

OBIECTUL VERIFICĂRII: STUDIU GEOTEHNIC: 42/ 2022

FAZA: UNICA

La cererea beneficiarului s-a întocmit referatul de verificare a documentației geotehnice de către ing. geolog Balaneanu Ecaterina, autorizat de MDLPL nr. 07796, atestat în domeniul Af – REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATEA TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR ȘI MASIVELOR DE PĂMÂNT.

Documentația prezentată nu a fost întocmită în conformitate cu: Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2022 deoarece, comanda și contractul acestei lucrări s-au întocmit înainte de publicarea lui în Monitorul Oficial.

În urma analizării studiului geotehnic au fost verificate următoarele subpuncte din cadrul normativului:

1. DATE GENERALE

- a) TEMA PENTRU ELABORAREA STUDIULUI GEOTEHNIC: - nu este prezentată
- b) DENUMIREA ȘI AMPLASAREA LUCRĂRII: "POD DN11 KM 97+971, Județul Bacău" – Poiana Sărată, Județul Bacău, România
- c) INVESTITOR/BENEFICIAR: CNAIR S.A. - Bulevardul Dinicu Golescu 38, București cod poștal 010873
- d) PROIECTANT GENERAL: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L., România – Cluj-Napoca, str. Arges, nr. 26, ap. 8, tel./fax. +40 264 460054, e-mail: office@nvconstruct.ro
- e) PROIECTANT DE SPECIALITATE PENTRU STUDIUL GEOTEHNIC: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L., România – Cluj-Napoca, str. Arges, nr. 26, ap. 8, tel./fax. +40 264 460054, e-mail: office@nvconstruct.ro
- f) NUMELE ȘI ADRESA TUTUROR UNITĂȚILOR CARE AU PARTICIPAT LA INVESTIGAREA TERENULUI DE FUNDARE, CU PRECIZAREA CATEGORIEI DE LUCRĂRI ÎN CARE AU FOST IMPLICATE:
- Întocmire studiu geotehnic: Inginer geolog Kinga Andras și Drd. Inginer Andor Csongor Nagy prin S.C. NV CONSTRUCT S.R.L..

- Analizele de laborator au fost executate la: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.- Laborator de analize și încercări în construcții – Grad I – Autorizație nr. 3542/19.10.19, Str. Tudor Vladimirescu, nr. 18, Cluj-Napoca, e-mail: laborator@nvconstruct.ro.

- g) DATE TEHNICE FURNIZATE DE BENEFICIAR ȘI/SAU PROIECTANT PRIVITOARE LA SISTEMLILE CONSTRUCTIVE PRECONIZATE. – da

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

- a) TOPOGRAFIA: - da
- b) DATE GEOLOGICE GENERALE: - da
- c) CADRUL GENERAL GEOMORFOLOGIC, HIDROGRAFIC ȘI HIDROGEOLOGIC: - da
- d) DATE GEOTEHNICE GENERALE: - nu
- e) DATE CLIMATOLOGICE (DACA ESTE RELEVANT): - da
- f) DATE SEISMOLOGICE

Caracteristici geofizice ale terenului cercetat, în conformitate cu normativul P 100 - 1/2013 sunt: Valoarea de vârf a accelerației $a_g = 0.35g$

Perioada de colt $T_c = 0.7$

Adâncimea de îngheț = 1.00 – 1.10 m

- g) ISTORICUL AMPLASAMENTULUI ȘI SITUAȚIA ACTUALĂ: - da
- h) CONDIȚII REFERITOARE LA VECINĂȚĂȚILE LUCRĂRII (CONSTRUCȚII ÎNVECINATE, TRAFIC, DIVERSE REȚELE, VEGETAȚIE, PRODUSE CHIMICE PERICULOASE ETC.): - da
- i) ÎNCADRAREA OBIECTIVULUI ÎN "ZONE DE RISC NATURAL" (CUTREMUR, ALUNECĂRI DE TEREN, INUNDAȚII) CARE FORMEAZĂ "PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL – SECȚIUNEA V – ZONE DE RISC NATURAL"

Încadrarea zonelor în P.A.T.N. – PLANULUI DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL

În conformitate cu LEGEA Nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, Publicată în: Monitorul Oficial Nr. 726 din 14 noiembrie 2001 zonele care prezintă un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive se analizează și se încadrează.

În înțelesul prezentei legi, zone de risc natural sunt arealele delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane.

LA DATA EFECTUĂRII LUCRĂRIILOR DE PROSPECTARE NU S-AU PUS ÎN EVIDENȚĂ FENOMENE DINAMICE ACTIVE.

j) ÎNCADRAREA PRELIMINARĂ A LUCRĂRII ÎNTR-O ANUMITĂ CATEGORIE GEOTEHNICĂ SAU A PĂRȚILOR DIN LUCRARE ÎN CATEGORII GEOTEHNICE DIFERITE – da



k) ANEXE: PLANURI DE SITUAȚIE CU AMPLASAREA LUCRĂRILOR DE INVESTIGARE, HĂRȚI CU PARTICULARITĂȚILE GEOLOGICO-TEHNICE, GEOTEHNICE, GEOFIZICE ȘI HIDROGEOLOGICE ALE AMPLASAMENTULUI SAU A UNEI ZONE MAI EXTINSE (DACĂ ESTE CAZUL): - da

3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

a) ÎNCERCĂRILE DE TEREN PROGRAMATE, ÎN CONCORDANȚA CU CERINȚELE TEMEI - nu este cazul

b) PREZENTAREA LUCRĂRILOR DE TEREN EFECTUATE:

Lucrările de cercetare geotehnică ale terenurilor din amplasament au constatat în executarea 1 foraj (F1) până la adâncimea maximă de 15.00 m. Amplasarea este conform planurilor.

Lucrările de foraj au fost executate cu o instalație de foraj Beretta T44, foraj mecanizat rotativ în uscat netubat, diametru foraj 200mm-150mm. Penetrările dinamice s-au efectuat cu utilajul Hydra Geo Easy.

A fost executat 1 foraj geotehnic în data de 08.02.2022. Studiul geotehnic a fost elaborat în 25.02.2022.

Amplasarea este conform planurilor.

c) PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE OBTINUTE PE TEREN:

Apa subterană a fost interceptată în foraje la cota - 9.00 m. Nu au fost prelevate probe pentru identificarea conținutului sau agresivității apei.

Nu au fost prelevate probe pentru identificarea conținutului sau agresivității apei.

d) PREZENTAREA LUCRĂRILOR DE LABORATOR EFECTUATE:

Din lucrările geotehnice s-au prelevat probe de teren și au fost trimise ulterior la laborator.

Intervalul analizei probelor este în conformitate cu buletinele de analiză anexate.

Probele s-au analizat în laborator atestat: **S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.** - Laborator de analize și încercări în construcții - Grad I - Autorizație nr. 3542/19.10.19, Str. Tudor Vladimirescu, nr. 18, Cluj-Napoca, e-mail: laborator@nvconstruct.ro.

OBSERVAȚIE: BULETINELE DE ÎNCERCARE CARE CUPRIND ÎNREGISTRAREA TUTUROR DATELOR OBTINUTE ÎN TIMPUL ÎNCERCĂRILOR ȘI TOATE ELEMENTELE NECESARE VERIFICĂRII CALCULELOR CARE AU CONDUS LA REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR RESPECTIVE SE PĂSTREAZĂ, DE REGULĂ, LA UNITATEA ELABORATOARE. COPII ALE ACESTOR BULETINE VOR FI ÎNAINȚATE BENEFICIARULUI, LA CEREREA ACESTUIA.

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

a) FIȘE SINTETICE PENTRU FIECARE FORAJ SAU SONDAJ DESCHIS ȘI SPT (DACĂ ESTE CAZUL) - da

b) PREZENTAREA RELEVELOR SONDAJELOR DESCHISE ȘI EVENTUALE RELEVEE ALE FUNDAȚIILOR CONSTRUCȚIILOR ÎNVECINATE - nu este cazul

c) ANALIZA ȘI INTERPRETAREA DATELOR LUCRĂRILOR DE TEREN ȘI DE LABORATOR ȘI A REZULTATELOR ÎNCERCĂRILOR, AVÂND ÎN VEDERE METODELE DE PRELEVARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE A PROBELOR, PRECUM ȘI CARACTERISTICILE APARATURII ȘI ALE METODELOR DE ÎNCERCARE. DACĂ UNELE REZULTATE SUNT NERELEVANTE SAU IMPRECISE, ACEST LUCRU TREBUIE MENTIONAT ȘI COMENTAT; DACĂ ESTE CAZUL, SE VOR FACE PROPUNERI PENTRU COMPLETAREA INVESTIGAȚIILOR - nu este prezentat

d) ÎNTOCMIREA UNOR SECȚIUNI/PROFILURI GEOLOGICE, LITOLOGICE, GEOTEHNICE, GEOFIZICE, HIDROGEOLOGICE, BLOC-DIAGrame (REALIZATE LA SCARĂ, ÎN COTE ABSOLUTE CORELATE CU COTELE FORAJELOR GEOTEHNICE) PRIN CARE SĂ FIE REDATE CU CLARITATE CONDIȚIILE DE TEREN ȘI REPREZENTAREA ACESTORA ÎN PLANURI ALE AMPLASAMENTULUI ÎN CORELAȚIE CU POZIȚIILE INVESTIGAȚIILOR ÎN TEREN - da

e) PREZENTAREA TABELARĂ PENTRU FIECARE UNITATE/ORIZONT/STRAT A VALORILOR MĂSURATE ȘI DERIVATE, DUPĂ CAZ, PENTRU PRINCIPALII PARAMETRII GEOTEHNICI NECESARI ÎN PROIECTAREA GEOTEHNICĂ (FIZICI ȘI MECANICI) - da

f) PREZENTAREA TABELARĂ ȘI, EVENTUAL, GRAFICĂ A VALORILOR MĂSURATE DIRECT ȘI A VALORILOR DERIVATE ALE PARAMETRIILOR GEOTEHNICI CARE POT DEFINI NATURA ȘI STAREA FIECĂRUI STRAT DE PĂMÂNT DIN COMPONENTA TERENULUI, INCLUSIV PRELUCRAREA STATISTICĂ A ACESTORA ȘI CORELAREA CU ALTE PRELUCRĂRI CARE INCLUDE EXPERIENȚA ANTERIOARĂ PENTRU DETERMINAREA VALORILOR PARAMETRIILOR GEOTEHNICI. SE VOR SPECIFICA RELAȚIILE ANALITICE SAU EMPIRICE UTILIZATE PENTRU OBTINEREA VALORILOR DERIVATE: - da

g) ÎN CADRUL PROIECTULUI GEOTEHNIC, ÎN FUNCȚIE DE STRUCTURA GEOTEHNICĂ PROIECTATĂ ȘI DE STĂRILE LIMITĂ ANALIZATE SE VOR DETERMINA ȘI UTILIZA VALORILE CARACTERISTICE ȘI DE CALCUL ADECVATE ALE PARAMETRIILOR GEOTEHNICI, ÎN CONFORMITATE CU NORMATIVUL NP 122, BAZATE PE

VALORILE PREZENTATE ÎN STUDIUL GEOTEHNIC:

h) APRECIERI PRIVIND STABILITATEA GENERALĂ ȘI LOCALĂ A TERENULUI PE AMPLASAMENT OBȚINUTE PE BAZA OBSERVAȚILOR VIZUALE DIN ETAPA DE CARTARE.

Nu au fost observate fenomene dinamice active pe amplasament, pe zona tronsoanelor de drum și a podurilor studiate în prezentul volum.

Apariția unor mișcări de teren pot fi declanșate prin modificări majore ale factorilor climatic și antropic- inclusiv greșeli de execuție.

i) ÎNCADRAREA STRATURILOR GEOTEHNICE DIN PUNCT DE VEDERE AL CONDIȚIILOR DE TEREN (GEOTEHNICE, HIDROGEOLOGICE ȘI SEISMICE) ÎN VEDEREA UTILIZĂRII CA TEREN DE FUNDARE (BUN, MEDIU SAU DIFICIL) PRIN RAPORT CU SOLUȚII DE FUNDARE POSIBILE;

Terenurile întâlnite se încadrează în categoria TERENURI MEDII de fundare conform Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2022.

j) RECOMANDĂRI CU CARACTER ORIENTATIV CU PRIVIRE LA ADÂNCIMI ȘI SOLUȚII DE FUNDARE (DIRECTE, INDIRECTE) STABILITE PE BAZA CONDIȚIILOR GEOTEHNICE, HIDROGEOLOGICE ȘI SEISMICE DETERMINATE PENTRU AMPLASAMENT, PE BAZA DATELOR REFERITOARE LA CARACTERISTICILE STRUCTURII CARE URMEAZĂ SĂ FIE PROIECTATĂ, PUSE LA DISPOZIȚIE PRIN TEMA DE INVESTIGARE - da

Observație: Recomandările și indicațiile orientative date la punctul j) 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.

k) INDICAȚIE ORIENTATIVĂ ASUPRA NECESITĂȚII ÎMBUNĂȚĂȚIRII/CONSOLIDĂRII TERENULUI, PE BAZA DATELOR PUSE LA DISPOZIȚIE PRIN TEMA DE INVESTIGARE: - da

Observație: Recomandările și indicațiile orientative date la punctul k) 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.

l) INDICAȚIE ORIENTATIVĂ ASUPRA NECESITĂȚII PREVEDERII UNOR LUCRĂRI COMPLEMENTARE, PROVIZORII SAU DEFINITIVE, REFERITOARE LA APA SUBTERANĂ: - da

Observație: Recomandările și indicațiile orientative date la punctul l) 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.

m) ÎNCADRAREA FINALĂ A LUCRĂRII ÎNTR-O ANUMITĂ CATEGORIE GEOTEHNICĂ SAU A PĂRȚILOR DIN LUCRARE ÎN DIFERITE CATEGORII GEOTEHNICE sunt defalcate pe obiectivele din proiect și se încadrează după cum urmează:

Punctajul acordat în această fază de proiectare este următorul:

Condiții de teren	Terenuri medii	Punctaj : 3 pct
Apa subterană	Cu epuizmente normale	Punctaj : 2 pct
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Deosebita	Punctaj : 5 pct
Vecinătăți	Fara risc	Punctaj : 1 pct
Zona seismică	Trei puncte pentru zonele cu $A_g > 0.25$ g	Punctaj : 3 pct
		Punctaj total = 14 pct

În conformitate cu tabelul din normativ, categoria geotehnică este 2.

Nr.crt	Limite punctaj	Categoria geotehnică
1	6.....9	1
2	10.....14	2
3	15.....21	3

PE PARCURSUL EXECUȚIEI, OBIECTIVUL ÎȘI POATE SCHIMBA CATEGORIA GEOTEHNICĂ STABILITĂ ÎN STUDIUL GEOTEHNIC.

5. MODELUL TERENULUI

Modelul terenului este o reprezentare a condițiilor topografice, geologice, tectonice, hidrogeologice și geotehnice relevante dintr-un amplasament dat, care se bazează pe rezultatele investigațiilor de teren și alte date relevante.

Modelul terenului este principalul rezultat al investigației geotehnice și reprezintă baza de dezvoltare a modelului geotehnic de proiectare.

- Nu este cuprins în NP 074/2014 - NORMATIV PRIVIND ÎNTOCMIREA DOCUMENTAȚIILOR GEOTEHNICE PENTRU CONSTRUCȚII.

CONCLUZII

Prezenta documentație geotehnică verificată - "POD DN11 KM 97+971, Județul Bacău" - Polana Sărată, Județul Bacău, România - a respectat exigentele indicativului: NP 074/2014 - **NORMATIV PRIVIND INTOCMIREA DOCUMENTAȚIILOR GEOTEHNICE PENTRU CONSTRUCȚII.**

Documentația verificată este valabilă pentru obiectivul menționat în conținut - stampilându-se respectând **ORDINUL MDLPA nr. 817 din 23 Iunie 2021 - APROBAREA PROCEDURII PRIVIND ATESTAREA VERIFICATORILOR DE PROIECTE ȘI A EXPERȚILOR TEHNICI**, publicat în **MONITORUL OFICIAL nr. 667 din 6 Iulie 2021.**

În cazul executării altor lucrări decât cele la care se face referire în studiul geotehnic se va elabora altă documentație cu alte concluzii.

Conform punctului 2.2.8. din Normativul privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2022: La modificarea condițiilor geotehnice/hidrogeologice și/sau de vecinătăți dintr-un amplasament pentru care există un Studiu geotehnic, ca și în cazul utilizării unui studiu geotehnic mai vechi de 10 ani pentru un amplasament, este necesară completarea și actualizarea acestor documentații, obligatoriu printr-un Studiu geotehnic de detaliu.

Cu ocazia lucrărilor de săpături pentru fundații și anume imediat înainte de turnarea betonului în fundații se va chema proiectantul geotehnician pe șantier pentru verificarea cotei de fundare, natura terenului și avizarea turnării betonului în fundații. Se interzice în mod categoric turnarea betonului în fundații fără avizul proiectantului geotehnician. Prezenta notă se va trece pe planul de fundații și se va respecta în mod obligatoriu.

Prezentul referat de verificare nu poate fi reprodus, copiat sau împrumutat integral sau parțial, în mod direct sau indirect sau extins în afara amplasamentului specificat, este valabil doar pentru obiectivul menționat - la faza de proiectare menționată.

Prezentul referat are 4 pagini

Întocmit :

Verificator de proiecte Af
Ing. geolog BALANEANU ECATERINA

Primit : 3 exemplare

semnatura



Proiectant General:



S.C.NV Construct S.R.L.

www.nvconstruct.ro

“POD DN11 KM 97+971, judetul Bacau”

STUDIU GEOTEHNIC



Beneficiar:

CNAIR S.A.

Bulevardul Dinicu Golescu 38, București

cod poștal 010873

Tel.: 021 9360

Nr. Proiect : SG42/2022
Februarie 2022 (Revizia 1- Iunie 2023)



Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, județul Bacău“	Nr. Pr.:	SG42/2022	Data:	02.2022
	STUDIU GEOTEHNIC	Intocmit:	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina:	SG42/01/SG/W/003 1

Observatii	Conf. Adresa CNAIR 92/29662/28.03.23
Uria	06.2023
Intocmit	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy
Rev	1

CUPRINS

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ	2
1 INTRODUCERE.....	4
1.1 Scopul studiului geotehnic.....	4
1.2 Denumirea Obiectivului de Investiții.....	4
1.3 Ordonator principal de credite/investitor	4
1.4 Ordonator de credite (secundar/tertiar)	4
1.5 Beneficiarul Investiției.....	4
1.6 Elaboratorul studiului geotehnic.....	4
1.7 Încadrarea preliminară în categoria geotehnică.....	5
2 DATE DE INTERES GENERAL	5
2.1 Geomorfologia și geologia regiunii	5
2.2 Repere climatice și hidrologice	6
2.3 Adâncimea de îngheț.....	7
2.4 Zonalitate seismică.....	7
2.5 Istoricul antecedentelor terenului.....	8
2.6 Vecinătăți.....	9
2.7 Încadrarea obiectivului în zone de risc	9
3 REZULTATELE CERCETĂRII GEOTEHNICE DE TEREN.....	11
3.1 Metodologia de lucru	11
3.2 Intervalele de timp în care s-a desfășurat activitatea.....	11
3.3 Analiză preliminară.....	11
3.4 Prospekțiune geotehnică prin foraje și penetrări.....	12
3.5 Nivelul apei subterane	14
3.6 Analiza și interpretarea datelor de teren.....	14
4 EVALUARE GEOTEHNICĂ.....	15
4.1 Încadrarea în categoria geotehnică	15
4.2 Evaluarea presiunii convenționale și a parametrilor fizici	16
4.3 Stabilitatea generală și locală	16
5 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	16
5.1 Concluzii.....	16
5.2 Recomandări.....	17
5.3 Limitări ale studiului	18



Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, judeţul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG42/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG42/01/SG/W/003 2

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Reglementări tehnice:

1. Normativ privind documentele geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2014
2. Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire, indicativ NP 125-2010
3. Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari, indicativ NP 126-2010
4. Cod de proiectare seismică-Partea I-Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100/1-2013
5. Ghid privind controlul lucrărilor de compactare a pământurilor necoezive, indicativ GT 067 - 2014
6. Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici, indicativ NP 122:2010

Standarde:

1. SR EN 1997-1:2004 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale
2. SR EN 1997-1:2004/NB:2016 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale. Anexa națională
3. SR EN 1997-2:2007 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului
4. SR EN 1997-2:2007/NB 2009 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională
5. SR EN 1997-2:2007/AC:2010 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului
6. SR EN ISO 22475-1:2007 Investigatii și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări a apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru execuție
7. SR CEN ISO/TS 22475-2:2009 Investigatii și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări a apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme și personal
8. SR CEN ISO/TS 22475-2:2009 Investigatii și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări a apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformității firmelor și personalului de către o terță parte

Rev	Intocmit	Observatii
1	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Conf. Adresa CNAIR 92/29662/28.03.23
		06.2023

Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, Județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG42/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG42/01/SG/W/003 3

Observatii	Conf. Adresa CNAIR 92/20662/28.03.23
Data	06.2023
Intocmit	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy
Rev	1

9. SR EN ISO 14688-1:2018 Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Parte 1: Identificare și descriere
10. SR EN ISO 14688-2:2018 Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Parte 2: Principii pentru o clasificare
11. SR EN ISO 22476-2:2006 Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercarea de penetrare dinamică
12. SR EN ISO 22476-2:2006/A1:2012 Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercarea de penetrare dinamică
13. SR EN ISO 22476-3:2006 Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 3: Încercarea de penetrare standard
14. SR EN ISO 22476-3:2006/A1:2012 Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 3: Încercarea de penetrare standard
15. STAS 1243/3-87 Teren de fundare. Cercetare prin sondaje deschise
16. STAS 1242/4-85 Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri
17. C 159-89 Instrucțiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrării cu con

Bibliografie:

1. Engineering Geology. Principles and Practice./D.G. Price - Springer-Verlag Berlin-Heidelberg, 2009
2. Fundații Vol. 2/ A. Stanciu, I. Lungu, M. Aniculăesi, I. B. Teodoru, F. Bejan - Editura Tehnică, 2006-2016



Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, judeţul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG42/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG42/01/SG/W/003 4

1 INTRODUCERE

1.1 Scopul studiului geotehnic

Prezentul studiu se întocmeşte, la cererea proiectantului. În acest sens vor fi evaluate condiţiile geotehnice pentru calculul terenului de fundare şi dimensionarea fundaţiilor. Studiul geotehnic se execută pentru proiect în fază unică, conform planului de situaţie pus la dispoziţie de proiectant.

1.2 Denumirea Obiectivului de Investiţii

„POD DN11 KM 97+971, judeţul Bacău”

1.3 Ordonator principal de credite/investitor

CNAIR S.A.

Bulevardul Dinicu Golescu 38, Bucureşti

cod poştal 010873

Tel.: 021 9360

1.4 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

1.5 Beneficiarul Investiţiei

CNAIR S.A.

Bulevardul Dinicu Golescu 38, Bucureşti

cod poştal 010873

Tel.: 021 9360

1.6 Elaboratorul studiului geotehnic

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.

I J12/1520/2006; C.I.F. RO18639415 | tel. +40 264 460054 |

| Romania – Cluj-Napoca, str. Răvaşului, nr. 22 |

| e-mail: office@nvconstruct.ro |



Rev	Intocmit	Calificat	Observatii
1	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	06.2023	Conf. Adresa CNAIR 92/29662/28.03.23

Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG42/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG42/01/SG/W/003 5

1.7 Încadrarea preliminară în categoria geotehnică

Obiectivul vizat este execuția unui pod nou cu o deschidere, care este amplasat pe drumul național DN11 la km 97+971, în apropiere de satul Poiana Sărată (conform planului de încadrare), din județul Bacău. Aceasta se încadrează în categoria de importanță "B" - construcții de importanță deosebită, în conformitate cu prevederile art. 22, secțiunea 2 "Obligațiile și răspunderile proiectantului" din Legea nr. 10 din 18.01.1995, "Legea privind calitatea în construcții" și în baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" aprobată cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995.

În vederea definirii preliminare a categoriei geotehnice s-a plecat de la următoarele condiții de teren:

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri bune	2
Apa subterană	Epuizmente normale	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Deosebită	5
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Seism	$a_g = 0.35 \text{ g}$	3
Riscul geotehnic	Moderat	13
Categoria geotehnică	2	

2 DATE DE INTERES GENERAL

2.1 Geomorfologia și geologia regiunii

Din punct de vedere geografic amplasamentul este situat în Carpații Orientali, pe Râul Oituz, între Munții Nemira și Munții Cașinului.

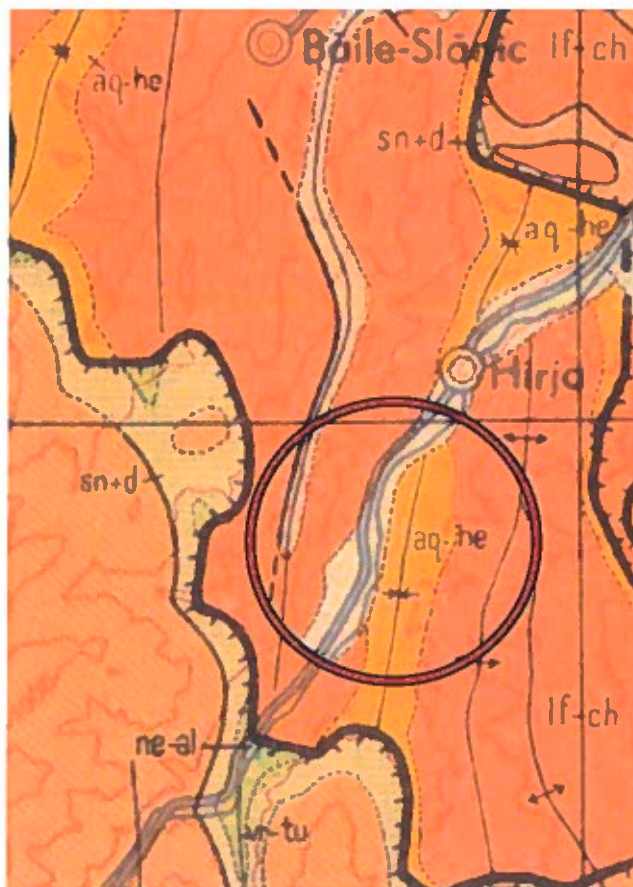
Din punct de vedere geologic, amplasamentul se situează în Carpații Orientali, în aria flișului extern (Pânza marginală sau Pânza de Vrancea). Pânza de Vrancea apare în zonă ca o semifereastră tectonică de sub Pânza de Tarcău, numită semifereastră Oituz. Pe harta geologică figurează depozite de fliș aparținând la Lattorfian-Chattian (Oligocen), predominant formate din gresii (gresii de Kliwa), menilite și șisturi (disodilice, ardeziene etc.) și depozite aparținând Miocenului inferior (Akvitanian-Helvetian) formate dintr-o masă argilo-grezoasă cu sare, gips, peste care urmează alternanțe gresii-marne, urmate de gipsuri (strate de Hârja). Peste acestea se depun depozite aluviale cuaternare transportate de Râul Oituz, formate din pietriș cu nisip, argile cu pietriș, etc.



Rev	Intocmit	Observatii
1	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Conf. Adresa CNAIR 92/29682/28.03.23
		06.2023

Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, Județul Bacău”	Nr. Pr.:	SG42/2022	Data:	02.2022
	STUDIU GEOTEHNIC	Intocmit:	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina:	SG42/01/SG/W/003 6

Rev	Intocmit	Observatii
1	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Conf. Adresa CNAIR 92/29662/28.03.23
		06.2023



24	he	Gresii, nisipuri, marnă cenușii și roșietice, gipsuri
25	bu	Gresii, marnă cenușii și roșietice, facies grezos - conglomeratic
26	aq	Brecii, sare gemă, gipsuri, marnă, gresii (strate de Hirja)
27	aq	Argile, brecii, sare gemă, conglomerate
28	lf-ch	Fliș grezos-sistos (facies de Fusard) fliș bituminos cu gresii de Kliwa; facies conglomeratic
29	pr	Fliș grezos-sistos (strate de Podu-Secu; strate de Plopu); fliș sistos (strate de Bisericanii); gresia de Lucăcești
30	Po ₁ -II	Fliș grezos (facies de Tarcău); fliș sistos-grezos (facies intermediar); fliș sistos-calcaros
31	sn-Po ₁	31 Fliș calcaros-grezos (strate de Hangu)
32	sn-d	Fliș calcaros-grezos (strate cu Inoceramii)

Figura 1: Harta geologică a regiunii studiate, scara 1:200000, foaie Bacău

2.2 Repere climatice și hidrologice

Clima. Satul Poiana Sărată se încadrează în sectorul cu climă temperat-continentală. Următoarele aspecte de ordin climatic trebuie cunoscute atunci când se proiectează o construcție:

- **Ploi maxime:** conform STAS/940-73 Ploi maxime se încadrează în „zona 19”;
- **Încărcări date de zăpadă:** în conformitate cu „Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, CR 1-1-3/2012, amplasamentul se încadrează în „zona 2.0” a valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol s_k (interval de recurență IMR = 50 ani);



Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, județul Bacău”	Nr. Pr.:	SG42/2022	Data:	02.2022
	STUDIU GEOTEHNIC	Intocmit:	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina:	SG42/01/SG/W/003 7

- **Încărcări date de vânt:** valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului pentru zona de studiu, q_b în kPa, având IMR = 50 de ani, este de 0.5, conform „Codului de proiectare, Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, indicativ CR-1-1-4/2012;
- **Temperatura medie anuală:** ~7,0°C;
- **Precipitații:** ~755 mm/m²/an;

2.3 Adâncimea de îngheț

Conform STAS 6054/77 aceasta este de 100-110 cm.

2.4 Zonalitate seismică

Valoarea de vârf a accelerației terenului, pentru proiectare este $a_g = 0.35$ g (Fig. 2) și valoarea perioadei de colț, $T_c = 0.7$ sec (cod P100/1-2013) (Fig. 3), unde a_g reprezintă accelerația terenului pentru proiectare pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 de ani și 20% probabilitatea de depășire în 50 de ani în zona studiată iar T_c reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative și se exprimă în secunde.

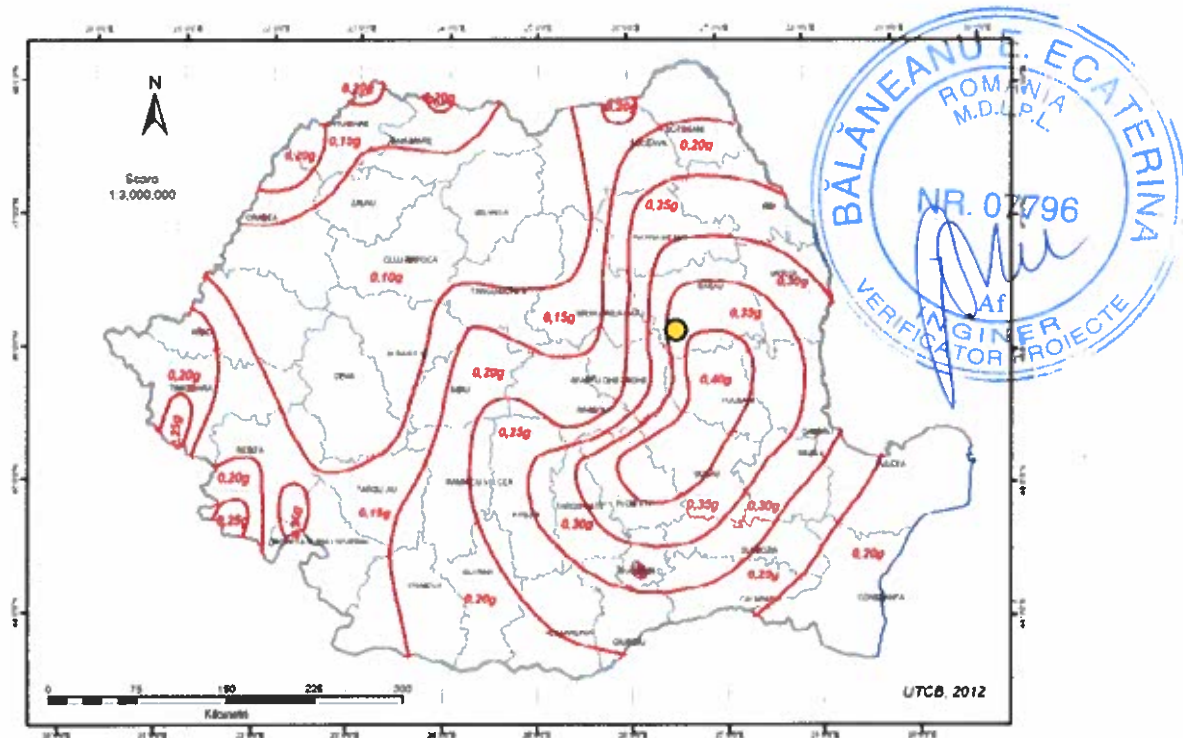


Figura 2: Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Proiect:

„Pod DN11 km 97+971, judeţul Bacău”

STUDIU GEOTEHNIC

Nr. Pr.:

SG42/2022

Data:

02.2022

Intocmit:

Drd. Ing. Andor-
Csongor Nagy

Pagina:

SG42/01/SG/W/003
8

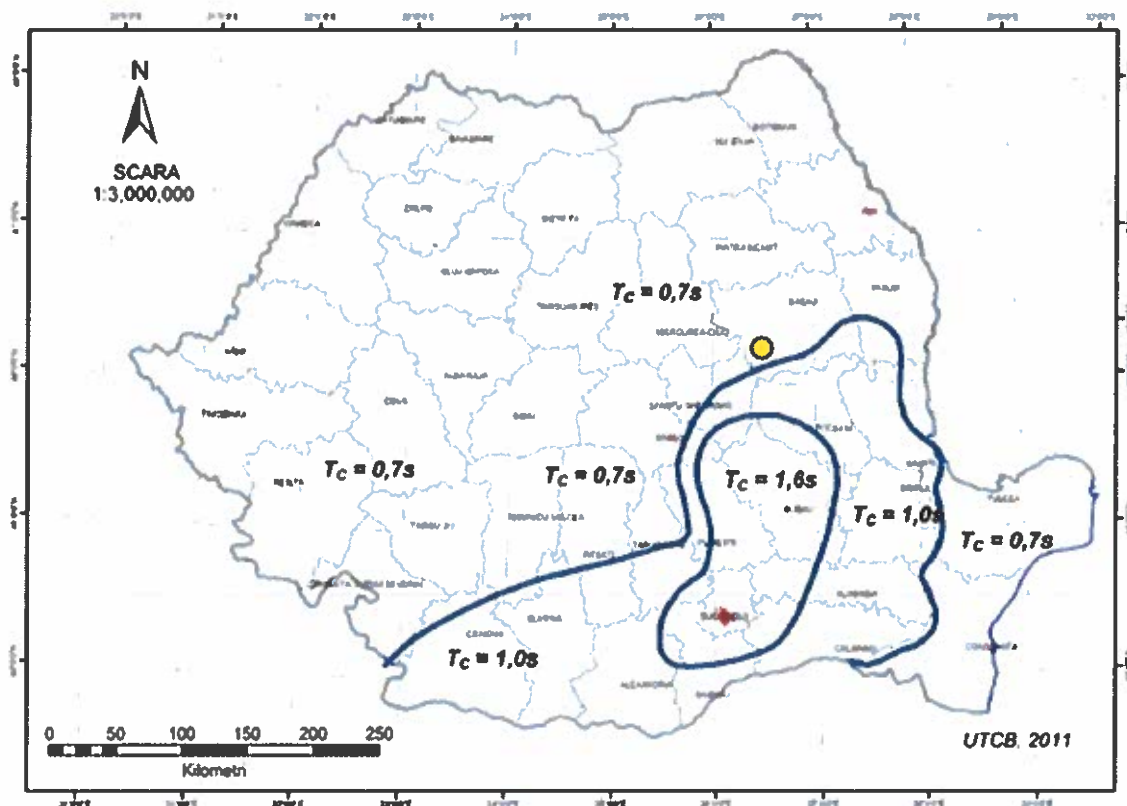


Figura 3: Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de răspuns

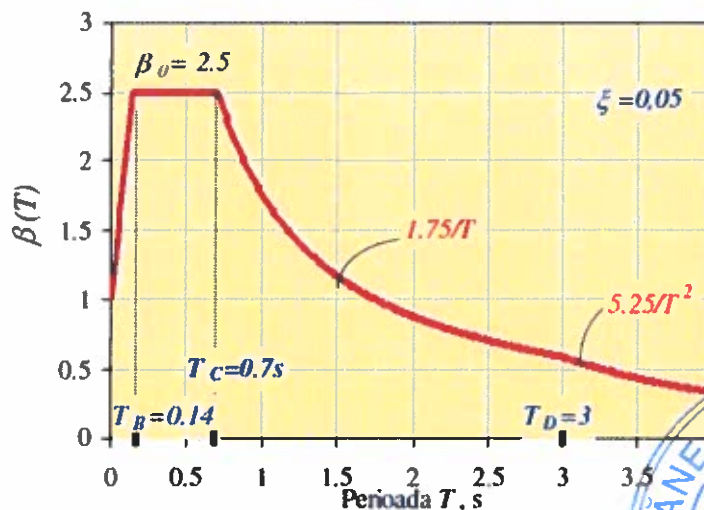


Figura 4: Spectrele normalizate de răspuns elastic ale acceleraţiei absolute pentru fracţiune din amortizarea critică $\xi = 5\%$ în condiţiile seismice şi de teren din România

2.5 Istoricul antecedentelor terenului

Nu se cunosc.



Proiect:

„Pod DN11 km 97+971, județul Bacău”

STUDIU GEOTEHNIC

Nr. Pr.:

SG42/2022

Data:

02.2022

Intocmit:

Drd. Ing. Andor-
Csongor Nagy

Pagina:

SG42/01/SG/W/003
9

2.6 Vecinătăți

Obiectivul cercetat este amplasat pe drumul național DN11, la km 97+971, în apropiere de satul Poiana Sărată, județul Bacău. Podul este construit în aliniament, are o deschidere, și urmărește declivitatea longitudinală a drumului național DN11.

2.7 Încadrarea obiectivului în zone de risc

Conform prevederilor legii 575/2001 (Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a, zone de risc natural, publicată în M.O. nr 726/2001) pentru amplasamentul situat în satul Poiana Sărată, se știu următoarele:

- **Cutremurele de pământ** - în conformitate cu anexa nr. 1, Satul Poiana Sărată, se încadrează în zona cu intensitatea seismică pe scara MSK 7₁, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani (conf. SR 11100/1-92) (Fig. 5).

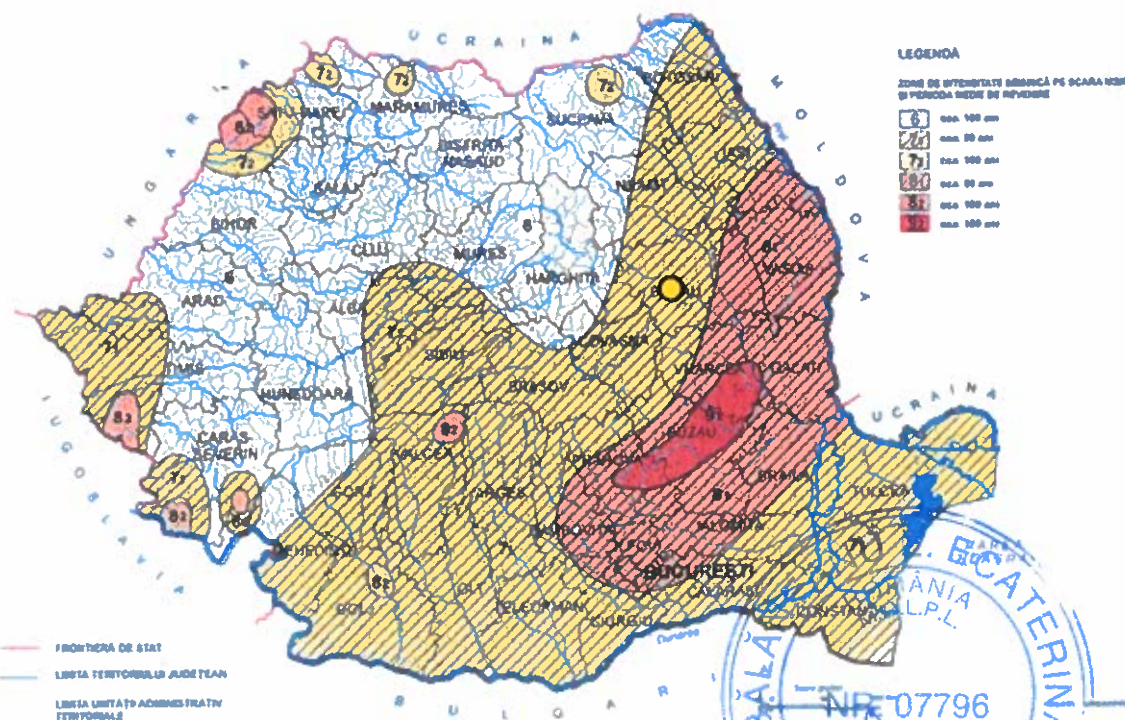
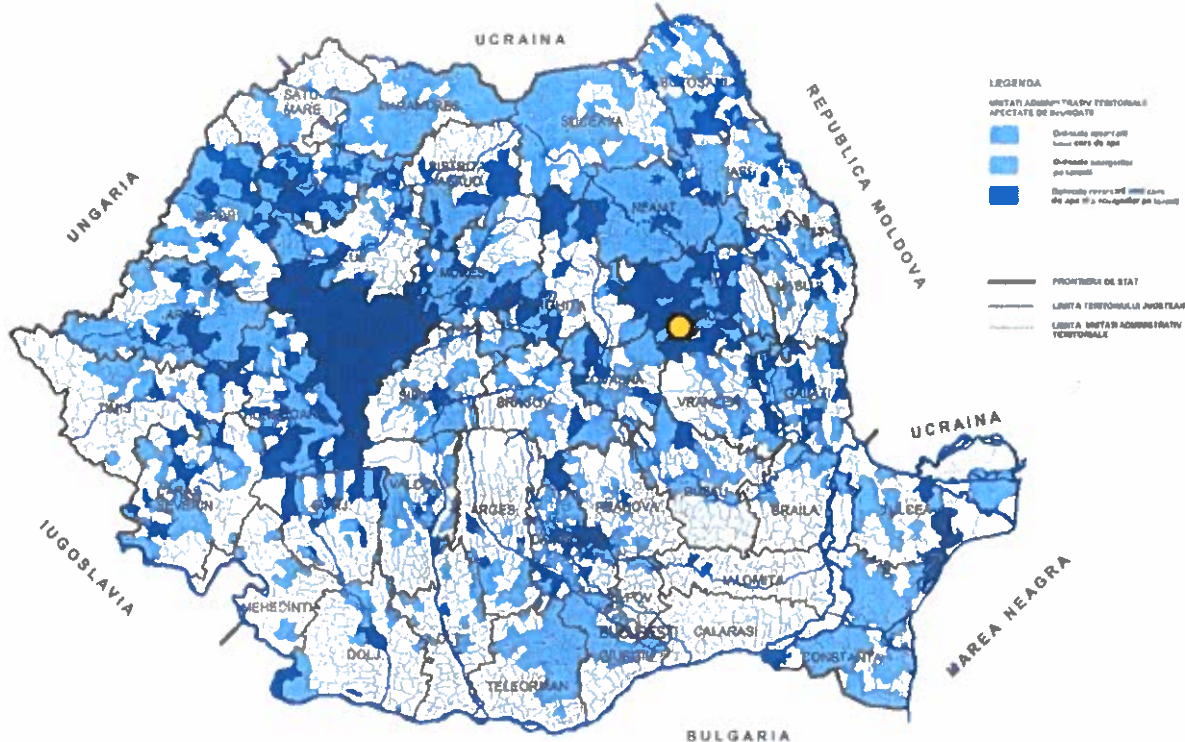


Figura 5: Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – Zone de risc natural; Cutremure de pământ

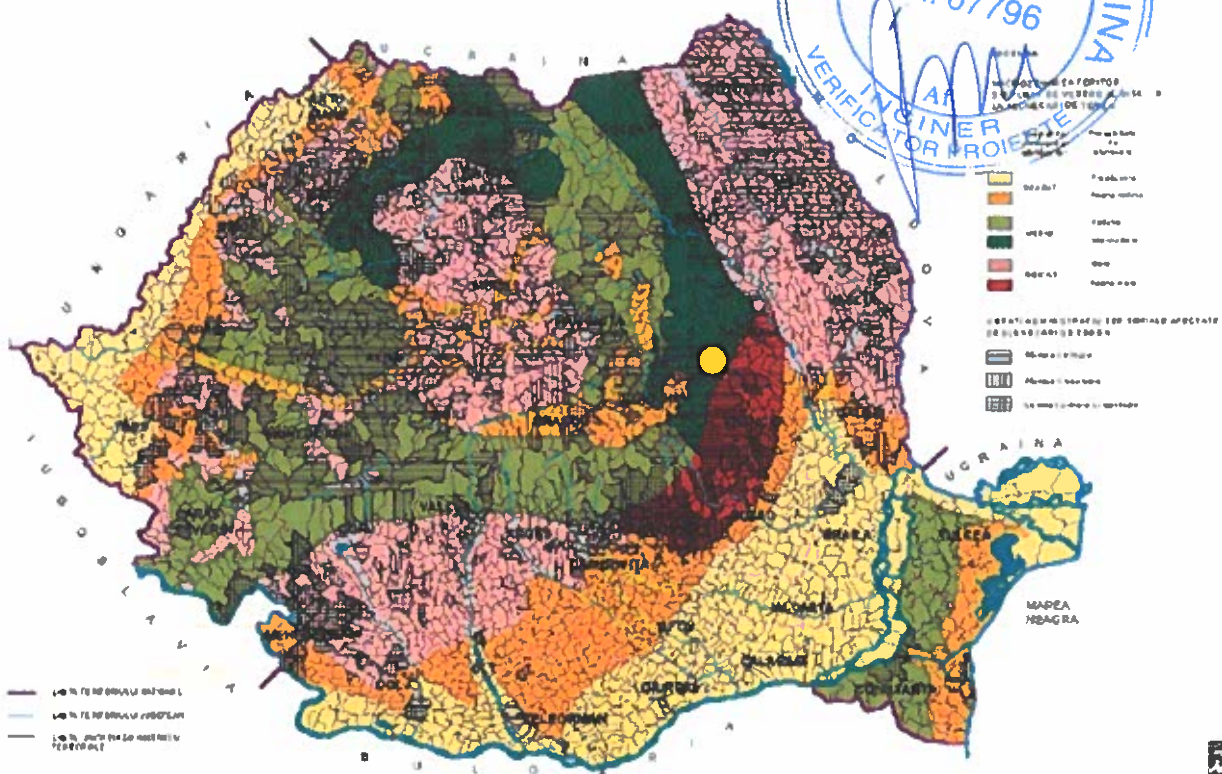
- **Inundații** - în conformitate cu anexa nr. 4a, Satul Poiana Sărată, se încadrează în zona cu risc de inundații datorate revărsării unui curs de apă și a scurgerilor pe torenți.(Fig. 6).

Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, județul Bacău”	Nr. Pr.:	SG42/2022	Data:	02.2022
	STUDIU GEOTEHNIC	Intocmit:	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina:	SG42/01/SG/W/003 10

Rev	Intocmit	Observatii
1	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Conf. Adresa CNAIR 92/29662/28.03.23
		06.2023



- **Alunecări de teren** - în conformitate cu anexa nr. 6, Satul Poiana Sărată se încadrează în zona cu potențial mediu de alunecare (Fig. 7)



Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, județul Bacău“ STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG42/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Ord. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG42/01/SG/W/003 11

3 REZULTATELE CERCETĂRII GEOTEHNICE DE TEREN

3.1 Metodologia de lucru

Prezenta lucrare a fost realizată în mai multe etape după cum urmează: documentare asupra amplasamentului; investigație preliminară; realizarea forajelor; stabilirea nivelului hidrostatic; interpretarea rezultatelor și elaborarea studiului geotehnic după normele în vigoare.

3.2 Intervalele de timp în care s-a desfășurat activitatea

A fost executat 1 foraj geotehnic în data de 08.02.2022. Studiul geotehnic a fost elaborat în 25.02.2022.

3.3 Analiză preliminară

Analiza preliminară a presupus identificarea și studiul în teren a succesiunii geologice din arealul amplasamentului urmată de localizarea punctelor de foraj. Amplasamentul cercetat este situat în apropiere de satul Poiana Sărată, județul Bacău. (Fig 8, Anexe).



Figura 8: Localizarea amplasamentului și planul de situație

Observatii	Conf. Adresa CNAIR 92/29662/28.03.23
Luna	06.2023
Intocmit	Ord. Ing. Andor-Csongor Nagy
Rev	1

Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, judeţul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG42/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG42/01/SG/W/003 12

3.4 Prospecţiune geotehnică prin foraje şi penetrări

La cererea proiectantului, lucrările de cercetare geotehnică ale terenurilor din amplasament au constat în executarea a 1 foraj (F1) până la adâncimea maximă de 15.00 m. Lucrările de foraj au fost executate cu o instalaţie de foraj mecanizat rotativ în uscat netubat, cu utilajul din Fig. 9.



Figura 9: Utilaj de forat

Stratificaţia terenului:

Foraj F1:

- ❖ 0.00 (faţă de cota terenului natural) - 0.50 m → Umplutură (pietriş cu nisip) (1)
- ❖ 0.50 - 0.90 m → Sol vegetal (2)
- ❖ 0.90 - 1.80 m → Pietriş cu nisip argilos, cafeniu, afânat (3)
- ❖ 1.80 - 3.80 m → Argilă nisipoasă, cafenie, vârtoasă (4) **F1P1, F1P2**
- ❖ 3.80 - 10.50 m → Pietriş cu liant prăfos-nisipos, mediu îndesat (5) **F1P3, F1P4, F1P5**
- ❖ 10.50 - 12.80 m → Pietriş cu nisip şi praf, mediu îndesat (6) **F1P6**
- ❖ 12.80 - 14.70 m → Pietriş cu nisip şi praf, cafeniu, mediu îndesat (7) **F1P7**
- ❖ 14.70 - 15.00 m → Nisip argilos, cafeniu, mediu îndesat (7) **F1P8**



Rev	Intocmit	Luă	Observatii
1	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	06.2023	Conl. Adresa CNAIR 92/29662/28.03.23

Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, judeţul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.:	SG42/2022	Data:	02.2022
		Intocmit:	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina:	SG42/01/SG/W/003 13

Rev	Intocmit	Observatii
1	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Cont. Adresa CNAIR 92/29662/28.03.23
		06.2023



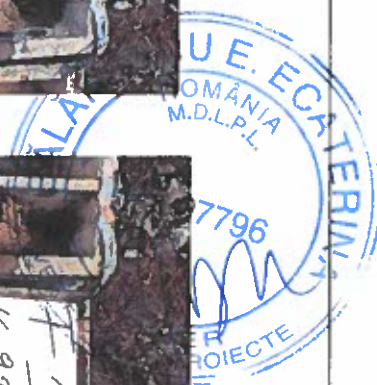
Figura 10.a: Stratificația întâlnită în forajul F1



Figura 10.b: Stratificația întâlnită în forajul F1



Figura 10.c: Stratificația întâlnită în forajul F1



Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, judeţul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG42/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG42/01/SG/W/003 14

3.5 Nivelul apei subterane

Apa subterană a fost interceptată în foraje la cota - 9.00 m. Nu au fost prelevate probe pentru identificarea conţinutului sau agresivităţii apei.

3.6 Analiza şi interpretarea datelor de teren

Pentru pământurile coezive interceptate sub nivelul de strat vegetal, se dau următorii **parametrii mecanici** recomandaţi pentru a fi folosiţi în etapa de proiectare a fundaţiilor:

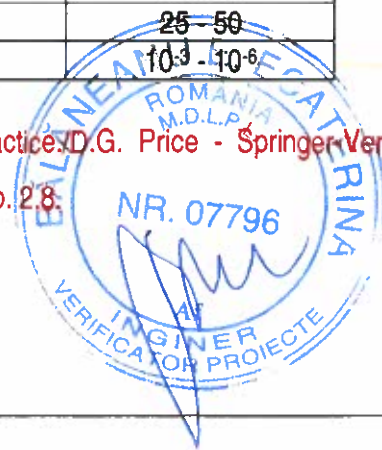
Complex	φ' (°)	c' (kPa)	E (MPa)
Argilă nisipoasă, cafenie, vârtoasă	28.92	27.69	5 - 8

*menţionăm că valorile din tabelul anterior au fost preluate ca valori estimate din programul de calcul GEO5, dezvoltat de Fine Software, pe baza determinărilor fizice efectuate pe probele recoltate din amplasament, respectiv încercări de forfecare directă.

Pentru pământurile necoezive interceptate pe amplasament, pe baza **valorilor date în literatura de specialitate**, se dau următorii **parametrii caracteristici** recomandaţi pentru a fi folosiţi în etapa de proiectare a fundaţiilor:

Parametru		Complex	
		Pietriş cu nisip	Nisip cu pietriş
densitatea scheletului	ρ_s (g/cm ³)	2.5 - 2.8	2.6 - 2.7
greutatea volumică în stare naturală	γ (kN/m ³)	14.1 - 22.6	13.7 - 21.6
greutatea volumică în stare uscată	γ_d (kN/m ³)	13.7 - 20.6	13.0 - 18.6
unghiul de frecare internă	φ' (°)	33 - 45	27 - 46
porozitatea	(%)	25 - 40	25 - 50
permeabilitatea	(m/s)	$10^{-1} - 10^{-4}$	$10^{-3} - 10^{-6}$

*valorile provin din Engineering Geology. Principles and Practice, D.G. Price - Springer-Verlag Berlin-Heidelberg, 2009, cap II - Geological Materials, p. 50, Tab. 2.8.



Observatii	Conf. Adresa CNAIR 92/29662/28.03.23
Luă	06.2023
Intocmit	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy
Rev	1

Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG42/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG42/01/SG/W/003 15

Tabelul 24.2

Clasificarea pământului pe baza parametrilor rezultați din încercarea edometrică

Clasificarea pământurilor	$E_{200-300}$ (kPa)	$a_{v,200-300}$ (1/kPa)	E_{200} (%)	Tipuri de pământuri
Practic incompresibile	> 50000	< 0,00003	–	Nisipuri îndesate, argile tari
Cu compresibilitate redusă	20000...50000	0,00003...0,0001	< 2	Nisipuri cu îndesare medie
Cu compresibilitate medie	10000...20000	0,0001...0,0002	2...4	Nisipuri afânate, argile plastic vâtoase
Cu compresibilitate mare	5000...10000	0,0002...0,0004	4...6	Argile plastic consistente
Cu compresibilitate foarte mare	< 5000	> 0,0004	> 6	Argile plastic moi

*valorile provin din Fundații Vol. 2/ A. Stanciu, I. Lungu, M. Aniculăesi, I. B. Teodoru, F. Bejan - Editura Tehnică, 2006-2016, p. 608, Tab. 24.2.

4 EVALUARE GEOTEHNICĂ

4.1 Încadrarea în categoria geotehnică

Pentru obiectivul vizat terenul de fundare, constând din **pietriș cu liant prăfos-nisipos, mediu îndesat** a fost încadrat la un teren mediu de fundare (Tabel A1.2-NP 074:2014) cu punctaj specific egal cu 3 (Tabel A1.4-NP 074:2014) datorită gradului de îndesare medie, în condițiile unei stratificații orizontale.

Apa subterană a fost interceptată în foraj la cota - 9.00 m. Punctajul specific va fi aferent lucrărilor cu epuizmente normale, 2.

Importanța construcției este una deosebită, având un punctaj specific 5.

Vecinătățile construcției nu prezintă nici un risc prin execuția noului construcții, deci punctajul specific va fi 1.

Accelerația terenului este $a_g=0.35$ g și în consecință punctajul specific va fi 3.

Punctajul final privind încadrarea lucrării într-o categorie geotehnică, respectiv risc geotehnic este 14, deci rezultă **categoria geotehnică 2** și un **risc geotehnic moderat**.



Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG42/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG42/01/SG/W/003 16

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Epuizmente normale	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Deosebită	5
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Seism	$a_g = 0.35 \text{ g}$	3
Riscul geotehnic	Moderat	14
Categoria geotehnică	2	

Încadrarea s-a făcut conform *Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții*, indicativ NP 074 – 2014.

4.2 Evaluarea presiunii convenționale și a parametrilor fizici

- ❖ Pentru obiectivul vizat, în cazul **straturilor de pietriș cu liant prăfos-nisipos, mediu îndesat** presiunea convențională de bază poate fi considerată între **350÷500 kPa**. (conform, NP 112:2014 *Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă*, Anexa D, Tabel D.2).

Pentru corecțiile presiunii în funcție de lățimea fundației ($C_B > 1,0 \text{ m}$), respectiv corecția de adâncime (C_D , pentru $D_f \leq 2,0 \text{ m}$) se poate utiliza prevederile din NP 112:2014, punctul D2.

Adâncimea minimă de fundare pentru amplasament este: **$D_{\min} > 1.20 \text{ m}$** .

Pentru dimensionarea fundațiilor se vor lua în calcul parametrii din fișele de foraj.

4.3 Stabilitatea generală și locală

Nu au fost observate fenomene dinamice active pe amplasament.

5 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

5.1 Concluzii

- ❖ Obiectivul vizat este execuția unui pod nou, cu o deschidere, care este amplasat pe drumul național DN11, la km 97+971, în apropiere de satul Poiana Sărată, din județul Bacău.



Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG42/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG42/01/SG/W/003 17

Observatii	Conf. Adresa CNAIR 92/20662/28.03.23
La data	06.2023
Intocmit	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy
Rev	1

- ❖ În scopul determinării naturii și parametrilor geotehnici ai terenului necesari calculului de fundare, precum și a prezenței apei subterane, s-a executat un foraj geotehnic (F1) cu adâncimea maximă de 15.00 m.
- ❖ Pământurile interceptate sunt reprezentate de straturi de umpluturi, pietrișuri cu nisip și nisipuri în stare mediu îndesată, respectiv straturi de argilă nisipoasă, în stare de consistență vâtoasă.
- ❖ Apa subterană a fost interceptată în foraj la cota - 9.00 m. Nu au fost prelevate probe pentru identificarea conținutului sau agresivității apei.
- ❖ Presiunea convențională a straturilor de **pietriș cu liant prăfos-nisipos, mediu îndesat** poate fi considerată între **350÷500 kPa**.

5.2 Recomandări

Pentru obiectivul **POD DN11 KM 97+971, județul Bacău:**

- ❖ Fundațiile construite se vor încadra în straturile de **pietriș cu liant prăfos-nisipos, mediu îndesat**, iar adâncimea minimă de fundare pentru amplasament este: **$D_{min} > 1.20$ m.**
- ❖ Pentru infrastructura podului nou se recomandă folosirea unor **fundații directe**.
- ❖ Fundațiile trebuie să fie capabile să preia tasările terenului de fundare (terenul poate suferi tasări din greutatea construcției dar și în urma rearanjării particulelor provocate de vibrații).
- ❖ Se recomandă folosirea sprijinirii săpăturii cu elemente calculate atunci când sunt necesare excavații adânci sau când condițiile din vecinătatea excavației nu permit desfășurarea taluzului. Terenul din jurul excavației nu trebuie să fie afectat de încărcări sau vibrații. Materialul excavat trebuie depozitat la minim 5,0 m de limita excavației. Proiectarea excavațiilor trebuie să fie conform specificațiilor tehnice prevăzute în normativul de proiectare indicativ **NP 120/2006**.
- ❖ Se va ține cont de deformațiile pe care le poate comporta terenul. Acestea nu trebuie să depășească limita admisibilă pentru tipul de construcție.
- ❖ La executarea săpăturilor se va ține cont de nivelul hidrostatic. Dacă este cazul se vor avea în vedere lucrări de epuizmente pentru a asigura pe cât posibil executarea pe uscat a săpăturilor și turnarea betoanelor.
- ❖ Executarea săpăturilor pentru realizarea fundațiilor se va face cu respectarea măsurilor din Normativul pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale **C169-88**.
- ❖ Se recomandă direcționarea apei care stagnează pe amplasament spre circuitul de canalizare prin construirea unor rigole sau unor șanțuri.

Proiect:	„Pod DN11 km 97+971, Judeţul Bacău“ STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG42/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG42/01/SG/W/003 18

- ❖ Fundaţia trebuie să fie alcătuită astfel încât să aibă capacitatea de a transmite şi repartiza uniform şi în deplină siguranţă efortul la care este supusă de către partea de suprastructură (construcţia superioară).

5.3 Limitări ale studiului

Concluziile şi recomandările nu reflectă variaţii ale condiţiilor subterane care ar putea să existe în zonele intermediare dintre locaţiile forajelor sau în zonele neexplorate ale amplasamentului. Nu ne asumăm responsabilitatea condiţiilor nefavorabile de teren apărute ca urmare a modificării planului de situaţie prezentat la preluarea prezentei lucrări.

Notă: Conform normativului privind disciplina în timpul executării săpăturilor pentru fundaţii, inginerul geolog va fi solicitat în şantier pentru recepţionarea terenului de fundare. Nerecepţionarea terenului de fundare degrevează inginerul geolog de orice răspundere.

Data

02.2022 (Revizia 1 - 06.2023)

Întocmit,

Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy

Ing. geolog Kinga Andras



Rev	Intocmit	Uria	Observatii
1	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	06.2023	Conf. Adresa CNAIF 92/26662/28.03.23

[illegible]

DETERMINARI PE PAMANT
RAPORT DE INCERCARE Nr.141/02.03.2022

Client(Beneficiar):	CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament):	Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator:	F1P1-156
Adancimea de forare(m):	(-2.00)m
Comanda Nr./data:	13/22.02.2022
Data prelevarii probei :	08.02.2022
Prelevator:	SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator :	159/22.02.2022
Data(perioada)incercarii:	24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor:	laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018):	Argila nisipoasa (saCl)

Nr. crt	Denumire analiza/incercare	Valoare obtinuta	Simbol (UM)	Reglementare tehnica (referential incercare)
1	Umiditate naturala	21.31	W (%)	STAS 1913/1-82
2	Granulozitate: - argila d<0.002 mm - praf 0.002<d<0.063mm - nisip 0.063<d<2 mm - pietris 2<d<63 mm - bolovanis 63<d<200 mm	23.84 34.60 26.59 14.97 -	(%) (%) (%) (%) (%)	STAS 1913/5-85
3	Coefficient de uniformitate	-	Cu	SR EN 14688- 2/2018
4	Greutate volumica aparenta	20.16	γ (kN/m3)	STAS 1913/3-76
5	Greutate volumica absoluta	26.70	γ_s (kN/m3)	STAS 1913/2-76
6	Greutate volumica uscata	17.38	γ_d (kN/m3)	STAS 1913/3-76
7	Plasticitate:- limita inferioara de plasticitate - limita superioara de plasticitate - indice de plasticitate - indice de consistenta - indicele de lichiditate	20.04 40.62 20.58 0.94 0.06	W_p (%) W_L (%) I_p I_c I_L	STAS1913/4-86
8	Umflare libera	63	U_L (%)	STAS1913/12-88
9	Indice de activitate	0.86	I_a	STAS1913/12-88
6	Continut de materii organice	-	(%)	STAS 7107/1-76
7	Porozitate	33	n (%)	STAS 1913/3-76
8	Indicele porilor	0.49	e	STAS 1913/3-76
10	Grad de umiditate	0.88	S_r (%)	STAS1913/1-82
11	Unghiul de frecare interna	-	$\phi^{(o)}$	STAS 8942/2-82
12	Coeziunea	-	C '(kPa)	STAS 8942/2-82
13	Presiunea de umflare	-	P_u (kPa)	STAS 8942/1-89

1. Declaram pe proprie raspundere ca incercările nu s-au efectuat sub presiune de nici un fel.
2. Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării, neexistând incertitudini asupra rezultatelor.
3. Raportul de încercare nu poate fi multiplicat sau utilizat în alte scopuri fără aprobarea Laboratorului.
4. Prezentul raport conține 1 pagină și 1 anexă.

Observatii:

Pentru probele puse la dispozitia laboratorului de catre beneficiarul incercarii, necorespunzatoare sub aspectul conformarii lor specificatiilor tehnice, laboratorul isi declina responsabilitatea pentru rezultatele incercarilor, care depind de conformitatea epruvetelor/probelor/esantioanelor furnizate.

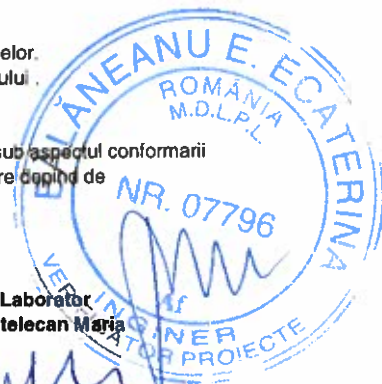
Sef Profil
Inq.Poptelecan Maria

Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

Angela



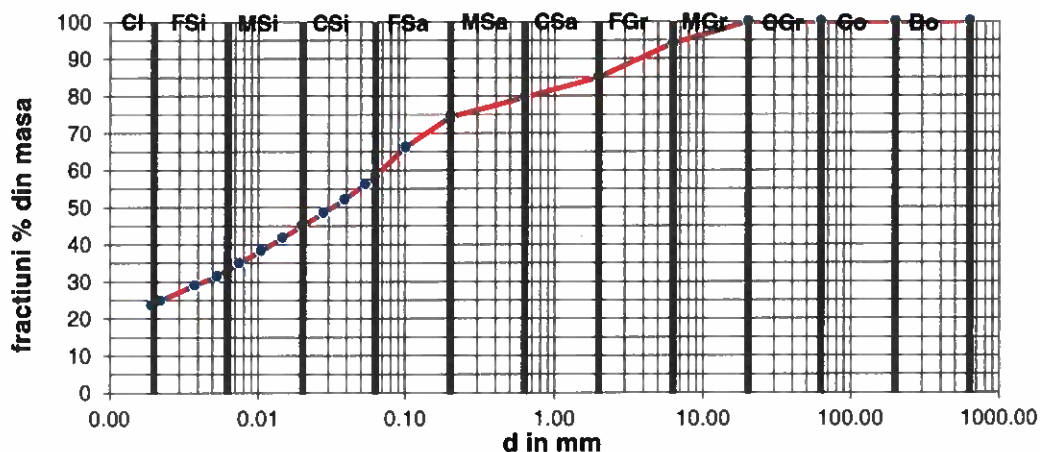
[Signature]



**ANEXA 1 la RAPORTUL DE INCERCARE Nr.141/02.03.2022
DETERMINAREA GRANULOZITATII**

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P1-156
Adancimea de forare(m): (-2.00)m
Comanda Nr./data: 13/22.02.2022
Data prelevarii probei : 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 159/22.02.2022
Data(perioada)incercarii: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Argila nisipoasa (saCl)

diametrul d	%<d
330.00	100.00
200.00	100.00
63.00	100.00
20.00	100.00
6.30	94.12
2.00	85.02
0.63	79.62
0.20	74.38
0.10	66.10
0.063	58.43
0.0535	56.19
0.0385	52.01
0.0276	48.48
0.0197	44.94
0.0146	41.73
0.0104	38.20
0.0075	34.96
0.0053	31.43
0.0038	28.99
0.0022	24.81
0.0019	23.55



Tip pamant		Dd(mm)	Procente (%)
argila	CI	d<0.002	23.84
praf fin	FSi	0.002<d<0.0063	9.20
praf mijlociu	MSi	0.0063<d<0.02	8.92
praf mare	CSI	0.02<d<0.063	16.48
nisip fin	FSa	0.063<d<0.2	15.95
nisip mijlociu	MSa	0.2<d<0.63	5.24
nisip mare	CSa	0.63<d<2	5.40
pietris mic	FGr	2<d<6.3	9.10
pietris mijlociu	MGr	6.3<d<20	5.88
pietris mare	CGr	20<d<63	0.00
Bolovanis	Co	63<d<200	0.00
Blocuri	Bo	200<d<630	0.00

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria



Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

DETERMINARI PE PAMANT
RAPORT DE INCERCARE Nr.142/02.03.2022

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P2-157
Adancimea de forare(m): (-2.80-3.00)m
Comanda Nr./data: 13/22.02.2022
Data prelevării probei : 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data Intrării în laborator : 160/22.02.2022
Data(perioada)incercării: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Argila nisipoasa (saCI)

Nr. crt	Denumire analiza/incercare	Valoare obtinuta	Simbol (UM)	Reglementare tehnica (referential incercare)
1	Umiditate naturala	22.19	W (%)	STAS 1913/1-82
2	Granulozitate: - argila d<0.002 mm - praf 0.002<d<0.063mm - nisip 0.063<d<2 mm - pietris 2<d<63 mm - bolovanis 63<d<200 mm	29.29 34.91 33.93 1.87 -	(%) (%) (%) (%) (%)	STAS 1913/5-85
3	Coefficient de uniformitate	-	Cu	SR EN 14688- 2/2018
4	Greutate volumica aparenta	19.72	γ (kN/m3)	STAS 1913/3-76
5	Greutate volumica absoluta	26.70	γ_s (kN/m3)	STAS 1913/2-76
6	Greutate volumica uscata	16.14	γ_d (kN/m3)	STAS 1913/3-76
7	Plasticitate:- limita inferioara de plasticitate - limita superioara de plasticitate - indice de plasticitate - indice de consistenta - indicele de lichiditate	20.10 40.15 20.06 0.90 0.10	Wp (%) WL (%) Ip Ic IL	STAS1913/4-86
8	Umflare libera	82	U _L (%)	STAS1913/12-88
9	Indice de activitate	0.68	I _a	STAS1913/12-88
6	Continut de materii organice	-	(%)	STAS 7107/1-76
7	Porozitate	38	n(%)	STAS 1913/3-76
8	Indicele porilor	0.61	e	STAS 1913/3-76
10	Grad de umiditate	0.97	S _r (%)	STAS1913/1-82
11	Unghiul de frecare interna	28.92	ϕ (°)	STAS 8942/2-82
12	Coezlunea	27.69	C'(kPa)	STAS 8942/2-82
13	Presiunea de umflare	-	Pu(kPa)	STAS 8942/1-89

- 1.Declarăm pe proprie răspundere că încercările nu s-au efectuat sub presiune de nici un fel.
- 2.Rezultatele se referă doar la eşantionul supus încercării, neexistând incertitudini asupra rezultatelor.
- 3.Raportul de incercare nu poate fi multiplicat sau utilizat in alte scopuri fără aprobarea Laboratorului
- 4.Prezentul raport conține 1 pagina si 2 anexe.

Observatii:

Pentru probele puse la dispozitia laboratorului de catre beneficiarul incercarii,necorespunzatoare sub aspectul conformitatii lor specificatiilor tehnice,laboratorul isi declina responsabilitatea pentru rezultatele incercarilor, care depind de conformitatea epruvetelor/probelor/esantioanelor furnizate.

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria



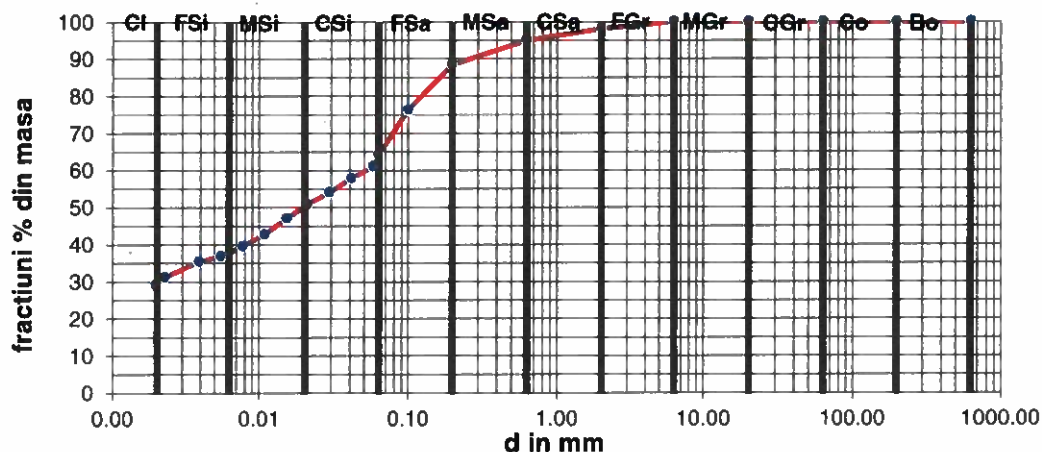
Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria



**ANEXA 1 la RAPORTUL DE INCERCARE Nr.142/02.03.2022
DETERMINAREA GRANULOZITATII**

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P2-157
Adancimea de forare(m): (-2.80-3.00)m
Comanda Nr./data: 13/22.02.2022
Data prelevarii probei : 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 160/22.02.2022
Data(perioada)incercarii: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Argila nisipoasa (saCl)

diametrul d	%<d
630.00	100.00
200.00	100.00
63.00	100.00
20.00	100.00
6.30	100.00
2.00	98.13
0.63	95.03
0.20	88.43
0.10	76.20
0.063	64.20
0.0575	60.99
0.0409	57.78
0.0291	54.03
0.0207	50.82
0.0152	47.07
0.0109	42.79
0.0077	39.57
0.0055	36.86
0.0039	35.47
0.0023	31.18
0.0020	29.09



Tip pamant		Ddmm)	Procente (%)
argila	CI	d<0.002	29.29
praf fin	FSi	0.002<d<0.0063	8.54
praf mijlociu	MSi	0.0063<d<0.02	9.23
praf mare	CSi	0.02<d<0.063	17.13
nisip fin	FSa	0.063<d<0.2	24.23
nisip mijlociu	MSa	0.2<d<0.63	6.60
nisip mare	CSa	0.63<d<2	3.10
pietris mic	FGr	2<d<6.3	1.87
pietris mijlociu	MGr	6.3<d<20	0.00
pietris mare	CGr	20<d<63	0.00
Bolovanis	Co	63<d<200	0.00
Blocuri	Bo	200<d<630	0.00



Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria



Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

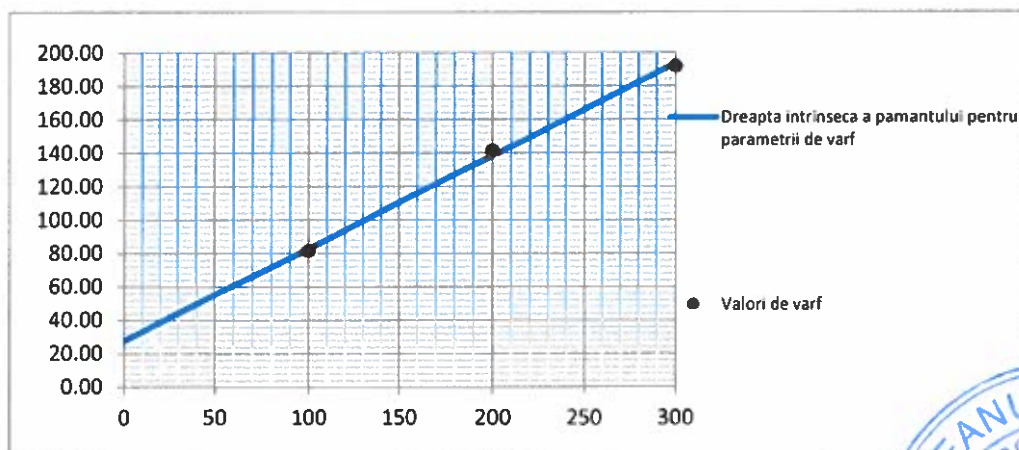
ANEXA Nr.2 la RAPORTUL DE ÎNCERCARE Nr.142/02.03.2022
DETERMINAREA REZISTENȚEI LA FORFECARE PRIN ÎNCERCAREA DE FORFECARE DIRECTĂ - PROBA
INUNDATA

Conform STAS 8942/2-82

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.foraj/Nr.proba-Nr.proba laborator: F1P2-157
Adancime de forare(m): (-2.80-3.00)m
Nr.comanda/data: 13/22.02.2022
Data prelevării probei: 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr./data intrării probei in laborator: 160/22.02.2022
Data(perioada) încercării: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfășurării: Laborator
Denumire proba(conform SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688-2/2018): Argila nisipoasa (saCl)

Unghi de frecare internă:	Φ	28.92	°
Coeziune:	c	27.69	kPa

PROBA: Tulburata: ☐ Consolidata: ☒ Drenata: ☒
Netulburata: ☒ Neconsolidata: ☐ Nedrenata: ☐



Efort unitar	1	2	3
σ (kPa)	100	200	300
τ (kPa)	81.37	141.33	191.88



Sef profil
Ing.Poptelecan Maria



Sef laborator
Ing.Poptelecan Maria

DETERMINARI PE PAMANT
RAPORT DE INCERCARE Nr.143/02.03.2022

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P3-158
Adancimea de forare(m): (-4.80-5.00)m
Comanda Nr./data: 13/22.02.2022
Data prelevarii probei : 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 161/22.02.2022
Data(perioada)incercarii: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Pietris cu nisip si praf (sasiGr)

Nr. crt	Denumire analiza/incercare	Valoare obtinuta	Simbol (UM)	Reglementare tehnica (referential incercare)
1	Umiditate naturala	10.36	W (%)	STAS 1913/1-82
2	Granulozitate: - argila d<0.002 mm - praf 0.002<d<0.063mm - nisip 0.063<d<2 mm - pietris 2<d<63 mm - bolovanis 63<d<200 mm	3.25 16.25 29.46 51.04 -	(%) (%) (%) (%) (%)	STAS 1913/5-85
3	Coefficient de uniformitate	-	Cu	SR EN 14688- 2/2018
4	Greutate volumica aparenta	-	γ (kN/m ³)	STAS 1913/3-76
5	Greutate volumica absoluta	-	γ_s (kN/m ³)	STAS 1913/2-76
6	Greutate volumica uscata	-	γ_d (kN/m ³)	STAS 1913/3-76
7	Plasticitate:- limita inferioara de plasticitate - limita superioara de plasticitate - indice de plasticitate - indice de consistenta - indicele de lichiditate	- - - - -	W _p (%) W _L (%) I _p I _c I _L	STAS1913/4-86
8	Umflare libera	-	U _L (%)	STAS1913/12-88
9	Indice de activitate	-	I _a	STAS1913/12-88
6	Continut de materii organice	-	(%)	STAS 7107/1-76
7	Porozitate	-	n (%)	STAS 1913/3-76
8	Indicele porilor	-	e	STAS 1913/3-76
10	Grad de umiditate	-	S _r (%)	STAS1913/1-82
11	Unghiul de frecare interna	-	ϕ (°)	STAS 8942/2-82
12	Coeziunea	-	C'(kPa)	STAS 8942/2-82
13	Presiunea de umflare	-	Pu(kPa)	STAS 8942/1-89

1. Declarăm pe proprie răspundere că încercările nu s-au efectuat sub presiune de nici un fel.
2. Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării, neexistând incertitudini asupra rezultatelor.
3. Raportul de încercare nu poate fi multiplicat sau utilizat în alte scopuri fără aprobarea Laboratorului.
4. Prezentul raport conține 1 pagina și 1 anexa.

Observatii:

Pentru probele puse la dispozitia laboratorului de catre beneficiarul incercarii, necorespunzatoare sub aspectul conformarii lor specificatiilor tehnice, laboratorul isi declina responsabilitatea pentru rezultatele incercarilor, care depind de conformitatea epruvetelor/probelor/esantioanelor furnizate.

Sef Profil
Ing. Poptelecan Maria



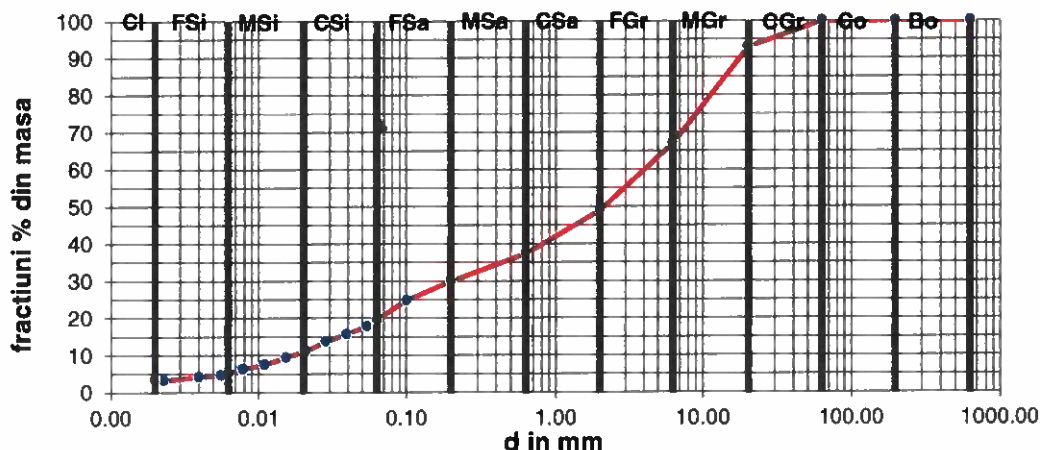
Sef Laborator
Ing. Poptelecan Maria



ANEXA 1 la RAPORTUL DE INCERCARE Nr.143/02.03.2022
DETERMINAREA GRANULOZITATII

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P3-158
Adancimea de forare(m): (-4.80-5.00)m
Comanda Nr./data: 13/22.02.2022
Data prelevarii probei : 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 161/22.02.2022
Data(perloada)incercarii: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Pietris cu nisip si praf (sasiGr)

diametrul d	%<d
30.00	100.00
200.00	100.00
63.00	100.00
20.00	92.99
6.30	66.92
2.00	48.96
0.63	37.34
0.20	29.84
0.10	24.65
0.063	19.50
0.0537	17.74
0.0390	15.58
0.0282	13.61
0.0205	11.03
0.0152	9.38
0.0110	7.42
0.0078	6.22
0.0056	4.57
0.0040	4.16
0.0023	3.24
0.0020	3.25



Tip pamant		D(mm)	Procente (%)
argila	CI	d<0.002	3.25
praf fin	FSi	0.002<d<0.0063	1.82
praf mijlociu	MSi	0.0063<d<0.02	4.31
praf mare	CSi	0.02<d<0.063	10.12
nisip fin	FSa	0.063<d<0.2	10.34
nisip mijlociu	MSa	0.2<d<0.63	7.50
nisip mare	CSa	0.63<d<2	11.62
pietris mic	FGr	2<d<6.3	17.96
pietris mijlociu	MGr	6.3<d<20	26.07
pietris mare	CGr	20<d<63	7.01
Bolovanis	Co	63<d<200	0.00
Blocuri	Bo	200<d<630	0.00

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria



Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria



DETERMINARI PE PAMANT
RAPORT DE INCERCARE Nr.144/02.03.2022

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P4-159
Adancimea de forare(m): (-6.80-7.00)m
Comanda Nr./data: 13/22.02.2022
Data prelevarii probei : 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 162/22.02.2022
Data(perioada)incercarii: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688- 1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Pietris cu praf (siGr)

Nr. crt	Denumire analiza/incercare	Valoare obtinuta	Simbol (UM)	Reglementare tehnica (referential incercare)
1	Umiditate naturala	6.40	W (%)	STAS 1913/1-82
2	Granulozitate: - argila d<0.002 mm - praf 0.002<d<0.063mm - nisip 0.063<d<2 mm - pietris 2<d<63 mm - bolovanis 63<d<200 mm	2.67 12.85 18.81 65.67 -	(%) (%) (%) (%) (%)	STAS 1913/5-85
3	Coefficient de uniformitate	-	Cu	SR EN 14688- 2/2018
4	Greutate volumica aparenta	-	γ (kN/m ³)	STAS 1913/3-76
5	Greutate volumica absoluta	-	γ_s (kN/m ³)	STAS 1913/2-76
6	Greutate volumica uscata	-	γ_d (kN/m ³)	STAS 1913/3-76
7	Plasticitate:- limita inferioara de plasticitate - limita superioara de plasticitate - indice de plasticitate - indice de consistenta - indicele de lichiditate	- - - - -	W _p (%) W _L (%) I _p I _c I _L	STAS1913/4-86
8	Umflare libera	-	U _L (%)	STAS1913/12-88
9	Indice de activitate	-	I _a	STAS1913/12-88
6	Continut de materii organice	-	(%)	STAS 7107/1-76
7	Porozitate	-	n(%)	STAS 1913/3-76
8	Indicele porilor	-	e	STAS 1913/3-76
10	Grad de umiditate	-	S _r (%)	STAS1913/1-82
11	Unghiul de frecare interna	-	ϕ (°)	STAS 8942/2-82
12	Coeziunea	-	C'(kPa)	STAS 8942/2-82
13	Presiunea de umflare	-	Pu(kPa)	STAS 8942/1-89

- 1.Declarăm pe proprie răspundere că încercările nu s-au efectuat sub presiune de nici un fel.
- 2.Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării, neexistând incertitudini asupra rezultatelor.
- 3.Raportul de încercare nu poate fi multiplicat sau utilizat în alte scopuri fără aprobarea Laboratorului.
- 4.Prezentul raport conține 1 pagina și 1 anexa.

Observatii:

Pentru probele puse la dispozitia laboratorului de catre beneficiarul incercarii, necorespunzatoare sub aspectul conformarii lor specificatiilor tehnice, laboratorul isi declina responsabilitatea pentru rezultatele incercarilor, care depind de conformitatea epruvetelor/probelor/esantionelor furnizate.

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria



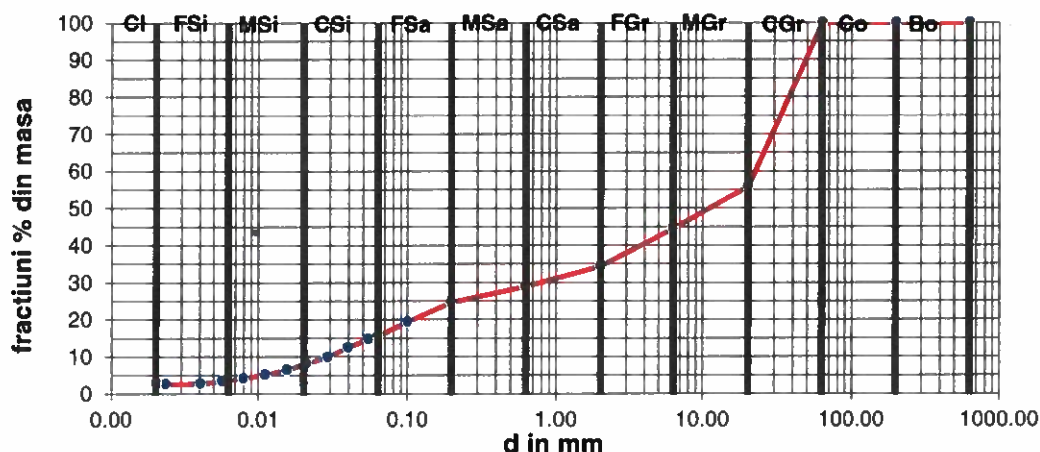
Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria



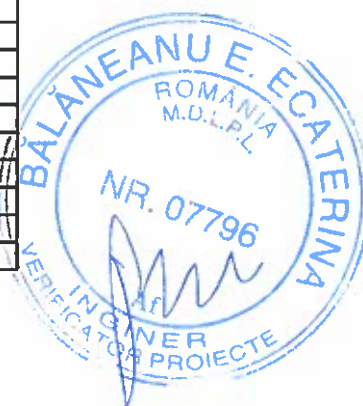
**ANEXA 1 la RAPORTUL DE INCERCARE Nr.144/02.03.2022
DETERMINAREA GRANULOZITATII**

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P4-159
Adancimea de forare(m): (-6.80-7.00)m
Comanda Nr./data: 13/22.02.2022
Data prelevării probei : 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrării in laborator : 162/22.02.2022
Data(perioada)incercării: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurării analizelor/incercărilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Pietris cu praf (siGr)

diametrul d	%<d
630.00	100.00
200.00	100.00
63.00	100.00
20.00	55.77
6.30	44.40
2.00	34.33
0.63	28.91
0.20	24.60
0.10	19.38
0.063	15.52
0.0544	14.70
0.0396	12.43
0.0299	9.89
0.0208	8.16
0.0155	6.44
0.0111	5.16
0.0079	4.17
0.0057	3.35
0.0040	2.71
0.0023	2.57
0.0020	2.66



Tip pamant		D(mm)	Procente (%)
argila	CI	d<0.002	2.67
praf fin	FSi	0.002<d<0.0063	0.90
praf mijlociu	MSi	0.0063<d<0.02	2.86
praf mare	CSi	0.02<d<0.063	9.08
nisip fin	FSa	0.063<d<0.2	9.08
nisip mijlociu	MSa	0.2<d<0.63	4.30
nisip mare	CSa	0.63<d<2	5.43
pietris mic	FGr	2<d<6.3	10.06
pietris mijlociu	MGr	6.3<d<20	11.37
pietris mare	CGr	20<d<63	44.23
Bolovanis	Co	63<d<200	0.00
Blocuri	Bo	200<d<630	0.00



Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria



Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

DETERMINARI PE PAMANT
RAPORT DE INCERCARE Nr.145/02.03.2022

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P5-160
Adancimea de forare(m): (-8.80-9.00)m
Comanda Nr./data: 13/22.02.2022
Data prelevarii probei : 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 163/22.02.2022
Data(perioada)incercarii: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688- 1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Pietris cu praf (siGr)

Nr. crt	Denumire analiza/incercare	Valoare obtinuta	Simbol (UM)	Reglementare tehnica (referential incercare)
1	Umiditate naturala	11.68	W (%)	STAS 1913/1-82
2	Granulozitate: - argila d<0.002 mm - praf 0.002<d<0.063mm - nisip 0.063<d<2 mm - pietris 2<d<63 mm - bolovanis 63<d<200 mm	2.12 15.41 18.23 64.24 -	(%) (%) (%) (%) (%)	STAS 1913/5-85
3	Coefficient de uniformitate	-	Cu	SR EN 14688- 2/2018
4	Greutate volumica aparenta	-	γ (kN/m ³)	STAS 1913/3-76
5	Greutate volumica absoluta	-	γ_s (kN/m ³)	STAS 1913/2-76
6	Greutate volumica uscata	-	γ_d (kN/m ³)	STAS 1913/3-76
7	Plasticitate:- limita inferioara de plasticitate - limita superioara de plasticitate - indice de plasticitate - indice de consistenta - indicele de lichiditate	- - - - -	Wp (%) W _L (%) Ip Ic I _L	STAS1913/4-86
8	Umflare libera	-	U _L (%)	STAS1913/12-88
9	Indice de activitate	-	I _a	STAS1913/12-88
6	Continut de materii organice	-	(%)	STAS 7107/1-76
7	Porozitate	-	n(%)	STAS 1913/3-76
8	Indicele porilor	-	e	STAS 1913/3-76
10	Grad de umiditate	-	S _r (%)	STAS1913/1-82
11	Unghiul de frecare Interna	-	ϕ (°)	STAS 8942/2-82
12	Coeziunea	-	C'(kPa)	STAS 8942/2-82
13	Presiunea de umflare	-	Pu(kPa)	STAS 8942/1-89

- 1.Declarăm pe proprie răspundere că încercările nu s-au efectuat sub presiune de nici un fel.
- 2.Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării, neexistând incertitudini asupra rezultatelor.
- 3.Raportul de încercare nu poate fi multiplicat sau utilizat în alte scopuri fără aprobarea Laboratorului.
- 4.Prezentul raport conține 1 pagina și 1 anexa.

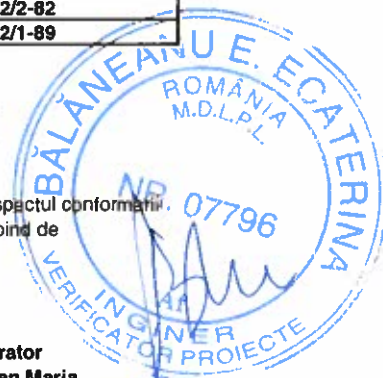
Observatii:

Pentru probele puse la dispozitia laboratorului de catre beneficiarul incercarii,necorespunzatoare sub aspectul conformarii lor specificatiilor tehnice,laboratorul isi declina responsabilitatea pentru rezultatele incercarilor, care depind de conformitatea epruvetelor/probelor/esantioanelor furnizate.

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria



Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria



S.C.NV Construct S.R.L.

Laborator de analize si incercari in constructii - Grad I

Autorizatie Nr.3542, Emisa de ISC la data de 29.10.2019

Adresa: Str.Tudor Vladimirescu, Nr.18 ,Cluj-Napoca

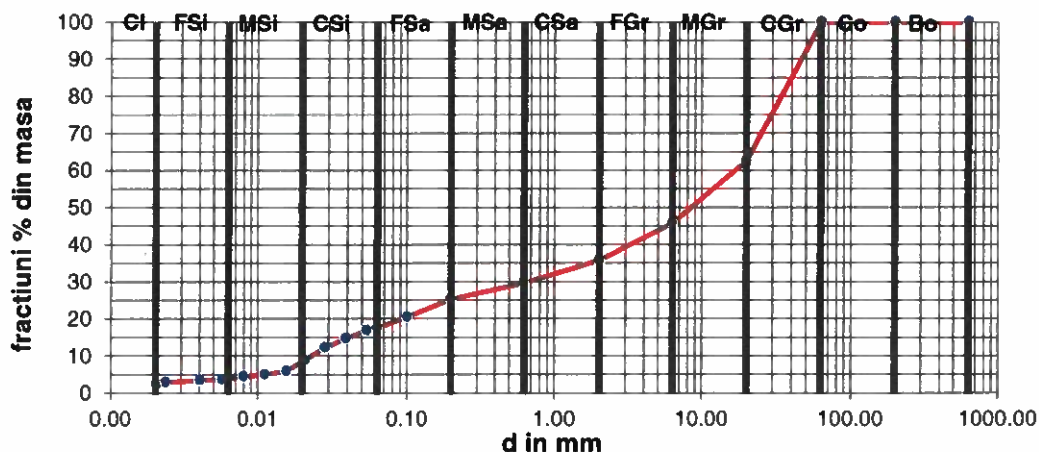
E-mail:laborator@nvconstruct.ro



ANEXA 1 la RAPORTUL DE INCERCARE Nr.145/02.03.2022
DETERMINAREA GRANULOZITATII

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P5-160
Adancimea de forare(m): (-8.80-9.00)m
Comanda Nr./data: 13/22.02.2022
Data prelevarii probei : 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 163/22.02.2022
Data(perioada)incercarii: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Pietris cu praf (siGr)

diametrul d	%<d
30.00	100.00
200.00	100.00
63.00	100.00
20.00	62.45
6.30	45.79
2.00	35.77
0.63	29.62
0.20	25.29
0.10	20.41
0.063	17.53
0.0537	16.85
0.0390	14.69
0.0284	12.24
0.0208	8.81
0.0157	5.87
0.0112	4.98
0.0080	4.39
0.0057	3.61
0.0040	3.45
0.0023	2.87
0.0020	2.19



Tip pamant		D(mm)	Procente (%)
argila	CI	$d < 0.002$	2.12
praf fin	FSi	$0.002 < d < 0.0063$	1.71
praf mijlociu	MSi	$0.0063 < d < 0.02$	2.04
praf mare	CSi	$0.02 < d < 0.063$	11.66
nisip fin	FSa	$0.063 < d < 0.2$	7.76
nisip mijlociu	MSa	$0.2 < d < 0.63$	4.33
nisip mare	CSa	$0.63 < d < 2$	6.14
pietris mic	FGr	$2 < d < 6.3$	10.02
pietris mijlociu	MGr	$6.3 < d < 20$	16.67
pietris mare	CGr	$20 < d < 63$	37.55
Bolovanis	Co	$63 < d < 200$	0.00
Blocuri	Bo	$200 < d < 630$	0.00



Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria



Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

DETERMINARI PE PAMANT
RAPORT DE INCERCARE Nr.146/02.03.2022

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P6-161
Adancimea de forare(m): (-10.80-11.00)m
Comanda Nr./data: 13/22.02.2022
Data prelevarii probei : 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 164/22.02.2022
Data(perioada)incercarii: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Pietris cu nisip si praf (sasiGr)

Nr. crt	Denumire analiza/incercare	Valoare obtinuta	Simbol (UM)	Reglementare tehnica (referential incercare)
1	Umiditate naturala	14.68	W (%)	STAS 1913/1-82
2	Granulozitate: - argila $d < 0.002$ mm - praf $0.002 < d < 0.063$ mm - nisip $0.063 < d < 2$ mm - pietris $2 < d < 63$ mm - bolovanis $63 < d < 200$ mm	1.16 16.33 33.35 49.16 -	(%) (%) (%) (%) (%)	STAS 1913/5-85
3	Coeфициent de uniformitate	-	Cu	SR EN 14688- 2/2018
4	Greutate volumica aparenta	-	γ (kN/m ³)	STAS 1913/3-76
5	Greutate volumica absoluta	-	γ_s (kN/m ³)	STAS 1913/2-76
6	Greutate volumica uscata	-	γ_d (kN/m ³)	STAS 1913/3-76
7	Plasticitate:- limita inferioara de plasticitate - limita superioara de plasticitate - indice de plasticitate - indice de consistenta - indicele de lichiditate	- - - - -	Wp (%) WL (%) Ip Ic IL	STAS1913/4-86
8	Umflare libera	-	U _L (%)	STAS1913/12-88
9	Indice de activitate	-	I _a	STAS1913/12-88
6	Continut de materii organice	-	(%)	STAS 7107/1-76
7	Porozitate	-	n(%)	STAS 1913/3-76
8	Indicele porilor	-	e	STAS 1913/3-76
10	Grad de umiditate	-	S _r (%)	STAS1913/1-82
11	Unghiul de frecare interna	-	ϕ (°)	STAS 8942/2-82
12	Coeziunea	-	C'(kPa)	STAS 8942/2-82
13	Presiunea de umflare	-	Pu(kPa)	STAS 8942/1-89

- 1.Declarăm pe proprie răspundere că încercările nu s-au efectuat sub presiune de nici un fel.
- 2.Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării, neexistând incertitudini asupra rezultatelor.
- 3.Raportul de încercare nu poate fi multiplicat sau utilizat în alte scopuri fără aprobarea Laboratorului.
- 4.Prezentul raport conține 1 pagina și 1 anexa.

Observatii:

Pentru probele puse la dispozitia laboratorului de catre beneficiarul incercarii, necorespunzatoare sub aspectul conformarii lor specificatiilor tehnice, laboratorul isi declina responsabilitatea pentru rezultatele incercarilor, care depind de conformitatea epruvetelor/probelor/esantioanelor furnizate.

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria

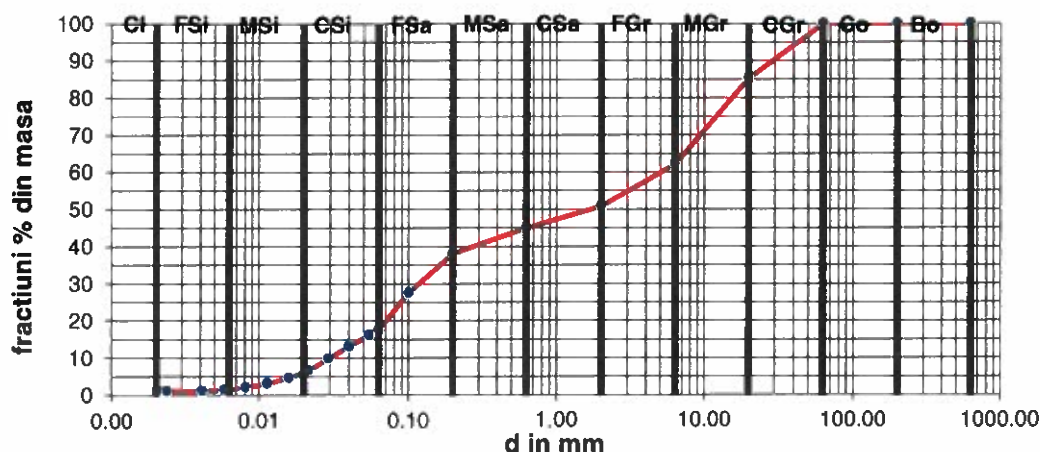
Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria



**ANEXA 1 la RAPORTUL DE INCERCARE Nr.146/02.03.2022
DETERMINAREA GRANULOZITATII**

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P6-161
Adancimea de forare(m): (-10.80-11.00)m
Comanda Nr./data: 13/22.02.2022
Data prelevarii probei : 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 164/22.02.2022
Data(perioada)incercarii: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Pietris cu nisip si praf (sasiGr)

diametrul d	%<d
330.00	100.00
200.00	100.00
63.00	100.00
20.00	85.22
6.30	62.07
2.00	50.83
0.63	44.95
0.20	38.03
0.10	27.40
0.063	17.49
0.0545	16.08
0.0399	13.06
0.0293	9.75
0.0214	6.53
0.0159	4.52
0.0114	3.01
0.0081	2.00
0.0058	1.39
0.0041	1.13
0.0024	1.03
0.0021	1.14



Tip pamant		Ddmm)	Procente (%)
argila	CI	d<0.002	1.16
praf fin	FSi	0.002<d<0.0063	0.37
praf mijlociu	MSi	0.0063<d<0.02	2.99
praf mare	CSi	0.02<d<0.063	12.97
nisip fin	FSa	0.063<d<0.2	20.54
nisip mijlociu	MSa	0.2<d<0.63	6.92
nisip mare	CSa	0.63<d<2	5.88
pietris mic	FGr	2<d<6.3	11.24
pietris mijlociu	MGr	6.3<d<20	23.14
pietris mare	CGr	20<d<63	14.78
Bolovanis	Co	63<d<200	0.00
Blocuri	Bo	200<d<630	0.00



Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria



Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

DETERMINARI PE PAMANT
RAPORT DE INCERCARE Nr.147/02.03.2022

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P7-162
Adancimea de forare(m): (-12.80-13.00)m
Comanda Nr./data: 13/22.02.2022
Data prelevării probei : 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrării in laborator : 165/22.02.2022
Data(perioada)incercării: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurării analizelor/incercărilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Pietris cu nisip si praf (sasiGr)

Nr. crt	Denumire analiza/incercare	Valoare obtinuta	Simbol (UM)	Reglementare tehnica (referential incercare)
1	Umiditate naturala	9.31	W (%)	STAS 1913/1-82
2	Granulozitate: - argila d<0.002 mm - praf 0.002<d<0.063mm - nisip 0.063<d<2 mm - pietris 2<d<63 mm - bolovanis 63<d<200 mm	2.70 17.10 36.32 43.88 -	(%) (%) (%) (%) (%)	STAS 1913/5-85
3	Coefficient de uniformitate	136.26	Cu	SR EN 14688- 2/2018
4	Greutate volumica aparenta	-	γ (kN/m ³)	STAS 1913/3-76
5	Greutate volumica absoluta	-	γ_s (kN/m ³)	STAS 1913/2-76
6	Greutate volumica uscata	-	γ_d (kN/m ³)	STAS 1913/3-76
7	Plasticitate:- limita inferioara de plasticitate - limita superioara de plasticitate - indice de plasticitate - indice de consistenta - indicele de lichiditate	- - - - -	W _p (%) W _L (%) I _p I _c I _L	STAS1913/4-86
8	Umflare libera	-	U _L (%)	STAS1913/12-88
9	Indice de activitate	-	I _a	STAS1913/12-88
6	Continut de materii organice	-	(%)	STAS 7107/1-76
7	Porozitate	-	n(%)	STAS 1913/3-76
8	Indicele porilor	-	e	STAS 1913/3-76
10	Grad de umiditate	-	S _r (%)	STAS1913/1-82
11	Unghiul de frecare interna	43.88	ϕ °	STAS 8942/2-82
12	Coeziunea	1.02	C'(kPa)	STAS 8942/2-82
13	Presiunea de umflare	-	Pu(kPa)	STAS 8942/1-85

- 1.Declarăm pe proprie răspundere că încercările nu s-au efectuat sub presiune de nici un fel.
- 2.Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării, neexistând incertitudini asupra rezultatelor.
- 3.Raportul de încercare nu poate fi multiplicat sau utilizat in alte scopuri fără aprobarea Laboratorului.
- 4.Prezentul raport conține 1 pagina si 2 anexe.

Observatii:

Pentru probele puse la dispozitia laboratorului de catre beneficiarul incercării,necorespunzatoare sub aspectul conformării lor specificatiilor tehnice,laboratorul isi declina responsabilitatea pentru rezultatele incercărilor, care depind de conformitatea epruvetelor/probelor/esantioanelor furnizate.

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria



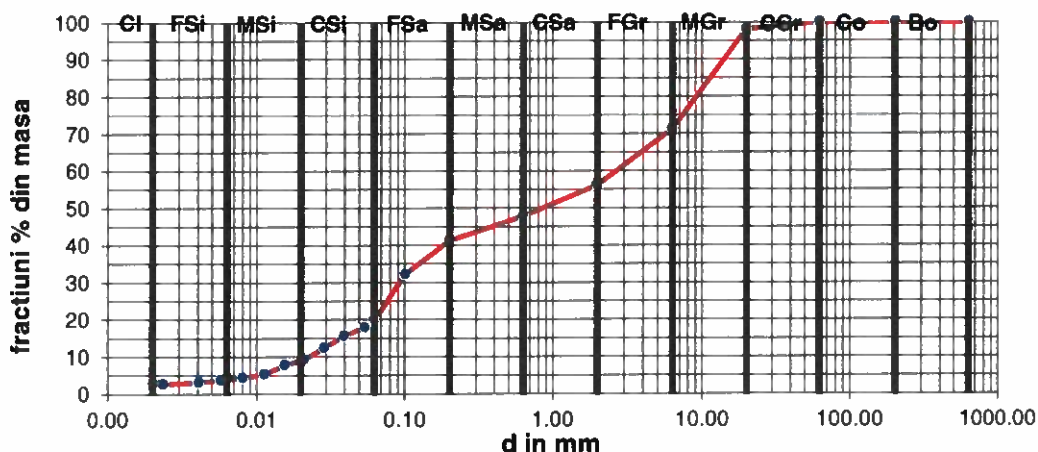
Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria



**ANEXA 1 la RAPORTUL DE INCERCARE Nr.147/02.03.2022
DETERMINAREA GRANULOSITATII**

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P7-162
Adancimea de forare(m): (-12.80-13.00)m
Comanda Nr./data: 13/22.02.2022
Data prelevării probei : 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrării in laborator : 165/22.02.2022
Data(perioada)incercării: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurării analizelor/incercărilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Pietris cu nisip si praf (sasiGr)

diametrul d	%<d
630.00	100.00
200.00	100.00
63.00	100.00
20.00	98.13
6.30	71.27
2.00	56.11
0.63	47.80
0.20	41.36
0.10	32.12
0.063	19.80
0.0544	17.92
0.0394	15.59
0.0288	12.38
0.0210	9.29
0.0155	7.74
0.0112	5.30
0.0080	4.30
0.0057	3.75
0.0040	3.13
0.0023	2.57
0.0020	2.69



Tip pamant		Ddmm)	Procente (%)
argila	CI	d<0.002	2.70
praf fin	FSi	0.002<d<0.0063	1.19
praf mijlociu	MSi	0.0063<d<0.02	3.84
praf mare	CSi	0.02<d<0.063	12.06
nisip fin	FSa	0.063<d<0.2	21.56
nisip mijlociu	MSa	0.2<d<0.63	6.44
nisip mare	CSa	0.63<d<2	8.32
pietris mic	FGr	2<d<6.3	15.15
pietris mijlociu	MGr	6.3<d<20	26.87
pietris mare	CGr	20<d<63	1.87
Bolovanis	Co	63<d<200	0.00
Blocuri	Bo	200<d<630	0.00

Cu=D60/D10: 136.26

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria



Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

DETERMINARI PE PAMANT
RAPORT DE INCERCARE Nr.148/02.03.2022

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P8-163
Adancimea de forare(m): (-14.80-15.00)m
Comanda Nr./data: 13/22.02.2022
Data prelevarii probei : 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 166/22.02.2022
Data(perioada)incercarii: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Nisip argilos (clSa)

Nr. crt	Denumire analiza/incercare	Valoare obtinuta	Simbol (UM)	Reglementare tehnica (referential incercare)
1	Umiditate naturala	23.22	W (%)	STAS 1913/1-82
2	Granulozitate: - argila d<0.002 mm - praf 0.002<d<0.063mm - nisip 0.063<d<2 mm - pietris 2<d<63 mm - bolovanis 63<d<200 mm	17.32 22.34 43.54 16.80 -	(%) (%) (%) (%) (%)	STAS 1913/5-85
3	Coefficient de uniformitate	-	Cu	SR EN 14688- 2/2018
4	Greutate volumica aparenta	20.51	γ (kN/m ³)	STAS 1913/3-76
5	Greutate volumica absoluta	26.00	γ_s (kN/m ³)	STAS 1913/2-76
6	Greutate volumica uscata	16.64	γ_d (kN/m ³)	STAS 1913/3-76
7	Plasticitate:- limita inferioara de plasticitate - limita superioara de plasticitate - indice de plasticitate - indice de consistenta - indicele de lichiditate	- - - - -	W _p (%) W _L (%) I _p I _c I _L	STAS1913/4-86
8	Umflare libera	-	U _L (%)	STAS1913/12-88
9	Indice de activitate	-	I _a	STAS1913/12-88
6	Continut de materii organice	-	(%)	STAS 7107/1-76
7	Porozitate	36	n(%)	STAS 1913/3-76
8	Indicele porilor	0.56	e	STAS 1913/3-76
10	Grad de umiditate	1.11	S _r (%)	STAS1913/1-82
11	Unghiul de frecare interna	-	ϕ '(°)	STAS 8942/2-82
12	Coeziunea	-	C'(kPa)	STAS 8942/2-82
13	Presiunea de umflare	-	Pu(kPa)	STAS 8942/1-89

- 1.Declarăm pe proprie răspundere că încercările nu s-au efectuat sub presiune de nici un fel.
- 2.Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării, neexistând incertitudini asupra rezultatelor.
- 3.Raportul de încercare nu poate fi multiplicat sau utilizat în alte scopuri fără aprobarea Laboratorului .
- 4.Prezentul raport conține 1 pagina si 1 anexa.

Observatii:

Pentru probele puse la dispozitia laboratorului de catre beneficiarul incercarii, necorespunzatoare sub aspectul conformarii lor specificatiilor tehnice,laboratorul isi declina responsabilitatea pentru rezultatele incercarilor, care depind de conformitatea epruvetelor/probelor/esantioanelor furnizate.

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria



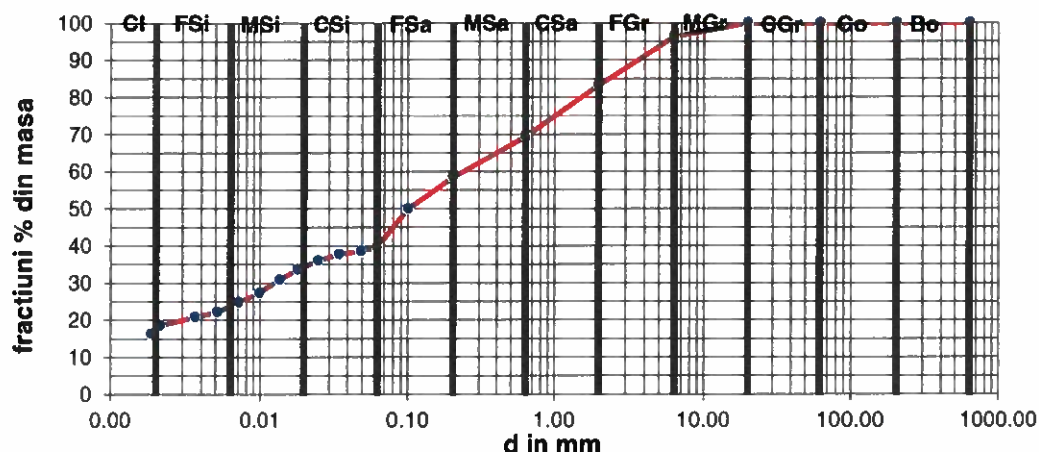
Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria



**ANEXA 1 la RAPORTUL DE INCERCARE Nr.148/02.03.2022
DETERMINAREA GRANULOSITATII**

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN11 km 97+971, Loc.Poiana Sarata, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P8-163
Adancimea de forare(m): (-14.80-15.00)m
Comanda Nr./data: 13/22.02.2022
Data prelevarii probei : 08.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 166/22.02.2022
Data(perioada)incercarii: 24.02.2022-02.03.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Nisip argilos (clSa)

diametrul d	%<d
630.00	100.00
200.00	100.00
63.00	100.00
20.00	100.00
6.30	96.37
2.00	83.20
0.63	69.43
0.20	58.46
0.10	49.94
0.063	39.66
0.0490	38.53
0.0349	37.73
0.0251	35.96
0.0181	33.55
0.0135	30.82
0.0098	27.29
0.0071	24.71
0.0051	22.14
0.0036	20.76
0.0021	18.52
0.0019	16.27



Tip pamant		D(mm)	Procenta (%)
argila	CI	d<0.002	17.32
praf fin	FSi	0.002<d<0.0063	6.37
praf mijlociu	MSi	0.0063<d<0.02	8.53
praf mare	CSi	0.02<d<0.063	7.44
nisip fin	FSa	0.063<d<0.2	18.90
nisip mijlociu	MSa	0.2<d<0.63	10.97
nisip mare	CSa	0.63<d<2	13.77
pietris mic	FGr	2<d<6.3	13.17
pietris mijlociu	MGr	6.3<d<20	3.83
pietris mare	CGr	20<d<63	0.00
Bolovanis	Co	63<d<200	0.00
Blocuri	Bo	200<d<630	0.00

Cu=D60/D10: 136.26

Sef Profil
Ing. Poptelecan Maria



Sef Laborator
Ing. Poptelecan Maria

PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ

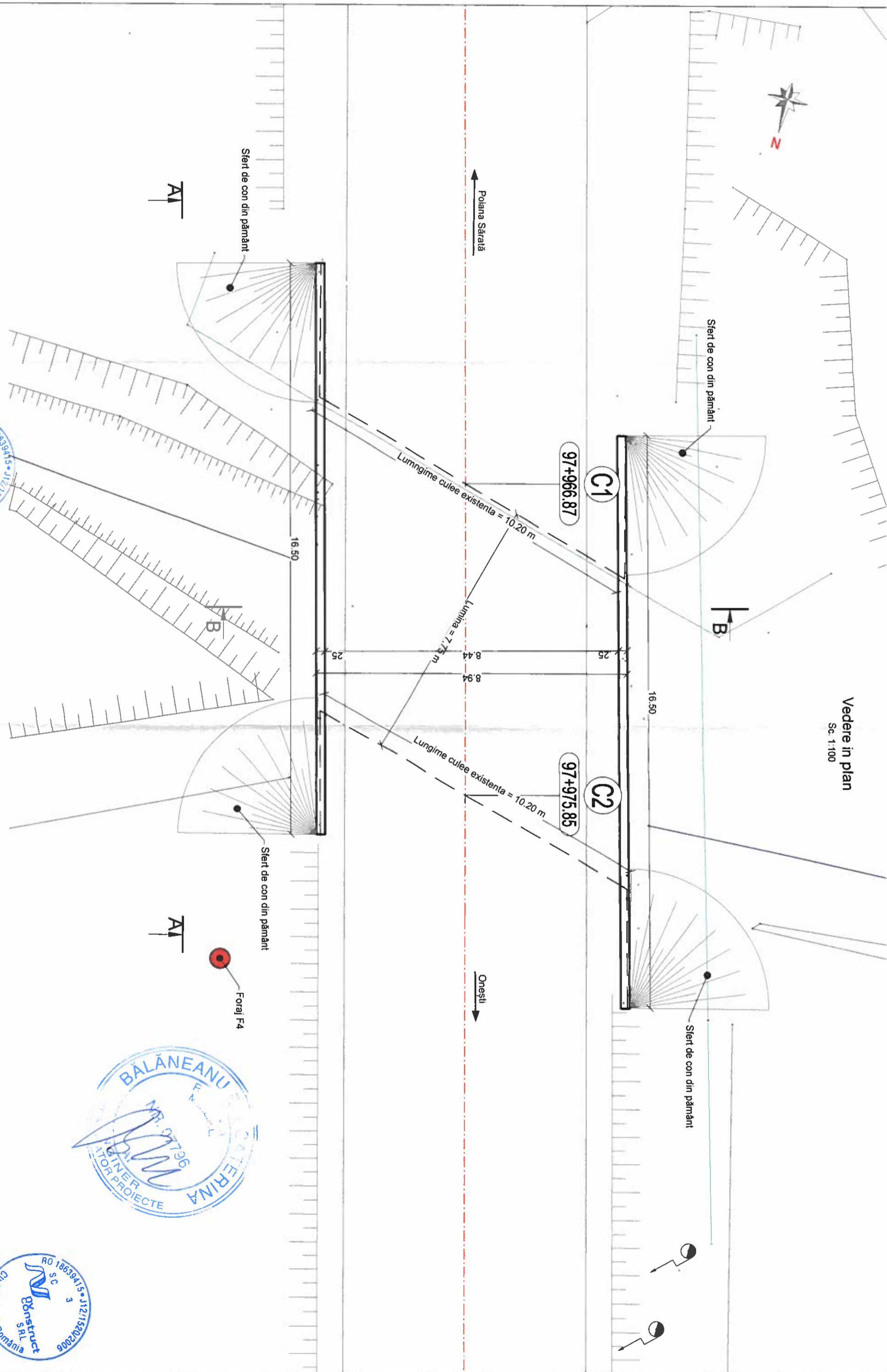
Sc.1:25 000



Pod pe DN 11 km 97+971
jud. Bacau

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.		PROIECTANT GENERAL: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. Cu-Hârja, Str. Bășezului, nr.22 C.U. RO1639415 Nr. Reg. Com.12/1502006	
CNAIR		nvconstruct	
Adresa: B-dul Oltului, Gălbene 38, Sector 1, București, România, 010873 Tel.: 021.264.32.00 / Fax: 021.312.09.94 E-mail: office@nvconstruct.ro		TITLU PROIECT: „Pod DN 11 km 97+971, județul Bacău”	
FAZA: Studiu Geotehnic		Coord. Proiect: ing. Dan SIMA	
Proiectat: ing. Dorian Caraus		Desenat: ing. Dorian Caraus	
Verificat:		Ing. Bogdan DEHLIN	
Nume Proiect: 698/2021		Titlu Planșă: Pod pe DN11 km 97+971, județul Bacău	
Scara: 1:25 000		Plan de încadrare în zonă	
Data: Iunie 2023		Proiect: 1/01	
Faza: SG		Obiect: 01	
Subiect: PDM		Numar: P1	
Revizii: 01		Revizii: 01	

Vedere in plan
Sc. 1:100



Notă: Această planșă este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

PROIECTANT GENERAL: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. Căminuș, Str. Răsăritului, nr. 22 Nr. Reg. Com. 12/1520/2006

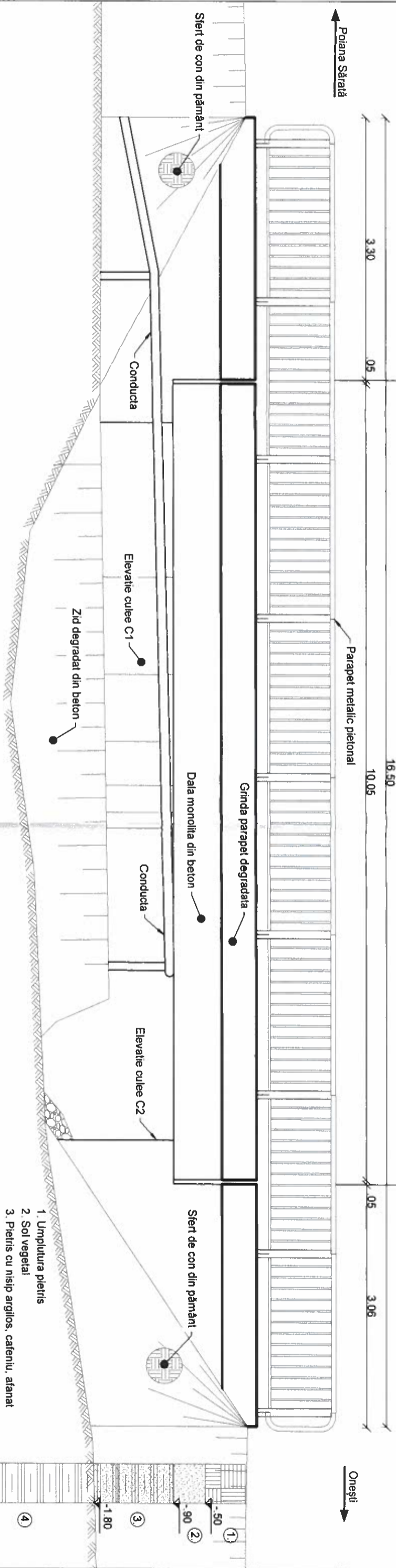
FAZA: Studiu Geotehnic

Coord. Proiect:	Ing. Dan SIMA	Numar Proiect:	568/2021	TITLU PLANSA:	Pod pe DN 11 km 97+971, judetul Bacau
Proiectat:	Ing. Dorian Caras	Scara:	1:100	Relevu	Vedere in plan
Desenat:	Ing. Dorian Caras	Data:	Iunie 2023	PROIECT	LOT
Verificat:	Ing. Bogdan PEMIAN			568/2021	01
				SG	01
				PD04	001
				REVIZIA	01



Elevatie A-A

Sc. 1:50

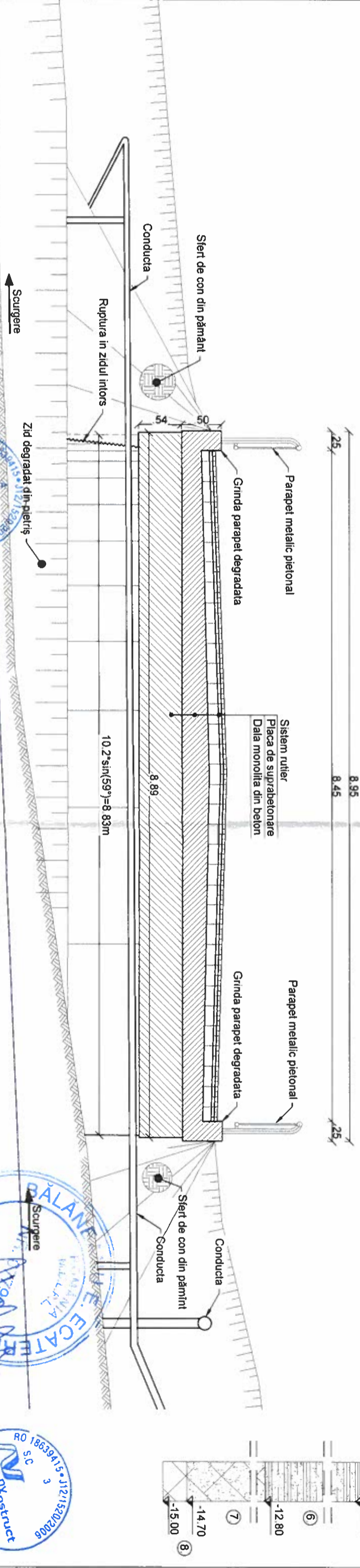




SCHEMA STATICA



Sectiune B-B

Sc. 1:50



<div> CNAR</div> <div>Adresa: B-dul Diferu Gheorghe 38, Sector 1, Bucuresti, Romania, 010873 Tel: 021.264.32.00 / Fax: 021.312.09.84 E-mail: office@cnar.ro</div>		BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.		PROIECTANT GENERAL: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L Cluj-Napoca, Str. Râmpoale, nr.22 C.U.I.: RO18639415 Nr.Reg. Com:12/1520/2006	
<div> nv construct</div> <div>INFRASTRUCTURE DESIGN</div>		Cui - Napoca - Romania			
FAZA: Studiu Geotehnic		TITLU PROIECT: „Pod DN 11 km 97+971, judetului Bacau”			
Verificat: Ing Bogdan DEMIAN		Coord. Proiect: Ing. Dan SIMA		Nume Proiect: 5689/2021	
Desenat: Ing. Dorian Caraus		Proiectat: Ing. Dorian Caraus		Scara: 1:50	
Data: Iunie 2023		Data: 1.50		Pod pe DN11 km 97+971, judetului Bacau	
PROIECT		RELEVU		Sectiune B-B	
LOT		FAZA		SUBIECT	
01		SG		POD4	
		01		002	
				REVIZIA	
				01	