndeplinite, astfel încât ca în etapa de exploatare a drumului să nu existe riscul de apariție a cedărilor locale de tip refulare sau burdușiri (ceea ce indică o depășire a capacității portante a terenului suport).

În cazul în care, una din cerințe nu poate fi îndeplinită, se vor lua cel puțin următoarele măsuri:

- Îmbunătățire teren de fundare prin diferite procedee mecanice, așa cum este prevăzut în C29-1985;
- Coborârea cotei de fundare la o adâncime prin care să fie îndeplinite condițiile de mai sus;
- Limitarea presiunii la baza fundației de drum prin diferite soluții (grosimi straturi rutiere, tipuri de materiale din corpul fundației, etc.)

Proiectantul de specialitate va adopta adâncimea minimă de fundare funcție de condițiile prevăzute mai sus.

Datorită condițiilor geotehnice în ceea ce privește natura terenului de fundare este recomandat să se acorde o atenție deosebită condițiilor hidrologice și hidrogeologice la proiectarea noului sistemului rutier.

4.8. *Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului*

Cu privire la îmbunătățirea terenului de fundare:

Nu este cazul pentru recomandările minime constructive.

Necesitatea de îmbunătățire a terenului o va stabili proiectantul de specialitate funcție de capacitatea portantă necesară la partea inferioară a fundației de drum.

Cu privire la consolidarea terenului:

Soluțiile de consolidare se vor trata separat în VOLUMUL III –ALUNECĂRI DE TEREN.

4.9. *Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană;*

Nu este cazul.

4.10. *Încadrarea finală a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice;*

Încadrarea în categoriile geotehnice se face în conformitate cu NP074-2022.

Scopul acestei operațiuni este ca în următoarele faze de proiectare, alegerea tipului și numărului de investigații geotehnice ce se vor efectua să aducă suficiente informații pentru realizarea proiectului.

Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții. Încadrarea preliminară a unei lucrări într-una din categoriile geotehnice trebuie să se facă în mod uzual înainte de cercetarea terenului de fundare. Această încadrare poate fi ulterior schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție. Riscul geotehnic depinde de două grupe de factori: pe de o parte factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de altă parte factorii legați de structura și de vecinătățile acestora. Punctajul acordat în aceasta fază de proiectare este următorul:

Tabel nr. 9 Încadrarea în categoria geotehnică

Factori avuți în vedere	Categorii	Încadrare în norme, legi și standarde	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii	Cf. NP074-2022-Tabel A3. – pct.5;	3
Apa subterană	Fără epuizmente	Cf. NP074-2022- PCt. A.1.2– a);	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	Cf. NP074-2022- PCt. A.1.3 – c); Cf. P100 - 2013	3
Vecinătăți	Fără riscuri	Cf. NP074-2022- PCt. A.1.4 – a);	1
Zona seismică de calcul	$ag = 0.15-0.20g$	Cf. NP074-2022- PCt. A.1.5	2
TOTAL			10puncte

Cu un punctaj total de 10 puncte, investiția se încadrează în categoria geotehnică 2.

5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Gradul de detaliere al modelului terenului depinde de categoria geotehnică, astfel:

Categoria geotehnică 1

Structura/stratificația generală a terenului din amplasament, inclusive valori derivate sau măsurate ale parametrilor geotehnici pentru fiecare unitate componenta, condiții hidrogeologice generale

Categoria geotehnică 2

Structura/stratificația detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definitorii pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare)

Categoria geotehnică 3

Structura/stratificația generală și detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale și variabilitatea terenului din amplasament, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definitorii pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare).

5.1. Parametrii caracteristici ai terenului de fundare

Stabilirea parametrilor geotehnici caracteristici se realizează în concordanță cu conceptul stărilor limită și cu principiile cuprinse în standardul european SR EN 1997, partea 1 și partea 2, respectiv normativul NP 122: 2010.

Plecând de la valorile caracteristice pentru a obține valorile de calcul a caracteristicii materialelor se aplică așa zisa factorizare. Factorii parțiali de material pot fi aplicați valorii caracteristice sau a rezistenței materialului.

În funcție de tipul de analiză sau structură (element de infrastructură) și în scopul de a obține un factor de siguranță corespunzător modelului de calcul adoptat, factorii parțiali prevăzuți în anexa A a SR EN 1997 – 1, vor fi puși în practică prin intermediul abordărilor de calcul.

Abordarea de calcul 1. Gruparea 1: A1 "+" M1 "+" R1

Abordarea de calcul 1. Gruparea 2: A2 "+" M2 "+" R1

Abordarea de calcul 3. Gruparea (A1+A2) "+" M2 "+" R3

Acțiuni		Simbol	Set	
			A1	A2
Permanente	Nefavorabile	1.35	1.35	1.0
	Favorabile		1.0	1.0
Variabile	Nefavorabile	1.5	1.5	1.3
	Favorabile		0	0

Parametru pământ	Simbol	Set	
		M1	M2
Unghiul de frecare internă ^a	γ_{ϕ}	1,0	1,25
Coeziune efectivă (drenată)	γ_c	1,0	1,25
Coeziune nedrenată	γ_{cu}	1,0	1,4
Rezistența la compresiune cu deformare laterală liberă	γ_{qu}	1,0	1,4
Greutate volumică	γ	1,0	1,0
^a Acest coeficient se aplică la $\tan \phi$			

Abordarea de calcul 1: Gruparea 1: A1+M1+R1

Pentru calculul la starea limită de serviciu (SLS) toți coeficienții parțiali sunt considerați unitari = 1.00.

Pentru calculul la starea limită ultimă (SLU) coeficienții parțiali se aplică asupra efectelor acțiunii (γE). A se vedea tabelul A3 din Anexa A - SR EN 1997-1;

Abordarea de calcul 1: Gruparea 2: A1+M2+R1, Abordarea de calcul 3: Gruparea (A1+A2) + M2 + R3

Pentru calculul la starea limită ultimă (SLU) coeficienții parțiali se aplică asupra parametrilor pământului (γM). A se vedea tabelul A4 din Anexa A - SR EN 1997-1.

Având în vedere normele în vigoare cu privire la stabilirea valorilor de calcul a parametrilor geotehnici, în etapele ulterioare de proiectare, proiectantul de specialitate va stabili valorile de calcul plecând de la valorile caracteristice și aplicând coeficienții parțiali de siguranță specifici lucrării.

5.2. Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor

La realizarea săpăturilor pentru fundațiile viitoarelor construcții de pe amplasament sunt recomandate a se lua următoarele măsuri:

- declivitatea maximă a taluzului stabil să fie de 2:3;
- programarea lucrărilor de săpături exceptând perioadele de îngheț sau / și de ploi;
- evacuarea părții superficiale de material de umplutură pe adâncimi raționale; în funcție de cotele reliefului (morfologia terenului viitoarei platforme) se va organiza scurgerea gravitațională a apelor din precipitații în afara zonei viitoarei construcții, operațiune care va trebui să fie însoțită de asigurarea unor lucrări auxiliare simple (mici canale, rigole etc.) prin care să se împiedice afluxul de ape în interiorul săpăturilor;
- terenul de pe taluzuri și de pe baza săpăturilor va trebui ferit de orice tulburări (mecanice sau datorate factorilor climatici); în cazul unor eventuale înmuieri însemnate, uscări excesive

(exfolieri), remanieri prin săpare, îngheț, etc. ale materialului coeziv natural vor trebuie înlăturate părțile afectate și înlocuite cu material local (argilă – argilă prăfoasă compactată chiar și cu beton slab;

- natura și starea terenului de la cota finală de fundare din săpături vor trebui examinate și avizate în comun de către proiectant, geotehnician, constructor și beneficiar, înainte de betonarea egalizărilor; în cazuri de dubii majore se vor reanaliza condițiile de teren.

5.3. Evaluarea capacității portante

Tronson de drum

Zestrea existentă a sectoarelor de drum investigate are o grosime variabilă cuprinsă între 9cm și 25cm de mixtură asfaltică urmată de un strat de pietriș cu nisip și pe alocuri piatră spartă cu o grosime cuprinsă între 12 și 50cm. În zona forajului F43, a fost identificată sub mixtura asfaltică o dală de beton cu grosimea de 10cm.

În conformitate cu STAS 1709/1-90: „Adâncimea de îngheț în complexul rutier”, amplasamentul investigat prezintă un tip climatic I, cu indicele de umiditate Thornthwaite $I_m = 0...200 Cx_{zile}$.

Pământurile identificate pe amplasament fac parte din categoria pământurilor medii de fundare și pot fi încadrate în categoria pământurilor de tip P5 sensibile și foarte sensibile la îngheț.

Condițiile hidrologice ale complexului rutier vor fi considerate defavorabile. Există posibilitatea infiltrării apelor din precipitații în corpul sectoarelor de drum investigat. Pentru efectuarea calculelor de evaluare a capacității portante a terenului, se vor lua în considerare elementele prevăzute în Normativul PD 177/2001 – Normativ privind dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide, astfel:

Tabel nr. 7. Caracteristici teren de fundare

Obiectiv	Foraje geotehnice	Categorie pământ cf. PD177/2001	p_{conv} [kPa]
„SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200” OBIECTIV: DN 29 KM 44+100 – 75+200 VOLUMUL I: LUCRĂRI DE DRUM	F01 – F62 Fc01-Fc10	P5	180-200

Dimensionarea structurii de rezistență a drumului se va realiza de către proiectantul de specialitate, în funcție de caracteristicile terenului de fundare, zonei climaterice, regimul hidrologic și traficul actual și de perspectivă. Structura rutieră proiectată se va verifica la acțiunea de îngheț – dezgheț conform STAS 1709/1-90 și STAS 1709/2-90.

5.4. *Recomandări constructive și de sistematizare a terenului*

Recomandări cu privire la sistemele de colectare și evacuare ape

Se vor elimina toate posibilitățile de infiltrare a apei în teren și de umezire a acestuia cu efect negativ imediat asupra sectorului de drum.

Având în vedere sistemul rutier preconizat a se executa, se recomandă :

- Realizarea unor sisteme adecvate de colectare și evacuare a apelor meteorice pentru evitarea infiltrării acestora în sistemul rutier, ce pot avea ca efect negativ apariția tasărilor și fisurilor în corpul drumului. Acestea pot fi de tip rigole, șanțuri, rigole dreptunghiulare acoperite cu dale carosabile în zonele de acces și deschise în rest, etc;
- În zona intersecțiilor cu drumurile laterale se va asigura continuitatea scurgerii apelor de suprafață prin proiectarea unor șanțuri și podețe, dirijând apele în lungul drumurilor cu care se intersectează.

Existența zonelor de băltire din apropierea terasamentului pune în pericol fundația structurii rutiere ce va fi proiectată. Se propune, pe zonele unde exista suprafețe de teren cu formă concavă, să se amenajeze controlat cu pante spre exteriorul structurii rutiere.

Recomandări cu privire la lucrările de artă - podețe

Având în vedere stratificația terenului și zona activă a fundațiilor, se pot realiza calcule de capacitate portantă doar pe baza presiunilor convenționale.

Adâncimea minimă de fundare este de 1.50m. Se va asigura încastrarea fundațiilor în stratul bază.

Adâncimea minimă de fundare va fi condiționată și de calculele privind riscul de afuiere a terenului adiacent fundațiilor, respectiv stabilitatea sectorului de drum.

Pe toată durata execuției lucrărilor se vor avea în vedere asigurarea evacuării apelor infiltrate în groapa de fundație prin epuismențe. Se recomandă ca după finalizarea obiectelor proiectate să fie avute în vedere măsuri de combatere a proceselor de eroziune a terenului prin măsuri specifice (sistematizare pe verticală și orizontală).

6. **REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ**

La baza investigațiilor efectuate pe teren și în laborator și interpretării datelor obținute cu ajutorul acestora, au stat următoarele standarde și normative în vigoare:

1. Cercetarea terenului de fundare s-a efectuat în conformitate cu exigențele următoarelor standarde:

• Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri	• STAS 1242/4-85
• Teren de fundare. Principii generale de cercetare	• STAS 1242/1-89
• Teren de fundare. Cercetări prin sondaje deschise	• STAS 1242/3-88

• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	• SR EN 1997-1:2004
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexa națională	• SR EN 1997-1:2004/NB:2007
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	• SR EN 1997-1:2004/AC:2009
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională	• SR EN 1997-2:2007/NB:2009
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	• SR EN 1997-2:2007
• Eurocod 7: Proiectare geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	• SR EN 1997-2/AC:2010
• Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru execuție	• SR EN ISO 22475-1:2021
• Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme și personal	• SR CEN ISO/TS 22475-2:2009
• Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformității firmelor și personalului de către o terță parte	• SR CEN ISO/TS 22475-3:2009
• Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică	• SR EN ISO 22476-2/2006
• Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare standard	• SR EN ISO 22476-3/2006
• Investigare și încercări geotehnice. Încercări de teren. Partea 12: Încercare mecanică de penetrare statică cu con (CPTM)	• SR EN ISO 22476-12/2009
• Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere	• SR EN ISO 14688-1:2018
• Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	• SR EN ISO 14688-2:2018
• Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	• SR EN ISO 14688-2:2018/C91:2007
• Standard Guide for Using the Electronic Cone Penetrometer for Environmental Site Characterization	• ASTM Designation: D 6067-96 (Reapproved 2003)

2. Determinările de laborator au fost efectuate în conform următoarelor standarde:

• Compoziția granulometrică	• STAS 1913/5-85
-----------------------------	------------------

• Limite de plasticitate	• STAS 1913/4-86
• Determinarea densității pământurilor	• STAS 1913/3-76
• Determinarea umidității	• STAS 1913/1-82
• Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea în edometru	• STAS 8942/1-89
• Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.	• STAS 1913/12-88
• Eurocode 7 – Geotechnical design — Part 2 Design assisted by laboratory testing	• DD ENV 1997-2:2000

3. Analiza, prelucrarea și interpretarea rezultatelor s-a făcut în respectul următoarelor standarde și normative:

• NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA STRUCTURILOR DE FUNDARE DIRECTĂ	• NP 112- 2014
• Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire	• NP 125-2010
• Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari	• NP 126–2014
• Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri	• P 100-1/2013
• Geotehnică. Terminologie. Simboluri și unități de măsură	• STAS 3950-81
• Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României	• STAS 6054-77
• Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM)	• NE 0001–96
• Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României	• SR 11100/1-2006
• Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți forajați	• SR EN 1536/2011
• Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții	• NP 074/2022
• Geologie inginerească–vol. I	• Ion Băncilă et. al.,Ed. Teh.,1980
• Fundații	• Anghel Stanciu, Ed. Teh.,2006
• Eurocode 7 – Part 1: Geotechnical design – General rules	• DD ENV 1997-1:1995
• Cone Penetration Testing in Geotechnical Practice	• T.Lunne, P.K.Robertson and J.J.M.Powell, Taylor & Francis, 1997
• Geologia României	• Mutihac, V., Ionesi, L., Ed. Teh., București, 1974
• Harta geologică 1:200 000	• IGR

7. CONSIDERATII FINALE

Prezenta documentație a fost întocmită la cererea Beneficiarului **C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI** în vederea stabilirii caracteristicilor geotehnice pentru obiectivul amplasat pe **DN 29, KM 44+100 – 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI**. Prezentul document este valabil numai pentru amplasamentul aflat la adresa menționată mai sus.

Având în vedere caracteristicile speciale ale terenului de fundare din amplasament și conform normativului NP074-2022 este necesar a se realiza o monitorizare geotehnică pe timpul execuției, pe bază de contract de asistență tehnică, prin care împreună cu proiectanții de specialitate să se stabilească măsurile ce se impun în caz de situații particulare întâlnite la nivelul terenului de fundare.

Documentația, în special idei, principii și interpretarea datelor, este proprietatea intelectuală a societății RC GEOPROIECT SRL și nu poate fi folosită, transmisă sau reprodusă, total sau parțial, fără acceptul prealabil în scris al conducerii RC GEOPROIECT SRL.

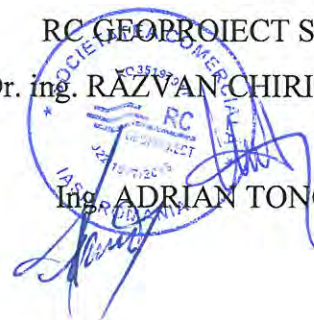
Aceasta a fost întocmită pentru **C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI** și poate fi utilizată în scopul menționat în Certificatul de urbanism, pentru amplasamentul menționat la adresa de mai sus.

Verificator tehnic atestat, domeniul Af,



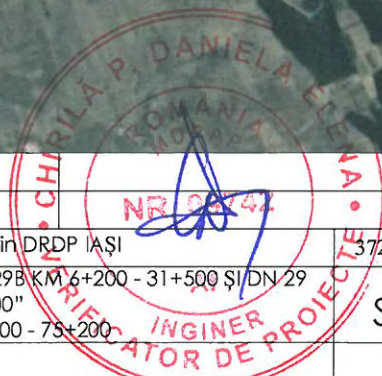
Întocmit,

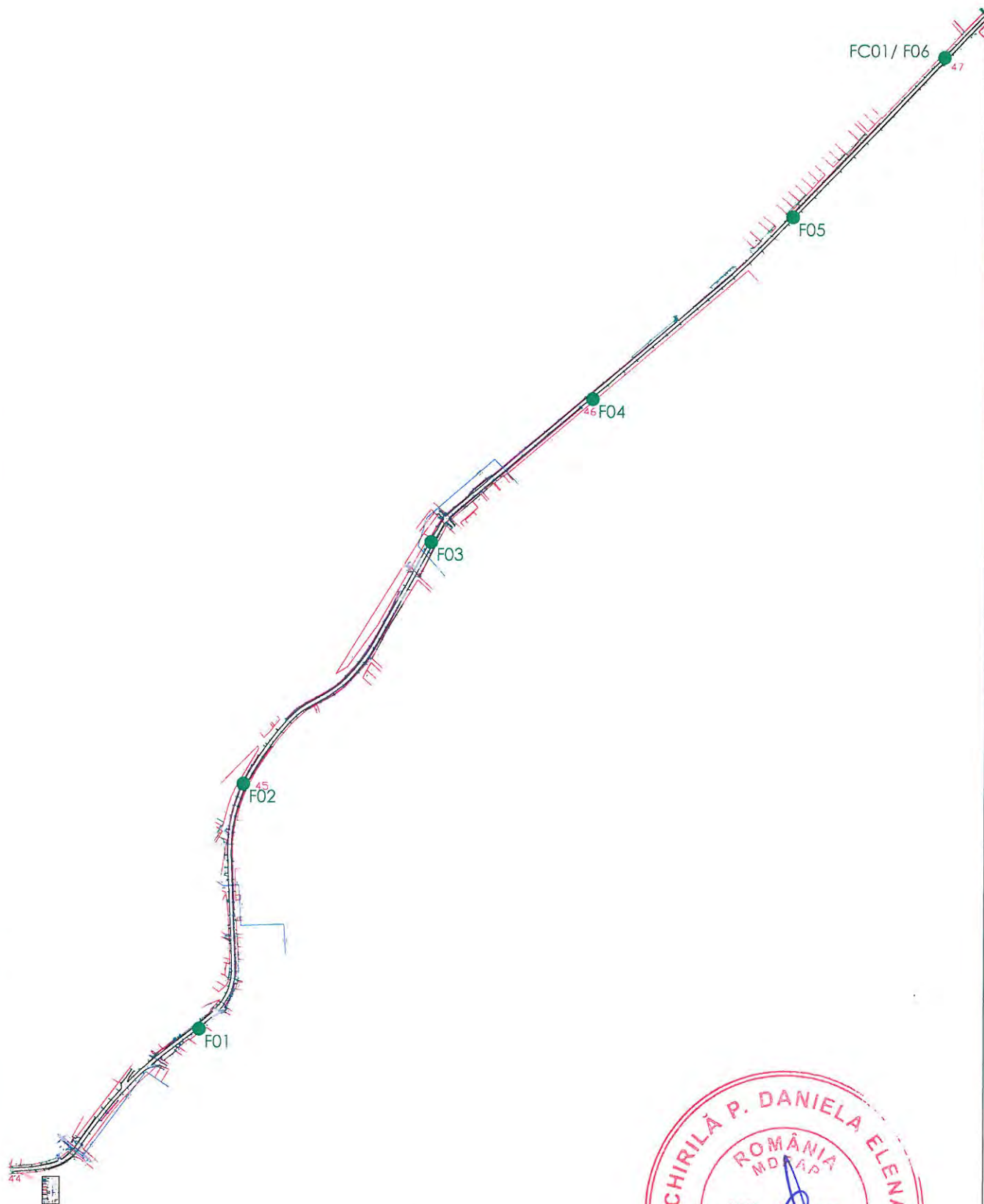
RC GEOPROIECT SRL
Dr. ing. RĂZVAN-CHIRILĂ
Ing. ADRIAN TONCO





Verificator		Domeniul Af	
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IASI	3727/2023
Sef proiect	Ing. Răzvan Chirilă	Serviciu de Expertiză Tehnică pentru DN 29B KM 6+200 - 31+500 și DN 29 KM 44+100-75+200	SG
Proiectat	Ing. Răzvan Chirilă	Obiectiv : DN 29 KM 44+100 - 75+200	
Desenat	Ing. Răzvan Chirilă	Scara 1:10000	P00
		2023	

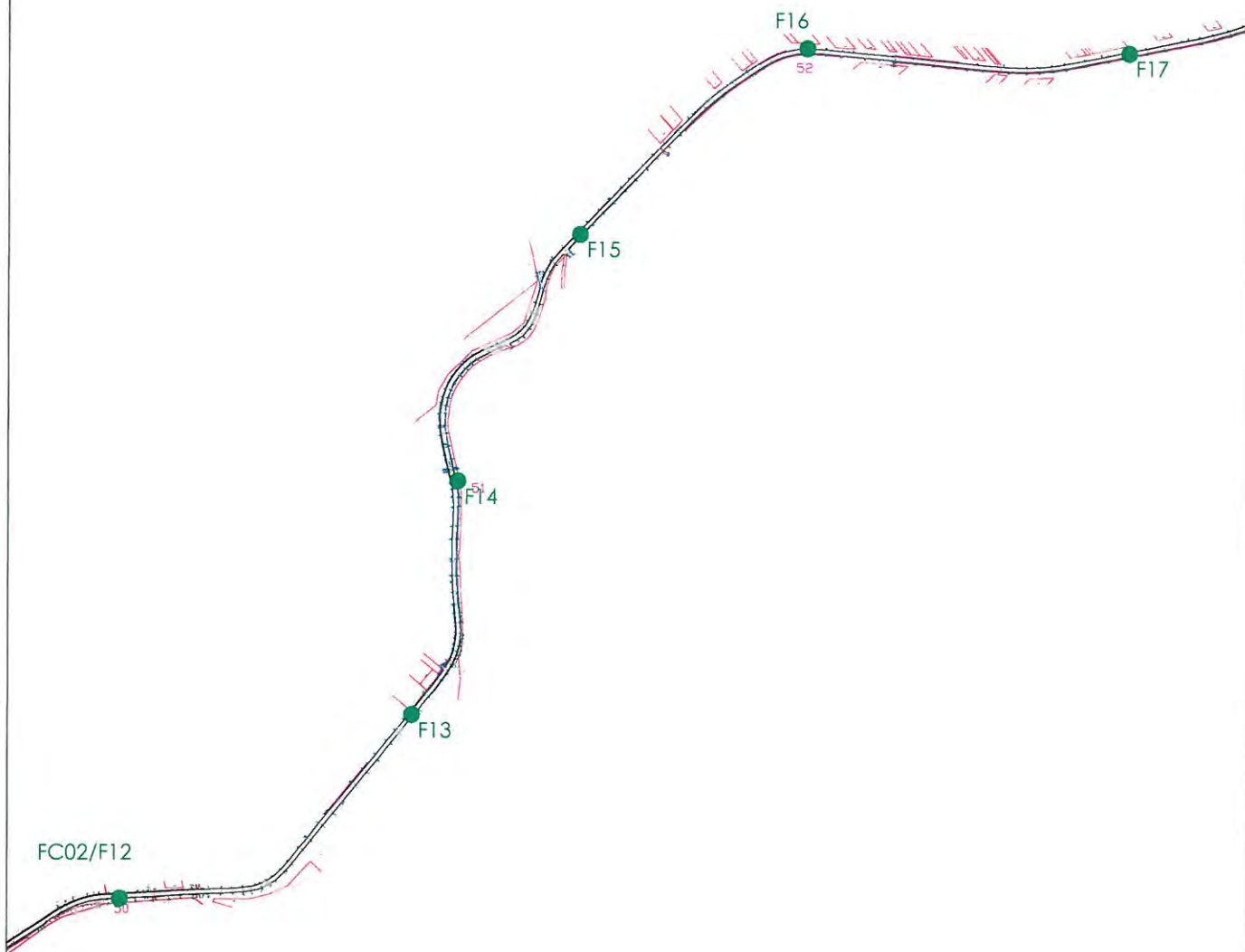




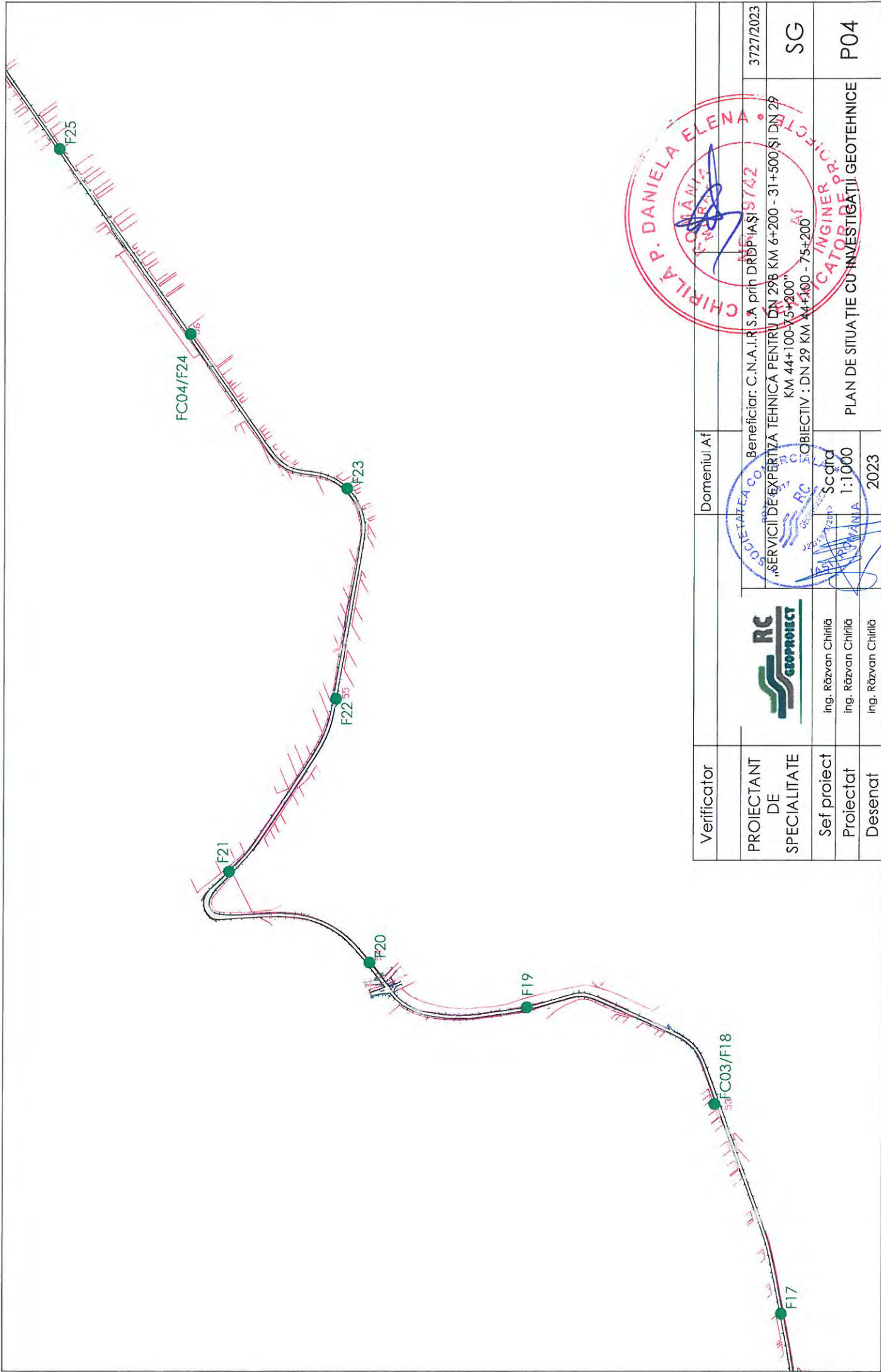
Verificator		Domeniul Af	
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IASI „SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200” OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	3727/2023
Sef proiect	ing. Răzvan Chirilă	Scara	SG
Proiectat	ing. Răzvan Chirilă	1:1000	P01
Desenat	ing. Răzvan Chirilă	2023	



Verificator		Domeniul Af	
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200” OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	3727/2023
Sef proiect	Ing. Răzvan Chirilă	Scara	SG
Proiectat	Ing. Răzvan Chirilă	1:1000	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE P02
Desenat	Ing. Răzvan Chirilă	2023	



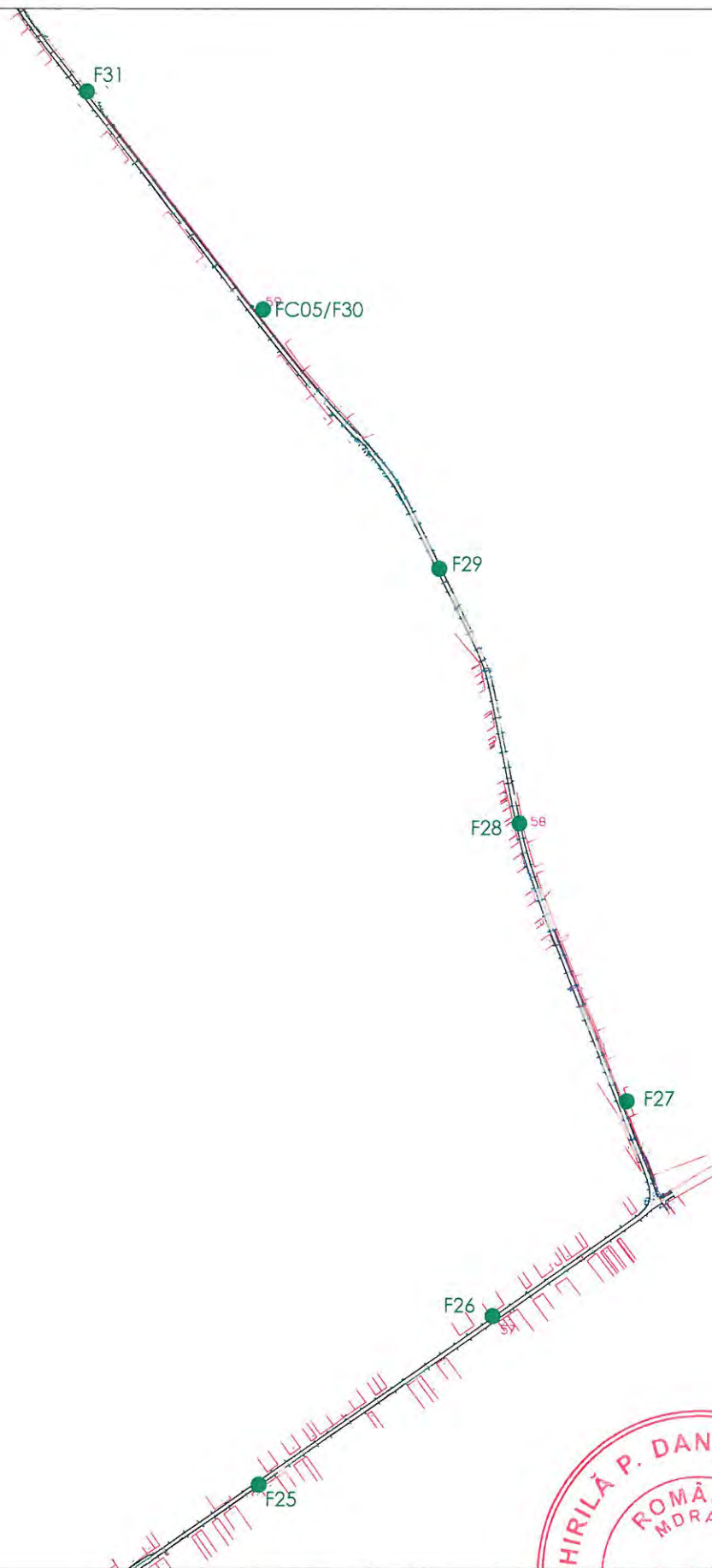
Verificator		Domeniul Af	
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IASI SERVICIUL DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200" OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	
Sef proiect	ing. Răzvan Chirilă	Scara	3727/2023
Proiectat	ing. Răzvan Chirilă	1:1000	SG
Desenat	ing. Răzvan Chirilă	2023	P03



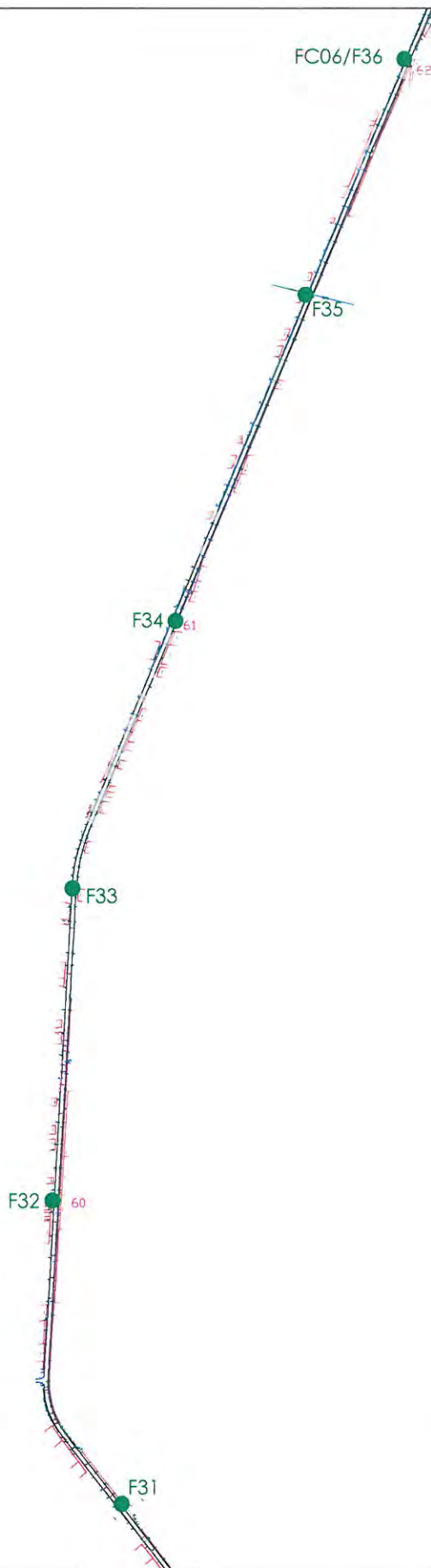
Verificator		Domeniul Af	
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R.S.A. prin DRDP Iași 9742 "SERVICIUL DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 298 KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-Y5+200" OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	
Sef proiect	Ing. Răzvan Chiriță	Scara	3727/2023
Proiectat	Ing. Răzvan Chiriță	1:1000	SG
Desenat	Ing. Răzvan Chiriță	2023	P04



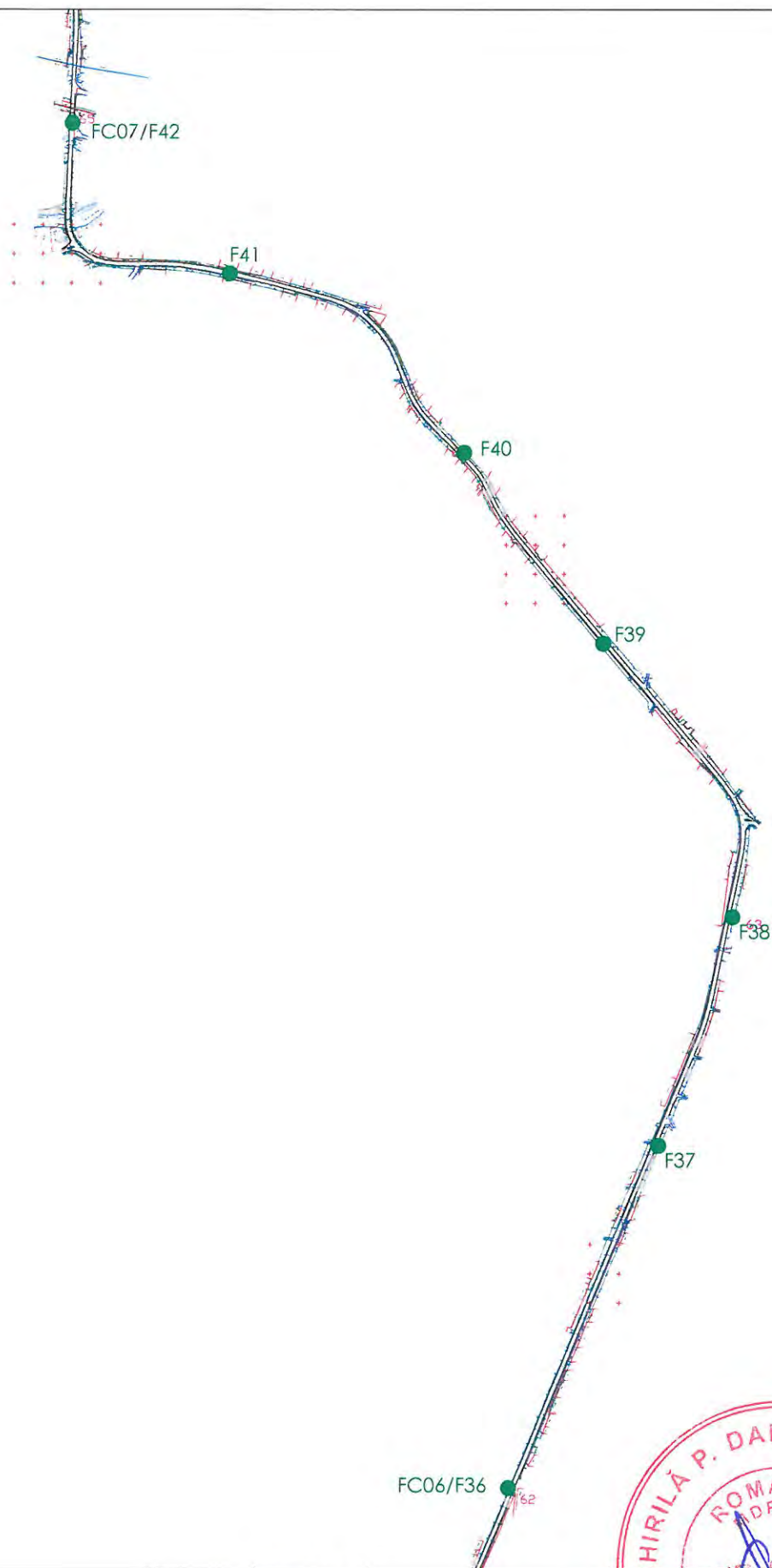
PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE



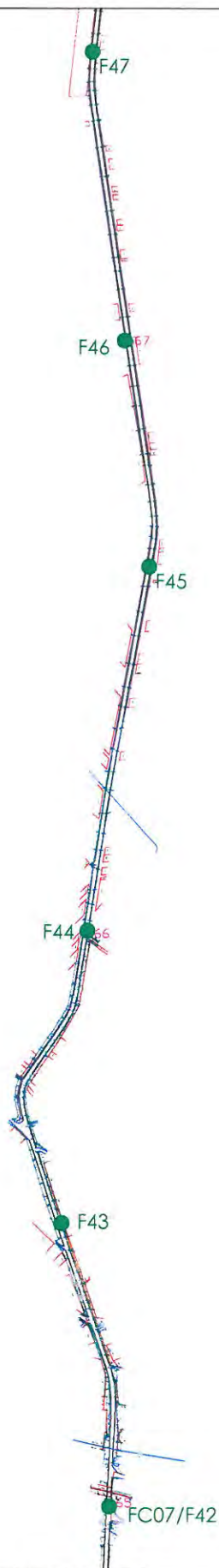
Verificator		Domeniul Af		
PROIECTANT DE SPECIALITATE			Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IASI SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200" OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	3727/2023
Sef proiect	ing. Răzvan Chirilă	Scara		SG
Proiectat	ing. Răzvan Chirilă	1:1000	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE	P05
Desenat	ing. Răzvan Chirilă	2023		



Verificator		Domeniul Af		
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI		3727/2023
		SERVICIU DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200"		SG
		OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200		
Sef proiect	ing. Răzvan Chirilă	Scara	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE	
Proiectat	ing. Răzvan Chirilă	1:1000		
Desenat	ing. Răzvan Chirilă	2023		



Verificator		Domeniul Af		
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI „SERVICIU DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200” OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200		
Sef proiect	ing. Răzvan Chirilă	Scara		3727/2023
Proiectat	ing. Răzvan Chirilă	1:1000	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE	SG
Desenat	ing. Răzvan Chirilă	2023		P07

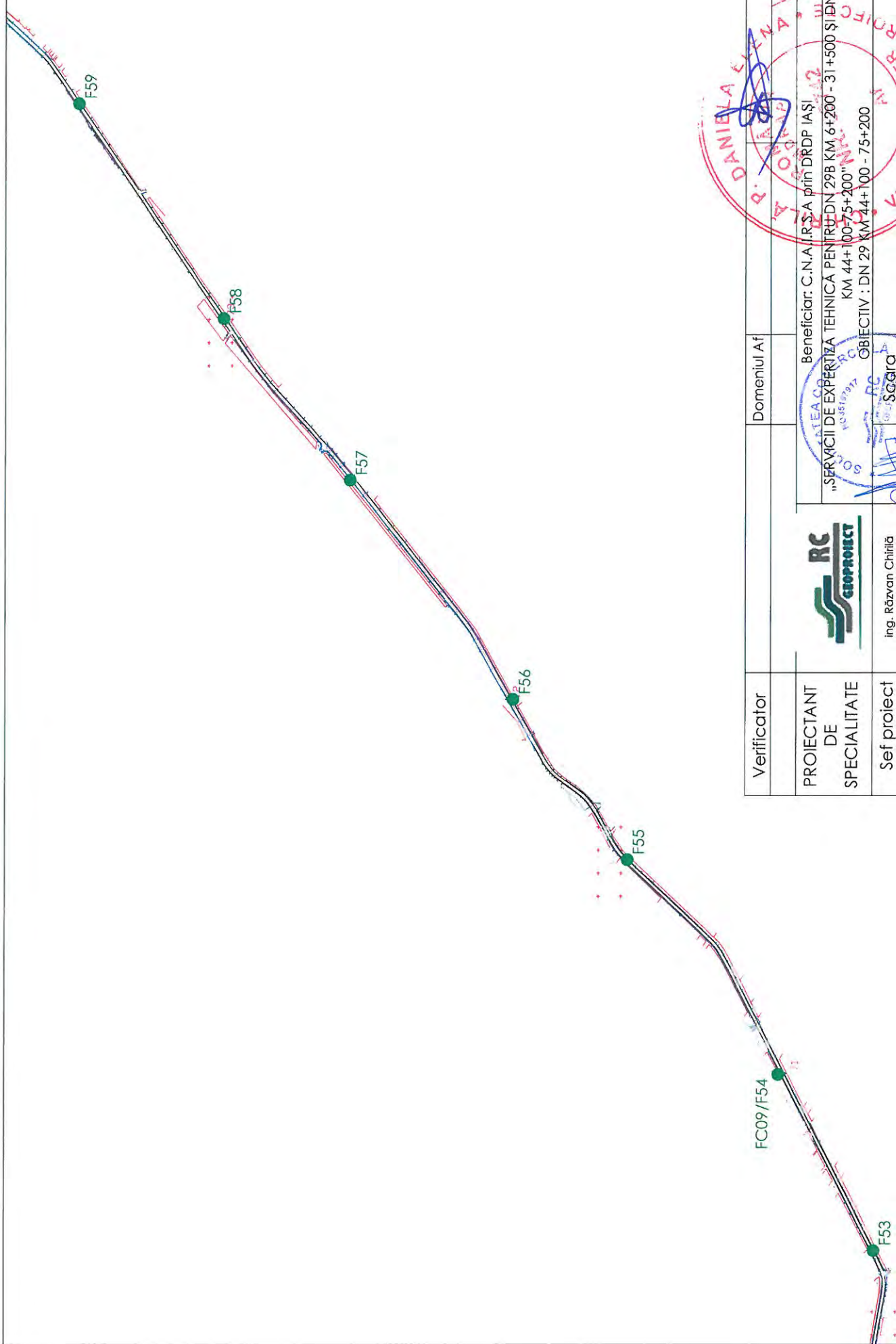


Verificator		Domeniul Af		
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI SERVICIU DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200" OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	3727/2023	SG
Sef proiect	Ing. Răzvan Chirilă	Scara 1:1000		
Proiectat	Ing. Răzvan Chirilă		PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE	P08
Desenat	Ing. Răzvan Chirilă	2023		

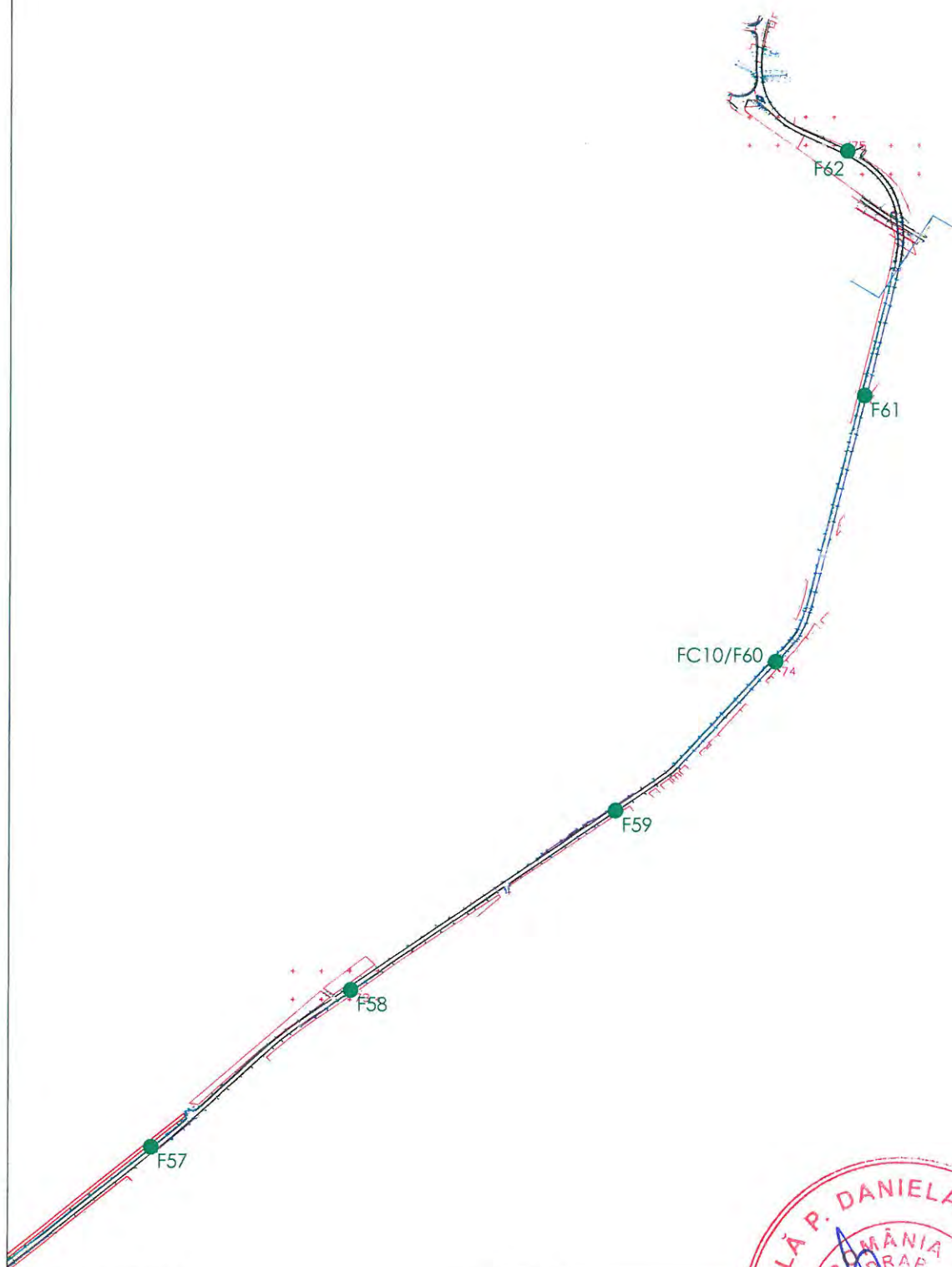


Verificator		Domeniul Af	
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IASI „SERVICIUL DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200” OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	3727/2023
Sef proiect	ing. Răzvan Chirilă	Scara	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE
Proiectat	ing. Răzvan Chirilă	1:1000	
Desenat	ing. Răzvan Chirilă	2023	
			SG
			P09





Verificator		Domeniul Af	
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R.S.A prin DRDP IASI „SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200” OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	3727/2023
Sef proiect	Ing. Răzvan Chirilă	Scara	SG
Proiectat	Ing. Răzvan Chirilă	1:1000	P10
Desenat	Ing. Răzvan Chirilă	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE	



Verificator		Domeniul Af		
PROIECTANT DE SPECIALITATE			Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI SERVICIU DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 3) +500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200 OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	3727/2023
Sef proiect	Ing. Răzvan Chirilă	Șcara		
Proiectat	ing. Răzvan Chirilă	1:1000	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE	SG
Desenat	Ing. Răzvan Chirilă	2023		P11



Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200
Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fc01
Coordonate Stereo 70: X: Y:
Poziția kilometrică: 47+000
Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOSITATE						Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Indice de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele portor	S _r	K	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII				
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovanis												W (%)	WL (%)	WP (%)	Ip (%)	γ	γ _d	u	ρ			E _{oed} 200 - 300	E ₂₀₀	i _{m100}	p _u
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
0.50	0.41	0.41			Zestrea existentă a drumului formată din 15cm de mixtură asfaltică și 26cm de pietriș cu nisip și fragmente de piatră spartă.																																	
1.50																																						
2.50																																						
3.50																																						
4.00	3.59																																					

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

SC RC GEOPROIECT SRL

RC

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100. 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDETUL BOTOSANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fc02

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Poziția kilometrică: 50+000

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUC
GRAD H

SC RC GEOPROTECT SRL

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.07.2022



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fc03

Poziția kilometrică: 53+000

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

11.000

SC NC GEOPROTECT SRL

AUTORIZAÇÃO DO CORRESPONDENTE

GEOPROJECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fc04

Pozitia kilometrică: 56+000

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROJECT SPRL

THE GEOPROTECT SYSTEMS
GEOPROTECT

Verificat,
ing. Raŭvan Chirila
Planşa PL04

Verificat,

Ing. Razvan C

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Locația executanță: RC GEOPROIECT SRL
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fc05

Poziția kilometrică: 59+000
Coordonate Stereo 70: X: Y:
Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOSITATE								Umiditatea naturală W (%)	Limita superioară de plasticitate WL (%)	Limita inferioară de plasticitate WP (%)	Indicele de plasticitate Ip (%)	Indice de consistență Ic	Greutatea volumică γ kN/m³	Greutatea volumică în stare uscată γd kN/m³	Porozitatea n (%)	Indicele porilor e	Grad de umiditate Sr	K Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Distribuție procentuală					Cu = d60/d10	Tip încercare												Eoed 200 - 300	ε200	γm300	pu	Tip încercare	φ Unghi de frecare internă	c Coeziunea	Tip încercare: UU - neconsolidat-nedrenat CU - consolidat-nedrenat CD - consolidat drenat																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
m	m	m		m		-			Argila	Fa	Nisip	Pietriș	Bolovanis	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROIECT SRL

RC
GEOPROIECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020

Verificat

ing. Razvan Chirila

Planşa PL05

SOCEATAEA COMERCIALA

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Fișa complexă a forajului geotehnic cu
rezultatele încercărilor Fc06

Coordonate Stereo 70: X: Y:
Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOSITATE							Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Indice de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Grad de umiditate	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Distribuție procentuală					C _u = d ₆₀ /d ₁₀												W	WL (%)	WP (%)	Ip (%)	Ic	γ	γ _d	n			e	Sr	K	Tip încercare	E _{oed} 200 - 300	E ₂₀₀	i _{m300}	p _u	Tip încercare		φ Unghi de frecare internă	c Coeziunea																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
									Tip încercare	Tip încercare																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
m	2	3	4	5	-	-	-	-	Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovanis	-	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	cm/s	-	kPa	%	%	kPa	-	°	0	-	lov.	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
±0.0					6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROIECT SRL

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fc07

Poziția kilometrică: 65+000
Coordonate Stereo 70: X: Y:
Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOSITATE							Umiditatea naturala		Limita superioara de plasticitate		Limita inferioara de plasticitate		Indicele de plasticitate		Indice de consistenta		Greutatea volumica		Greutatea volumica in stare uscata		Porozitatea		Indicele porilor		Grad de umiditate		Coeficient de permeabilitate la 20°C		Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Distribuție procentuală					C _u = d ₆₀ /d ₁₀	W (%)	WL (%)	WP (%)	Ip (%)	Ic	γ	γ _d	n	e	S _r	K	Tip încercare		E _{oed} 200 - 300	ε ₂₀₀	i _{max}	P _u	Tip încercare		φ ^o Unghi de frecare internă	c Coeziunea											
									Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovâniș													Tip încercare	E _{oed} 200 - 300					ε ₂₀₀	i _{max}			P _u	Tip încercare	φ ^o Unghi de frecare internă	c Coeziunea							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38									
	+/-0.0																																													
	0.50	0.35	0.35		Zestrea existentă a drumului formată din 10cm de mixtură asfaltică și 25cm de pietriș cu nisip																																									
	1.00	1.00	0.65		Argilă nisipoasă, cenușie, cu pietriș, cu plasticitate medie, plastic vătoasă																																									
	1.50																																													
	2.00																																													
	2.50																																													
	3.00																																													
	3.50																																													
	4.00	3.00																																												

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

GRAD II

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROIECT SRL

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fc09

Poziția kilometrică: 71+000
Coordonate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SF RC GEOPROJECT SRL

 RC

GEOPROJECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020

Verificat,
Ing. Razvan Chirila
Plansa PLO 1914

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fc10

Coordonate Stereo 70: X: Y:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

Inițierea executanță: RC GEOPROIECT SRL

Coordonate GPS:

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOZITATE								Umiditatea naturală	W (%)	Limita superioară de plasticitate WL (%)	Limita inferioară de plasticitate WP (%)	Indicele de plasticitate Ip (%)	Indice de consistență Ic	Greutatea volumică γ	Greutatea volumică în stare uscată γ _d	Porozitatea n	Indicele porilor e	Grad de umiditate Sr	K Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Distribuție procentuală					C _u = d ₆₀ /d ₁₀	Tip încercare													E _{oed} 200 - 300	ε ₂₀₀	im ₁₀₀	Pu	Tip încercare		φ _{interna}	c																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
									Argila	Praț	Nisip	Pietriș	Bolovanș																			Tip încercare	Ungui de frecare					Coeziunea																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
m	m	m	-	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAB II

SC RC GEOPROIECT SRL

RC
GEOPROIECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F01

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Poziția kilometrică: 44+500

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD H

SC RC GEOPROJECT SRL

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.11.2020

Intocmit: ing. Adrian Tonco



Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200
Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F03

Coordonate Stereo 70: X: Y:
Poziția kilometrică: 45+500
Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOSITATE						Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Indice de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Grad de umiditate	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Distribuție procentuală				C _u = d ₆₀ /d ₁₀												W	WL	WP	Ip	Ic	γ	γ _d	n			e	Sr	K	Tip încercare	E _{oed} 200 - 300	ε ₂₀₀	i _{m300}	p _u	Tip încercare	φ Unghi de frecare internă	c Coeziunea	UU - neconsolidat-nedrenat CU - consolidat-nedrenat CD - consolidat drenat																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
									Argila	Praf	Nisip	Pietriș																																			Bolovanș																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
m	m	m	m	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II
SC RC GEOPROIECT SRL
RC
GEOPROIECT
AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F04

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Poziția kilometrică: 46+000

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F05

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Poziția kilometrică: 46+500

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

GRAD II

SC MC GEOPROTECT SRL

AUTORIZATIE nr 3653 din 24. 020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200” - OBIECTIV; DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F06/Fc01

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 47+000

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD H

SC RC GEOPROTECT SRL  RC

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.05.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV; DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F07

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Poziția kilometrică: 47+500

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC ÎNC GEOPROIECT SRL

 **RC**
GEOPROIECT

AUTORIZAȚIE NR. 3653 din 28.03.2020

SC RC GEOPROJECT SRL

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.03.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200
Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F08
Coordonate Stereo 70: X: Y:
Poziția kilometrică: 48+000
Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOZITATE						Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate		Limita inferioară de plasticitate		Ip	Id	Indicele de plasticitate	Ic	γ	γ _d	w	Porozitatea	Indicele porilor	Grad de umiditate	K	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII	
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Distribuție procentuală	C _u = d ₆₀ /d ₁₀	W	WL	WP		γ _p	Tip încercare	E _{oed} 200 - 300	ε ₂₀₀												Im ₃₀₀	p _a	Tip încercare	φ _{interia}	Ungui de frecare	c	Coeziunea	Tip încercare: UU - neconsolidat-nedrenat CU - consolidat-nedrenat CD - consolidat drenat			
m	1	2	3	4	5	-	u	w	Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolvans	-	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	-	kN/m ³	kN/m ³	%	%	%	cm/s	-	kPa	%	%	kPa	-	°	°	c	kPa	lov.	-	
±0.40	±0.40	0.40				7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	N		
0.50																																								
1.00																																								
1.50																																								
2.00																																								
2.50																																								
3.00																																								
3.50																																								
4.00																																								
4.60																																								

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

GRAD II

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II
SC RC GEOPROIECT SRL
GEOPROIECT
AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200
Inițierea executanță: RC GEOPROIECT SRL
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F09
Coordonate Stereo 70: X: Y:
Poziția kilometrică: 48+500
Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOZITATE							Umiditatea naturală W (%)	Limita superioară de plasticitate WL (%)	Limita inferioară de plasticitate WP (%)	Indicele de plasticitate Ip (%)	Indice de consistență Ic	Greutatea volumică γ	Greutatea volumică în stare uscată γ _d	Porozitatea n	Indicele porilor e	Grad de umiditate S _r	K	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII					
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Distribuție procentuală					C _u = d ₆₀ /d ₁₀												Tip încercare	E _{oed} 200 - 300	ε ₂₀₀	ι _{m300}	p _u	Tip încercare	φ _{internă} Unghi de frecare	c Coeziunea			Tip încercare: UU - neconsolidat-nedrenat CU - consolidat-nedrenat CD - consolidat drenat				
m	2	3	4	5	m	-	-	Adâncime	Argila	Fașă	Nisip	Pietriș	Bolovaniș	-	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	lov.	-	-
-0.36	-0.36	0.36				7	8	9	10	11	12	13	14	15																										
0.50																																								
1.00																																								
1.50																																								
2.00																																								
2.50																																								
3.00																																								
3.50																																								
4.00																																								
4.64																																								

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

GRAD II

SC RC GEOPROIECT SRL



LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II
SC. RC. GEOPROIECT SRL
RC
GEOPROIECT
AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.11.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200
Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F11

Coordonate Stereo 70: X: Y:
Poziția kilometrică: 49+500
Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOSITATE								Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Indice de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Grad de umiditate	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				Tip încercare	SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Argilă	Praef	Nisip	Pietriș	Bolovanș	Cu = d ₆₀ /d ₁₀	Tip încercare												E _{oed} 200 - 300	E ₂₀₀	i _{m900}	p _u	Tip încercare	φ Unghi de frecare internă	c Coeziunea																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
m	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Zestreă existentă constituită din 15cm mătură asfaltică și 30cm de pietriș cu intercalații de nisip.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</			

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F12/Fc02

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 50+000

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CĂMINSTRUC
GRAD II

SC NC GEOPROJECT SRL

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.02.2022



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F13

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 50+500

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

Intocmit: ing. Adrian Tonco



Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F14

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 51+000

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

SC RC GEOPROJECT SRL  RC
GEOPROJECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.03.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200" - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F15

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Pozitia kilometrică: 51+500

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROJECT SRL 

GEOPROJECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.03.2020

Intocmit: ing. Adrian Tonco



Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200
Inițierea executanților: RC GEOPROIECT SRL
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

FISA COMPLEXĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F16

Coordonate Stereo 70: X: Y:
Poziția kilometrică: 52+000
Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOSITATE						Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate		Limita inferioară de plasticitate		Indicele de plasticitate		Indice de consistență	γ	Greutatea volumică în stare uscată	u	Porozitatea	e	Indicele porilor	K	Coeficient de permeabilitate la 20°C		Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovanș		C _u = d ₆₀ /d ₁₀	W (%)	WL (%)	WP (%)	Ip (%)	Ic									γ	Greutatea volumică	Tip încercare	E _{oed} 200 - 300	ε ₂₀₀	im ₃₀₀	p _u	Tip încercare	φ _{unghi de frecare}	c		
m	1	2	3	4	5	-	-	-	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	lov.	N	
±0.0						6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
0.30	0.30																																							
0.50																																								
1.00																																								
1.50																																								
2.00																																								
2.50																																								
3.00																																								
3.50																																								
4.00	3.70																																							

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

GRUP H

SC RC GEOPROIECT SRL

RC

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRUP II
SC RC GEOPROIECT SRL
RC
GEOPROIECT
AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.01.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDETUL BOTOSANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F18/Fc03

Poziția kilometrică: 53+000

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN CONSTRUCTII

GRAD II

EC KC GEOPROTECT SRI

GEOPROJECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F19

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 53+500

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROIECT SRL		RC
----------------------	---	----

AUTORIZATIE nr. 3653 din 28.09.2020

Intocmit: ing. Adrian Tonco



Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDETUL BOTOSANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F20

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 54+000

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROTECT SRL

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28. 10. 2021

Intocmit: ing. Adrian Tonco



Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Jnitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F21

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 54+500

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Culoană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOZITATE						Rezistența la forfecare										SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
						☐ Tulburată ☒ Ștuț ☐ Monolit	Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Distribuție procentuală						$C_u = d_{60}/d_{10}$	Tip încercare:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
										Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovâniș	W		WL	de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	WP	Id	Indicele de plasticitate	Ic			γ	Greutatea volumică	γ_d	in stare uscată	Porozitatea	e	Indicele porilor	Grad de umiditate	Sr	K	Coefficient de permeabilitate la 20°C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	+70.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROIECT SRL



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F22

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Poziția kilometrică: 55+000

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II
SC SRL GEOPROJECT SRL  GEOPROJECT
AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.03.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F23

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Poziția kilometrică: 55+500

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAN II

SC RC GEOPROJECT SRL  RC
GEOPROJECT
AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F24/Fc04

Poziția kilometrică: 56+000

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SCIC GLOBELECT SCS RC

GEOPROJECT

RC



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Contract nr.:

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 56+500

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII	 SC EC GEOPROIECT SRL GEOPROIECT
GRAD II	

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F26

Data începerii forajului: 02.02.2023

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F26

14+100-75+200" - OBJECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Data terminării forajului: 02.02.2023

14+100-75+200” - OBIJECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Pozitia kilometrică: 57+000

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDETUL BOTOSANI

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Contract nr.:

[illegible]

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F28

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Poziția kilometrică: 58+000

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZES E DESENVOLVIMENTO DE CONSTRUÇÃO II

SC RC GENPROCT 241

[illegible]

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020

Verificat,
Ing. Razvan Chirila
Plansa PL38

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDETUL BOTOSANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F30/Fc05

Poziția kilometrică: 59+000

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE SI INCENDII	1
GRAD H	
SC RC GEOPROTECT SRL	
AUTORIZATIE nr. 366	



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F31

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 59+500

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN CHIMIE
GRAB II
SC RC GEOPROIECT SRL
AUTORIZATIE NR. 3553 din 2007

Verificat,
ing. Razvan Chirila
Plansa PL41

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F32

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 60+000

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROTECT SRL  RC

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020

Verificat
ing Razvan Chirila
Plansa PL42

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F33

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Poziția kilometrică: 60+500

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
SAD II

ȘC ȘC GEOPROIECT SRL

GEOPROIECT
AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Verificat,
ing Razvan Chirila
Plansa PL43

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F34

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 61+000

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN CONSTRUCTII
GRAD H

SC RC GEOPROJECT SRL

 RC
GEOPROJECT

AUTORIZATIE nr. 3653 din 28.09.2020

Verificat,
ing. Razvan Chirila
Plansa PE44

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F35

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 61+500

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROIECT SRL

 RC
GEOPROIECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200
Inițierea executanță: RC GEOPROIECT SRL
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F36/Fc06
Poziția kilometrică: 62+000
Coordonate Stereo 70: X: Y:
Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOZITATE						Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Indicele de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Grad de umiditate	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistența la forcare				SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolvaniș												C _u = d ₆₀ /d ₁₀	W (%)	WL (%)	WP (%)	Ip (%)	Ic	γ	γ _p			u	e	S _r	K	Tip încercare	E _{oed} 200 - 300	ε ₂₀₀	i _{m300}	p _u	Tip încercare	φ interna	σ _o	c																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
m	1	2	3	4	5	-	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
+0.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F37

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Poziția kilometrică: 62+500

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROTECT SRL

RC
GEOPROTECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.08.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F38

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Poziția kilometrică: 63+000

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOZITATE					Umiditatea naturală W (%)	Limita superioară de plasticitate			Limita inferioară de plasticitate		Indicele de plasticitate Ip (%)	Indice de consistență Ic	Greutatea volumică γ KN/m^3	Greutatea volumică în stare uscată γ_d KN/m^3	Porozitatea u %	Indicele porilor e	Grad de umiditate S_r	K cm/s	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Argila	Praf	Nisip	Pietriș		Bolvâniș	$C_u = d_{60}/d_{10}$	Tip încercare	E_{oed} 200 - 300 kg/cm^2	%									%	%	kPa	%	kPa	Tip încercare	ϕ Ughi de frecare internă	c Coeziunea																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II
SC RC GEOPROIECT SRL
AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020

SOCIETATEA COMERCIALĂ
RC
Verificat,
Ing. Razvan Chirita
Plansa PL48

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDETUL BOTOSANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F39

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 63+500

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROJECT SRL

 RC
GEOPROJECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F40

Coordonate Stereo 70: X: Y:
Poziția kilometrică: 64+000

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Culoană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOZITATE						Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Ic	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Sr	Grad de umiditate	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate					Rezistența la forfecare					SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Distribuție procentuală																	C _u = d ₆₀ /d ₁₀	Tip încercare	E _{oed} 200 - 300	ε ₂₀₀	i _{m300}	P _u	Tip încercare	φ interna	Coeziunea	Tip încercare																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
									Argila	Pră	Nisip	Pietriș	Bolovanis																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
m	1	2	3	4	5	6	-	u	Adâncime																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDETUL BOTOSANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F41

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 64+500

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN CONSTRUCT	SC RC GEOPROIECT SRL		AUTORIZATIE nr. 3653 din 24.05.2002
--	----------------------	---	-------------------------------------

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament:
Contract nr. :

EFISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F42/Fc07

Poziția kilometrică: 65+000

Coordinate Stereo 70: X: Y:

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROJECT SRL  RC
GEOPROJECT
AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020

Verificat,
Ing. Razvan Chirila
Plansa PL52

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

ENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM

14+100-75+200” - OBJECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F43

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 65+500

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN CONSTRUCTII
GRAD II

SC RC GEOPROJECT SRL

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F44

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 66+000

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROIECT SRL

 RC
GEOPROIECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200
Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F46

Coordonate Stereo 70: X: Y:
Poziția kilometrică: 67+000
Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOZITATE						W (%)	Limita superioară de plasticitate		Limita inferioară de plasticitate		Indicele de plasticitate		Ic	γ	γ _d	Porozitatea	Indicele porilor	Grad de umiditate	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Distribuție procentuală						C _u = d ₆₀ /d ₁₀	Tip încercare	E _{oed} 200 - 300	E ₂₀₀	i _{m300}	p _u								Tip încercare		φ	Coeziunea						
									Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovanis															Tip încercare	Unghi de frecare								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	6.50	7.00	7.50	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00	10.50	11.00	11.50	12.00	12.50	13.00	13.50	14.00	14.50	15.00	15.50	16.00	16.50	17.00	17.50	18.00	18.50	19.00
0.32	0.32	0.32			Zestrea existentă constituită din 16cm mătură asfaltică și 16cm de pietriș cu intercalații de nisip.																																
					Argila nisipoasă, maroniu-gălbui, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vâtoasă										20.86	38.41	18.54	19.87	0.88																		

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Coordonate Stereo 70: X: Y:
Poziția kilometrică: 67+500

Coordonate GPS:
Scara: 1:100

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F47

Coordonate Stereo 70: X: Y:
Poziția kilometrică: 67+500

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOZITATE						Umiditatea naturală		Limita superioară de plasticitate		Limita inferioară de plasticitate		Indicele de plasticitate		Indice de consistență		Greutatea volumică		Greutatea volumică în stare uscată		Porozitatea		Indicele porilor		Grad de umiditate		Coeficient de permeabilitate la 20°C		Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovanis	C _u = d ₆₀ /d ₁₀	W (%)	WL (%)	WP (%)	Ip (%)	Ic	γ	γ _d	u	e	S _r	K	Tip încercare	E _{oed} 200 - 300	ε ₂₀₀	ι _{ms60}	P _u	Tip încercare	φ	Unghi de frecare internă	c	Coeziunea	N									
m	m	m	m	m	m	-	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35											

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200
Inițierea executanță: RC GEOPROIECT SRL
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F49

Coordonate Stereo 70: X: Y:
 Poziția kilometrică: 68+500
 Coordonate GPS:
 Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

Intocmit: ing. Adrian Tonco



Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F50

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 69+000

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROJECT SRL
RC
GEOPROJECT
AUTORIZATIE nr. 3653 din 2008

AUTORIZATIE nr. 3653 din 20



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Jnitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F52

Coordonate Stereo 70: X: Y:
Poziția kilometrică: 70+000

Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOZITATE						Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Indice de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Grad de umiditate	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Distribuție procentuală																$C_u = d_{60}/d_{10}$	Tip încercare	E_{oed} 200 - 300	ϵ_{200}	i_{m300}	p_u	Tip încercare	ϕ Unghi de frecare internă			Tip încercare	Tip încercare: UU - neconsolidat-nedrenat CU - consolidat-nedrenat CD - consolidat drenat																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
m	2	3	4	5	-	-	-	u	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	kn/m ³	kn/m ³	γ_d	n	e	Sr	K	Tip încercare	E_{oed} 200 - 300	%	%	i_{m300}	p_u	Tip încercare	ϕ Unghi de frecare internă	Tip încercare	Tip încercare: UU - neconsolidat-nedrenat CU - consolidat-nedrenat CD - consolidat drenat	N	lov.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROIECT SRL

RC

GEOPROIECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDETUL BOTOSANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F53

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 70+500

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROJECT SRL

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020

Intocmit: ing. Adrian Tonco



Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Locația obiectivului: RC GEOPROIECT SRL
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F54/Fc09

Poziția kilometrică: 71+000
Coordonate Stereo 70: X: Y:
Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOSITATE								Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Indice de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Grad de umiditate	Coeeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII					
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Distribuție procentuală					$C_u = d_{60}/d_{10}$	Tip încercare												E_{oed} 200 - 300	ϵ_{200}	i_{m300}	p_u	Tip încercare	Tip încercare	ϕ Unghi de frecare internă	c Coeziunea							
m	m	m	m	m	m	-	8	9	m	Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovanș	-	W (%)	WL (%)	WP (%)	Ip (%)	Ic	γ kn/m^3	γ_d kn/m^3	n %	e	-	K	cm/s	-	kPa	%	i_{m300}	p_u	Tip încercare	Tip încercare	ϕ Unghi de frecare internă	c Coeziunea	N	lov.	37	38	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38				
Zestreă existentă a drumului formată din 11cm de mixtură asfaltică și 28cm de pietriș cu nisip																																									
Argilă prăfoasă, maroniu-cenușe și maroniu, cu intercalații centimetrice de nisip, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă																																									

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRUP II
SC RC GEOPROIECT SRL

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F55

Coordonate Stereo 70: X: Y:
Poziția kilometrică: 71+500
Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Culoană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOSITATE						Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Indice de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Grad de umiditate	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII					
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Distribuție procentuală	C _u = d ₆₀ /d ₁₀	Argila	Praf	Nisip												Pietriș	Bolovent	W (%)	WL (%)	WP (%)	Ip (%)	Ic	γ			γ _d	P _d	Tip încercare	E _{oed} 200 - 300	ε ₂₀₀
☐ Tulburată	☒ Șut	☐ Monolit																																					
m	m	m	-	m	-	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	-	
±0.0	±0.0	0.40			Zestrea existentă a dromului formată din 12cm de mixtură asfaltică și 28cm de pietriș cu nisip																																		
0.50																																							
1.00																																							
1.50																																							
2.00																																							
2.50																																							
3.00																																							
3.50																																							
4.00																																							
4.50																																							
5.00																																							
5.50																																							
6.00																																							
6.50																																							
7.00																																							
7.50																																							
8.00																																							
8.50																																							
9.00																																							
9.50																																							
10.00																																							
10.50																																							
11.00																																							
11.50																																							
12.00																																							
12.50																																							

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN "CONSTRUCȚII"
GRAD II
SC RC GEOPROIECT SRL
GEOPROIECT
AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 26.02.2023



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F56

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Poziția kilometrică: 72+000

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

Intocmit: ing. Adrian Tonco



Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 75+200

Jnitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F58

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 73+000

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

SC RC GEOPROJECT SRL

USING GEOTECHNICAL ANALYSIS

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2006

Intocmit: ing. Adrian Tonco



Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDETUL BOTOSANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F59

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 73+500

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

GRAD II

SC RC GEOPROTECT SRL

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F60/Fc10

Data începerii forajului: 02.02.2023

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F60/Fc10

Data terminării forajului: 02.02.2023

44+100-75+200” - OBJECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Pozitia kilometrică: 74+000

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROJECT SRL

 RC
GEOPROJECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020

SC RC GEOPROTECT SRL  RC

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020

Verificat
ing. Razvan Chiriz
P/ansa p170

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F61

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Pozitia kilometrică: 74+500

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

GRAND

| SO RC GEOPROTECT SP |

三

AUTORIZATIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 14+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F62

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Poziția kilometrică: 75+000

Coördinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII GRAD II	SC RC GEOPROJECT SRL		GEOPROJECT
AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020			

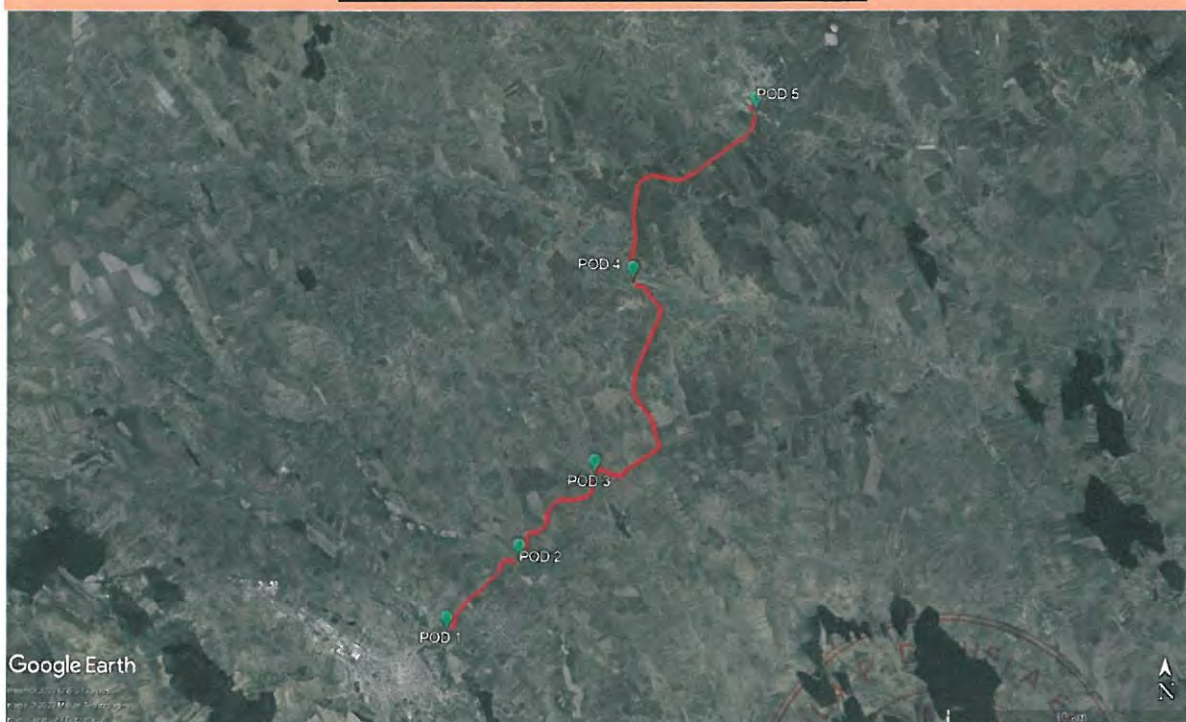


Intocmit: ing. Adrian Tonco

STUDIU GEOTEHNIC
„SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU
DN 29B KM 6+200 – 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-
75+200”

OBIECTIV: DN 29 KM 44+100 – 75+200

VOLUMUL II: PODURI



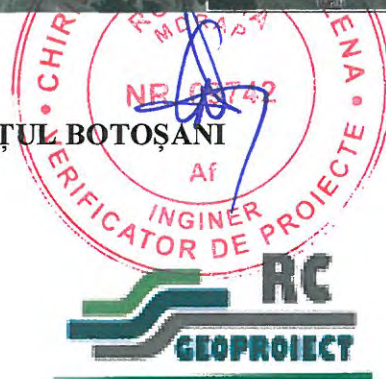
BENEFICIAR: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI

AMPLASAMENT: DN 29, KM 44+100 – 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

INTOCMIT: SC RC GEOPROIECT SRL

Dr. ing. RĂZVAN CHIRILA

Ing. ADRIAN TONCO



STUDIU GEOTEHNIC
NR: 3727-2/IULIE/2023

IULIE 2023

Numele și prenumele verificatorului atestat:
Certificat de atestare nr. 09742/03.01.2019
Dr. Ing. CHIRILĂ P. DANIELA ELENA
Adresa: Str. Podișului nr. 60A, ap.2, Iași,
Tel: 0720 043 322

Nr. 1093/09.10.2023
conform registrului de evidență

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Af a studiului geotehnic:

„SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU

DN 29B KM 6+200 – 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200”

OBIECTIV: DN 29 KM 6+200 – 31+500

VOLUMUL II: PODURI

Faza: Studiu Geotehnic



1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant general: -
- Proiectant specialitate: SC RC GEOPROIECT SRL
- Beneficiar: C.N.A.I.R S.A PRIN DRDP IAȘI
- Amplasament: DN 29, KM 44+100 – 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
- Data prezentării documentului pentru verificare: 09.10.2023

2. DOCUMENTAȚIE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

Studiu Geotehnic nr. 3727-2 / IULIE 2023

Piese Scrise: Date generale, Date privind terenul din amplasament, Prezentarea informațiilor geotehnice privind terenul de fundare, Evaluarea informațiilor geotehnice, Elaborarea modelului terenului, concluzii și recomandări, Reglementări tehnice de referință, Considerații finale

Piese Desenate: Plan de încadrare în zonă, Plan de situație cu investigații geotehnice, Fișe de foraj.

3. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

Beneficiarul dorește întocmirea serviciilor de expertiză tehnică pentru DN 29B km 6+200 – 31+500 și DN 29 km 44+100-75+200. Volumul prezentat are ca obiectiv tronsonul de drum DN 29 – km 44+100 – 75+200. Acesta face referire doar la lucrările pentru PODURI (POD 1 – KM 44+128, POD 2 – KM 48+589, POD 3 – KM 53+944, POD 4 – KM 64+808, POD 5 – KM 74+776), lucrările pentru drum și alunecările de teren cu eventualele soluții de consolidare a drumului să fiind tratate separat în VOLUMUL I – LUCRĂRI DE DRUM respectiv VOLUMUL III – ALUNECĂRI DE TEREN. Categoria geotehnică a amplasamentului este “2”.

Au fost efectuate prospecțiuni concretizate prin:

- 10 foraje geotehnice, cu adâncimi de 10.0m fiecare, cu prelevare de probe tulburate și netulburate pentru indentificarea naturii terenului suport și a condițiilor geotehnice.

Stratificația terenului identificată în forajele este următoarea (Fp01 – Pod 1):

- (0.00 – 1.00)m: Sol vegetal cu pietriș și nisip;
- (1.00 – 4.00)m: Argilă prăfoasă, maroniu-ruginie, cu intercalații cenușii nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă;
- (4.00 – 6.80)m: Argilă nisipoasă, cenușie, cu intercalații de nisip și nisip argilos, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă;
- (6.80 – 10.00)m: Nisip argilos, maroniu și maroniu cenușiu, cu rare intercalații argiloase, umed.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în foraje la adâncimi cuprinse între -1.00m și -7.30m, stabilizându-se la adâncimi cuprinse între -0.50m și -6.50m.

Au fost recomandate următoarele soluții de fundare:

Varianta 1 - Lucrări de infrastructură pentru construcții noi – poduri, structuri din beton și amenajări adiacente Sistem de fundații directe, cu respectarea următoarelor prevederi:

- Se va respecta depășirea adâncimii maxime de îngheț cu cel puțin 20.0cm.
- Se vor estima tasările totale și se vor compara cu tasările admisibile pentru structură. În acest sens este recomandat să se realizeze modelări prin intermediul programelor de calcul;

- Pentru limitarea tasărilor terenului sub încărcări, se recomandă realizarea unei compactări suplimentare, controlate, la nivelul tălpii de fundare pentru consumarea tasărilor suplimentare ce pot surveni din greutatea fundațiilor și a încărcărilor date de construcție;

Se atenționează faptul că unele fundații ar trebui dispuse în imediata vecinătate a albie minore iar adâncimile de afuiere pot avea valori mari, care pun în dificultate fundarea directă.

Sistemul de fundații trebuie ales astfel încât să transmită la teren încărcările construcției, inclusiv cele din acțiuni seismice (dinamice), asigurând îndeplinirea condițiilor privind verificarea terenului de fundare la stări limită.

Având în vedere cele considerate mai sus, nu recomandăm realizarea fundațiilor directe pentru podurile cu deschidere mai mare de 5m.

Toate soluțiile de fundare vor fi justificate prin Proiect Geotehnic așa cum este prevăzut în NP 074 – 2022.

Se recomandă pentru podurile cu deschidere mai mare de 5.0m:

Varianta 2 - Sistem de fundații indirecte pe piloți forajați de executați pe loc, prin una din cele 2 metode: CFA sau tubaj recuperabil.

Capacitatea portantă a piloților izolați și/sau care lucrează în grup, respectiv numărul de piloți sub fiecare culee și/sau pilă vor reieși în urma calculelor de proiectare funcție de încărcările aduse de suprastructură.

În ceea ce privește racordurile drumului cu podul prin terasamente și rampe de acces, în următoarele faze de proiectare se vor estima tasările totale prin calcul de tip SLS și se vor compara cu tasările admisibile pentru structură, prevăzute în norma NP 112-2014 Anexa H.

Lucrări de infrastructură pentru rampe de acces

- Va fi decopertat în totalitate solul vegetal și se va atesta natura terenului de fundare;

- În cazul în care se va opta pentru un sistem de fundare pe piloți forajați, pentru a nu se produce tasări suplimentare datorită diferenței mari de rigiditate a tipurilor de materiale (beton și pământ), se recomandă a se realiza o îmbunătățire a terenului de fundare din zona rampei de acces, cu incluziuni rigide din beton simplu, diametru minim 600mm și adâncime minim 8m, realizate în sistem CFA sau prin îndesare laterală (de tip FDP). Numărul de incluziuni va fi stabilit în etapa de proiectare.

- Umpluturile se vor realiza în straturi, pe baza de proiect tehnic, cu pământ argilos, cu caracteristici bune de compactare;

- Se vor realiza verificări ale compactării pe straturi iar calitatea terenului de umplutură va fi stabilită prin încercări de laborator de tip Proctor (și teste asociate);

Soluții de intervenție pentru consolidare, protecție și sistematizare:

În etapele ulterioare de proiectare (expertizare tehnică, proiectare de specialitate) se va stabili pentru care din poduri se vor aplica următoarele soluții:

- Dispunere lucrări de sistematizare pentru podurile cu fundații aflate în stare bună de exploatare, care nu prezintă degradări structurale și care în raport cu durata de viață proiectată poate asigura comportarea în condiții normale de exploatare;

- Consolidare și sistematizare pentru acele poduri care au degradări la partea de infrastructură dar se prezintă în condiții bune de exploatare la partea de suprastructură;

- Înlocuire poduri, prin refacere infrastructură și suprastructură, sistematizare și amenajare, pe același amplasament sau în imediata vecinătate (adiacent) a podului existent.

Acclerația terenului conform P100-2013 $a_g = 0.15-0.20$ g, $T_c = 0.70$ sec.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului.

09.10.2023

Am primit 5 exemplare
Investitor/Proiectant

Am predat 5 exemplare
Verificator tehnic atestat MDRAP, cerința Af:
Dr. Ing. CHIRILĂ P. DANIELA ELENA



COLECTIV DE ELABORARE

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. RC GEOPROIECT S.R.L.

dr. ing. Răzvan CHIRILĂ

ing. Ștefan ROTARIU

ing. Adrian TONCO



INVESTIGAȚII DE TEREN:

S.C. RC GEOPROIECT S.R.L.

dr. ing. Cosmin FANTAZIU

tehn. Radu MIHAI

tehn. Victor Ionuț GĂBORICI

.....
.....
.....

ÎNCERCĂRI DE LABORATOR

S.C. RC GEOPROIECT S.R.L. IASI – autorizație nr. 3653/28.09.2020

Verificator tehnic atestat, domeniul Af, Rezistență mecanică și stabilitate. Masive de pământ, terenul de fundare al tuturor tipurilor de construcții și interacțiunea cu structurile îngropate prin investigații geotehnice și proiectare geotehnică



BORDEROU

Ce cuprinde piesele desenate și scrise care compun prezentul studiu geotehnic

1. DATE GENERALE

- 1.1 Tema pentru elaborarea studiului geotehnic
- 1.2 Denumire obiectiv
- 1.3 Amplasare obiectiv
- 1.4 Investitor/Beneficiar
- 1.5 Proiectant general
- 1.6 Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic
- 1.7 Unități care au participat la investigarea terenului
- 1.8 Date privind sistemul constructiv preconizat

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

- 2.1 Date geologice generale și topografia
- 2.2 Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice
- 2.3 Date geotehnice generale
- 2.4 Date seismologice
- 2.5 Istoricul amplasamentului și situația actuală
- 2.6 Condiții referitoare la vecinătățile lucrării
- 2.7 Încadrarea obiectivului în "Zone de risc natural" care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc natural"
- 2.8 Încadrarea preliminară a lucrării în categoria geotehnică

3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

- 3.1 Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei
- 3.2 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren
- 3.3 Observații din teren
- 3.4 Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită
- 3.5 Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor
- 3.6 Poziția pe teren a investigațiilor realizate
- 3.7 Stratificația primară pusă în evidență
- 3.8 Fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ (Conform Anexă K din NP074-2022)
- 3.9 Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer
- 3.10 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ
- 3.11 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator
- 3.12 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

- 4.1 Prezentarea releveelor sondajelor deschise
- 4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator
- 4.3 Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice
- 4.4 Prezentarea tabelară și grafică ale parametrilor geotehnici
- 4.5 Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament
- 4.6 Încadrarea straturilor geotehnice din punct de vedere al condițiilor de teren
- 4.7 Recomandări cu caracter orientativ cu privire la adâncimi și soluții de fundare
- 4.8 Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului
- 4.9 Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană;
- 4.10 Încadrarea finală a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice;

5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

5.1 Parametrii caracteristici ai terenului de fundare

5.2 Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor

5.3 Evaluarea capacității portante

5.4 Recomandări constructive și de sistematizare a terenului

6. REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ

7. CONSIDERATII FINALE

Observație: Recomandările și indicațiile orientative date la punctele 4.7, 4.8, 4.9 pot sau nu să fie urmate de către proiectant, care are responsabilitatea finală asupra soluțiilor de fundare adoptate și dimensionate. Toate soluțiile constructive referitoare la terenul de fundare și structurile geotehnice se stabilesc pe baza calculelor specifice în cadrul Proiectului geotehnic, întocmit în baza proiectantului de specialitate. (Extras din NP 074-2022, Anexa C, pct. C.2.4)

PIESE DESENATE

1. PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ
2. PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE
3. FIȘE DE FORAJ

Anexa 1. Tema pentru elaborare studiu geotehnic



1. DATE GENERALE

1.1. Tema pentru elaborarea studiului geotehnic.

Se prezintă detaliat în Anexa 1 a prezentului document, a fost pusă la dispoziție de Beneficiar și considerată ca anexă în cadrul contractului între părți.

Investigațiile geotehnice cu încercări de laborator se vor realiza în strânsă legătură cu cerințele din NP074-2022 pentru tipurile de construcții preconizate a se realiza, descrise la punctul 1.8.

1.2. **Denumire obiectiv:** „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200”

1.3. **Amplasare obiectiv:** DN 29, KM 44+100 – 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

1.4. **Investitor/Beneficiar:** C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI

1.5. **Proiectant general:** -----

1.6. **Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic:** SC RC GEOPROIECT SRL

1.7. **Unități care au participat la investigarea terenului:** SC RC GEOPROIECT SRL

1.8. **Date tehnice privind sistemul constructiv:** Conform temei de proiectare primită de la Beneficiar, pe amplasamentul menționat mai sus se dorește întocmirea serviciilor de expertiză tehnică pentru DN 29B km 6+200 – 31+500 și DN 29 km 44+100-75+200. Sistemul constructiv va fi adoptat de proiectanții de specialitate în baza temei de proiectare, a certificatului de urbanism și prevederilor prezentului studiu.

Prezenta documentație are ca obiectiv tronsonul de drum DN 29 – km 44+100 – 75+200. Aceasta face referire doar la lucrările pentru PODURI, lucrările pentru drum și alunecările de teren cu eventualele soluții de consolidare a drumului să fiind tratate separat în VOLUMUL I – LUCRĂRI DE DRUM respectiv VOLUMUL III – ALUNECĂRI DE TEREN.

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

Amplasamentul este reprezentat de sectorul de drum DN 29, cuprins între km 44+100 – km 75+200.

Prezentul studiu geotehnic este elaborat la cererea Beneficiarului în baza temei de proiectare, în scopul stabilirii caracteristicilor fizice și mecanice ale terenului din amplasament.

Lucrarea face parte din cadrul proiectului lucrării „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200”.

În conformitate cu cerințele temei de proiectare și în acest scop, s-a executat o cartare geologică generală și o investigare prin foraje geotehnice și carote în asfalt.







Fig. 1 Plan de încadrare în zonă – amplasament investigat geotehnic

Programul de investigații propus a urmărit acoperirea întregului amplasament și a cuprins lucrări pentru identificarea succesiunii stratigrafice, determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului, informații privind nivelul apei subterane și stabilirea condițiilor minime de proiectare și execuție a lucrărilor de infrastructură conform normativelor aflate în vigoare.

2.1. Date geologice generale și topografia

Din punct de vedere geologic, zona se află pe unitatea structurală majoră Platforma Moldovenească.

Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de fală pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente.

Socul este alcătuit din paragnaise plagioclazice și ortognaise roșii sau cenușii cu microclin. Totul este străbătut de filoane cu pegmatite. Pe aceste probe s-au făcut datări de vârstă absolută rezultând vârste cuprinse între 1390-1583 milioane de ani (Proterozoic).

Cuvertura are o grosime însumată stratigrafic 2500-6000 m. Depozitele constituente au vârste de la Vendian superior, apoi Paleozoică, Mezozoică și Neozoică (Meoțian). Pe intervalul Vendian superior – Meoțian procesul de acumulare a evoluat în diverse bazine de sedimentare. Pe intervalul menționat procesul de sedimentare nu a fost continuu existând unele întreruperi. Funcție de acestea, care au generat lacune de sedimentare, au fost separate 3 cicluri mari de sedimentare: 1) ciclul Vendian – Devonian; 2) ciclul Berriassian – Paleocen (Eocen); 3) ciclul Badenian – Meoțian. La acestea se adaugă depozite Cuaternare, mai ales terasele ce însoțesc arterele hidrografice.

Platforma Moldovenească este o platformă tipică la care fundamentul este acoperit cu o cuvertură groasă de câțiva mii de metri. Din întreaga cuvertura aflorează numai depozite Cenomaniene, Badeniene, Sarmatiene și Meoțiene.

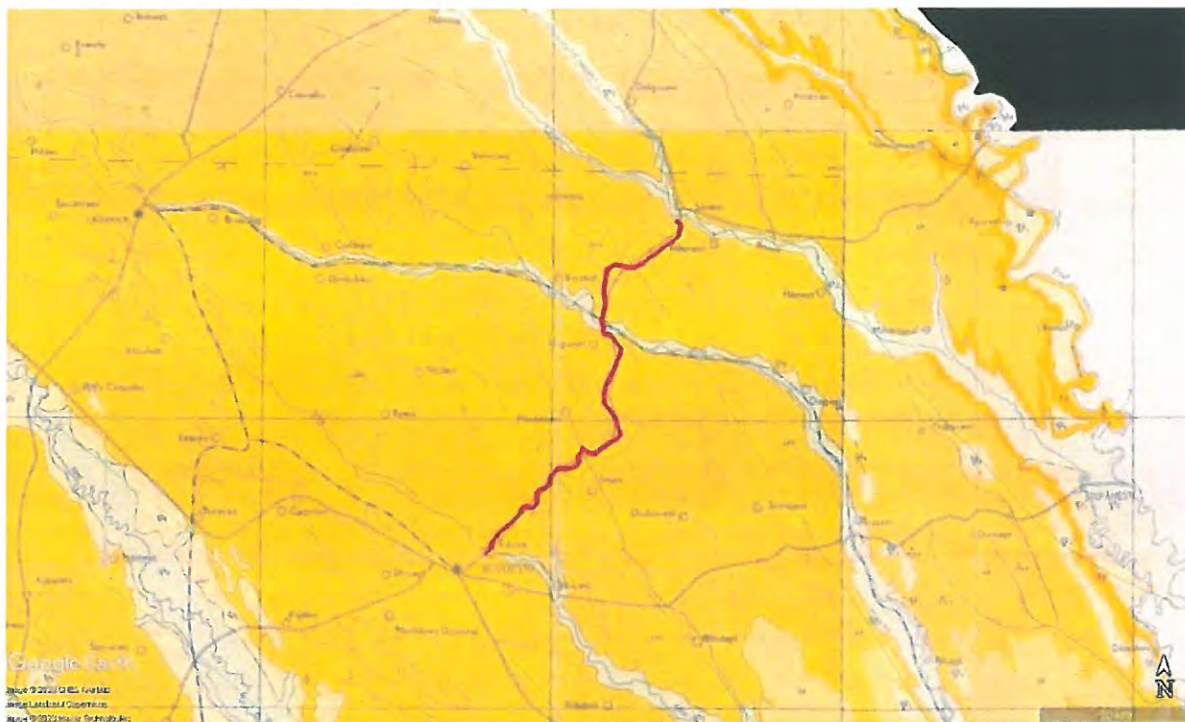


Fig. 2 Harta geologică a zonei

Podișul Moldovenesc, relief de dealuri și coline, s-a format pe fondul litologic al depozitelor sarmatiene (constituite predominant din argile și nisipuri cu unele intercalații de calcare și gresii) și al aranjamentului structural cvasiorizontal (ușoară înclinare NV-SE). Majoritatea dealurilor se prezintă ca platouri, formate pe seama rocilor mai dure (calcare și gresii), cum sunt platourile:

Tansa-Repedea, Dealul Mare, Fălticeni etc. (cu înălțimea medie de 400 m). Ușoara înclinare spre SE și intercalațiile grezo-calcareose au favorizat, sub acțiunea apelor curgătoare, apariția de cueste. În partea de NE a Podișului Moldovei, în bazinul hidrografic al Jijiei, unde lipsesc gresiile și calcarele, eroziunea a fost mult mai activă, conducând la un relief de coline și dealuri domoale (150-200 m), denumit Câmpia Moldovei. Aceasta se suprapune peste trei unități structurale: Platforma Moldovenească (până la falia Fălciu-Plopana), Platforma Bârladului (între faliile Fălciu-Plopana și Adjud-Oancea) și Platforma Covurluiului, prezentând fiecare câte un soclu cu formațiuni cutate acoperit de o cuvertură, cu formațiuni nedeformate prin cutări.

Formațiunile întâlnite în zonă amplasamentului studiat aparțin **Sarmațianului și Cuaternarului**.

Din punct de vedere litologic, sarmațianul este reprezentat aproape exclusiv, prin roci detritice ca argile, marne, nisipuri cu intercalații de gresii și calcare oolitice. Depozitele precuaternare, existente la zi în Câmpia Moldovei, sunt reprezentate printr-un complex argilo-marnos cu intercalații de nisipuri și gresii. Spre vest și sud de această unitate, către periferia bazinului hidrografic al Jijiei, peste aceste formațiuni se găsesc frecvent nisipuri, gresii și calcare oolitice.

Cuaternarul, este reprezentat prin prundișuri, nisipuri, nisipuri argiloase, argile în varietăți și loessuri. Aceste depozite au structură diferențiată, printr-o sedimentare normală, ca de exemplu, în terase și șesuri. De remarcat, prezența loessurilor, care se găsesc în loc, dar și pe interfluviile sculpturale apărute în procesul de transformare naturală a complexului argilo-marnos. Depozitele cuaternare uneori împreună cu cele sarmatice se pot prezenta și sub forma unui amestec, mai mult sau mai puțin omogen, care îmbracă versanții deluviali și coluviali, sau se adună la baza lor în conuri de dejecție și glacisuri.

Depozitele peste care se suprapun cele 3 trasee studiate sunt în mare parte de vârstă Neogen – Miocen, mai exact Volhinian și Bessarabian. În zonele unde traseul se învecinează cu artere hidrografice, pot fi întâlnite depozite de vârstă Cuaternară - Holocen.

Volhinianul (vh) - acoperă cea mai mare parte din regiunea studiată. În general acesta este alcătuit din marne argiloase aleuritice cu intercalații de nisipuri, gresii și mai puțin gresii oolitice; predominant marno-argilos, spre E, el conține intercalații de nisipuri și gresii oolitice. Din datele de suprafață și de foraj, rezultă că Volhinianul are grosimi mici de 200m în marginea de NE a regiunii și câștigă treptat în grosime spre valea Siretului (650m la Vorona). De aici la SW creșterea grosimii este mult mai accentuată, încât atinge aproximativ 2000m la marginea zonei subcarpatice.

Bessarabian (bs) – Depozitele Bessarabianului apar în mai multe regiuni a Platformei Moldovenești. Acestea formează culmile interfluviilor, cu dezvoltare cea mai mare în masivul Dealul Mare, la E de Siret. Bessarabianul, în continuitate de sedimentare cu Volhinianul este alcătuit din argile nisipoase și nisipuri, cu puține intercalații de gresii și calcare oolitice.

Bessarabianul este predominant argilos, ca și Volhinianul și constituie regiunea pe care este instalată depresiunea Jijiei.

Holocenul – atribuit albiei râurilor, este format din pietrișuri și nisipuri.

Podișul Moldovei are fundament de platformă, iar nivelarea de suprafață s-a făcut pe roci sedimentare mio-pliocene dispuse monoclinale, spre SSE. Nivelările prin eroziune, a culmilor superioare, au început în postsarmatian, de la nord spre sud, și s-au extins până în post vilafanchian.

2.2. Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice

Înainte de începerea investigațiilor de teren s-a realizat o documentare privind arealul pe care urmează a se desfășura prospecțiunile geotehnice și a fost efectuată o vizită pe teren pentru evaluarea vizuală, din punct de vedere geotehnic – încadrare preliminară în categoria geotehnică, a amplasamentului care urmează a fi reabilitat/modernizat.

S-au obținut date referitoare privind: morfologia zonei studiate, geologia regiunii, caracteristicile climatice ale zonei, hidrogeologia și seismicitatea regiunii.

2.2.1. Cadrul general geomorfologic

Din punct de vedere geografic, amplasamentul este situat în partea central – nordică a unității Podișul Moldovei, subunitatea de relief Câmpia Moldovei (Jijiei).

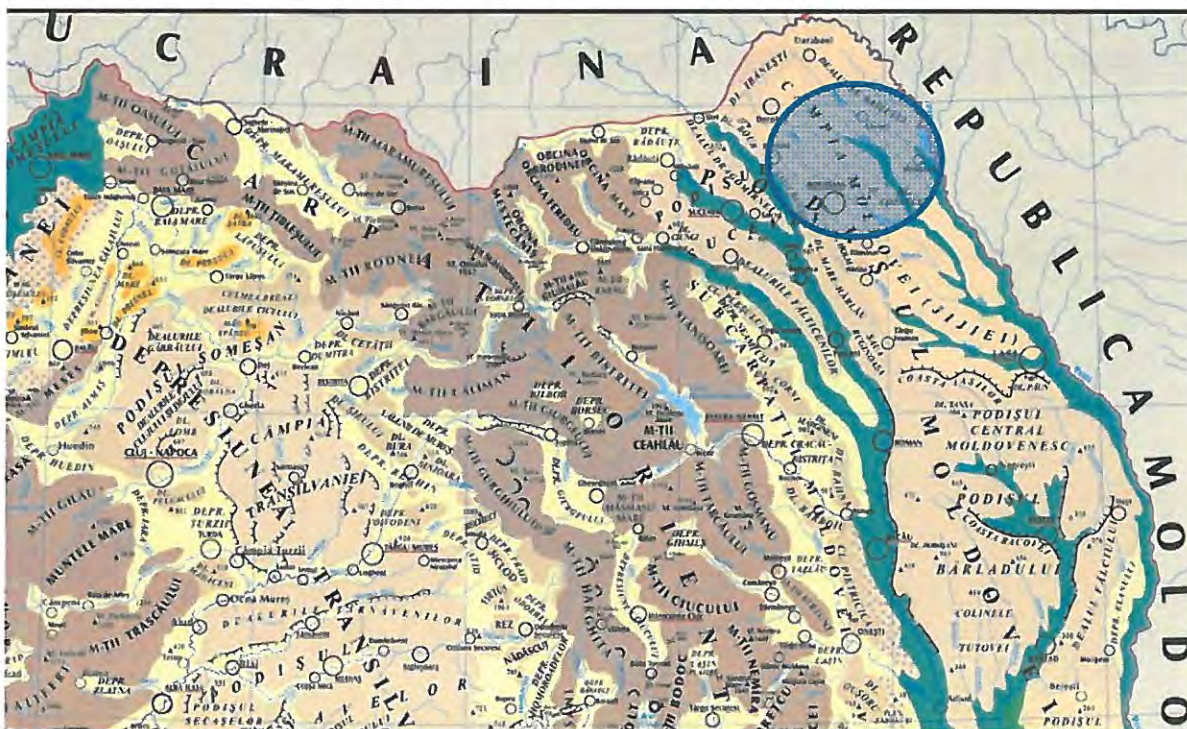


Fig. 3 Unitatea de relief – amplasament investigat

Amplasamentul se integrează întru totul ansamblului Podișului Moldovei, cu o alcătuire geologică relativ simplă, cu o mobilitate tectonică redusă, cu structură și litologie destul de uniforme.

Relieful actual al regiunii este de tip sculptural. Dacă avem în vedere poziția stratelor geologice și constituția acestora sub aspect fizico-chimic, relativ neuniforme, care s-au comportat diferit pe parcursul modelării externe, aspectele structurale și litologice ale genezei reliefului sunt conforme. Aspectul de astăzi al Podișului Moldovenesc este rezultatul unei îndelungate evoluții, determinată de litologie (predomina depozitele argiloase), de clima, de structura monoclinală și de mișcările epirogenetice. De asemenea pe seama produselor denudării generale, acumulate pe suprafețe întinse și la niveluri altitudinale diferite, s-au creat forme de relief de acumulare. Nu pot fi omise diversele forme de relief antropice.

Din punct de vedere geomorfologic, arealul se încadrează în unitatea Podișului Moldovenesc, subunitatea de relief Câmpia Moldovei (Jijiei). În plan regional, Podișul Moldovenesc se suprapune peste trei unități structurale: Platforma Moldovenească (până la falia Fălciu-Plopana), Platforma Bârladului (între faliile Fălciu-Plopana și Adjud-Oancea) și Platforma Covurluiului, prezentând fiecare câte un soclu cu formațiuni cutate acoperit de o cuvertură, cu formațiuni nedeformate prin cutări. Fundamentul reprezintă etapa de geosinclinal, în care s-au manifestat intense procese geodinamice (orogeneza, metamorfism, magmatism), finalizată prin sisteme orogenetice distincte.

Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de falia pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente.

Din punct de vedere tectonic, zona se situează în extremitatea sud-vestică a Platformei Ruso - Moldovenești ce manifestă mișcări pozitive, de 5mm pe an. Tectonica Platforma Moldovenească, ca parte componentă a Platformei Esteuropene, a trecut prin stadiul de geosinclinal în Arhaic Proterozoic inferior, când se constituie nucleul vechi din roci cristaline cu grad înalt de metamorfism, la limita cu ultrametamorfismul, și din roci magmatice ale soclului. Întrucât astfel de roci se formează la zeci de kilometri adâncime rezultă că acestea au ajuns la suprafață prin intense procese de eroziune ce s-au manifestat în lungile perioade de evoluție ca arie continentală.

Din punct de vedere hidrologic și hidrogeologic apele freatice sunt reprezentate prin strate acvifere descendente acumulate în depozitele sarmațiene și cuaternare, care sunt drenate natural prin secționarea lor de către văile râurilor și ies la zi sub formă de izvoare. Stratele acvifere sunt de adâncime (captive) și strate libere.



Colectorul principal al zonei adiacente amplasamentului studiat este râul Jijia.

2.2.2. *Date climatologice*

Amplasamentul aparține zonei de climat temperat-continental cu puternice influențe baltice, ceea ce conferă un regim de precipitații bogat atât pe timpul iernii, cât și pe timpul verii și temperaturi cu 1-2° mai scăzute în comparație cu alte regiuni din Podișul Moldovei.

Din observațiile meteorologice plurianuale se constată că din punct de vedere termic zona analizată este caracterizată prin temperaturi medii anuale de 9-10°C. Temperatura minimă a aerului coboară până la cca. -20°C în lunile de iarnă și atinge valori maxime de cca. +39°C în cele de vară. Cea mai caldă lună a anului este iulie (cu o temperatură medie de 18-19°C), iar cea mai rece, ianuarie (-3,5 ÷ -20°C).

Cantitățile de precipitații sunt destul de reduse, 500-700 mm/an, cu valori mai ridicate (600 -700) în lunile de vară (iunie – iulie) și valori mai scăzute în lunile de iarnă - începutul primăverii (ianuarie – februarie – martie).

Precipitațiile variază de la an la an și au o medie de aproximativ 663mm. În conformitate cu STAS 6054 “Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”, adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de **90.0 ... 100.0cm** (harta de mai jos).

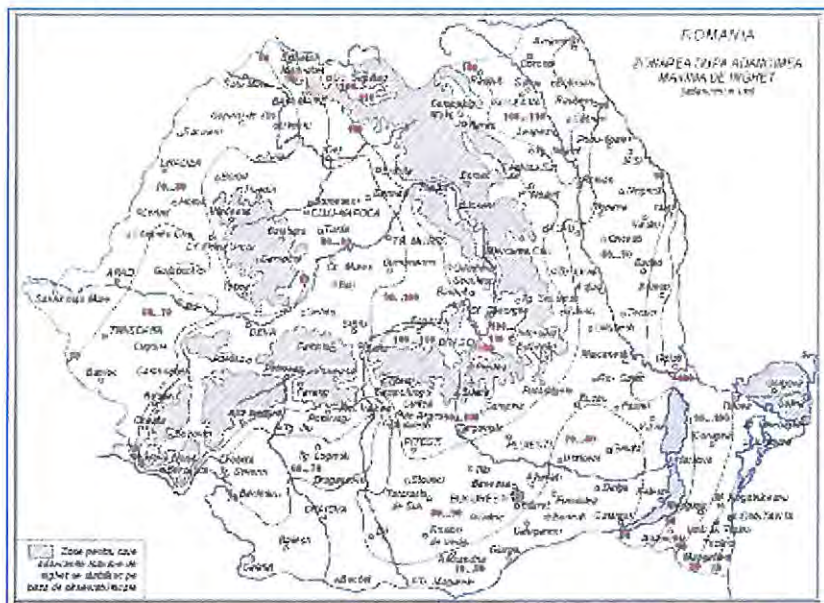


Fig. 5 Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României. Conform STAS 6054

Presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute $q_{ref} = 0.70 \text{ kPa}$, conform Indicativ CR 1-1-4/2012. Încărcarea din zăpadă pe sol $s_{0,k} = 2.50 \text{ kN/m}^2$, Indicativ CR 1-1-3/2012.

2.3. Date geotehnice generale

Din studiile geotehnice realizate pentru construcțiile existente din vecinătate, din hărțile de zonare geotehnică din amplasament sau din vecinătate, din arhivele existente reiese că amplasamentul investigat **nu se încadrează** în zonele de răspândire a pământurilor sensibile la umezire cu răspândire continuă cf. NP125/2010 **dar se încadrează** în zonele de răspândire a pământurilor cu potențial de contracție-umflare cf. NP 126/2010.

În continuare se prezintă o serie de hărți preluate din normele de specialitate, care pun în evidență încadrarea amplasamentului în una din categoriile speciale ca tipuri de pământuri (loessoide sau de tip PUCM).

Încadrarea s-a realizat la nivel de macorelief, iar încadrarea finală se va realiza în urma condițiilor geotehnice identificate pe amplasament în arealul studiat prin foraje geotehnice.

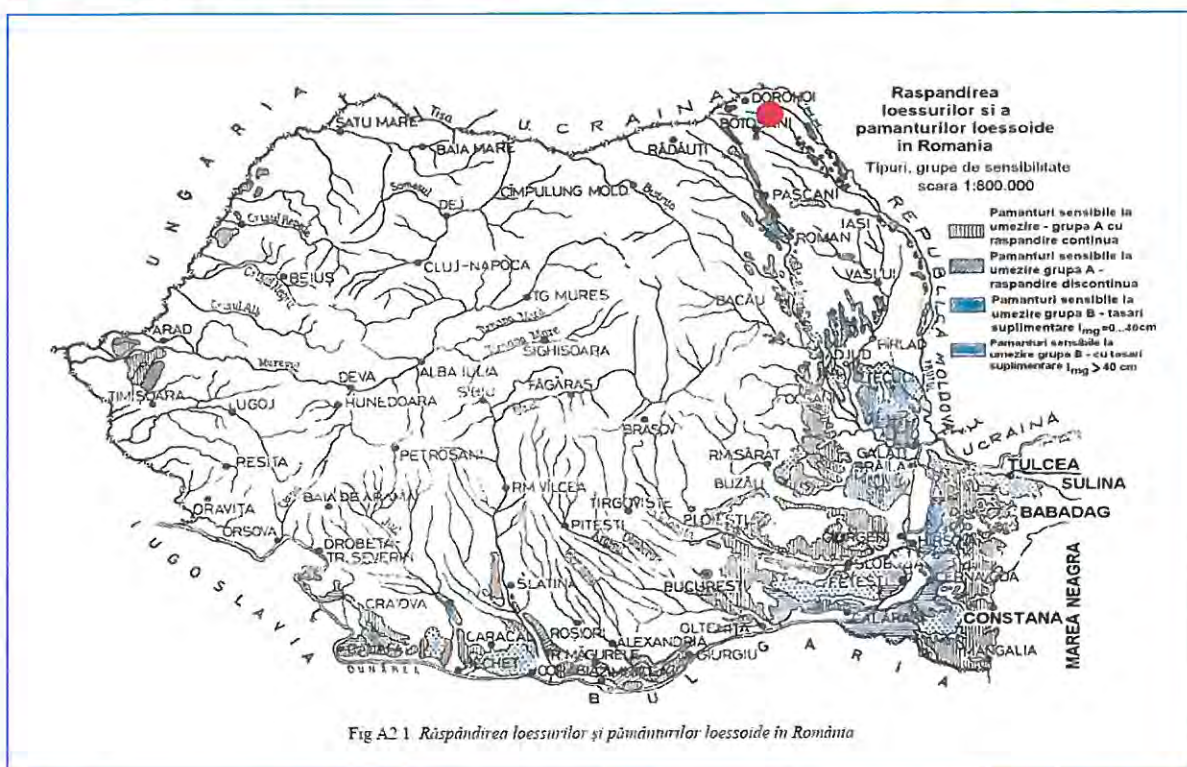
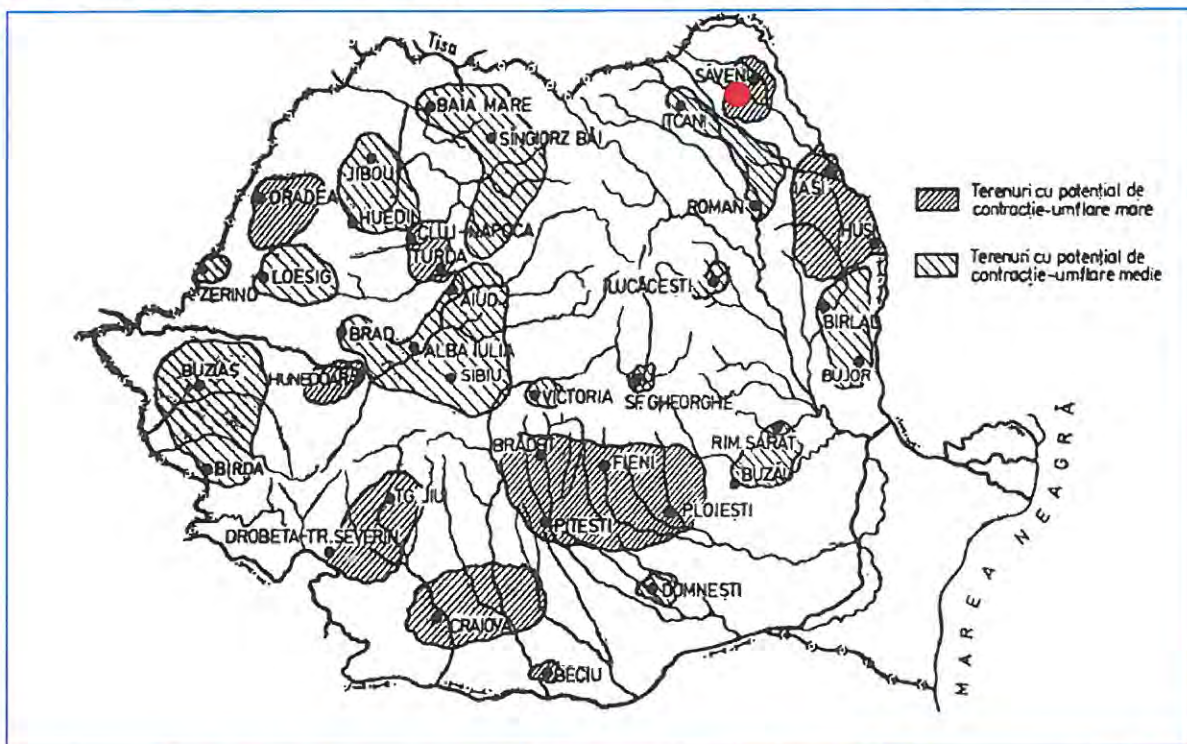


Fig. 6 Răspândirea loessurilor și pământurilor loessoide în România (cf. NP 125 – 2010)



2.4. Date seismologice

Zona studiată este încadrată, conform cu SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României” – la gradul 7.1. pe scara MSK (harta de mai jos).

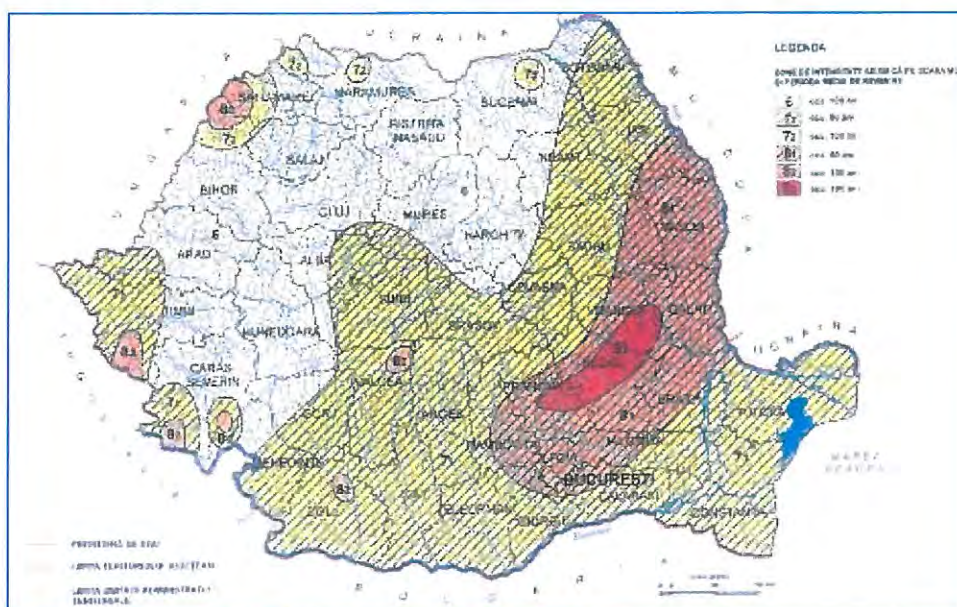


Fig. 8 SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României”

Normativul P100–1/2013 “Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale” indică următoarele valori pentru coeficienții a_g și T_c (a_g –coeficient seismic; T_c –perioadă de colț [s]):

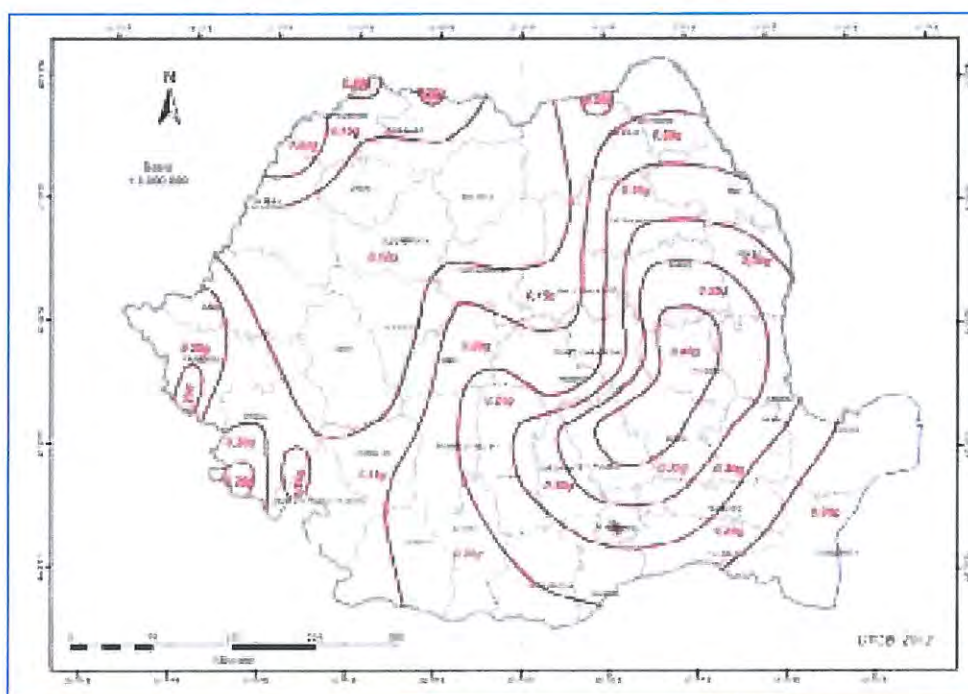


Fig. 9 Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani conform P100 - 2013

- $a_g = 0.15 - 0.20g$

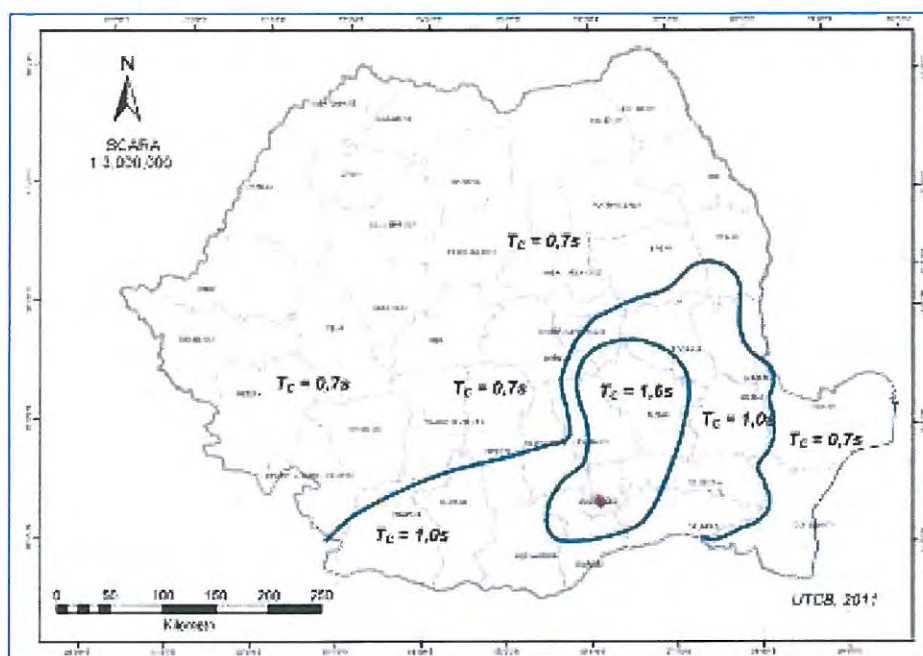


Fig. 4 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de răspuns

- $T_c = 0.70 \text{ s}$

Conform NP074/2022 s-a procedat la încadrarea preliminară a lucrării în categoria geotehnică. Din analiza factorilor de risc coroborat cu investigațiile geotehnice realizate în zonă s-a încadrat preliminar lucrarea în categoria geotehnică 2.

2.5. Istoricul amplasamentului și situația actuală

POD 1 – KM 44+128



- Au fost identificate multiple forme de degradare, fisuri și crăpături a zidului de gardă și a suprastructurii, beton exfoliat, armătura corodată;
- Sunt prezente ciobituri la muchiile elementelor, urme de infiltrații și carbonatări;
- Racordările cu terasamentele sunt degradate din punct de vedere structural;
- La nivelul fundațiilor au fost observate fenomene de afuiere;
- Albia și malurile râului nu sunt amenajate.





POD 2 – KM 48+589

- Au fost identificate multiple forme de degradare, fisuri și crăpături a zidului de gardă și a suprastructurii, beton exfoliat, armătura corodată;
- Sunt prezente ciobituri la muchiile elementelor, urme de infiltrații și carbonatări;
- Racordările cu terasamentele sunt degradate din punct de vedere structural;
- La nivelul fundațiilor au fost observate fenomene de afuiere;
- Albia și malurile râului nu sunt amenajate.





POD 3 – KM 53+944

- Au fost identificate multiple forme de degradare, fisuri și crăpături a zidului de gardă și a suprastructurii, beton exfoliat, armătura corodată;
- Sunt prezente ciobituri la muchiile elementelor, urme de infiltrații și carbonatări;
- Racordările cu terasamentele sunt degradate din punct de vedere structural;
- La nivelul fundațiilor au fost observate fenomene de afuiere;
- Albia și malurile râului nu sunt amenajate.





POD 4 – KM 64+808

- Au fost identificate multiple forme de degradare, fisuri și crăpături a zidului de gardă și a suprastructurii, beton exfoliat, armătura corodată;
- Sunt prezente ciobituri la muchiile elementelor, urme de infiltrații și carbonatări;
- Racordările cu terasamentele sunt degradate din punct de vedere structural;
- La nivelul fundațiilor au fost observate fenomene de afuiere;
- Albia și malurile râului nu sunt amenajate.







POD 5 – KM 74+776



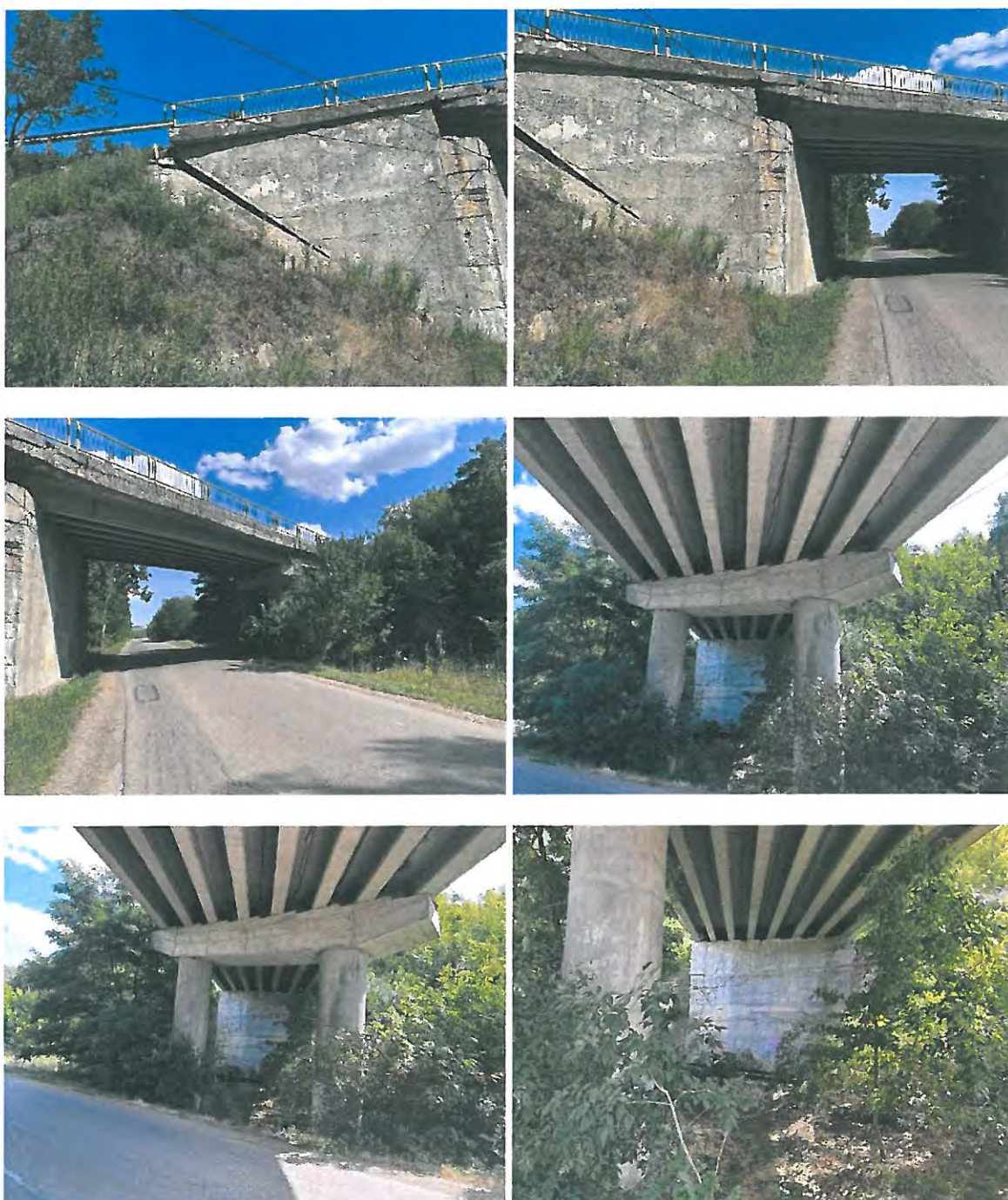


Fig.10 Situație existentă

2.6. Condiții referitoare la vecinătăți

Vecinătățile din cadrul amplasamentului studiat, sunt reprezentate de terenuri private și zone de culturi agricole.

2.7. Încadrarea obiectivului în “Zone de risc”

Conform legii 575/2001, arealul amplasamentului, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu **risc ridicat**, cu **probabilitate mare** de producere a alunecărilor de teren de tip **primare și reactive**.

Pe amplasamentul studiat **nu au fost identificate zone cu forme de alunecări de teren**. Din punct de vedere al riscului la inundații, amplasamentul aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi între **100-150mm** cu posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a **deversării de râuri sau scurgeri de pe versanți**.

Intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este **7.1** pentru amplasamentul studiat.

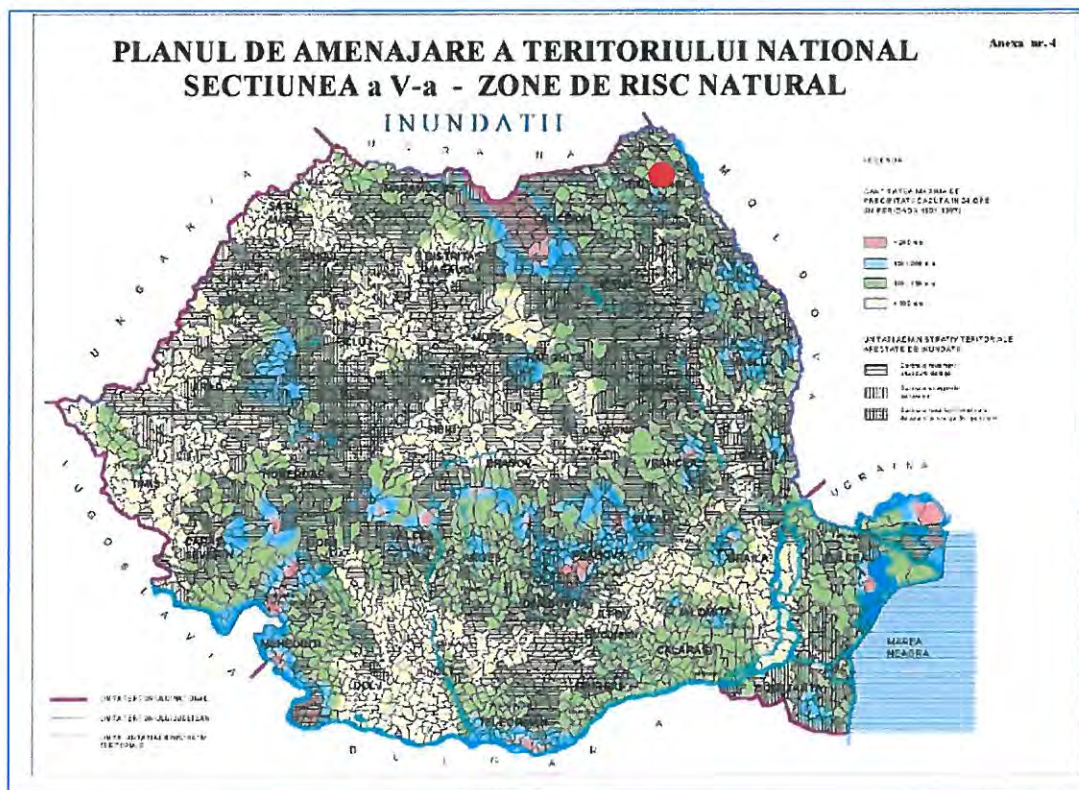


Fig.11 – Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – zone de risc natural - inundații

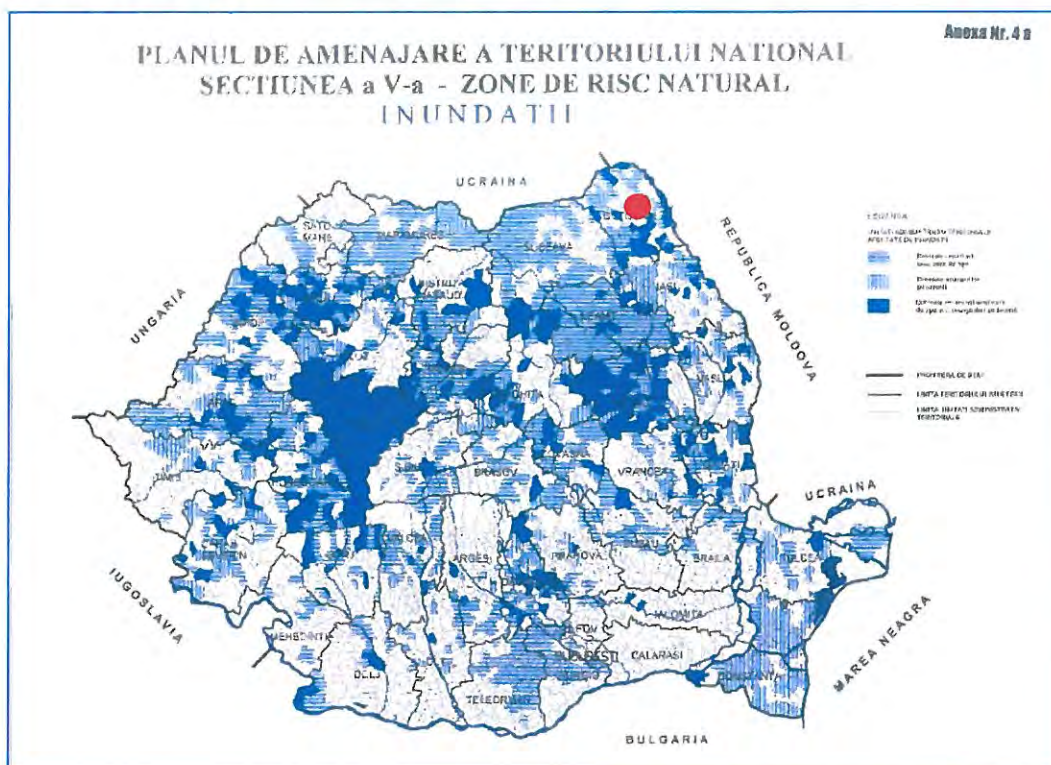


Fig.12 – Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – zone de risc natural – inundații

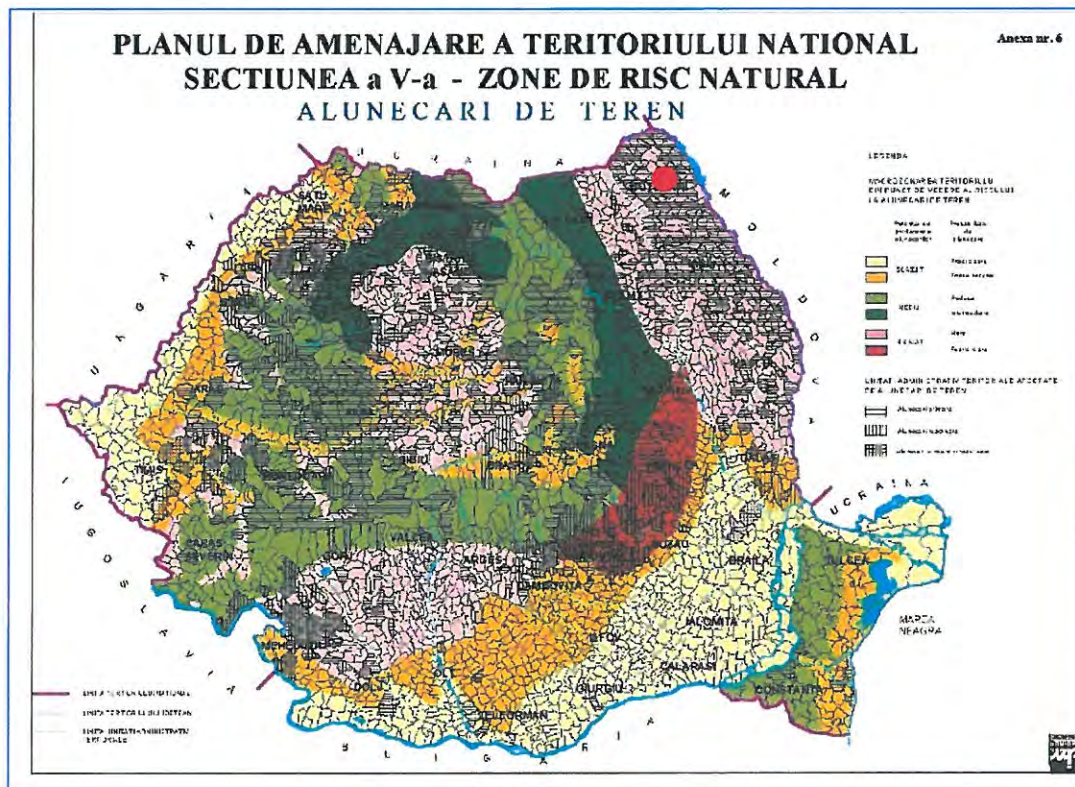


Fig.13 – Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – zone de risc natural – alunecări de teren

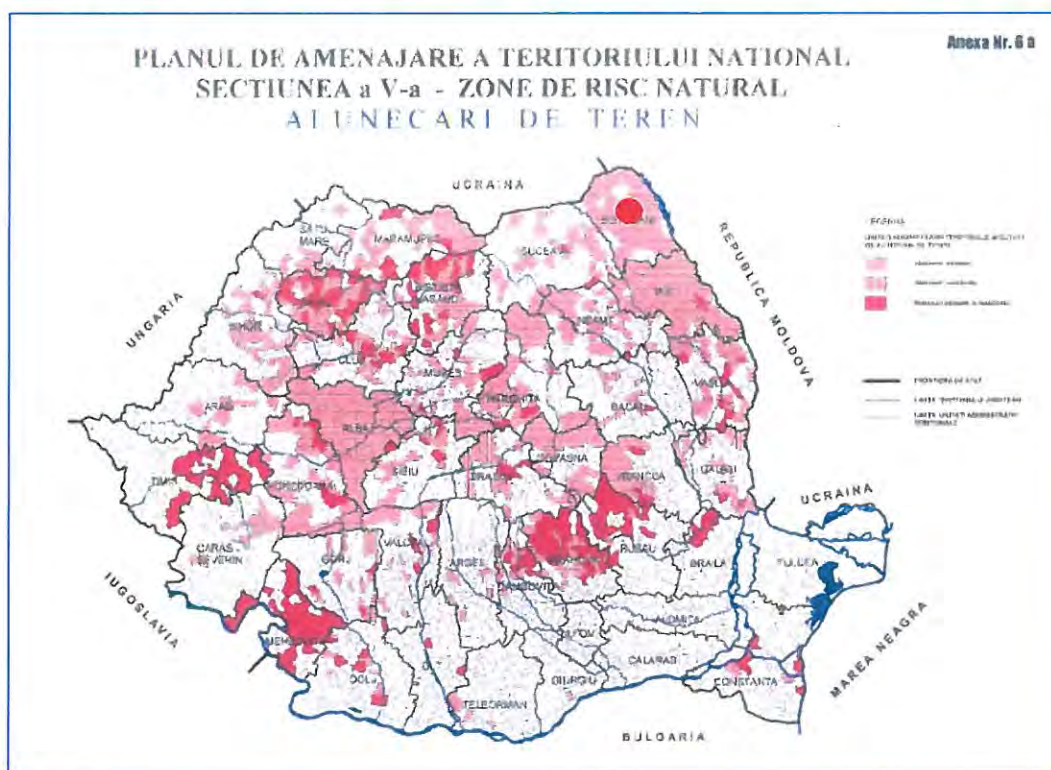


Fig.14 – Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – zone de risc natural – alunecări de teren

3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

3.1. Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei

În vederea investigației din punct de vedere geotehnic a terenului de fundare pentru amplasamentul aflat în discuție, în condițiile respectării prevederilor standardelor și normativelor în vigoare și pentru a răspunde cât mai complet solicitărilor din tema de proiectare a fost executată o cartare geologică generală și o investigare prin foraje geotehnice astfel:

- 10 foraje geotehnice, cu adâncimi de 10.0m fiecare, cu prelevare de probe tulburate și netulburate pentru indentificarea naturii terenului suport și a condițiilor geotehnice;

3.2. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren

Lucrările de teren s-au efectuat în perioada 09.03.2023-13.03.2023.

3.3. Observații din teren

Informații detaliate cu privire la observațiile din teren asupra condițiilor de microrelief respectiv stratificația identificată în foraje, se regăsesc în capitolele dedicate (Cap. 2.5 respectiv cap. 3.7).

3.4. Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită

În vederea investigației din punct de vedere geotehnic a terenului de fundare pentru amplasamentul aflat în discuție, în condițiile respectării prevederilor standardelor și normativelor în vigoare și

pentru a răspunde cât mai complet solicitărilor din tema de proiectare a fost executată o cartare geologică generală și o investigare prin foraje geotehnice și penetrări dinamice astfel:

- 10 foraje geotehnice, cu adâncimi de 10.0m fiecare, cu prelevare de probe tulburate și netulburate pentru indentificarea naturii terenului suport și a condițiilor geotehnice;

3.5. Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor

Forajele geotehnice au fost efectuate cu o foreză semi-mecanizată cu prelevare de probe tulburate și netulburate. Diametrul forajului este $\phi = 100\text{mm}$. Efectuarea forajelor geotehnice s-a realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2021.

Sistemul utilizat pentru realizarea forajului este alcătuit din:

- Ciocan cu percuție cu motor cu ardere internă pe benzină, Atlas Copco Pionjar, Wacker și Atlas Copco Cobra TT
- Extruder hidraulic – putere de smulgere 10 tone;
- Sape de foraj cu diametru variabil între 36mm și 100mm. Sapele au lungimi între 1.0m și 2.0m;
- Tije de legătură cu lungimi variabile între 1.0m și 2.0m;
- Autoturism tip utilitară destinat mobilizării pe teren, transport echipamente și asigurare întreținere pe șantier;
- lădițe din lemn destinate transportului probelor la laborator;
- stanțe și ștuțuri pentru prelevare probe netulburate;
- generator electric și carotier pentru beton/asfalt – cu scopul de traversa eventuale platforme de beton/ asfalt.

Recoltarea probelor s-a efectuat manual, în pungi din plastic pentru păstrarea umidității, și mecanizat în sistem carotaj continuu și prelevare probe în tuburi cu pereți subțiri (Shelby). Acestea au fost transportate în lăzi special amenajate pentru probe de pământ prelevate din forajele geotehnice.

Depozitarea probelor în laborator s-a efectuat în exicator pentru păstrarea condițiilor inițiale din amplasament. Recoltarea, transportul și depozitarea s-au realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2021.

Se vor lua în considerare trei categorii de metode de prelevare (SR EN ISO 22475-1), în funcție de calitatea dorită a eșantioanelor: metode de prelevare categoria A, B sau C.

Categoria de prelevare conform SR EN ISO 22475-1 pentru prezenta lucrare: **A, B**



3.6. Poziția pe teren a investigațiilor realizate

Investigațiile geotehnice au fost amplasate conform planurilor de situație de mai jos:



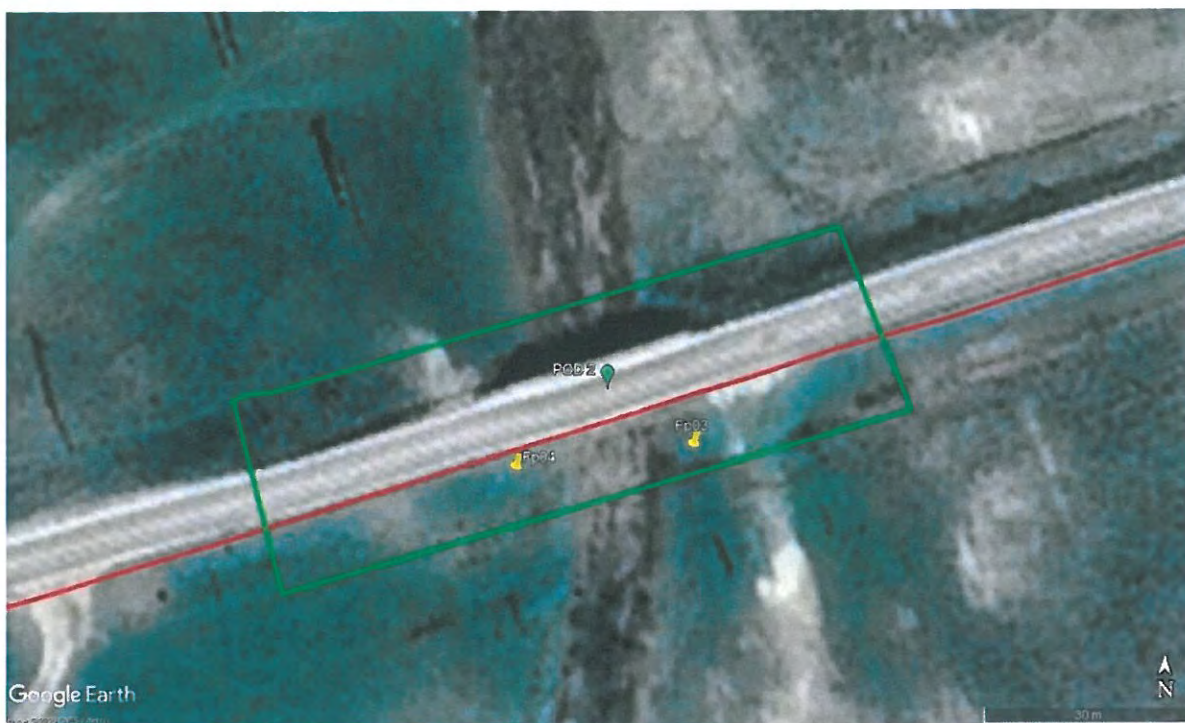




Fig. 16. Plan de situație cu investigații geotehnice – Foraje geotehnice.

Tabel nr. 1. Informații investigații geotehnice realizate

Cod investigație geotehnică	Adâncime (m)	Coordonate GPS		Coordonate investigații în STEREO 1970		
				Pozitia X	Pozitia Y	Cota Z (rMN)
Fp01	10,00	47°45'28.35"N	26°41'29.45"E	-	-	-
Fp02	10,00	47°45'27.95"N	26°41'28.88"E	-	-	-
Fp03	10,00	47°47'1.86"N	26°43'49.82"E	-	-	-
Fp04	10,00	47°47'1.74"N	26°43'48.60"E	-	-	-
Fp05	10,00	47°48'52.27"N	26°46'16.39"E	-	-	-

Fp06	10,00	47°48'51.89"N	26°46'15.54"E	-	-	-
Fp07	10,00	47°53'4.06"N	26°47'29.30"E	-	-	-
Fp08	10,00	47°53'2.97"N	26°47'29.32"E	-	-	-
Fp09	10,00	47°56'45.53"N	26°51'28.30"E	-	-	-
Fp10	10,00	47°56'44.19"N	26°51'28.35"E	-	-	-

3.7. Stratificația primară pusă în evidență

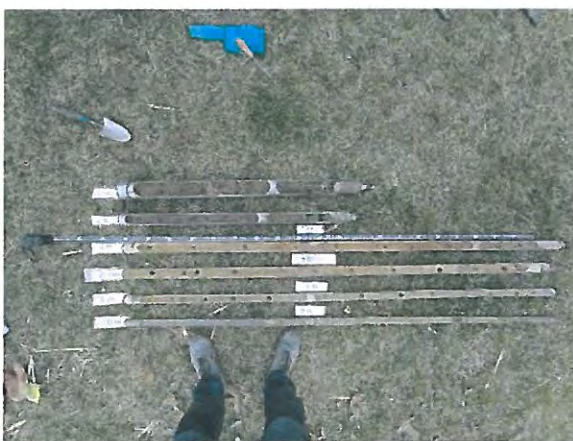
Studierea literaturii de specialitate și datele obținute în urma efectuării lucrărilor de investigație geotehnică au furnizat informațiile despre formațiunile geologice și parametrii geotehnici ai terenului din amplasament, necesare calculului de proiectare. Din foraje au fost prelevate probe tulburate și netulburate, care au fost analizate în laborator, în conformitate cu standardele menționate în prima parte a studiului geotehnic.

Tabel nr. 4 Investigații geotehnice Fp01 – Fp10

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic Fp01 Pod 1	Strat 1	0.00	-1.00	1.00	Sol vegetal cu pietriș și nisip.
	Strat 2	-1.00	-4.00	3.00	Argilă prăfoasă, maroniu-ruginie, cu intercalații cenușii nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
	Strat 3	-4.00	-6.80	2.80	Argilă nisipoasă, cenușie, cu intercalații de nisip și nisip argilos, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 4	-6.80	-10.00	3.20	Nisip argilos, maroniu și maroniu cenușiu, cu rare intercalații argiloase, umed.
	Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -1.00m și s-a stabilizat la adâncimea de -0.50m				
Foraj geotehnic Fp02 Pod 1	Strat 1	0.00	-0.80	0.80	Sol vegetal cu pietriș și nisip.
	Strat 2	-0.80	-5.00	4.20	Argilă prăfoasă, maroniu-ruginie, cu intercalații cenușii nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
	Strat 3	-5.00	-7.50	2.50	Argilă nisipoasă, cenușie, cu intercalații de nisip și nisip argilos, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 4	-7.50	-10.00	2.50	Nisip argilos, maroniu și maroniu cenușiu, cu rare intercalații argiloase, umed.
	Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -2.50m și s-a stabilizat la adâncimea de -2.00m				
Foraj geotehnic Fp03 Pod 2	Strat 1	0.00	-0.30	0.30	Sol vegetal
	Strat 2	-0.30	-2.00	1.70	Argilă nisipoasă, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă spre consistentă.

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
	Strat 3	-2.00	-8.80	6.80	Nisip și nisip argilos, maroniu-ruginiu, cu resturi cochilifere și rare intercalații de argilă, umed spre saturat.
	Strat 4	-8.80	-10.00	1.20	Argilă și argilă prăfoasă, maroniu-cenușie și cenușie, cu aspect marnos, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -3.00m și s-a stabilizat la adâncimea de -1.60m				
Foraj geotehnic Fp04 Pod 2	Strat 1	0.00	-0.50	0.50	Sol vegetal
	Strat 2	-0.50	-2.50	2.00	Argilă nisipoasă, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă spre consistentă.
	Strat 3	-2.50	-9.00	6.50	Nisip și nisip argilos, maroniu-ruginiu, cu resturi de cochilii și rare intercalații de argilă, umed spre saturat.
	Strat 4	-9.00	-10.00	1.00	Argilă și argilă prăfoasă, maroniu-cenușie și cenușie, cu aspect marnos, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -3.50m și s-a stabilizat la adâncimea de -2.00m				
Foraj geotehnic Fp05 Pod 3	Strat 1	0.00	-0.50	0.50	Sol vegetal
	Strat 2	-0.50	-1.50	1.00	Argilă nisipoasă, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
	Strat 3	-1.50	-2.80	1.30	Argilă prăfoasă, cenușie, cu intercalații de nisip argilos cenușiu, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 4	-2.80	-10.00	7.20	Argilă și argilă prăfoasă, maroniu-ruginie cu intercalații cenușii și ruginii, cu concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -2.00m și s-a stabilizat la adâncimea de -1.00m				
Foraj geotehnic Fp06 Pod 3	Strat 1	0.00	-0.30	0.30	Sol vegetal
	Strat 2	-0.30	-2.00	1.70	Argilă nisipoasă, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
	Strat 3	-2.00	-3.50	1.50	Argilă prăfoasă, cenușie, cu intercalații de nisip argilos cenușiu, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 4	-3.50	-10.00	6.50	Argilă și argilă prăfoasă, maroniu-ruginie cu intercalații cenușii și ruginii, cu concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -2.20m și s-a stabilizat la adâncimea de -1.00m				
	Strat 1	0.00	-0.40	0.40	Sol vegetal

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic Fp07 Pod 4	Strat 2	-0.40	-2.30	1.90	Argilă nisipoasă, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
	Strat 3	-2.30	-8.00	5.70	Argilă prăfoasă, cenușie, cu intercalații de nisip argilos și nisip, cu plasticitate mare, plastic consistentă cu zone plastic vârtoase
	Strat 4	-8.00	-10.00	2.00	Nisip argilos, cenușiu, cu rare intercalații argiloase, umed spre saturat
	Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -4.00m și s-a stabilizat la adâncimea de -3.50m				
Foraj geotehnic Fp08 Pod 4	Strat 1	0.00	-0.50	0.50	Sol vegetal
	Strat 2	-0.50	-2.80	2.30	Argilă nisipoasă, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
	Strat 3	-2.80	-8.50	5.70	Argilă prăfoasă, cenușie, cu intercalații de nisip argilos și nisip, cu plasticitate mare, plastic consistentă cu zone plastic vârtoase
	Strat 4	-8.50	-10.00	1.50	Nisip argilos, cenușiu, cu rare intercalații argiloase, umed spre saturat
	Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -4.00m și s-a stabilizat la adâncimea de -3.50m				
Foraj geotehnic Fp09 Pod 5	Strat 1	0.00	-0.70	0.70	Sol vegetal cu pietriș
	Strat 2	-0.70	-7.00	6.30	Argilă nisipoasă, maronie și maroniu-cenușie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
	Strat 3	-7.00	-10.00	3.00	Nisip argilos, cenușiu, cu rare intercalații argiloase, umed spre saturat
	Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -7.30m și s-a stabilizat la adâncimea de -6.50m				
Foraj geotehnic Fp10 Pod 5	Strat 1	0.00	-0.90	0.90	Sol vegetal cu pietriș
	Strat 2	-0.90	-6.50	5.60	Argilă nisipoasă, maronie și maroniu-cenușie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
	Strat 3	-6.50	-10.00	3.50	Nisip argilos, cenușiu, cu rare intercalații argiloase, umed spre saturat
	Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -6.50m și s-a stabilizat la adâncimea de -6.00m				





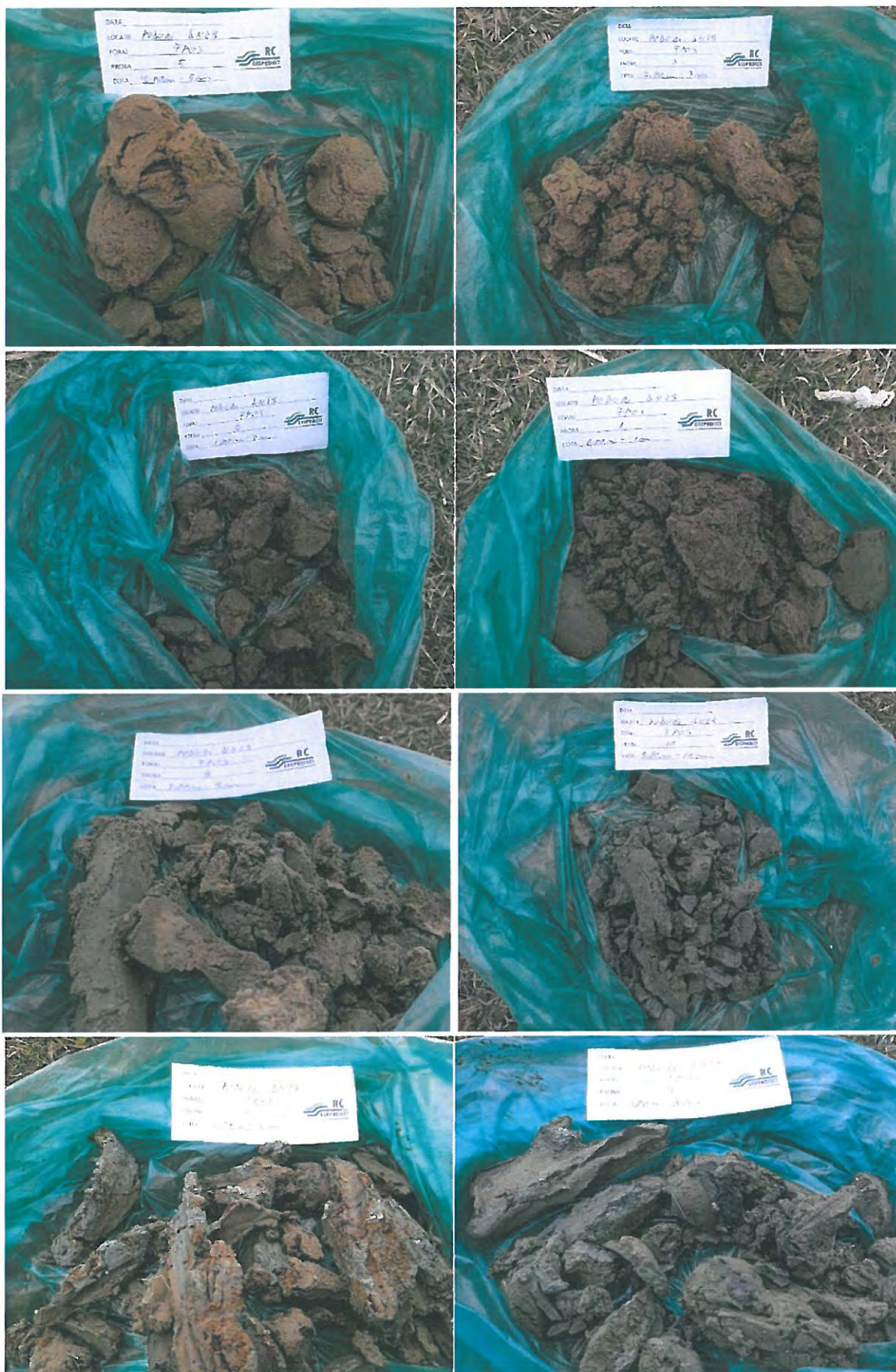




Fig. 19. Investigații geotehnice și prelevare probe de pământ

3.8. Fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ (Conform Anexa K din NP074-2022)

Nu este cazul.

3.9. Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Nivelul hidrostatic a fost interceptat astfel:

- la adâncimea de -1.00m și s-a stabilizat la adâncimea de -0.50m – în forajul Fp01;
- la adâncimea de -2.50m și s-a stabilizat la adâncimea de -2.00m – în forajul Fp02;
- la adâncimea de -3.00m și s-a stabilizat la adâncimea de -1.60m – în forajul Fp03;
- la adâncimea de -3.50m și s-a stabilizat la adâncimea de -2.00m – în forajul Fp04;
- la adâncimea de -2.00m și s-a stabilizat la adâncimea de -1.00m – în forajul Fp05;
- la adâncimea de -2.20m și s-a stabilizat la adâncimea de -1.00m – în forajul Fp06;
- la adâncimea de -4.00m și s-a stabilizat la adâncimea de -3.50m – în forajul Fp07;
- la adâncimea de -4.00m și s-a stabilizat la adâncimea de -3.50m – în forajul Fp08;
- la adâncimea de -7.30m și s-a stabilizat la adâncimea de -6.50m – în forajul Fp09;
- la adâncimea de -6.50m și s-a stabilizat la adâncimea de -6.00m – în forajul Fp10;

3.10. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ

Nu s-a impus realizarea unor încercări de agresivitate ale apei subterane.

3.11. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator

Lucrările de laborator s-au efectuat în perioada 14.03.2023-15.04.2023

3.12. Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei

Laborator geotehnic grad II: S.C. : RC GEOPROIECT SRL. cu autorizația nr. 3653 din data 28.09.2020, cu punctul de lucru în municipiul Iași, strada Voinești, nr. 31, pentru efectuarea analizelor de laborator fizico – mecanice – pe probele prelevate din forajele geotehnice

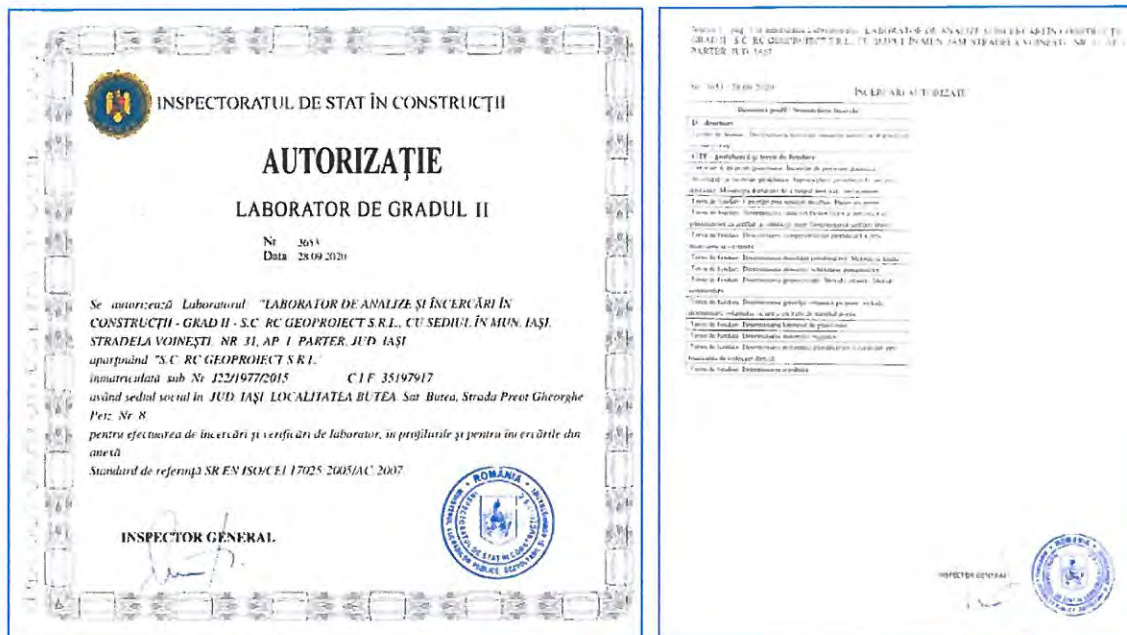


Fig. 17. Laborator geotehnic grad II

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

4.1. Prezentarea releveelor sondajelor deschise

Nu este cazul.

4.2. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator

Încercările de laborator utilizate pentru determinarea parametrilor geotehnici, sunt:

- Determinarea granulozității:
 - o analiza granulometrică prin metoda cernerii;
 - o analiza granulometrică prin metoda sedimentării.
- Determinarea umidității:
 - o metoda cântăririlor succesive.
- Determinarea limitelor de plasticitate:
 - o metoda cu cupa;
 - o metoda cilindrilor de pământ.
- Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea de compresiune tasare;
- Determinarea rezistenței la forfecare a pământurilor prin forfecare directă.

Pe baza rezultatelor experimentale prezentate în buletinele de încercare s-a constatat faptul că pământurile se înscriu ca natură în coloana litologica observată la forare.

În conformitate cu Indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente TS/1-93, după caracteristicile coezive și comportarea la săpat terenul se încadrează în categoria mijlociu și tare pentru săpătura manuală, respectiv clasele I, II și III în cazul excavației mecanizate.

Tabel nr. 3. Încadrarea terenului în indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente

Nr. crt.	Denumirea pământului	Poziția în Indicator	Manual	Mecanizat cu excavatorul	Mecanizat prin foraj vertical rotativ	Greutatea volumică medie în situ (în săpătură) km/mc	Afânarea după executarea săpăturii %
1	Argilă nisipoasă ușoară cu un conținut de pietriș până la 10% din volum	10	Tare	II	III	1600-1700	26-32
2	Argilă prăfoasă compactată cu pietriș, piatră spartă, bolovani, alicărie sau moloz	24	Tare	II	III	1800-2000	24-30
3	Argilă nisipoasă	5	Tare	II	III	1800-2000	26-32
4	Argilă prăfoasă	21	Tare	II	III	1800-2000	24-30
5	Nisip argilos	15	Mijlociu	I	III	1500-1700	8-17

4.3. Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice

Nu este cazul.

4.4. *Prezentarea tabelară și grafică ale parametrilor geotehnici*

Informațiile detaliate cu privire la parametrii geotehnici se regăsesc în fișele de foraj.

4.5. *Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament*

La momentul vizitei pe teren au fost identificate forme distructive ce au condus sau ar putea conduce la dezvoltarea unor alunecări de teren care să afecteze tronsonul de drum.

Analizele de stabilitate și rezultatele vor fi prezentate detaliat în cadrul **VOLUMULUI III – ALUNECĂRI DE TEREN.**

Conform NP 074 – 2022 și SR EN 1997 – 1 în cadrul studiului geotehnic este obligatoriu ca în cazul unui amplasament aflat în pantă să se realizeze studiul de stabilitate cu situația existentă. Calculele de stabilitate cu soluțiile de consolidare vor face parte, așa cum spune NP074-2022 din Proiectul geotehnic, soluții ce vor fi corelate cu proiectul de drum.

Accidentele subterane care nu pot fi descoperite punctual prin intermediul forajelor geotehnice (beciuri, hrube, situri arheologice) se vor analiza la momentul descoperiri acestora împreună cu proiectanții de specialitate.

4.6. *Încadrarea straturilor geotehnice din punct de vedere al condițiilor de teren*

Condițiile de teren: În urma analizei terenului din amplasament, se poate concluziona că pământul de fundare alcătuit din *pământuri coezive și necoezive* este un teren mediu (CF NP074-2022); Acesta se încadrează în categoria pământurilor fine cu plasticitate medie, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale.

Apa subterană: Nivelul hidrostatic a fost interceptat astfel:

- la adâncimea de -1.00m și s-a stabilizat la adâncimea de -0.50m – în forajul Fp01;
- la adâncimea de -2.50m și s-a stabilizat la adâncimea de -2.00m – în forajul Fp02;
- la adâncimea de -3.00m și s-a stabilizat la adâncimea de -1.60m – în forajul Fp03;
- la adâncimea de -3.50m și s-a stabilizat la adâncimea de -2.00m – în forajul Fp04;
- la adâncimea de -2.00m și s-a stabilizat la adâncimea de -1.00m – în forajul Fp05;
- la adâncimea de -2.20m și s-a stabilizat la adâncimea de -1.00m – în forajul Fp06;
- la adâncimea de -4.00m și s-a stabilizat la adâncimea de -3.50m – în forajul Fp07;
- la adâncimea de -4.00m și s-a stabilizat la adâncimea de -3.50m – în forajul Fp08;
- la adâncimea de -7.30m și s-a stabilizat la adâncimea de -6.50m – în forajul Fp09;
- la adâncimea de -6.50m și s-a stabilizat la adâncimea de -6.00m – în forajul Fp10;

Vecinătăți: Este necesar ca în funcție de adâncimea săpăturilor și distanța acestora față de construcțiile existente să se realizeze calcule privind zona de influență față de acestea.

4.7. *Recomandări cu caracter orientativ cu privire la adâncimi și soluții de fundare*

Sistemului de fundare proiectat va ține seama de mai mulți factori, printre care cei mai importanți sunt: **caracteristicile terenului** care vor guverna soluțiile de fundare în funcție de **tipul structurii**, de **nivelul de risc acceptat** și de **costuri**.

Pentru proiectarea geotehnică se vor respecta prevederile din SR EN 1997-1:2004 și după caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, SR EN 1998-5:2004 și după caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, NP 074/2022, NP 122/2010, NP 123/2022 și NP 112/2014.

În conformitate cu standardul SR EN 1990:2002, se utilizează două tipuri de stări limită:

- SLU – Stări limită ultime;
- SLE – Stări limită de exploatare (serviciu).

Stările limită ultime sunt cele care au în vedere siguranța oamenilor și a construcțiilor și sunt asociate cu prăbușirea sau alte forme similare de cedare structurală.

Sările limită de exploatare (serviciu) sunt cele care au în vedere exploatarea normală și confortul oamenilor, corespunzând stadiilor dincolo de care încetează a mai fi îndeplinite cerințele puse de exploatarea construcției în ansamblu sau a unei părți din construcție.

SR EN 1997-1 deosebește cinci tipuri diferite de stări limită ultime pentru care se folosesc denumirile prescurtate date în SR EN 1990:

- pierderea echilibrului structurii sau terenului considerat ca un corp rigid, în care rezistențele materialelor structurii și ale terenului nu aduc o contribuție importantă la asigurarea rezistenței (EQU)
- cedarea internă sau deformația excesivă a structurii sau elementelor de structură, cum sunt de exemplu tălpile de fundații, piloții sau pereții de subsol, în care rezistența materialelor contribuie semnificativ la asigurarea rezistenței (STR);
- cedarea sau deformația excesivă a terenului, în care rezistența pământurilor sau a rocilor contribuie în mod semnificativ la asigurarea rezistenței (GEO);
- pierderea echilibrului structurii sau a terenului provocată de subpresiunea apei (presiunea arhimedică) sau de alte acțiuni verticale (UPL);
- cedarea hidraulică a terenului, eroziunea internă și eroziunea regresivă, sub efectul gradientilor hidraulici (HYD).

Varianta 1 - Lucrări de infrastructură pentru construcții noi – poduri, structuri din beton și amenajări adiacente

Sistem de fundații directe, cu respectarea următoarelor prevederi:

- Se va respecta depășirea adâncimii maxime de îngheț cu cel puțin 20.0cm.

- Se vor estima tasările totale și se vor compara cu tasările admisibile pentru structură. În acest sens este recomandat să se realizeze modelări prin intermediul programelor de calcul;
- Pentru limitarea tasărilor terenului sub încărcări, se recomandă realizarea unei compactări suplimentare, controlate, la nivelul tălpii de fundare pentru consumarea tasărilor suplimentare ce pot surveni din greutatea fundațiilor și a încărcărilor date de construcție;

Stabilirea adâncimii de fundare se va face ținând seama de următoarele criterii:

- Geotehnice, hidrogeologice și climatice:
 - adâncimea la care apare un strat de pământ cu capacitate portantă adecvată;
 - nivelul (nivelurile) apei (apelor) subterane și presiunea apei (apa cu nivel liber, apa sub presiune) în corelare cu problemele care pot apare în timpul execuției sau în exploatare;
 - mișcări posibile ale terenului și reduceri ale rezistenței stratului portant provocate de curgerea apei, de efectele climatice sau de lucrările de execuție;
 - prezența pământurilor speciale;
 - adâncimea până la care se pot produce degradări prin îngheț;
 - depășirea adâncimii de afuiere;
 - prezența de materiale solubile (carbonat de calciu, roci saline, etc.);
 - efectele variațiilor de umiditate datorate unor perioade lungi de secetă urmate de perioade cu precipitații abundente asupra proprietăților pământurilor structural instabile din zonele cu climat arid.
- Proiectul de arhitectură prin care se impune cota $\pm 0,00$.
- Vecinătăți:
 - efectele excavațiilor și/sau a epuizmentelor generale asupra fundațiilor și clădirilor învecinate;
 - excavații ulterioare prevăzute pentru utilități sau alte construcții.

Condiții speciale în exploatarea construcției care pot influența caracteristicile și comportarea terenului de fundare (temperaturi excesive transmise la teren, etc.).

Pentru a se putea realiza fundații directe este necesar a se îndeplini cumulativ toate condițiile prevăzute mai sus. Se atenționează faptul că unele fundații ar trebui dispuse în imediata vecinătate a albiei minore iar adâncimile de afuiere pot avea valori mari, care pun în dificultate fundarea directă.

Sistemul de fundații trebuie ales astfel încât să transmită la teren încărcările construcției, inclusiv cele din acțiuni seismice (dinamice), asigurând îndeplinirea condițiilor privind verificarea terenului de fundare la stări limită.

Având în vedere cele considerate mai sus, nu recomandăm realizarea fundațiilor directe pentru podurile cu deschidere mai mare de 5m.

Toate soluțiile de fundare vor fi justificate prin Proiect Geotehnic așa cum este prevăzut în NP 074 – 2022.

Se recomandă pentru podurile cu deschidere mai mare de 5.0m:

Varianta 2 - Sistem de fundații indirecte pe piloți forati de executati pe loc, prin una din cele 2 metode: CFA sau tubaj recuperabil

Capacitatea portantă a piloților izolați și/sau care lucrează în grup, respectiv numărul de piloți sub fiecare culee și/sau pilă vor reieși în urma calculelor de proiectare funcție de încărcările aduse de suprastructură.

Capacitatea portantă a piloților se va calcula la nivel de proiect tehnic, prin respectarea relațiilor de calcul prevăzute în NP 123-2022. Din aceste condiții vor reieși diametrul piloților, numărul acestora și adâncimea finală.

NP 123 se referă la toate tipurile de piloți, din punctul de vedere al modului cum sunt transferate la teren încărcările axiale (piloți purtători pe vârf sau piloți flotanți), din punctul de vedere al solicitării (axială, de compresiune, de tracțiune sau transversală) din punctul de vedere al modului de punere în operă (prin batere, prin presare, prin înșurubare, prin forare cu sau fără injectare).

Stările limită care pot fi avute în vedere la proiectarea unei fundații pe piloți se clasifică în 3 categorii, după cum urmează:

- (i) Referitor la epuizarea capacității portante în raport cu terenul (capacitatea portantă externă) a piloților;
- (ii) Referitor la epuizarea capacității portante interne a piloților;
- (iii) Referitor la stările limită de exploatare sau ultime în structură:

Capacitatea portantă la compresiune. Relația generală de verificare este:

$$F_c;d \leq R_c;d$$

unde:

$F_c;d$ valoarea de calcul a încărcării axiale de compresiune asupra unui pilot sau a unui grup de piloți corespunzătoare stării limită ultime;

$R_c;d$ valoarea de calcul a lui R_c ;

Relațiile date în NP 123 privitoare la determinarea lui $R_c;d$ se referă exclusiv la pilotul individual.

În ceea ce privește racordurile drumului cu podul prin terasamente și rampe de acces, în următoarele faze de proiectare se vor estima tasările totale prin calcul de tip SLS și se vor compara cu tasările admisibile pentru structură, prevăzute în norma NP 112-2014 Anexa H. În acest sens este recomandat să se realizeze modelări prin intermediul programelor de calcul;

Lucrări de infrastructură pentru rampe de acces

- Va fi decopertat în totalitate solul vegetal și se va atesta natura terenului de fundare;
- În cazul în care se va opta pentru un sistem de fundare pe piloți forati, pentru a nu se produce tasări suplimentare datorită diferenței mari de rigiditate a tipurilor de materiale (beton si

pământ), se recomandă a se realiza o îmbunătățire a terenului de fundare din zona rampei de acces, cu incluziuni rigide din beton simplu, diametru minim 600mm și adâncime minim 8m, realizate în sistem CFA sau prin îndesare laterală (de tip FDP). Numărul de incluziuni va fi stabilit în etapa de proiectare. Se va proceda astfel:

- Se va calcula capacitatea portantă și tasarea absolută pentru grupul de piloți de sub culee;
 - Se va calcula tasarea absolută pentru rampa de acces în secțiunea de legătură cu podul;
 - Se vor compara tasările absolute. Se vor dispune lucrări de îmbunătățire așa cum este recomandat astfel încât tasările diferențiate din consolidarea primară să nu depășească 10mm. Din această condiție vor rezulta adâncimea incluziunilor și numărul acestora.
- Umpluturile se vor realiza în straturi, pe baza de proiect tehnic, cu pământ argilos, cu caracteristici bune de compactare;
 - Se vor realiza verificări ale compactării pe straturi iar calitatea terenului de umplură va fi stabilită prin încercări de laborator de tip Proctor (și teste asociate);
 - Pantele transversale ale rampelor de acces vor fi încadrate în normele în vigoare, funcție de natura umpluturii compactate și înălțimea acestora;
 - Funcție de înălțimea rampelor de acces se vor realiza calcule de stabilitate pe termen lung și termen scurt;

Recomandările de mai sus sunt minime și au ca rezultat evitarea apariției tasărilor diferențiate la nivelul rampelor de acces în raport cu fundația din beton, datorită rigidităților diferite ale celor două materiale.

Soluții de intervenție pentru consolidare, protecție și sistematizare:

În etapele ulterioare de proiectare (expertizare tehnică, proiectare de specialitate) se va stabili pentru care din poduri se vor aplica următoarele soluții:

- Dispunere lucrări de sistematizare pentru podurile cu fundații aflate în stare bună de exploatare, care nu prezintă degradări structurale și care în raport cu durata de viață proiectată poate asigura comportarea în condiții normale de exploatare;
- Consolidare și sistematizare pentru acele poduri care au degradări la partea de infrastructură dar se prezintă în condiții bune de exploatare la partea de suprastructură;
- Înlocuire poduri, prin refacere infrastructură și suprastructură, sistematizare și amenajare, pe același amplasament sau în imediata vecinătate (adiacent) a podului existent;

Pe toată durata execuției lucrărilor se vor avea în vedere asigurarea evacuării apelor infiltrate în groapa de fundație prin epuizmente. De asemenea dacă este necesar se va realiza un sistem de deviere a apei în zona fundațiilor prin execuția unui batardou din elemente prefabricate metalice introduse în pământ prin acțiune dinamică.

4.8. Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului

Cu privire la îmbunătățirea terenului de fundare:

Nu este cazul pentru recomandările minime constructive.

Necesitatea de îmbunătățire a terenului o va stabili proiectantul de specialitate sau expertul tehnic funcție de capacitatea portantă necesară la partea inferioară a fundației podurilor.

Cu privire la consolidarea terenului:

Necesitatea privind consolidarea terenului o va stabili proiectantul de specialitate, dacă va fi cazul, pentru rampele de acces, funcție de înălțimea acestora și pantele transversale proiectate.

4.9. Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană;

Nu este cazul.

4.10. Încadrarea finală a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice;

Încadrarea în categoriile geotehnice se face în conformitate cu NP074-2022.

Scopul acestei operațiuni este ca în următoarele faze de proiectare, alegerea tipului și numărului de investigații geotehnice ce se vor efectua să aducă suficiente informații pentru realizarea proiectului.

Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții. Încadrarea preliminară a unei lucrări într-una din categoriile geotehnice trebuie să se facă în mod uzual înainte de cercetarea terenului de fundare. Această încadrare poate fi ulterior schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție. Riscul geotehnic depinde de două grupe de factori: pe de o parte factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de altă parte factorii legați de structura și de vecinătățile acestora. Punctajul acordat în aceasta fază de proiectare este următorul:

Tabel nr. 9 Încadrarea în categoria geotehnică

Factori avuți în vedere	Categorii	Încadrare în norme, legi și standarde	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii-dificile	Cf. NP074-2022	3-6
Apa subterană	Cu epuizmente normale	Cf. NP074-2022- PCt. A.1.2 – b);	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	Cf. NP074-2022- PCt. A.1.3 – c); Cf. P100 - 2013	3
Vecinătăți	Fără riscuri	Cf. NP074-2022- PCt. A.1.4 – a);	1
Zona seismică de calcul	$a_g = 0.15-0.20g$	Cf. NP074-2022- PCt. A.1.5	2

TOTAL	11-14puncte
-------	-------------

Cu un punctaj total de 11-14 puncte, investiția se încadrează în categoria geotehnică 2.

5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Gradul de detaliere al modelului terenului depinde de categoria geotehnică, astfel:

Categoria geotehnică 1

Structura/stratificația generală a terenului din amplasament, inclusive valori derivate sau măsurate ale parametrilor geotehnici pentru fiecare unitate componenta, condiții hidrogeologice generale

Categoria geotehnică 2

Structura/stratificația detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definitorii pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare)

Categoria geotehnică 3

Structura/stratificația generală și detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale și variabilitatea terenului din amplasament, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definitorii pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare).

5.1. Parametrii caracteristici ai terenului de fundare

Stabilirea parametrilor geotehnici caracteristici se realizează în concordanță cu conceptul stărilor limită și cu principiile cuprinse în standardul european SR EN 1997, partea 1 și partea 2, respectiv normativul NP 122: 2010.

Plecând de la valorile caracteristice pentru a obține valorile de calcul a caracteristicii materialelor se aplică așa zisa factorizare. Factorii parțiali de material pot fi aplicați valorii caracteristice sau a rezistenței materialului.

În funcție de tipul de analiză sau structură (element de infrastructură) și în scopul de a obține un factor de siguranță corespunzător modelului de calcul adoptat, factorii parțiali prevăzuți în anexa A a SR EN 1997 – 1, vor fi puși în practică prin intermediul abordărilor de calcul.

Abordarea de calcul 1. Gruparea 1: A1 "+" M1 "+" R1

Abordarea de calcul 1. Gruparea 2: A2 "+" M2 "+" R1

Abordarea de calcul 3. Gruparea (A1+A2) "+" M2 "+" R3

Acțiuni		Simbol	Set	
			A1	A2
Permanente	Nefavorabile	γ_E	1,35	1,0
	Favorabile		1,0	1,0
Variabile	Nefavorabile	γ_Q	1,5	1,3
	Favorabile		0	0

Parametru pământ	Simbol	Set	
		M1	M2
Unghiul de frecare internă ^a	γ_ϕ	1,0	1,25
Coeziune efectivă (drenată)	γ_c	1,0	1,25
Coeziune nedrenată	γ_{cu}	1,0	1,4
Rezistența la compresiune cu deformare laterală liberă	γ_{qu}	1,0	1,4
Greutate volumică	γ	1,0	1,0
^a Acest coeficient se aplică la tan ϕ'			

Abordarea de calcul 1: Gruparea 1: A1+M1+R1

Pentru calculul la starea limită de serviciu (SLS) toți coeficienții parțiali sunt considerați unitari = 1.00.

Pentru calculul la starea limită ultimă (SLU) coeficienții parțiali se aplică asupra efectelor acțiunii (γ_E). A se vedea tabelul A3 din Anexa A - SR EN 1997-1;

Abordarea de calcul 1: Gruparea 2: A1+M2+R1, Abordarea de calcul 3: Gruparea (A1+A2) + M2 + R3

Pentru calculul la starea limită ultimă (SLU) coeficienții parțiali se aplică asupra parametrilor pământului (γ_M). A se vedea tabelul A4 din Anexa A - SR EN 1997-1.

Având în vedere normele în vigoare cu privire la stabilirea valorilor de calcul a parametrilor geotehnici, în etapele ulterioare de proiectare, proiectantul de specialitate va stabili valorile de calcul plecând de la valorile caracteristice și aplicând coeficienții parțiali de siguranță specifici lucrării.

5.2. Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor

La realizarea săpăturilor pentru fundațiile viitoarelor construcții de pe amplasament sunt recomandate a se lua următoarele măsuri:

- declivitatea maximă a taluzului stabil să fie de 2:3;
- programarea lucrărilor de săpături exceptând perioadele de îngheț sau / și de ploi;
- evacuarea părții superficiale de material de umplutură pe adâncimi raționale; în funcție de cotele reliefului (morfologia terenului viitoarei platforme) se va organiza scurgerea gravitațională a apelor din precipitații în afara zonei viitoarei construcții, operațiune care va trebui să fie însoțită

de asigurarea unor lucrări auxiliare simple (mici canale, rigole etc.) prin care să se împiedice afluxul de ape în interiorul săpăturilor;

- terenul de pe taluzuri și de pe baza săpăturilor va trebui ferit de orice tulburări (mecanice sau datorate factorilor climatici); în cazul unor eventuale înmuieri însemnate, uscări excesive (exfolieri), remanieri prin săpare, îngheț, etc. ale materialului coeziv natural vor trebuie înlăturate părțile afectate și înlocuite cu material local (argilă – argilă prăfoasă compactată chiar și cu beton slab;

- natura și starea terenului de la cota finală de fundare din săpături vor trebui examinate și avizate în comun de către proiectant, geotehnician, constructor și beneficiar, înainte de betonarea egalizărilor; în cazuri de dubii majore se vor reanaliza condițiile de teren.

5.3. Evaluarea capacității portante pentru sisteme de fundare directă

Proiectarea la starea limită de exploatare – serviciu și limită ultimă

Calculul la starea limită de exploatare se face, după caz, pentru acțiunile sau combinațiile de acțiuni din grupările caracteristică, cvasipermanentă și frecventă, definite conform CR0.

Verificarea la starea limită de exploatare trebuie să urmărească îndeplinirea a două condiții:

deplasările sau deformațiile posibile, calculate, să fie mai mici decât valorile limită admisibile ale deplasărilor fundațiilor și deformațiilor structurilor stabilite prin proiect;

verificarea criteriului privind limitarea încărcărilor transmise la teren, $p_{ef,max} \leq p_{pl}$ - pentru fundații încărcate centric, iar pentru fundații încărcate excentric

$$p_{ef,max} \leq p_{pl}, p_{ef,max} \leq 1.2 p_{pl}, p_{ef,max} \leq 1.4 p_{pl}$$

$p_{ef,max}$ este presiunea efectivă medie la baza fundației, calculată pentru grupările de acțiuni (efecte ale acțiunilor) definite conform CR 0, după caz (caracteristică, frecventă, cvasipermanentă);

p_{pl} este presiunea plastică, care reprezintă valoarea de calcul limită a presiunii pentru care în pământ apar zone plastice de extindere limitată.

În cazul calcului la starea limită de exploatare coeficienții parțiali de rezistență pentru parametrii geotehnici au valoarea unitară ($\gamma_M = 1.0$).

Calcululele au fost realizate prin luarea în considerare a lățimii tălpii fundației $B=1.0m$.

Tabel nr. 4. Capacitatea portantă a terenului de fundare pentru fiecare foraj geotehnic

Foraje geotehnice	Adâncimea de fundare față de cota forajului	p_{pl}	p_{cr}	Stratificație teren
	[m]	[kPa]	[kPa]	
Fp01 - Fp02	2.00	135.32	151.34	Argilă prăfoasă, maroniu-ruginie, cu intercalații cenușii nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.

Fp03 - Fp04	2.00	145.26	170.09	Argilă nisipoasă, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă spre consistentă.
Fp05 - Fp06	2.00	142.51	164.29	Argilă prăfoasă, cenușie, cu intercalații de nisip argilos cenușiu, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
Fp07 - Fp08	2.00	150.69	176.62	Argilă nisipoasă, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
Fp09-Fp10	2.00	145.24	169.87	Argilă nisipoasă, maronie și maroniu-cenușie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.

Așa cum s-a observat din poziția pe plan a investigațiilor geotehnice, acestea au fost realizate la cote superioare față de cotele de sistematizare a fundațiilor.

Adâncimea la care a fost calculată capacitatea portantă s-a raportat la cota forajului.

În funcție de cota de pozare a fundației, în etapele ulterioare de proiectare, se vor recalcula capacitățile portante funcție de adâncimea de fundare, calculată de la partea superioară a sistematizării fundației (cotă talveg sistematizat) până la talpa de fundare.

Adâncimea de fundare este cea minimă recomandată. Proiectantul poate alege, justificat și alte adâncimi de fundare dar prin respectarea cumulativă a recomandărilor din prezentul studiu.

Dacă în urma activității de proiectare și dotare a construcției, rezultă utilaje ce funcționează în regim dinamic, fundațiile acestora și interacțiunea cu terenul de fundare se vor calcula cu respectarea normelor prevăzute în *SR EN 1998-5:2006 Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 5: Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice*.

Se va avea în vedere utilizarea sistemelor de sprijinire sau executarea săpăturilor în taluz pentru săpături ce depășesc adâncimea de 1.50m față de C.T.N.

Clasa betoanelor și tipul de ciment ce se vor utiliza la execuția lucrărilor de infrastructură vor fi stabilite în funcție de clasele de expunere, așa cum este evidențiat în NE 012 – 2022.

Valorile limită ale deplasărilor sau deformațiilor se vor consulta în normativul NP 112-2014. Proiectantul de specialitate poate adopta pe baza de calcule detaliate și alte valori mai mici față de cele din normativ.

Se recomandă adoptarea rosturilor de tasare conform normelor în vigoare.

5.4. *Recomandări constructive și de sistematizare a terenului*

Se va asigura protecția elementelor de construcție împotriva infiltrărilor apelor în raport cu categoria de umezire admisă, conform normativ C112/86.

- Elementele proiectate vor fi protejate și amenajate corespunzător pentru împiedicarea fenomenului de afuiere prin antrenare hidrodinamică a particulelor fine constituate;

- Se va asigura racordarea podului cu rampele de acces astfel încât să nu existe zone de băltire a apei;

- Se vor lua măsuri de siguranța circulației, prin dispunere de parapete metalice de protecție;

Pe toată durata execuției lucrărilor se vor avea în vedere asigurarea evacuării apelor infiltrate în groapa de fundație prin epuismențe. De asemenea dacă este necesar se va realiza un sistem de deviere a apei din zona fundațiilor prin execuția unui batardou din elemente prefabricate metalice introduse în pământ prin acțiune dinamică.

Se recomandă ca după finalizarea obiectelor proiectate să fie avute în vedere măsuri de combatere a proceselor de eroziune a terenului prin măsuri specifice (sistematizare pe verticală și orizontală).

6. REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ

La baza investigațiilor efectuate pe teren și în laborator și interpretării datelor obținute cu ajutorul acestora, au stat următoarele standarde și normative în vigoare:

1. Cercetarea terenului de fundare s-a efectuat în conformitate cu exigențele următoarelor standarde:

• Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri	• STAS 1242/4-85
• Teren de fundare. Principii generale de cercetare	• STAS 1242/1-89
• Teren de fundare. Cercetări prin sondaje deschise	• STAS 1242/3-88
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	• SR EN 1997-1:2004
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexa națională	• SR EN 1997-1:2004/NB:2007
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	• SR EN 1997-1:2004/AC:2009
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională	• SR EN 1997-2:2007/NB:2009
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	• SR EN 1997-2:2007
• Eurocod 7: Proiectare geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	• SR EN 1997-2/AC:2010
• Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru execuție	• SR EN ISO 22475-1:2021
• Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme și personal	• SR CEN ISO/TS 22475-2:2009

• Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformității firmelor și personalului de către o terță parte	• SR CEN ISO/TS 22475-3:2009
• Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică	• SR EN ISO 22476-2/2006
• Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare standard	• SR EN ISO 22476-3/2006
• Investigare și încercări geotehnice. Încercări de teren. Partea 12: Încercare mecanică de penetrare statică cu con (CPTM)	• SR EN ISO 22476-12/2009
• Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere	• SR EN ISO 14688-1:2018
• Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	• SR EN ISO 14688-2:2018
• Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	• SR EN ISO 14688-2:2018/C91:2007
• Standard Guide for Using the Electronic Cone Penetrometer for Environmental Site Characterization	• ASTM Designation: D 6067-96 (Reapproved 2003)

2. Determinările de laborator au fost efectuate în conform următoarelor standarde:

• Compoziția granulometrică	• STAS 1913/5-85
• Limite de plasticitate	• STAS 1913/4-86
• Determinarea densității pământurilor	• STAS 1913/3-76
• Determinarea umidității	• STAS 1913/1-82
• Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea în edometru	• STAS 8942/1-89
• Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.	• STAS 1913/12-88
• Eurocode 7 – Geotechnical design — Part 2 Design assisted by laboratory testing	• DD ENV 1997-2:2000

3. Analiza, prelucrarea și interpretarea rezultatelor s-a făcut în respectul următoarelor standarde și normative:

• NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA STRUCTURILOR DE FUNDARE DIRECTĂ	• NP 112- 2014
• Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire	• NP 125-2010

• Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari	• NP 126-2014
• Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri	• P 100-1/2013
• Geotehnică. Terminologie. Simboluri și unități de măsură	• STAS 3950-81
• Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României	• STAS 6054-77
• Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM)	• NE 0001-96
• Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României	• SR 11100/1-2006
• Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți foraj	• SR EN 1536/2011
• Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții	• NP 074/2022
• Geologie inginerescă-vol. I	• Ion Băncilă et. al., Ed. Teh., 1980
• Fundații	• Anghel Stanciu, Ed. Teh., 2006
• Eurocode 7 – Part 1: Geotechnical design – General rules	• DD ENV 1997-1:1995
• Cone Penetration Testing in Geotechnical Practice	• T.Lunne, P.K.Robertson and J.J.M.Powell, Taylor & Francis, 1997
• Geologia României	• Mutihac, V., Ionesi, L., Ed. Teh., București, 1974
• Harta geologică 1:200 000	• IGR

7. CONSIDERATII FINALE

Prezenta documentație a fost întocmită la cererea Beneficiarului **C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI** în vederea stabilirii caracteristicilor geotehnice pentru obiectivul amplasat pe **DN 29, KM 44+100 – 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI**. Prezentul document este valabil numai pentru amplasamentul aflat la adresa menționată mai sus.

Având în vedere caracteristicile speciale ale terenului de fundare din amplasament și conform normativului NP074-2022 este necesar a se realiza o monitorizare geotehnică pe timpul execuției, pe bază de contract de asistență tehnică, prin care împreună cu proiectanții de specialitate să se stabilească măsurile ce se impun în caz de situații particulare întâlnite la nivelul terenului de fundare.

Documentația, în special idei, principii și interpretarea datelor, este proprietatea intelectuală a societății RC GEOPROIECT SRL și nu poate fi folosită, transmisă sau reprodusă, total sau parțial, fără acceptul prealabil în scris al conducerii RC GEOPROIECT SRL.

Aceasta a fost întocmită pentru **C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI** și poate fi utilizată în scopul menționat în Certificatul de urbanism, pentru amplasamentul menționat la adresa de mai sus.

Verificator tehnic atestat, domeniul Af,



Întocmit,

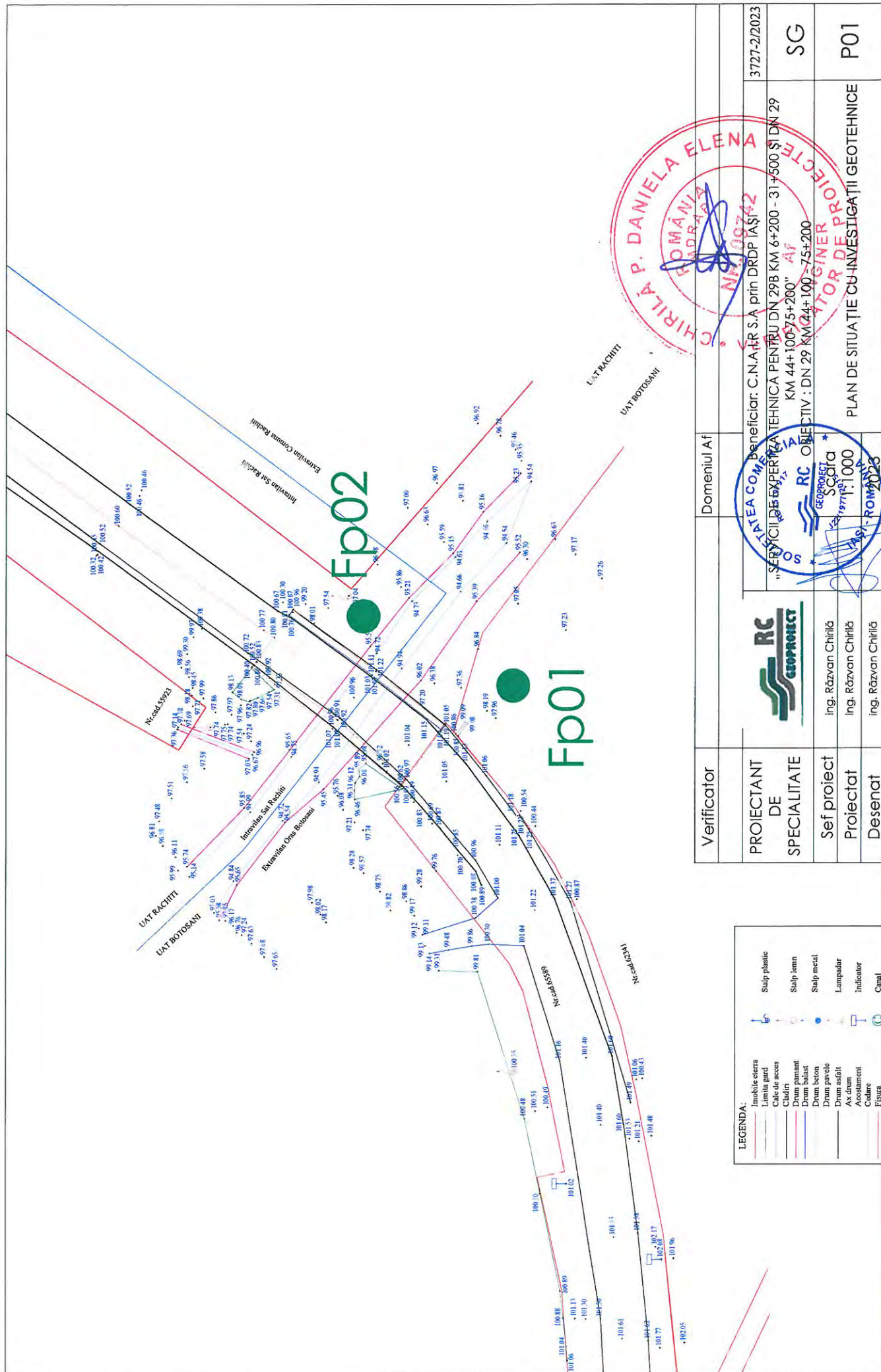
RC GEOPROIECT SRL
Dr. ing. RĂZVAN CHIRILĂ
Ing. ADRIAN TONCO

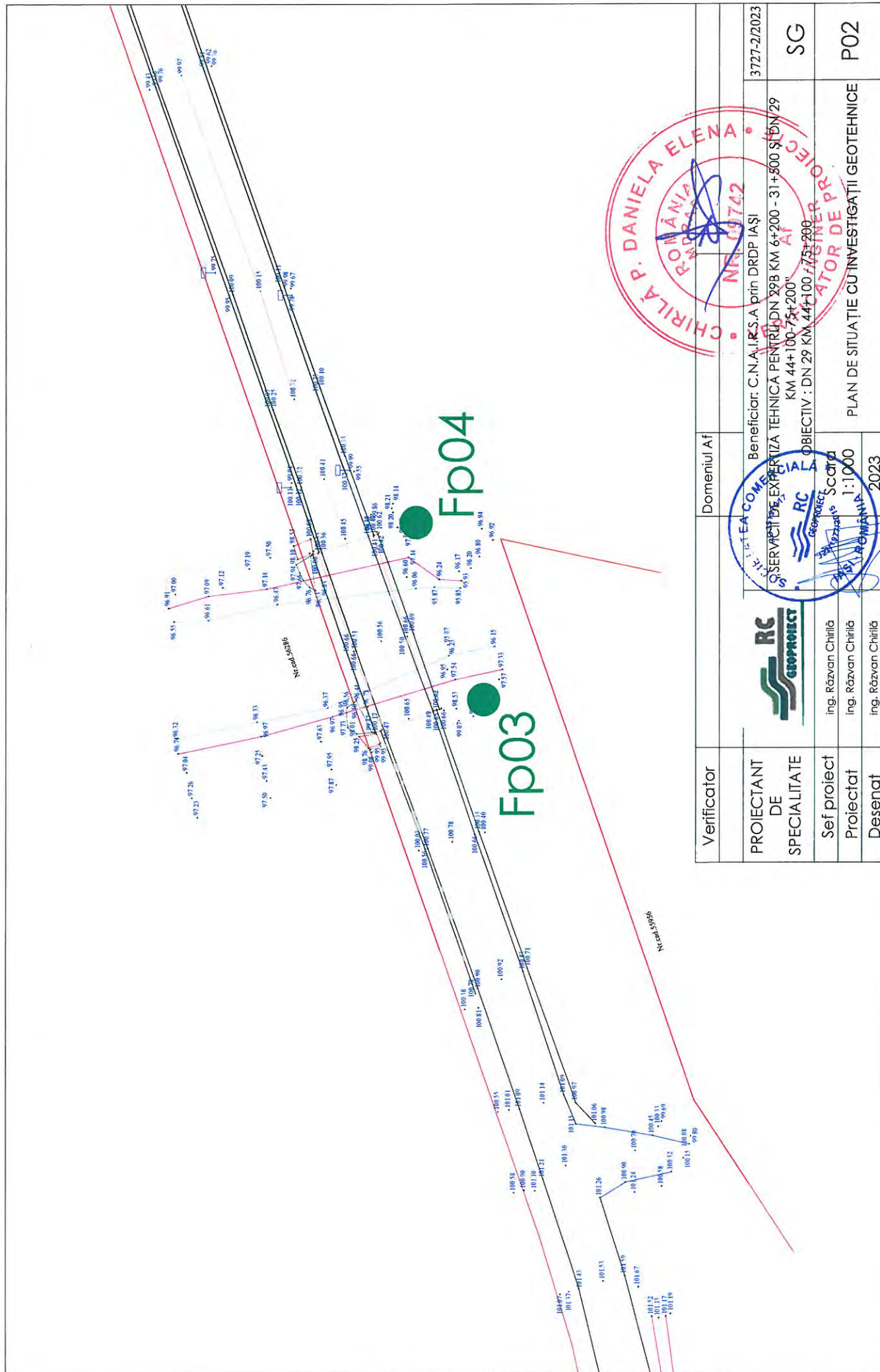




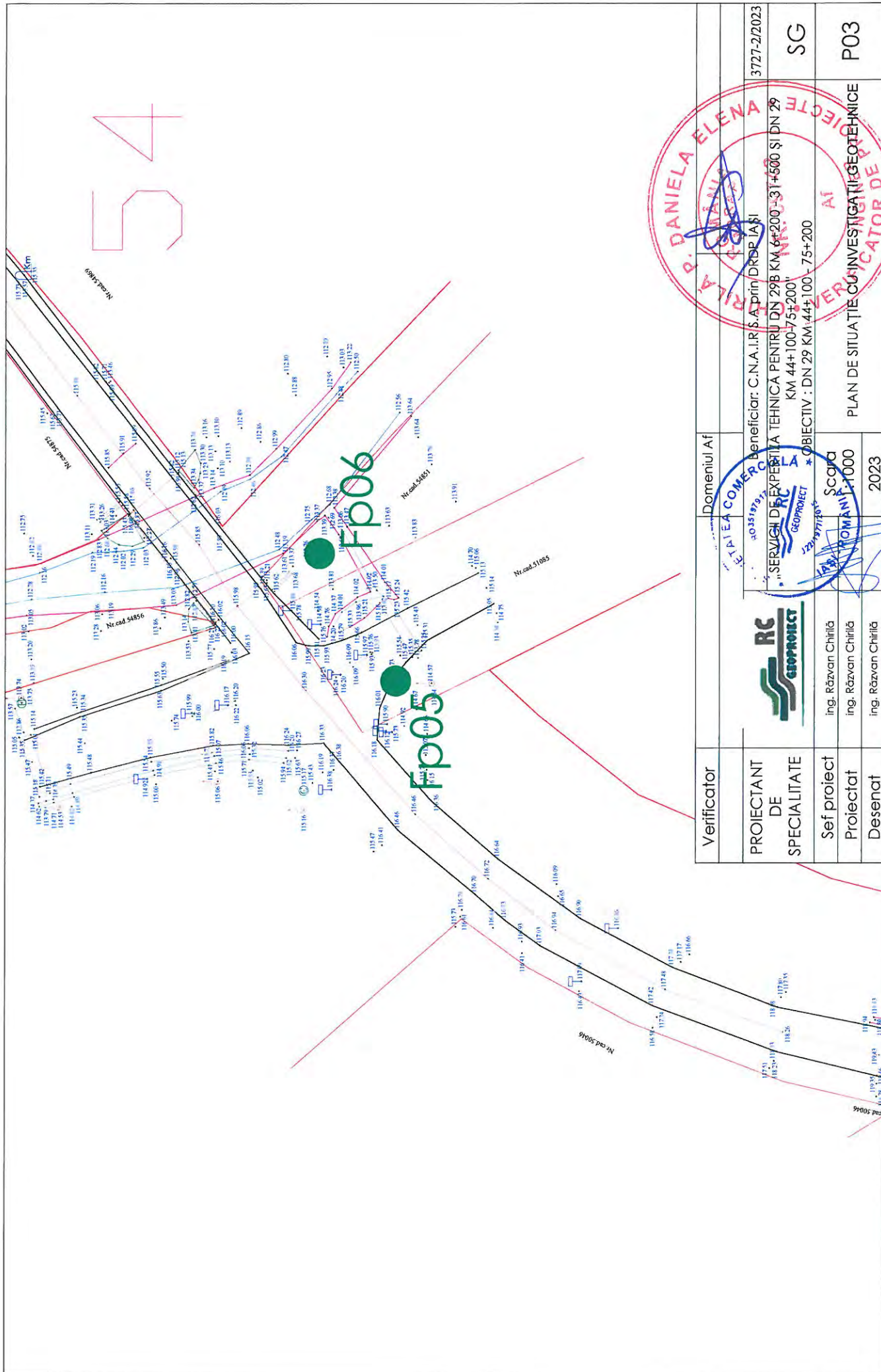
Verificator		Domeniul Af	
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IASI „SERVICIUL DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200” OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	3727-2/2023
Sef proiect	ing. Răzvan Chirilă	Scara	SG
Proiectat	ing. Răzvan Chirilă	1:10000	P00
Desenat	ing. Răzvan Chirilă	2023	



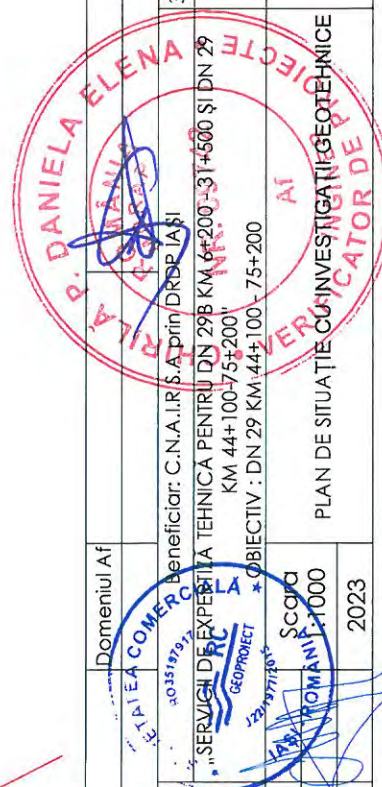


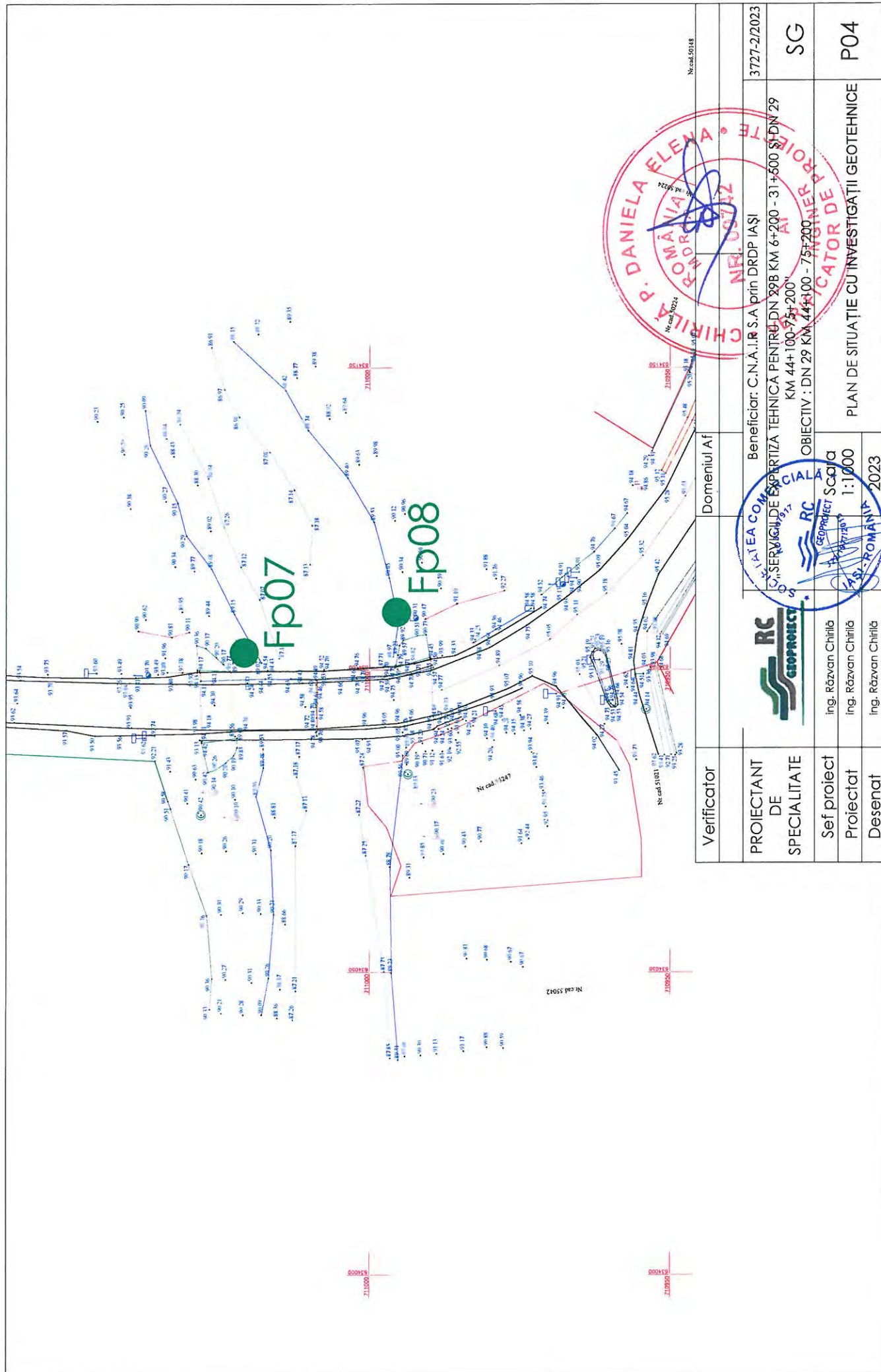


Verificator	Domeniul Af
PROIECTANT DE SPECIALITATE	Beneficiar: C.N.A.I.R.S.A prin DRDP IAȘI
Sef proiect	OSERVATOR DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 298 KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200"
Proiectat	OBIECTIV : DN 29 KM 44+100-75+200
Desenat	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE
	3727-2/2023
	SG
	P02



Verificator	Domeniul Af
PROIECTANT DE SPECIALITATE	Beneficiar: C.N.A.I.R.S. Apud DRDP IAȘI
Sef proiect	ing. Răzvan Chirilă
Proiectat	ing. Răzvan Chirilă
Desenat	ing. Răzvan Chirilă
	Scara 1:1000
	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE
	P03
	SG
	3727-2/2023





Verificator	Domeniul Af	Nr. cad. 50148
PROIECTANT DE SPECIALITATE	Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IAȘI	3727-2/2023
Sef proiect	Obiectiv: C.A. SERVICIU DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-55+200	SG
Proiectat	Ing. Răzvan Chirila	P04
Desenat	Ing. Răzvan Chirila	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fp01

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDETUL BOTOSANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fp02

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ –
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200
Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fp03

Coordonate Stereo 70: X: Y:
Coordonate GPS:
Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023
Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Culoană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULUZITATE						Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Indicele de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Grad de umiditate	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovaniș												W (%)	WL (%)	WP (%)	Ip (%)	Ic	γ	γ _d	n			e	S _r	K	Tip încercare	E _{oed} 200 - 300	%	kPa	%	Im ₁₀₀	p _u	Tip încercare	φ interna	Unghti de frecvare	Tip încercare: UU - neconsolidat-nedrenat CU - consolidat-nedrenat CD - consolidat drenat																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
m	1	2	3	4	5	m	-	7	8	9	10	11	12	13	14	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II
SC RC GEOPROIECT SRL
RC
GEOPROIECT
AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 24.09.2020

SOCIETATEA COMERCIALĂ
RC
GEOPROIECT
SRL
Ing. Razvan Chiriac
Piața PL03
IASI - ROMANIA

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM

44+100-75+200” - OBJECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fp04

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Ing. Razvan Chirila
Plansa PL04

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM

44+100-75+200” - OBJECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fp07

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

[illegible]

Intocmit: ing. Adrian Tonco



Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fp08

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 02.02.2023

Data terminării forajului: 02.02.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOZITATE								Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Indice de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele portor	Grad de umiditate	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII	
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Argila	Pră	Nisip	Pietriș	Bolovani	Cu = d ₆₀ /d ₁₀	Tip încercare												E _{mod} 200 - 300	%	kPa	%	in ₃₀₀	p _u	Tip încercare	Unghi de frecare internă			Tip încercare
m	m	m	-	m	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fp09

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 13.03.2023

Data terminării forajului: 13.03.2023

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Culoană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOZITATE						Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Indice de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Grad de umiditate	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Distribuție procentuală																C _u = d ₆₀ /d ₁₀	WL (%)	WP (%)	Ip (%)	Ic	γ	γ _d	n			e	S _r	K	Tip încercare	E _{mod} 200 - 300	ε ₂₀₀	i _{m100}	p _u	Tip încercare	φ _{internă}	Coezilunea																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
									Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovaniș																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
m	1	2	3	4	5	-	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR Fp10

Data începerii forajului: 13.03.2023

Data terminării forajului: 13.03.2023

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

[illegible]

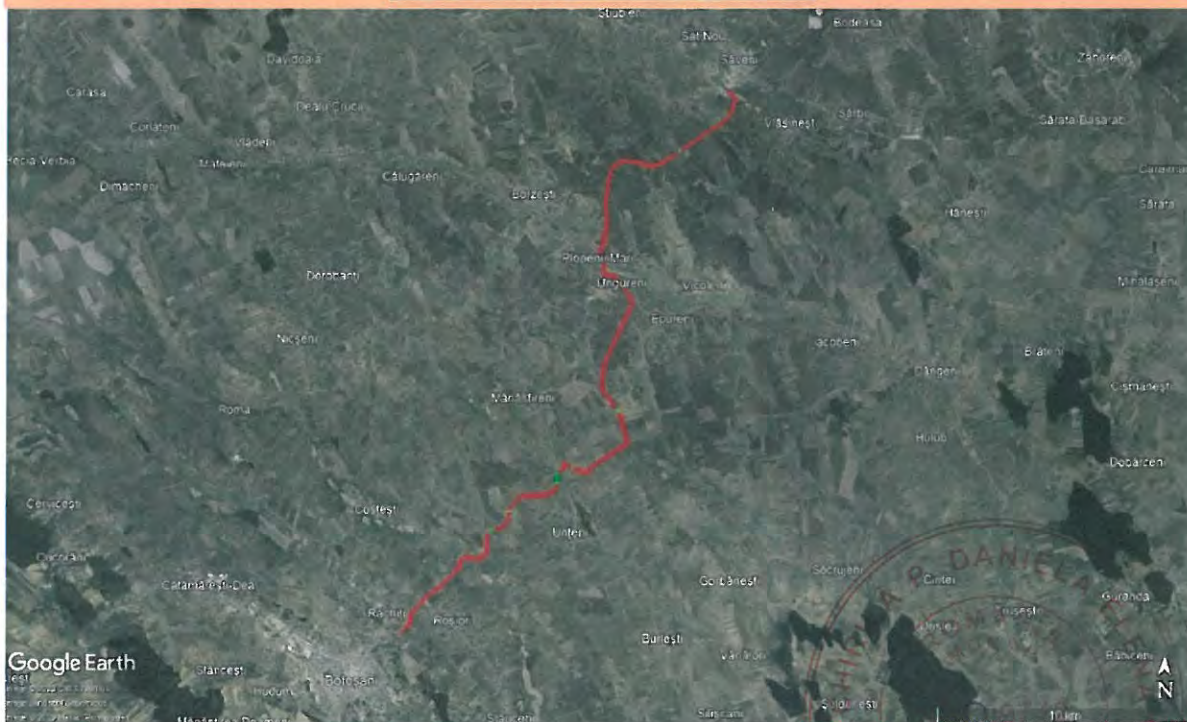
Intocmit: ing. Adrian Tonco

STUDIU GEOTEHNIC

**„SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU
DN 29B KM 6+200 – 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-
75+200”**

OBIECTIV: DN 29 KM 44+100 – 75+200

**VOLUMUL III: ALUNECĂRI DE TEREN ȘI CEDĂRI
DE TERASAMENT**



BENEFICIAR: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI

AMPLASAMENT: DN 29, KM 44+100 – 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

INTOCMIT: SC RC GEOPROIECT SRL

Dr. ing. RĂZVAN CHIRILĂ

Ing. ADRIAN TONCO



STUDIU GEOTEHNIC

NR: 3727-3/IULIE/2023

Numele si prenumele verficatorului atestat:
Certificat de atestare nr. 09742/03.01.2019
Dr. Ing. CHIRILĂ P. DANIELA ELENA
Adresa: Str. Podișului nr. 60A, ap.2, Iași,
Tel: 0720 043 322

Nr. 1094/09.10.2023
conform registrului de evidență

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Af a studiului geotehnic:

„SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU

DN 29B KM 6+200 – 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200”

OBIECTIV: DN 29 KM 44+100 – 75+200

VOLUMUL III: ALUNECĂRI DE TEREN ȘI CEDĂRI DE TERASAMENT

Faza: Studiu Geotehnic

1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant general: -
- Proiectant specialitate: SC RC GEOPROIECT SRL
- Beneficiar: C.N.A.I.R S.A PRIN DRDP IAȘI
- Amplasament: DN 29, KM 44+100 – 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
- Data prezentării documentului pentru verificare: 09.10.2023

2. DOCUMENTAȚIE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

Studiu Geotehnic nr. 3727-3 / IULIE 2023

Piese Scrise: Date generale, Date privind terenul din amplasament, Prezentarea informațiilor geotehnice privind terenul de fundare, Evaluarea informațiilor geotehnice, Elaborarea modelului terenului, concluzii și recomandări, Reglementări tehnice de referință, Considerații finale

Piese Desenate: Plan de încadrare în zonă, Plan de situație cu investigații geotehnice, Fișe de foraj.

3. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

Beneficiarul dorește întocmirea serviciilor de expertiză tehnică pentru DN 29B km 6+200 – 31+500 și DN 29 km 44+100-75+200. Volumul prezentat are ca obiectiv tronsonul de drum DN 29 – km 44+100 – 75+200. Acesta face referire doar la alunecările de teren identificate pe traseu și soluțiile de consolidare (Zona 1 – Lapprox. = 450m, KM 49+750 – KM 50+200, Zona 2 – Lapprox. = 200m, KM 50+800 – KM 51+000, Zona 3 – Lapprox. = 200m, KM 51+000 – KM 51+200, Zona 4 – Lapprox. = 435m, KM 53+465 – KM 53+900, Zona 5 – Lapprox. = 230m, KM 54+125 – KM 54+355, Zona 6 – Cedare acostament – Lapprox. = 10m, KM 54+450 – KM 54+460, Zona 7 – Cedare acostament – Lapprox. = 10m, KM 54+770 – KM 54+780, Zona 8 – Lapprox. = 170m, KM 54+915 – KM 55+085, Zona 9 – Lapprox. = 250m, KM 58+800 – KM 59+050, Zona 10 – Lapprox. = 120m, KM 62+340 – KM 62+460, Zona 11 – cedare acostament – Lapprox. = 10m, KM 66+580 – KM 66+590, Zona 12 – Lapprox. = 70m, KM 72+230 – KM 72+300), lucrările pentru drum respectiv poduri fiind tratate separat în VOLUMUL I – LUCRĂRI DE DRUM și VOLUMUL II – PODURI. Categoria geotehnică a amplasamentului este “2”.

Au fost efectuate prospecțiuni concretizate prin:

- 28 foraje geotehnice, cu adâncimi de 10.0m fiecare, cu prelevare de probe tulburate și netulburate pentru indentificarea naturii terenului suport și a condițiilor geotehnice.

Stratificația terenului identificată în forajele este următoarea (Fp01 – Zona 1):

- (0.00 – 1.00)m: Pietriș cu nisip și argilă maroniu-cenușie, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă;
- (1.00 – 6.00)m: Argilă prăfoasă, maronie, cu filme și intercalații nisipoase-prăfoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă;
- (6.00 – 10.00)m: Argilă, maronie și maroniu-cenușie, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -5.10m față de cota forajului – în forajul F03.

Conform NP074 – 2022 și SR EN 1997 – 1 în cadrul studiului geotehnic este obligatoriu ca în cazul unui amplasament aflat în pantă să se realizeze studiul de stabilitate cu situația existentă.

La momentul vizitei pe teren au fost identificate forme distructive ce au condus sau ar putea conduce la dezvoltarea unor alunecări de teren care să afecteze tronsonul de drum.



Au fost recomandate următoarele soluții de intervenție:

Recomandări generale, valabile pentru întreg sectorul de drum funcție de particularitatea în care se găsește

Zone de debleu

- Realizarea unor rigole ranforsate monolite sau prefabricate acolo unde debleul are max. 1.50m înălțime și ziduri de sprijin cu fundație directă (cu dimensiuni calculate la fazele de proiect) pentru zone de debleu cu înălțime mai mare de 1.50m;
- Dispunerea unui sistem de drenaj în spatele structurii de sprijin;
- Dispunerea unor rigole/șanțuri cu secțiune deschisă sau protejată, în fața structurilor de sprijin;
- Înlocuire podețe pe baza unui calcul hidraulic astfel încât să nu existe riscul de infiltrare a apelor prin zonele de rost identificate în prezent. Asigurarea unei adâncimi minime de fundare de 1.50m față de linia proiectată a drumului;

Zone de rambleu

- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;
 - Realizarea unei rigole de acostament pe toată lungimea drumului cu profil rambleu pentru a se evita deversarea apelor direct pe suprafața taluzului;
 - La partea superioară a taluzului de rambleu se va dispune parapetele de protecție (metalice sau de beton).
- Recomandări individuale pentru fiecare zonă identificată ca fiind afectată de forme de alunecări de teren

Zona 1 – Lapprox. = 450m, KM 49+750 – KM 50+200

- Decopertarea terasamentului pe o grosime de aproximativ 1.50m și dispunerea la bază a unei structurii de sprijin cu fundație pe piloți forți, diametru minim 800mm, lungime minim 18.0m. Peste structura de sprijin se va reface terasamentul drumului și se va corela cu linia roșie proiectată printr-o umplutură de pământ armat cu geogridurile biaxiale;
- Dispunerea unui sistem de drenaj în spatele structurii de sprijin;
- Dispunerea unui parapet de protecție la partea superioară a structurii de sprijin;
- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz (rambleu) cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;
- Realizare șanț pereat cu beton pe zona de debleu;
- Dispunerea de rigole de acostament pe zona de rambleu pentru preluarea apelor și deversarea controlată a acestora pe taluz doar prin intermediul casurilor;

Monitorizarea geotehnică de tip inclinometric prin montarea a minim 4 inclinometre, conform NP074 – 2022, P130 – 1999, SR EN 1997-1, Legea 10/1995) cu durată de minim 3 ani și măsurarea periodică a deplasărilor (minim 2 citiri pe an) ce pot să apară în interiorul versantului. Inclinometrele se vor monta în structura de consolidare.

Zona 2 – Lapprox. = 200m, KM 50+800 – KM 51+000 și Zona 3 – Lapprox. = 200m, KM 51+000 – KM 51+200

- Decopertarea terasamentului pe o grosime de aproximativ 1.50m și dispunerea la bază a unei structurii de sprijin cu fundație pe piloți forți, diametru minim 600mm, lungime minim 16.0m. Peste structura de sprijin se va reface terasamentul drumului și se va corela cu linia roșie proiectată printr-o umplutură de pământ armat cu geogridurile biaxiale;
- Dispunerea unui sistem de drenaj în spatele structurii de sprijin;
- Dispunerea unui parapet de protecție la partea superioară a structurii de sprijin;
- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz (rambleu) cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;
- Realizare șanț pereat cu beton pe zona de debleu;
- Dispunerea de rigole de acostament pe zona de rambleu pentru preluarea apelor și deversarea controlată a acestora pe taluz doar prin intermediul casurilor;

Monitorizarea geotehnică de tip inclinometric prin montarea a minim 4 inclinometre, conform NP074 – 2022, P130 – 1999, SR EN 1997-1, Legea 10/1995) cu durată de minim 3 ani și măsurarea periodică a deplasărilor (minim 2 citiri pe an) ce pot să apară în interiorul versantului.

Inclinometrele se vor monta în structura de consolidare.

Zona 8 – Lapprox. = 170m, KM 54+915 – KM 55+085

- Consolidare structuri de sprijin existente prin dispunerea unor piloți cu rol de consolidare cu diametru minim 800mm și lungime min. 18.0m;
 - Refacerea structură rutieră prin decopertare pe o grosime de min 1.00m și refacerea umpluturii până la cota inferioară a fundației de drum proiectat cu materiale granulare cu muchii vii (de preferat piatră spartă) și dispunerea unei geogrilă biaxiale în interiorul acestui strat, cu rol de preluare a deformațiilor provenite din suprasarcini;
 - În aval de structurile de sprijin existente se va realiza o terasare și o vegetalizare suplimentară cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci;
- Zona 9 – Laprox. = 250m, KM 58+800 – KM 59+050
- Dispunerea unei structuri de sprijin pe piloți forți, dispuși pe două rânduri, în spatele zidului de sprijin existent. Piloții vor avea diametrul minim 600mm și o lungime de min. 18.0m.
 - Refacere taluz cu o structură din pământ armat cu geogrilă. Geogrilă vor fi biaxiale cu rol de armare și preluare deformații;
 - Structura din pământ armat va fi corelată și dispusă până la cota inferioară a fundației de drum;
 - Structura rutieră existentă va fi decopertată pe o grosime de aproximativ 2.0m;
 - Dispunerea unei structuri de drenaj în spatele structurii de sprijin;
- Soluții comune de consolidare pentru zonele 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12:
- Decopertarea pe o grosime de min 1.50m, pe toată lungimea zonei cu probleme și refacerea umpluturii până la cota inferioară a fundației de drum proiectat cu materiale granulare cu muchii vii (de preferat piatră spartă) și dispunerea unei geogrilă biaxiale în interiorul acestui strat, cu rol de preluare a deformațiilor provenite din suprasarcini;
 - Realizarea unei rigole de acostament pe toată lungimea zonelor pentru a se evita deversarea apelor direct pe suprafața taluzului;
 - Vegetalizarea zonelor adiacente cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;
- În etapele ulterioare de proiectare în vederea optimizării soluțiilor de consolidare se vor realiza obligatoriu investigații geotehnice suplimentare.
- Accelerația terenului conform P100-2013 $a_g = 0.15-0.20 g$, $T_c = 0.70 \text{ sec}$.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

09.10.2023

Am primit 5 exemplare
Investitor/Proiectant

Am predat 5 exemplare
Verificator tehnic atestat MDRAP, cernața Af:
Dr. Ing. CHIRILĂ P. DANIELA ELENA



IULIE 2023

COLECTIV DE ELABORARE

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. RC GEOPROIECT S.R.L.

dr. ing. Răzvan CHIRILĂ

ing. Ștefan ROTARIU

ing. Adrian TONCO



INVESTIGAȚII DE TEREN:

S.C. RC GEOPROIECT S.R.L.

dr. ing. Cosmin FANTAZIU

tehn. Radu MIHAI

tehn. Victor Ionuț GĂBORICI



ÎNCERCĂRI DE LABORATOR

S.C. RC GEOPROIECT S.R.L. IASI – autorizație nr. 3653/28.09.2020

Verificator tehnic atestat, domeniul Af, Rezistență mecanică și stabilitate. Masive de pământ, terenul de fundare al tuturor tipurilor de construcții și interacțiunea cu structurile îngropate prin investigații geotehnice și proiectare geotehnică



BORDEROU

Ce cuprinde piesele desenate și scrise care compun prezentul studiu geotehnic

1. DATE GENERALE

- 1.1 Tema pentru elaborarea studiului geotehnic
- 1.2 Denumire obiectiv
- 1.3 Amplasare obiectiv
- 1.4 Investitor/Beneficiar
- 1.5 Proiectant general
- 1.6 Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic
- 1.7 Unități care au participat la investigarea terenului
- 1.8 Date privind sistemul constructiv preconizat

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

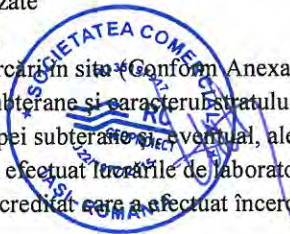
- 2.1 Date geologice generale și topografia
- 2.2 Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice
- 2.3 Date geotehnice generale
- 2.4 Date seismologice
- 2.5 Istoricul amplasamentului și situația actuală
- 2.6 Condiții referitoare la vecinătățile lucrării
- 2.7 Încadrarea obiectivului în "Zone de risc natural" care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc natural"
- 2.8 Încadrarea preliminară a lucrării în categoria geotehnică

3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

- 3.1 Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei
- 3.2 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren
- 3.3 Observații din teren
- 3.4 Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită
- 3.5 Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor
- 3.6 Poziția pe teren a investigațiilor realizate
- 3.7 Stratificația primară pusă în evidență
- 3.8 Fișe ale diferitelor măsurători și încercări în situ *Conform Anexa K din NP074-2022)
- 3.9 Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer
- 3.10 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ
- 3.11 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator
- 3.12 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

- 4.1 Prezentarea releveelor sondajelor deschise
- 4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator
- 4.3 Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice
- 4.4 Prezentarea tabelară și grafică ale parametrilor geotehnici
- 4.5 Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament
- 4.6 Încadrarea straturilor geotehnice din punct de vedere al condițiilor de teren
- 4.7 Recomandări cu caracter orientativ cu privire la adâncimi și soluții de fundare
- 4.8 Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului
- 4.9 Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană;



4.10 Încadrarea finală a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice;

5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

5.1 Parametrii caracteristici ai terenului de fundare

5.2 Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor

5.3 Evaluarea capacității portante

5.4 Recomandări constructive și de sistematizare a terenului

6. REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ

7. CONSIDERATII FINALE

Observație: Recomandările și indicațiile orientative date la punctele 4.7, 4.8, 4.9 pot sau nu să fie urmate de către proiectant, care are responsabilitatea finală asupra soluțiilor de fundare adoptate și dimensionate. Toate soluțiile constructive referitoare la terenul de fundare și structurile geotehnice se stabilește pe baza calculelor specifice în cadrul Proiectului geotehnic, întocmit prin grija proiectantului de specialitate. (Extras din NP 074-2022, Anexa C, pct. C.2.4)

PIESE DESENATE

1. PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ
2. PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE
3. FIȘE DE FORAJ

Anexa 1. Tema pentru elaborare studiu geotehnic

Anexa 2. Studii de stabilitate



1. DATE GENERALE

1.1. Tema pentru elaborarea studiului geotehnic.

Se prezintă detaliat în Anexa 1 a prezentului document, a fost pusă la dispoziție de Beneficiar și considerată ca anexă în cadrul contractului între părți.

Investigațiile geotehnice cu încercări de laborator se vor realiza în strânsă legătură cu cerințele din NP074-2022 pentru tipurile de construcții preconizate a se realiza, descrise la punctul 1.8.

1.2. Denumire obiectiv: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200”

1.3. Amplasare obiectiv: DN 29, KM 44+100 – 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

1.4. Investitor/Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI

1.5. Proiectant general: -----

1.6. Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic: SC RC GEOPROIECT SRL

1.7. Unități care au participat la investigarea terenului: SC RC GEOPROIECT SRL

1.8. Date tehnice privind sistemul constructiv: Conform temei de proiectare primită de la Beneficiar, pe amplasamentul menționat mai sus se dorește întocmirea serviciilor de expertiză tehnică pentru DN 29B km 6+200 – 31+500 și DN 29 km 44+100-75+200. Sistemul constructiv va fi adoptat de proiectanții de specialitate în baza temei de proiectare, a certificatului de urbanism și prevederilor prezentului studiu.

Prezenta documentație are ca obiectiv tronsonul de drum DN 29 – km 44+100 – 75+200. Aceasta face referire doar la alunecările de teren identificate pe traseu și soluțiile de consolidare, lucrările pentru drum respectiv poduri fiind tratate separat în VOLUMUL I – LUCRĂRI DE DRUM și VOLUMUL II – PODURI.

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

Amplasamentul este reprezentat de sectorul de drum DN 29, cuprins între km 44+100 – km 75+200.

Prezentul studiu geotehnic este elaborat la cererea Beneficiarului în baza temei de proiectare, în scopul stabilirii caracteristicilor fizice și mecanice ale terenului din amplasament.

Lucrarea face parte din cadrul proiectului lucrării „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 – 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200”.

În conformitate cu cerințele temei de proiectare și în acest scop, s-a executat o cartare geologică generală și o investigare prin foraje geotehnice și carote în asfalt.

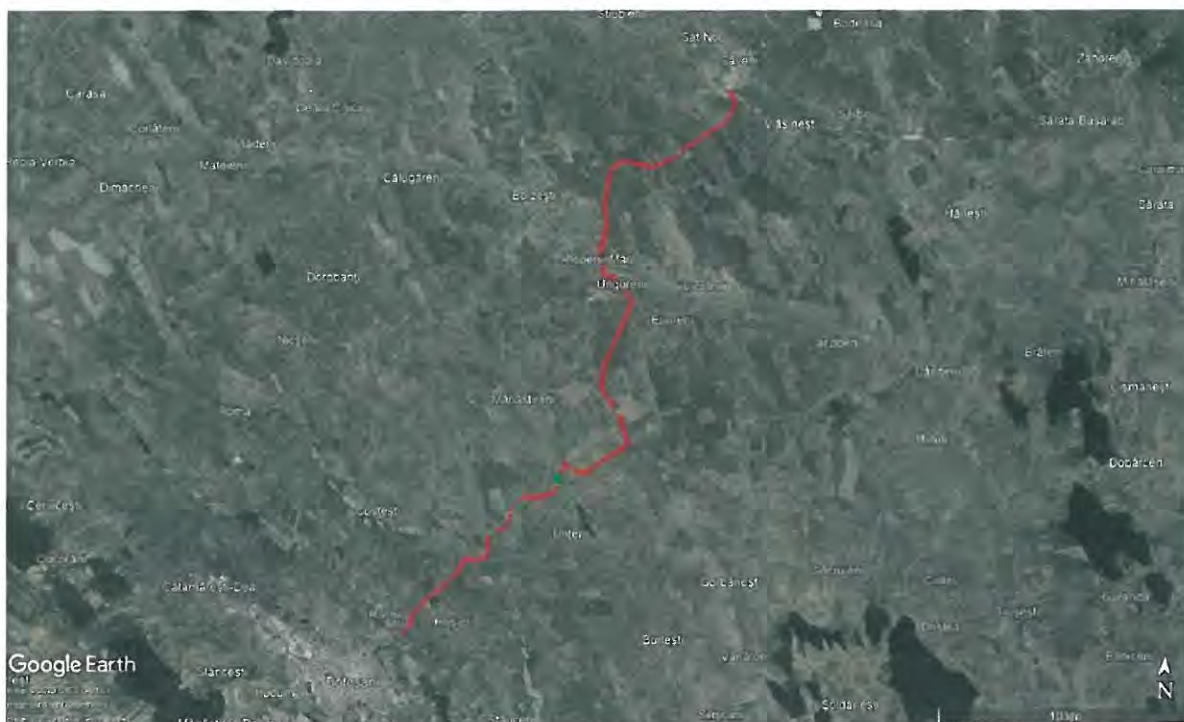


Fig. 1 Plan de încadrare în zonă – amplasament investigat geotehnic

Programul de investigații propus a urmărit acoperirea întregului amplasament și a cuprins lucrări pentru identificarea succesiunii stratigrafice, determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului, informații privind nivelul apei subterane și stabilirea condițiilor minime de proiectare și execuție a lucrărilor de infrastructură conform normativelor aflate în vigoare.

2.1. Date geologice generale și topografia

Din punct de vedere geologic, zona se află pe unitatea structurală majoră Platforma Moldovenească.

Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de falia pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente.

Socul este alcătuit din paragneise plagioclazice și ortogneise roșii sau cenușii cu microclin. Totul este străbătut de filoane cu pegmatite. Pe aceste probe s-au făcut datări de vârstă absolută rezultând vârste cuprinse între 1390-1583 milioane de ani (Proterozoic).

Cuvertura are o grosime însumată stratigrafic 2500-6000 m. Depozitele constituente au vârste de la Vendian superior, apoi Paleozoică, Mezozoică și Neozoică (Meoțian). Pe intervalul Vendian superior – Meoțian procesul de acumulare a evoluat în diverse bazine de sedimentare. Pe intervalul menționat procesul de sedimentare nu a fost continuu existând unele întreruperi. Funcție de acestea, care au generat lacune de sedimentare, au fost separate 3 cicluri mari de sedimentare: 1) ciclul Vendian – Devonian; 2) ciclul Berriassian – Paleocen (Eocen); 3) ciclul Badenian – Meoțian. La acestea se adaugă depozite Cuaternare, mai ales terasele ce însoțesc arterele hidrografice.

Platforma Moldovenească este o platformă tipică la care fundamentul este acoperit cu o cuvertură groasă de câțiva mii de metri. Din întreaga cuvertura aflorează numai depozite Cenomaniene, Badeniene, Sarmațiene și Meoțiene.

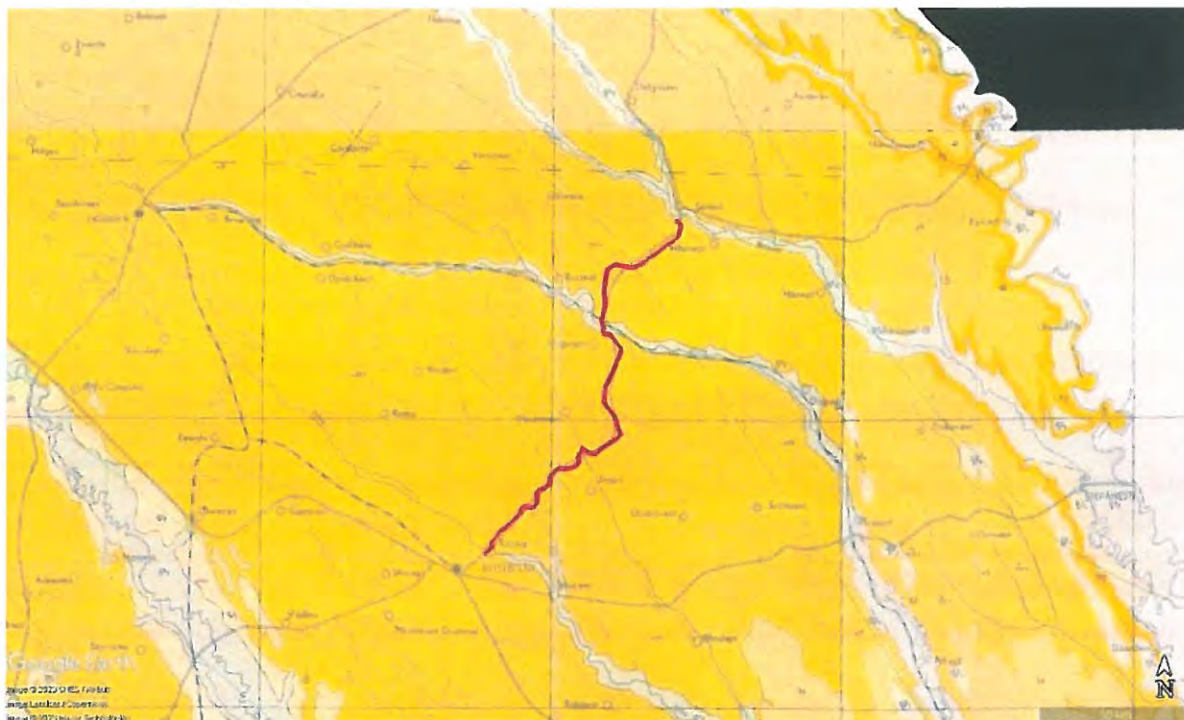


Fig. 2 Harta geologică a zonei

Podișul Moldovenesc, relief de dealuri și coline, s-a format pe fondul litologic al depozitelor sarmațiene (constituite predominant din argile și nisipuri cu unele intercalații de calcare și gresii) și al aranjamentului structural cvasiorizontal (ușoară înclinare NV-SE). Majoritatea dealurilor se prezintă ca platouri, formate pe seama rocilor mai dure (calcare și gresii), cum sunt platourile:

Tansa-Repedea, Dealul Mare, Fălticeni etc. (cu înălțimea medie de 400 m). Ușoara înclinare spre SE și intercalațiile grezo-calcareose au favorizat, sub acțiunea apelor curgătoare, apariția de cueste. În partea de NE a Podișului Moldovei, în bazinul hidrografic al Jijiei, unde lipsesc gresiile și calcarele, eroziunea a fost mult mai activă, conducând la un relief de coline și dealuri domoale (150-200 m), denumit Câmpia Moldovei. Aceasta se suprapune peste trei unități structurale: Platforma Moldovenească (până la falia Fălcu-Plopana), Platforma Bârladului (între faliile Fălcu-Plopana și Adjud-Oancea) și Platforma Covurluiului, prezentând fiecare câte un soclu cu formațiuni cutate acoperit de o cuvertură, cu formațiuni nedeformate prin cutări.

Formațiunile întâlnite în zonă amplasamentului studiat aparțin **Sarmațianului și Cuaternarului**.

Din punct de vedere litologic, sarmațianul este reprezentat aproape exclusiv, prin roci detritice ca argile, marne, nisipuri cu intercalații de gresii și calcare oolitice. Depozitele precuaternare, existente la zi în Câmpia Moldovei, sunt reprezentate printr-un complex argilo-marnos cu intercalații de nisipuri și gresii. Spre vest și sud de această unitate, către periferia bazinului hidrografic al Jijiei, peste aceste formațiuni se găsesc frecvent nisipuri, gresii și calcare oolitice.

Cuaternarul, este reprezentat prin prundișuri, nisipuri, nisipuri argiloase, argile în varietăți și loessuri. Aceste depozite au structură diferențiată, printr-o sedimentare normală, ca de exemplu, în terase și șesuri. De remarcat, prezența loessurilor, care se găsesc în loc, dar și pe interfluviile sculpturale apărute în procesul de transformare naturală a complexului argilo-marnos. Depozitele cuaternare uneori împreună cu cele sarmatice se pot prezenta și sub forma unui amestec, mai mult sau mai puțin omogen, care îmbracă versanții deluviali și coluviali, sau se adună la baza lor în conuri de dejecție și glacisuri.

Depozitele peste care se suprapun cele 3 trasee studiate sunt în mare parte de vârstă Neogen – Miocen, mai exact Volhinian și Bessarabian. În zonele unde traseul se învecinează cu artere hidrografice, pot fi întâlnite depozite de vârstă Cuaternară - Holocen.

Volhinianul (vh) - acoperă cea mai mare parte din regiunea studiată. În general acesta este alcătuit din marne argiloase aleuritice cu intercalații de nisipuri, gresii și mai puțin gresii oolitice; predominant marno-argilos, spre E, el conține intercalații de nisipuri și gresii oolitice. Din datele de suprafață și de foraj, rezultă că Volhinianul are grosimi mici de 200m în marginea de NE a regiunii și câștigă treptat în grosime spre valea Siretului (650m la Vorona). De aici la SW creșterea grosimii este mult mai accentuată, încât atinge aproximativ 2000m la marginea zonei subcarpatice.

Bessarabian (bs) – Depozitele Bessarabianului apar în mai multe regiuni a Platformei Moldovenești. Acestea formează culmile interfluviilor, cu dezvoltare cea mai mare în masivul Dealul Mare, la E de Siret. Bessarabianul, în continuitate de sedimentare cu Volhinianul este alcătuit din argile nisipoase și nisipuri, cu puține intercalații de gresii și calcare oolitice.

Bessarabianul este predominant argilos, ca și Volhinianul și constituie regiunea pe care este instalată depresiunea Jijiei.

Holocenul – atribuit albiei râurilor, este format din pietrișuri și nisipuri.

Podișul Moldovei are fundament de platformă, iar nivelarea de suprafață s-a făcut pe roci sedimentare mio-pliocene dispuse monoclin, spre SSE. Nivelările prin eroziune, a culmilor superioare, au început în postsarmatian, de la nord spre sud, și s-au extins până în post vilafranchian.

2.2. Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice

Înainte de începerea investigațiilor de teren s-a realizat o documentare privind arealul pe care urmează a se desfășura prospecțiunile geotehnice și a fost efectuată o vizită pe teren pentru evaluarea vizuală, din punct de vedere geotehnic –încadrare preliminară în categoria geotehnică, a amplasamentului care urmează a fi reabilitat/modernizat.

S-au obținut date referitoare privind: morfologia zonei studiate, geologia regiunii, caracteristicile climaterice ale zonei, hidrogeologia și seismicitatea regiunii.

2.2.1. Cadrul general geomorfologic

Din punct de vedere geografic, amplasamentul este situat în partea central – nordică a unității Podișul Moldovei, subunitatea de relief Câmpia Moldovei (Jijiei).



Fig. 3 Unitatea de relief – amplasament investigat

Amplasamentul se integrează întru totul ansamblului Podișului Moldovei, cu o alcătuire geologică relativ simplă, cu o mobilitate tectonică redusă, cu structură și litologie destul de uniforme.

Relieful actual al regiunii este de tip sculptural. Dacă avem în vedere poziția straturilor geologice și constituția acestora sub aspect fizico-chimic, relativ neuniforme, care s-au comportat diferit pe parcursul modelării externe, aspectele structurale și litologice ale genezei reliefului sunt conforme. Aspectul de astăzi al Podișului Moldovenesc este rezultatul unei îndelungate evoluții, determinată de litologie (predomina depozitele argiloase), de clima, de structura monoclină și de mișcările epirogenetice. De asemenea pe seama produselor denudării generale, acumulate pe suprafețe întinse și la niveluri altitudinale diferite, s-au creat forme de relief de acumulare. Nu pot fi omise diversele forme de relief antropic.

Din punct de vedere geomorfologic, arealul se încadrează în unitatea Podișului Moldovenesc, subunitatea de relief Câmpia Moldovei (Jijiei). În plan regional, Podișul Moldovenesc se suprapune peste trei unități structurale: Platforma Moldovenească (până la falia Fălciu-Plopana), Platforma Bârladului (între faliile Fălciu-Plopana și Adjud-Oancea) și Platforma Covurluiului, prezentând fiecare câte un soclu cu formațiuni cutate acoperit de o cuvertură, cu formațiuni nedeformate prin cutări. Fundamentul reprezintă etapa de geosinclinal, în care s-au manifestat intense procese geodinamice (orogeneza, metamorfism, magmatism), finalizată prin sisteme orogenetice distincte.

Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de falia pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente.

Din punct de vedere tectonic, zona se situează în extremitatea sud-vestică a Platformei Ruso - Moldovenești ce manifestă mișcări pozitive, de 5mm pe an. Tectonica Platforma Moldovenească, ca parte componentă a Platformei Esteuropene, a trecut prin stadiul de geosinclinal în Arhaic Proterozoic inferior, când se constituie nucleul vechi din roci cristaline cu grad înalt de metamorfism, la limita cu ultrametamorfismul, și din roci magmatice ale soclului. Întrucât astfel de roci se formează la zeci de kilometri adâncime rezultă că acestea au ajuns la suprafață prin intense procese de eroziune ce s-au manifestat în lungile perioade de evoluție ca arie continentală.

Din punct de vedere hidrologic și hidrogeologic apele freatice sunt reprezentate prin strate acvifere descendente acumulate în depozitele sarmațiene și cuaternare, care sunt drenate natural prin secționarea lor de către văile râurilor și ies la zi sub formă de izvoare. Stratele acvifere sunt de adâncime (captive) și strate libere.



Colectorul principal al zonei adiacente amplasamentului studiat este râul Jijia.

2.2.2. *Date climatologice*

Amplasamentul aparține zonei de climat temperat-continental cu puternice influențe baltice, ceea ce conferă un regim de precipitații bogat atât pe timpul iernii, cât și pe timpul verii și temperaturi cu 1-2° mai scăzute în comparație cu alte regiuni din Podișul Moldovei.

Din observațiile meteorologice plurianuale se constată că din punct de vedere termic zona analizată este caracterizată prin temperaturi medii anuale de 9-10°C. Temperatura minima a aerului coboară până la cca. -20°C în lunile de iarnă și atinge valori maxime de cca. +39°C în cele de vară. Cea mai caldă lună a anului este iulie (cu o temperatură medie de 18-19°C), iar cea mai rece, ianuarie (-3,5 ÷ -20°C).

Cantitățile de precipitații sunt destul de reduse, 500-700 mm/an, cu valori mai ridicate (600 -700) în lunile de vară (iunie – iulie) și valori mai scăzute în lunile de iarnă - începutul primăverii (ianuarie – februarie – martie).

Precipitațiile variază de la an la an și au o medie de aproximativ 663mm. În conformitate cu STAS 6054 “Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”, adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de **90.0 ... 100.0cm** (harta de mai jos).

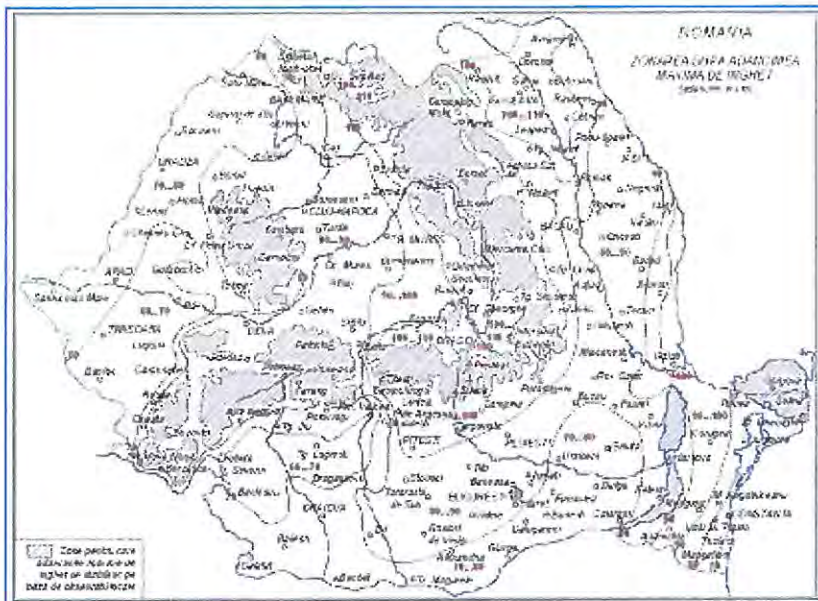


Fig. 5 Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României. Conform STAS 6054

Presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute $q_{ref} = 0.70 \text{ kPa}$, conform Indicativ CR 1-1-4/2012. Încărcarea din zăpadă pe sol $s_{0,k} = 2.50 \text{ kN/m}^2$, Indicativ CR 1-1-3/2012.

2.3. Date geotehnice generale

Din studiile geotehnice realizate pentru construcțiile existente din vecinătate, din hărțile de zonare geotehnică din amplasament sau din vecinătate, din arhivele existente reiese că amplasamentul investigat **nu se încadrează** în zonele de răspândire a pământurilor sensibile la umezire cu răspândire continuă cf. NP125/2010 **dar se încadrează** în zonele de răspândire a pământurilor cu potențial de contracție-umflare cf. NP 126/2010.

În continuare se prezintă o serie de hărți preluate din normele de specialitate, care pun în evidență încadrarea amplasamentului în una din categoriile speciale ca tipuri de pământuri (loessoide sau de tip PUCM).

Încadrarea s-a realizat la nivel de macorelief, iar încadrarea finală se va realiza în urma condițiilor geotehnice identificate pe amplasament în arealul studiat prin foraje geotehnice.

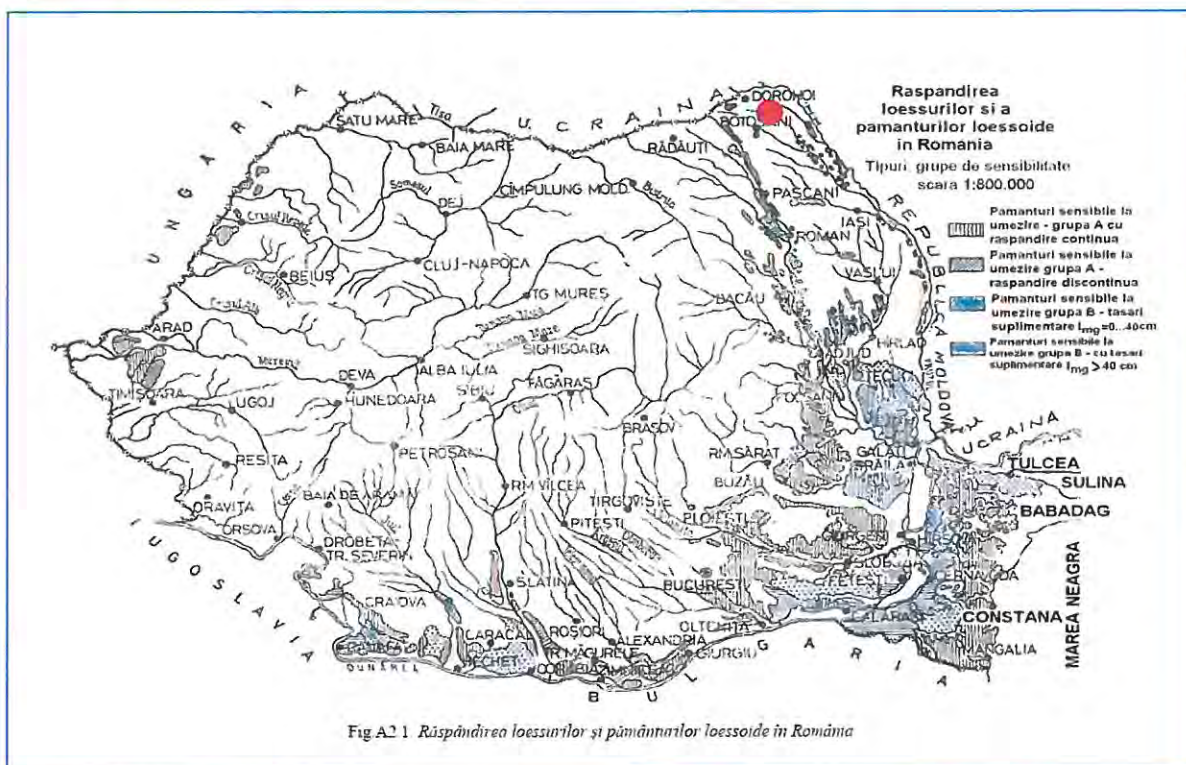
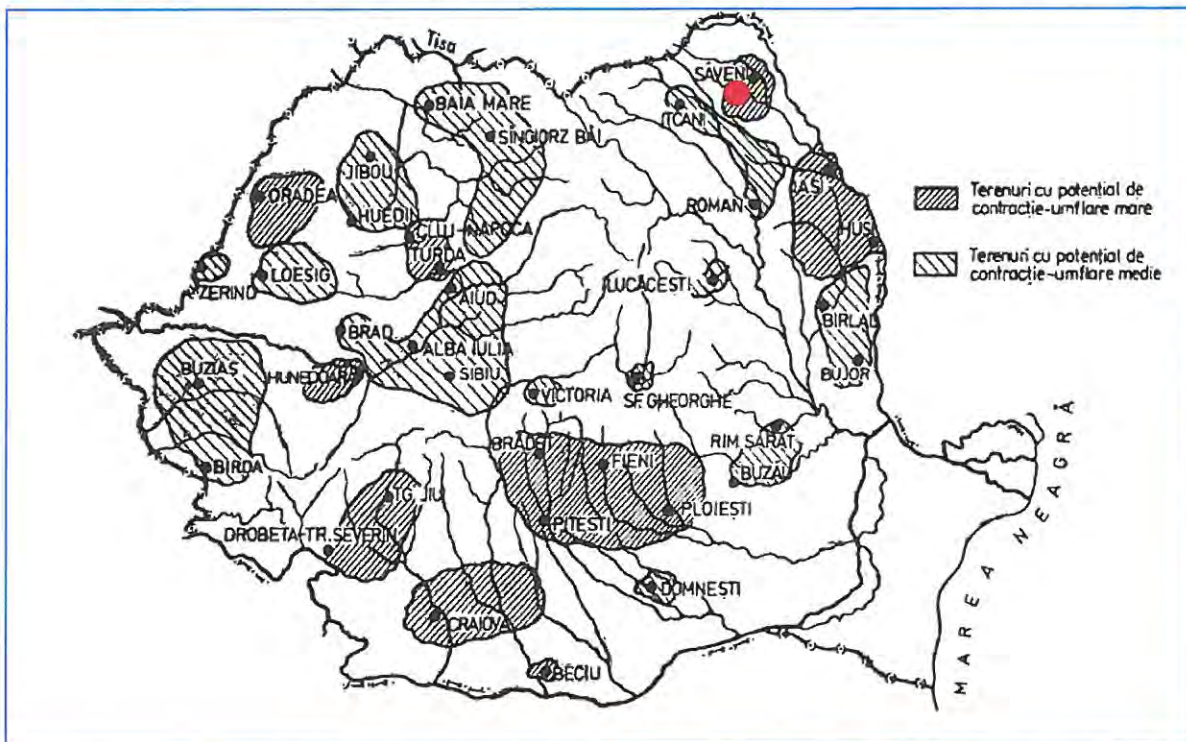


Fig. 6 Răspândirea loessurilor și pământurilor loessoide în România (cf. NP 125 – 2010)



2.4. Date seismologice

Zona studiată este încadrată, conform cu SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României” – la gradul 7.1. pe scara MSK (harta de mai jos).

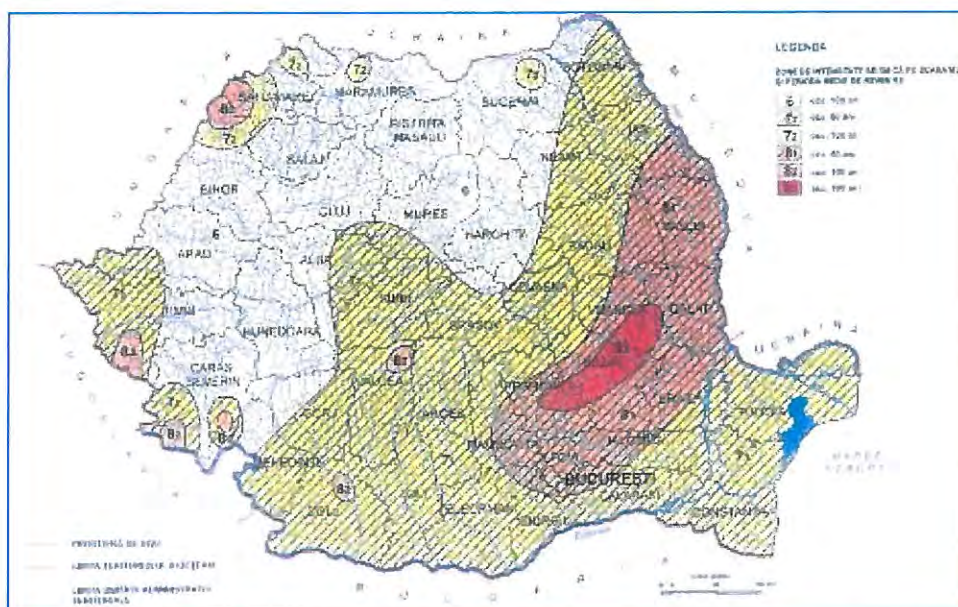


Fig. 8 SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României”

Normativul P100–1/2013 “Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale” indică următoarele valori pentru coeficienții a_g și T_c (a_g —coeficient seismic; T_c —perioadă de colț [s]):

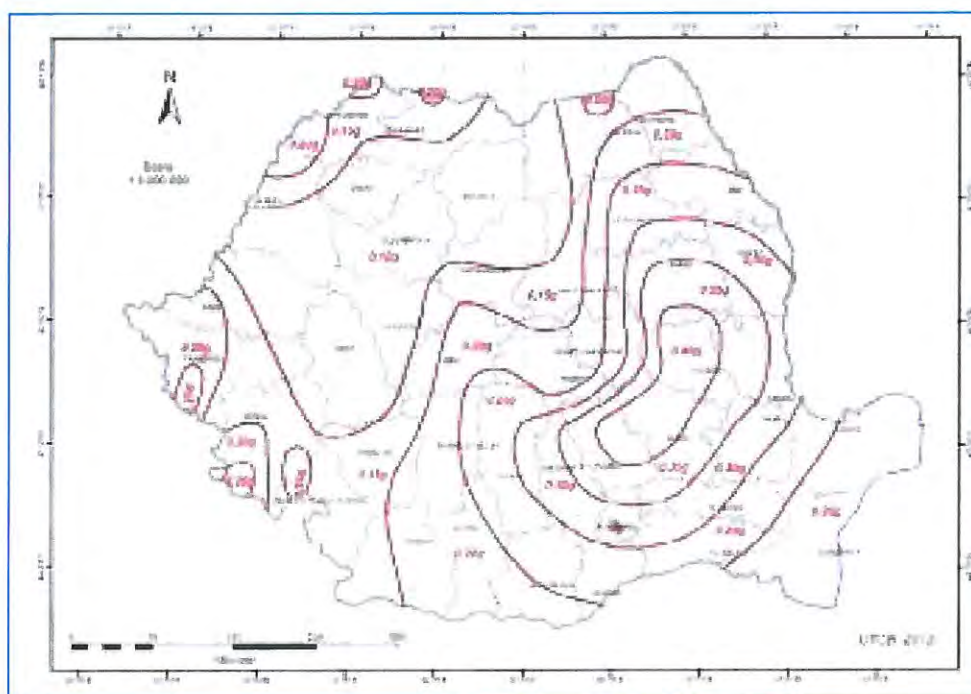


Fig. 9 Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani conform P100 - 2013

- $a_g = 0.15 - 0.20g$

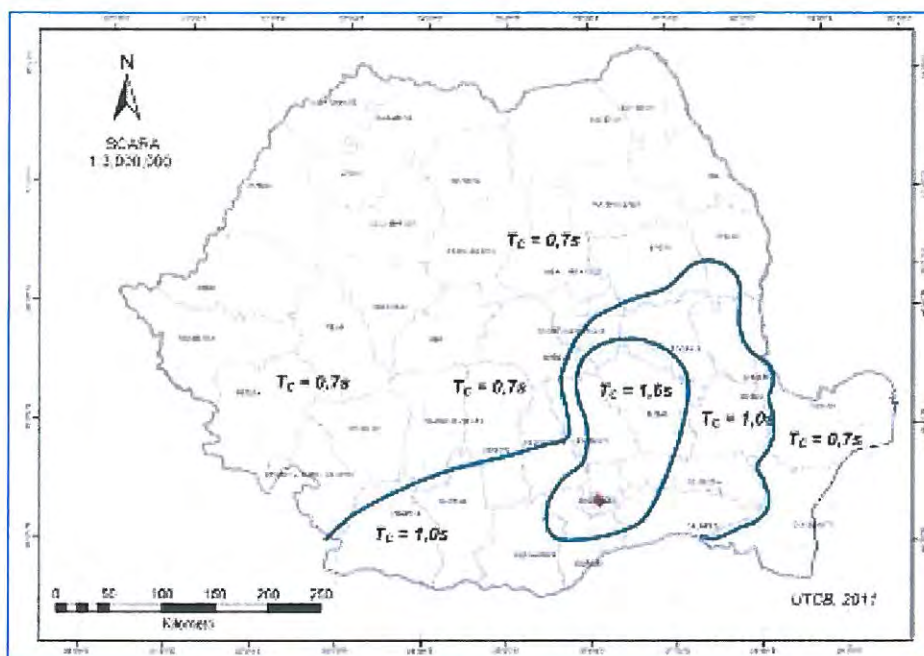


Fig. 4 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

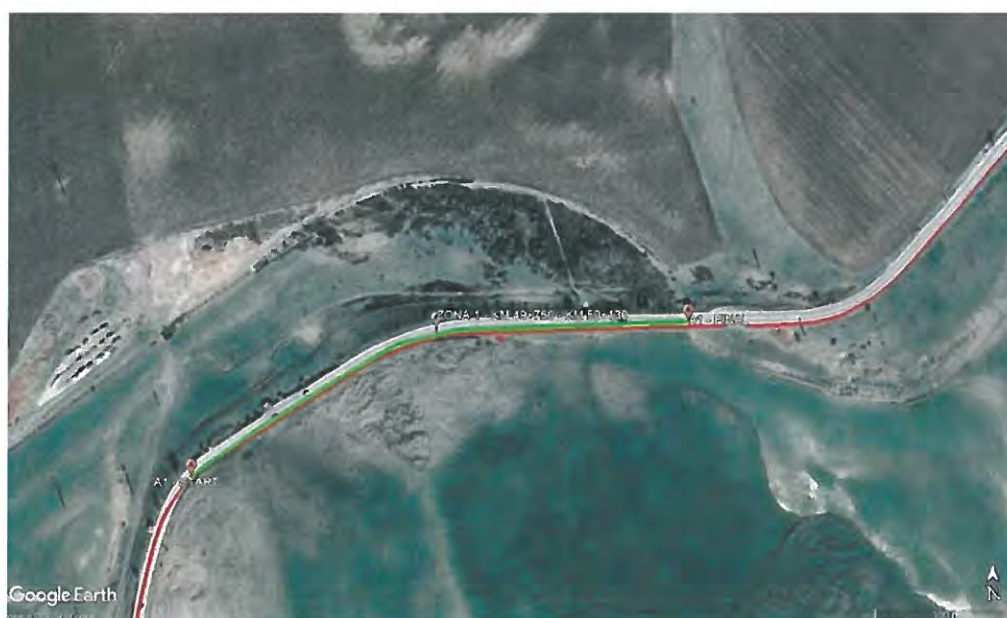
- $T_c = 0.70 \text{ s}$

Conform NP074/2022 s-a procedat la încadrarea preliminară a lucrării în categoria geotehnică. Din analiza factorilor de risc coroborat cu investigațiile geotehnice realizate în zonă s-a încadrat preliminar lucrarea în categoria geotehnică 2.

2.5. Istoricul amplasamentului și situația actuală

2.5.1. Zone identificate ca fiind cu probleme sau care prezintă un risc ridicat de cedare

Zona 1 – $L_{aprox.} = 450m$, KM 49+750 – KM 50+200



- Zonă în profil mixt, cu rambleu pe partea stângă și debleu pe dreaptă, afectat de forme de alunecare;
- Au fost identificate numeroase fisuri, crăpături, tasări și văluriri în corpul drumului;
- Versanții adiacenți (debleu și rambleu) sunt slab vegetalizați și văluriți;
- Pe zona de rambleu a fost identificat un zid de sprijin din piatră ce prezintă multiple forme de degradare, crăpături, fisuri și elemente deplasate;
- Sistemul de colectare și evacuare al apelor pluviale este inadecvat și colmatat cu vegetație și resturi aduse de apă;







Zona 2 – $L_{aprox.} = 200m$, KM 50+800 – KM 51+000



- Zonă în profil mixt, cu rambleu pe partea stângă și debleu pe partea dreaptă, afectat de forme de alunecare;
- Au fost identificate numeroase fisuri, crăpături, tasări și văluriri în corpul drumului;
- Pe partea stângă, a fost identificată o treaptă incipientă de rupere ce a cuprins aproximativ $\frac{1}{2}$ din lățimea drumului. Se poate observa faptul că zona a suferit lucrări de intervenție recente.
- Taluzurile adiacente (debleu și rambleu) sunt slab vegetalizate;
- Pe zona de rambleu a fost identificat un zid de sprijin din piatră ce prezintă multiple forme de degradare, crăpături, fisuri și elemente deplasate;
- Sistemul de colectare și evacuare al apelor pluviale este inadecvat și colmatat cu vegetație și resturi aduse de apă;





Zona 3 – $L_{aprox.} = 200m$, KM 51+000 – KM 51+200



- Zonă în profil mixt, cu rambleu pe partea stângă și debleu mic pe partea dreaptă , afectat de forme de alunecare;
- Au fost identificate numeroase fisuri, crăpături, tasări și văluriri în corpul drumului;
- Similar cu zona II, pe partea stângă, a fost identificată o tasare semnificativă ce riscă sa se transforme într-o treaptă incipientă de rupere. Se poate observa faptul că zona a suferit lucrări de intervenție recente.
- Taluzul de rambleu este slab vegetalizat iar pe suprafața acestuia a fost identificată vegetație hidrofilă;
- În zona de debleu a fost identificat și un sistem de drenaj. La momentul vizitei pe teren, căminele de vizitare nu aveau apă în ele;
- Sistemul de colectare și evacuare al apelor pluviale preia apa din amonte și o descarcă în aval, printr-un șanț ce merge paralel cu taluzul de rambleu. Cu toate acestea, șanțul din beton prezintă crăpături și fisuri de dimensiuni mari, fapt ce permite infiltrarea apelor pluviale în zona drumului;





Zona 4 – $L_{aprox.} = 435m$, KM 53+465 – KM 53+900



- Zonă în profil mixt, cu rambleu pe partea dreaptă și debleu pe partea stângă;
- Au fost identificate numeroase fisuri, crăpături, tasări și văluriri în corpul drumului;
- Zona este afectată de multiple forme de alunecare, fiind identificate mai multe elemente ale unor alunecări de teren ajunse la un stadiu limită de echilibru dar și active;
- Nu a fost identificat un sistem de colectare și evacuare al apelor pluviale;
- Pe zona de rambleu au fost identificate și forme de eroziune și trepte de rupere;
- Calea de rulare a drumului prezintă multiple faianțări, crăpături și zone supuse intervențiilor de tip frezare și reasfaltare.







Zona 5 – $L_{approx.} = 230m$, KM 54+125 – KM 54+355



- Zonă în profil rambleu;
- Au fost identificate mai multe zone cu tasări semnificative ce riscă să se transforme în trepte de rupere și care au afectat aproximativ ½ din lățimea drumului;
- Nu există un sistem de colectare și evacuare al apelor pluviale iar la baza taluzului au fost identificate zone de băltire însoțite de vegetație hidrofilă;



Zona 6 – Cedare acostament – $L_{aprox.} = 10m$, KM 54+450 – KM 54+460



- Zonă în profil mixt, cu rambleu pe partea stângă și debleu pe partea dreaptă;
- A fost identificată o cedare a acostamentului, pe partea dreaptă, în zona șanțului, fapt ce se datorează cel mai probabil depășirii capacității portante;
- Nu există un sistem adecvat de colectare și evacuare al apelor pluviale, șanțul din pământ permițând infiltrarea apelor în zona fundației drumului;





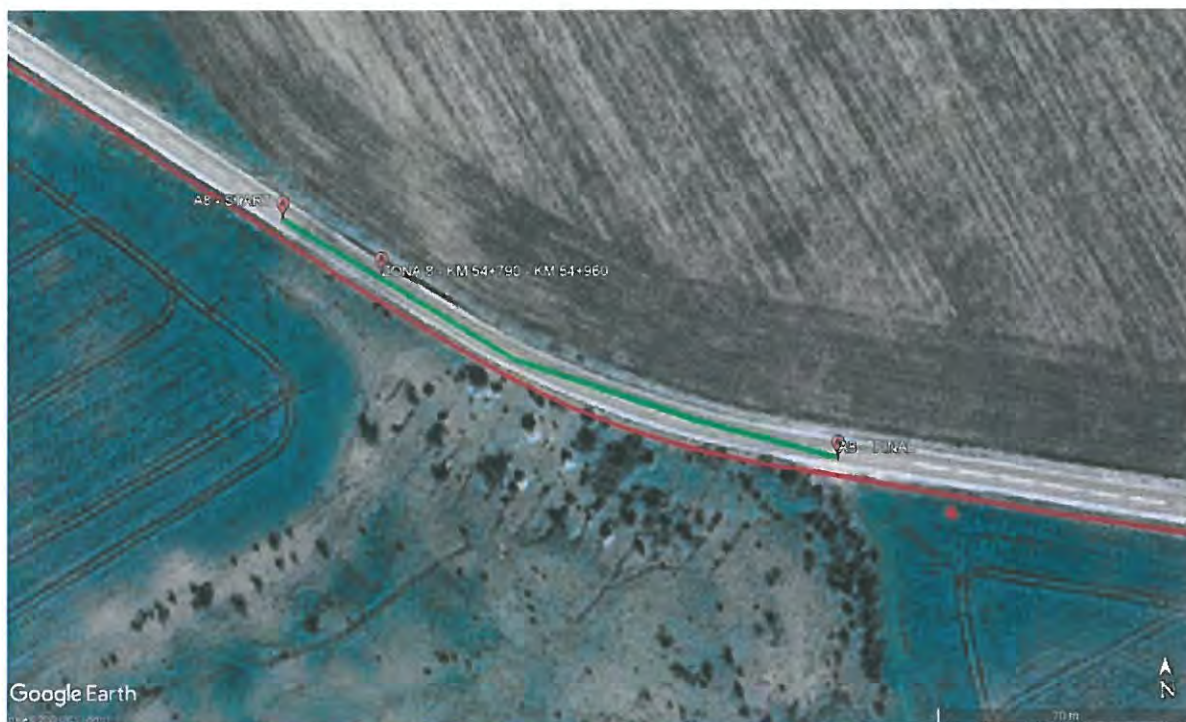
Zona 7 – Cedare acostament – $L_{aprox} = 10m$, KM 54+770 – KM 54+780



- Zonă în profil mixt, cu rambleu pe partea dreaptă și debleu pe partea stângă;
- A fost identificată o tasare și cedare a acostamentului, pe partea dreaptă, în zona șanțului, similar cu situația de la zona 6;
- Nu există un sistem adecvat de colectare și evacuare al apelor pluviale, șanțul din pământ permițând infiltrarea apelor în zona fundației drumului;



Zona 8 – $L_{aprox.} = 170m$, KM 54+915 – KM 55+085

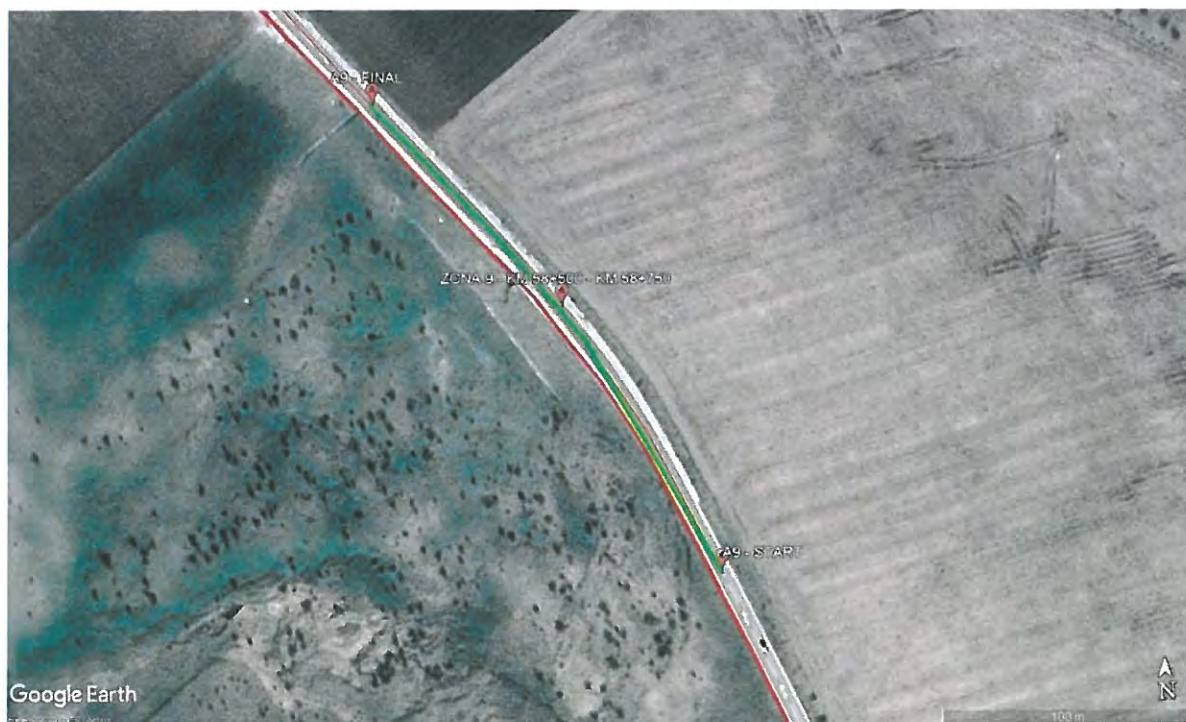


- Zonă în profil mixt, cu rambleu pe partea dreaptă și debleu pe partea stângă;
- A fost identificată o tasare semnificativă pe partea de rambleu, ce riscă să se transforme în treaptă de rupere și care a afectat aproximativ $\frac{1}{2}$ din lățimea drumului;
- Nu există un sistem de colectare și evacuare al apelor pluviale;
- Partea de debleu prezintă un zid de sprijin din zidărie de piatră, cu multiple forme de degradare;
- Taluzul de rambleu nu prezintă forme de alunecare în zona în care a fost identificată tasarea, dar, adiacent, pe o lungime de aproximativ 120m, drumul se învecinează cu un versant ce prezintă multiple forme de eroziune, pe suprafața căruia a fost identificată o serie de ziduri de sprijin din beton, sub formă de arc, foarte degradate. Versantul este slab vegetalizat iar în urma studierii imaginilor satelitare preluate din Google Earth, se poate trage concluzia ca zona a fost afectată de-a lungul timpului de multiple forme de alunecare.





Zona 9 – $L_{aprox.} = 250m$, KM 58+800 – KM 59+050



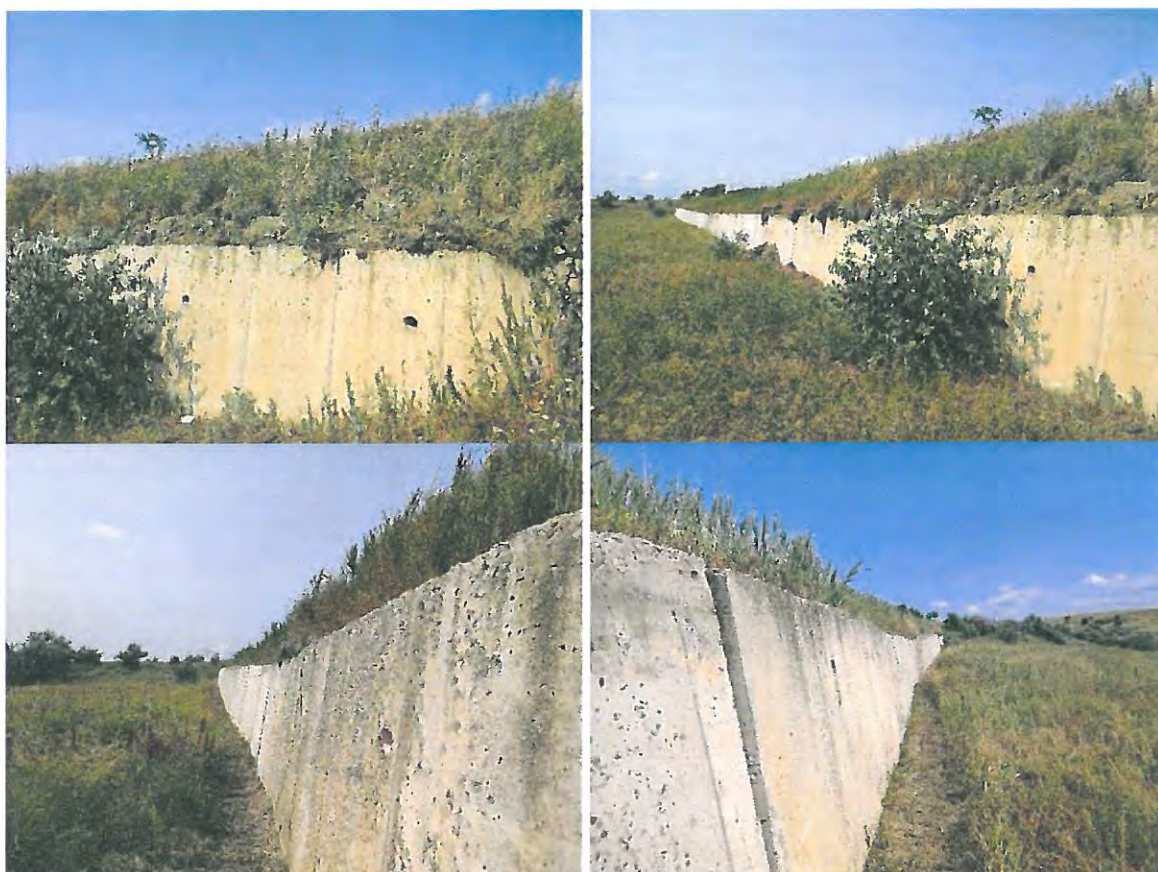
- Zonă cu rambleu pe partea stângă, afectat de alunecări de teren, cu treaptă de rupere ce a cuprins $\frac{1}{2}$ din lăţimea drumului;
- Taluzul de rambleu prezintă mai multe forme de alunecare, cu trepte de rupere, crăpături longitudinale şi transversale şi ebulmente;
- Alunecarea a afectat şanţul din beton, acostamentul şi banda de circulaţie, diferenţa de nivel fiind de aproximativ 80-100cm;
- La baza taluzului a fost identificat un zid de sprijin din beton, relativ nou, ce prezintă forme uşoare de degradare şi deplasare;
- În anumite zone, masa alunecătoare a trecut pe deasupra zidului de sprijin;
- Pe suprafaţa taluzului, până la zidul de sprijin a fost identificată vegetaţie hidrofilă;
- Peste drum de alunecare a fost identificat un sistem de drenaj, căminele de vizitare prezentând apă la momentul vizitei în teren;
- Şanţul din beton prezintă crăpături şi fisuri semnificative, fapt ce permite infiltrarea apelor din precipitaţii în zona drumului;
- Potrivit imaginilor preluate din Google Earth, tot versantul adiacent prezintă forme de eroziune şi alunecare, fapt ce creşte riscul de extindere a alunecării de teren.











Zona 10 – $L_{approx.} = 120m$, KM 62+340 – KM 62+460

- Zonă ce prezintă mai multe forme de tasare, crăpături longitudinale și transversal drumului;
- Sistemul de preluare a apelor construit din beton, degradat, și permite infiltrarea apelor sub zona căii de rulare;
- Stratul gros de asfalt din zona șanțului denotă faptul că zona a fost reparată de mai multe ori.





Zona 11 – cedare acostament – $L_{aprox.} = 10m$, KM 66+580 – KM 66+590



- Tasare și cedare de acostament în zona șanțului printr-un mecanism similar cu cel descris la zonele 6 și 7;
- Șanț din beton, avariât, ce permite infiltrarea apei în zona activă a drumului.



Zona 12 – $L_{aprox.} = 70m$, KM 72+230 – KM 72+300



- Tasări ușoare în corpul drumului;
- Crăpături și fisuri longitudinale și transversale



Fig.10 Situație existentă

2.6. Condiții referitoare la vecinătăți

Vecinătățile din cadrul amplasamentului studiat, sunt reprezentate de terenuri private și zone de culturi agricole.

2.7. Încadrarea obiectivului în "Zone de risc"

Conform legii 575/2001, arealul amplasamentului, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu **risc ridicat**, cu **probabilitate mare** de producere a alunecărilor de teren de tip **primare și reactive**.

Pe amplasamentul studiat au fost identificate zone cu forme de alunecări de teren și cedări de terasament în zona de acostament. Din punct de vedere al riscului la inundații, amplasamentul aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi între **100-150mm** cu posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a **deversării de râuri sau scurgeri de pe versanți**.

Intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este **7.1** pentru amplasamentul studiat.

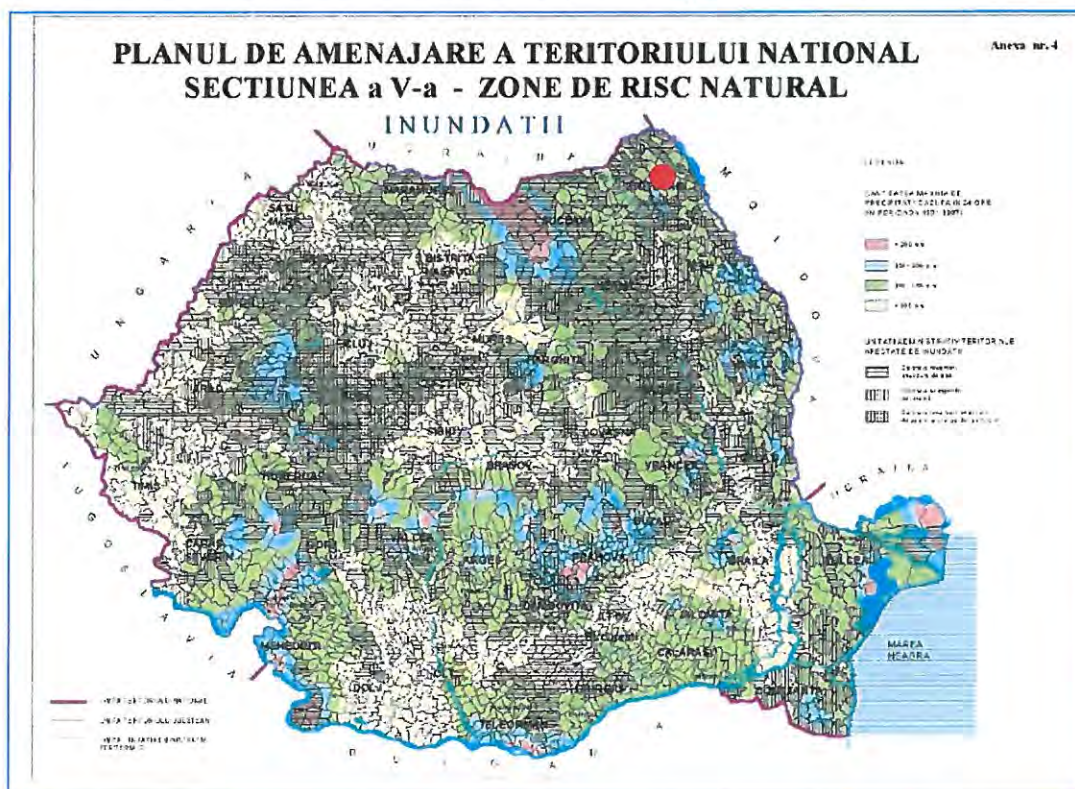


Fig.11 – Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – zone de risc natural - inundații

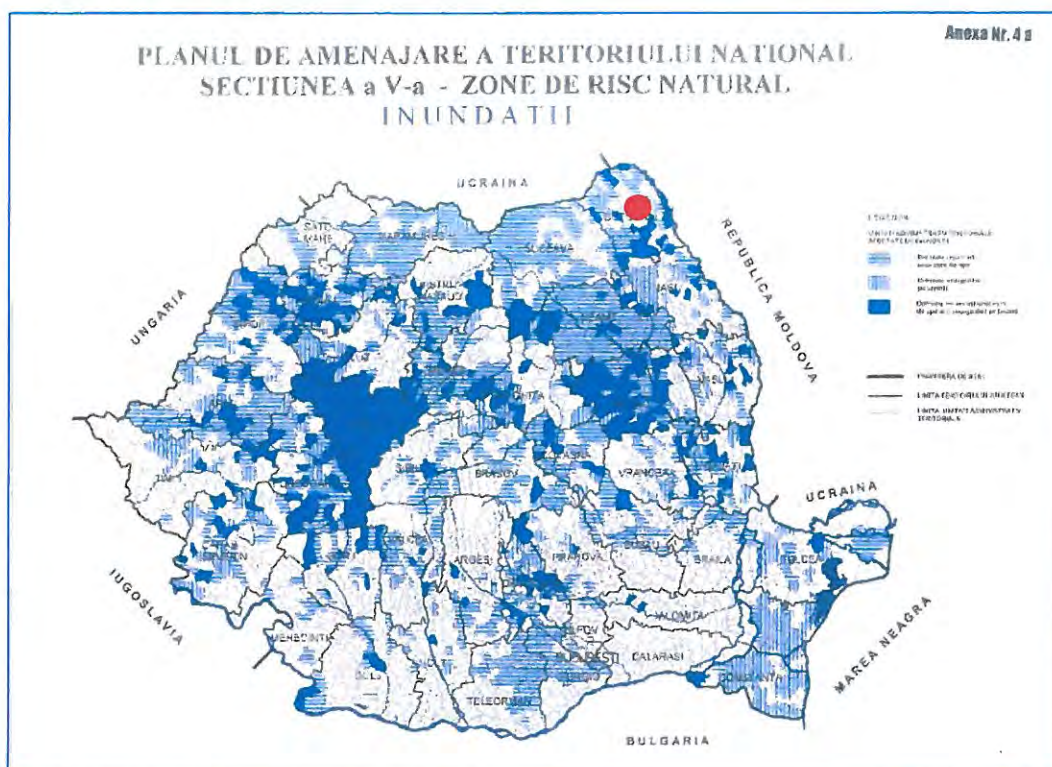


Fig.12 – Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – zone de risc natural - inundații

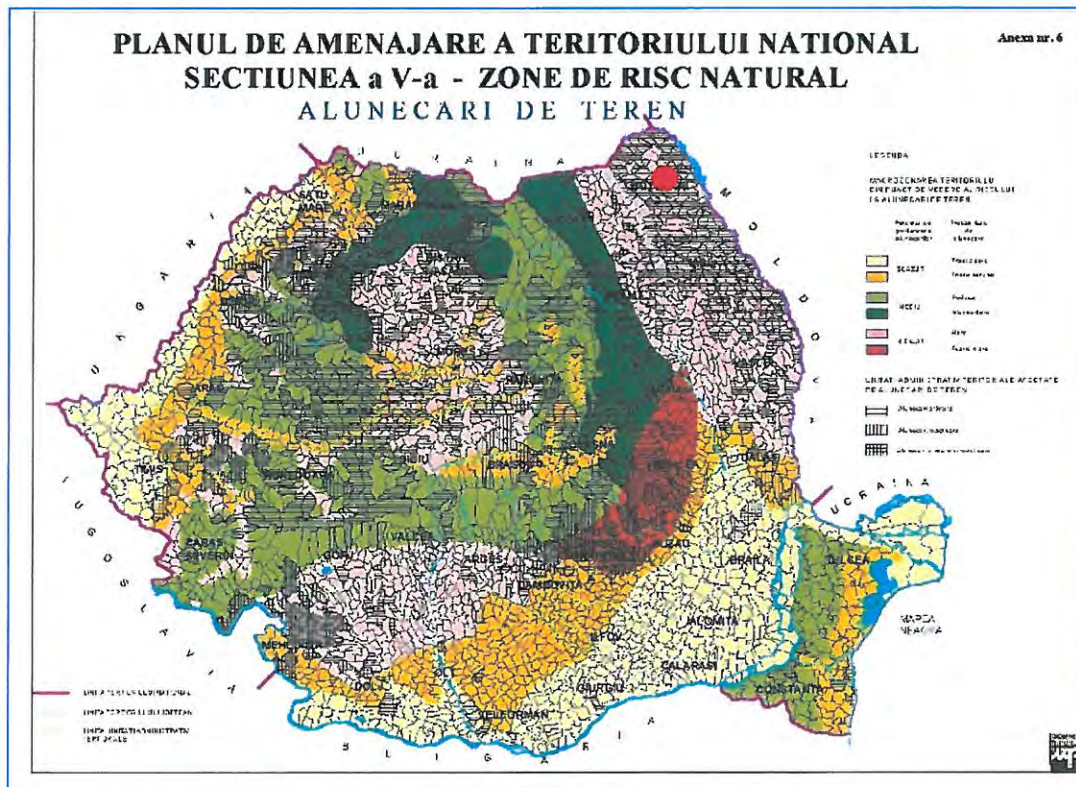


Fig.13 – Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – zone de risc natural – alunecări de teren

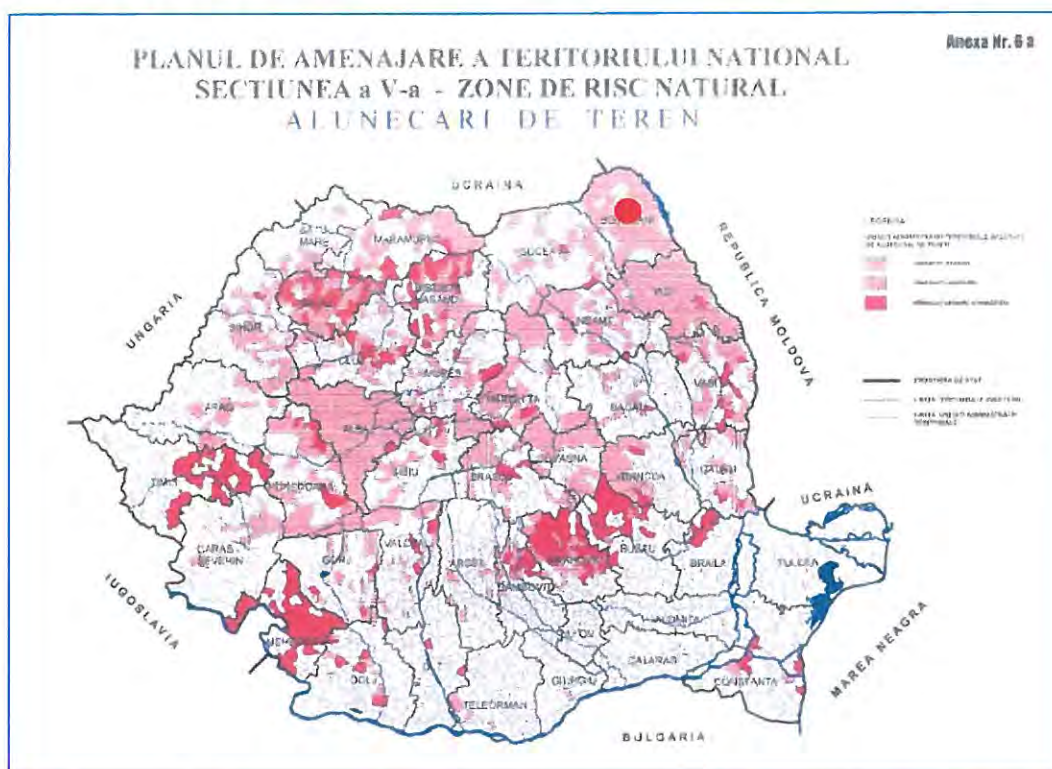


Fig.14 – Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – zone de risc natural – alunecări de teren

3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

3.1. Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei

În vederea investigației din punct de vedere geotehnic a terenului de fundare pentru amplasamentul aflat în discuție, în condițiile respectării prevederilor standardelor și normativelor în vigoare și pentru a răspunde cât mai complet solicitărilor din tema de proiectare a fost executată o cartare geologică generală și o investigare prin foraje geotehnice astfel:

- 28 de foraje geotehnice, cu adâncimi de până la 10.0m fiecare, cu prelevare de probe tulburate și netulburate pentru indentificarea naturii terenului suport și a condițiilor geotehnice;

3.2. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren

Lucrările de teren s-au efectuat în perioada 01.06.2023-20.07.2023.

3.3. Observații din teren

Informații detaliate cu privire la observațiile din teren asupra condițiilor de microrelief respectiv stratificația identificată în foraje, se regăsesc în capitolele dedicate (Cap. 2.5 respectiv cap. 3.7).

3.4. Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită

În vederea investigației din punct de vedere geotehnic a terenului de fundare pentru amplasamentul aflat în discuție, în condițiile respectării prevederilor standardelor și normativelor în vigoare și

pentru a răspunde cât mai complet solicitărilor din tema de proiectare a fost executată o cartare geologică generală și o investigare prin foraje geotehnice și penetrări dinamice astfel:

- 28 de foraje geotehnice, cu adâncimi de până la 10.0m fiecare, cu prelevare de probe tulburate și netulburate pentru indentificarea naturii terenului suport și a condițiilor geotehnice;

3.5. Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor

Forajele geotehnice au fost efectuate cu o foreză semi-mecanizată cu prelevare de probe tulburate și netulburate. Diametrul forajului este $\phi = 100\text{mm}$. Efectuarea forajelor geotehnice s-a realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2021.

Sistemul utilizat pentru realizarea forajului este alcătuit din:

- Ciocan cu percuție cu motor cu ardere internă pe benzină, Atlas Copco Pionjar, Wacker și Atlas Copco Cobra TT
- Extruder hidraulic – putere de smulgere 10 tone;
- Sape de foraj cu diametru variabil între 36mm și 100mm. Sapele au lungimi între 1.0m și 2.0m;
- Tije de legătură cu lungimi variabile între 1.0m și 2.0m;
- Autoturism tip utilitară destinat mobilizării pe teren, transport echipamente și asigurare întreținere pe șantier;
- lădițe din lemn destinate transportului probelor la laborator;
- stanțe și ștuțuri pentru prelevare probe netulburate;
- generator electric și carotier pentru beton/asfalt – cu scopul de traversa eventuale platforme de beton/ asfalt.

Recoltarea probelor s-a efectuat manual, în pungi din plastic pentru păstrarea umidității, și mecanizat în sistem carotaj continuu și prelevare probe în tuburi cu pereți subțiri (Shelby). Acestea au fost transportate în lăzi special amenajate pentru probe de pământ prelevate din forajele geotehnice.

Depozitarea probelor în laborator s-a efectuat în exicator pentru păstrarea condițiilor inițiale din amplasament. Recoltarea, transportul și depozitarea s-au realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2021.

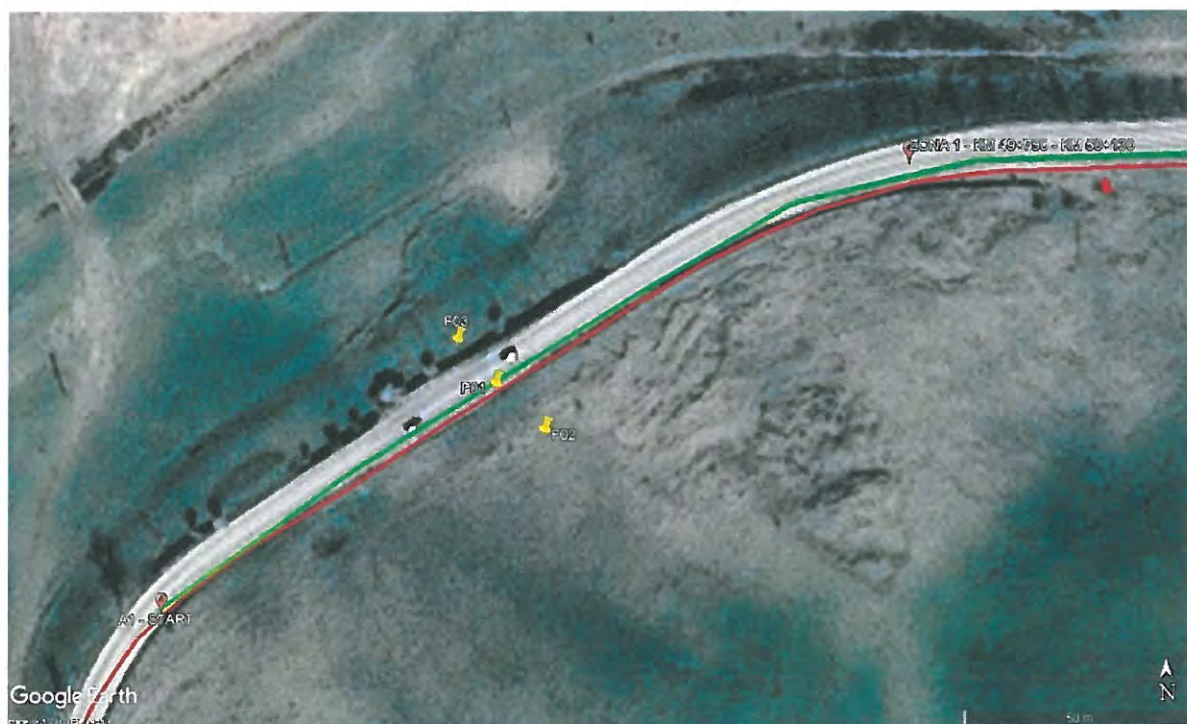
Se vor lua în considerare trei categorii de metode de prelevare (SR EN ISO 22475-1), în funcție de calitatea dorită a eșantioanelor: metode de prelevare categoria A, B sau C.

Categoria de prelevare conform SR EN ISO 22475-1 pentru prezenta lucrare: **A, B**



3.6. Poziția pe teren a investigațiilor realizate

Investigațiile geotehnice au fost amplasate conform planurilor de situație de mai jos:









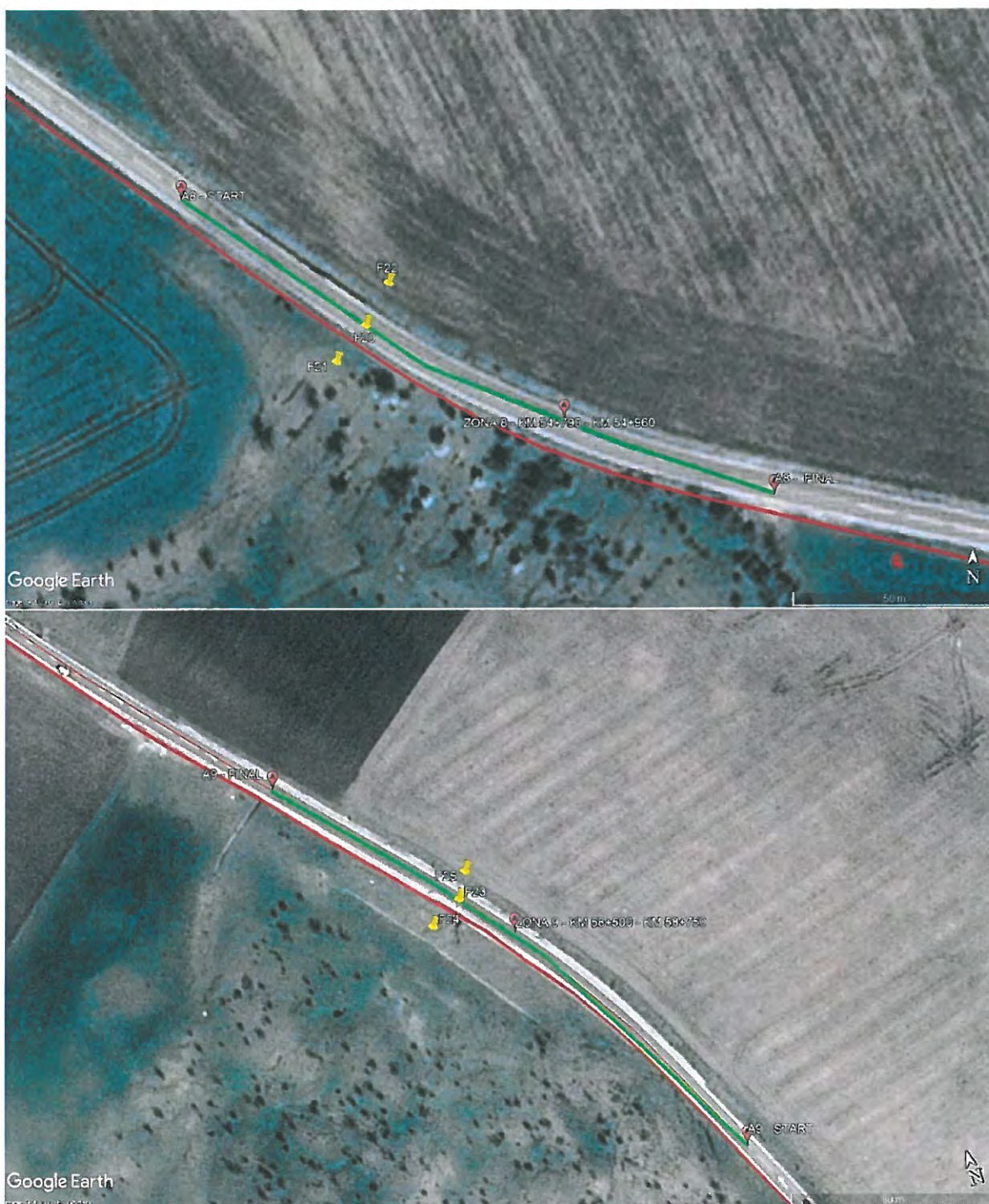






Fig. 16. Plan de situație cu investigații geotehnice – Foraje geotehnice.

Tabel nr. 1. Informații investigații geotehnice realizate

Cod investigație geotehnică	Zonă investigată	Adâncime (m)	Coordonate GPS	
F01	Zona 1	10,00	47°47'37.76"N	26°44'10.35"E
F02		10,00	47°47'37.42"N	26°44'10.89"E
F03		10,00	47°47'38.08"N	26°44'9.92"E
F04	Zona 2	10,00	47°47'54.97"N	26°44'43.84"E
F05		10,00	47°47'54.86"N	26°44'43.33"E
F06		10,00	47°47'54.95"N	26°44'44.49"E
F07	Zona 3	10,00	47°48'1.76"N	26°44'43.71"E
F08		10,00	47°48'1.65"N	26°44'43.06"E
F09		10,00	47°48'1.85"N	26°44'44.28"E
F10	Zona 4	10,00	47°48'41.40"N	26°46'12.40"E
F11		10,00	47°48'41.71"N	26°46'13.65"E
F12		10,00	47°48'41.33"N	26°46'11.31"E
F13		10,00	47°48'45.43"N	26°46'11.82"E
F14		10,00	47°48'45.58"N	26°46'12.70"E
F15	Zona 5	10,00	47°48'45.24"N	26°46'10.43"E
F16		10,00	47°48'55.15"N	26°46'20.96"E
F17	Zona 5	10,00	47°48'55.01"N	26°46'21.45"E
F18	Zona 6	4,00	47°49'2.48"N	26°46'23.41"E
F19	Zona 7	4,00	47°49'1.02"N	26°46'32.48"E
F20	Zona 8	10,00	47°48'56.80"N	26°46'41.65"E
F21		10,00	47°48'56.49"N	26°46'41.28"E
F22		10,00	47°48'57.15"N	26°46'41.93"E
F23	Zona 9	10,00	47°50'12.66"N	26°48'0.36"E
F24		10,00	47°50'12.43"N	26°47'59.72"E
F25		10,00	47°50'12.97"N	26°48'0.64"E
F26	Zona 10	4,00	47°51'53.85"N	26°48'4.59"E
F27	Zona 11	4,00	47°53'45.48"N	26°47'29.51"E
F28	Zona 12	4,00	47°55'36.54"N	26°49'47.07"E

3.7. Stratificația primară pusă în evidență

Studierea literaturii de specialitate și datele obținute în urma efectuării lucrărilor de investigație geotehnică au furnizat informațiile despre formațiunile geologice și parametrii geotehnici ai terenului din amplasament, necesare calculului de proiectare. Din foraje au fost prelevate probe tulburate și netulburate, care au fost analizate în laborator, în conformitate cu standardele menționate în prima parte a studiului geotehnic.

Tabel nr. 4 Investigații geotehnice F01 – F28

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic F01 Zona 1	Strat 1	0.00	-1.00	1.00	Pietriș cu nisip și argilă maroniu-cenușie, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
	Strat 2	-1.00	-6.00	5.00	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme și intercalații nisipoase-prăfoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.
	Strat 2	-6.00	-10.00	4.00	Argilă, maronie și maroniu-cenușie, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare.
Foraj geotehnic F02 Zona 1	Strat 1	0.00	-1.00	1.00	Sol vegetal
	Strat 2	-1.00	-5.50	4.50	Argilă prăfoasă, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
	Strat 3	-5.50	-10.00	4.50	Argilă, maronie și maroniu-cenușie, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare.
Foraj geotehnic F03 Zona 1	Strat 1	-0.00	-1.30	1.30	Sol vegetal și argilă nisipoasă-prăfoasă, neagră, cu resturi vegetale și rar pietriș, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
	Strat 2	-1.30	-5.20	3.90	Argilă prăfoasă, cafeniu-maronie, cu filme și intercalații nisipoase-prăfoase, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtoasă.
	Strat 3	-5.20	-10.00	4.80	Argilă maronie, cu intercalații și alternanțe de culoare maroniu-cenușie, cu filme și intercalații nisipoase-prăfoase maronii și ruginii, cu concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare.
	Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -5.10m față de cota forajului				
Foraj geotehnic F04 Zona 2	Strat 1	0.00	-1.20	1.20	Argilă nisipoasă cu rar pietriș și bolovăniș, maroniu-brună, cu plasticitate medie, tare
	Strat 2	-1.20	-6.50	5.30	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui cu variații de culoare spre cenușiu, cu

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
					intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare.
	Strat 3	-6.50	-10.00	3.50	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F05 Zona 2	Strat 1	0.00	-0.50	0.50	Sol vegetal
	Strat 2	-0.50	-6.00	5.50	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie cu variații de culoare spre cenușiu, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare.
	Strat 3	-6.00	-10.00	4.00	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F06 Zona 2	Strat 1	0.00	-0.80	0.80	Sol vegetal
	Strat 2	-0.80	-7.00	6.20	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie cu variații de culoare spre cenușiu, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare.
	Strat 3	-7.00	-10.00	3.00	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F07 Zona 3	Strat 1	0.00	-2.00	2.00	Pietriș cu nisip și argilă nisipoasă, maroniu-brună, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 2	-2.00	-2.50	0.50	Argilă nisipoasă, cenușiu-neagră, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.
	Strat 3	-2.50	-8.50	6.00	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 4	-8.50	-10.00	1.50	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F08 Zona 3	Strat 1	0.00	-1.00	1.00	Sol vegetal
	Strat 2	-1.00	-7.00	6.00	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 4	-7.00	-10.00	3.00	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
	Strat 1	0.00	-1.00	1.00	Sol vegetal

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic F09 Zona 3	Strat 2	-1.00	-9.00	8.00	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 4	-9.00	-10.00	1.00	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F10 Zona 4	Strat 1	0.00	-3.00	3.00	Sol vegetal și argilă nisipoasă, maroniu-brună, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 2	-3.00	-8.40	5.40	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 4	-8.40	-10.00	1.60	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F11 Zona 4	Strat 1	0.00	-0.70	0.70	Sol vegetal
	Strat 2	-0.70	-2.00	1.30	Argilă prăfoasă, neagră, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtoasă
	Strat 3	-2.00	-9.50	7.50	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 4	-9.50	-10.00	0.50	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F12 Zona 4	Strat 1	0.00	-0.80	0.80	Sol vegetal
	Strat 2	-0.80	-1.80	1.00	Argilă prăfoasă, neagră, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtoasă
	Strat 3	-1.80	-8.00	6.20	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 4	-8.00	-10.00	2.00	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F13 Zona 4	Strat 1	0.00	-0.30	0.30	Sol vegetal
	Strat 2	-0.30	-1.30	1.00	Argilă prăfoasă, maronie, cu resturi vegetale, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 3	-1.30	-7.70	6.40	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui, cu intercalații nisipoase decimetrice și

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
					concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 4	-7.70	-10.00	2.30	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F14 Zona 4	Strat 1	0.00	-0.50	0.50	Sol vegetal
	Strat 2	-0.50	-2.20	1.70	Argilă prăfoasă, neagră-maronie, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtoasă
	Strat 3	-2.20	-9.00	6.80	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 4	-9.00	-10.00	1.00	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F15 Zona 4	Strat 1	0.00	-0.80	0.80	Sol vegetal
	Strat 2	-0.80	-2.00	1.20	Argilă prăfoasă, neagră-maronie, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtoasă
	Strat 3	-2.00	-8.50	6.50	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 4	-8.50	-10.00	1.50	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare
Foraj geotehnic F16 Zona 5	Strat 1	0.00	-1.20	1.20	Pietriș cu nisip și argilă nisipoasă, maronie, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 2	-1.20	-4.50	2.80	Argilă prăfoasă, cenușiu-maronie și maronie, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtoasă
	Strat 3	-4.50	-9.80	5.30	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă cu zone plastic consistente
	Strat 4	-9.80	-10.00	0.20	Argilă, cenușie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre consistentă
Foraj geotehnic F17 Zona 5	Strat 1	0.00	-2.00	2.00	Argilă prăfoasă, cenușiu-maronie și maronie, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtoasă
	Strat 2	-2.00	-7.50	5.50	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui, cu intercalații nisipoase și concrețiuni

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
					calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă cu zone plastic consistente
	Strat 3	-7.50	-10.00	2.50	Argilă, cenușie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F18 Zona 6	Strat 1	0.00	-0.30	0.30	Petriș cu nisip
	Strat 2	-0.30	-1.00	0.70	Argilă prăfoasă, neagră-cenușie, cu plasticitate mare, plastic consistentă
	Strat 3	-1.00	-4.00	3.00	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F19 Zona 7	Strat 1	0.00	-0.50	0.50	Petriș cu nisip
	Strat 2	-0.50	-1.20	0.70	Argilă prăfoasă, neagră-cenușie, cu plasticitate mare, plastic consistentă
	Strat 3	-1.20	-4.00	2.80	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F20 Zona 8	Strat 1	0.00	-0.80	0.80	Pietriș cu nisip
	Strat 2	-0.80	-2.30	1.50	Argilă nisipoasă cu pietriș și resturi vegetale, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă spre tare
	Strat 3	-2.30	-10.00	7.70	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu filme nisipoase-prăfoase cenușii și ruginii, cu concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
2Foraj geotehnic F21 Zona 8	Strat 1	0.00	-0.50	0.50	Sol vegetal
	Strat 2	-0.50	-2.50	2.00	Argilă nisipoasă cu rar pietriș și intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă spre tare
	Strat 3	-2.50	-12.00	9.50	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu filme nisipoase-prăfoase cenușii și ruginii, cu concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F22 Zona 8	Strat 1	0.00	-0.70	0.70	Sol vegetal
	Strat 2	-0.70	-3.00	2.30	Argilă nisipoasă cu rar pietriș și intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă spre tare
	Strat 3	-3.00	-10.00	7.00	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu filme nisipoase-prăfoase cenușii și ruginii, cu concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F23 Zona 9	Strat 1	0.00	-2.00	2.00	Pietriș cu nisip
	Strat 2	-2.00	-12.00	10.00	Argilă prăfoasă și argilă, maronie, cu intercalații nisipoase centimetrice și decimetrice și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
	Strat 3	-12.00	-15.00	3.00	Argilă cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații nisipoase-prăfoase, cu plasticitate mare, tare
Foraj geotehnic F24 Zona 9	Strat 1	0.00	-0.40	0.40	Sol vegetal
	Strat 2	-0.40	-10.00	9.60	Argilă prăfoasă și argilă, maronie și maroniu-cenușie, cu intercalații nisipoase centimetrice și decimetrice și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare
Foraj geotehnic F25 Zona 9	Strat 1	0.00	-0.60	0.60	Sol vegetal
	Strat 2	-0.60	-10.00	9.40	Argilă prăfoasă și argilă, maronie și maroniu-cenușie, cu intercalații nisipoase centimetrice și decimetrice și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare
Foraj geotehnic F26 Zona 10	Strat 1	-0.00	-0.50	0.50	Pietriș cu nisip și sol vegetal.
	Strat 2	-0.50	-4.00	3.50	Argilă prăfoasă, maronie, cu filme nisipoase-prăfoase ruginii și cenușii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F27 Zona 11	Strat 1	0.00	-0.30	0.30	Petriș cu nisip
	Strat 2	-0.30	-0.80	0.50	Argilă prăfoasă, neagră-cenușie, cu plasticitate mare, plastic consistentă
	Strat 3	-0.80	-4.00	3.20	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F28 Zona 12	Strat 1	0.00	-0.40	0.40	Petriș cu nisip
	Strat 2	-0.40	-0.70	0.30	Argilă prăfoasă, neagră-cenușie, cu plasticitate mare, plastic consistentă
	Strat 3	-0.70	-4.00	3.30	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă

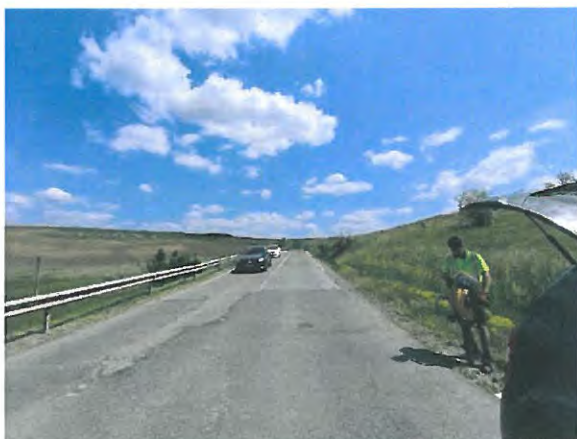










Fig. 19. Investigații geotehnice și prelevare probe de pământ

3.8. Fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ (Conform Anexa K din NP074-2022)

Nu este cazul.

3.9. Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Nivelul hidrostatic a fost interceptat astfel:

Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -5.10m față de cota forajului – în forajul F03;

3.10. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ

Nu s-a impus realizarea unor încercări de agresivitate ale apei subterane.

3.11. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator

Lucrările de laborator s-au efectuat în perioada 02.06.2023-04.08.2023

3.12. Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei

Laborator geotehnic grad II: S.C. : RC GEOPROIECT SRL. cu autorizația nr. 3653 din data 28.09.2020, cu punctul de lucru în municipiul Iași, strada Voinești, nr. 31, pentru efectuarea analizelor de laborator fizico – mecanice – pe probele prelevate din forajele geotehnice



Fig. 17. Laborator geotehnic grad II

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

4.1. Prezentarea releveelor sondajelor deschise

Nu este cazul.

4.2. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator

Încercările de laborator utilizate pentru determinarea parametrilor geotehnici, sunt:

- Determinarea granulozității:
 - o analiza granulometrică prin metoda cernerii;
 - o analiza granulometrică prin metoda sedimentării.
- Determinarea umidității:
 - o metoda cântăririlor succesive.
- Determinarea limitelor de plasticitate:
 - o metoda cu cupa;
 - o metoda cilindrilor de pământ.
- Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea de compresiune tasare;
- Determinarea rezistenței la forfecare a pământurilor prin forfecare directă.

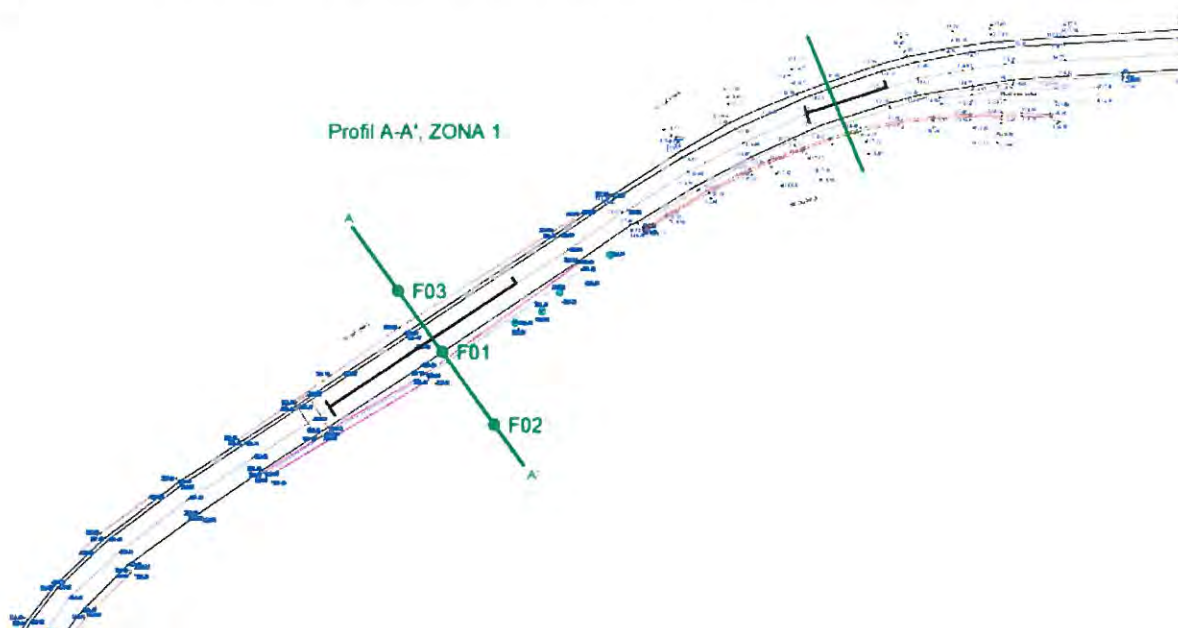
Pe baza rezultatelor experimentale prezentate în buletinele de încercare s-a constatat faptul că pământurile se înscriu ca natură în coloana litologica observată la forare.

În conformitate cu Indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente TS/1-93, după caracteristicile coezive și comportarea la săpat terenul se încadrează în categoria mijlociu și tare pentru săpătura manuală, respectiv clasele I, II și III în cazul excavației mecanizate.

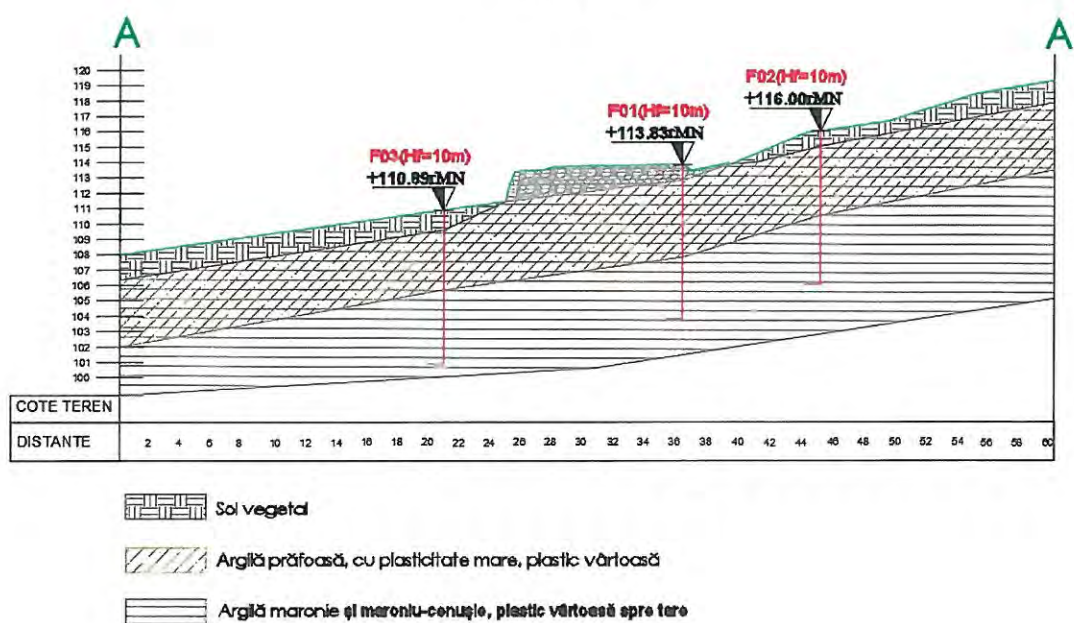
Tabel nr. 3. Încadrarea terenului în indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente

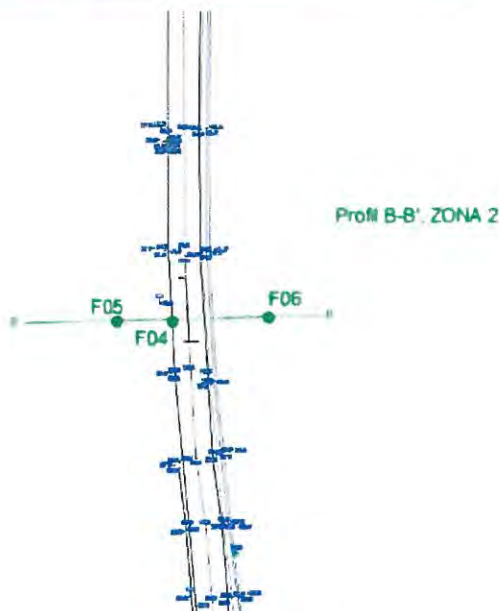
Nr. crt.	Denumirea pământului	Poziția în Indicator	Manual	Mecanizat cu excavatorul	Mecanizat prin foraj vertical rotativ	Greutatea volumică medie in situ (în sapătură) km/mc	Afânarea după executarea săpăturii %
1	Argilă nisipoasă ușoară cu un conținut de pietriș până la 10% din volum	10	Tare	II	III	1600-1700	26-32
2	Argilă prăfoasă compactată cu pietriș, piatră spartă, bolovani, alicărie sau moloz	24	Tare	II	III	1800-2000	24-30
3	Argilă nisipoasă	5	Tare	II	III	1800-2000	26-32
4	Argilă prăfoasă	21	Tare	II	III	1800-2000	24-30
5	Nisip argilos	15	Mijlociu	I	III	1500-1700	8-17
6	Argilă în genere	27	Tare	II	III	1800-2000	24-30
7	Argilă marnoasă compactă	39	Foarte tare	III	III	1800-2000	24-30

4.3. Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice

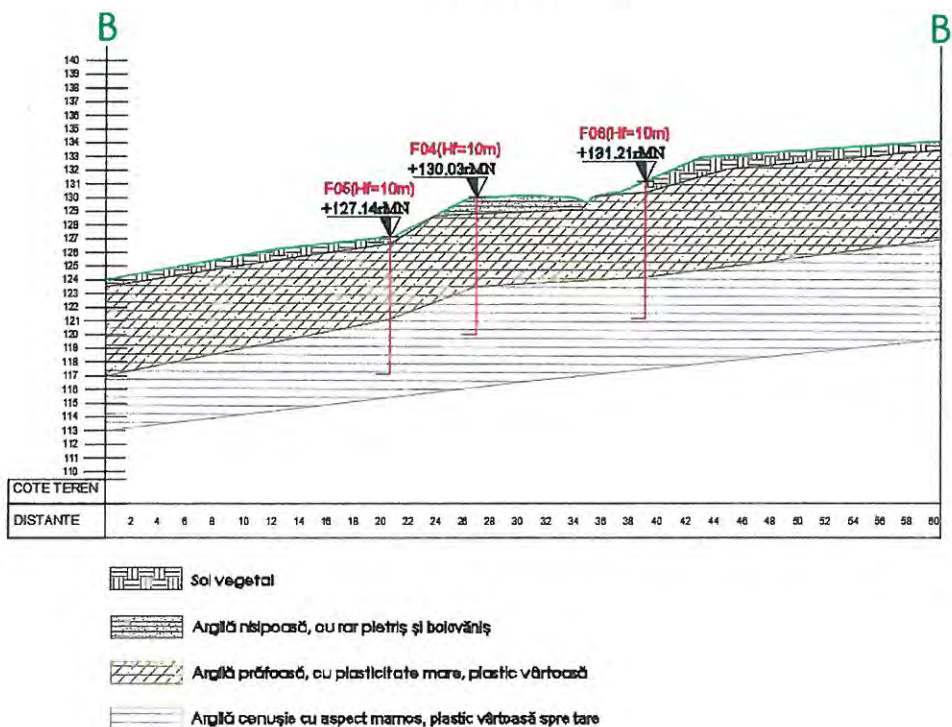


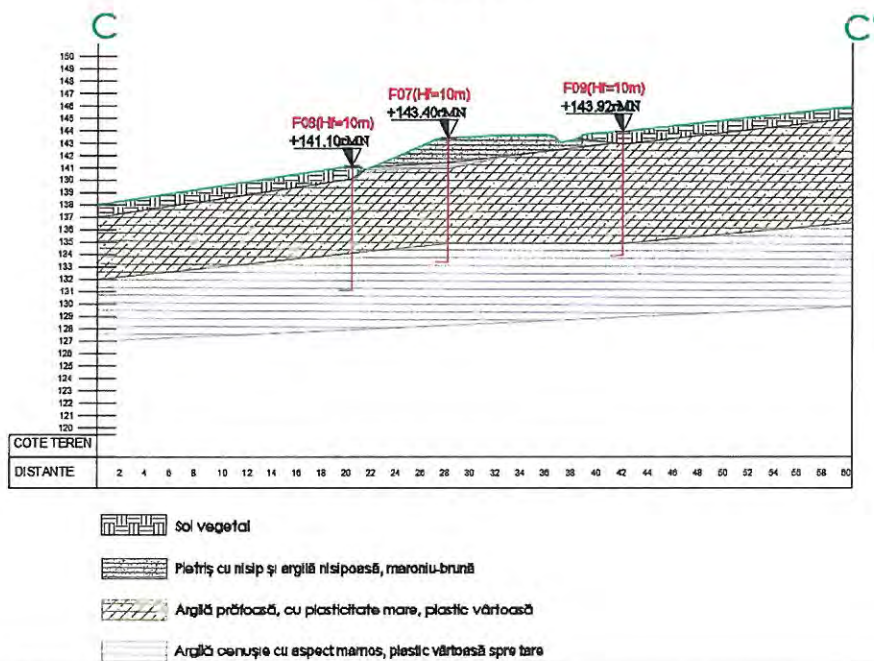
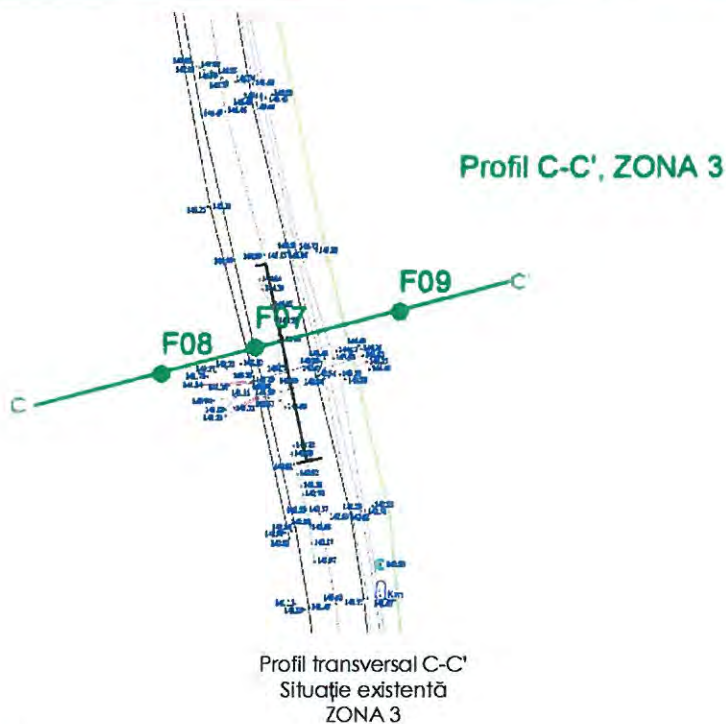
Profil transversal A-A'
Situatie existentă
ZONA 1

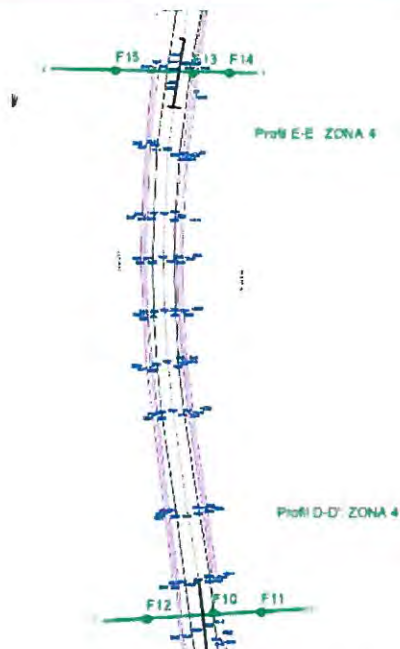




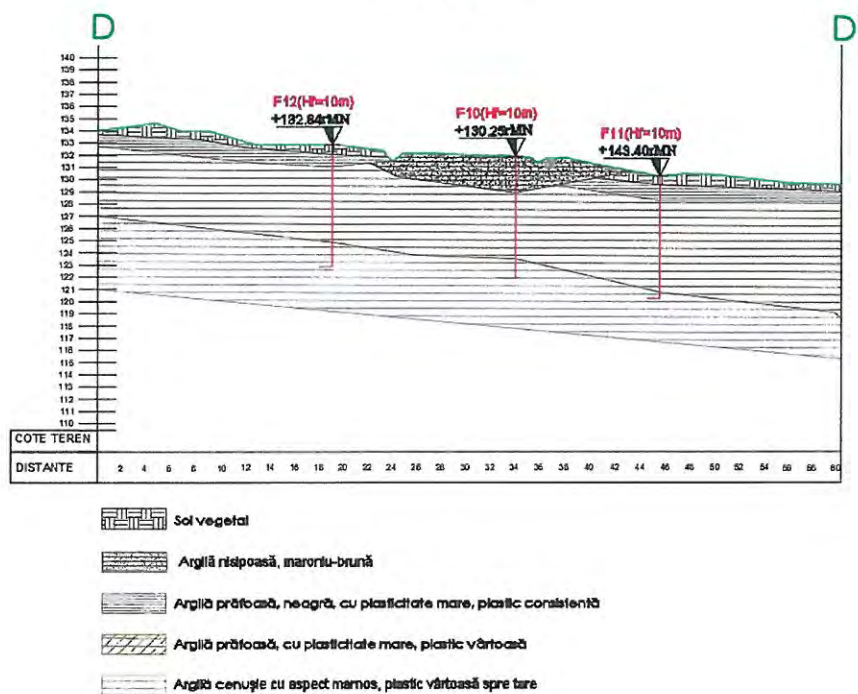
Profil transversal B-B'
Situatie existentă
ZONA 2



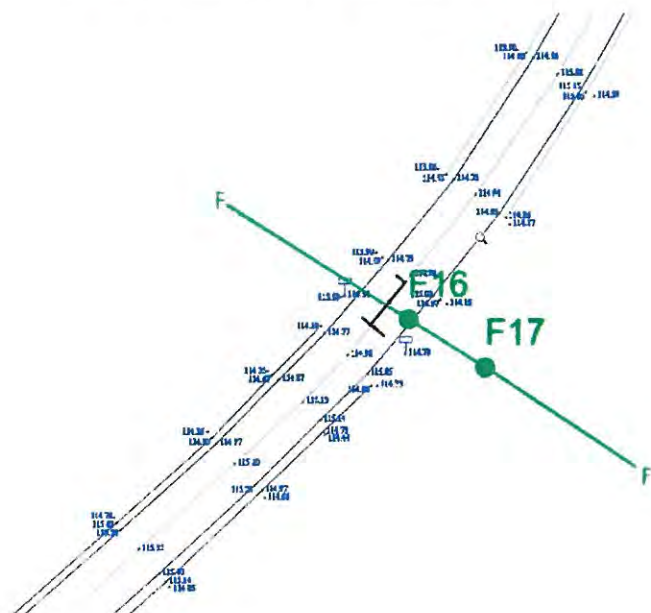
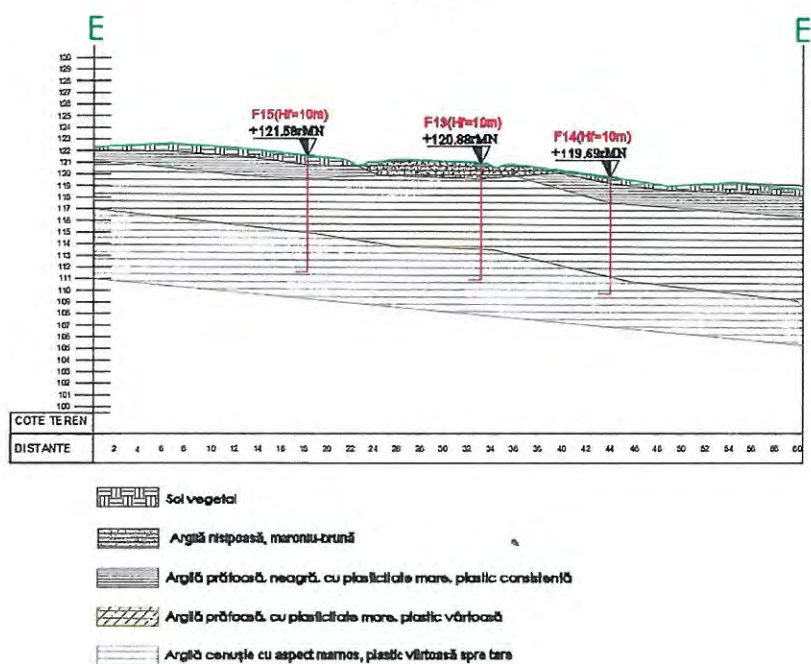




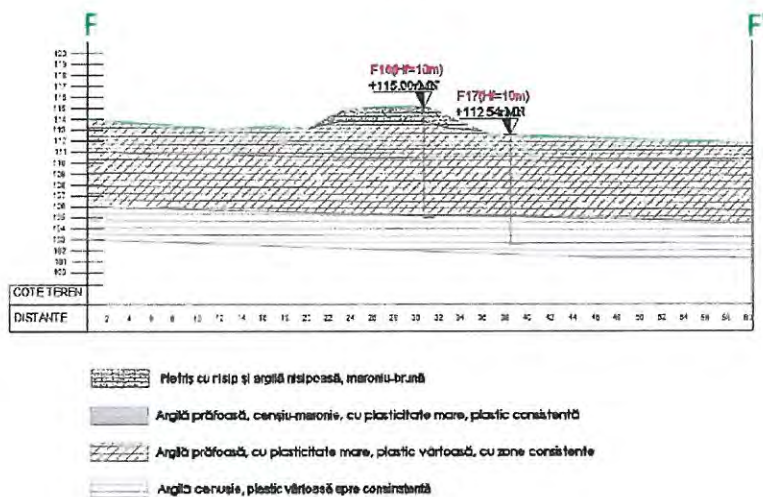
Profil transversal D-D'
Situatie existentă
ZONA 4



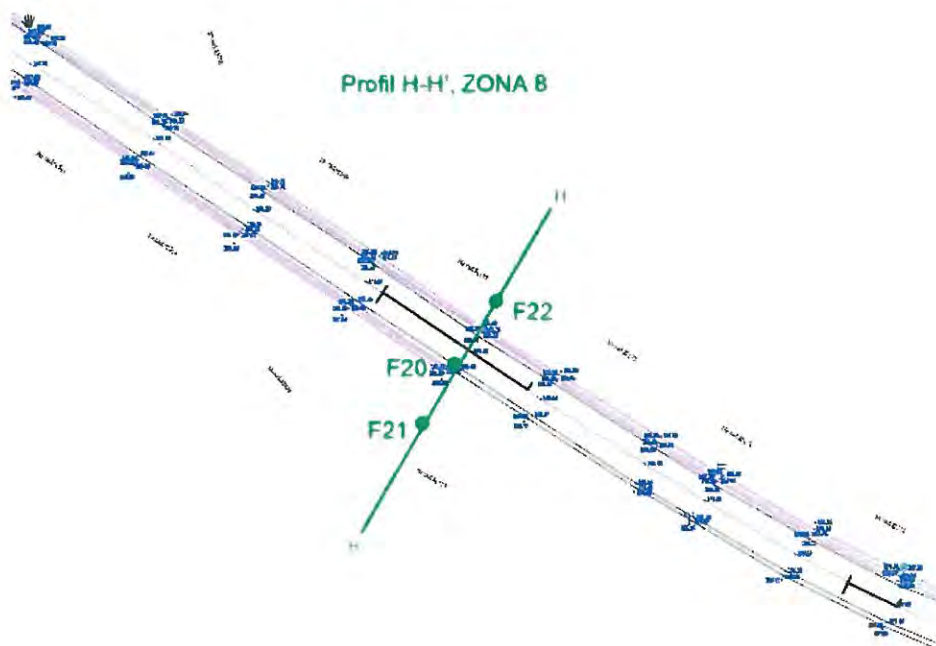
Profil transversale E-E'
Situatie existentă
ZONA 4



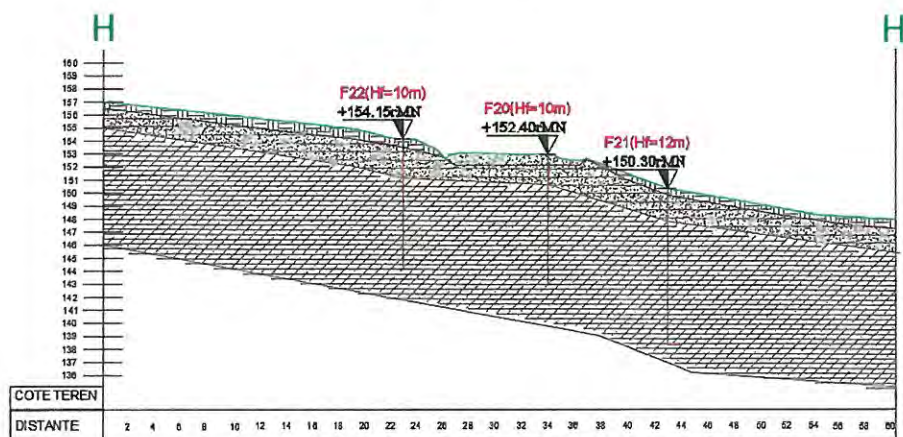
Profil transversale F-F'
Situatie existentă
ZONA 5



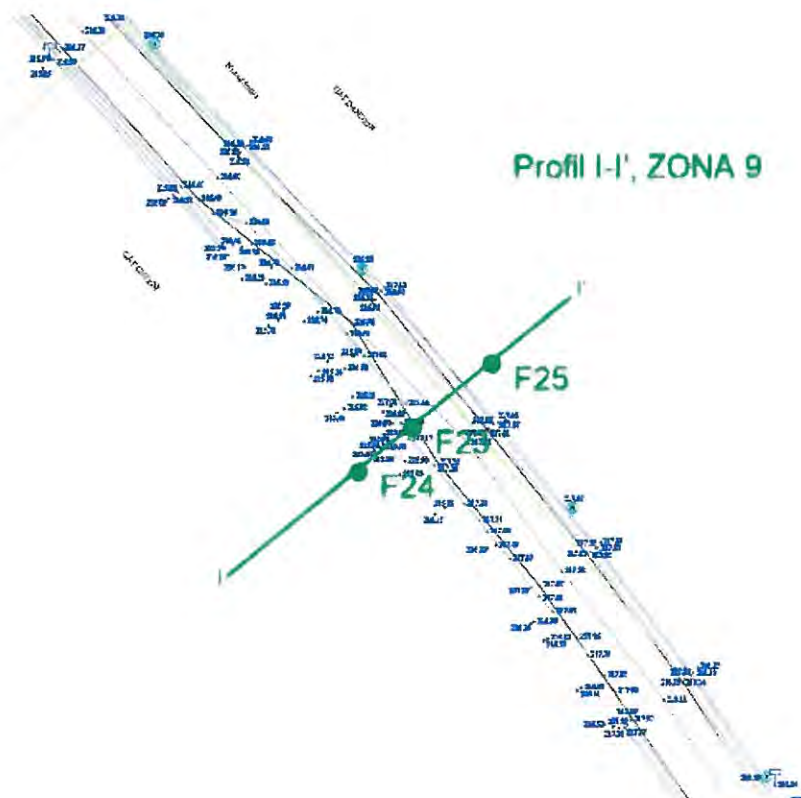
Profil H-H', ZONA 8



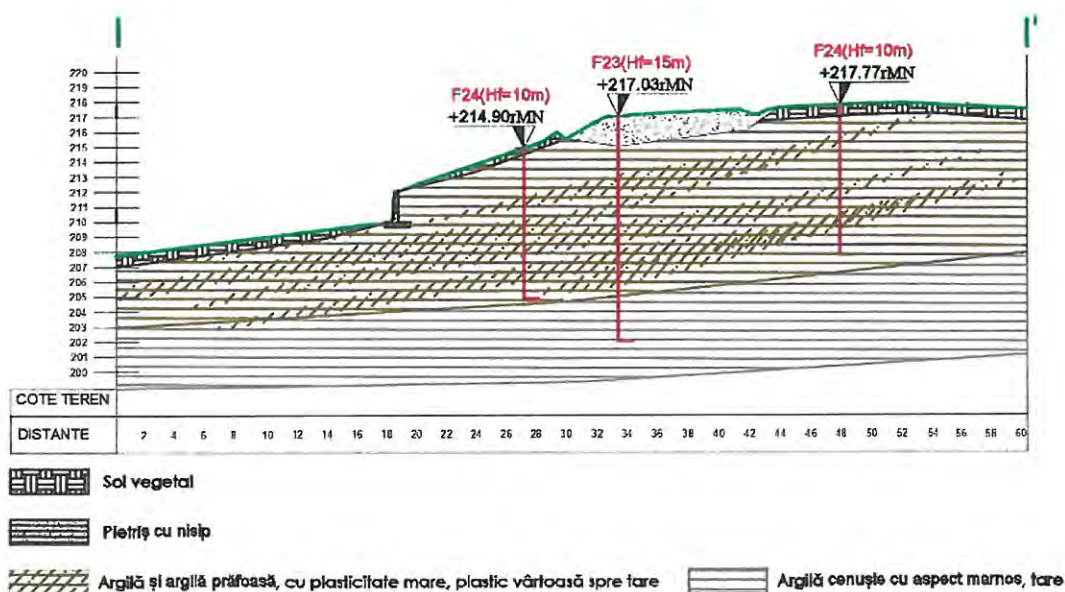
Profil transversale H-H'
Situatie existentă



- Pietriș cu nisip
- Argilă nisipoasă cu rar pietriș și nisip, plasticitate mare, plastic vârtosă
- Argilă prăfoasă și argilă, cu plasticitate mare, plastic vârtosă



Profil transversale I-I'
Situatie existentă



4.4. *Prezentarea tabelară și grafică ale parametrilor geotehnici*

Informațiile detaliate cu privire la parametrii geotehnici se regăsesc în fișele de foraj.

4.5. *Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament*

Conform NP074 – 2022 și SR EN 1997 – 1 în cadrul studiului geotehnic este obligatoriu ca în cazul unui amplasament aflat în pantă să se realizeze studiul de stabilitate cu situația existentă.

La momentul vizitei pe teren au fost identificate forme distructive ce au condus sau ar putea conduce la dezvoltarea unor alunecări de teren care să afecteze tronsonul de drum.

Zone supuse unor analize de stabilitate sunt:

- Zona 1;
- Zona 2;
- Zona 3;
- Zona 8;
- Zona 9.

Pentru celelalte zone identificate ca fiind cu probleme (4, 5, 6, 7, 10, 11, 12) s-a considerat că în prezenta fază de proiectare nu se impune realizarea unor analize de stabilitate având în vedere natura cedărilor și mecanismele care au dus la formarea lor.

Mai multe detalii și soluții pentru remedierea problemelor vor fi prezentate în capitolul dedicat (cap. 4.7).

Analiza de stabilitate s-a executat în vederea obținerii suprafețelor potențiale de alunecare pe baza criteriului coeficientului de stabilitate minim, determinat din mulțimea de coeficienți de siguranță calculați pentru mulțimea de suprafețe generate. În literatura de specialitate sunt evidențiate mai multe metode de analiză, printre cele mai utilizate atât în calculul manual cât și calculul prin intermediul programelor pe calculator se numără metoda Fellenius și Bishop.

a) Metoda fâșiilor - elaborată de cercetătorul suedez W. Fellenius.

$$F_s = \frac{M_s}{M_r} = \frac{R \sum (F_i + C_i + T_{i(+)})}{R \sum T_{i(-)}} = \frac{[\sum (G_i \cos \alpha_i \tan \phi_i + c_i l_i + G_i \sin \alpha_{i(+)})]}{\sum G_i \sin \alpha_{i(-)}}$$

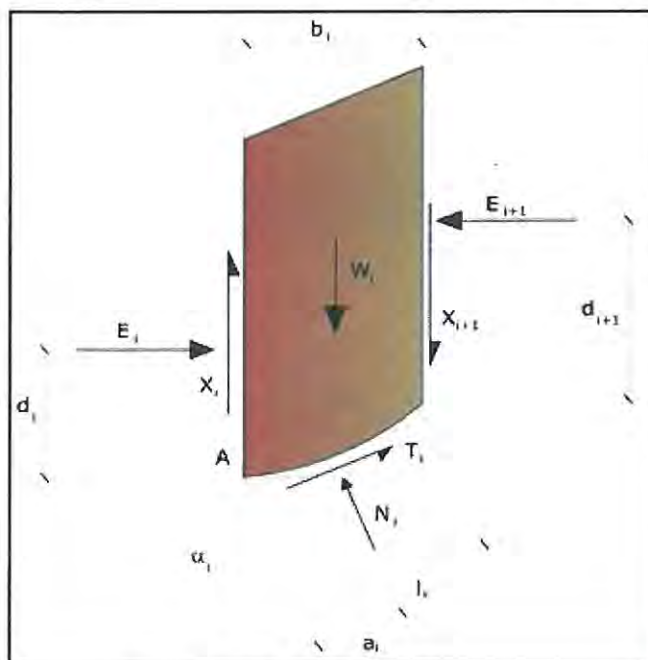


Fig. 18. Principiul metodei

b) Metoda Bishop

$$F_s = \frac{\tau_{fi}}{\tau_{ci}} \Rightarrow F_s = \frac{\sum_1^n (\sigma_i - u_i) \cdot \tan \phi_i' \cdot \Delta s_i + \sum_1^n c_i' \cdot \Delta s_i}{\sum_1^n \tau_i \cdot \Delta s_i}$$

Echilibrul masei de pământ ce formează un taluz sau versant este determinat de acțiunea unor factori (forțe active) și opoziția masivului de pământ (forțe rezistive). Suma factorilor ce constituie *forțele active* conduc la *depășirea rezistenței la forfecare* local, în anumite puncte, iar prin unirea acestora se poate constitui o suprafață idealizată de alunecare.

Conform criteriului de cedare Mohr – Coulomb, *depășirea rezistenței la forfecare* într-un punct din interiorul masivului de pământ, pe un plan potențial, se poate produce astfel :

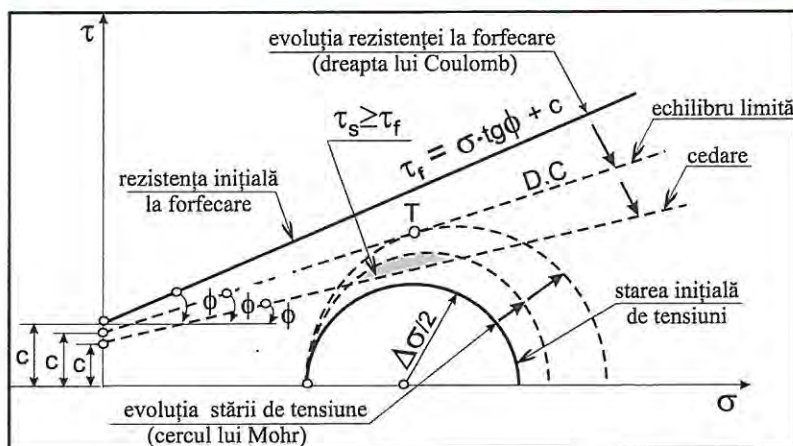


Fig. 19. Dinamica procesului de depășire a rezistenței la forfecare (Anghel Stanciu – Fizica pământurilor)

În prezent, stabilitatea masivelor de pământ cu suprafață în pantă se evaluează pe cale teoretică, folosind diferite metode și modele de calcul. De asemenea, pe baza tehnicilor de monitorizare, stabilitatea se poate determina și in situ, prin măsurarea deformațiilor și identificarea planului de cedare.

Estimarea stabilității taluzurilor și versanților se face de regulă la două scări diferite și cu două scopuri diferite:

- la scară regională (zonală), atunci când pe baza unor cuantificări a informațiilor calitative și cantitative privind alunecările produse în timp, coroborate cu informații geomorfologice, stratigrafice, hidrogeologice, hidrologice, de folosință a terenului, a unor studii privind stabilizarea unor lucrări din zonă, se propune o hartă preliminară a riscului de alunecare pentru diferite amplasamente;
- la scară locală, atunci când se analizează stabilitatea unui amplasament prin metode deterministe, cantitative, care sunt finalizate prin determinarea unui factor de stabilitate, în raport de a cărui valoare se ia o decizie tehnică asupra amplasamentului, și eventual asupra metodelor și tehnologiilor necesare pentru asigurarea stabilității.

Metode bazate pe echilibrul limită (M.E.L.)

Metodele aparținând acestei categorii admit o ipoteză comună, conform căreia coeficientul de siguranță prezintă o aceeași valoare constantă pentru orice punct al suprafeței de cedare, condițiile de stabilitate fiind caracterizate printr-o valoare medie a acestuia. Aceste metode consideră masa alunecătoare rigid nedeformabilă, pentru care starea de echilibru limită are loc simultan într-o masă de pământ.

În general, un taluz sau versant poate fi stabil în anumite condiții și instabil în alte condiții. Conceptul de echilibru limită se aplică indiferent de gradul de siguranță a unei mase de pământ în condițiile asumate. Prin urmare, aceasta poate fi invocată pentru toate stările de echilibru posibile.

Scopul oricărei analize bazată pe acest concept este acela de a obține o măsură cantitativă a siguranței sau a echilibrului între rezistență și forțele perturbatoare.

În fiecare metodă de analiză bazată pe acest concept este considerat un „corp liber”. Acesta este corpul înclinat, separat de restul masei de pământ cu o suprafață potențială de rupere, în general denumită suprafață de alunecare. Se presupune ca masa de pământ de-a lungul acestei suprafețe se comportă ca un material plastic rigid, ce satisface criteriul de cedare Mohr – Coulomb.

Scopul principal al metodei este de a estima mărimea factorului de siguranță pentru „corpul liber” delimitat prin suprafața de alunecare. Eforturile de forfecare sunt calculate pe baza forțelor aplicate, iar rezistența la forfecare este calculată pe baza:

- forțelor normale, ce acționează pe suprafața de alunecare;
- parametrii rezistenței la forfecare ai pământului.

Tipul suprafeței de rupere	Denumirea metodei	Tipul soluției	Ipotezele de baza	Referința
Suprafață plană	Metoda Culmann	Analitică	Ruperea se produce după un plan ce trece prin piciorul taluzului	Culmann, 1866
	Metoda taluzurilor infinite	Analitică	Taluz de extindere infinită ce lunecă pe o suprafață plană Fâșia verticală este tipică pentru întregul taluz Coeziunea nu este funcție de adâncimea fisurilor	Resol, 1910, Frontard, 1922
	Metoda blocurilor	Grafo – analitică	Mecanismul de cedare a blocurilor este determinat de forțele laterale de împingere	Culmann, 1866, Terzaghi și Peck, 1967, Lambe și Witneon, 1969
Tipul suprafeței de rupere	Denumirea metodei	Tipul soluției	Ipotezele de baza	Referință
Suprafața circulară	Metoda Fellenius	Semigrafic a Numerică	Fortele laterale sunt egale pe cele doua fete ale fasiei.	Fellenius, 1927
	Metoda Bishop	Analitica Numerică	Fortele laterale sunt inegale si oblice	Bishop, 1955
	Metoda cercului de fricțiune	Analitica Grafica	Rezultanta forțelor de frecare si a reacțiunilor normale pe suprafața de cedare sunt tangente la un cerc concentric ca cel de cedare, de raza $R \sin \phi$	Taylor, 1937, 1948

	Metoda Spencer	Grafica Analitica	Admite ca fortele de pe suprafetele verticale ale fasiei sunt paralele	Spencer, 1967
	Metoda Lowe si Karafiath	Grafica Analitica	Se considera atat fortele laterale cat si presiunea apei pe planurile verticale ale fasilor	Lowe și Karafiath, 1960 și Giger, 1970).
Tipul suprafetei de rupere	Denumirea metodei	Tipul solutiei	Ipotezele de baza	Referinta
Suprafete necirculare		Analitica Numerica	Se considera fortele dintre fasii iar forma suprafetelor de cedare este oarecare	Janbu, 1954, Morghestern și Price, 1965, Spencer, 1967, Nonveiller, 1965.

- Metode bazate pe calculul statistic și probabilistic
- Metode bazate pe procedee de calcul numeric, ce au în vedere relația efort -deformație – Metoda elementelor finite (M.E.F)

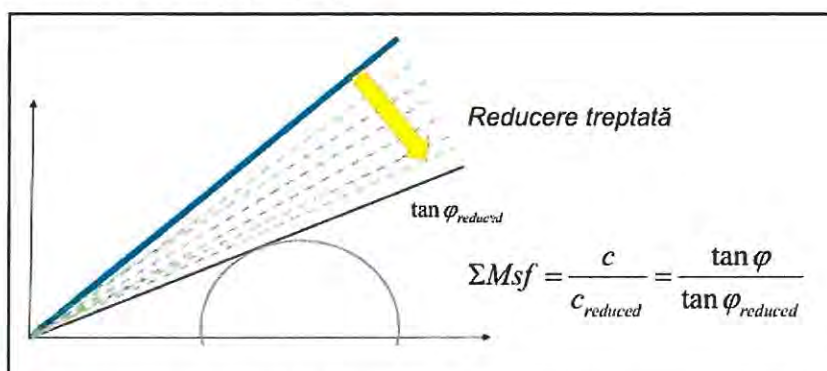


Fig. 20. Determinarea factorului de siguranță prin reducerea sistematică a parametrilor rezistenței la forfecare

De asemenea, softul de calcul are înglobate următoarele metode de tip grafo – analitice prin care suprafața potențială de alunecare este împărțită în blocuri.

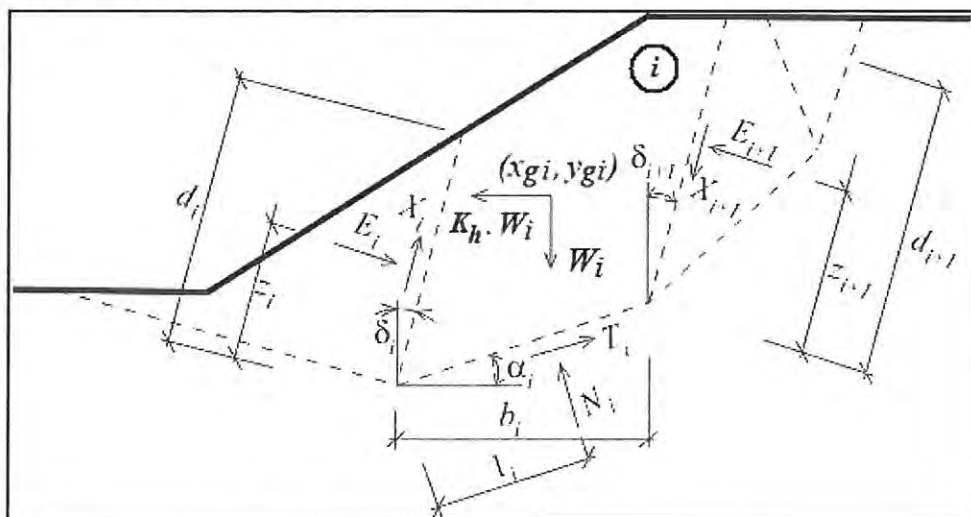


Fig. 27. Schema statică - Metoda Sarma

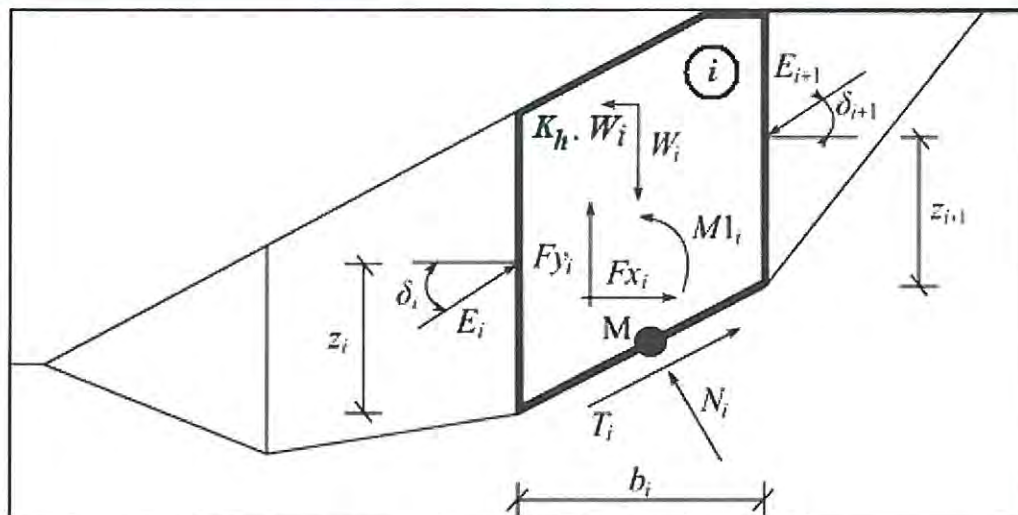


Fig. 21. Schema statică - Metoda Spencer, Janbu

Metoda blocurilor – Șahunianț

- Este o metodă dezvoltată pe criteriul de cedare – echilibru limită;
- Se împarte volumul de pământ alunecător în blocuri (deasupra suprafeței potențiale de alunecare).
- Asupra blocurilor acționează o serie de forțe, așa cum este prezentat în imaginea de mai jos.

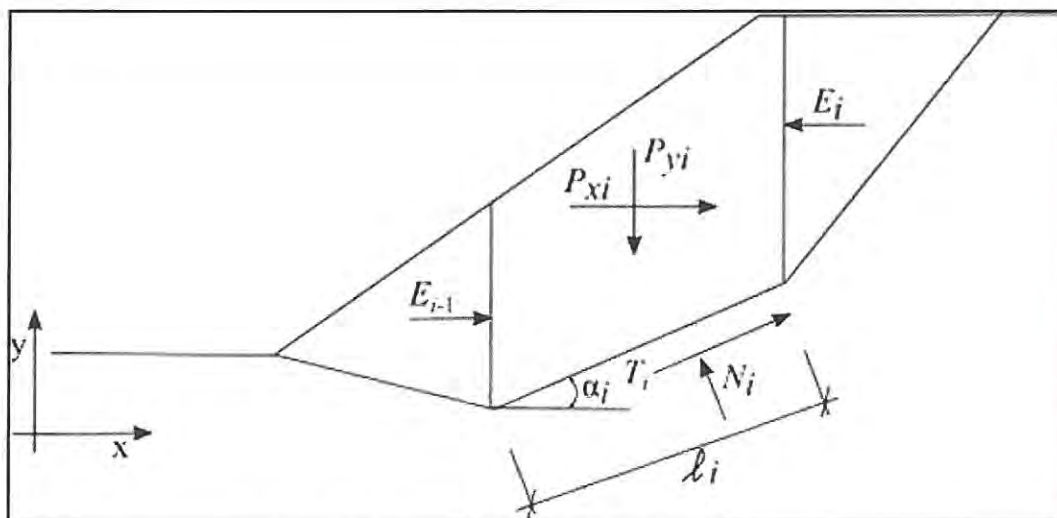


Fig. 22. Schema statică - Metoda Șahunianț

Calculul coeficienților seismici, conform SR EN 1998-5:2006

$$k_h = \alpha \cdot \frac{S}{R}$$

$$k_v = \pm 0.50 \cdot k_h \quad \text{pentru} \quad \frac{a_{vg}}{a_g} > 0.60;$$

$$k_v = \pm 0.33 \cdot k_h \quad \text{pentru celelalte cazuri.}$$

Unde,

k_h = coeficient seismic orizontal;

k_v = coeficient seismic vertical;

α = raportul dintre valoarea de calcul a accelerației terenului pentru pământuri de clasă A, a_g și accelerația gravitațională, g ;

a_{vg} = valoarea de calcul a accelerației pământului pe direcție verticală, cf. cap. 3.1. din P100-2013;

a_g = valoarea de calcul a accelerației pământului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului);

S = este parametrul caracteristic al tipului de pământ, definit în clasele menționate în SR EN 1998-1-2004, cap. 3.2.2.2.;

R = Factor pentru calculul coeficientului seismic orizontal, $R=1.0$ (cf. tabel 7.1., cap. 7.3.2.2. din SR EN 1998-5:2006;

Tabel 4

Calculul coeficienților seismici, conform SR EN 1998-5:2006								
a_g	a_{vg}	g	α	S	a_{vg} / a_g	R	k_h	k_v
0,150	0,105	9,810	0,150	1,00	0,70	2,00	0,08	0,0375

Calculul coeficienților seismici, conform SR EN 1998-5:2006								
a_g	a_{vg}	g	α	S	a_{vg} / a_g	R	k_h	k_v
0,200	0,140	9,810	0,200	1,00	0,70	2,00	0,10	0,0500

Pentru verificarea stabilității generale a masivelor de pământ aflate în pantă, incluzând structuri (existente sau proiectate), conform SR EN 1997-1 stările limită ultime sunt GEO și STR. Conform prevederilor SR EN 1997-1/NB, abordările de calcul în România sunt **Abordarea 1** și **Abordarea 3**, care sunt esențiale pentru modul în care se vor alege și utiliza valorile coeficienților parțiali de siguranță pentru a se stabili valorile de calcul ale acțiunilor, rezistențelor și parametrilor de rezistență ai materialelor.

Astfel, **Abordarea 1** de calcul permite utilizarea a două grupări și seturi de coeficienți parțiali de siguranță pentru a verifica faptul că nu se atinge în nici o stare limită (GEO și STR) cedarea sau deformația excesivă. În acest caz, coeficienții parțiali de siguranță se aplică asupra acțiunilor și parametrilor de rezistență ai terenului.

Abordarea de calcul 1. Gruparea 1: A1 "+" M1 "+" R1

Abordarea de calcul 1. Gruparea 2: A2 "+" M2 "+" R1

În **Abordarea 3** de calcul, conform SR EN 1997-1, în cazul calculului stabilității taluzurilor sau al stabilității generale, acțiunile aplicate asupra terenului (ex.: de la structură, din trafic) sunt tratate drept acțiuni geotehnice, astfel încât gruparea seturilor de coeficienți parțiali de siguranță este:

(A1+A2) "+" M2 "+" R3

În această abordare, coeficienții parțiali de siguranță sunt aplicați asupra acțiunilor geotehnice și asupra parametrilor de rezistență ai terenului.

Prin utilizarea abordărilor de calcul parametrilor geotehnici introduși în calcule sunt afectați de o serie de coeficienți.

Pentru fiecare suprafață potențială de alunecare este calculat gradul de utilizare, Λ ca fiind raportul dintre acțiuni sau efectele acestora și rezistențe.

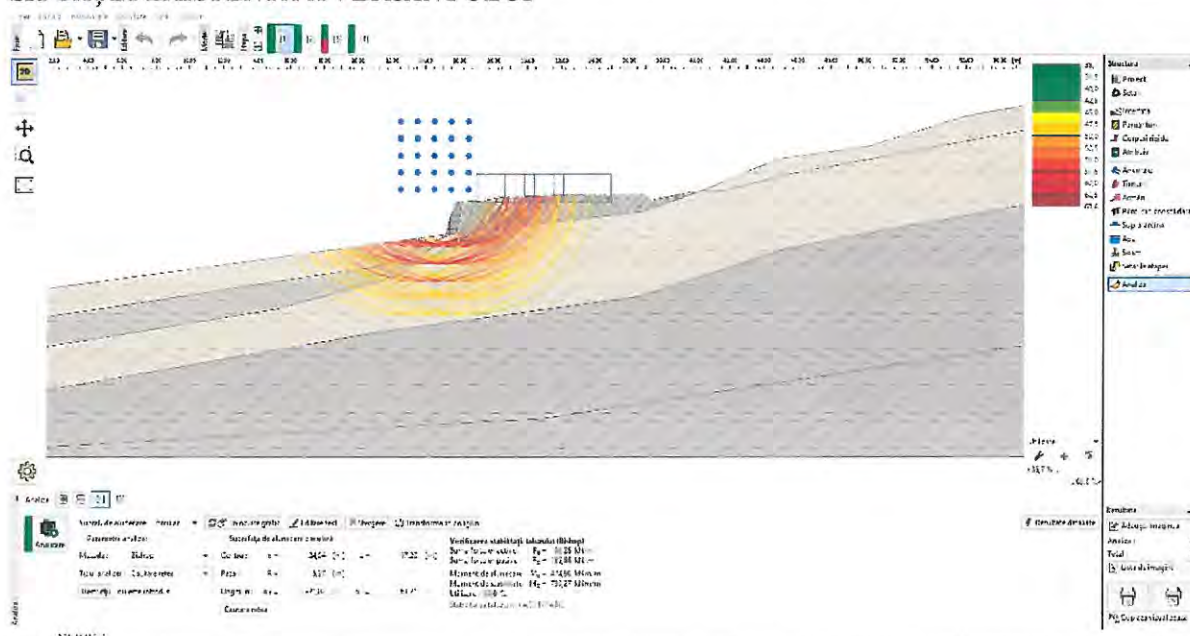
Dacă gradul de utilizare $\Lambda < 100\%$, ($F_s > 1.0$) versantul (masivul de pământ aflat în pantă) are stabilitatea asigurată.

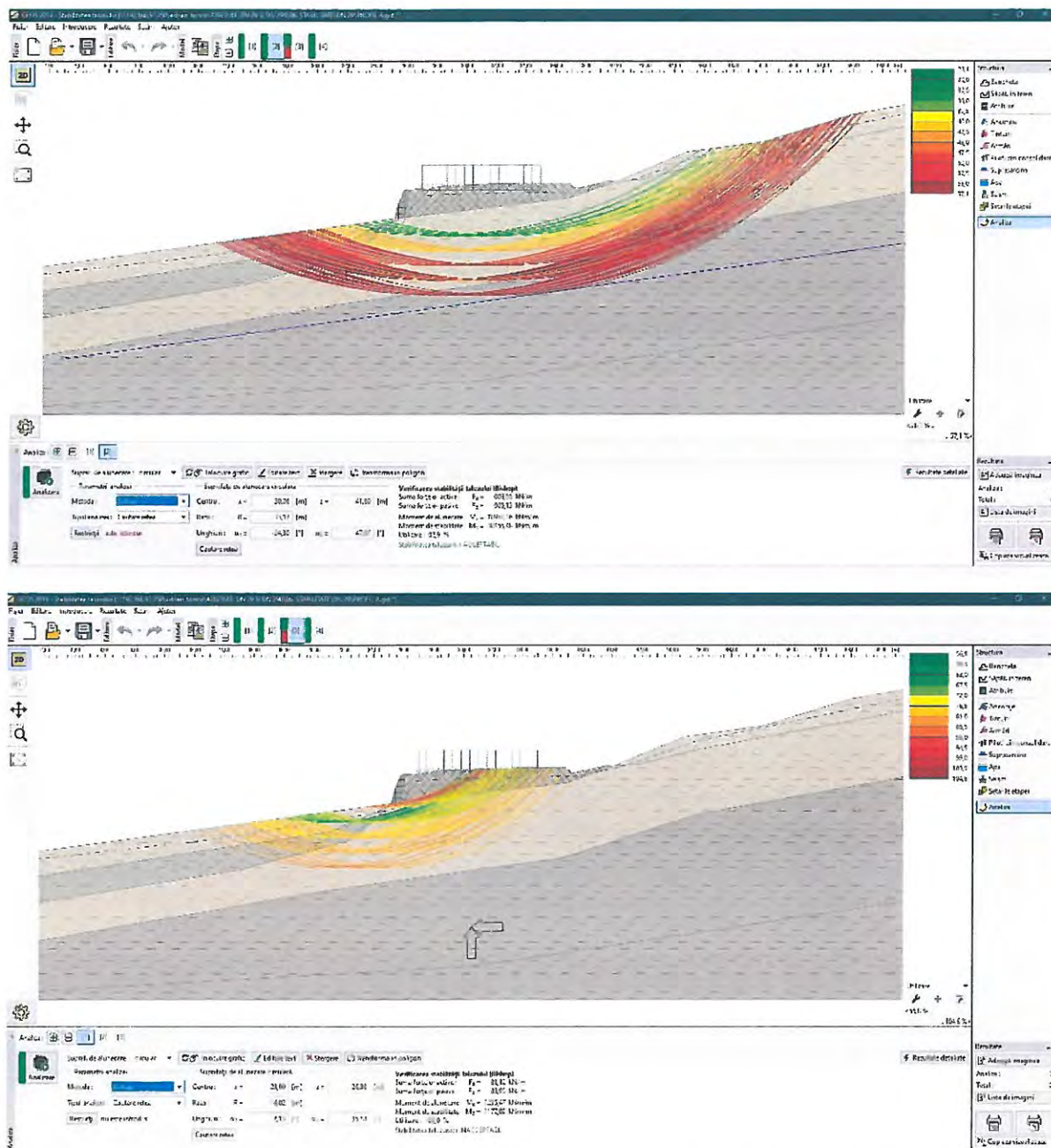
Pentru un grad de utilizare $\Lambda > 100\%$ ($F_s < 1$) stabilitatea nu este asigurată fiind nevoie de luarea unor măsuri de amenajare/consolidare/drenare, etc. Soluțiile se vor individualiza în funcție de particularitatea fiecărui amplasament.

ZONA 1 - PROFIL A-A'

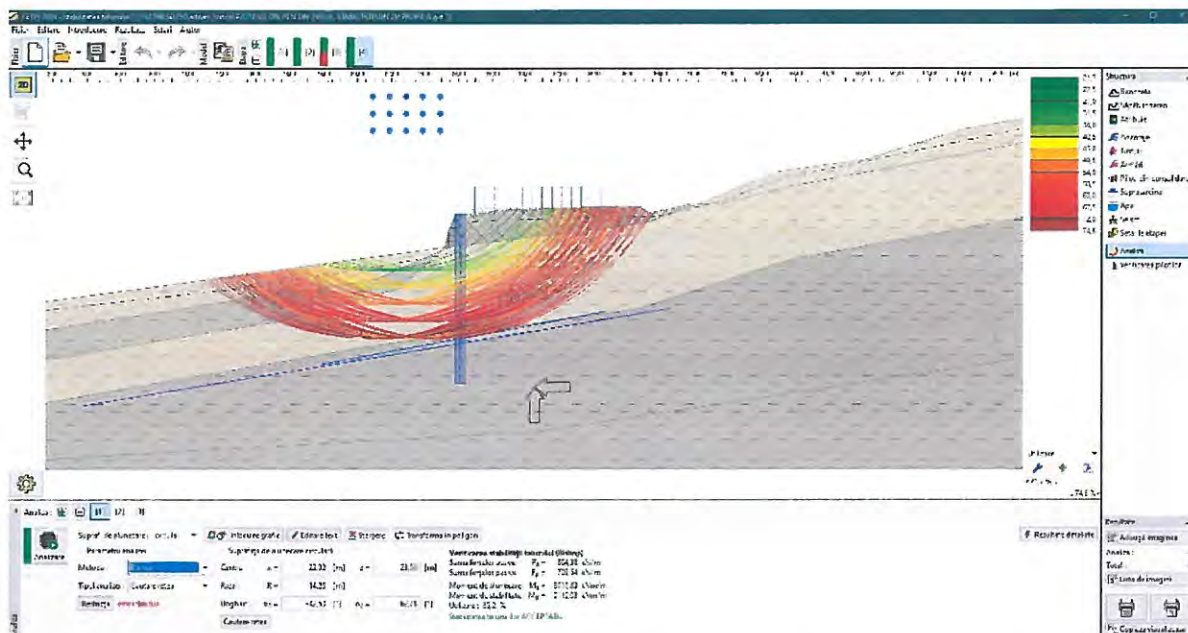
Nr. crt.	Ipoteza de analiză	Abordarea de calcul 1. Gruparea 1: A1 "+" M1 "+" R1 Gruparea 2: A2 "+" M2 "+" R1			Abordarea de calcul 3. (A1+A2)+"M2"+"R3	
		Λ (%)		F_s	Λ (%)	F_s
1	Gruparea fundamentală	Ab1-G1	65,00	1,54	63,60	1,57
		Ab1-G2	63,60	1,57		
2	Grupare accidentală (infiltrații de apă în teren)	Ab1-G1	82,10	1,22	82,40	1,21
		Ab1-G2	82,40	1,21		
3	Gruparea specială – acțiune dinamică pseudo - statică	Ab1-G1	105,00	0,95	104,60	0,96
		Ab1-G2	104,60	0,96		
4	Gruparea specială – acțiune dinamică pseudo - statică și soluție de consolidare versant	Ab1-G1	85,20	1,17	74,80	1,34
		Ab1-G2	74,80	1,34		

SITUAȚIA EXISTENTĂ A VERSANTULUI





Suprafețe potențiale de alunecare – Situația existentă, infiltrații de apă în teren + acțiuni dinamice – zona 1

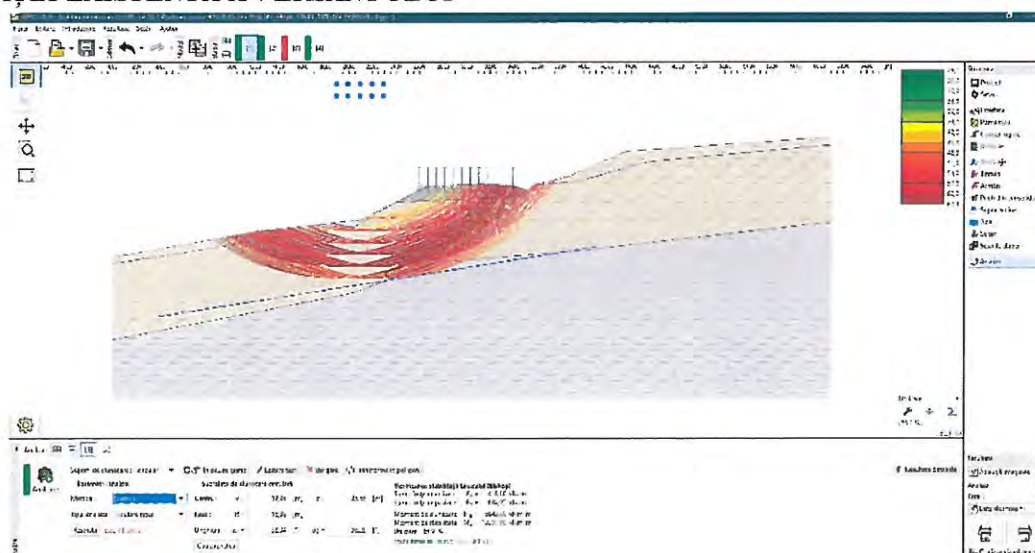


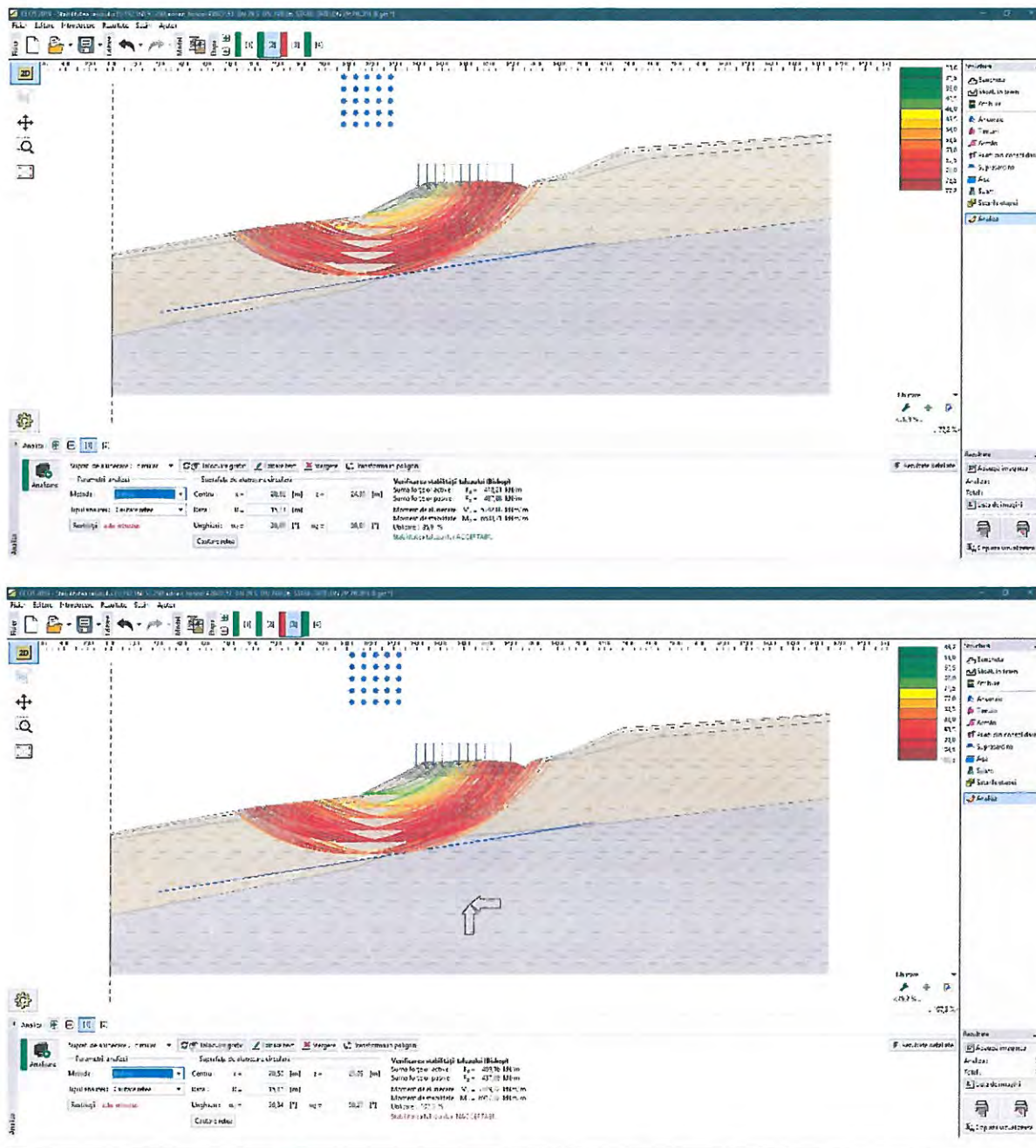
Suprafețe potențiale de alunecare – Versant consolidat – zona 1

ZONA 2 - PROFIL B-B'

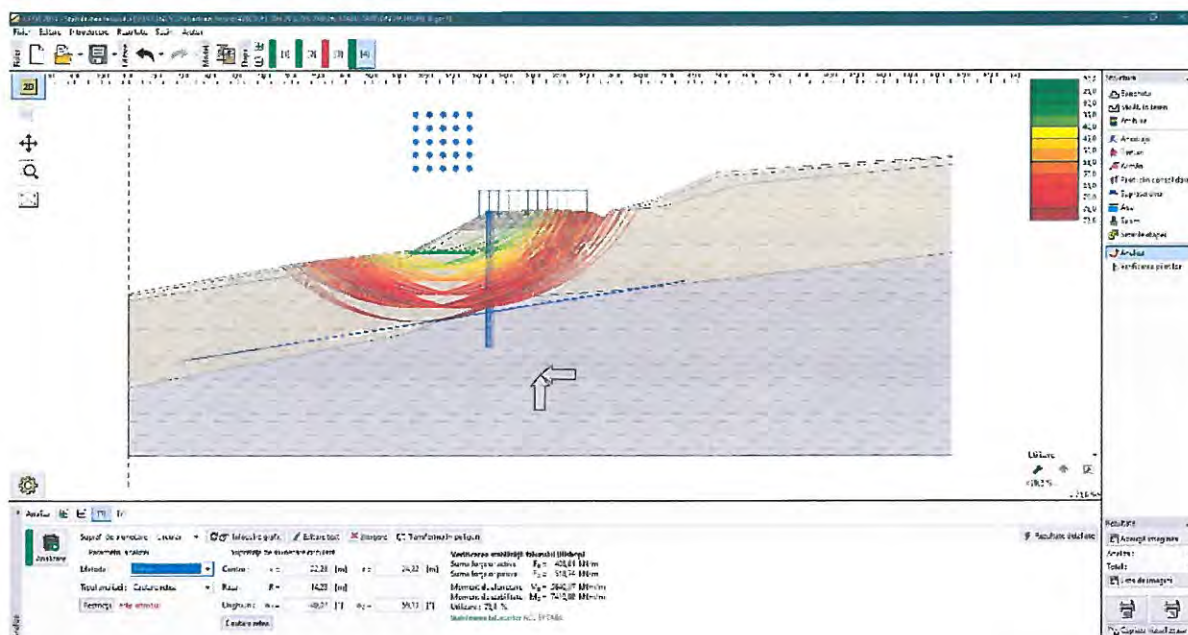
Nr. crt.	Ipoteza de analiză	Abordarea de calcul 1. Gruparea 1: A1 "+" M1 "+" R1 Gruparea 2: A2 "+" M2 "+" R1			Abordarea de calcul 3. (A1+A2)+"M2"+"R3	
		Λ (%)		Fs	Λ (%)	Fs
1	Gruparea fundamentală	Ab1-G1	65,90	1,52	62,30	1,61
		Ab1-G2	62,30	1,61		
2	Grupare accidentală (infiltrații de apă în teren)	Ab1-G1	85,90	1,16	77,20	1,30
		Ab1-G2	77,20	1,30		
3	Gruparea speciala – acțiuni dinamică pseudo - statica	Ab1-G1	81,70	1,22	107,30	0,93
		Ab1-G2	107,30	0,93		
4	Gruparea speciala – acțiuni dinamică pseudo – statica și soluție de consolidare versant	Ab1-G1	64,90	1,54	78,80	1,27
		Ab1-G2	78,80	1,27		

SITUAȚIA EXISTENTĂ A VERSANTULUI

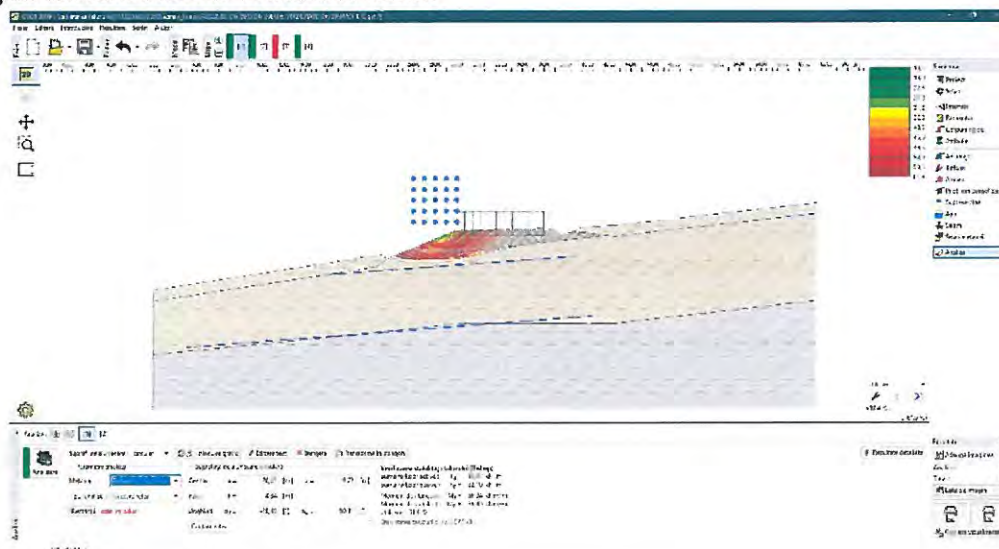


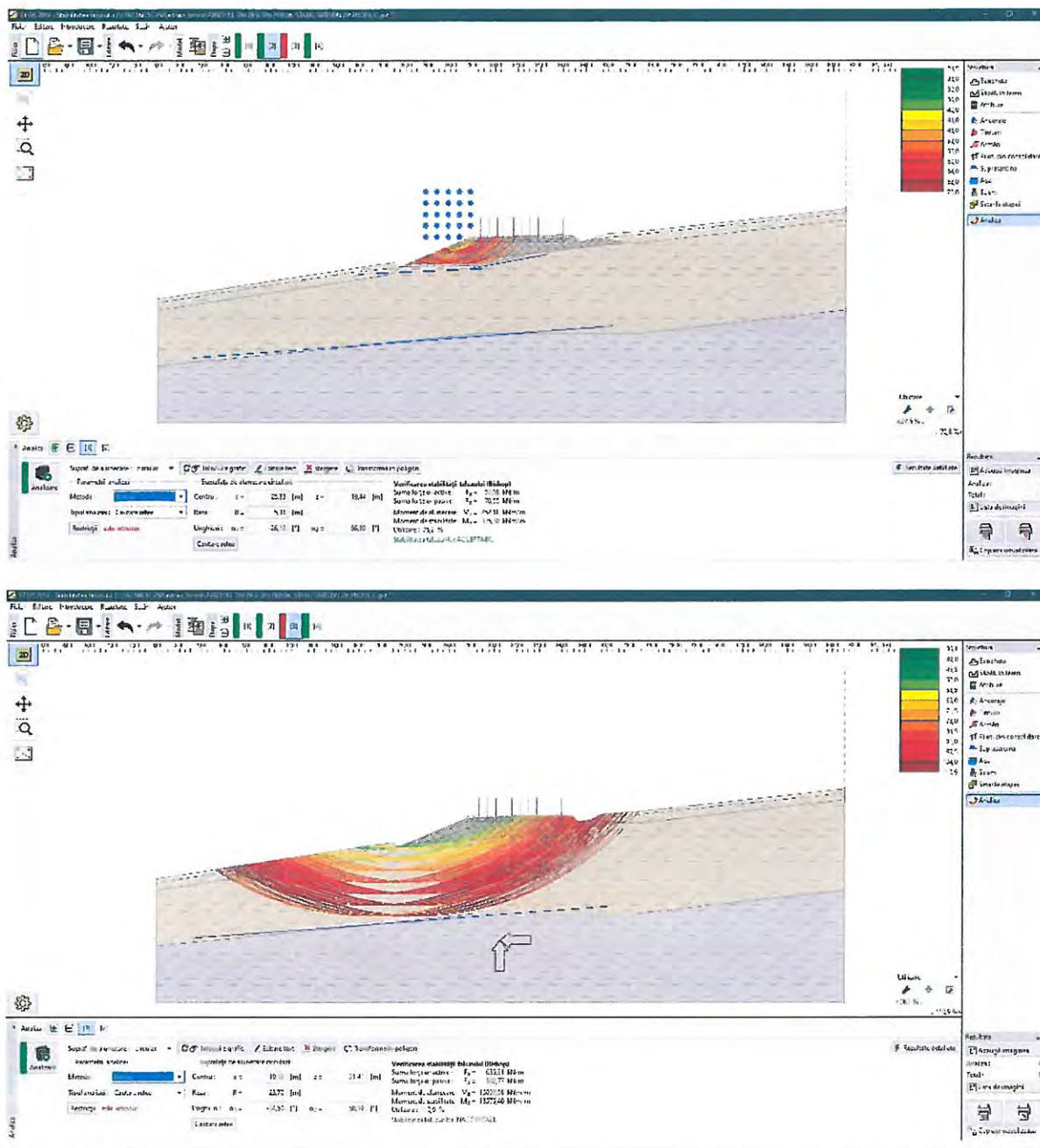


Suprafețe potențiale de alunecare – Situația existentă, infiltrații de apă în teren + acțiuni dinamice – zona 2

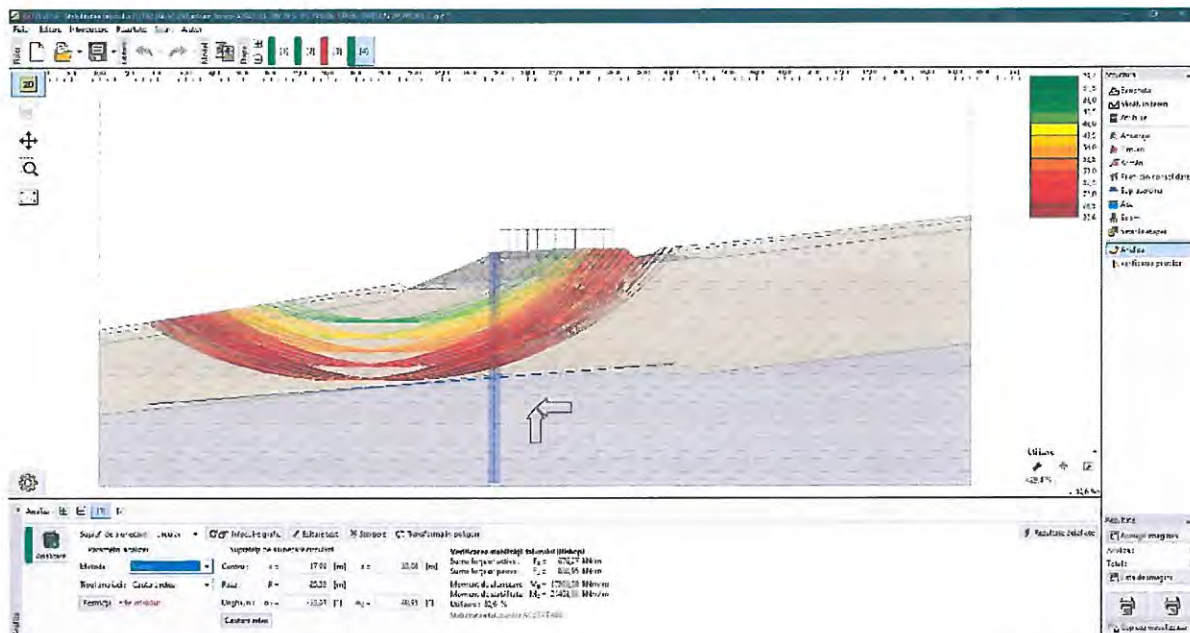


SITUAȚIA EXISTENTĂ A VERSANTULUI





Suprafețe potențiale de alunecare – Situația existentă, infiltrații de apă în teren + acțiuni dinamice – zona 3

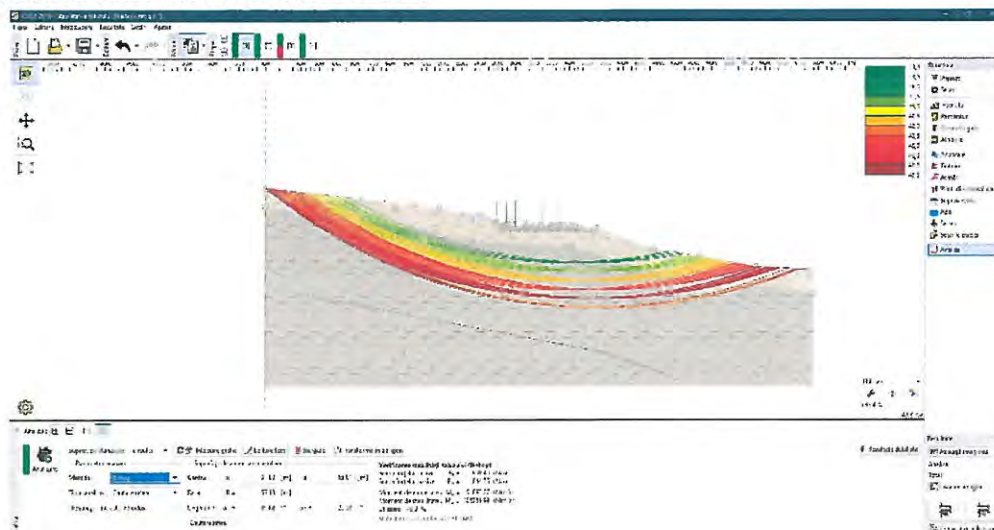


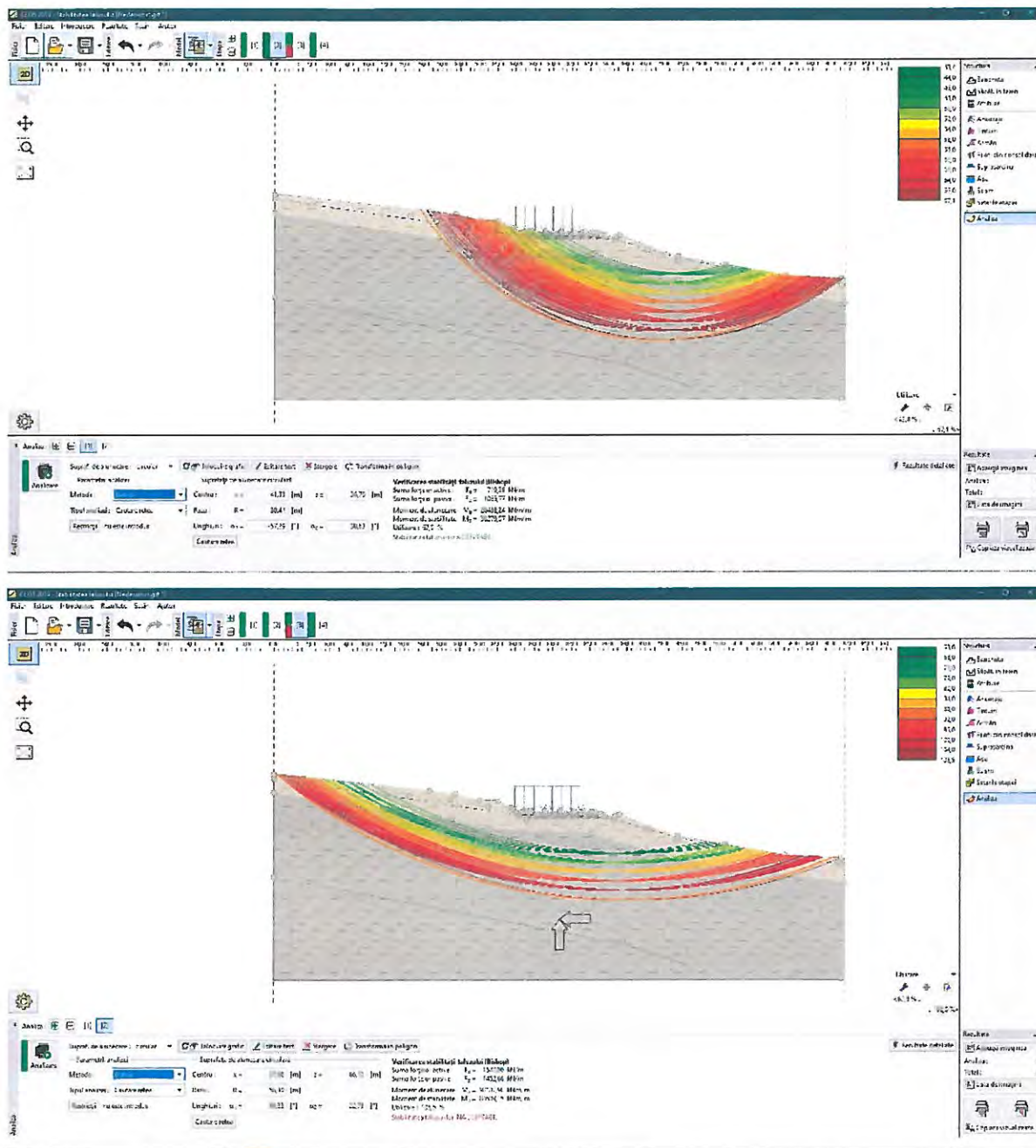
Suprafețe potențiale de alunecare – Versant consolidat – zona 3

ZONA 8 - PROFIL H-H'

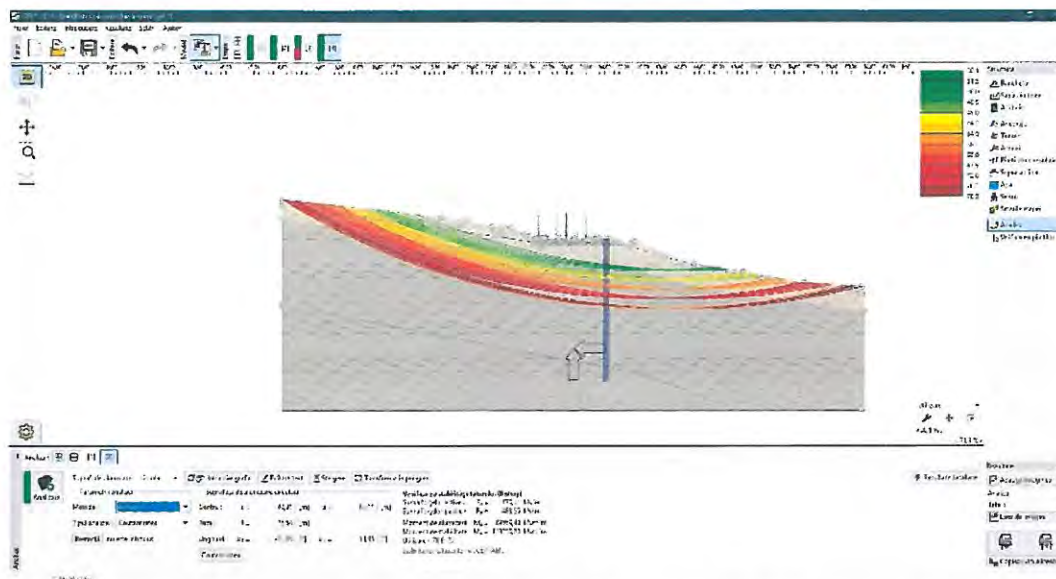
Nr. crt.	Ipoteza de analiză	Abordarea de calcul 1. Gruparea 1: A1 "+" M1 "+" R1 Gruparea 2: A2 "+" M2 "+" R1			Abordarea de calcul 3. (A1+A2)+"M2"+"R3	
		Λ (%)	Fs		Λ (%)	Fs
1	Gruparea fundamentală	Ab1-G1	48,40	2,07	49,30	2,03
		Ab1-G2	49,30	2,03		
2	Grupare accidentală (infiltrații de apă în teren)	Ab1-G1	67,50	1,48	67,10	1,49
		Ab1-G2	67,10	1,49		
3	Gruparea specială – acțiune dinamică pseudo -statică	Ab1-G1	81,00	1,23	106,50	0,94
		Ab1-G2	106,50	0,94		
4	Gruparea specială – acțiune dinamică pseudo -statică și soluție de consolidare versant	Ab1-G1	63,80	1,57	78,90	1,27
		Ab1-G2	78,90	1,27		

SITUAȚIA EXISTENTĂ A VERSANTULUI





Suprafețe potențiale de alunecare – Situația existentă, infiltrații de apă în teren + acțiuni dinamice – zona 8

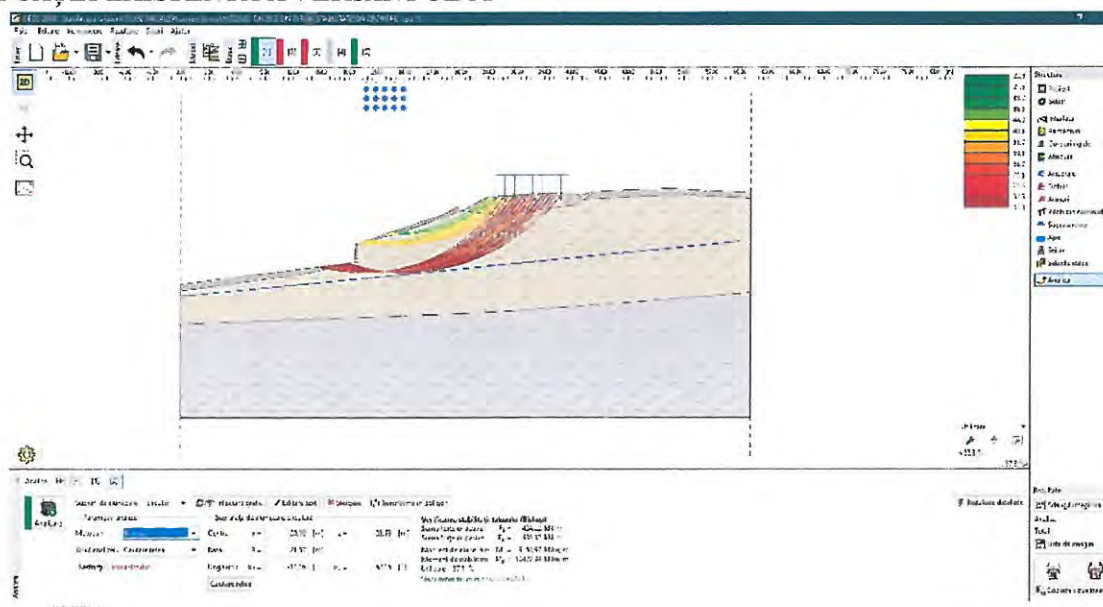


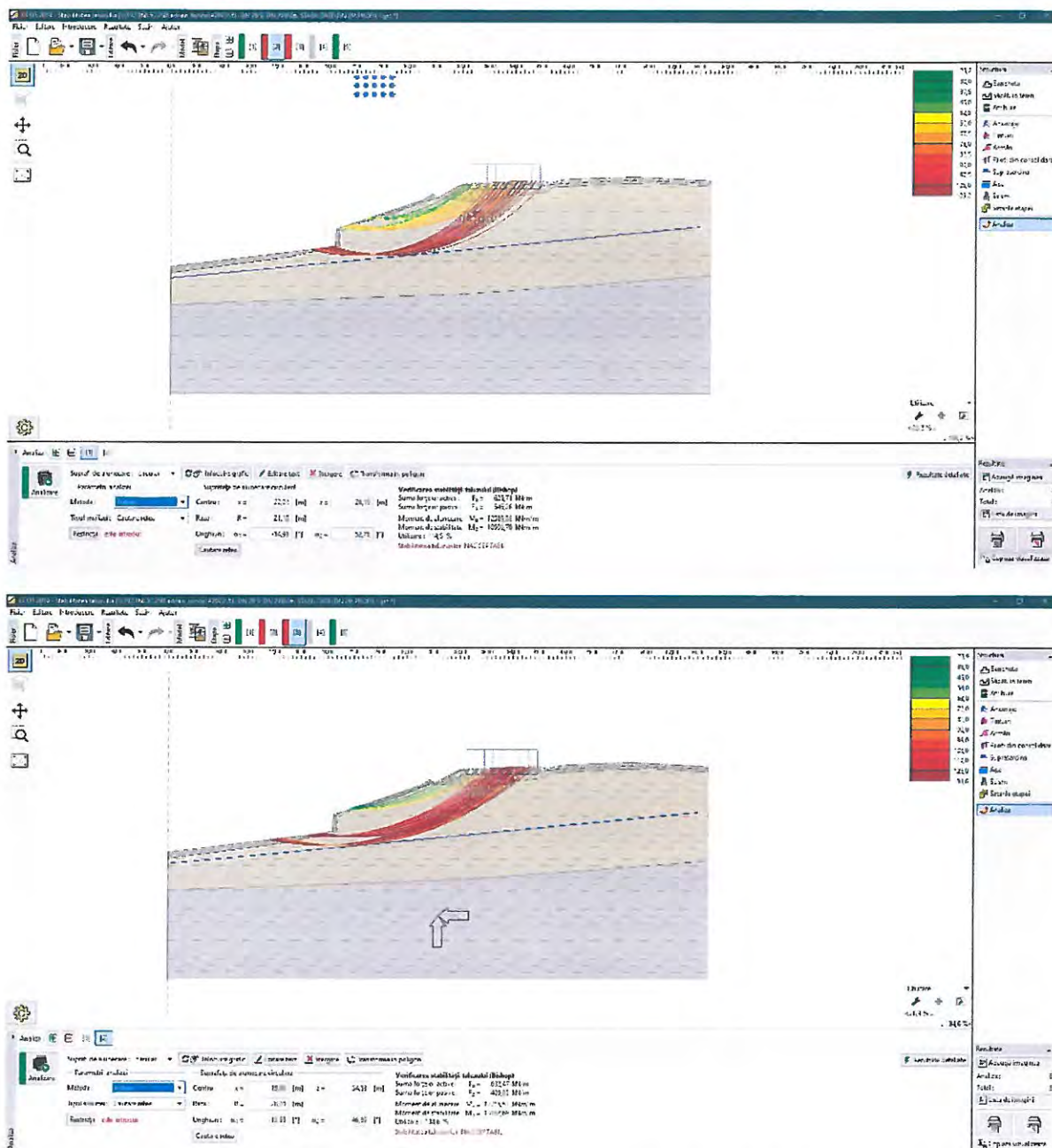
Suprafețe potențiale de alunecare – Versant consolidat – zona 8

ZONA 9 - PROFIL I-I'

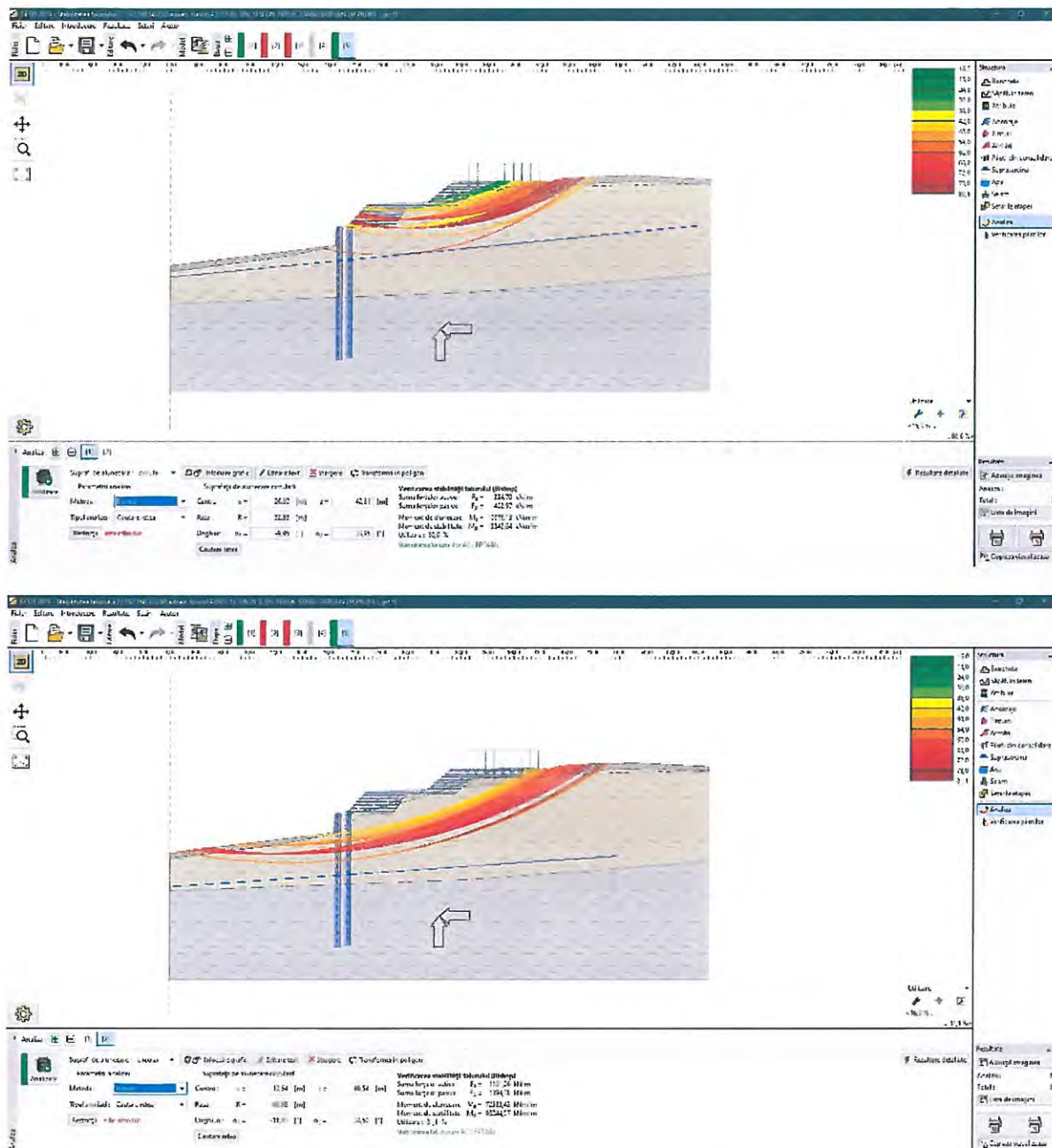
Nr. crt.	Ipoteza de analiză	Abordarea de calcul 1. Gruparea 1: A1 "+" M1 "+" R1 Gruparea 2: A2 "+" M2 "+" R1			Abordarea de calcul 3. (A1+A2)+"M2"+"R3	
		Λ (%)		Fs	Λ (%)	Fs
1	Gruparea fundamentală	Ab1-G1	86,20	1,16	87,30	1,15
		Ab1-G2	87,30	1,15		
2	Grupare accidentală (infiltrații de apă în teren)	Ab1-G1	114,50	0,87	109,20	0,92
		Ab1-G2	109,20	0,92		
3	Gruparea specială – acțiune dinamică pseudo - statică	Ab1-G1	108,20	0,92	135,20	0,74
		Ab1-G2	135,20	0,74		
4	Gruparea specială – acțiune dinamică pseudo - statică și soluție de consolidare versant	Ab1-G1	64,30	1,56	80,60	1,24
		Ab1-G2	80,60	1,24		

SITUAȚIA EXISTENTĂ A VERSANTULUI





Suprafețe potențiale de alunecare – Situația existentă, infiltrații de apă în teren + acțiuni dinamice – zona 9



Suprafețe potențiale de alunecare – Versant consolidat – zona 9

Având în vedere particularitățile amplasamentelor, coroborat cu specificațiile proiectului se pot formula următoarele concluzii generale:

- Sub acțiunea forțelor dinamice coroborat cu intercalațiile de nisip existent în stratificația terenului, stratele devin casante, mai ales în zona de contact cu stratul de bază și astfel se poate concluziona că formele de alunecare de mare-medie adâncime se pot dezvolta rapid, cu apariția la suprafața drumului a treptelor de rupere și a ebulmentelor în zona de aval;
- De asemenea, raportat la forma suprafețelor de alunecare, în cazul unei extinderi a alunecărilor de teren există riscul de afectare în totalitate a drumului cu extindere către zona de debleu și afectarea acesteia;

- Viteza de alunecare, inclusiv ordinul de mărime al deplasărilor pot fi determinate prin intermediul activității de monitorizare geotehnică de tip inclinometric. Această acțiune de monitorizare permite determinarea exactă a planurilor de alunecare, viteza de deplasare a vectorilor, direcția vectorilor deplasare și mărimea acestora.
- Se atrage atenția asupra faptului că atât în condiții naturale, dar și în condiții accidentale (infiltrații majore de apă provenite din precipitații – excepție face zona 9), amplasamentele au stabilitatea asigurată la limită iar în condiții dinamice (seismice și/sau acțiuni din trafic greu) pot apărea deplasări în interiorul versantului care să afecteze stabilitatea amplasamentelor.
- Soluțiile de consolidare vor urmări intervenția asupra sectorului de drum în vederea asigurării stabilității și eliminarea cauzelor care au produs fenomenele de alunecare.
- Se atrage atenția asupra faptului că în lipsa intervenției asupra cauzelor există riscul ca lucrările de consolidare din zona drumului să fie afectate în decursul timpului.

Pentru zonele ce nu au fost supuse unor analize de stabilitate, în urma analizării stratificației întâlnite în forajele geotehnice coroborat cu observațiile din teren se poate concluziona faptul că degradările la nivelul structurii rutiere au apărut din cauza depășirii capacității portante a terenului de fundare (tasări și burdușiri) și nu a unor fenomene de pierdere a stabilității.

De-a lungul traseului, au mai fost identificate multiple ravene și forme de alunecare ajunse la maturitate, ce s-au dezvoltat până la o distanță de aproximativ 15-20m față de zona de acostament. Există riscul ca respectivele forme de eroziune și cedare să se extindă până în zona de acostament a drumului. Acestea se vor monitoriza vizual și se va emite câte un raport anual cu privire la situația din teren.

Accidentele subterane care nu pot fi descoperite punctual prin intermediul forajelor geotehnice (beciuri, hrube, situri arheologice) se vor analiza la momentul descoperiri acestora împreună cu proiectanții de specialitate.

4.6. Încadrarea straturilor geotehnice din punct de vedere al condițiilor de teren

Condițiile de teren: În urma analizei terenului din amplasament, se poate concluziona că pământul de fundare alcătuit din *pământuri coezive și necoezive* este un teren mediu (CF NP074-2022); Acesta se încadrează în categoria pământurilor fine cu plasticitate medie, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale.

Apa subterană: Nivelul hidrostatic a fost interceptat astfel:

- la adâncimea de -5.10m față de cota forajului – **în forajul F03;**

Vecinătăți: Este necesar ca în funcție de adâncimea săpăturilor și distanța acestora față de construcțiile existente să se realizeze calcule privind zona de influență față de acestea.

4.7. *Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului*

Cu privire la îmbunătățirea terenului de fundare:

Recomandările și soluțiile de fundare pentru corpul drumului au fost descrise detaliat în VOLUMUL I – LUCRĂRI DE DRUM.

Cu privire la consolidarea terenului:

În vederea asigurării stabilității terasamentului și a sistemului rutier, pentru zonele cu probleme, descrise în capitolul dedicat, se recomandă consolidarea terenului astfel:

Recomandări generale, valabile pentru întreg sectorul de drum funcție de particularitatea în care se găsește

Zone de debleu

- Realizarea unor rigole ranforsate monolite sau prefabricate acolo unde debleul are max. 1.50m înălțime și ziduri de sprijin cu fundație directă (cu dimensiuni calculate la fazele de proiect) pentru **zone de debleu** cu înălțime mai mare de 1.50m;
- Dispunerea unui sistem de drenaj în spatele structurii de sprijin;
- Dispunerea unor rigole/șanțuri cu secțiune deschisă sau protejată, în fața structurilor de sprijin;
- Înlocuire podețe pe baza unui calcul hidraulic astfel încât să nu existe riscul de infiltrare a apelor prin zonele de rost identificate în prezent. Asigurarea unei adâncimi minime de fundare de 1.50m față de linia proiectată a drumului;

Zone de rambleu

- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;
- Realizarea unei rigole de acostament pe toată lungimea drumului cu profil rambleu pentru a se evita deversarea apelor direct pe suprafața taluzului;
- La partea superioară a taluzului de rambleu se va dispune parapetele de protecție (metalic sau de beton).

Recomandări individuale pentru fiecare zonă identificată ca fiind afectată de forme de alunecări de teren

Zona 1 – $L_{approx.} = 450m$, KM 49+750 – KM 50+200

- Decopertarea terasamentului pe o grosime de aproximativ 1.50m și dispunerea la bază a unei structuri de sprijin cu fundație pe piloți forți, diametru minim 800mm, lungime minim 18.0m. Peste structura de sprijin se va reface terasamentul drumului și se va corela cu linia roșie proiectată printr-o umplutură de pământ armat cu geogridurile biaxiale;
- Dispunerea unui sistem de drenaj în spatele structurii de sprijin;

- Dispunerea unui parapet de protecție la partea superioară a structurii de sprijin;
- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz (**rambleu**) cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;
- Realizare șanț pereat cu beton pe zona de debleu;
- Dispunerea de rigole de acostament pe zona de rambleu pentru preluarea apelor și deversarea controlată a acestora pe taluz doar prin intermediul cascadelor;

Monitorizarea geotehnică de tip inclinometric prin montarea a minim 4 inclinometre, conform NP074 – 2022, P130 – 1999, SR EN 1997-1, Legea 10/1995) cu durată de minim 3 ani și măsurarea periodică a deplasărilor (minim 2 citiri pe an) ce pot să apară în interiorul versantului. Inclinometrele se vor monta în structura de consolidare. Acțiunea de monitorizare va fi încredințată firmelor de profil care sunt atestate de ISC – **Autorizație Laborator Încercări în Construcții, profil GTF – Investigații și încercări geotehnice. Supraveghere geotehnică in situ prin aparatură. Inclinometre, conform SR EN ISO 18674-3.**

Zona 2 – $L_{aprox.} = 200m$, KM 50+800 – KM 51+000 și Zona 3 – $L_{aprox.} = 200m$, KM 51+000 – KM 51+200

- Decopertarea terasamentului pe o grosime de aproximativ 1.50m și dispunerea la bază a unei structuri de sprijin cu fundație pe piloți forajați, diametru minim 600mm, lungime minim 16.0m. Peste structura de sprijin se va reface terasamentul drumului și se va corela cu linia roșie proiectată printr-o umplutură de pământ armat cu geogridurile biaxiale;
- Dispunerea unui sistem de drenaj în spatele structurii de sprijin;
- Dispunerea unui parapet de protecție la partea superioară a structurii de sprijin;
- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz (**rambleu**) cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;
- Realizare șanț pereat cu beton pe zona de debleu;
- Dispunerea de rigole de acostament pe zona de rambleu pentru preluarea apelor și deversarea controlată a acestora pe taluz doar prin intermediul cascadelor;

Monitorizarea geotehnică de tip inclinometric prin montarea a minim 4 inclinometre, conform NP074 – 2022, P130 – 1999, SR EN 1997-1, Legea 10/1995) cu durată de minim 3 ani și măsurarea periodică a deplasărilor (minim 2 citiri pe an) ce pot să apară în interiorul versantului. Inclinometrele se vor monta în structura de consolidare. Acțiunea de monitorizare va fi încredințată firmelor de profil care sunt atestate de ISC – **Autorizație Laborator Încercări în Construcții,**

profil GTF – Investigații și încercări geotehnice. Supraveghere geotehnică în situ prin aparatură. Inclinator, conform SR EN ISO 18674-3.

Zona 8 – $L_{approx.} = 170m, KM 54+915 – KM 55+085$

- Consolidare structuri de sprijin existente prin dispunerea unor piloți cu rol de consolidare cu diametru minim 800mm și lungime min. 18.0m;
- Refacerea structură rutieră prin decopertare pe o grosime de min 1.00m și refacerea umpluturii până la cota inferioară a fundației de drum proiectat cu materiale granulare cu muchii vii (de preferat piatră spartă) și dispunerea unei geogrilă biaxiale în interiorul acestui strat, cu rol de preluare a deformațiilor provenite din suprasarcini;
- În aval de structurile de sprijin existente se va realiza o terasare și o vegetalizare suplimentară cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci;

Zona 9 – $L_{approx.} = 250m, KM 58+800 – KM 59+050$

- Dispunerea unei structuri de sprijin pe piloți forți, dispuși pe două rânduri, în spatele zidului de sprijin existent. Piloții vor avea diametrul minim 600mm și o lungime de min. 18.0m.
- Refacere taluz cu o structură din pământ armat cu geogrilă, vegetalizat. Geogrilă vor fi biaxiale cu rol de armare și preluare deformații;
- Structura din pământ armat va fi corelată și dispusă până la cota inferioară a fundației de drum;
- Structura rutieră existentă va fi decopertată pe o grosime de aproximativ 2.0m;
- Dispunerea unei structuri de drenaj în spatele structurii de sprijin;

Zona 4 – $L_{approx.} = 435m, KM 53+465 – KM 53+900;$

Zona 5 – $L_{approx.} = 230m, KM 54+125 – KM 54+355;$

Zona 6 – Cedare acostament – $L_{approx.} = 10m, KM 54+450 – KM 54+460;$

Zona 7 – Cedare acostament – $L_{approx.} = 10m, KM 54+770 – KM 54+780;$

Zona 10 – $L_{approx.} = 120m, KM 62+340 – KM 62+460;$

Zona 11 – cedare acostament – $L_{approx.} = 10m, KM 66+580 – KM 66+590;$

Zona 12 – $L_{approx.} = 70m, KM 72+230 – KM 72+300;$

Soluții comune de consolidare pentru zonele 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12:

- Decopertarea pe o grosime de min 1.50m, pe toată lungimea zonei cu probleme și refacerea umpluturii până la cota inferioară a fundației de drum proiectat cu materiale granulare cu muchii

vii (de preferat piatră spartă) și dispunerea unei geogriile biaxiale în interiorul acestui strat, cu rol de preluare a deformațiilor provenite din suprasarcini;

- Realizarea unei rigole de acostament pe toată lungimea zonelor pentru a se evita deversarea apelor direct pe suprafața taluzului;
- Vegetalizarea zonelor adiacente cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;

În etapele ulterioare de proiectare în vederea optimizării soluțiilor de consolidare se vor realiza obligatoriu investigații geotehnice suplimentare.

4.8. *Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană;*

Nu este cazul.

4.9. *Încadrarea finală a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice;*

Încadrarea în categoriile geotehnice se face în conformitate cu NP074-2022.

Scopul acestei operațiuni este ca în următoarele faze de proiectare, alegerea tipului și numărului de investigații geotehnice ce se vor efectua să aducă suficiente informații pentru realizarea proiectului.

Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții. Încadrarea preliminară a unei lucrări într-una din categoriile geotehnice trebuie să se facă în mod uzual înainte de cercetarea terenului de fundare. Această încadrare poate fi ulterior schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție. Riscul geotehnic depinde de două grupe de factori: pe de o parte factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de altă parte factorii legați de structura și de vecinătățile acestora. Punctajul acordat în aceasta fază de proiectare este următorul:

Tabel nr. 6 Încadrarea în categoria geotehnică

Factori avuți în vedere	Categorii	Încadrare în norme, legi și standarde	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii-dificile	Cf. NP074-2022	3-6
Apa subterană	Cu epuizmente normale	Cf. NP074-2022- PCt. A.1.2 – b);	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	Cf. NP074-2022- PCt. A.1.3 – c); Cf. P100 - 2013	3

Vecinătăți	Fără riscuri	Cf. NP074-2022- PCt. A.1.4 – a);	1
Zona seismică de calcul	$ag = 0.15-0.20g$	Cf. NP074-2022- PCt. A.1.5	2
TOTAL			11-14puncte

Cu un punctaj total de 11-14 puncte, investiția se încadrează în categoria geotehnică 2.

5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Gradul de detaliere al modelului terenului depinde de categoria geotehnică, astfel:

Categoria geotehnică 1

Structura/stratificația generală a terenului din amplasament, inclusive valori derivate sau măsurate ale parametrilor geotehnici pentru fiecare unitate componenta, condiții hidrogeologice generale

Categoria geotehnică 2

Structura/stratificația detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definitorii pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare)

Categoria geotehnică 3

Structura/stratificația generală și detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale și variabilitatea terenului din amplasament, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definitorii pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare).

5.1. Parametrii caracteristici ai terenului de fundare

Stabilirea parametrilor geotehnici caracteristici se realizează în concordanță cu conceptul stărilor limită și cu principiile cuprinse în standardul european SR EN 1997, partea 1 și partea 2, respectiv normativul NP 122: 2010.

Plecând de la valorile caracteristice pentru a obține valorile de calcul a caracteristicii materialelor se aplică așa zisa factorizare. Factorii parțiali de material pot fi aplicați valorii caracteristice sau a rezistenței materialului.

În funcție de tipul de analiză sau structură (element de infrastructură) și în scopul de a obține un factor de siguranță corespunzător modelului de calcul adoptat, factorii parțiali prevăzuți în anexa A a SR EN 1997 – 1, vor fi puși în practică prin intermediul abordărilor de calcul.

Abordarea de calcul 1. Gruparea 1: A1 "+" M1 "+" R1

Abordarea de calcul 1. Gruparea 2: A2 "+" M2 "+" R1

Abordarea de calcul 3. Gruparea (A1+A2) "+" M2 "+" R3

Acțiuni		Simbol	Set	
			A1	A2
Permanente	Nefavorabile	γ_G	1.35	1.0
	Favorabile		1.0	1.0
Variabile	Nefavorabile	γ_Q	1.5	1.3
	Favorabile		0	0

Parametru pământ	Simbol	Set	
		M1	M2
Unghiul de frecare internă ^a	γ_ϕ	1.0	1.25
Coeziune efectivă (drenată)	γ_c	1.0	1.25
Coeziune nedrenată	γ_{cu}	1.0	1.4
Rezistența la compresiune cu deformare laterală liberă	γ_{qu}	1.0	1.4
Greutate volumică	γ_s	1.0	1.0

^a Acest coeficient se aplică la tan ϕ'

Abordarea de calcul 1: Gruparea 1: A1+M1+R1

Pentru calculul la starea limită de serviciu (SLS) toți coeficienții parțiali sunt considerați unitari = 1.00.

Pentru calculul la starea limită ultimă (SLU) coeficienții parțiali se aplică asupra efectelor acțiunii (γE). A se vedea tabelul A3 din Anexa A - SR EN 1997-1;

Abordarea de calcul 1: Gruparea 2: A1+M2+R1, Abordarea de calcul 3: Gruparea (A1+A2) + M2 + R3

Pentru calculul la starea limită ultimă (SLU) coeficienții parțiali se aplică asupra parametrilor pământului (γM). A se vedea tabelul A4 din Anexa A - SR EN 1997-1.

Având în vedere normele în vigoare cu privire la stabilirea valorilor de calcul a parametrilor geotehnici, în etapele ulterioare de proiectare, proiectantul de specialitate va stabili valorile de calcul plecând de la valorile caracteristice și aplicând coeficienții parțiali de siguranță specifici lucrării.

5.2. Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor

La realizarea săpăturilor pentru fundațiile viitoarelor construcții de pe amplasament sunt recomandate a se lua următoarele măsuri:

- declivitatea maximă a taluzului stabil să fie de 2:3;
- programarea lucrărilor de săpături exceptând perioadele de îngheț sau / și de ploi;
- evacuarea părții superficiale de material de umplutură pe adâncimi raționale; în funcție de

cotele reliefului (morfologia terenului viitoarei platforme) se va organiza scurgerea gravitațională a apelor din precipitații în afara zonei viitoarei construcții, operațiune care va trebui să fie însoțită de asigurarea unor lucrări auxiliare simple (mici canale, rigole etc.) prin care să se împiedice afluxul de ape în interiorul săpăturilor;

- terenul de pe taluzuri și de pe baza săpăturilor va trebui ferit de orice tulburări (mecanice sau datorate factorilor climatici); în cazul unor eventuale înmuieri însemnate, uscări excesive (exfolieri), remanieri prin săpare, îngheț, etc. ale materialului coeziv natural vor trebuie înlăturate părțile afectate și înlocuite cu material local (argilă – argilă prăfoasă compactată chiar și cu beton slab;
- natura și starea terenului de la cota finală de fundare din săpături vor trebui examinate și avizate în comun de către proiectant, geotehnician, constructor și beneficiar, înainte de betonarea egalizărilor; în cazuri de dubii majore se vor reanaliza condițiile de teren.

5.3. *Recomandări constructive și de sistematizare a terenului*

Se va asigura protecția elementelor de construcție împotriva infiltrărilor apelor în raport cu categoria de umezire admisă, conform normativ C112/86.

- Elementele proiectate vor fi protejate și amenajate corespunzător pentru împiedicarea fenomenului de afuiere prin antrenare hidrodinamică a particulelor fine constituențe;
- Se va asigura racordarea podului cu rampele de acces astfel încât să nu existe zone de băltire a apei;
- Se vor lua măsuri de siguranța circulației, prin dispunere de parapete metalice de protecție;

Pe toată durata execuției lucrărilor se vor avea în vedere asigurarea evacuării apelor infiltrate în groapa de fundație prin epuismențe. De asemenea dacă este necesar se va realiza un sistem de deviere a apei din zona fundațiilor prin execuția unui batardou din elemente prefabricate metalice introduse în pământ prin acțiune dinamică.

Se recomandă ca după finalizarea obiectelor proiectate să fie avute în vedere măsuri de combatere a proceselor de eroziune a terenului prin măsuri specifice (sistematizare pe verticală și orizontală).

6. **REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ**

La baza investigațiilor efectuate pe teren și în laborator și interpretării datelor obținute cu ajutorul acestora, au stat următoarele standarde și normative în vigoare:

1. Cercetarea terenului de fundare s-a efectuat în conformitate cu exigențele următoarelor standarde:

• Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri	• STAS 1242/4-85
---	------------------

• Teren de fundare. Principii generale de cercetare	• STAS 1242/1–89
• Teren de fundare. Cercetări prin sondaje deschise	• STAS 1242/3–88
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	• SR EN 1997-1:2004
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexa națională	• SR EN 1997-1:2004/NB:2007
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	• SR EN 1997-1:2004/AC:2009
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională	• SR EN 1997-2:2007/NB:2009
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	• SR EN 1997-2:2007
• Eurocod 7: Proiectare geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	• SR EN 1997-2/AC:2010
• Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru execuție	• SR EN ISO 22475-1:2021
• Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme și personal	• SR CEN ISO/TS 22475-2:2009
• Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformității firmelor și personalului de către o terță parte	• SR CEN ISO/TS 22475-3:2009
• Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică	• SR EN ISO 22476–2/2006
• Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare standard	• SR EN ISO 22476–3/2006
• Investigare și încercări geotehnice. Încercări de teren. Partea 12: Încercare mecanică de penetrare statică cu con (CPTM)	• SR EN ISO 22476–12/2009
• Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere	• SR EN ISO 14688-1:2018
• Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	• SR EN ISO 14688-2:2018
• Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	• SR EN ISO 14688-2:2018/C91:2007
• Standard Guide for Using the Electronic Cone Penetrometer for Environmental Site Characterization	• ASTM Designation: D 6067–96 (Reapproved 2003)

2. Determinările de laborator au fost efectuate în conform următoarelor standarde:

• Compoziția granulometrică	• STAS 1913/5-85
• Limite de plasticitate	• STAS 1913/4-86
• Determinarea densității pământurilor	• STAS 1913/3-76
• Determinarea umidității	• STAS 1913/1-82
• Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea în edometru	• STAS 8942/1-89
• Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.	• STAS 1913/12-88
• Eurocode 7 – Geotechnical design — Part 2 Design assisted by laboratory testing	• DD ENV 1997-2:2000

3. Analiza, prelucrarea și interpretarea rezultatelor s-a făcut în respectul următoarelor standarde și normative:

• NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA STRUCTURILOR DE FUNDARE DIRECTĂ	• NP 112- 2014
• Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire	• NP 125-2010
• Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari	• NP 126–2014
• Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri	• P 100-1/2013
• Geotehnică. Terminologie. Simboluri și unități de măsură	• STAS 3950-81
• Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României	• STAS 6054-77
• Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM)	• NE 0001–96
• Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României	• SR 11100/1-2006
• Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți forajați	• SR EN 1536/2011
• Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții	• NP 074/2022
• Geologie inginerescă–vol. I	• Ion Băncilă et. al.,Ed. Teh.,1980
• Fundații	• Anghel Stanciu, Ed. Teh.,2006
• Eurocode 7 – Part 1: Geotechnical design – General rules	• DD ENV 1997-1:1995
• Cone Penetration Testing in Geotechnical Practice	• T.Lunne, P.K.Robertson and J.J.M.Powell, Taylor & Francis, 1997

• Geologia României	• Mutihac, V., Ionesi, L., Ed. Teh., București, 1974
• Harta geologică 1:200 000	• IGR

7. CONSIDERATII FINALE

Prezenta documentație a fost întocmită la cererea Beneficiarului **C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI** în vederea stabilirii caracteristicilor geotehnice pentru obiectivul amplasat pe **DN 29, KM 44+100 – 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI**. Prezentul document este valabil numai pentru amplasamentul aflat la adresa menționată mai sus.

Având în vedere caracteristicile speciale ale terenului de fundare din amplasament și conform normativului NP074-2022 este necesar a se realiza o monitorizare geotehnică pe timpul execuției, pe bază de contract de asistență tehnică, prin care împreună cu proiectanții de specialitate să se stabilească măsurile ce se impun în caz de situații particulare întâlnite la nivelul terenului de fundare.

Documentația, în special ideea, principiile și interpretarea datelor, este proprietatea intelectuală a societății RC GEOPROIECT SRL și nu poate fi folosită, transmisă sau reprodusă, total sau parțial, fără acceptul prealabil în scris al conducerii RC GEOPROIECT SRL.

Aceasta a fost întocmită pentru **C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI** și poate fi utilizată în scopul menționat în Certificatul de urbanism, pentru amplasamentul menționat la adresa de mai sus.

Verificator tehnic atestat, domeniul Af,



Întocmit,
RC GEOPROIECT SRL
Dr. ing. RAZVAN CIUREA
Ing. ADRIAN TONCO

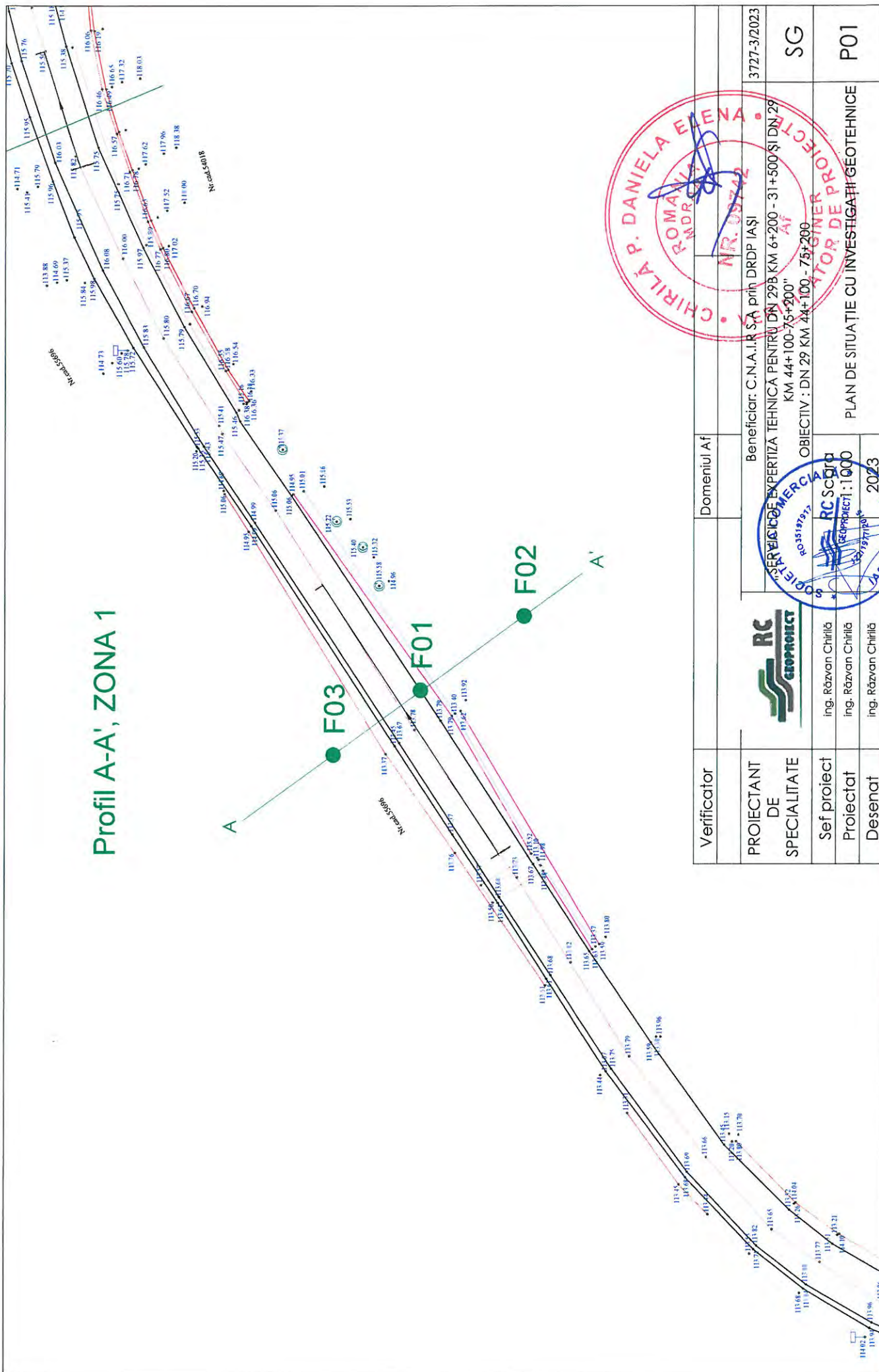


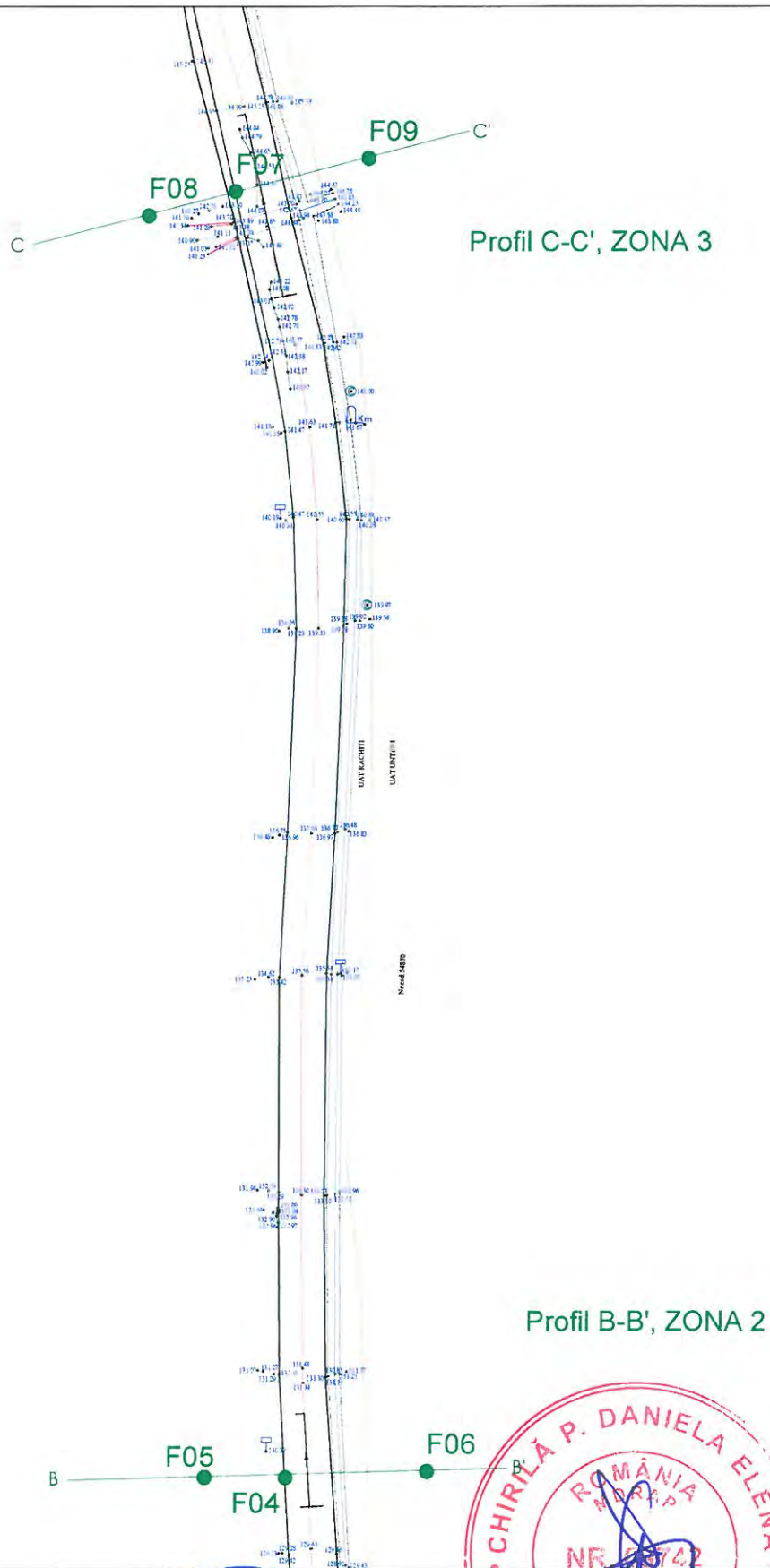


Verificator		Domeniul Af			
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IASI "SERVICIU DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200" OBJECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200			3727-3/2023
Sef proiect	ing. Răzvan Chirilă	Scara			P00
Proiectat	ing. Răzvan Chirilă	1:10000			
Desenat	ing. Răzvan Chirilă	2023			
		PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ			



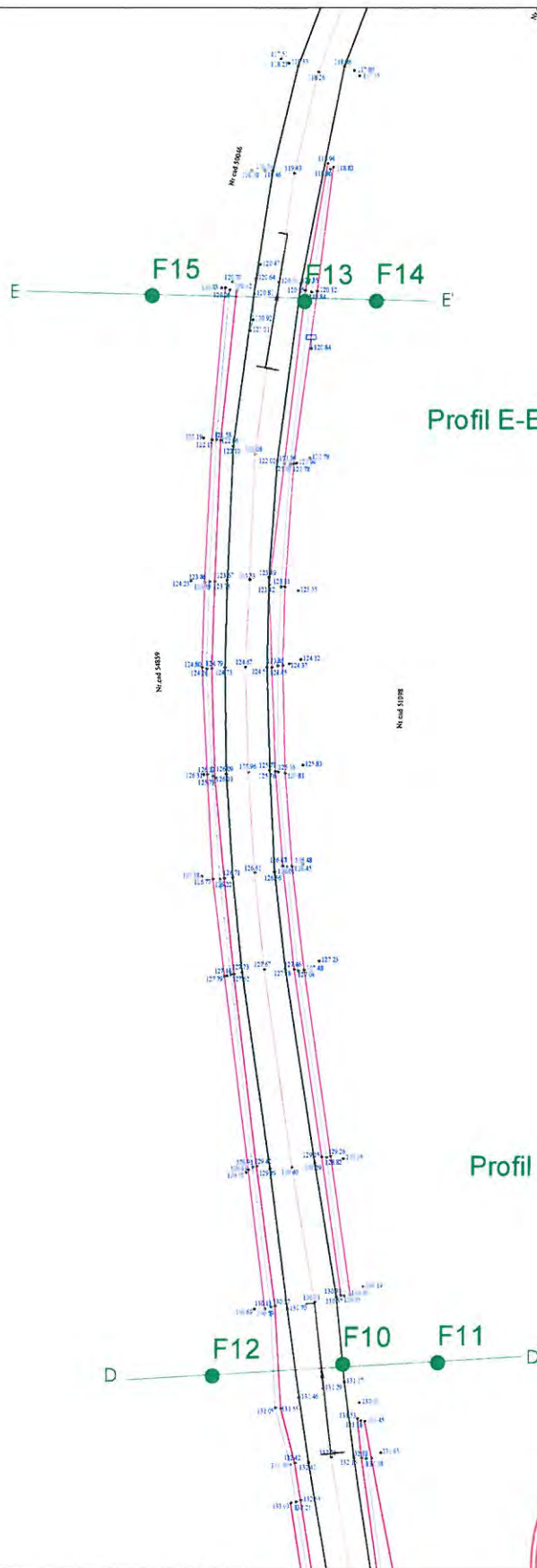
Profil A-A', ZONA 1





Verificator	Domeniul Af		
PROIECTANT DE SPECIALITATE			Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IASI
Sef proiect	ing. Răzvan Chirilă	Scara 1:1000	3727-3/2023
Proiectat	ing. Răzvan Chirilă	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE	P02
Desenat	ing. Răzvan Chirilă		

SERVICIUL DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 51+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200
 OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200

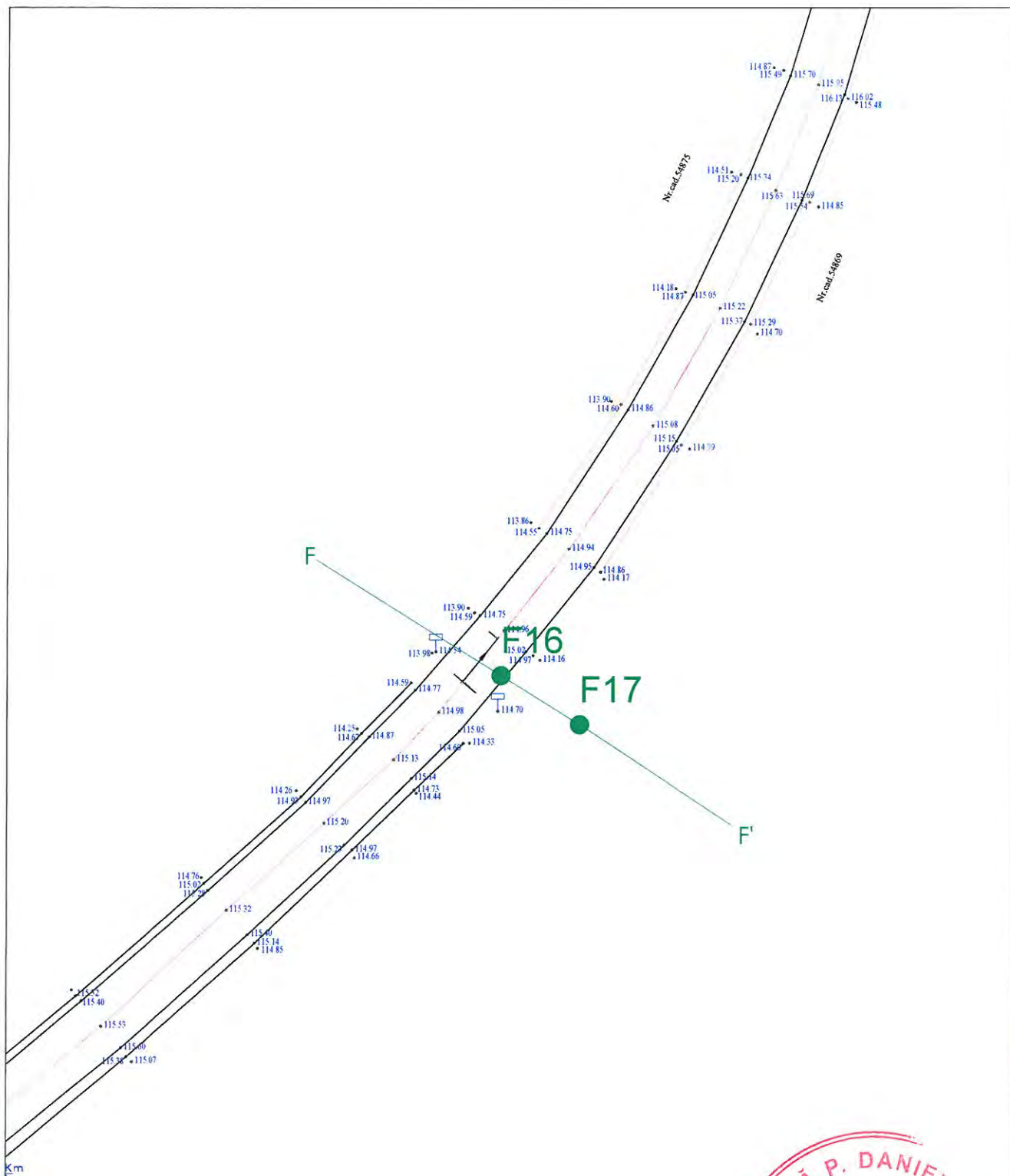


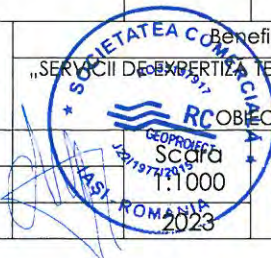
Profil E-E', ZONA 4

Profil D-D', ZONA 4

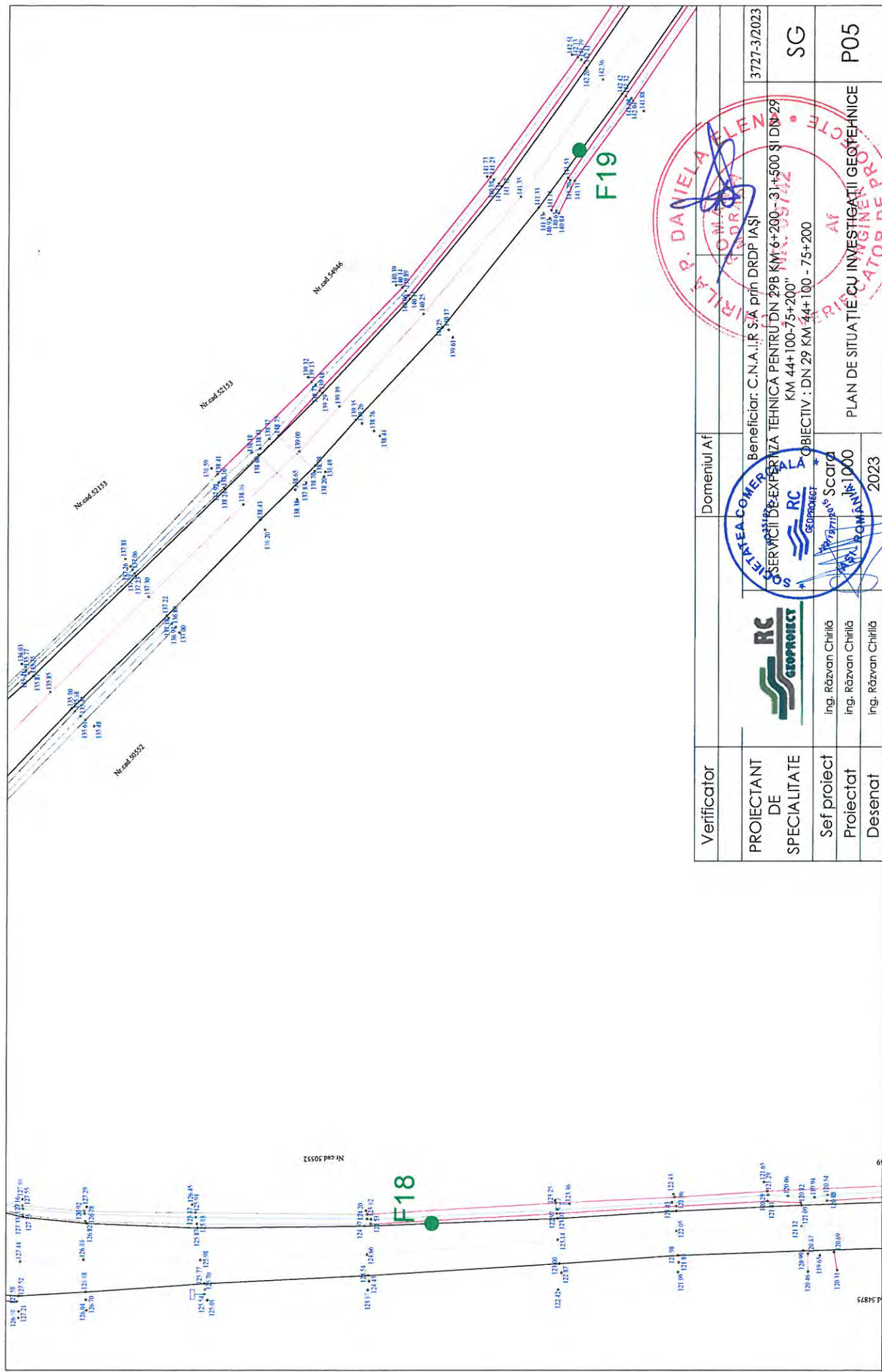


Verificator		Domeniul Af	
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IASI "SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 8+200 - 31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200" OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	3727-3/2023
Sef proiect	ing. Răzvan Chirilă	Scara 1:1000	SG
Proiectat	ing. Răzvan Chirilă	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE	P03
Desenat	ing. Răzvan Chirilă	2023	



Verificator		Domeniul Af		
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IAȘI „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200” OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200		
Sef proiect	ing. Răzvan Chirilă			
Proiectat	ing. Răzvan Chirilă			
Desenat	ing. Răzvan Chirilă			
PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE				SG
				P04





Verificator	Domeniul Af		
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IAȘI	3727-3/2023
Sef proiect		SERVICIUL DE EXPERIȚA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200"	SG
Proiectat		OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	
Desenat		Scara 1:1000	P05
		PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE	
		2023	



Ing. Răzvan Chirilă
Ing. Răzvan Chirilă
Ing. Răzvan Chirilă

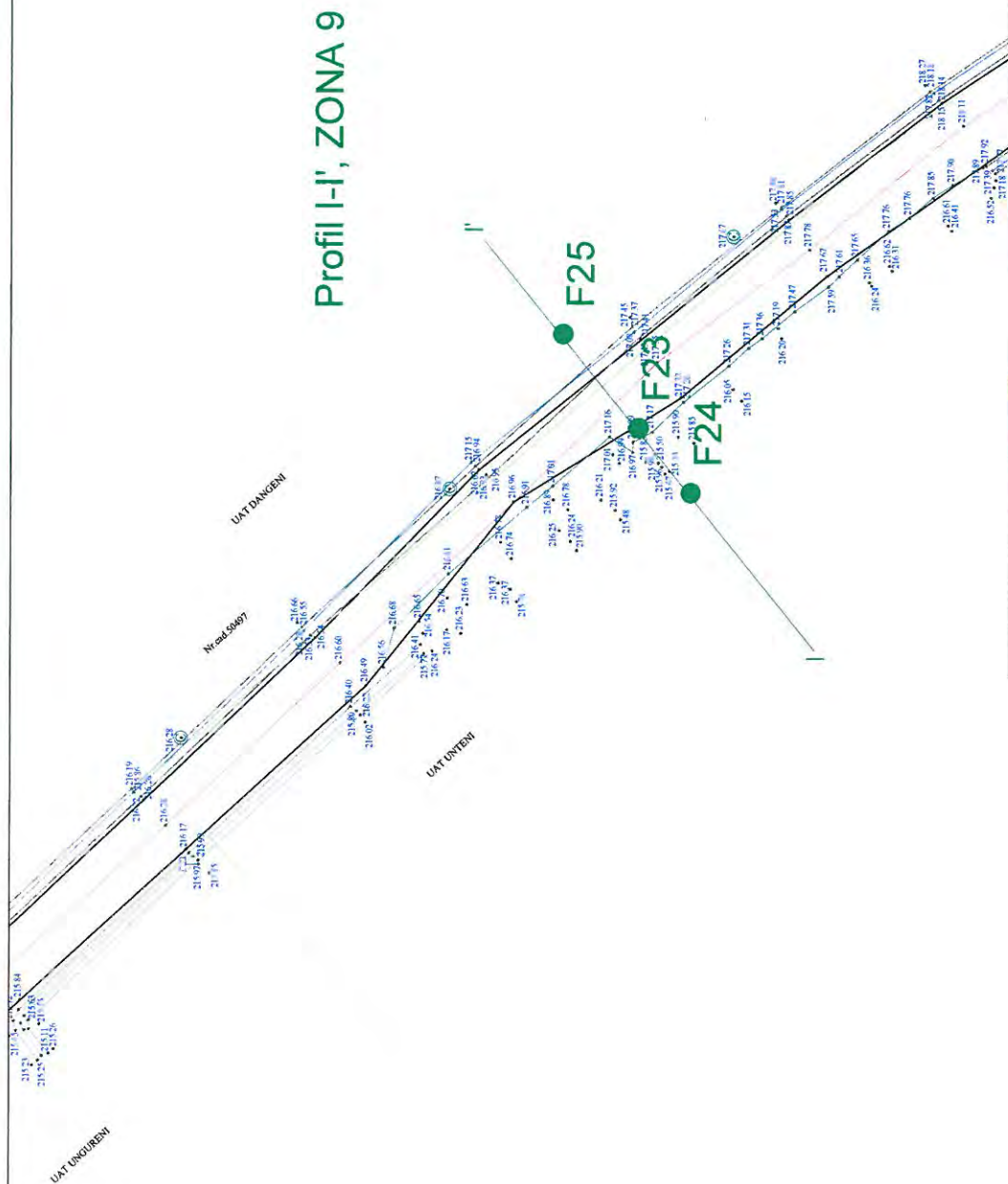
Verificator		Domeniul Af	
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDR IAKȘI „SERVICIUL DE EXPERIENȚĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200” OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	3727-32/2023
Sef proiect	ing. Răzvan Chirilă		SG
Proiectat	ing. Răzvan Chirilă		P06
Desenat	ing. Răzvan Chirilă		



ing. Răzvan Chirilă

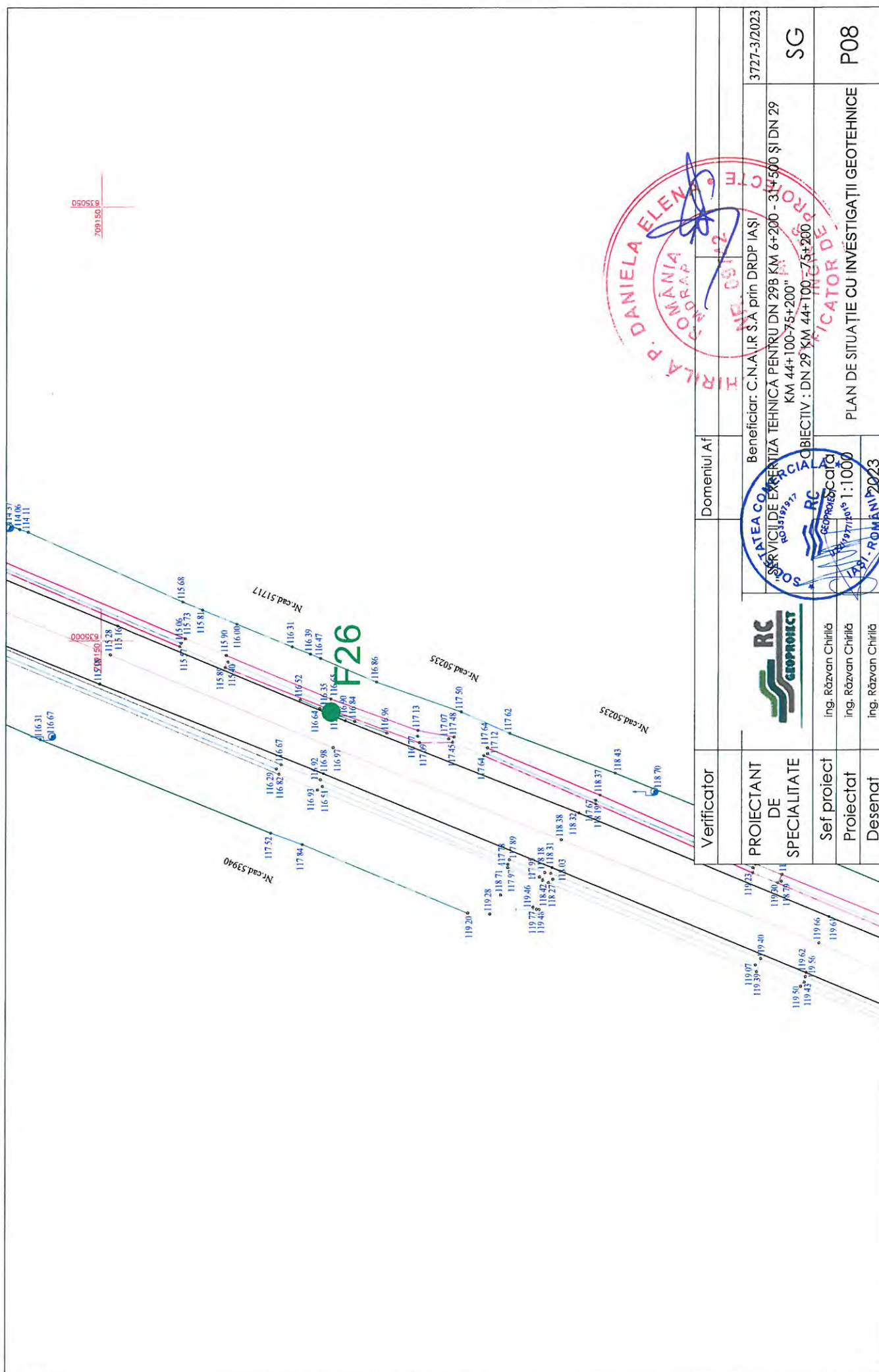
ing Răzvan Chirilă

ing. Răzvan Chirilă



Verificator	Domeniul Af	3727-3/2023
PROIECTANT DE SPECIALITATE	Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IASI	SG
Sef proiect	SCAR/RC DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29B KM 6+200 31+500 SI DN 29 KM 44+100-75+200"	P07
Proiectat	OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	
Desenat	PLAN DE SITUATIE CU INVESTIGATII GEOTEHNICE	
	Scara 1:1000	
	2023	

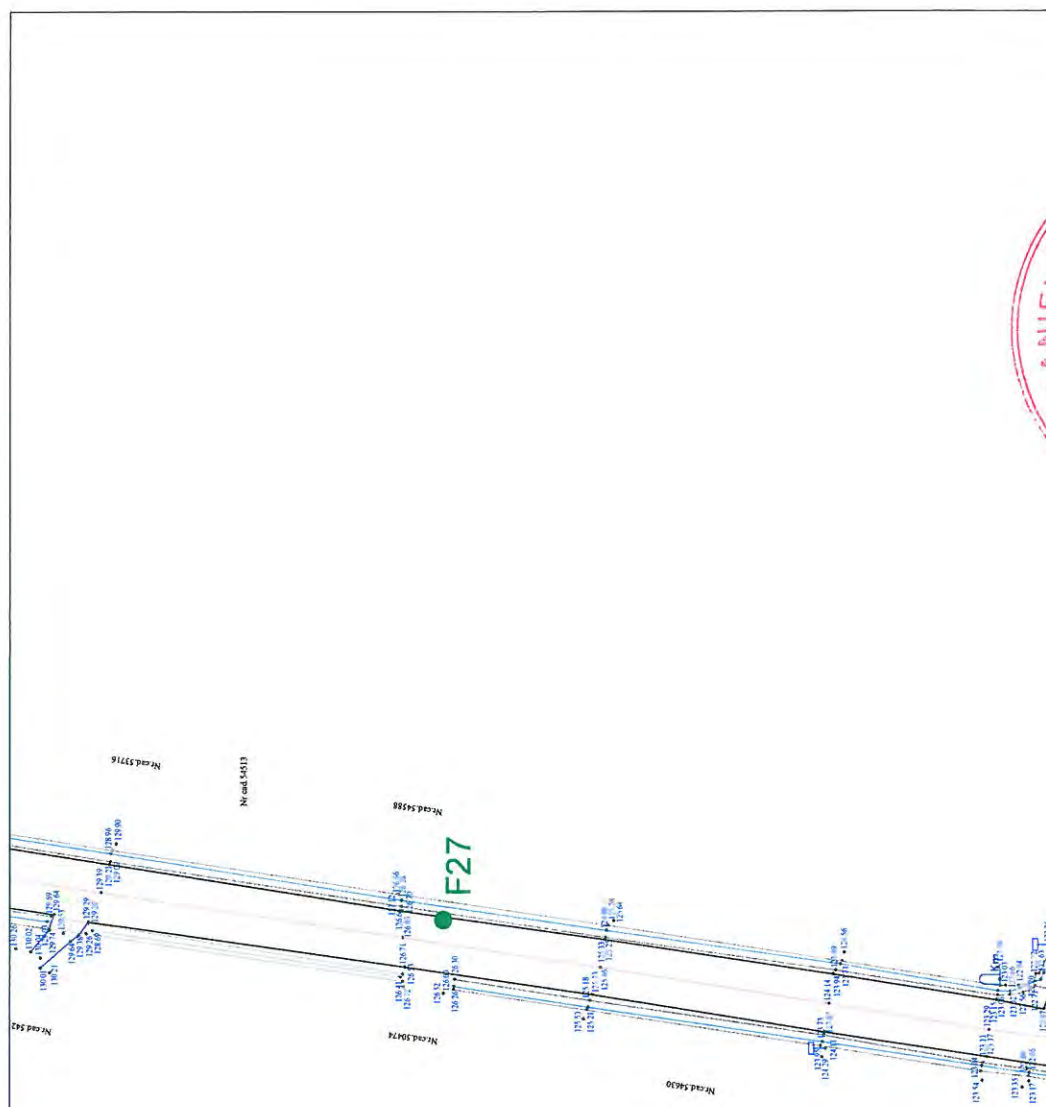




HIRILA P. DANIELA ELENA
 GEOMATERIA
 COORDONATOR DE PROIECT

Verificator	Domeniul Af
PROIECTANT DE SPECIALITATE	Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IAȘI
Sef proiect	3727-3/2023
Proiectat	SG
Desenat	P08

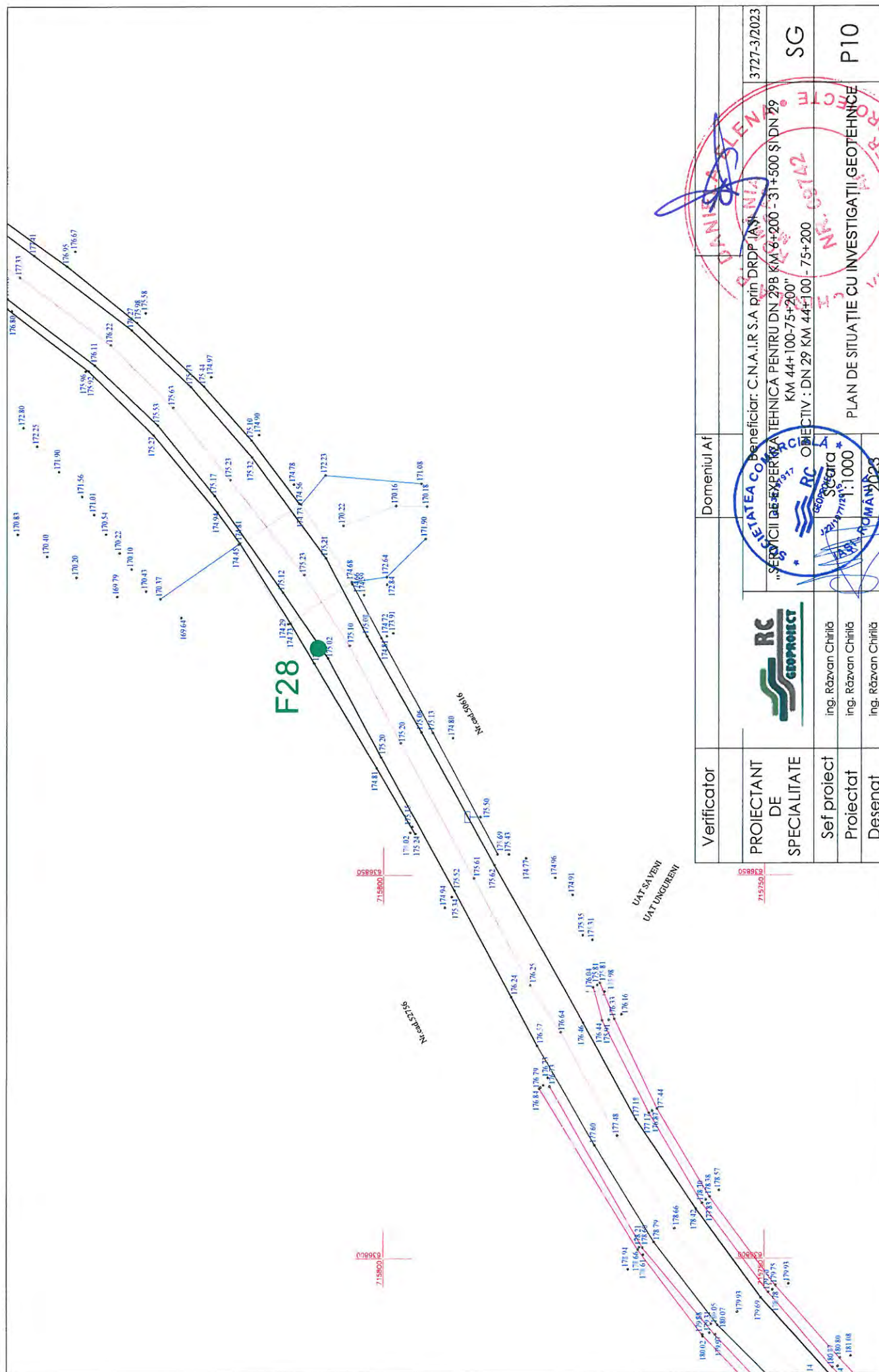
 RC GEOPROIECT	SOȘII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 298 KM 6+200 - 3+4500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200"
Ing. Răzvan Chirilă	OBJECTIV : DN 29 KM 44+100-75+200"
Ing. Răzvan Chirilă	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE
Ing. Răzvan Chirilă	1:1000
	2023



Verificator	Domeniul Af	
PROIECTANT DE SPECIALITATE	Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IA și "SERVICIUL DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 3+500 și DN 29 KM 44+100-75+200" OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	
Sef proiect	Ing. Răzvan Chirilă	3727-3/2023
Proiectat	Ing. Răzvan Chirilă	SG
Desenat	Ing. Răzvan Chirilă	P09

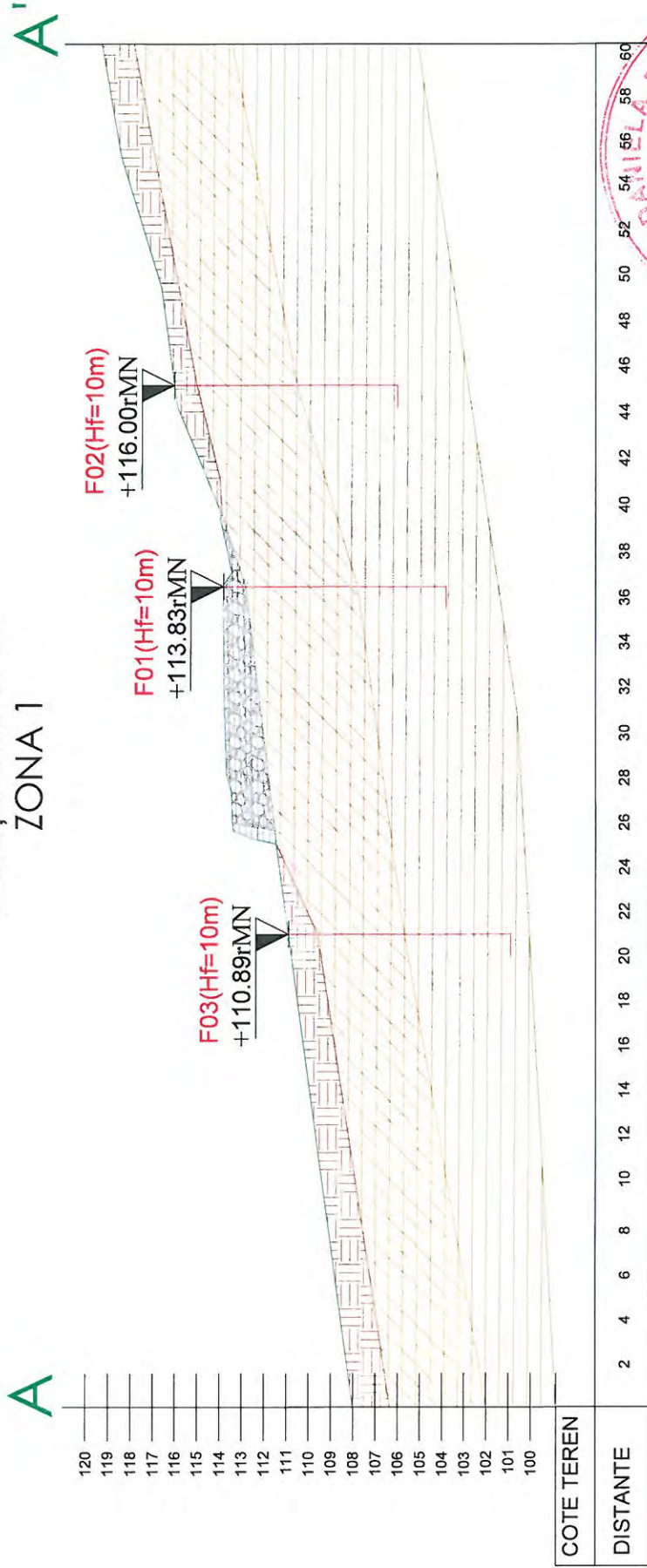


PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE



Verificator		Domeniul Af			
PROIECTANT DE SPECIALITATE			Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IASI „SERVICII DE EXPERIMENTALĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 4+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200” OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	3727-3/2023	
Sef proiect	ing. Răzvan Chirilă			SG	
Proiectat	ing. Răzvan Chirilă				P10
Desenat	ing. Răzvan Chirilă				

Profil transversal A-A' Situatie existentă ZONA 1



Sol vegetal

Argilă prăfoasă, plastic vârtosă

Argilă maronie și maroniu-cenușie, plastic vârtosă spre tare

Verificator	Domeniul Af	3727-3/2023
PROIECTANT DE SPECIALITATE	Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IAȘI	SG
Sef proiect	Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IAȘI	P11
Proiectat	Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IAȘI	
Desenat	Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IAȘI	

B

Profil transversal B-B'
Situatie existentă
ZONA 2

140
139
138
137
136
135
134
133
132
131
130
129
128
127
126
125
124
123
122
121
120
119
118
117
116
115
114
113
112
111
110

F06(Hf=10m)
+131.21rMN

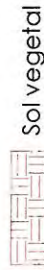
F04(Hf=10m)
+130.03rMN

F05(Hf=10m)
+127.14rMN

COTE TEREN

DISTANTE

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60



Sol vegetal

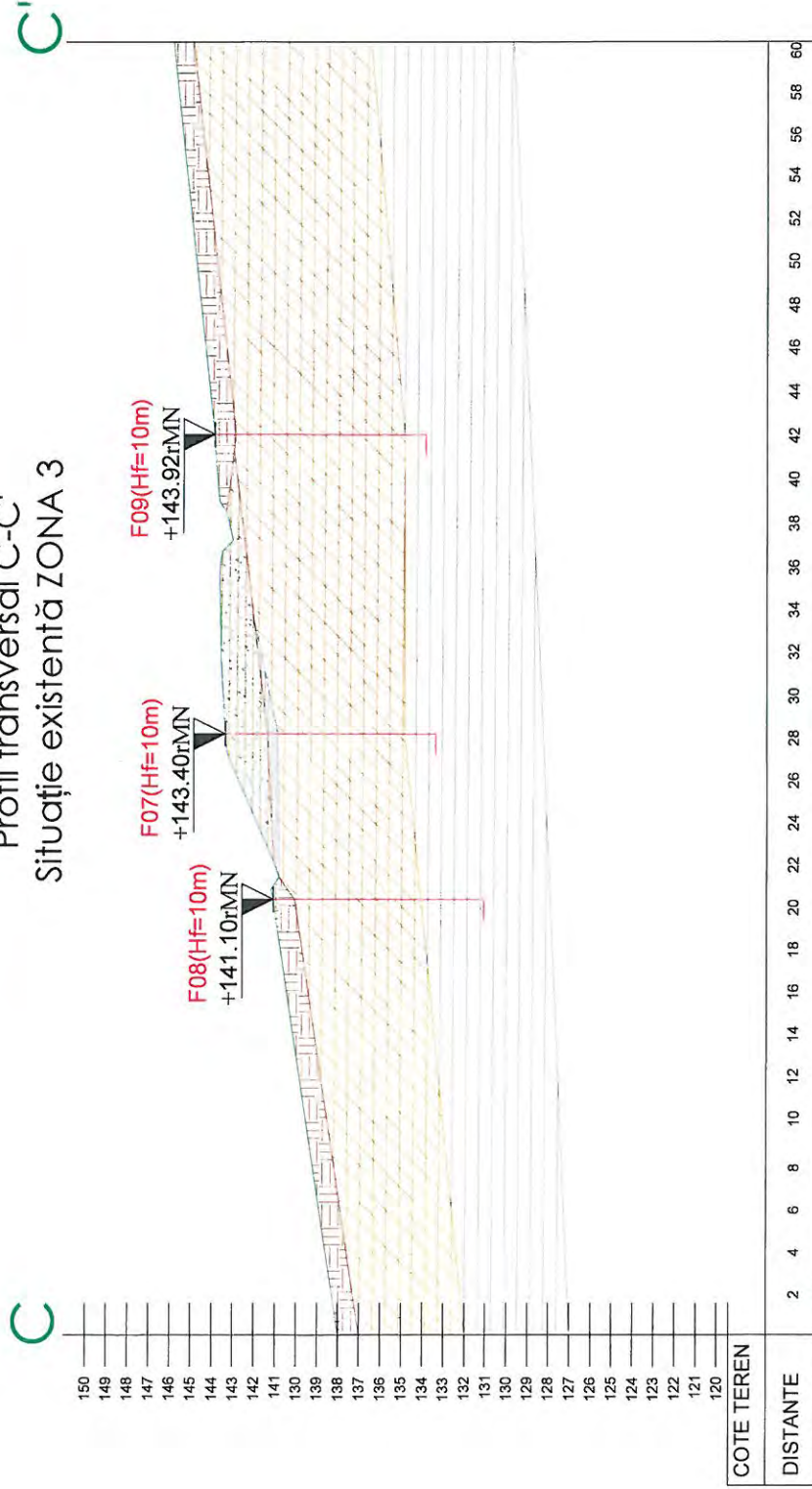
Argilă nisipoasă, cu rar pietriș și bolovăniș

Argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic vârtosă

Argilă cenușie cu aspect marnos, plastic vârtosă spre tare

Verificator	Domeniul Af		
PROIECTANT DE SPECIALITATE		Beneficiar: C.N.A.I.R.S.A prin DRDP Iași SERVICIUL DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200" SUBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	3727-3/2023
Sef proiect	Ing. Răzvan Chirilă		SG
Proiectat	Ing. Răzvan Chirilă		
Desenat	Ing. Răzvan Chirilă	PROFIL LITOLOGIC TRANSVERSAL ZONA 2	P12

Profil transversal C-C' Situatie existentă ZONA 3



Sol vegetal

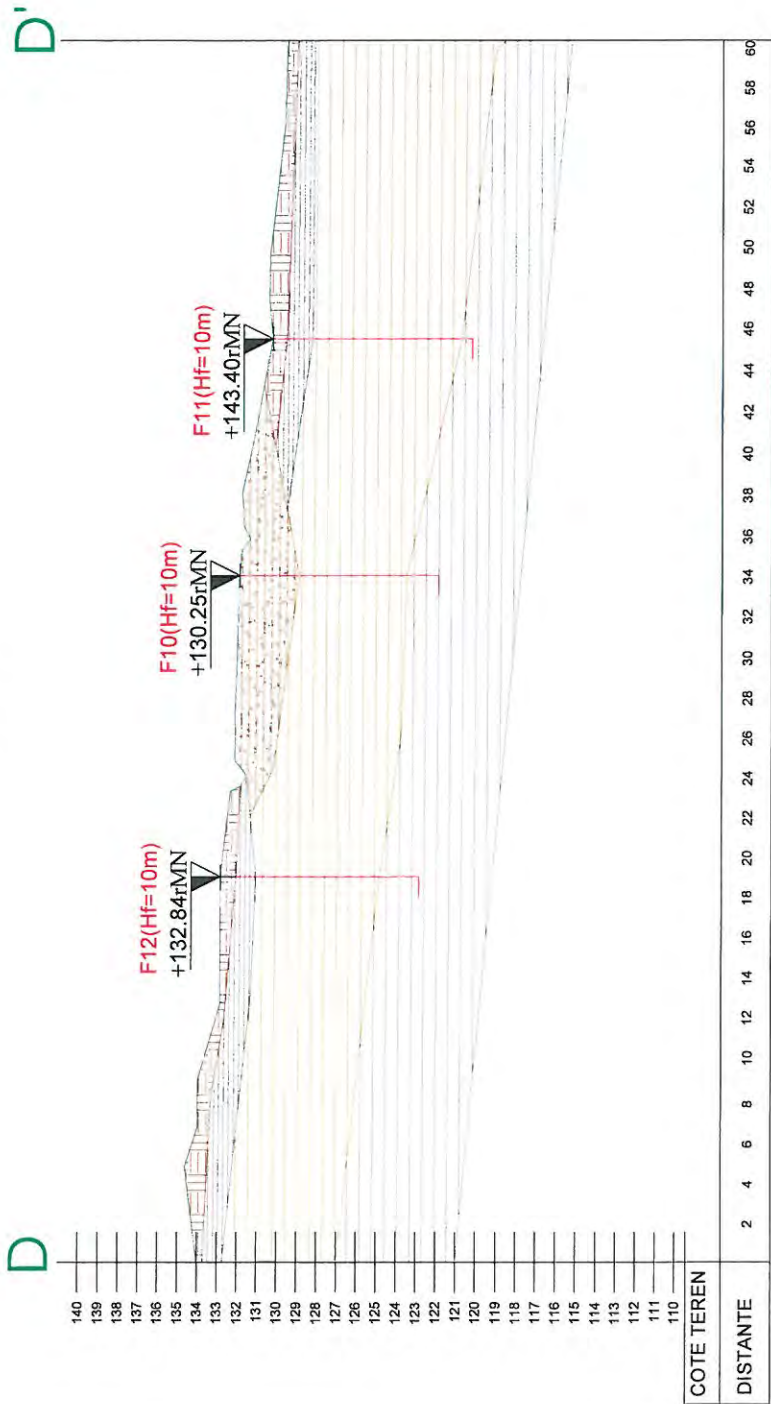
Argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă

Pietriș cu nisip și argilă nisipoasă, maroniu-brună

Argilă cenușie cu aspect marnos, plastic vâtoasă spre tare

Verificator	Domeniul Af	
PROIECTANT DE SPECIALITATE	Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IASI	3727-3/2023
Sef proiect	„SERVICIUL DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200”	SG
Proiectat	RC OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	P13
Desenat	Ing. Răzvan Chirilă	PROFIL LITOLÓGIC TRANSVERSAL ZONA 3
	Ing. Răzvan Chirilă	INGINIER DE PROIECTARE
	Ing. Răzvan Chirilă	INGINIER DE PROIECTARE

Profil transversal D-D'
Situatie existentă
ZONA 4



- Sol vegetal
- Argilă nisipoasă, maroniu-brună
- Argilă prăfoasă, neagră, plastic consistentă
- Argilă prăfoasă, plastic vâtoasă
- Argilă cenușie cu aspect marnos, plastic vâtoasă spre tare

Verificator	Domeniul Af	3727-3/2023
PROIECTANT DE SPECIALITATE	Beneficiar: C.N.A.I.R.S.A prin DRDP IA și "SERVICIUL DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 ± 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200" OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	SG
Sef proiect	Ing. Răzvan Chirilă	P14
Proiectat	Ing. Răzvan Chirilă	
Desenat	Ing. Răzvan Chirilă	

RC
CROPROIECT

Ing. Răzvan Chirilă

Ing. Răzvan Chirilă

Ing. Răzvan Chirilă

2023

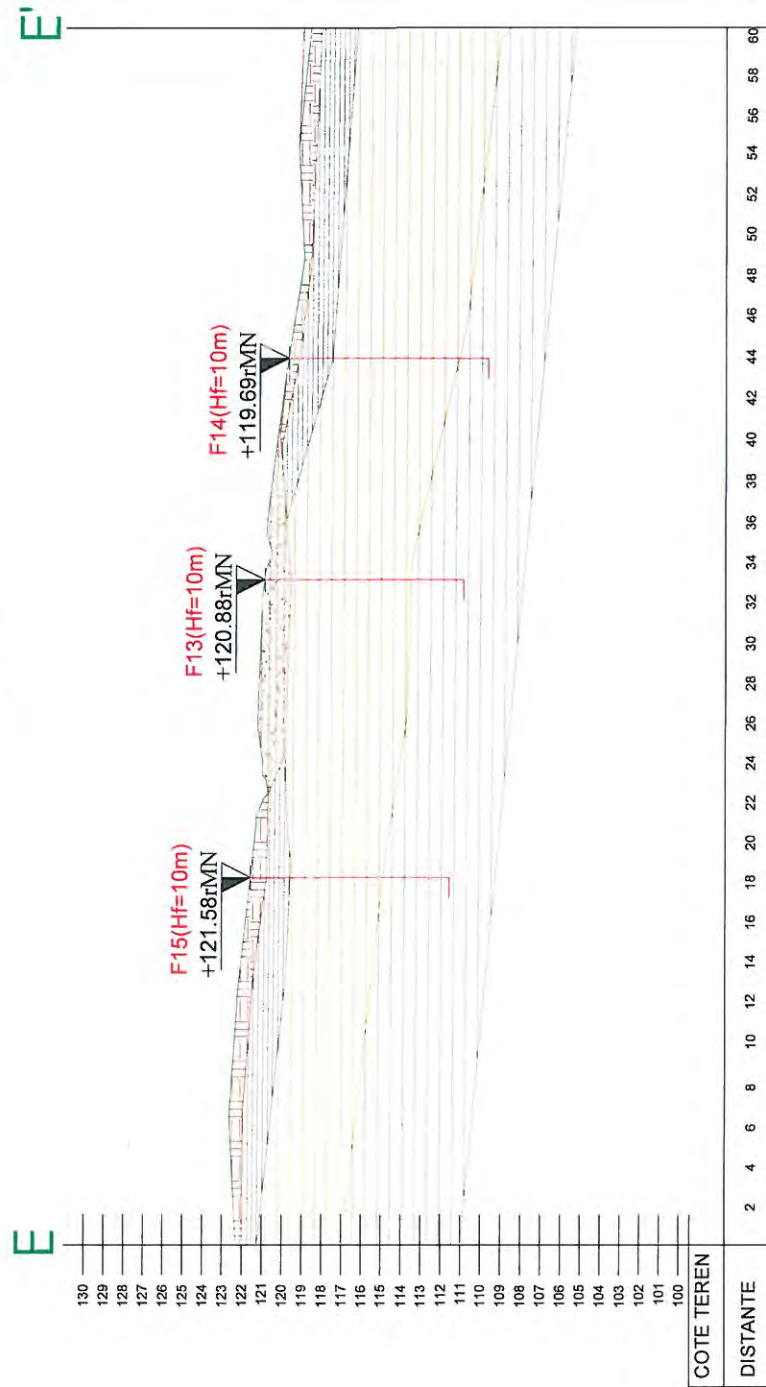
PROFILUL TOLOGIC TRANSVERSAL
ZONA 4

PROIECTOR DE PROIECTE

P. DANIELA ELENA

3727-3/2023

Profil transversale E-E' Situatie existentă ZONA 4



- Sol vegetal
- Argilă nisipoasă, maroniu-brună
- Argilă prăfoasă, neagră, plastic consistentă
- Argilă prăfoasă, plastic vâtoasă
- Argilă cenușie cu aspect mamos, plastic vâtoasă spre tare

Verificator	Domeniul Af	
PROIECTANT DE SPECIALITATE		
Sef proiect		
Proiectat		
Desenat		

RC
GEOPROIECT

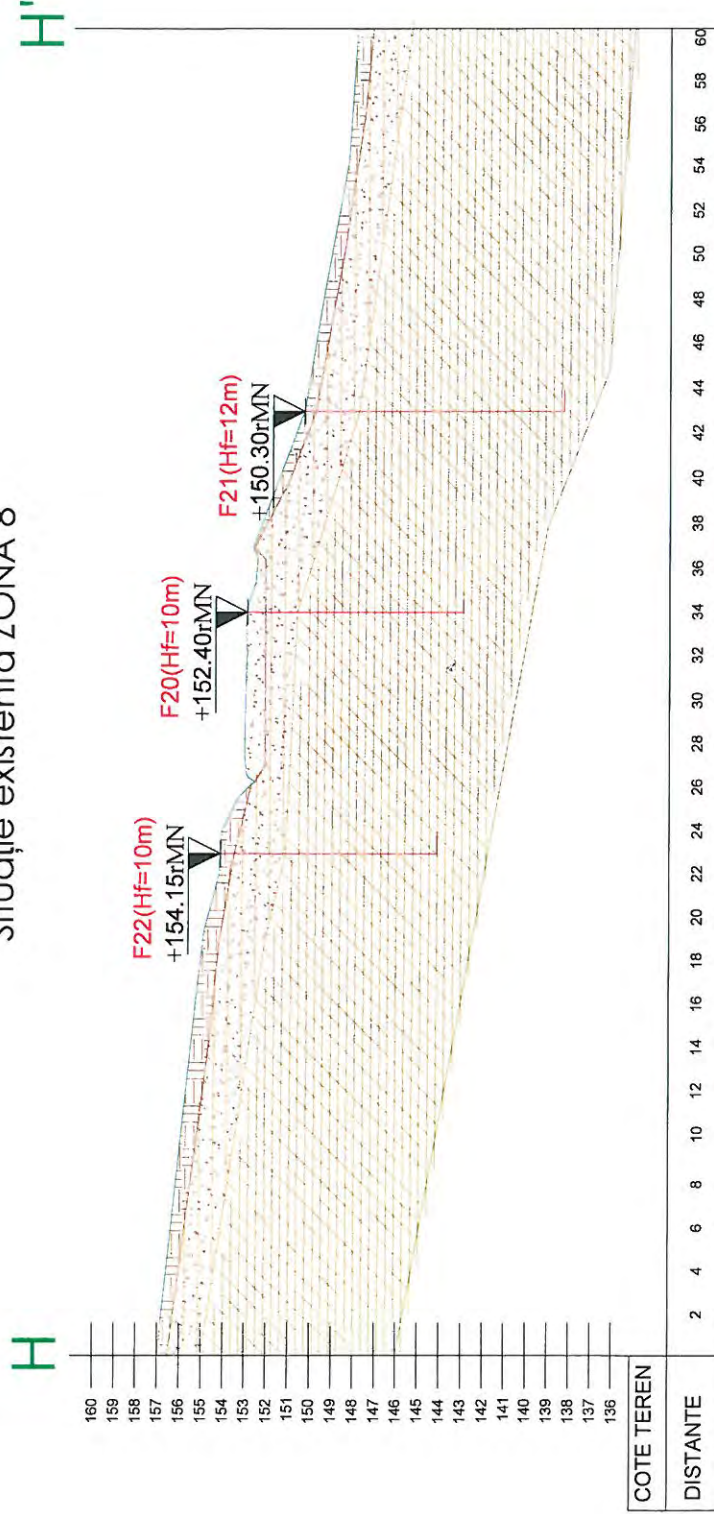
ing. Răzvan Chirilă
ing. Răzvan Chirilă
ing. Răzvan Chirilă

RC
GEOPROIECT

Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP/IAȘI
TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29
KM 44+100-75+200
RC OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200
3727-3/2023
SG
P15

PROFIL LITOLOGIC TRANSVERSAL
ZONA 4

Profil transversale H-H' Situatie existentă ZONA 8

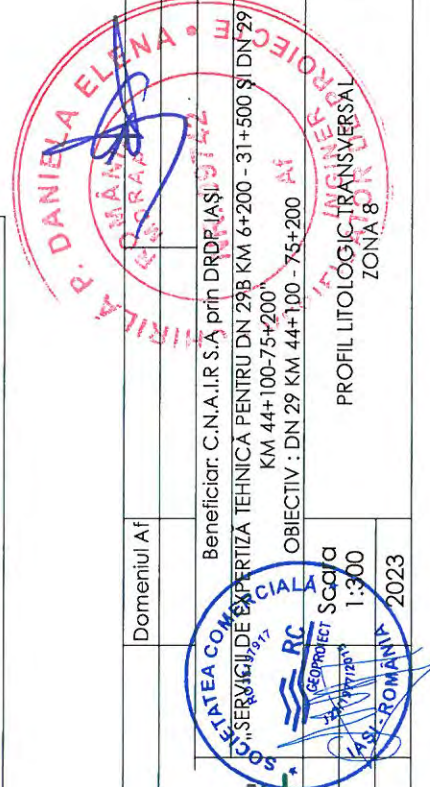


Pietriș cu nisip

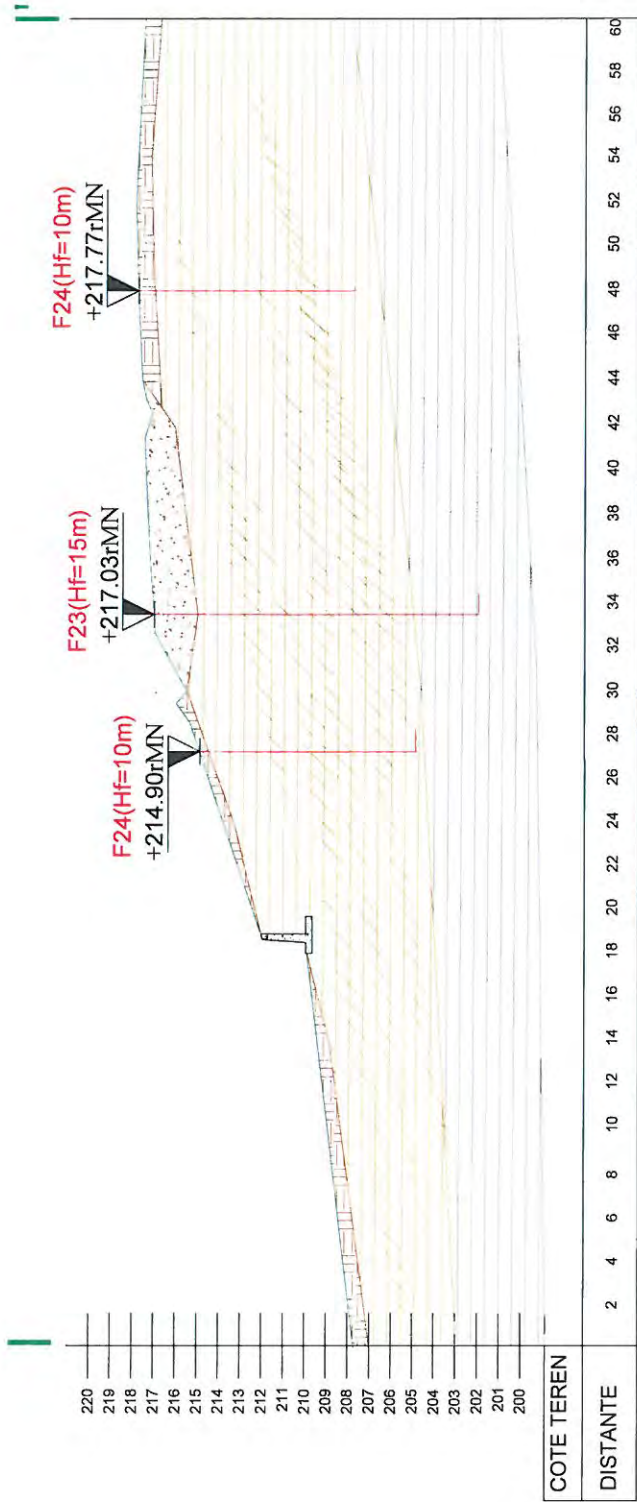
Argilă nisipoasă cu rar pietriș și nisip, plastic vârtosă

Argilă prăfoasă și argilă, plastic vârtosă

Verificator	Domeniul Af	
PROIECTANT DE SPECIALITATE	Beneficiar: C.N.A.I.R S.A prin DRDP IASI	3727-3/2023
Sef proiect	PROIECT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 298 KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200	SG
Proiectat	OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	
Desenat	PROFIL LITOLOGIC TRANSVERSAL ZONA 8	P16



Profil transversale I-I'
Situatie existentă ZONA 9



- Sol vegetal
- Pietriș cu nisip
- Argilă și argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic vârtosă spre tare
- Argilă cenușie cu aspect marnos, tare

Verificator	Domeniul Af	
PROIECTANT DE SPECIALITATE	Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP/IAȘI	3727-3/2023
Sef proiect	SERVICIUL DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 3+4-500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200"	SG
Proiectat	OBIECTIV : DN 29 KM 44+100 - 75+200	P17
Desenat	PROFIL LITOTOMIC TRANSVERSAL ZONA 9	

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200															FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F01															Data începerii forajului: 01.06.2023 Data terminării forajului: 01.06.2023																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL															ZONA I																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI															Coordonate Stereo 70: X: Y:															Coordonate GPS:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Contract nr. :															Scara: 1:100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Cota absolută/Relativă		Adâncimea		Grosimea		Culoană litologică		N.H. - Apa subterană		DESCRIEREA STRATULUI		Proba		GRANULOSITATE						Umiditatea naturală		Limita superioară de plasticitate		Limita inferioară de plasticitate		Indicele de plasticitate		Indice de consistență		Greutatea volumică		Greutatea volumică în stare uscată		Porozitatea		Indicele porilor		Grad de umiditate		Coeficient de permeabilitate la 20°C		Compresibilitate		Rezistența la forfecare		SPT		OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
												Tulburată Stuf Monolit		Distribuție procentuală																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDETUL BOTOSANI

Contract nr. :

**FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F03**

ZONA 1

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 01.06.2023

Data terminării forajului: 01.06.2023

[illegible]

Intocmit: ing. Adrian Tonco

1A0

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F04

ZONA 2

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 01.06.2023

Data terminării forajului: 01.06.2023

[illegible]

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200										FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F05 ZONA 2										Data începerii forajului: 01.06.2023 Data terminării forajului: 01.06.2023																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL										Coordonate Stereo 70: X: Y: Coordonate GPS: Scara: 1:100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Contract nr. :																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
DESCRIEREA STRATULUI										Proba										GRANULOZITATE										Umiditatea naturala										Limita superioara de plasticitate										Limita inferioara de plasticitate										Indicele de plasticitate										Indice de consistenta										Greutatea volumica										Greutatea volumica in stare uscata										Porozitatea										Indicele porilor										Grad de umiditate										Coeficient de permeabilitate la 20°C										Compresibilitate										Rezistența la forfecare										SPT										OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
CONF. NP 074-2022										Numbăr probă										Clasa probei										Adâncime										Distribuție procentuală										C _u = d ₆₀ /d ₁₀										W (%)										WL (%)										WP (%)										Ip (%)										Ic										γ kN/m ³										γ _d kN/m ³										n %										e										S _r										K										Tip încercare										E _{mod} 200 - 300										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare										Tip încercare									

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI
Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F18

ZONA 6

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 07.06.2023

Data terminării forajului: 07.06.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRATUL

SC RC GEOPROIECT SRL

 RC
GEOPROIECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200										FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F19										Data începerii forajului: 07.06.2023 Data terminării forajului: 07.06.2023																			
Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL										ZONA 7										Coordonate Stereo 70: X: Y: Coordonate GPS: Scara: 1:100																			
Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI										Contract nr. :																													
Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOZITATE						Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Indice de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Grad de umiditate	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII					
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovanș												C _u = d ₆₀ /d ₁₀	Tip încercare	E _{mod} 200 - 300	Tip încercare	Tip încercare	Tip încercare	UU - neconsolidat-nedrenat CU - consolidat-nedrenat CD - consolidat drenat								
m	m	m	-	m	-	-	-	m	Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovanș	-	W (%)	WL (%)	WP (%)	Ip (%)	Ic	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	n	e	S _r	K	cm/s	-	kPa	%	%	kPa	pu	Tip încercare	φ Unghi de frecare internă	c Coeziunea	N			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
	+/-0.0																																						
	-0.50	0.50			Pietriș cu nisip																																		
	-1.00	1.20	0.70		Argila prăfoasă, neagră-cenușie, cu plasticitate mare, plastic consistentă																																		
	-1.50																																						
	-2.00																																						
	-2.50																																						
	-3.00				Argila prăfoasă și argilă, maroniu-gălbui, cu plasticitate mare, plastic vârtuoasă																																		
	-3.50																																						
	-4.00	4.00	2.80																																				

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROIECT SRL

GEOPROIECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROIECT SRL

RC
GEOPROIECT

AUTORIZAȚIE nr. 3653 din 28.09.2020



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM 44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29, KM 44+100 - 75+200, JUDEȚUL BOTOȘANI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F21

ZONA 8

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 15.07.2023

Data terminării forajului: 15.07.2023

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
GRAD II

SC RC GEOPROIECT SRL

AUTORIZAȚIE NR. 3653 din 28.09.2020



Denumirea obiectivului: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PENTRU DN 29B KM 6+200 - 31+500 ȘI DN 29 KM
44+100-75+200” - OBIECTIV: DN 29 - KM 44+100 - 75+200

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: DN 29 KM 44+100 - 75+200, JUDETUL BOTOSANI

Contract nr.:

**FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F21**

ZONA 8

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 15.07.2023

Data terminării forajului: 15.07.2023

[illegible]

04	CO	11.04	20.57	CONSTRUCT
----	----	-------	-------	----------------------

INCERCARI IN CON...

OPERATOR DE ANALIZE SI

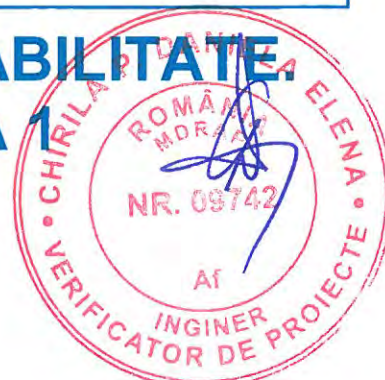
LABORATORY
CRAD II

GEOPROJECT SNE



Intocmit: ing. Adrian Tonco

ANEXA 2.1. STUDIU DE STABILITATE PROFIL A-A'. ZONA 1



Introducere date

Proiect

Data : 01/08/2023

Setari

Standard - EN 1997 - DA1

Analiza stabilitatii

Analiza seismică : Standard

Metodologie de verificare : conform cu EN 1997

Caz de proiectare : 1 - reducerea actiunilor si param. pamant.

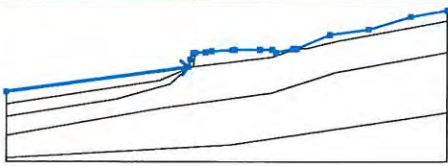
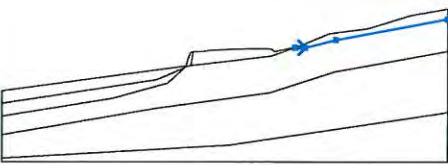
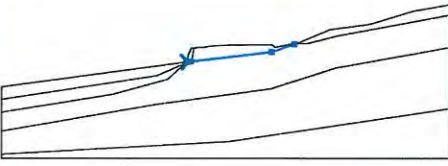
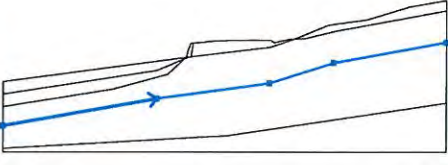
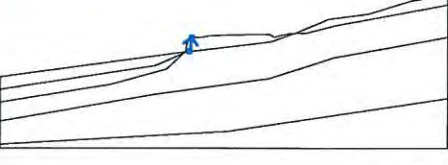
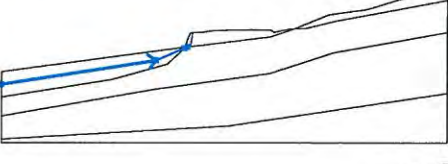
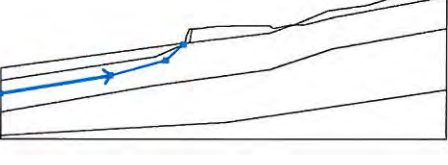
Fact. partiali. pt. actiuni (A)						
Sit. de proiect. permanenta						
			Combinatia 1		Combinatia 2	
			Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1,35 [-]			1,00 [-]	

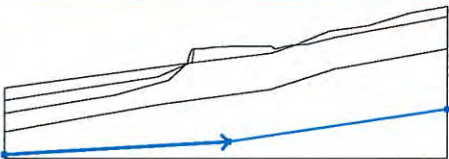
Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiect. permanenta			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Fact. partiali. pt. actiuni (A)					
Sit. de proiectare tranzitorie					
		Combinatia 1		Combinatia 2	
		Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiectare tranzitorie			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Interfața

Nr.	Localizarea suprafeței	Coordonatele punctelor interfeței [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	9,20	25,23	12,60	25,43	13,58
		25,83	14,53	26,15	14,56	27,57	14,62
		28,43	14,80	31,29	14,93	31,60	14,94
		35,12	14,98	36,86	14,98	37,38	14,61
		39,72	15,14	40,00	15,05	40,23	15,15
		44,85	17,06	50,22	17,80	56,05	19,57
		61,12	20,45				
2		40,23	15,15	41,64	15,16	45,81	16,19
		61,12	19,03				
3		25,23	12,60	25,51	12,62	25,85	12,66
		36,89	13,98	40,00	15,05		
4		0,00	3,15	21,18	6,85	36,77	8,98
		45,59	11,84	61,12	14,63		
5		25,85	12,66	26,15	14,56		
6		0,00	7,49	21,17	10,74	25,02	12,41
		25,51	12,62				
7		0,00	5,73	15,17	8,19	22,62	10,23
		25,02	12,41				

Nr.	Localizarea suprafeței	Coordonatele punctelor interfeței [m]					
		x	z	x	z	x	z
8		0,00	0,00	31,03	1,77	61,12	6,28

Caracteristicile pământului - starea efectivă de eforturi

Nr.	Nume	Model	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Pietriș cu nisip și argilă maroniu-cenușie, cu plasticitate medie, plastic vâtoasă.		8,00	3,00	16,50
2	Argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă		8,96	18,53	17,30
3	Argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic consistentă		6,28	12,36	17,00
4	Argilă, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă spre tare		10,33	26,84	18,15

Caracteristicile pământului - subpresiune

Nr.	Nume	Model	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Pietriș cu nisip și argilă maroniu-cenușie, cu plasticitate medie, plastic vâtoasă.		18,00		
2	Argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă		18,00		
3	Argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic consistentă		18,50		
4	Argilă, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă spre tare		19,36		

Caracteristicile pământului

Pietriș cu nisip și argilă maroniu-cenușie, cu plasticitate medie, plastic vâtoasă.

Greut. volum. : $\gamma = 16,50 \text{ kN/m}^3$
 Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 8,00^\circ$
 Coeziunea pământului : $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$
 Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă

Greut. volum. : $\gamma = 17,30 \text{ kN/m}^3$

Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 8,96^\circ$
 Coeziunea pământului : $c_{ef} = 18,53 \text{ kPa}$
 Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic consistentă

Greut. volum. : $\gamma = 17,00 \text{ kN/m}^3$
 Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 6,28^\circ$
 Coeziunea pământului : $c_{ef} = 12,36 \text{ kPa}$
 Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

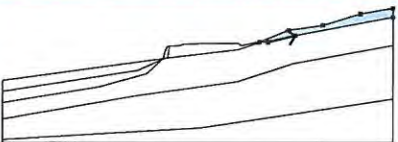
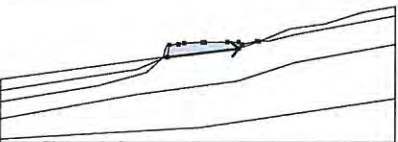
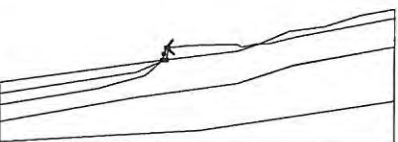
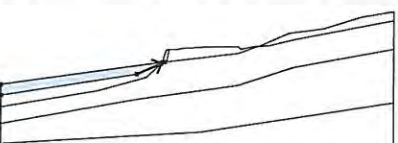
Argilă, cu plasticitate mare, plastic vârtosă spre tare

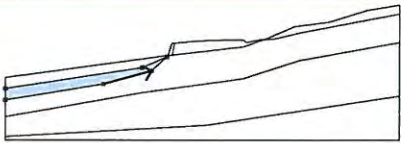
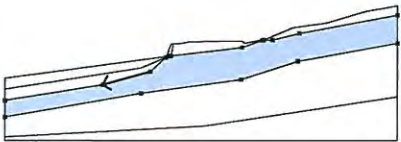
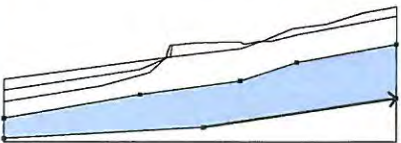
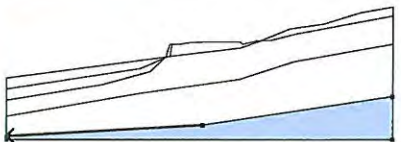
Greut. volum. : $\gamma = 18,15 \text{ kN/m}^3$
 Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 10,33^\circ$
 Coeziunea pământului : $c_{ef} = 26,84 \text{ kPa}$
 Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 19,36 \text{ kN/m}^3$

Corpuri rigide

Nr.	Nume	Proba	γ [kN/m ³]
1	Corp rigid nr. 1		25,00

Atribuire și suprafețe

Nr.	Poziția suprafeței	Coordonatele punctelor suprafeței [m]				Atribuit pământ
		x	z	x	z	
1		41,64	15,16	45,81	16,19	Argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic 
		61,12	19,03	61,12	20,45	
		56,05	19,57	50,22	17,80	
		44,85	17,06	40,23	15,15	
2		25,85	12,66	36,89	13,98	Pietriș cu nisip și argilă maroniu-cenușie, cu ... 
		40,00	15,05	39,72	15,14	
		37,38	14,61	36,86	14,98	
		35,12	14,98	31,60	14,94	
		31,29	14,93	28,43	14,80	
3		27,57	14,62	26,15	14,56	Corp rigid nr. 1 
		26,15	14,56	25,83	14,53	
		25,43	13,58	25,23	12,60	
		25,51	12,62	25,85	12,66	
4		21,17	10,74	25,02	12,41	Argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic 
		25,51	12,62	25,23	12,60	
		0,00	9,20	0,00	7,49	

Nr.	Poziția suprafeței	Coordonatele punctelor suprafeței [m]				Atribuit pământ
		x	z	x	z	
5		15,17	8,19	22,62	10,23	Argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic 
		25,02	12,41	21,17	10,74	
		0,00	7,49	0,00	5,73	
6		22,62	10,23	15,17	8,19	Argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic 
		0,00	5,73	0,00	3,15	
		21,18	6,85	36,77	8,98	
		45,59	11,84	61,12	14,63	
		61,12	19,03	45,81	16,19	
		41,64	15,16	40,23	15,15	
		40,00	15,05	36,89	13,98	
		25,85	12,66	25,51	12,62	
		25,02	12,41			
7		31,03	1,77	61,12	6,28	Argilă, cu plasticitate mare, plastic vârtosă spre tare 
		61,12	14,63	45,59	11,84	
		36,77	8,98	21,18	6,85	
		0,00	3,15	0,00	0,00	
8		31,03	1,77	0,00	0,00	Argilă, cu plasticitate mare, plastic vârtosă spre tare 
		0,00	-0,50	61,12	-0,50	
		61,12	6,28			

Suprasarcina

Nr.	Tip	Tip de acțiune	Locație z [m]	Origine x [m]	Lungime l [m]	Lățime b [m]	Inclinare α [°]	Mărime	
1	distribuit	permanent	z = 14,50	x = 27,00	l = 8,00		0,00	q, q ₁ , f, F	q ₂ unitate
								10,00	kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din trafic

Apa

Tipul apei : Fără apă

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Seism neintrodus.

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : permanent

Rezultate (Etapa de constructie 1)

Analiza 1 (etapa 1)

Suprafața de alunecare circulară

--

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	24,54 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-21,02 [°]
	z =	17,26 [m]		$\alpha_2 =$	63,21 [°]
Raza :	R =	5,37 [m]			
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.					

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 88,38$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 135,88$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 474,98$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 730,27$ kNm/m

Utilizare : 65,0 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 65,22$ kN/m

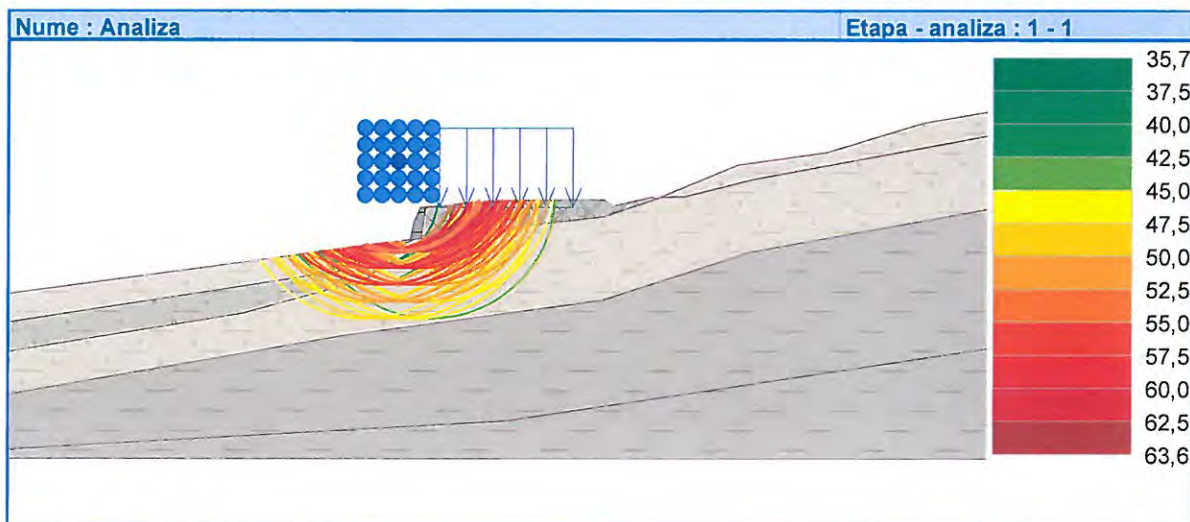
Suma forțelor pasive : $F_p = 102,48$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 350,51$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 550,74$ kNm/m

Utilizare : 63,6 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 1)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	26,94 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-19,47 [°]
	z =	53,93 [m]		$\alpha_2 =$	41,81 [°]
Raza :	R =	45,77 [m]			
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.					

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Combinatia 1

Suma forțelor pasive : $F_p = 1470,70 \text{ kN/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 65837,54 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 50,9 %

Combinatia 2

Suma forțelor pasive : $F_p = 1124,69 \text{ kN/m}$

Moment de stabilitate : $M_D = 51472,69 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 50,1 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



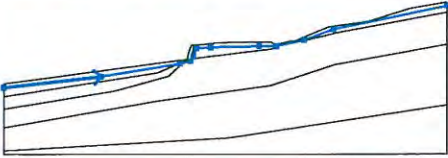
Suprasarcina

Suprasarcini

7

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	8,71	13,41	10,21	24,28	11,99
		25,73	12,34	26,15	12,96	26,58	14,09
		28,49	14,21	35,22	14,38	37,66	14,40
		41,42	15,26	45,45	16,70	61,12	19,92

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Seism neintrodus.

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : accidental

Rezultate (Etapa de constructie 2)

Analiza 1 (etapa 2)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x = 23,00 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 = 2,15 [^\circ]$
	z = 27,38 [m]		$\alpha_2 = 34,01 [^\circ]$
Raza :	R = 15,02 [m]	Supraf. de alunec. dupa cautare retea.	

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 74,21 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive : $F_p = 90,34 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 1114,44 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 1356,82 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 82,1 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 55,21 \text{ kN/m}$

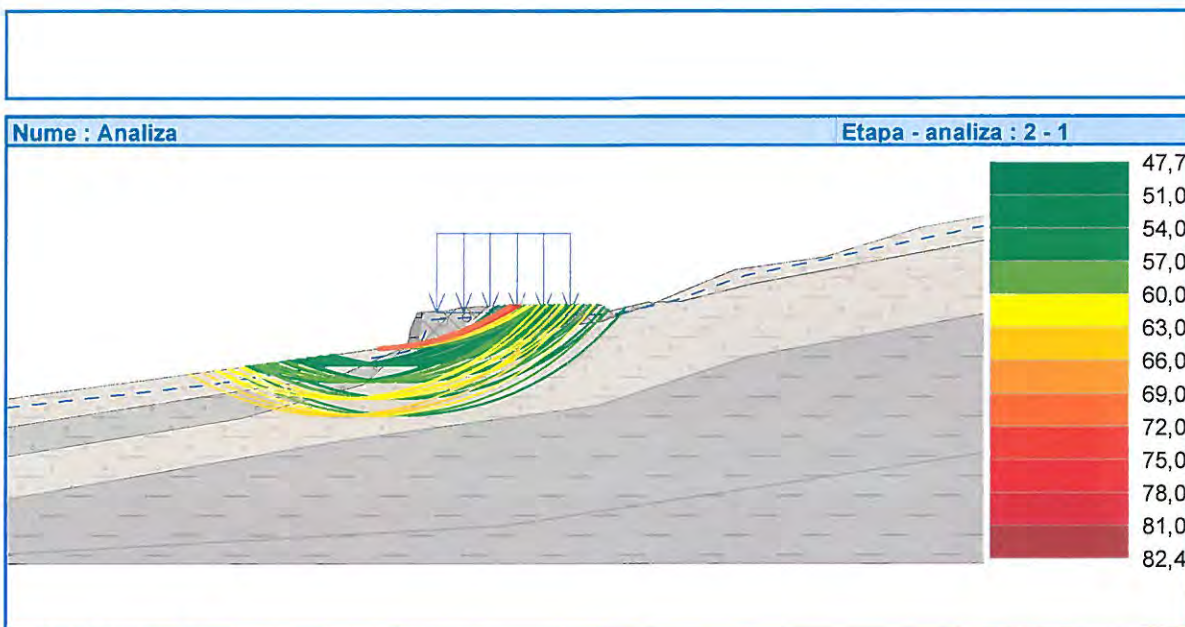
Suma forțelor pasive : $F_p = 67,01 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 829,17 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 1006,36 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 82,4 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 2)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x = 30,06 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 = -24,30 [^\circ]$
	z = 41,60 [m]		$\alpha_2 = 47,07 [^\circ]$
Raza :	R = 33,12 [m]		
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	60,69	11,11	2,76	3,20

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 609,55 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive : $F_p = 969,13 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 18967,36 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 30156,48 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 62,9 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 459,63 \text{ kN/m}$

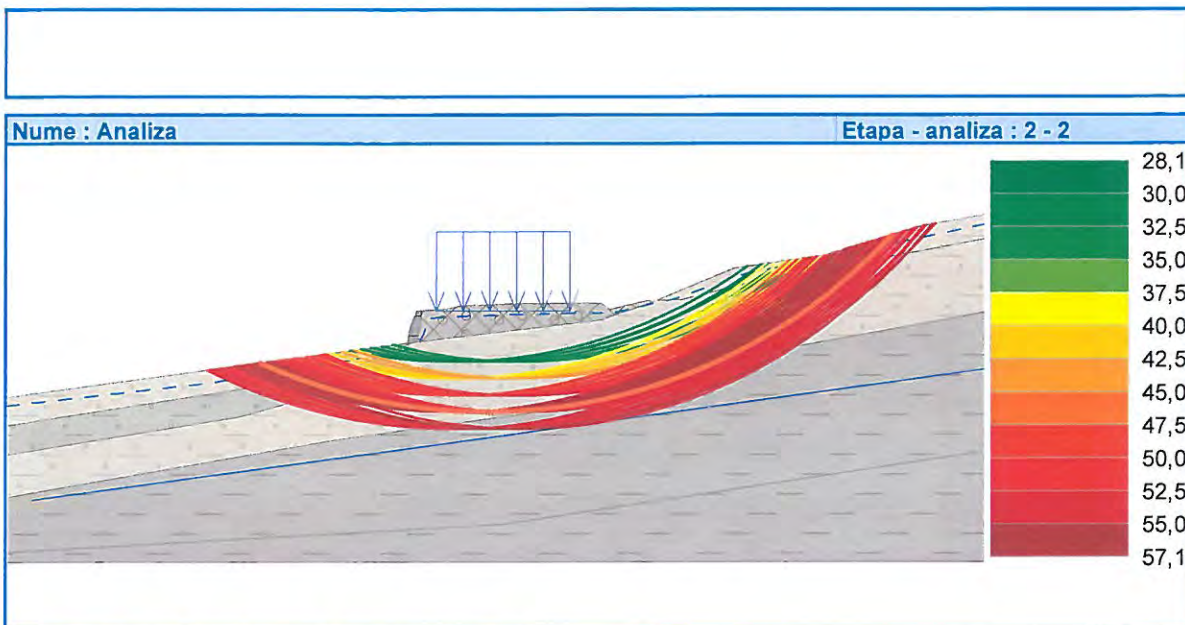
Suma forțelor pasive : $F_p = 804,43 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 15221,82 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 26640,38 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 57,1 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Introducere date (Etapa de constructie 3)

Suprasarcina

Nr.	Suprasarcina		Tip	Tip de actiune	Locație		Lungim e	Lățime	Inclinar e	Mărime		
	nou	modific			z [m]	x [m]				q, q ₁ , f, F	q ₂	unitate
1	Nu	Nu	distribuit	permanent	z = 14,50	x = 27,00	l = 8,00		0,00	10,00		kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din trafic

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	8,71	13,41	10,21	24,28	11,99
		25,73	12,34	26,15	12,96	26,58	14,09
		28,49	14,21	35,22	14,38	37,66	14,40
		41,42	15,26	45,45	16,70	61,12	19,92

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Coefficient seismic horizontal : $K_h = 0,10$

Coefficient seismic vertical : $K_v = 0,05$

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : accidental

Rezultate (Etapa de constructie 3)

Analiza 1 (etapa 3)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	23,00 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	2,13 [°]
	z =	26,38 [m]		$\alpha_2 =$	35,18 [°]
Raza :	R =	14,02 [m]			
Supraf. de alunec. dupa cautare retea					

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 88,12$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 83,95$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 1235,47$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 1177,03$ kNm/m

Utilizare : 105,0 %

Stabilitatea taluzurilor INACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 65,33$ kN/m

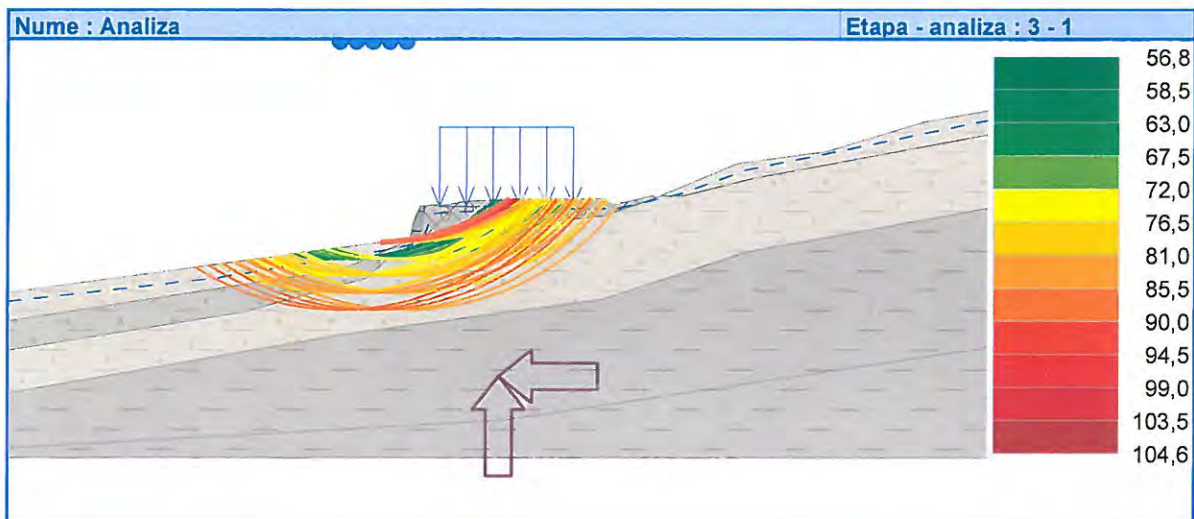
Suma forțelor pasive : $F_p = 62,48$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 915,99$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 876,03$ kNm/m

Utilizare : 104,6 %

Stabilitatea taluzurilor INACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 3)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	28,43 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-25,99 [°]
	z =	38,74 [m]		$\alpha_2 =$	47,43 [°]

--

Parametrii suprafeței de alunecare	
Raza :	R = 30,62 [m]
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.	

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	60,69	11,11	2,76	3,20

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 817,22$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 884,47$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 23385,17$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 25309,56$ kNm/m

Utilizare : 92,4 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 650,67$ kN/m

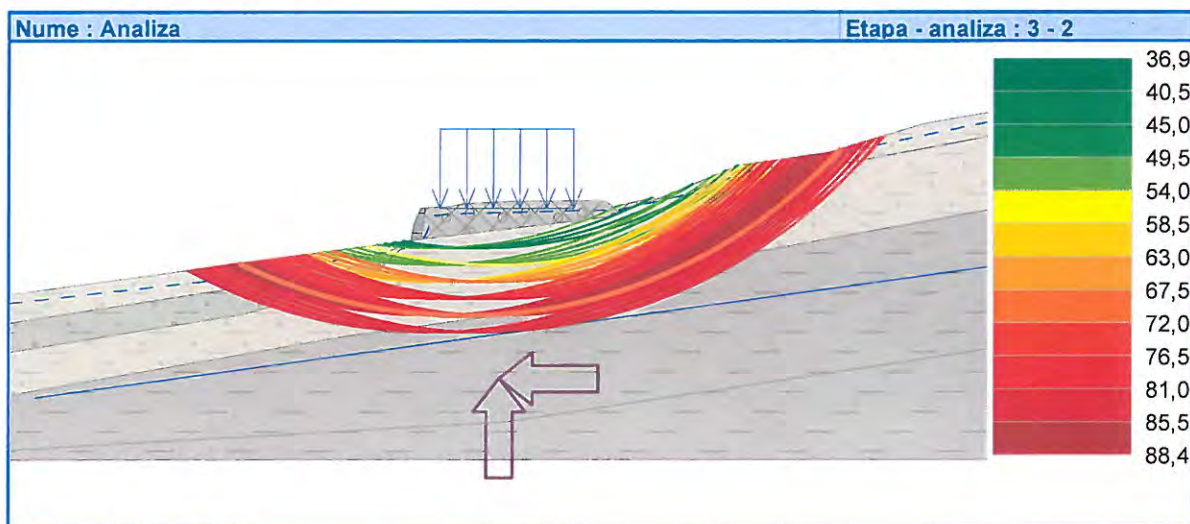
Suma forțelor pasive : $F_p = 735,68$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 19920,76$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 22523,40$ kNm/m

Utilizare : 88,4 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 3 (etapa 3)

Suprafața de alunecare poligonală

Coordonatele punctelor suprafeței de alunecare [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
12,78	10,92	23,65	7,07	31,06	8,48	43,33	11,21	57,57	19,83
Suprafața de alunecare după optimizare.									

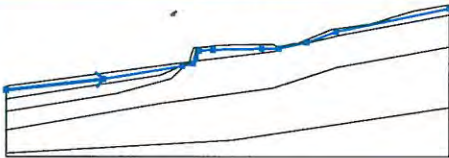
Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

--

Supraf. de alunec. optimizata pt. : Combinatia 1

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	8,71	13,41	10,21	24,28	11,99
		25,73	12,34	26,15	12,96	26,58	14,09
		28,49	14,21	35,22	14,38	37,66	14,40
		41,42	15,26	45,45	16,70	61,12	19,92

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Coeficient seismic orizontal : $K_h = 0,10$

Coeficient seismic vertical : $K_v = 0,05$

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : accidental

Rezultate (Etapa de constructie 4)

Analiza 1 (etapa 4)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x =	22,92 [m]	Unghiuri : $\alpha_1 = -42,50 [^\circ]$ $\alpha_2 = 62,78 [^\circ]$
	z =	21,50 [m]	
Raza :	R =	14,26 [m]	
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	34,84	8,81	17,87	5,70
2	38,55	8,97	3,68	3,23

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 604,38 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive : $F_p = 709,54 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 8615,83 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 10115,03 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 85,2 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 435,94 \text{ kN/m}$

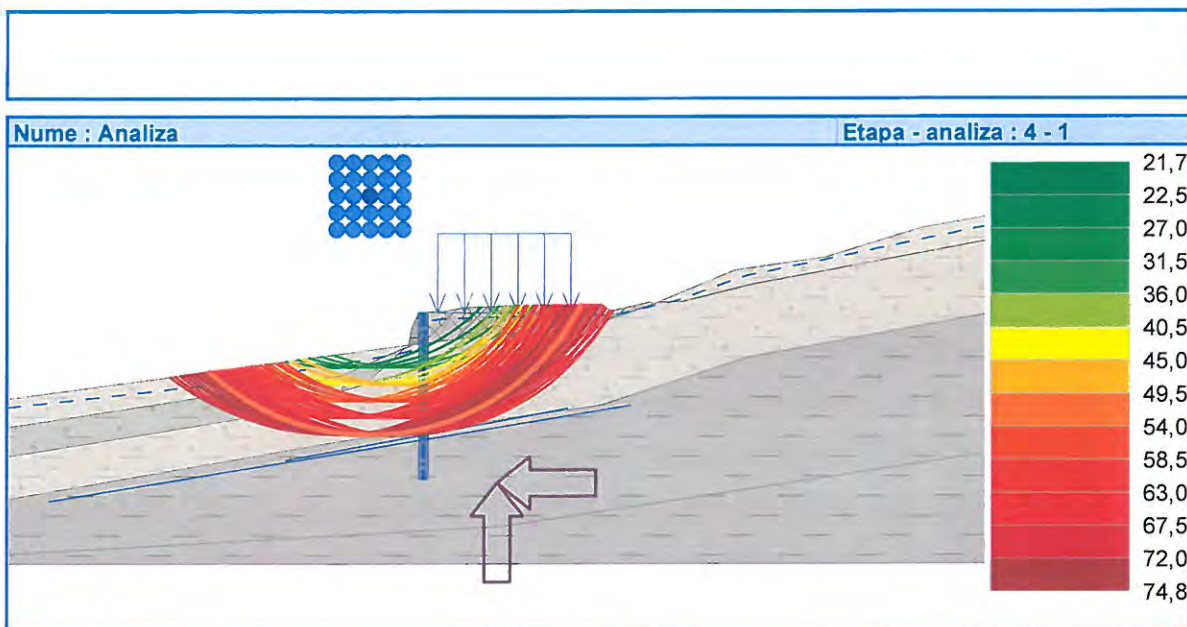
Suma forțelor pasive : $F_p = 582,88 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 6214,63 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 8309,42 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 74,8 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 4)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	28,43 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-27,56 [°]
	z =	40,74 [m]		$\alpha_2 =$	49,62 [°]
Raza :	R =	33,62 [m]			
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.					

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	60,69	11,11	2,76	3,20

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 880,32$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 1068,72$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 27835,71$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 33793,03$ kNm/m

Utilizare : 82,4 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 872,00$ kN/m

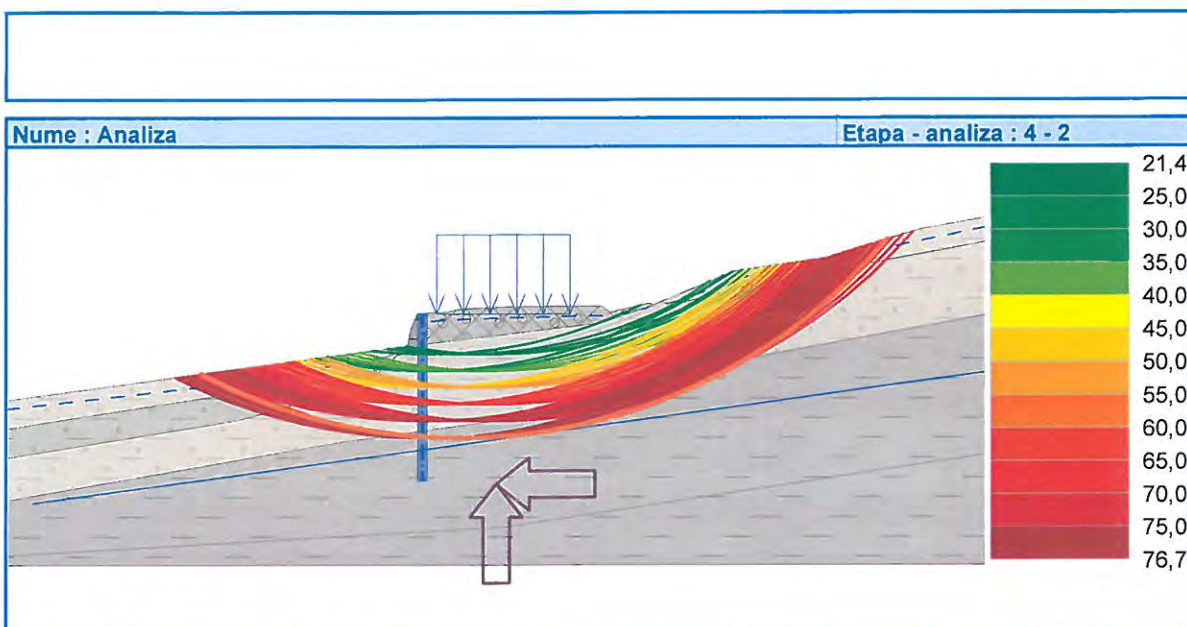
Suma forțelor pasive : $F_p = 1137,13$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 29316,48$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 38230,24$ kNm/m

Utilizare : 76,7 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 3 (etapa 4)

Suprafața de alunecare poligonală

Coordonatele punctelor suprafeței de alunecare [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
10,11	10,56	22,72	7,07	31,06	8,48	46,42	11,94	60,85	20,40
Suprafața de alunecare după optimizare.									

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	60,69	11,11	2,76	3,20

Verificarea stabilității taluzului (Sarma)

Combinatia 1

Utilizare : 92,3 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

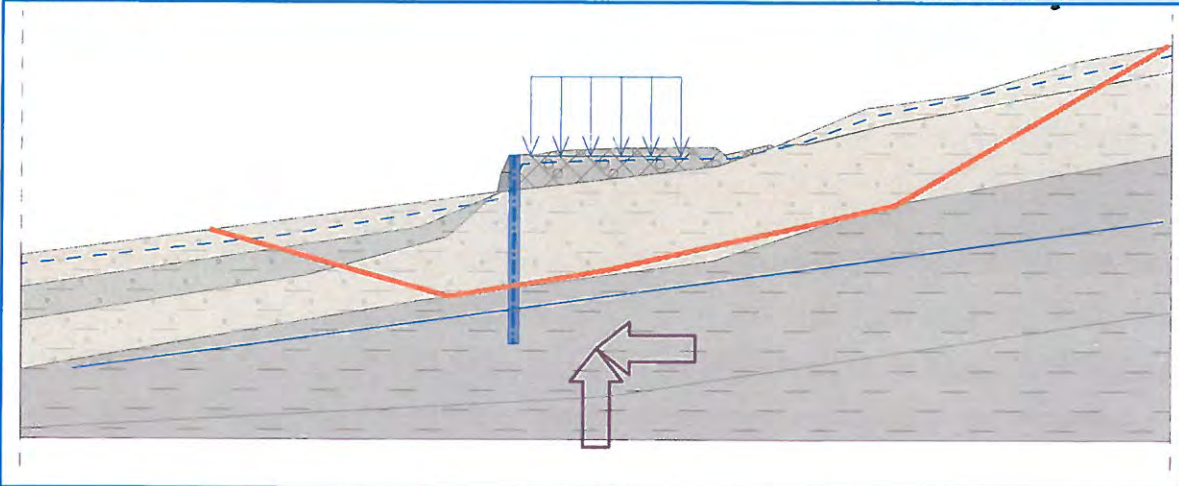
Utilizare : 82,1 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Supraf. de alunec. optimizata pt. : Combinatia 1

Nume : Analiza

Etapa - analiza : 4 - 3



ANEXA 2.2. STUDIU DE STABILITATE. PROFIL B-B'. ZONA 2

Introducere date

Proiect

Data : 01/08/2023

Setari

Standard - EN 1997 - DA1

Analiza stabilitatii

Analiza seismică : Standard

Metodologie de verificare : conform cu EN 1997

Caz de proiectare : 1 - reducerea actiunilor si param. pamant.



Fact. partiali. pt. actiuni (A)					
Sit. de proiect. permanenta					
		Combinatia 1		Combinatia 2	
		Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiect. permanenta			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Fact. partiali. pt. actiuni (A)					
Sit. de proiectare tranzitorie					
		Combinatia 1		Combinatia 2	
		Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiectare tranzitorie			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Fact. partiali. pt. actiuni (A)					
Sit. de proiectare seismica					
		Combinatia 1		Combinatia 2	
		Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil

--

Fact. partiali. pt. actiuni (A)					
Sit. de proiectare seismica					
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1,00 [-]	0,00 [-]	1,00 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1,00 [-]		1,00 [-]	

Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiectare seismica			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Interfața

Nr.	Localizarea suprafeței	Coordonatele punctelor interfeței [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	11,00	12,51	13,22	21,14	14,18
		21,67	14,47	23,36	15,32	24,04	15,67
		26,62	17,01	26,83	17,02	28,03	17,06
		30,30	17,13	31,17	17,19	33,93	17,04
		34,29	16,97	34,69	16,84	35,25	16,60
		35,54	16,94	35,78	17,09	36,16	17,19
		37,34	17,45	38,79	17,87	43,58	19,93
		61,13	21,10	61,14	21,10		
2		35,78	17,09	39,51	17,38	45,52	19,07
		61,14	20,49				
3		24,04	15,67	34,77	16,10	35,25	16,60
4		0,00	10,45	20,74	13,69	24,04	15,67
5		0,00	4,00	20,38	7,96	27,12	10,52
		40,01	11,58	61,14	13,94		



Caracteristicile pământului - starea efectivă de eforturi

Nr.	Nume	Model	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Argilă nisipoasă cu rar pietriș și bolovăniș, maroniu-brună, cu plasticitate medie, tare		7,63	12,36	17,30
2	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui cu variații de culoare spre cenușiu, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă spre tare.		7,69	15,63	17,50
3	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, plastic vâtoasă și tare		10,15	28,63	18,25

Caracteristicile pământului - subpresiune

Nr.	Nume	Model	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	Argilă nisipoasă cu rar pietriș și bolovăniș, maroniu-brună, cu plasticitate medie, tare		18,00		
2	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui cu variații de culoare spre cenușiu, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă spre tare.		18,30		
3	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, plastic vâtoasă și tare		19,50		

Caracteristicile pământului

Argilă nisipoasă cu rar pietriș și bolovăniș, maroniu-brună, cu plasticitate medie, tare

Greut. volum. : $\gamma = 17,30 \text{ kN/m}^3$
Stare de tensiuni : efectiv
Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 7,63^\circ$
Coeziunea pământului : $c_{ef} = 12,36 \text{ kPa}$
Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

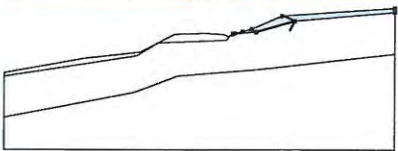
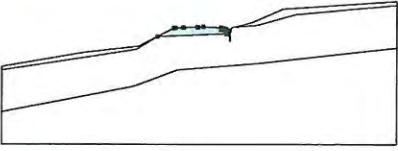
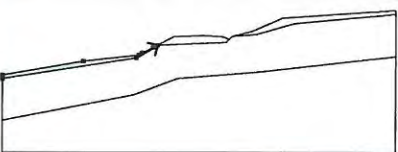
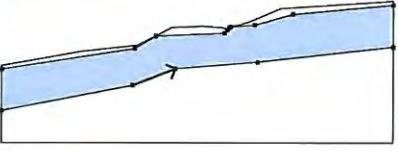
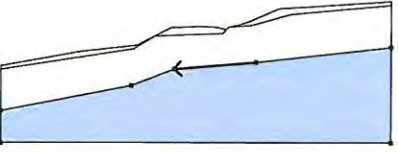
Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui cu variații de culoare spre cenușiu, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă spre tare.

Greut. volum. : $\gamma = 17,5 \text{ kN/m}^3$
0
Stare de tensiuni : efectiv
Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 7,69^\circ$
Coeziunea pământului : $c_{ef} = 15,6 \text{ kPa}$
3
Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 18,3 \text{ kN/m}^3$
0

Argilă, cenușie, cu aspect marnos, plastic vâtoasă și tare

Greut. volum. : $\gamma = 18,25 \text{ kN/m}^3$
Stare de tensiuni : efectiv
Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 10,15^\circ$
Coeziunea pământului : $c_{ef} = 28,63 \text{ kPa}$
Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Atribuire și suprafețe

Nr.	Poziția suprafeței	Coordonatele punctelor suprafeței [m]				Atribuit pământ
		x	z	x	z	
1		39,51	17,38	45,52	19,07	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie cu variații
		61,14	20,49	61,14	21,10	
		61,13	21,10	43,58	19,93	
		38,79	17,87	37,34	17,45	
		36,16	17,19	35,78	17,09	
2		34,77	16,10	35,25	16,60	Argilă nisipoasă cu rar pietriș și bolovăniș,
		34,69	16,84	34,29	16,97	
		33,93	17,04	31,17	17,19	
		30,30	17,13	28,03	17,06	
		26,83	17,02	26,62	17,01	
		24,04	15,67			
3		20,74	13,69	24,04	15,67	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie cu variații
		23,36	15,32	21,67	14,47	
		21,14	14,18	12,51	13,22	
		0,00	11,00	0,00	10,45	
4		20,38	7,96	27,12	10,52	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie cu variații
		40,01	11,58	61,14	13,94	
		61,14	20,49	45,52	19,07	
		39,51	17,38	35,78	17,09	
		35,54	16,94	35,25	16,60	
		34,77	16,10	24,04	15,67	
		20,74	13,69	0,00	10,45	
		0,00	4,00			
5		40,01	11,58	27,12	10,52	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, plastic vârtoasă și
		20,38	7,96	0,00	4,00	
		0,00	-1,00	61,14	-1,00	
		61,14	13,94			

Suprasarcina

Nr.	Tip	Tip de acțiune	Locație z [m]	Origine x [m]	Lungime l [m]	Lățime b [m]	Inclinare α [°]	Mărire q, q ₁ , f, F q ₂	unitate
1	distribuit	permanent	z = 16,50	x = 26,00	l = 8,00		0,00	10,00	kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din drum

Apa

Tipul apei : Fără apă

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Seism neintrodus.

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : permanent

Rezultate (Etapa de constructie 1)

Analiza 1 (etapa 1)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	19,96 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-38,04 [°]
	z =	25,65 [m]		$\alpha_2 =$	58,29 [°]
Raza :	R =	16,38 [m]			
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.					

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	41,22	11,90	3,94	5,98

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 418,10$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 634,05$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 6849,38$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 10387,18$ kNm/m

Utilizare : 65,9 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 338,34$ kN/m

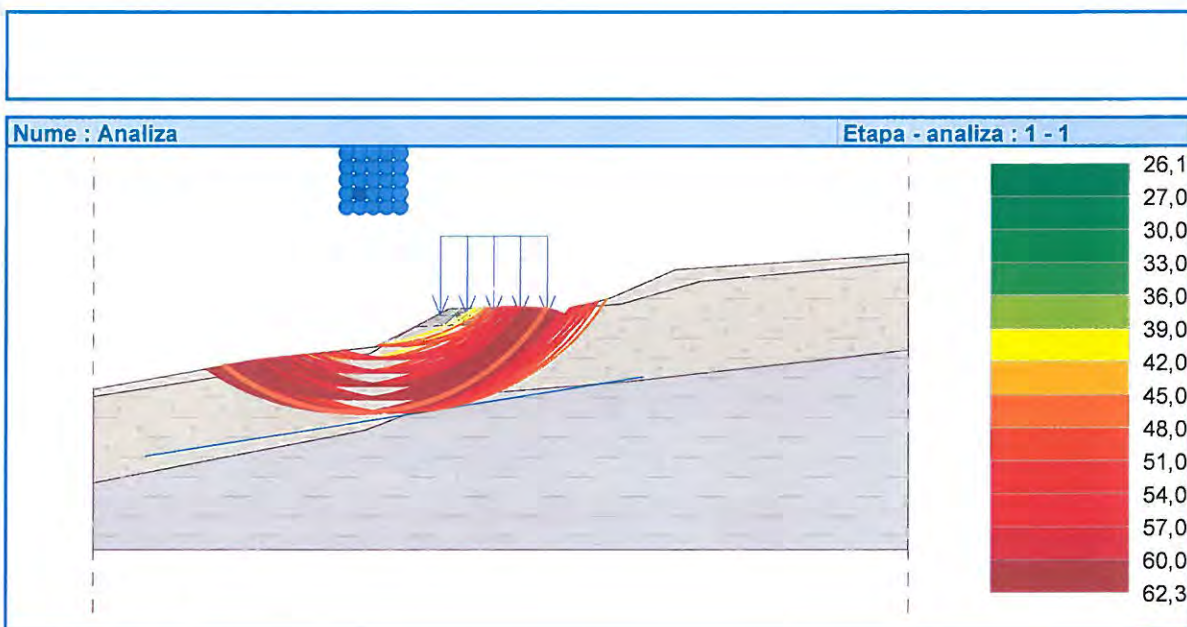
Suma forțelor pasive : $F_p = 543,29$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 5542,74$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 8900,32$ kNm/m

Utilizare : 62,3 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 1)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x = 23,95 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 = -19,04 [^\circ]$
	z = 53,55 [m]		$\alpha_2 = 39,96 [^\circ]$
Raza :	R = 43,16 [m]		
Supraf. de alunec. dupa cautare retea			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	41,22	11,90	3,94	5,98

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 730,92 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive : $F_p = 1174,63 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 30815,78 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 49522,30 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 62,2 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 535,98 \text{ kN/m}$

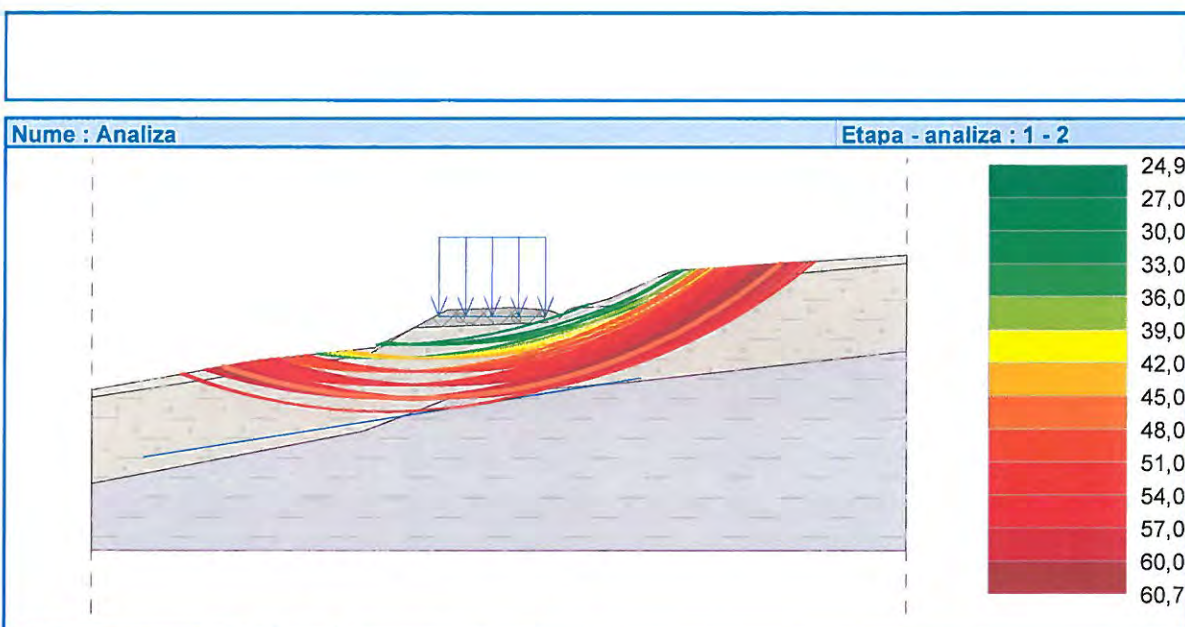
Suma forțelor pasive : $F_p = 882,48 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 23133,00 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 38087,77 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 60,7 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Introducere date (Etapa de constructie 2)

Suprasarcina

Nr.	Suprasarcina		Tip	Tip de actiune	Locație		Lungime	Lățime	Inclinare	Mărime		
	nou	modific			z [m]	x [m]				q, q ₁ , f, F	q ₂	unitate
1	Nu	Nu	distribuit	permanent	z = 16,50	x = 26,00	l = 8,00		0,00	10,00		kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din drum

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	10,82	12,19	12,91	19,33	13,75
		22,66	14,35	25,24	15,99	26,87	16,83
		28,56	16,89	34,98	16,54	36,14	16,81
		39,82	17,97	43,69	19,61	61,14	21,02

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Seism neintrodus.

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : accidental

Rezultate (Etapa de constructie 2)

Analiza 1 (etapa 2)

Suprafața de alunecare circulară

--

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	20,62 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-39,85 [°]
	z =	24,95 [m]		$\alpha_2 =$	59,61 [°]
Raza :	R =	15,73 [m]			
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.					

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	41,22	11,90	3,94	5,98

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 418,21$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 487,08$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 5742,88$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 6688,71$ kNm/m

Utilizare : 85,9 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 350,63$ kN/m

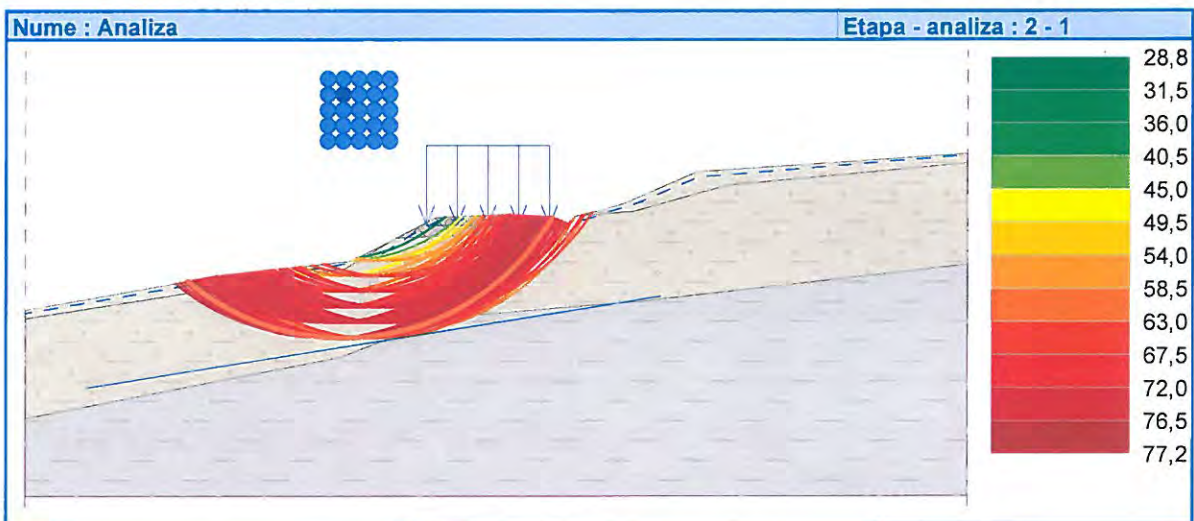
Suma forțelor pasive : $F_p = 454,07$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 5516,12$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 7143,52$ kNm/m

Utilizare : 77,2 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 2)

Suprafața de alunecare circulară

--

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	28,28 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-27,65 [°]
	z =	36,13 [m]		$\alpha_2 =$	51,16 [°]
Raza :	R =	25,36 [m]			
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.					

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	41,22	11,90	3,94	5,98

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 600,00$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 779,49$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 14016,07$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 18208,87$ kNm/m

Utilizare : 77,0 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 421,06$ kN/m

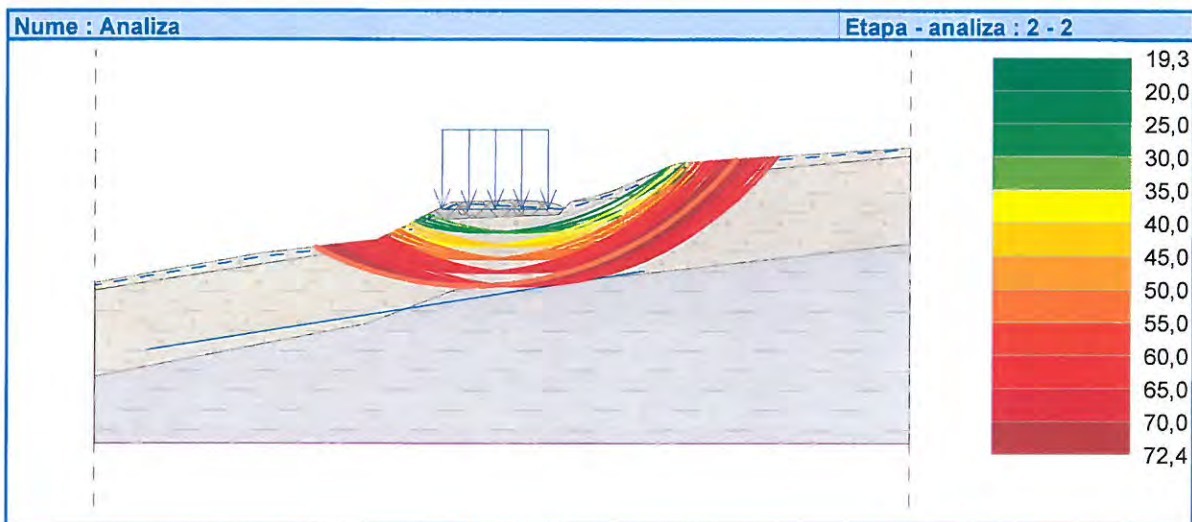
Suma forțelor pasive : $F_p = 581,38$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 10677,98$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 14743,70$ kNm/m

Utilizare : 72,4 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Introducere date (Etapa de constructie 3)

Suprasarcina

Nr.	Suprasarcina		Tip	Tip de actiune	Locație	Origine	Lungim e	Lățime	Inclinar e	Mărimi		
	nou	modific								q, q_1, f, F	q_2	unitate
1	Nu	Nu	distribuit	permanent	$z = 16,50$	$x = 26,00$	$l = 8,00$		0,00	10,00		kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din drum

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	10,82	12,19	12,91	19,33	13,75
		22,66	14,35	25,24	15,99	26,87	16,83
		28,56	16,89	34,98	16,54	36,14	16,81
		39,82	17,97	43,69	19,61	61,14	21,02

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Coeficient seismic orizontal : $K_H = 0,10$

Coeficient seismic vertical : $K_V = 0,05$

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : seismic

Rezultate (Etapa de constructie 3)

Analiza 1 (etapa 3)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	$x = 20,50$ [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 = -39,34$ [°]
	$z = 25,09$ [m]		$\alpha_2 = 59,27$ [°]
Raza :	$R = 15,81$ [m]	Supraf. de alunec. dupa cautare retea.	

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	41,22	11,90	3,94	5,98

Restricțiile punctelor suprafa. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 382,08$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 467,48$ kN/m

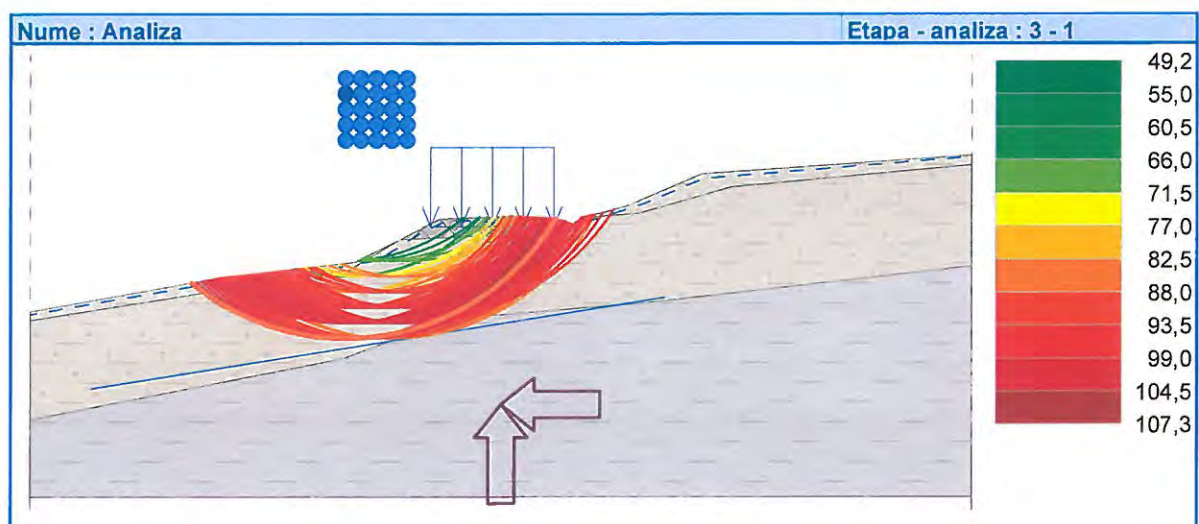
Moment de alunecare : $M_a = 5278,37 \text{ kNm/m}$
 Moment de stabilitate : $M_p = 6458,22 \text{ kNm/m}$
 Utilizare : 81,7 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 469,16 \text{ kN/m}$
 Suma forțelor pasive : $F_p = 437,39 \text{ kN/m}$
 Moment de alunecare : $M_a = 7419,72 \text{ kNm/m}$
 Moment de stabilitate : $M_p = 6917,32 \text{ kNm/m}$
 Utilizare : 107,3 %

Stabilitatea taluzurilor INACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 3)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x =	28,83 [m]	Unghiuri : $\alpha_1 = -20,73 [^\circ]$ $\alpha_2 = 41,48 [^\circ]$
	z =	49,21 [m]	
Raza :	R =	38,14 [m]	
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	41,22	11,90	3,94	5,98

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 690,67 \text{ kN/m}$
 Suma forțelor pasive : $F_p = 789,86 \text{ kN/m}$
 Moment de alunecare : $M_a = 24963,00 \text{ kNm/m}$
 Moment de stabilitate : $M_p = 28547,99 \text{ kNm/m}$
 Utilizare : 87,4 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 759,30 \text{ kN/m}$

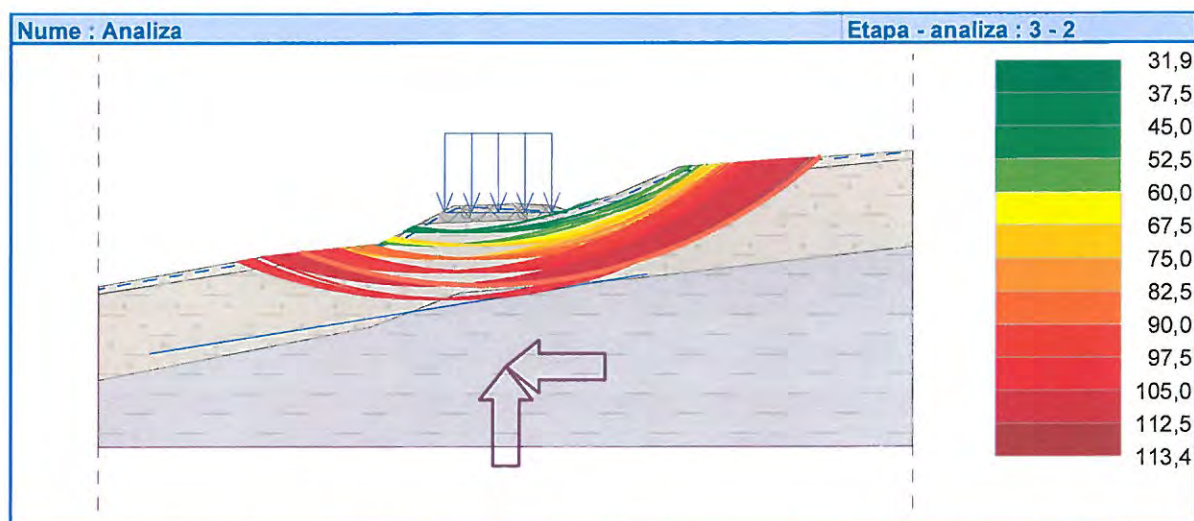
Suma forțelor pasive : $F_p = 669,41 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 28961,99 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 25533,36 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 113,4 %

Stabilitatea taluzurilor INACCEPTABIL



Introducere date (Etapa de constructie 4)

Piloti din consolidare

Nr.	Pilot din consolidare		Punct		Lungime a	Dist. dintre piloti	Sect. transv. [m]	Cap. port. a pilotului			
	nou		x [m]	z [m]				Distribut ia in lungul pilotului	Cap. portanta max. V_u [kN]	Gradient K [-]	Directia fortei pasive
1	Da		26,83	17,02	10,00	1,00	d = 0,60	liniar	350,00	1,00	perpendicular pe pilot

Suprasarcina

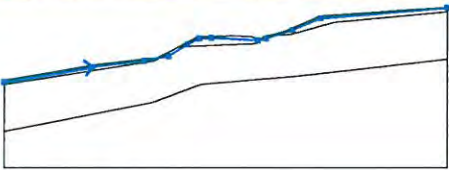
Nr.	Suprasarcina		Tip	Tip de actiune	Locație		Lungim e	Lățime	Inclinar e α [°]	Mărime		
	nou	modific			z [m]	x [m]				q, q ₁ , f, F	q ₂	unitate
1	Nu	Nu	distribuit	permanent	z = 16,50	x = 26,00	l = 8,00		0,00	10,00		kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din drum

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	10,82	12,19	12,91	19,33	13,75
		22,66	14,35	25,24	15,99	26,87	16,83
		28,56	16,89	34,98	16,54	36,14	16,81
		39,82	17,97	43,69	19,61	61,14	21,02

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Coefficient seismic orizontal : $K_h = 0,10$

Coefficient seismic vertical : $K_v = 0,05$

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : seismic

Rezultate (Etapa de constructie 4)

Analiza 1 (etapa 4)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x =	22,28 [m]	Unghiuri :
	z =	24,22 [m]	
Raza :	R =	14,29 [m]	
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	41,22	11,90	3,94	5,98

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 381,65 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive : $F_p = 587,87 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 4689,12 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 7222,80 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 64,9 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 408,81 \text{ kN/m}$

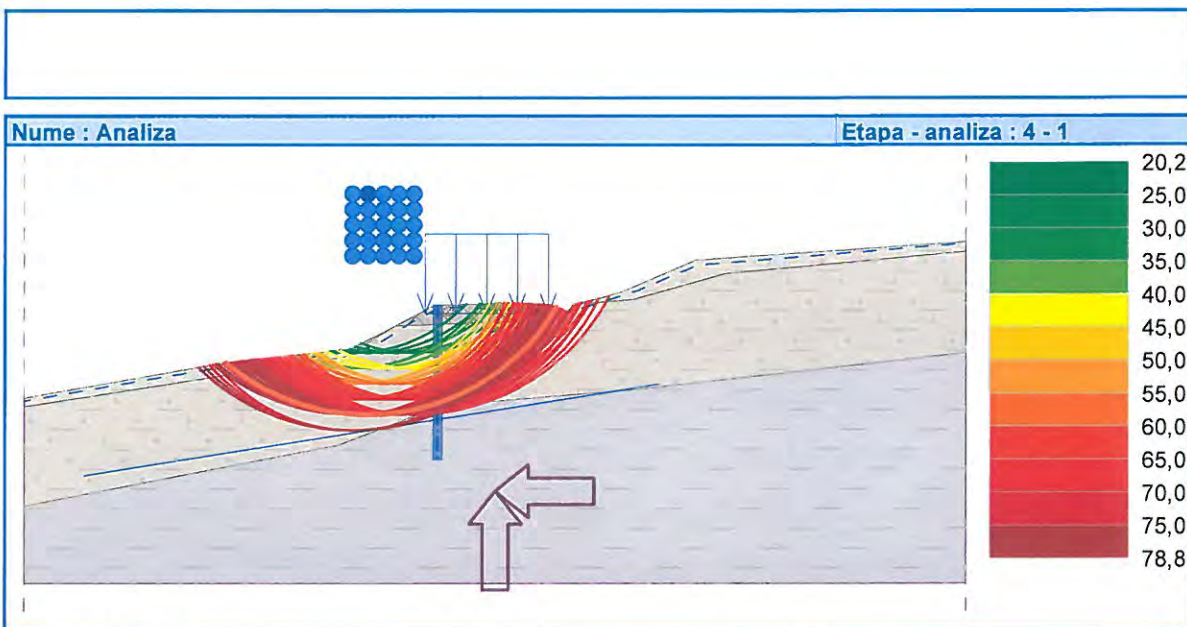
Suma forțelor pasive : $F_p = 518,74 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 5840,37 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 7410,89 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 78,8 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 4)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	25,69 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-25,49 [°]
	z =	39,04 [m]		$\alpha_2 =$	48,50 [°]
Raza :	R =	28,49 [m]			
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.					

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	41,22	11,90	3,94	5,98

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

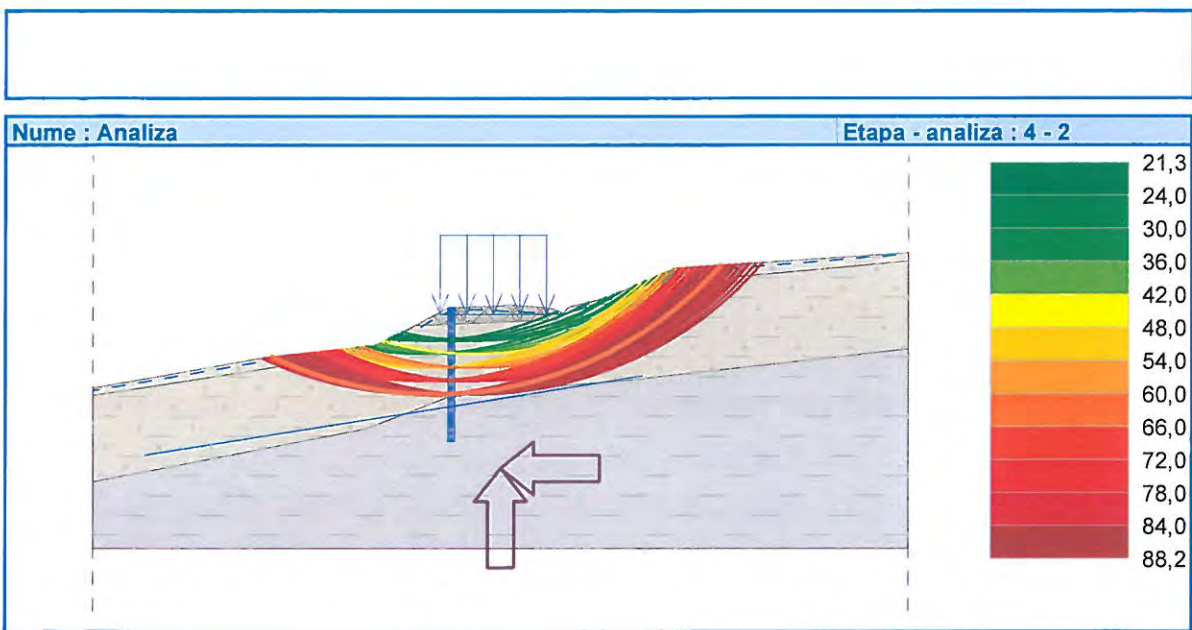
Suma forțelor active : $F_a = 619,85$ kN/m
Suma forțelor pasive : $F_p = 870,93$ kN/m
Moment de alunecare : $M_a = 16420,76$ kNm/m
Moment de stabilitate : $M_p = 23072,27$ kNm/m
Utilizare : 71,2 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 628,58$ kN/m
Suma forțelor pasive : $F_p = 713,02$ kN/m
Moment de alunecare : $M_a = 17909,16$ kNm/m
Moment de stabilitate : $M_p = 20314,93$ kNm/m
Utilizare : 88,2 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



ANEXA 2.3. STUDIU DE STABILITATE PROFIL C-C'. ZONA 3



Introducere date

Proiect

Data : 01/08/2023

Setari

Standard - EN 1997 - DA1

Analiza stabilitatii

Analiza seismică : Standard

Metodologie de verificare : conform cu EN 1997

Caz de proiectare : 1 - reducerea actiunilor si param. pamant.

Fact. partiali. pt. actiuni (A)						
Sit. de proiect. permanenta						
			Combinatia 1		Combinatia 2	
			Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$		1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$		1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$		1,35 [-]		1,00 [-]	

Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiect. permanenta			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Fact. partiali. pt. actiuni (A)						
Sit. de proiectare tranzitorie						
			Combinatia 1		Combinatia 2	
			Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$		1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$		1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$		1,35 [-]		1,00 [-]	

Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiectare tranzitorie			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

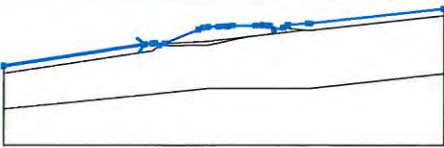
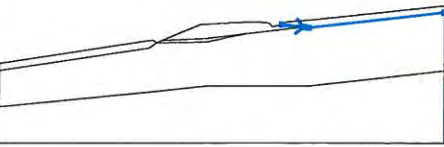
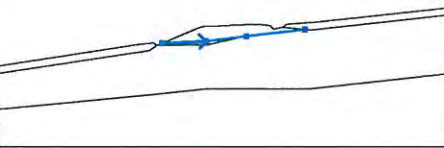
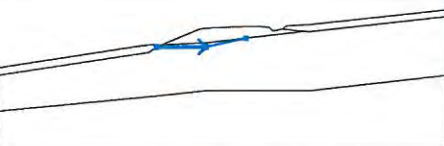
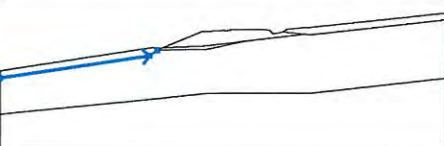
Fact. partiali. pt. actiuni (A)			
Sit. de proiectare seismica			
Combinatia 1		Combinatia 2	
Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil

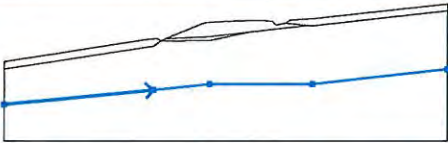
--

Fact. partiali. pt. actiuni (A)					
Sit. de proiectare seismică					
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1,00 [-]	0,00 [-]	1,00 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1,00 [-]		1,00 [-]	

Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiectare seismică			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Interfața

Nr.	Localizarea suprafeței	Coordonatele punctelor interfeței [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	11,00	19,58	14,01	20,57	14,10
		21,04	14,20	21,61	13,85	22,31	14,14
		27,07	16,09	27,68	16,32	28,40	16,41
		29,83	16,45	30,63	16,52	31,13	16,50
		31,86	16,60	34,94	16,63	35,86	16,65
		36,76	16,58	37,04	16,53	37,53	16,03
		38,81	16,31	39,38	16,66	39,57	16,70
		42,20	16,91	42,56	16,91	61,13	18,91
		61,14	18,91				
2		38,81	16,31	41,83	16,00	42,57	15,92
		61,13	17,98	61,14	17,98		
3		22,31	14,14	28,40	14,41	33,86	15,06
		41,83	16,00				
4		21,61	13,85	28,40	13,91	33,86	15,06
5		0,00	10,00	20,57	13,10	21,61	13,85

Nr.	Localizarea suprafeței	Coordonatele punctelor interfeței [m]					
		x	z	x	z	x	z
6		0,00	5,09	20,57	7,10	28,40	7,91
		42,56	7,91	61,14	9,97		

Caracteristicile pământului - starea efectivă de eforturi

Nr.	Nume	Model	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Argilă nisipoasă, cenușiu-neagră, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.		7,63	12,36	17,10
2	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă		7,69	15,63	17,50
3	Argilă, cenușie, cu aspect mamos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare		10,15	28,63	18,25
4	Pietriș cu nisip și argilă nisipoasă, maroniu-brună		12,00	5,00	16,90

Caracteristicile pământului - subpresiune

Nr.	Nume	Model	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Argilă nisipoasă, cenușiu-neagră, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.		18,00		
2	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă		18,30		
3	Argilă, cenușie, cu aspect mamos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare		19,50		
4	Pietriș cu nisip și argilă nisipoasă, maroniu-brună		18,00		

Caracteristicile pământului

Argilă nisipoasă, cenușiu-neagră, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă.

Greut. volum. : $\gamma = 17,10 \text{ kN/m}^3$
 Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 7,63^\circ$
 Coeziunea pământului : $c_{ef} = 12,36 \text{ kPa}$
 Gr. volică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă

Greut. volum. : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 7,69^\circ$
 Coeziunea pământului : $c_{ef} = 15,63 \text{ kPa}$
 Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 18,30 \text{ kN/m}^3$

Argilă, cenușie, cu aspect mamos, cu intercalații nisipoase și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă și tare

Greut. volum. : $\gamma = 18,2 \text{ kN/m}^3$
 5

Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 10,1^\circ$
 5

Coeziunea pământului : $c_{ef} = 28,6 \text{ kPa}$
 3

Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 19,5 \text{ kN/m}^3$
 0

Pietriș cu nisip și argilă nisipoasă, maroniu-brună

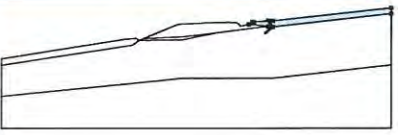
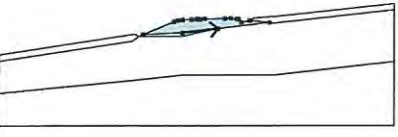
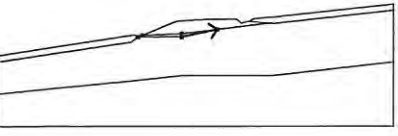
Greut. volum. : $\gamma = 16,90 \text{ kN/m}^3$

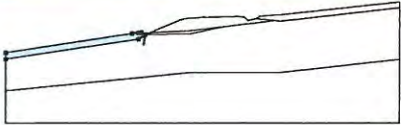
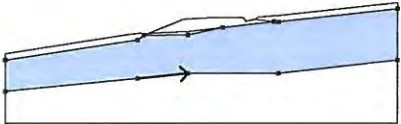
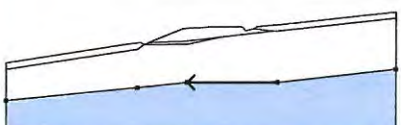
Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$

Coeziunea pământului : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$

Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Atribuire și suprafețe

Nr.	Poziția suprafeței	Coordonatele punctelor suprafeței [m]				Atribuit pământ
		x	z	x	z	
1		41,83	16,00	42,57	15,92	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu
		61,13	17,98	61,14	17,98	
		61,14	18,91	61,13	18,91	
		42,56	16,91	42,20	16,91	
		39,57	16,70	39,38	16,66	
		38,81	16,31			
2		28,40	14,41	33,86	15,06	Pietriș cu nisip și argilă nisipoasă, maroniu-brună
		41,83	16,00	38,81	16,31	
		37,53	16,03	37,04	16,53	
		36,76	16,58	35,86	16,65	
		34,94	16,63	31,86	16,60	
		31,13	16,50	30,63	16,52	
		29,83	16,45	28,40	16,41	
		27,68	16,32	27,07	16,09	
3		22,31	14,14			Argilă nisipoasă, cenușiu-neagră, cu
		28,40	13,91	33,86	15,06	
		28,40	14,41	22,31	14,14	
		21,61	13,85			

Nr.	Poziția suprafeței	Coordonatele punctelor suprafeței [m]				Atribuit pământ
		x	z	x	z	
4		20,57	13,10	21,61	13,85	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui, cu 
		21,04	14,20	20,57	14,10	
		19,58	14,01	0,00	11,00	
		0,00	10,00			
5		20,57	7,10	28,40	7,91	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbui, cu 
		42,56	7,91	61,14	9,97	
		61,14	17,98	61,13	17,98	
		42,57	15,92	41,83	16,00	
		33,86	15,06	28,40	13,91	
		21,61	13,85	20,57	13,10	
6		42,56	7,91	28,40	7,91	Argilă, cenușie, cu aspect marnos, cu intercalații 
		20,57	7,10	0,00	5,09	
		0,00	0,09	61,14	0,09	
		61,14	9,97			

Suprasarcina

Nr.	Tip	Tip de acțiune	Locație z [m]	Origine x [m]	Lungime l [m]	Lățime b [m]	Inclinare α [°]	Mărime q, q ₁ , f, F q ₂	unitate
1	distribuit	permanent	z = 16,00	x = 28,00	l = 8,00		0,00	10,00	kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din drum

Apa

Tipul apei : Fără apă

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Seism neintrodus.

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : permanent

Rezultate (Etapa de constructie 1)

Analiza 1 (etapa 1)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x =	26,03 [m]	Unghiuri :
	z =	19,22 [m]	
Raza :	R =	4,34 [m]	
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

--

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	40,39	8,59	3,19	5,76
2	38,98	14,06	16,15	12,42

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 26,56$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 43,10$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 115,28$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 187,05$ kNm/m

Utilizare : 61,6 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 19,87$ kN/m

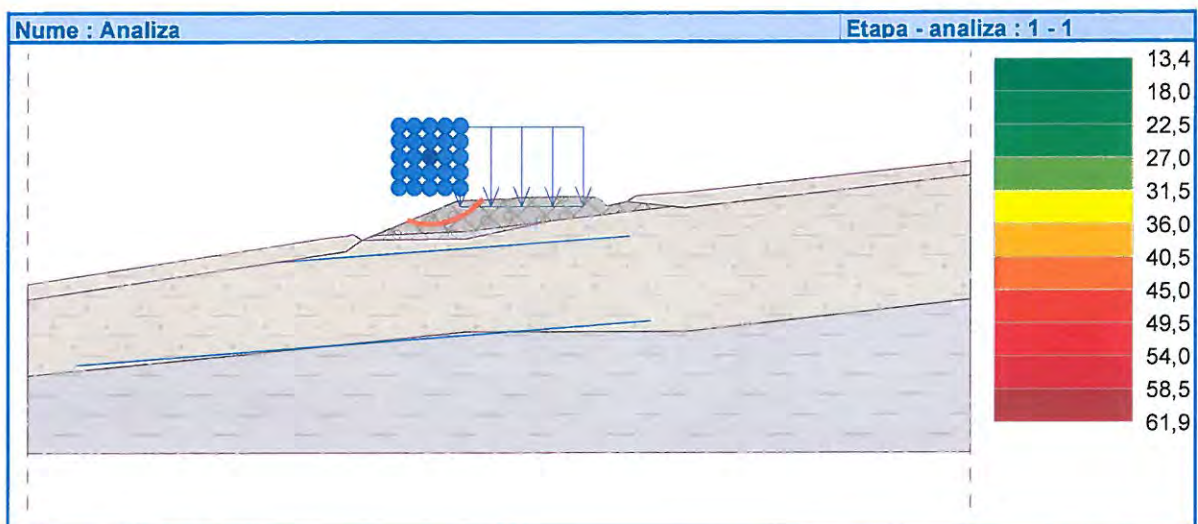
Suma forțelor pasive : $F_p = 32,10$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 86,24$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 139,30$ kNm/m

Utilizare : 61,9 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 1)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	19,08 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-18,58 [°]
	z =	65,69 [m]		$\alpha_2 =$	33,77 [°]
Raza :	R =	57,58 [m]			
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.					

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

--	--	--	--	--	--

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	40,39	8,59	3,19	5,76

Restricțiile punctelor supraț. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 596,37 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive : $F_p = 1325,54 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 34932,93 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 77644,87 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 45,0 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 515,96 \text{ kN/m}$

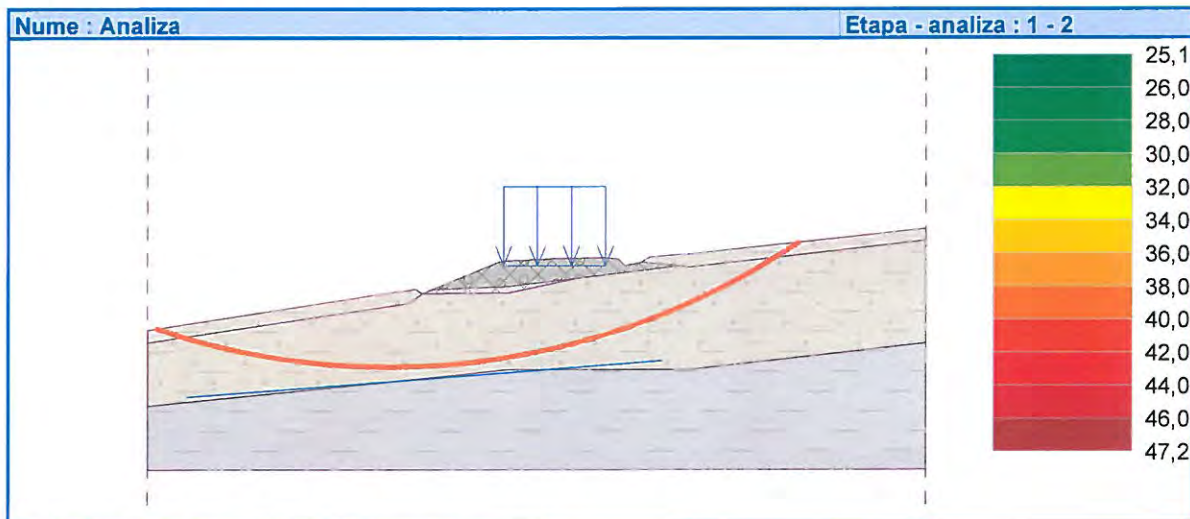
Suma forțelor pasive : $F_p = 1093,49 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 29706,86 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 62958,75 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 47,2 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Introducere date (Etapa de constructie 2)

Suprasarcina

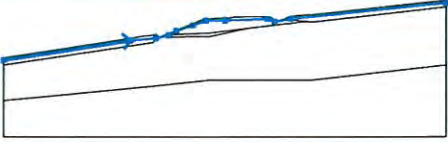
Nr.	Suprasarcina		Tip	Tip de actiune	Locație	Origine	Lungim e	Lățime	Inclinar e	Mărimi		
	nou	modific			z [m]	x [m]	l [m]	b [m]	α [°]	q_1, q_2, f, F	q_2	unitate
1	Nu	Nu	distribuit	permanent	z = 16,00	x = 28,00	l = 8,00		0,00	10,00		kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din drum

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	10,64	17,53	13,38	21,05	13,71
		22,77	14,09	23,83	14,68	26,15	15,47
		27,91	16,10	30,58	16,14	36,49	16,31
		37,42	15,95	39,66	16,37	61,14	18,56

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Seism neintrodus.

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : accidental

Rezultate (Etapa de constructie 2)

Analiza 1 (etapa 2)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x = 25,83 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 = -26,15 [^\circ]$
	z = 19,44 [m]		$\alpha_2 = 56,80 [^\circ]$
Raza :	R = 5,38 [m]		
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	40,39	8,59	3,19	5,76
2	34,67	14,96	28,12	13,74
3	29,36	13,68	17,82	13,17

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 57,58 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive : $F_p = 76,55 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 252,18 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 335,30 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 75,2 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 46,20 \text{ kN/m}$

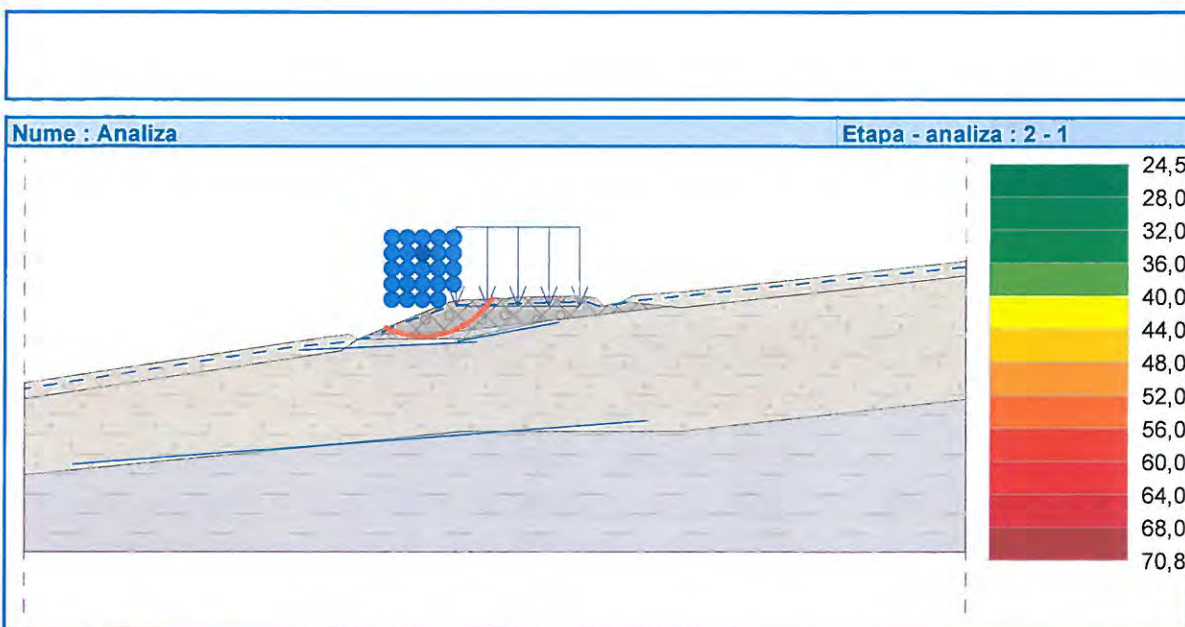
Suma forțelor pasive : $F_p = 65,24 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 248,55 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 350,98 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 70,8 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 2)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	22,42 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-21,71 [°]
	z =	62,29 [m]		$\alpha_2 =$	36,62 [°]
Raza :	R =	54,86 [m]			
Supraf. de alunec. dupa cautare retea					

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	40,39	8,59	3,19	5,76

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 587,64$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 1010,93$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 32234,80$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 55454,53$ kNm/m

Utilizare : 58,1 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 617,54$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 1044,71$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 33875,03$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 57307,76$ kNm/m

Utilizare : 59,1 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Introducere date (Etapa de constructie 3)

Suprasarcina

Nr.	Suprasarcina		Tip	Tip de actiune	Locație		Lungime	Lățime	Inclinare	Mărime		
	nou	modific			z [m]	x [m]				q, q ₁ , f, F	q ₂	unitate
1	Nu	Nu	distribuit	permanent	z = 16,00	x = 28,00	l = 8,00		0,00	10,00		kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din drum

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	10,64	17,53	13,38	21,05	13,71
		22,77	14,09	23,83	14,68	26,15	15,47
		27,91	16,10	30,58	16,14	36,49	16,31
		37,42	15,95	39,66	16,37	61,14	18,56

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Coeficient seismic orizontal : $K_h = 0,10$

Coeficient seismic vertical : $K_v = 0,05$

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : seismic

Rezultate (Etapa de constructie 3)

Analiza 1 (etapa 3)

Suprafața de alunecare circulară

--

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x = 19,12 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 = -34,50 [^\circ]$
	z = 31,41 [m]		$\alpha_2 = 50,19 [^\circ]$
Raza :	R = 23,70 [m]		
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	40,39	8,59	3,19	5,76

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 447,33 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive : $F_p = 573,10 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 10602,26 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 13583,19 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 78,1 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 635,31 \text{ kN/m}$

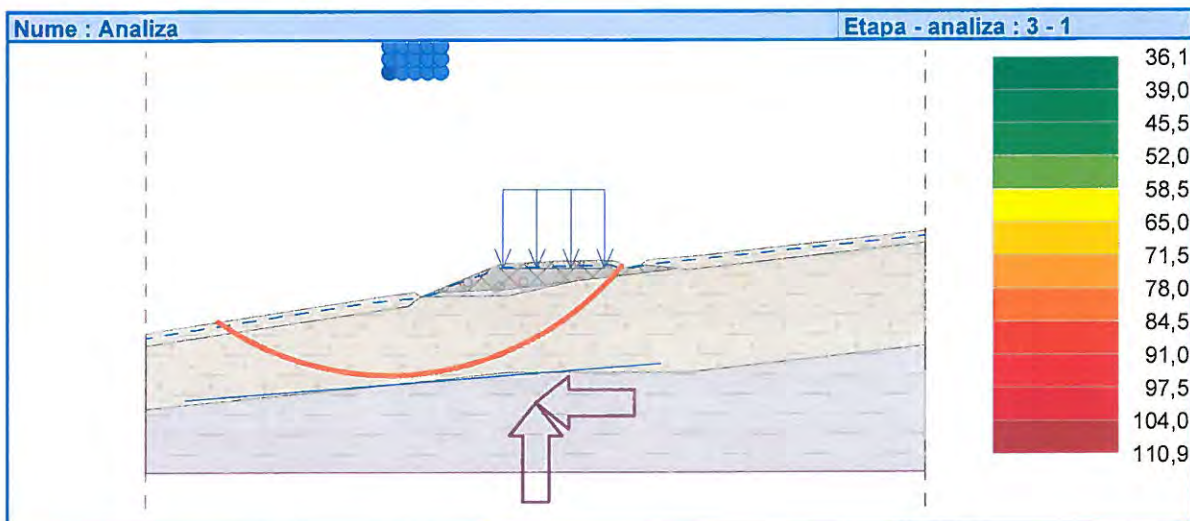
Suma forțelor pasive : $F_p = 572,77 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 15057,58 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 13575,40 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 110,9 %

Stabilitatea taluzurilor INACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 3)

Suprafața de alunecare circulară

--

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	15,47 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-29,88 [°]
	z =	37,40 [m]		$\alpha_2 =$	45,93 [°]
Raza :	R =	30,39 [m]			
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.					

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	40,39	8,59	3,19	5,76

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 770,34$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 825,72$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 23410,58$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 25093,74$ kNm/m

Utilizare : 93,3 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 770,34$ kN/m

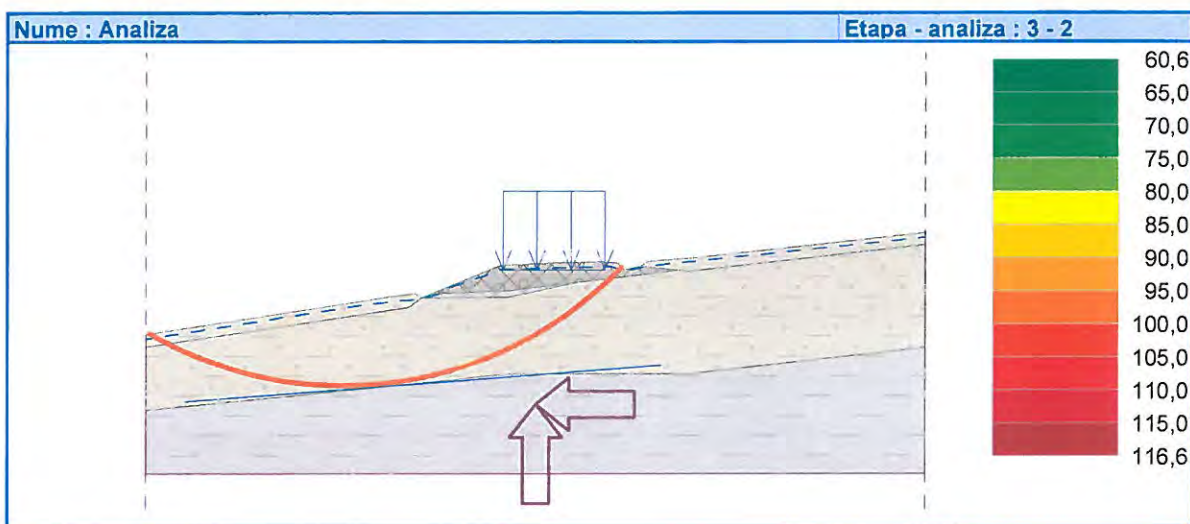
Suma forțelor pasive : $F_p = 660,58$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 23410,58$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 20075,04$ kNm/m

Utilizare : 116,6 %

Stabilitatea taluzurilor INACCEPTABIL



Introducere date (Etapa de constructie 4)

Piloti din consolidare

Nr.	Pilot din consolidare	Punct		Lungimea	Dist. dintre piloti	Sect. transv.	Cap. port. a pilotului			
	nou	x [m]	z [m]	l [m]	b [m]		Distributia in lungul pilotului	Cap. portanta max. V_u [kN]	Gradient K [-]	Directia fortei pasive
1	Da	27,68	16,32	16,00	1,00	d = 0,80	liniar	450,00	1,00	perpendicular pe pilot

Suprasarcina

Nr.	Suprasarcina		Tip	Tip de actiune	Locatie	Origine	Lungime	Lăţime	Inclinare	Mărimi		
	nou	modific			z [m]	x [m]				q, q_1, f, F	q_2	unitate
1	Nu	Nu	distribuit	permanent	z = 16,00	x = 28,00	l = 8,00		0,00	10,00		kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din drum

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	10,64	17,53	13,38	21,05	13,71
		22,77	14,09	23,83	14,68	26,15	15,47
		27,91	16,10	30,58	16,14	36,49	16,31
		37,42	15,95	39,66	16,37	61,14	18,56

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Coefficient seismic orizontal : $K_h = 0,10$

Coefficient seismic vertical : $K_v = 0,05$

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : seismic

Rezultate (Etapa de constructie 4)

Analiza 1 (etapa 4)

Suprafaţa de alunecare circulară

Parametrii suprafeţei de alunecare			
Centru :	x =	17,99 [m]	Unghiuri :
	z =	33,08 [m]	
Raza :	R =	25,59 [m]	
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Segmente restrictive ale suprafeţei de alunecare

--	--	--	--	--	--

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	40,39	8,59	3,19	5,76

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 654,82$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 965,99$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 15446,91$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 22787,31$ kNm/m

Utilizare : 67,8 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 676,27$ kN/m

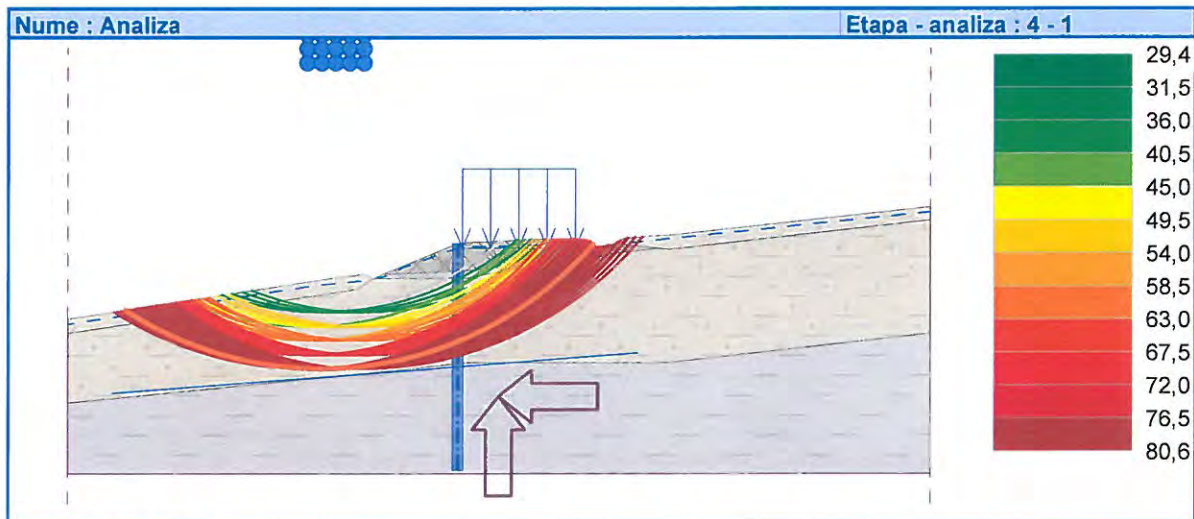
Suma forțelor pasive : $F_p = 838,95$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 17305,50$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 21468,33$ kNm/m

Utilizare : 80,6 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 4)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x =	20,59 [m]	Unghiuri :
	z =	99,64 [m]	$\alpha_1 = -11,59$ [°]
Raza :	R =	90,09 [m]	$\alpha_2 = 26,25$ [°]
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	40,39	8,59	3,19	5,76

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 799,08 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive : $F_p = 1399,40 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 70393,11 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 123276,65 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 57,1 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 854,06 \text{ kN/m}$

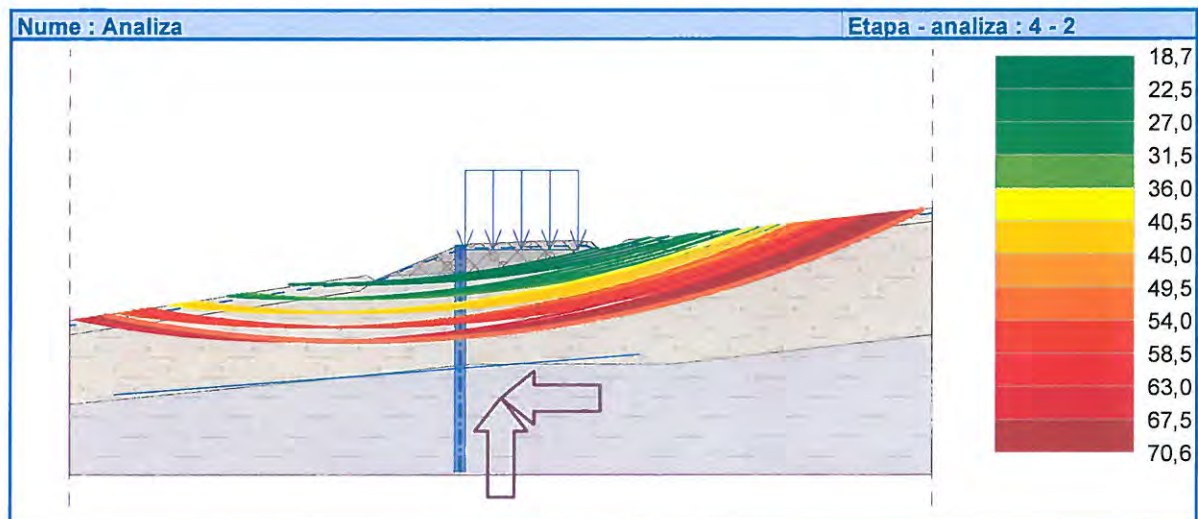
Suma forțelor pasive : $F_p = 1210,07 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 76944,05 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 109017,90 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 70,6 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



ANEXA 2.4. STUDIU DE STABILITATE PROFIL H-H'. ZONA 8



Introducere date

Proiect

Data : 26/09/2023

Setari

Standard - EN 1997 - DA1

Analiza stabilitatii

Analiza seismică : Standard

Metodologie de verificare : conform cu EN 1997

Caz de proiectare : 1 - reducerea actiunilor si param. pamant.

Fact. partiali. pt. actiuni (A)					
Sit. de proiect. permanenta					
Combinatia 1			Combinatia 2		
		Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiect. permanenta			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Fact. partiali. pt. actiuni (A)					
Sit. de proiectare tranzitorie					
Combinatia 1			Combinatia 2		
		Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiectare tranzitorie			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Fact. partiali. pt. actiuni (A)					
Sit. de proiectare seismica					
Combinatia 1			Combinatia 2		
		Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil

--

Fact. partiali. pt. actiuni (A)					
Sit. de proiectare seismică					
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1,00 [-]	0,00 [-]	1,00 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1,00 [-]		1,00 [-]	

Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiectare seismică			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Interfața

Nr.	Localizarea suprafeței	Coordonatele punctelor interfeței [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	21,99	16,82	20,15	19,54	19,82
		22,16	19,15	23,98	19,18	25,60	18,35
		26,27	17,70	26,44	17,51	26,69	17,86
		26,92	17,94	27,31	17,94	27,62	17,97
		29,20	17,96	30,91	17,92	32,50	17,86
		33,47	17,91	34,25	17,88	34,72	17,80
		35,18	17,62	35,64	17,49	36,74	17,40
		37,30	17,54	43,51	15,25	55,10	13,22
		61,55	12,88				
2		0,00	19,95	19,13	17,03	23,13	16,10
		34,25	15,58	43,51	12,75	61,55	10,27
3		26,44	17,51	27,20	17,05	36,70	17,05
		37,30	17,54				
4		0,00	10,97	37,74	3,66	45,41	1,15
		61,16	0,00	61,55	-0,03		

Caracteristicile pământului - starea efectivă de eforturi

Nr.	Nume	Model	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Pietriș cu nisip.		8,00	3,00	16,50

Nr.	Nume	Model	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
2	Argilă nisipoasă cu pietriș și resturi vegetale, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vâtoasă spre tare		11,23	16,36	17,40
3	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu filme nisipoase-prăfoase cenușii și ruginii, cu concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă		9,63	20,63	18,26

Caracteristicile pământului - subpresiune

Nr.	Nume	Model	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Pietriș cu nisip.		18,00		
2	Argilă nisipoasă cu pietriș și resturi vegetale, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vâtoasă spre tare		18,00		
3	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu filme nisipoase-prăfoase cenușii și ruginii, cu concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă		19,00		

Caracteristicile pământului

Pietriș cu nisip.

Greut. volum. : $\gamma = 16,50 \text{ kN/m}^3$
 Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 8,00^\circ$
 Coeziunea pământului : $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$
 Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

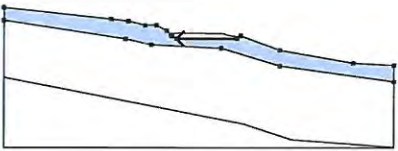
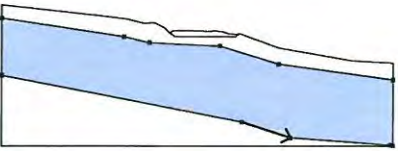
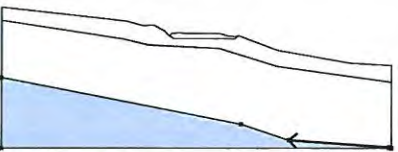
Argilă nisipoasă cu pietriș și resturi vegetale, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vâtoasă spre tare

Greut. volum. : $\gamma = 17,4 \text{ kN/m}^3$
 Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 11,2^\circ$
 Coeziunea pământului : $c_{ef} = 16,3 \text{ kPa}$
 Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 18,0 \text{ kN/m}^3$

Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu filme nisipoase-prăfoase cenușii și ruginii, cu concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vâtoasă

Greut. volum. : $\gamma = 18,2 \text{ kN/m}^3$
 Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 9,63^\circ$
 Coeziunea pământului : $c_{ef} = 20,6 \text{ kPa}$
 Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 19,0 \text{ kN/m}^3$

Atribuire și suprafețe

Nr.	Poziția suprafeței	Coordonatele punctelor suprafeței [m]				Atribuit pământ
		x	z	x	z	
1		27,20	17,05	36,70	17,05	Pietriș cu nisip. 
		37,30	17,54	36,74	17,40	
		35,64	17,49	35,18	17,62	
		34,72	17,80	34,25	17,88	
		33,47	17,91	32,50	17,86	
		30,91	17,92	29,20	17,96	
		27,62	17,97	27,31	17,94	
		26,92	17,94	26,69	17,86	
		26,44	17,51			
2		36,70	17,05	27,20	17,05	Argilă nisipoasă cu pietriș și resturi vegetale, cu 
		26,44	17,51	26,27	17,70	
		25,60	18,35	23,98	19,18	
		22,16	19,15	19,54	19,82	
		16,82	20,15	0,00	21,99	
		0,00	19,95	19,13	17,03	
		23,13	16,10	34,25	15,58	
		43,51	12,75	61,55	10,27	
		61,55	12,88	55,10	13,22	
		43,51	15,25	37,30	17,54	
3		37,74	3,66	45,41	1,15	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu filme .. 
		61,16	0,00	61,55	-0,03	
		61,55	10,27	43,51	12,75	
		34,25	15,58	23,13	16,10	
		19,13	17,03	0,00	19,95	
		0,00	10,97			
4		61,16	0,00	45,41	1,15	Argilă prăfoasă și argilă, maroniu-gălbuie, cu filme .. 
		37,74	3,66	0,00	10,97	
		0,00	-0,13	61,55	-0,13	
		61,55	-0,03			

Suprasarcina

Nr.	Tip	Tip de acțiune	Locație z [m]	Origine x [m]	Lungime l [m]	Lățime b [m]	Inclinare α [°]	Mărime		
								q, q1, f, F	q2	unitate
1	distribuit	permanent	pe teren	x = 26,00	l = 7,00		0,00	10,00		kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din trafic

Apa

Tipul apei : Fără apă

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Seism neintrodus.

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : permanent

Rezultate (Etapa de constructie 1)

Analiza 1 (etapa 1)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	45,64 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-49,21 [°]
	z =	38,91 [m]		$\alpha_2 =$	30,67 [°]
Raza :	R =	30,23 [m]			
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.					

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 584,84$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 1208,27$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 17678,78$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 36523,78$ kNm/m

Utilizare : 48,4 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 530,34$ kN/m

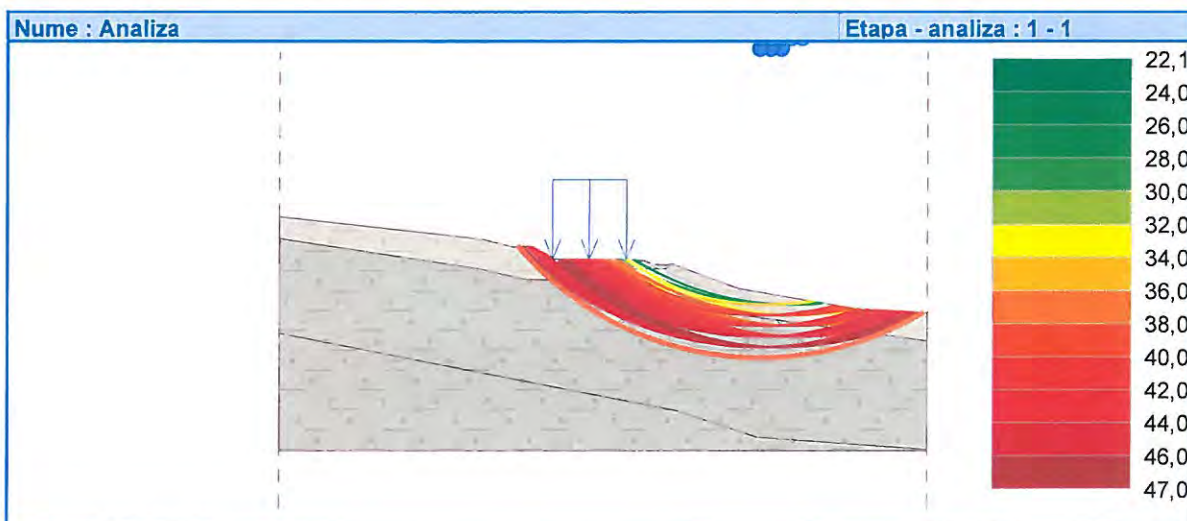
Suma forțelor pasive : $F_p = 1128,22$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 16031,21$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 34103,97$ kNm/m

Utilizare : 47,0 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 1)

Suprafața de alunecare circulară

--

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x = 37,80 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 = -39,68 [^\circ]$
	z = 65,81 [m]		$\alpha_2 = 22,38 [^\circ]$
Raza :	R = 57,13 [m]		
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 1099,40 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive : $F_p = 2272,66 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 63903,41 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 132100,33 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 48,4 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 908,40 \text{ kN/m}$

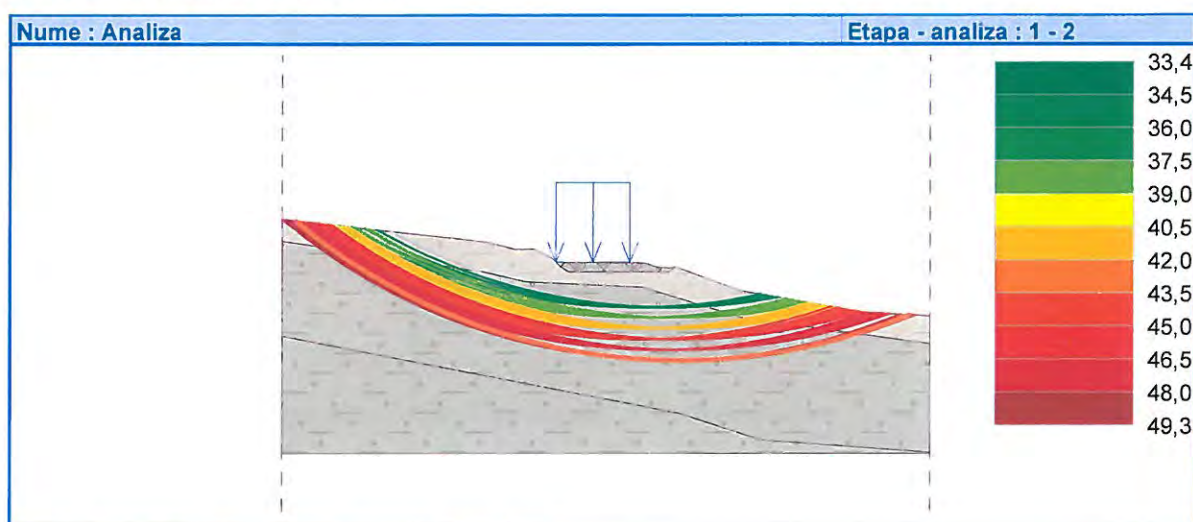
Suma forțelor pasive : $F_p = 1844,35 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 51893,27 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 105359,99 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 49,3 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Introducere date (Etapa de constructie 2)

Suprasarcina

Nr.	Suprasarcina		Tip	Tip de actiune	Locație	Origine	Lungim e	Lățime	Inclinar e	Mărire		
	nou	modific								q, q_1, f, F	q_2	unitate
1	Nu	Nu	distribuit	permanent	pe teren	$x = 26,00$	$l = 7,00$		0,00	10,00		kN/m ²

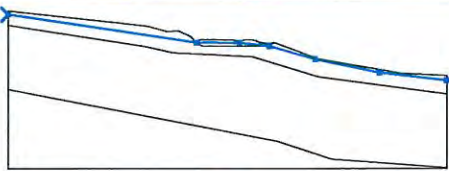
--

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din trafic

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	21,48	0,01	21,48	26,44	17,51
		32,52	17,50	36,70	17,05	43,17	15,18
		52,13	13,31	61,55	12,21		

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Seism neintrodus.

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : accidental

Rezultate (Etapa de constructie 2)

Analiza 1 (etapa 2)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x = 41,33 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 = -57,29 [^\circ]$
	z = 36,70 [m]		$\alpha_2 = 38,63 [^\circ]$
Raza :	R = 30,41 [m]		
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 719,38 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive : $F_p = 1065,77 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 20438,24 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 30279,57 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 67,5 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 837,72 \text{ kN/m}$

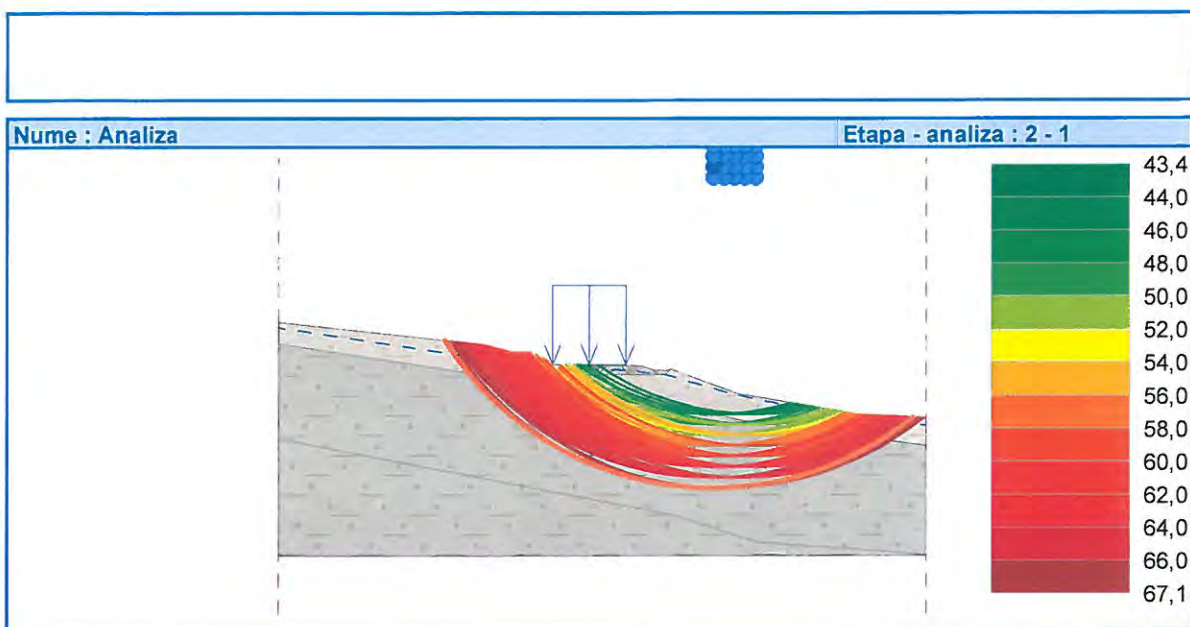
Suma forțelor pasive : $F_p = 1249,06 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 25475,82 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 37985,13 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 67,1 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 2)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x = 39,40 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 = -35,94 [^\circ]$
	z = 75,37 [m]		$\alpha_2 = 18,93 [^\circ]$
Raza :	R = 66,02 [m]		
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

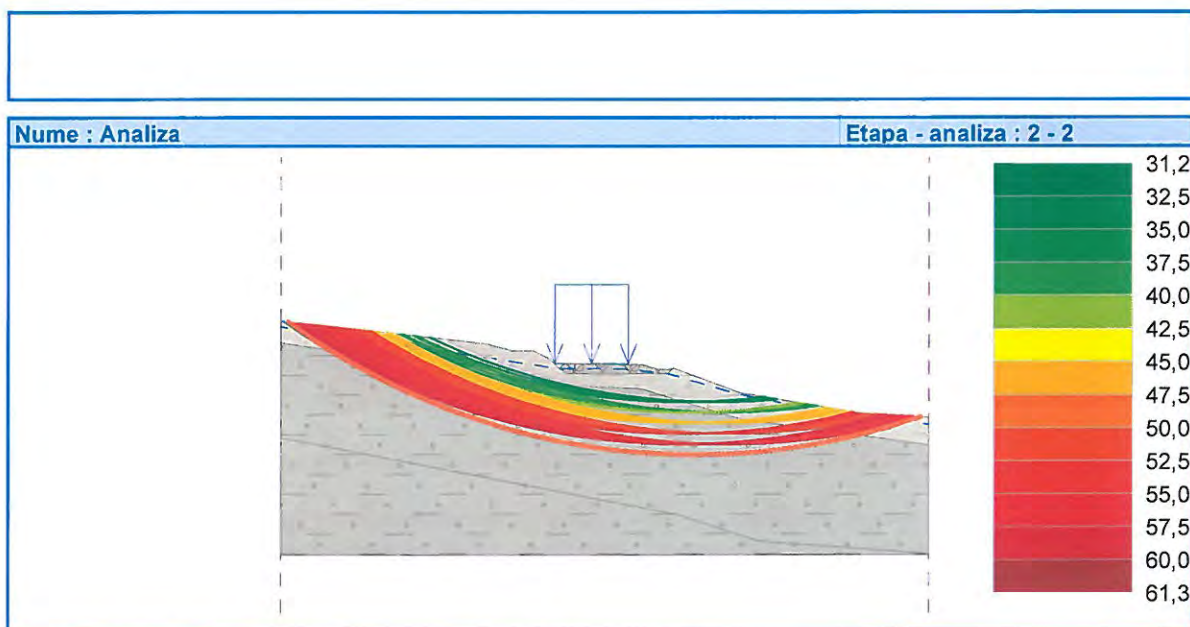
Suma forțelor active : $F_a = 953,23 \text{ kN/m}$
Suma forțelor pasive : $F_p = 1573,48 \text{ kN/m}$
Moment de alunecare : $M_a = 62927,99 \text{ kNm/m}$
Moment de stabilitate : $M_p = 103874,30 \text{ kNm/m}$
Utilizare : 60,6 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 883,77 \text{ kN/m}$
Suma forțelor pasive : $F_p = 1440,82 \text{ kN/m}$
Moment de alunecare : $M_a = 58342,88 \text{ kNm/m}$
Moment de stabilitate : $M_p = 95116,64 \text{ kNm/m}$
Utilizare : 61,3 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Introducere date (Etapa de constructie 3)

Suprasarcina

Nr.	Suprasarcina		Tip	Tip de actiune	Locație	Origine	Lungime	Lățime	Inclinare	Mărimi		
	nou	modific								q, q_1, f, F	q_2	unitate
1	Nu	Nu	distribuit	permanent	pe teren	$x = 26,00$	$l = 7,00$		0,00	10,00		kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din trafic

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	21,48	0,01	21,48	26,44	17,51
		32,52	17,50	36,70	17,05	43,17	15,18
		52,13	13,31	61,55	12,21		

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Coefficient seismic horizontal : $K_h = 0,10$

Coefficient seismic vertical : $K_v = 0,05$

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : seismic

Rezultate (Etapa de constructie 3)

Analiza 1 (etapa 3)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	50,74 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-21,91 [°]
	z =	77,85 [m]		$\alpha_2 =$	4,91 [°]
Raza :	R =	64,93 [m]			
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.					

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 234,41$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 556,52$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 15454,74$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 36690,72$ kNm/m

Utilizare : 42,1 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 270,48$ kN/m

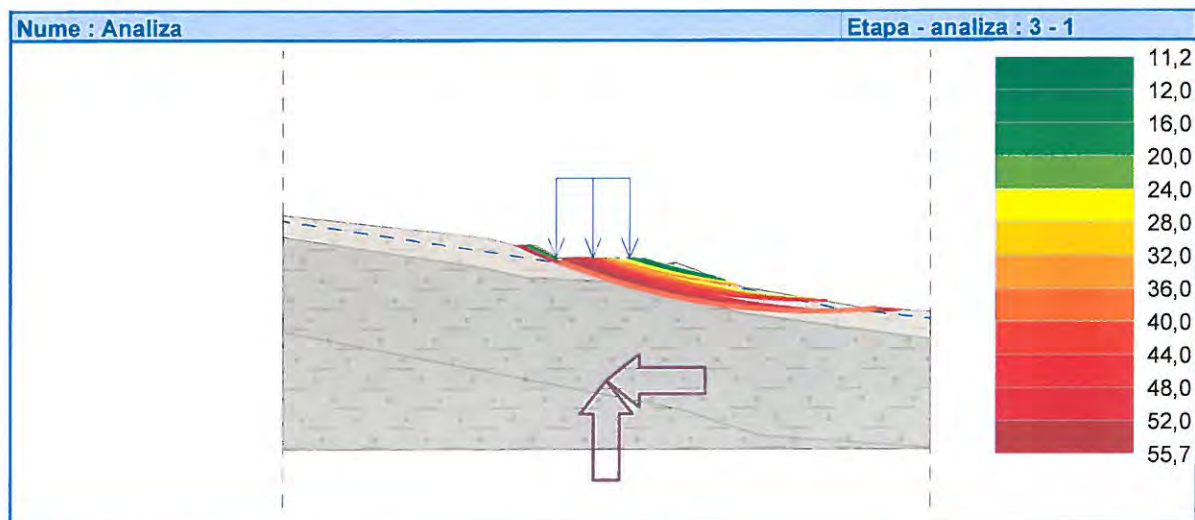
Suma forțelor pasive : $F_p = 485,79$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 17561,91$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 31542,15$ kNm/m

Utilizare : 55,7 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 3)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	37,66 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-39,83 [°]
	z =	66,72 [m]		$\alpha_2 =$	22,73 [°]

--

Parametrii suprafeței de alunecare	
Raza :	R = 58,30 [m]
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.	

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 1360,20$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 1678,90$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 80658,03$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 99556,52$ kNm/m

Utilizare : 81,0 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 1547,00$ kN/m

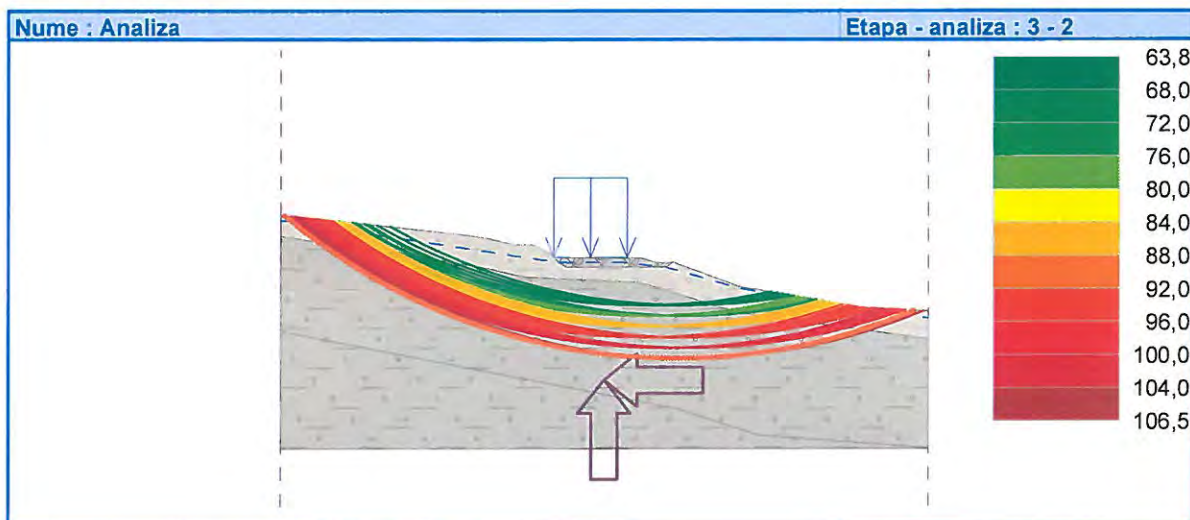
Suma forțelor pasive : $F_p = 1452,68$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 90187,98$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 84689,35$ kNm/m

Utilizare : 106,5 %

Stabilitatea taluzurilor INACCEPTABIL



Introducere date (Etapa de constructie 4)

Piloti din consolidare

Nr.	Pilot din consolidare	Punct		Lungime a	Dist. dintre piloti	Sect. transv. [m]	Cap. port. a pilotului			
	nou	x [m]	z [m]	l [m]	b [m]		Distribut ia in lungul pilotului	Cap. portanta max. V_u [kN]	Gradient K [-]	Directia fortei pasive
1	Da	34,25	17,88	15,00	1,00	d = 0,60	liniar	350,00	1,00	perpendicular pe pilot

--

Suprasarcina

Nr.	Suprasarcina		Tip	Tip de actiune	Locație	Origine	Lungime	Lățime	Inclinare	Mărime		
	nou	modific								q, q_1, f, F	q_2	unitate
1	Nu	Nu	distribuit	permanent	pe teren	$x = 26,00$	$l = 7,00$		0,00	10,00		kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din trafic

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	21,48	0,01	21,48	26,44	17,51
		32,52	17,50	36,70	17,05	43,17	15,18
		52,13	13,31	61,55	12,21		

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Coefficient seismic orizontal : $K_h = 0,10$

Coefficient seismic vertical : $K_v = 0,05$

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : seismic

Rezultate (Etapa de constructie 4)

Analiza 1 (etapa 4)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	$x = 46,74$ [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 = -28,94$ [°]
	$z = 80,85$ [m]		$\alpha_2 = 10,23$ [°]
Raza :	$R = 68,93$ [m]		
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 526,19$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 1273,35$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 35217,61$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 85225,10$ kNm/m

Utilizare : 41,3 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

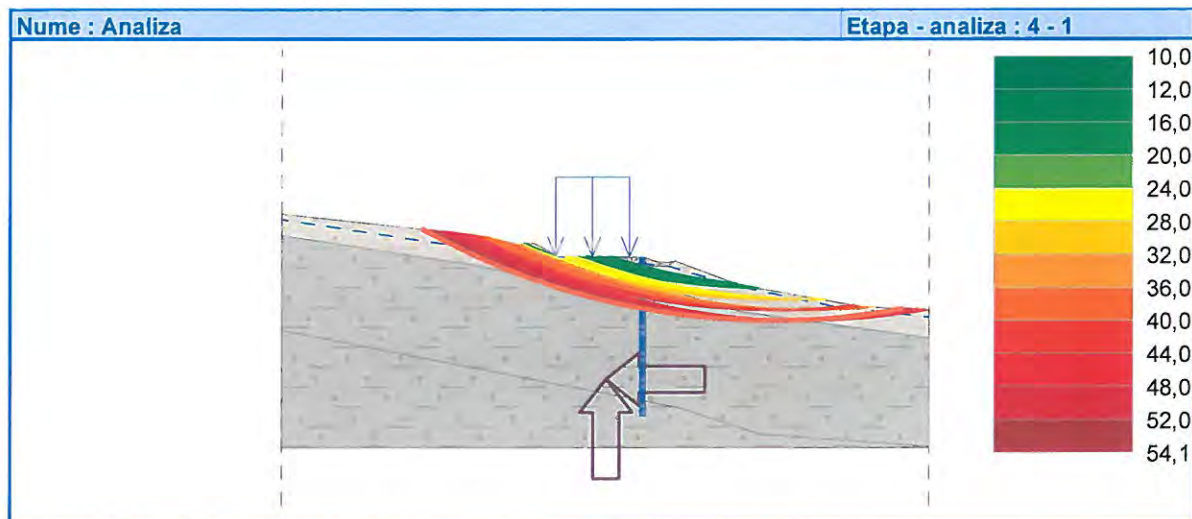
Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 601,94$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 1111,96$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 41491,72 \text{ kNm/m}$
 Moment de stabilitate : $M_p = 76647,62 \text{ kNm/m}$
 Utilizare : 54,1 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 4)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x =	40,31 [m]	Unghiuri :
	z =	87,11 [m]	
Raza :	R =	76,54 [m]	$\alpha_1 = -31,68 [^\circ]$ $\alpha_2 = 14,45 [^\circ]$
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

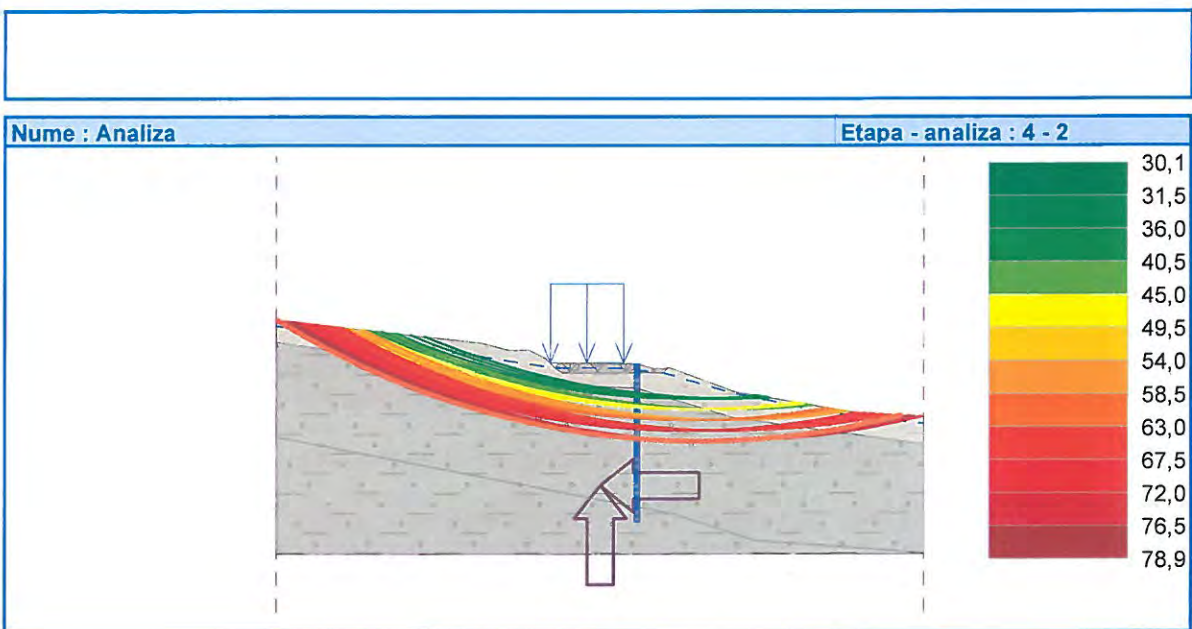
Suma forțelor active : $F_a = 1146,17 \text{ kN/m}$
 Suma forțelor pasive : $F_p = 1797,55 \text{ kN/m}$
 Moment de alunecare : $M_a = 88873,73 \text{ kNm/m}$
 Moment de stabilitate : $M_p = 139380,95 \text{ kNm/m}$
 Utilizare : 63,8 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 1170,11 \text{ kN/m}$
 Suma forțelor pasive : $F_p = 1483,55 \text{ kN/m}$
 Moment de alunecare : $M_a = 89559,48 \text{ kNm/m}$
 Moment de stabilitate : $M_p = 113550,20 \text{ kNm/m}$
 Utilizare : 78,9 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



ANEXA 2.5. STUDIU DE STABILITATE. PROFIL I-I'. ZONA 9

Introducere date

Proiect

Data : 01/08/2023

Setari

Standard - EN 1997 - DA1

Analiza stabilitatii

Analiza seismică : Standard

Metodologie de verificare : conform cu EN 1997

Caz de proiectare : 1 - reducerea actiunilor si param. pamant.



Fact. partiali. pt. actiuni (A)						
Sit. de proiect. permanenta						
			Combinatia 1		Combinatia 2	
			Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1,35 [-]		1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]		0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1,35 [-]			1,00 [-]	

Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiect. permanenta			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_{\phi} =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Fact. partiali. pt. actiuni (A)						
Sit. de proiectare tranzitorie						
			Combinatia 1		Combinatia 2	
			Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1,35 [-]		1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]		0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1,35 [-]			1,00 [-]	

Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiectare tranzitorie			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_{\phi} =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Fact. partiali. pt. actiuni (A)			
Sit. de proiectare seismica			
Combinatia 1		Combinatia 2	
Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil

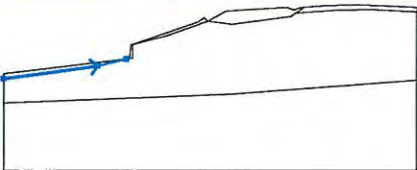
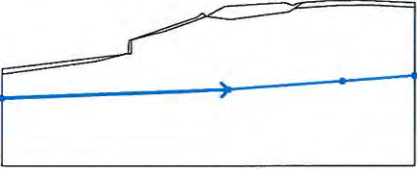
--

Fact. partiali. pt. actiuni (A)					
Sit. de proiectare seismica					
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1,00 [-]	0,00 [-]	1,00 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1,00 [-]		1,00 [-]	

Fact. part. pt. caract. terenului (M)					
Sit. de proiectare seismica					
			Combinatia 1	Combinatia 2	
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_\phi =$		1,00 [-]	1,25 [-]	
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$		1,00 [-]	1,25 [-]	
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$		1,00 [-]	1,40 [-]	

Interfața

Nr.	Localizarea suprafeței	Coordonatele punctelor interfeței [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	5,72	18,13	7,92	18,13	7,98
		18,63	7,98	18,77	9,98	19,03	10,06
		28,74	13,35	29,62	13,98	30,20	13,50
		32,90	14,99	33,74	15,02	35,80	15,17
		38,85	15,35	41,88	15,45	43,00	15,10
		43,63	15,39	44,54	15,57	48,09	15,76
		52,74	15,88	61,20	15,47	61,21	15,47
2		30,20	13,50	33,74	13,02	42,46	14,15
		43,28	14,70	44,54	15,57		
3		43,28	14,70	49,87	15,09	54,81	15,19
		61,21	14,80				
4		19,03	10,06	24,06	11,29	27,42	12,50
		30,20	13,50				
5		18,63	7,98	19,03	7,98	19,03	10,06

Nr.	Localizarea suprafeței	Coordonatele punctelor interfeței [m]					
		x	z	x	z	x	z
6		0,00	4,98	13,92	6,86	18,13	7,92
7		0,00 61,21	1,40 4,74	33,50	2,65	50,40	3,90

Caracteristicile pământului - starea efectivă de eforturi

Nr.	Nume	Model	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Pietriș cu nisip		17,25	1,00	17,30
2	Argilă prăfoasă și argilă, maronie, cu intercalații nisipoase centimetrice și decimetrice și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare		9,21	17,23	17,80
3	Sol vegetal		5,00	5,00	17,00
4	Argilă cenușie, cu aspect marnos, cu plasticitate mare, tare		10,25	28,69	18,30
5	Umplutură pamant armat		27,00	1,00	17,00

Caracteristicile pământului - subpresiune

Nr.	Nume	Model	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [-]
1	Pietriș cu nisip		17,80		
2	Argilă prăfoasă și argilă, maronie, cu intercalații nisipoase centimetrice și decimetrice și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă spre tare		18,60		
3	Sol vegetal		17,50		
4	Argilă cenușie, cu aspect marnos, cu plasticitate mare, tare		19,60		

Nr.	Nume	Model	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
5	Umplutură pamant armat		19,00		

Caracteristicile pământului

Pietriș cu nisip

Greut. volum. : $\gamma = 17,30 \text{ kN/m}^3$
 Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 17,25^\circ$
 Coeziunea pământului : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
 Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 17,80 \text{ kN/m}^3$

Argilă prăfoasă și argilă, maronie, cu intercalații nisipoase centimetrice și decimetrice și concrețiuni calcaroase, cu plasticitate mare, plastic vârtosă spre tare

Greut. volum. : $\gamma = 17,8 \text{ kN/m}^3$
 0
 Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 9,21^\circ$
 Coeziunea pământului : $c_{ef} = 17,2 \text{ kPa}$
 3
 Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 18,6 \text{ kN/m}^3$
 0

Sol vegetal

Greut. volum. : $\gamma = 17,00 \text{ kN/m}^3$
 Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 5,00^\circ$
 Coeziunea pământului : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Argilă cenușie, cu aspect marnos, cu plasticitate mare, tare

Greut. volum. : $\gamma = 18,30 \text{ kN/m}^3$
 Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 10,25^\circ$
 Coeziunea pământului : $c_{ef} = 28,69 \text{ kPa}$
 Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 19,60 \text{ kN/m}^3$

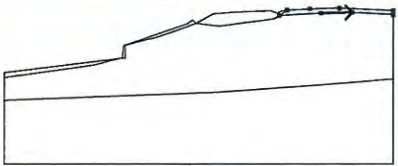
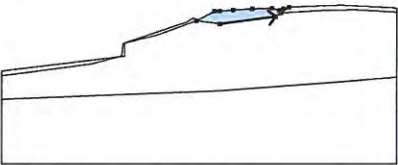
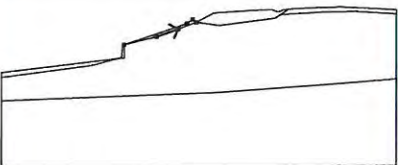
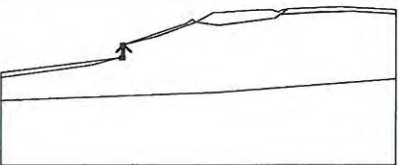
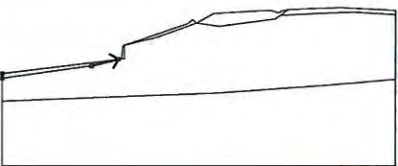
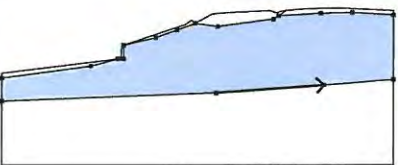
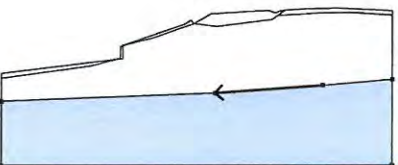
Umplutură pamant armat

Greut. volum. : $\gamma = 17,00 \text{ kN/m}^3$
 Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
 Coeziunea pământului : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
 Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Corpuri rigide

Nr.	Nume	Proba	γ [kN/m ³]
1	Corp rigid nr. 1		25,00

Atribuire și suprafețe

Nr.	Poziția suprafeței	Coordonatele punctelor suprafeței [m]				Atribuit pământ
		x	z	x	z	
1		49,87	15,09	54,81	15,19	Sol vegetal 
		61,21	14,80	61,21	15,47	
		61,20	15,47	52,74	15,88	
		48,09	15,76	44,54	15,57	
		43,28	14,70			
2		33,74	13,02	42,46	14,15	Pietriș cu nisip 
		43,28	14,70	44,54	15,57	
		43,63	15,39	43,00	15,10	
		41,88	15,45	38,85	15,35	
		35,80	15,17	33,74	15,02	
		32,90	14,99	30,20	13,50	
3		24,06	11,29	27,42	12,50	Sol vegetal 
		30,20	13,50	29,62	13,98	
		28,74	13,35	19,03	10,06	
4		19,03	7,98	19,03	10,06	Corp rigid nr. 1 
		18,77	9,98	18,63	7,98	
5		13,92	6,86	18,13	7,92	Sol vegetal 
		0,00	5,72	0,00	4,98	
6		33,50	2,65	50,40	3,90	Argilă prăfoasă și argilă, maronie, cu intercalații 
		61,21	4,74	61,21	14,80	
		54,81	15,19	49,87	15,09	
		43,28	14,70	42,46	14,15	
		33,74	13,02	30,20	13,50	
		27,42	12,50	24,06	11,29	
		19,03	10,06	19,03	7,98	
		18,63	7,98	18,13	7,98	
		18,13	7,92	13,92	6,86	
		0,00	4,98	0,00	1,40	
7		50,40	3,90	33,50	2,65	Argilă cenușie, cu aspect marnos, cu plasticitate 
		0,00	1,40	0,00	-8,60	
		61,21	-8,60	61,21	4,74	

--

Suprasarcina

Nr.	Tip	Tip de actiune	Locație z [m]	Origine x [m]	Lungime l [m]	Lățime b [m]	Inclinare α [°]	Mărime q, q ₁ , f, F q ₂	unitate
1	distribuit	permanent	z = 14,50	x = 33,80	l = 8,00		0,00	10,00	kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din drum

Apa

Tipul apei : Fără apă

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Seism neintrodus.

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : permanent

Rezultate (Etapa de constructie 1)

Analiza 1 (etapa 1)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x =	20,96 [m]	Unghiuri :
	z =	27,41 [m]	$\alpha_1 =$ -15,01 [°]
Raza :	R =	20,49 [m]	$\alpha_2 =$ 53,66 [°]
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	0,04	4,40	59,95	10,23

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 595,02$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 690,12$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 12191,86$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 14140,56$ kNm/m

Utilizare : 86,2 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 417,29$ kN/m

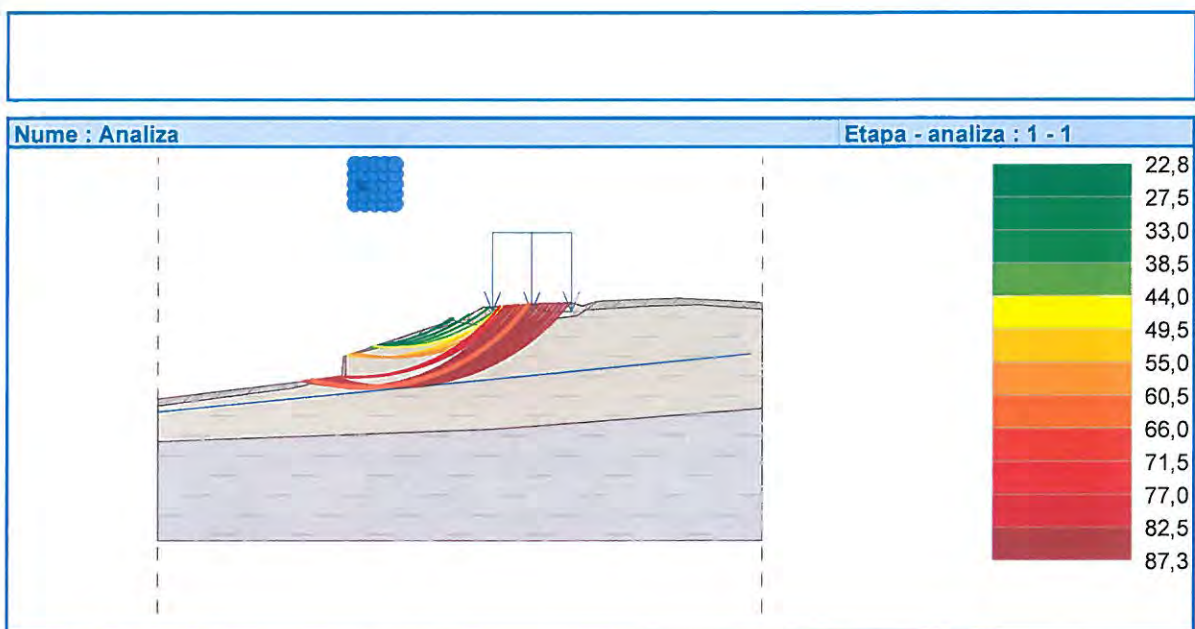
Suma forțelor pasive : $F_p = 477,73$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 8550,22$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 9788,60$ kNm/m

Utilizare : 87,3 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 1)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x =	20,90 [m]	Unghiuri :
	z =	28,53 [m]	
Raza :	R =	21,57 [m]	$\alpha_1 =$ -14,16 [°]
			$\alpha_2 =$ 52,15 [°]
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	0,04	4,40	59,95	10,23

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

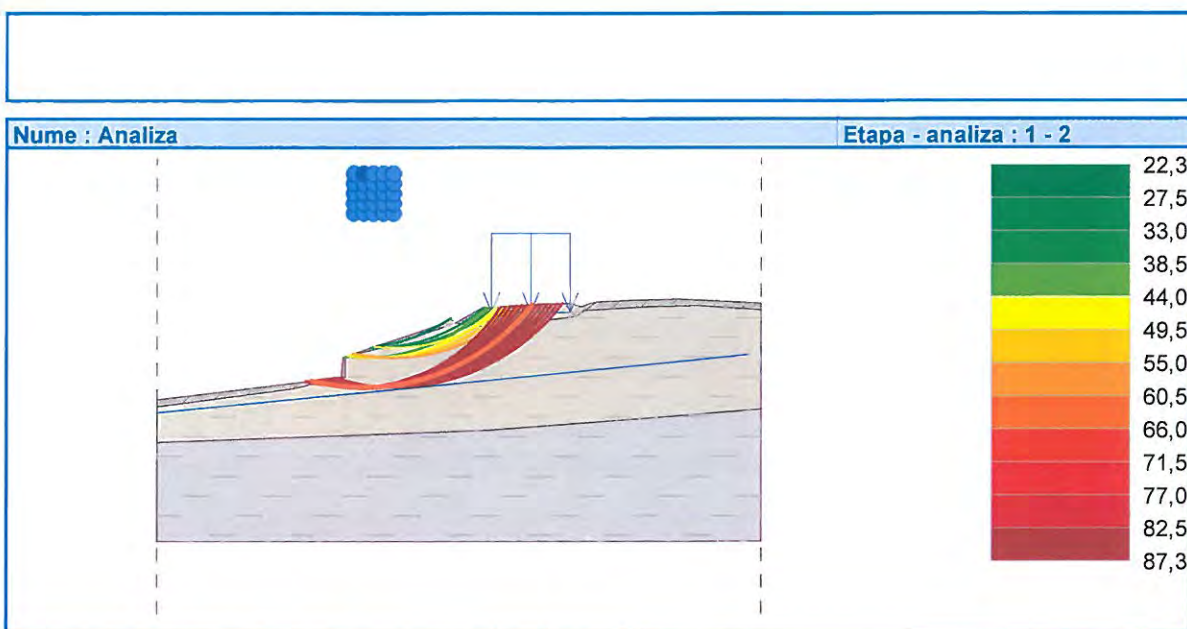
Suma forțelor active : $F_a = 571,62$ kN/m
Suma forțelor pasive : $F_p = 663,33$ kN/m
Moment de alunecare : $M_a = 11186,63$ kNm/m
Moment de stabilitate : $M_p = 12981,39$ kNm/m
Utilizare : 86,2 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 424,62$ kN/m
Suma forțelor pasive : $F_p = 486,32$ kN/m
Moment de alunecare : $M_a = 9158,97$ kNm/m
Moment de stabilitate : $M_p = 10489,94$ kNm/m
Utilizare : 87,3 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Introducere date (Etapa de constructie 2)

Suprasarcina

Nr.	Suprasarcina		Tip	Tip de actiune	Locație		Lungim e	Lățime	Inclinar e	Mărime		
	nou	modific			z [m]	x [m]				q, q ₁ , f, F	q ₂	unitate
1	Nu	Nu	distribuit	permanent	z = 14,50	x = 33,80	l = 8,00		0,00	10,00		kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din drum

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	4,99	0,07	5,00	12,08	6,58
		17,60	7,64	19,13	7,85	19,17	9,63
		20,56	10,37	28,52	13,05	30,82	13,56
		34,61	14,70	39,24	15,06	42,20	14,91
		44,25	15,12	51,65	15,51	61,21	15,18

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Seism neintrodus.

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : accidental

Rezultate (Etapa de constructie 2)

Analiza 1 (etapa 2)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	22,01 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-14,98 [°]
	z =	28,13 [m]		$\alpha_2 =$	52,76 [°]
Raza :	R =	21,12 [m]			
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.					

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	0,04	4,40	59,95	10,23

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 625,71$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 546,26$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 12589,33$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 10990,70$ kNm/m

Utilizare : 114,5 %

Stabilitatea taluzurilor INACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 454,36$ kN/m

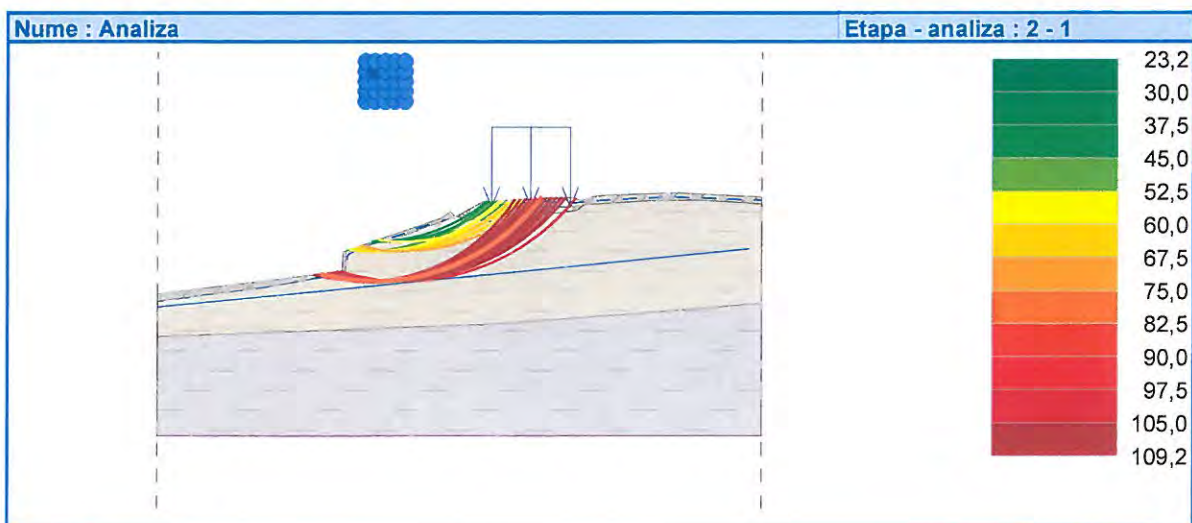
Suma forțelor pasive : $F_p = 416,17$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 9596,12$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 8789,52$ kNm/m

Utilizare : 109,2 %

Stabilitatea taluzurilor INACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 2)

Suprafața de alunecare circulară

--

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	21,61 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-15,13 [°]
	z =	27,94 [m]		$\alpha_2 =$	53,05 [°]
Raza :	R =	20,99 [m]			
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.					

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	0,04	4,40	59,95	10,23

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 637,13$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 561,30$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 14647,60$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 12904,31$ kNm/m

Utilizare : 113,5 %

Stabilitatea taluzurilor INACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 451,95$ kN/m

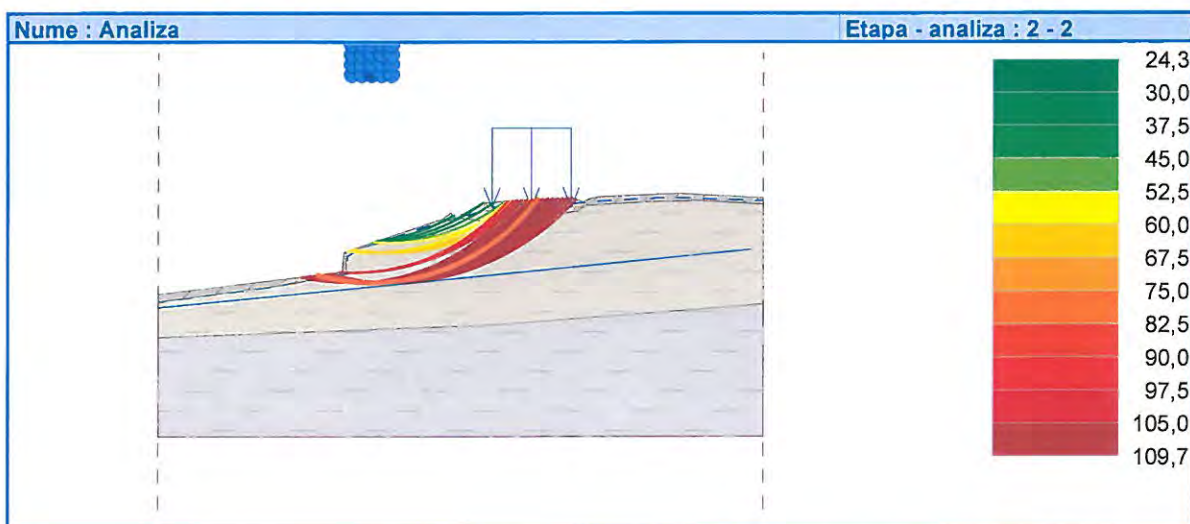
Suma forțelor pasive : $F_p = 412,11$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 9486,39$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 8650,12$ kNm/m

Utilizare : 109,7 %

Stabilitatea taluzurilor INACCEPTABIL



Introducere date (Etapa de constructie 3)

Suprasarcina

Nr.	Suprasarcina		Tip	Tip de actiune	Locație		Lungime	Lățime	Inclinare	Mărimi		
	nou	modific			z [m]	x [m]				q, q1, f, F	q2	unitate
1	Nu	Nu	distribuit	permanent	z = 14,50	x = 33,80	l = 8,00		0,00	10,00		kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din drum

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	4,99	0,07	5,00	12,08	6,58
		17,60	7,64	19,13	7,85	19,17	9,63
		20,56	10,37	28,52	13,05	30,82	13,56
		34,61	14,70	39,24	15,06	42,20	14,91
		44,25	15,12	51,65	15,51	61,21	15,18

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Coefficient seismic orizontal : $K_h = 0,08$

Coefficient seismic vertical : $K_v = 0,03$

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : seismic

Rezultate (Etapa de constructie 3)

Analiza 1 (etapa 3)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x =	22,00 [m]	Unghiuri :
	z =	30,81 [m]	
Raza :	R =	23,88 [m]	$\alpha_1 = -14,33 [^\circ]$
			$\alpha_2 = 49,80 [^\circ]$
Supraf. de alunec. dupa cautare retea			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	0,04	4,40	59,95	10,23

Restrictiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 594,92 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive : $F_p = 550,03 \text{ kN/m}$

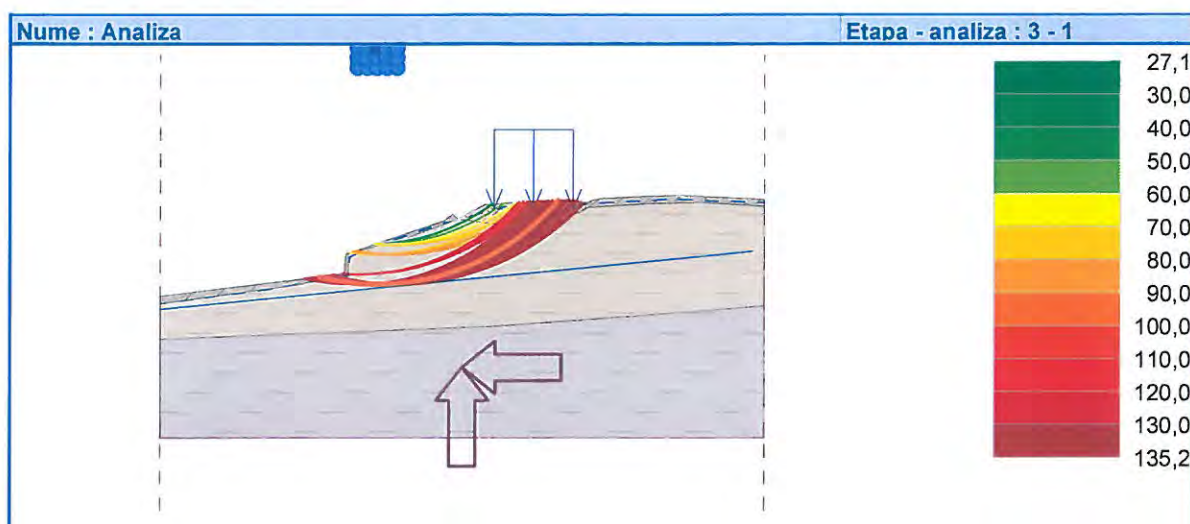
Moment de alunecare : $M_a = 14206,68 \text{ kNm/m}$
 Moment de stabilitate : $M_p = 13134,70 \text{ kNm/m}$
 Utilizare : 108,2 %

Stabilitatea taluzurilor INACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 594,92 \text{ kN/m}$
 Suma forțelor pasive : $F_p = 440,03 \text{ kN/m}$
 Moment de alunecare : $M_a = 14206,68 \text{ kNm/m}$
 Moment de stabilitate : $M_p = 10507,92 \text{ kNm/m}$
 Utilizare : 135,2 %

Stabilitatea taluzurilor INACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 3)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x =	19,58 [m]	Unghiuri :
	z =	34,53 [m]	
Raza :	R =	28,01 [m]	$\alpha_1 = -13,55 [^\circ]$
			$\alpha_2 = 46,89 [^\circ]$
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	0,04	4,40	59,95	10,23

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 632,47 \text{ kN/m}$
 Suma forțelor pasive : $F_p = 587,40 \text{ kN/m}$
 Moment de alunecare : $M_a = 17715,53 \text{ kNm/m}$
 Moment de stabilitate : $M_p = 16453,09 \text{ kNm/m}$
 Utilizare : 107,7 %

Stabilitatea taluzurilor INACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 632,47 \text{ kN/m}$

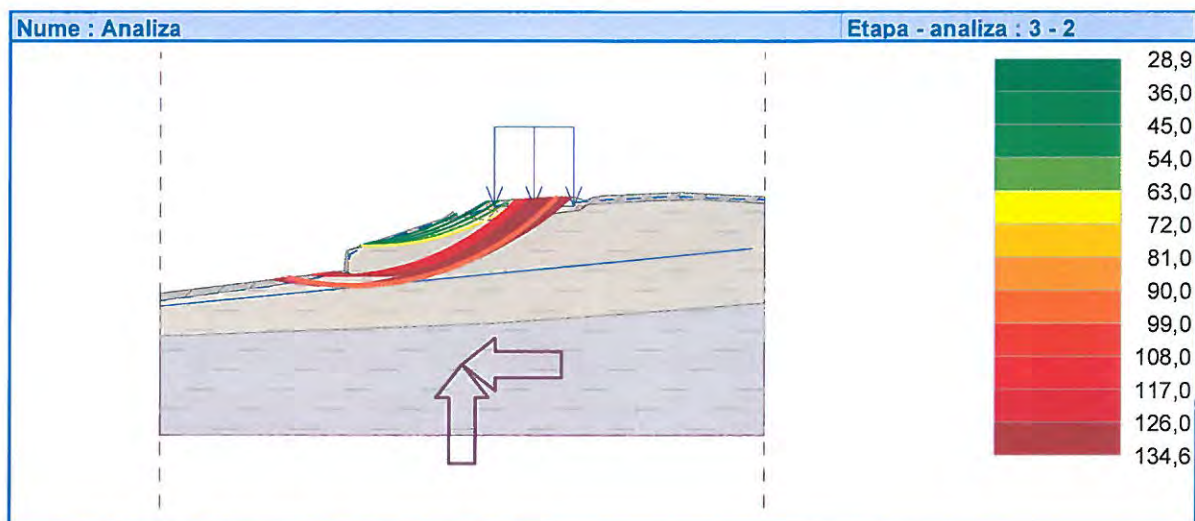
Suma forțelor pasive : $F_p = 469,93 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 17715,53 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 13162,69 \text{ kNm/m}$

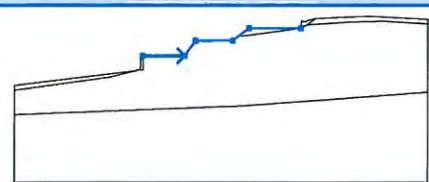
Utilizare : 134,6 %

Stabilitatea taluzurilor INACCEPTABIL



Introducere date (Etapa de constructie 4)

Săpăt. în teren

Nr.	Localizarea săpăturii	Coordonatele punctelor săpăturii [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		19,03	10,06	25,27	10,08	26,88	12,30
		32,36	12,31	34,79	14,16	42,46	14,15

Suprasarcina

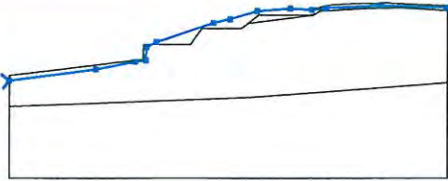
Nr.	Suprasarcina		Tip	Tip de actiune	Locație	Origine	Lungim e	Lățime	Inclinar e	Mărime		
	nou	modific			z [m]	x [m]	l [m]	b [m]	α [°]	q, q ₁ , f, F	q ₂	unitate
1	Nu	Nu	distribuit	permanent	z = 14,50	x = 33,80	l = 8,00		0,00	10,00		kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din drum

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	4,99	0,07	5,00	12,08	6,58
		17,60	7,64	19,13	7,85	19,17	9,63
		20,56	10,37	28,52	13,05	30,82	13,56
		34,61	14,70	39,24	15,06	42,20	14,91
		44,25	15,12	51,65	15,51	61,21	15,18

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Coefficient seismic horizontal : $K_h = 0,08$

Coefficient seismic vertical : $K_v = 0,03$

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : seismic

Rezultate (Etapa de constructie 4)

Analiza 1 (etapa 4)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x = 24,00 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 = -15,44 [^\circ]$
	z = 31,81 [m]		$\alpha_2 = 44,78 [^\circ]$
Raza :	R = 24,88 [m]		
Supraf. de alunec. specificată			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	0,04	4,40	59,95	10,23

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Analiza nu a fost efectuată.

Analiza 2 (etapa 4)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x = 19,58 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 = -11,63 [^\circ]$
	z = 41,53 [m]		$\alpha_2 = 38,55 [^\circ]$
Raza :	R = 35,01 [m]		
Supraf. de alunec. specificată			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	0,04	4,40	59,95	10,23

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Analiza nu a fost efectuată.

Introducere date (Etapa de constructie 5)

Interfața terasamentului

Nr.	Localizarea suprafeței	Coordonatele punctelor interfeței [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		19,98	10,07	22,35	12,61	29,30	12,85
		32,02	15,21	42,46	15,27		

Armări

Nr.	Armare nou	Punct la stânga		Punct la dreapta		Lungime L [m]	Rezistența R _t [kN/m]	Rezistența la smulgere	Capatul arm.
		x [m]	z [m]	x [m]	z [m]				
1	Da	20,25	10,36	25,53	10,44	5,28	40,00	C = 0,80	Fixat
2	Da	20,60	10,74	25,78	10,79	5,18	40,00	C = 0,80	Fixat
3	Da	20,93	11,07	26,06	11,18	5,13	40,00	C = 0,80	Fixat
4	Da	21,25	11,40	26,19	11,49	4,94	40,00	C = 0,80	Fixat
5	Da	21,58	11,79	26,52	11,88	4,94	40,00	C = 0,80	Fixat
6	Da	21,92	12,15	26,72	12,18	4,80	40,00	C = 0,80	Fixat
7	Da	22,23	12,48	32,58	12,49	10,35	40,00	C = 0,80	Fixat
8	Da	29,34	12,88	33,04	12,88	3,70	40,00	C = 0,80	Fixat
9	Da	29,77	13,23	33,55	13,25	3,78	40,00	C = 0,80	Fixat
10	Da	30,15	13,55	33,90	13,59	3,75	40,00	C = 0,80	Fixat
11	Da	30,51	13,90	34,41	13,93	3,90	40,00	C = 0,80	Fixat
12	Da	30,95	14,24	42,45	14,25	11,50	40,00	C = 0,80	Fixat
13	Da	31,36	14,60	42,39	14,54	11,03	40,00	C = 0,80	Fixat
14	Da	31,77	14,95	42,44	14,95	10,67	40,00	C = 0,80	Fixat

Piloți din consolidare

Nr.	Pilot din consolidare nou	Punct		Lungime a	Dist. dintre piloți	Sect. transv.	Cap. port. a pilotului			
		x [m]	z [m]				Distribut ia in lungul pilotului	Cap. portanta max. V _u [kN]	Gradient K [-]	Directia fortei pasive
1	Da	19,10	10,08	15,00	1,00	d = 0,60	liniar	350,00	1,00	perpendicular pe pilot
2	Da	20,23	10,34	15,00	1,00	d = 0,60	liniar	350,00	1,00	perpendicular pe pilot

Suprasarcina

Nr.	Suprasarcina		Tip	Tip de actiune	Locație	Origine	Lungim e	Lățime	Inclinar e	Mărime		
	nou	modific			z [m]	x [m]	l [m]	b [m]	α [°]	q, q ₁ , f, F	q ₂	unitate
1	Nu	Nu	distribuit	permanent	z = 14,50	x = 33,80	l = 8,00		0,00	10,00		kN/m ²

Suprasarcini

Nr.	Nume
1	Suprasarcina din drum

Apa

Tipul apei : NAS

Nr.	Localizarea NAS	Coordonatele punctelor NAS [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	5,11	11,25	6,43	18,42	7,78
		22,21	10,27	27,98	12,36	32,80	13,98
		42,74	14,54	61,21	15,02		

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Coeficient seismic horizontal : $K_H = 0,08$

Coeficient seismic vertical : $K_V = 0,03$

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : seismic

Rezultate (Etapa de constructie 5)

Analiza 1 (etapa 5)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x = 26,00 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 = -9,96 [^\circ]$
	z = 42,81 [m]		$\alpha_2 = 33,95 [^\circ]$
Raza :	R = 32,88 [m]		
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	0,04	4,40	59,95	10,23

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Capacitatea portanta a armaturii

Combinatia 1

Armare Capac. portanta [kN/m]

1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,00
5	0,00
6	0,00
7	0,00
8	0,00
9	0,00
10	0,00
11	0,00
12	5,47
13	0,00
14	0,00

Combinatia 2

Armare Capac. portanta [kN/m]

1	0,00
---	------

2	0,00
3	0,00
4	0,00
5	0,00
6	0,00
7	0,00
8	0,00
9	0,00
10	0,00
11	0,00
12	1,69
13	0,00
14	0,00

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 321,70$ kN/m

Suma forțelor pasive : $F_p = 500,66$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 10255,72$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 15960,95$ kNm/m

Utilizare : 64,3 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 324,70$ kN/m

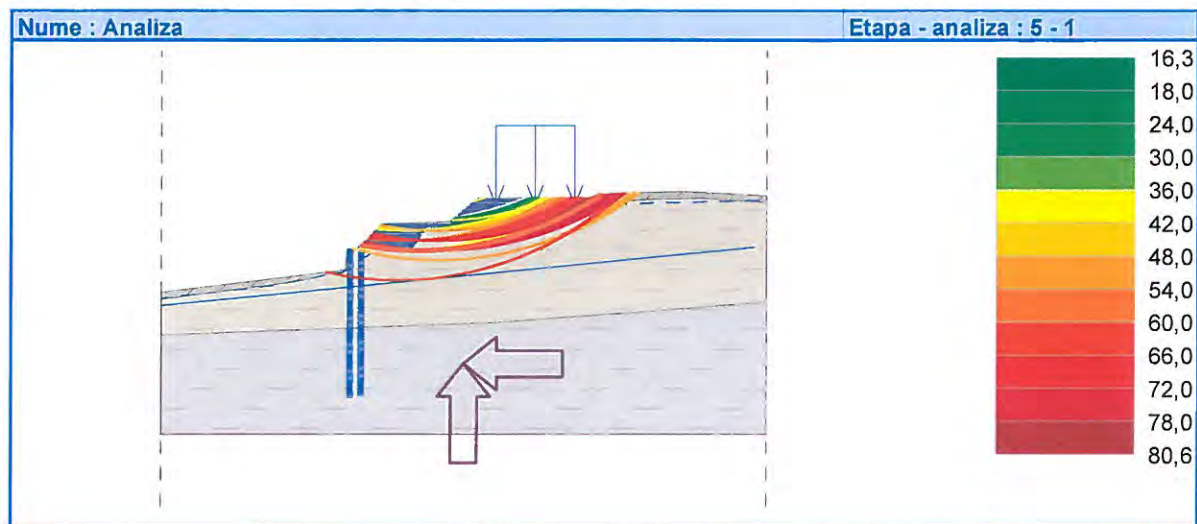
Suma forțelor pasive : $F_p = 402,97$ kN/m

Moment de alunecare : $M_a = 10676,13$ kNm/m

Moment de stabilitate : $M_p = 13249,64$ kNm/m

Utilizare : 80,6 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL



Analiza 2 (etapa 5)

Suprafața de alunecare circulară

--

Parametrii suprafeței de alunecare			
Centru :	x =	13,64 [m]	Unghiuri :
	z =	68,54 [m]	$\alpha_1 = -11,47 [^\circ]$
Raza :	R =	63,98 [m]	$\alpha_2 = 34,50 [^\circ]$
Supraf. de alunec. dupa cautare retea.			

Segmente restrictive ale suprafeței de alunecare

Nr.	Primul punct		Al doilea punct	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	50,67	5,30	0,03	1,83

Restricțiile punctelor supraf. circulare de alunec.

Capacitatea portanta a armaturii

Combinatia 1

Armare Capac. portanta [kN/m]

1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,00
5	0,00
6	0,00
7	0,00
8	0,00
9	0,00
10	0,00
11	0,00
12	0,00
13	0,00
14	0,00

Combinatia 2

Armare Capac. portanta [kN/m]

1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,00
5	0,00
6	0,00
7	0,00
8	0,00
9	0,00
10	0,00
11	0,00
12	0,00
13	0,00
14	0,00

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 822,06 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive : $F_p = 1449,52 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 50955,31 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 89847,90 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 56,7 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 1131,26 \text{ kN/m}$
Suma forțelor pasive : $F_p = 1394,78 \text{ kN/m}$
Moment de alunecare : $M_a = 72383,43 \text{ kNm/m}$
Moment de stabilitate : $M_p = 89244,57 \text{ kNm/m}$
Utilizare : 81,1 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

