

REFERAT DE VERIFICARE nr. 4989/04.06.2022

OBIECTUL VERIFICARII: STUDIU GEOTEHNIC: **38/2022**

FAZA : UNICA

La cererea beneficiarului, in conformitate cu indicativul NP 074/2014 s-a intocmit referatul de verificare a documentatiei geotehnice de catre ing. geolog Balaneanu Ecaterina , autorizat de MDLPL nr. 07796, atestat in domeniul Af - **REZISTENTA MECANICA SI STABILITATEA TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCTIILOR SI MASIVELOR DE PAMANT.**

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

1. DATE GENERALE

1.1. DENUMIREA LUCRARII: "POD DN12A KM 71+592, judetul Bacau"

1.2. Adresa: DN12A, la km 71+592, satul Ciobănuș, Județul Bacău, România

Obiectivul vizat este construirea unui pod nou, cu o deschidere, ce va fi amplasat pe drumul național DN12A, la km 71+592, în apropiere de satul Ciobănuș (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 importanța a construcțiilor" aprobată cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995.

Amplasamentul este conform planurilor.

1.3. Beneficiar: CNAIR S.A. - Bulevardul Dinicu Golescu 38, București cod poștal 010873

1.4. Proiectant GENERAL: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L., Romania – Cluj-Napoca, str. Arges, nr. 26, ap. 8, tel./fax. +40 264 460054, e-mail: office@nvconstruct.ro

1.5. PROIECTANTUL DE SPECIALITATE PENTRU STUDIUL GEOTEHNIC: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L., Romania – Cluj-Napoca, str. Arges, nr. 26, ap. 8, tel./fax. +40 264 460054, e-mail: office@nvconstruct.ro

1.6. NUMELE SI ADRESA TUTUROR UNITATILOR CARE AU PARTICIPAT LA INVESTIGAREA TERENULUI DE FUNDARE :

1.6.1. Inginer geolog Kinga Andras si Drd. Inginer Andor Csongor Nagy prin S.C. NV CONSTRUCT S.R.L..

1.6.2. S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.- Laborator de analize si incercari in constructii – Grad I – Autorizație nr. 3542/19.10.19 , Str. Tudor Vladimirescu, nr. 18, Cluj-Napoca, e-mail: laborator@nvconstruct.ro

1.7. DATE TEHNICE FURNIZATE DE BENEFICIAR SI/SAU PROIECTANT PRIVITOARE LA SISTEMLLE CONSTRUCTIVE PRECONIZATE – da

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

2.1. DATE PRIVIND ZONAREA SEISMICA

Caracteristici geofizice ale terenului cercetat , în conformitate cu normativul P 100 - 1/2013 sunt : Valoarea de varf a acceleratiei $a_g = 0,30 g$

Perioada de colt $T_c = 0,7$

Adâncimea de îngheț = 1.00 – 1.10 m

2.2. DATE GEOLOGICE GENERALE - da

**2.3. CADRUL GEOMORFOLOGIC , HIDROGRAFIC SI MICROGEOLOGIC
GEOMORFOLOGIA - da**

2.4. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI – da.

2.5. CONDITII REFERITOARE LA VECINATATILE LUCRARII (CONSTRUCTII INVECINATE , TRAFIC , DIVERSE RELETE , VEGETATIE , PRODUSE CHIMICE PERICULOASE) – da

2.6. INCADRAREA OBIECTIVULUI IN „ ZONE DE RISC „ (CUTREMUR , ALUNECARI DE TEREN , INUNDATII) CARE FORMEAZA „ PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NATIONAL – SECTIUNEA V – ZONE DE RISC „

Incadrarea zonei in P.A.T.N. – PLANULUI DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL

In 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 prezinta un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive se analizeaza si se incadreaza .

În înțelesul prezentei legi, zone de risc natural sunt arealele delimitate geografic, în interiorul



căroră 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 LUCRĂRILOR DE PROSPECTARE NU S-AU PUS ÎN EVIDENȚĂ FENOMENE DINAMICE ACTIVE.

3. PREZENTAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

3.1. PREZENTAREA LUCRARILOR DE TEREN EFECTUATE

Lucrările de cercetare geotehnică ale terenurilor din amplasament au constatat în executarea a 1 foraj (F4) până la adâncimea maximă de 15.00 m. Amplasarea este conform planurilor.

3.2. METODE , UTILAJE SI APARATURA FOLOSITE

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.

3.3. DATELE CALENDARISTICE INTRE CARE S-AU EFECTUAT LUCRARILE DE TEREN SI DE LABORATOR :

A fost executat 1 foraj geotehnic în data de 11.02.2022. Studiul geotehnic a fost elaborat în 25.02.2022.

3.4. METODE FOLOSITE PENTRU RECOLTAREA , TRANSPORTUL SI DEPOZITAREA PROBELOR – da

3.5. STRATIFICATIA TERENULUI – da

3.6. NIVELUL APEI SUBTERANE SI CARACTERUL STRATULUI ACVIFER – Apa subterană a fost interceptată în foraj la cota - 4.50 m. Nu au fost prelevate probe pentru identificarea conținutului sau agresivității apei.

3.7. CARACTERISTICILE DE AGRESIVITATE A APEI SUBTERANE SI EVENTUAL ALE UNOR STRATURI DE PAMANT – conform capitolului precedent.

3.8. DENUMIREA LABORATORULUI AUTORIZAT CARE A EFECTUAT INCERCARILE/ANALIZELE PAMANTURILOR SI A APEI – Probele au fost analizate la: **S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.-** Laborator de analize si incercari in constructii – Grad I – Autorizație nr. 3542/19.10.19 , Str. Tudor Vladimirescu, nr. 18, Cluj-Napoca, e-mail: laborator@nvconstruct.ro

3.9. RAPOARTELE ASUPRA INCERCARILOR DE LABORATOR SI DE TEREN CUPRINZAND BULETINELE DE INCERCARE , DIAGrame , GRAFICE , TABELE PRIVITOARE LA REZULTATELE LUCRARILOR EXPERIMENTALE – da

3.10 FISE SINTETICE PENTRU FIECARE FORAJ IN PARTE – da

3.11 RELEVEELE SONDAJELOR DESCHISE – nu

3.12 BULETINE SAU CENTRALIZATOARE PENTRU ANALIZELE CHIMICE – nu

3.13 PLANURI DE SITUATIE CU AMPLASAREA LUCRARILOR DE INVESTIGATII – da

4. EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

4.1. ÎNCADRAREA LUCRĂRII ÎN CATEGORIA GEOTEHNICĂ :

Punctajul acordat în această fază de proiectare este următorul:

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri bune	2
Apa subterană	Cu epuizmente normale	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Deosebită	5
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Seism	$a_g > 0.25 g$	3
Riscul geotehnic	Moderat	13
Categoria geotehnică	2	

În conformitate cu tabelul din normativ, riscul geotehnic este moderat iar categoria geotehnică este 2.

Nr.crt	Riscul geotehnic		Categoria geotehnică
	Tip	Limite punctaj	
1	Redus	6.....9	1
2	Moderat	10.....14	2
3	Major	15.....21	3

4.2. ANALIZA SI INTERPRETAREA LUCRARILOR DE TEREN SI DE LABORATOR SI A

REZULTATELOR INCERCĂRILOR , AVAND IN VEDERE METODELE DE PRELEVARE , TRANSPORT SI DEPOZITARE A PROBELOR PRECUM SI CARACTERISTICILE APARATURII SI METODELOR DE LUCRU FOLOSITE . DACA UNELE ANALIZE SUNT NERELEVANTE , COMPROMISE SAU INSUFICIENTE ACEST LUCRU TREBUIE MENTIONAT – da

4.3. APRECIERI PRIVIND STABILITATEA GENERALA SI LOCALA A TERENULUI PE AMPLASAMENT

La data efectuării lucrărilor de prospectare nu s-au pus în evidență fenomene dinamice active.

4.4. VALORILE PARAMETRILOR GEOTEHNICI DE PROIECTARE

Presiunea convențională se calculează în conformitate cu NP 112-2014 – NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA FUNDAȚIILOR DE SUPRAFAȚĂ pentru fundații cu B=1,00 m și adâncimea de fundare Df= 2,00 m de la nivelul terenului natural .

Pentru alte lățimi ale tălpii sau alte adâncimi de fundare, presiunea convențională va fi corectată în conformitate cu norma mai sus amintită . **Valorile sunt cele date în studiul geotehnic.**

4.5. NECESITATEA ÎMBUNĂTĂȚIRII/CONSOLIDĂRII TERENULUI DE FUNDARE

Nu se consideră necesar a se executa lucrări de stabilitate sau consolidare ale terenului pentru obiectivul menționat în studiul geotehnic și declarat de beneficiar.

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

S-a trecut la verificarea documentației ce conține : pagini parti scrise și ANEXE .

CONCLUZII

Prezenta documentatie geotehnica verificata: **"POD DN12A KM 71+592, judetul Bacau" în satul Clobănuș, Județul Bacău, România – a respectat exigentele indicativului: NP 074/2014 – NORMATIV PRIVIND ÎNTOCMIREA 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 EXPERTILOR TEHNICI**, publicat în **MONITORUL OFICIAL nr. 667 din 6 Iulie 2021.**

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 cotel 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.

În conformitate cu NP 074/2014 după faza de proiectare în care se întocmește un studiu geotehnic se urmarește lucrarea și în faza de execuție de către un geolog și se emite un: RAPORT DE MONITORIZARE GEOTEHNICA A EXECUTIEI care cuprinde notele de sinteză ale monitorizării geotehnice (în primul rând natura și caracteristicile pământurilor întâlnite și compararea acestora cu previziunile), precum și note privind comportarea lucrării în curs de execuție și a vecinătăților.

Programul de monitorizare geotehnica a executiei și elaborarea raportului de monitorizare geotehnică se realizează, prin grija beneficiarului, de către proiectantul lucrării în cadrul activității de asistență tehnică, împreună cu elaboratorul studiului geotehnic, sau, după caz, de către experți/verificatori tehnici de proiecte, atestați pentru domeniul Af.

E PARCURSUL EXECUȚIEI, OBIECTIVUL ÎȘI POATE SCHIMBA CATEGORIA GEOTEHNICĂ STABILĂ ÎN STUDIUL GEOTEHNIC.

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. Pentru alte obiective aferente proiectului se vor face alte foraje.

SE VA TINE SEAMA DE TOATE MENTIUNILE INSCRISE IN RECOMANDĂRILE PREZENTULUI STUDIU GEOTEHNIC.

Prezentul referat are 3 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 DN12A KM 71+592, judetul Bacau”



STUDIU GEOTEHNIC

Beneficiar:

CNAIR S.A.

Bulevardul Dinicu Golescu 38, București

cod poștal 010873

Tel.: 021 9360

Nr. Proiect : SG38/2021
Februarie 2022



Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG38/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG38/01/SG/W/003 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.....	6
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	13
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



Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG38/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG38/01/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 Investigații 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 Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări a apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme și personal



Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

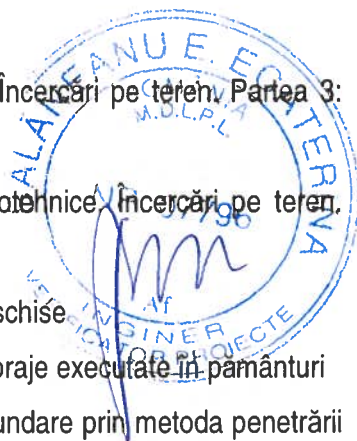
Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG38/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG38/01/SG/W/003 3

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

8. SR CEN ISO/TS 22475-2:2009 Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări a apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformității firmelor și personalului de către o terță parte
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
3. Rock slope engineering: civil and mining / Duncan C. Wyllie, Christopher W. Mah - 4th ed., Spon Press, 270 Madison Avenue, New York, NY 10016, ISBN 0-203-49908-5 Master e-book ISBN
4. Mecanica rocilor/ Stematiu D., Editura didactică și pedagogică, R.A., București 1997



Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG38/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG38/01/SG/W/003 4

1 INTRODUCERE

1.1 Scopul studiului geotehnic

Prezentul studiu se întocmește, la cererea proiectantului. În acest sens vor fi evaluate condițiile geotehnice pentru calculul terenului de fundare și dimensionarea fundațiilor. Studiul geotehnic se execută pentru proiect în fază unică, conform planului de situație pus la dispoziție de proiectant.

1.2 Denumirea Obiectivului de Investiții

„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău”

1.3 Ordonator principal de credite/investitor

CNAIR S.A.

Bulevardul Dinicu Golescu 38, București
cod poștal 010873
Tel.: 021 9360

1.4 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

-

1.5 Beneficiarul Investiției

CNAIR S.A.

Bulevardul Dinicu Golescu 38, București
cod poștal 010873
Tel.: 021 9360

1.6 Elaboratorul studiului geotehnic

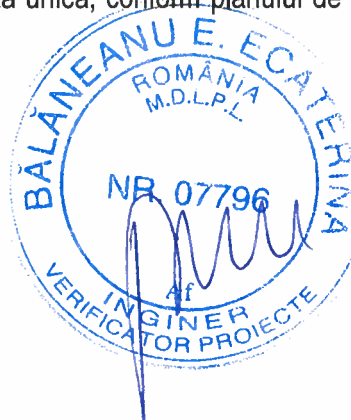
Proiectant general:

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

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

| Romania – Cluj-Napoca, str. Arges, nr. 26, ap. 8 |

| e-mail: office@nvconstruct.ro |



Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG38/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG38/01/SG/W/003 5

1.7 Încadrarea preliminară în categoria geotehnică

Obiectivul vizat este construirea unui pod nou, ce va fi amplasat pe drumul național DN12A, la km 71+592, în apropiere de satul Ciobănuș (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	$a_g = 0.30 \text{ g}$	3
Riscul geotehnic	Moderat	13
Categoria geotehnică	2	

2 DATE DE INTERES GENERAL

2.1 Geomorfologia și geologia regiunii

Zona investigată se situează din punct de vedere geomorfologic în Culoarul Trotușului, în partea central-estică a Carpaților Orientali, între Munții Ciucului și Munții Gârșanilor (adesea considerați ca făcând parte din Munții Tarcău). Pe aria localității Ciobănuș, Trotușul primește afluentul de stânga, Râul Ciobănuș.

Din punct de vedere geologic aria investigată aparține de Carpații Orientali, zona flișului extern (marginal), unde pe rama montană aflurează Pânza de Tarcău.

Formațiunea acoperitoare este formată din aluviuni formate în principal din pietriș cu nisip.

Roca de bază este alcătuită din fliș paleogen, în care predomină gresiile (gresia de Tarcău), iar subordonat șisturi argiloase și marne.



Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău“ STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.:	SG38/2022	Data:	02.2022
		Intocmit:	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina:	SG38/01/SG/W/003 6



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

2.2 Repere climatice și hidrologice

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

- **Ploi maxime:** conform STAS/940-73 Ploi maxime se încadrează în „zona 19”;
- **Încărcări date de zăpadă:** în conformitate cu „Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, CR 1-1-3/2012, amplasamentul se încadrează în „zona 2.0” a valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol s_k (interval de recurență IMR = 50 ani);
- **Încărcări date de vânt:** valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului pentru zona de studiu, q_b în kPa, având IMR = 50 de ani, este de 0.5, conform „Codului de proiectare, Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, indicativ CR-1-1-4/2012;
- **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.

Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.:	SG38/2022	Data:	02.2022
		Intocmit:	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina:	SG38/01/SG/W/003 7

2.4 Zonalitate seismică

Valoarea de vârf a accelerației terenului, pentru proiectare este $a_g = 0.30 \text{ g}$ (Fig. 2) și valoarea perioadei de colț, $T_c = 0.7 \text{ sec}$ (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.

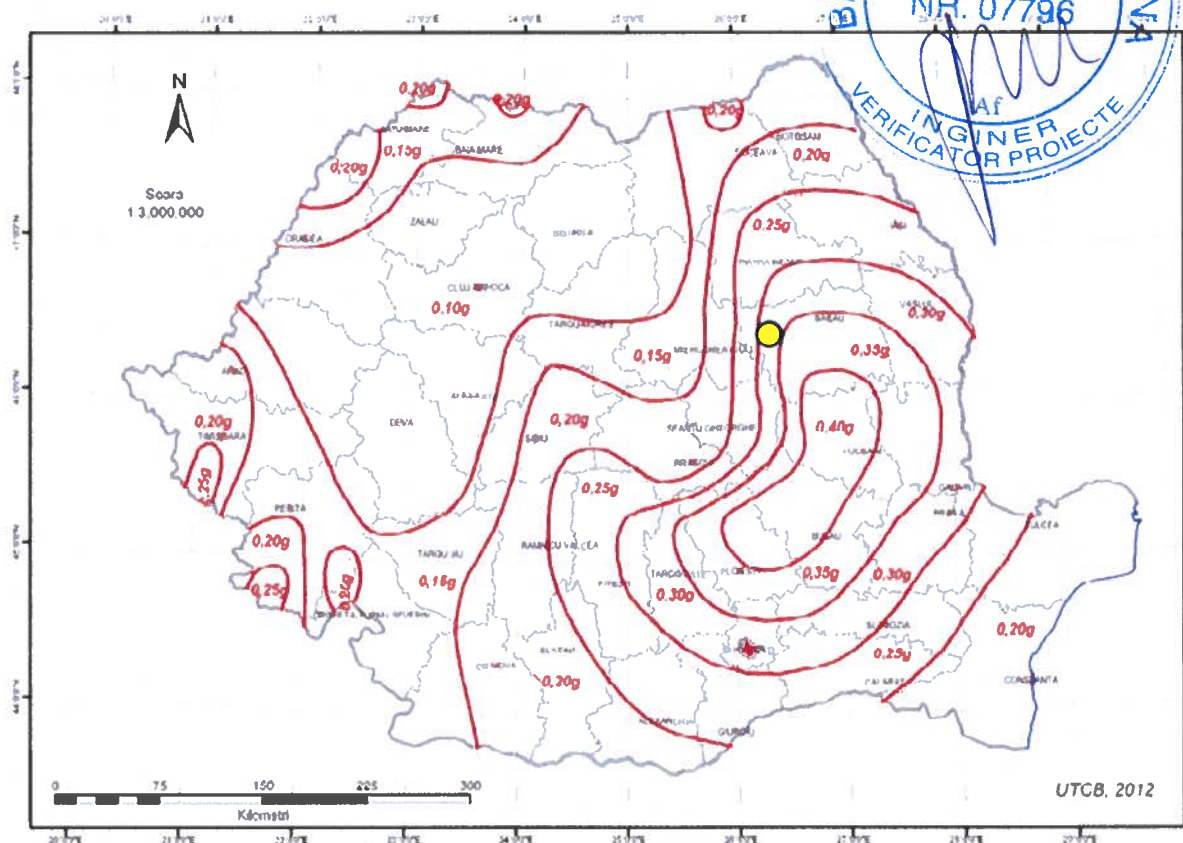


Figura 2: Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău“ STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.:	SG38/2022	Data:	02.2022
		Intocmit:	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina:	SG38/01/SG/W/003 8

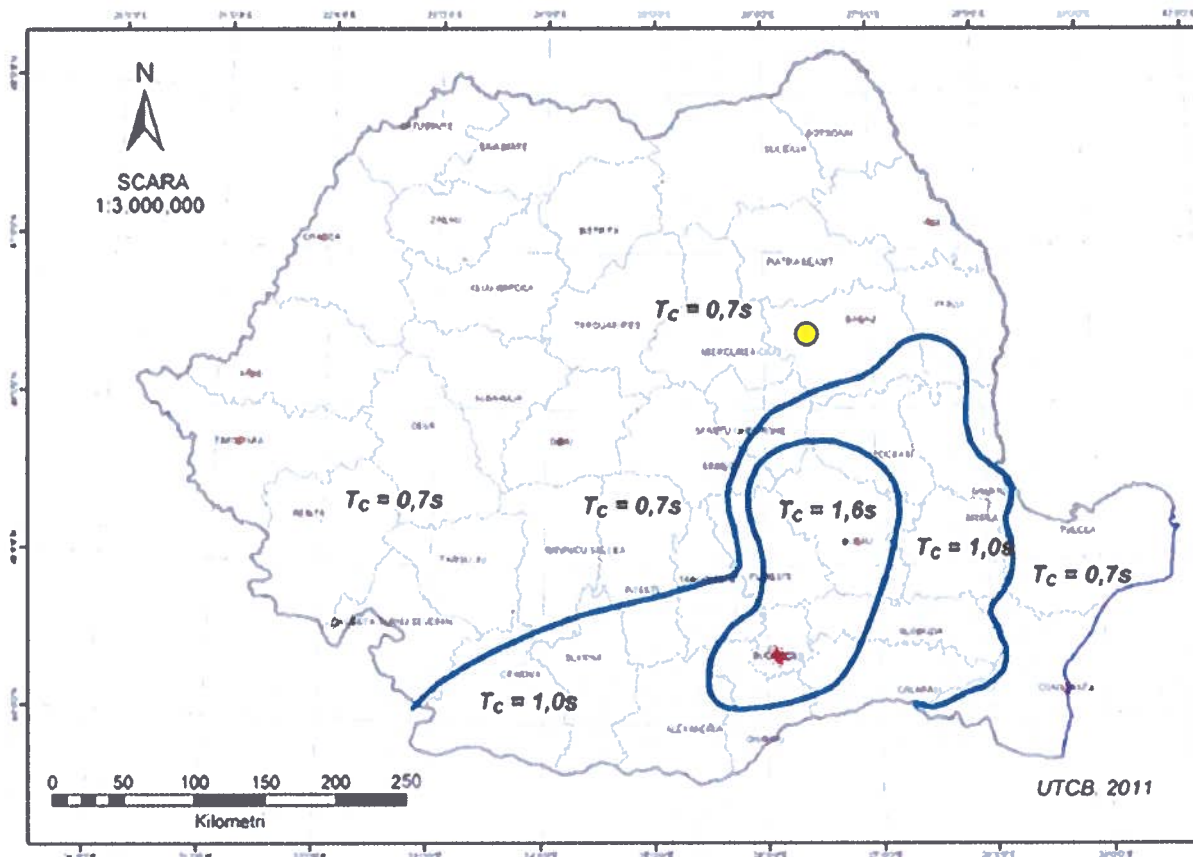


Figura 3: Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de răspuns

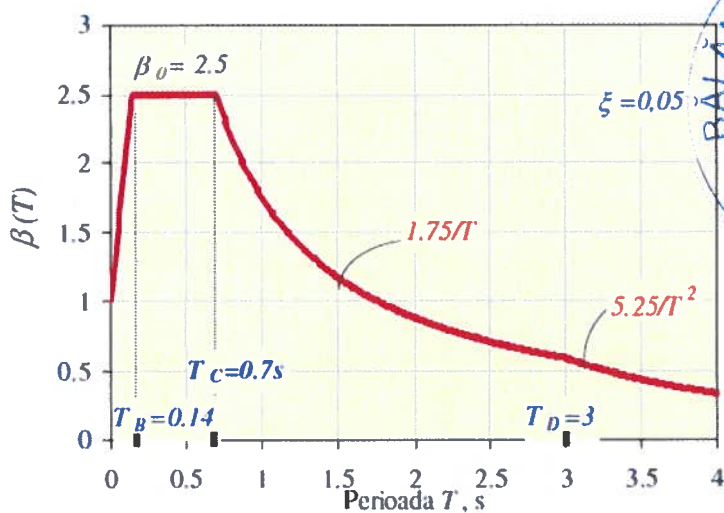


Figura 4: Spectrele normalizate de răspuns elastic ale accelerației absolute pentru fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 5\%$ în condițiile seismice și de teren din România

2.5 Istoricul antecedentelor terenului

Nu se cunosc.

Proiect: „Pod DN12A km 71+592, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG38/2022	Data: 02.2022
	Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG38/01/SG/W/003 9

2.6 Vecinătăți

Obiectivul cercetat este amplasat pe drumul national DN12A, la km 71+592, în apropiere de satul Ciobănuș, județul Bacău.

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 Ciobănuș, se știu următoarele:

- **Cutremurele de pământ** - în conformitate cu anexa nr. 1, Satul Ciobănuș, 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).

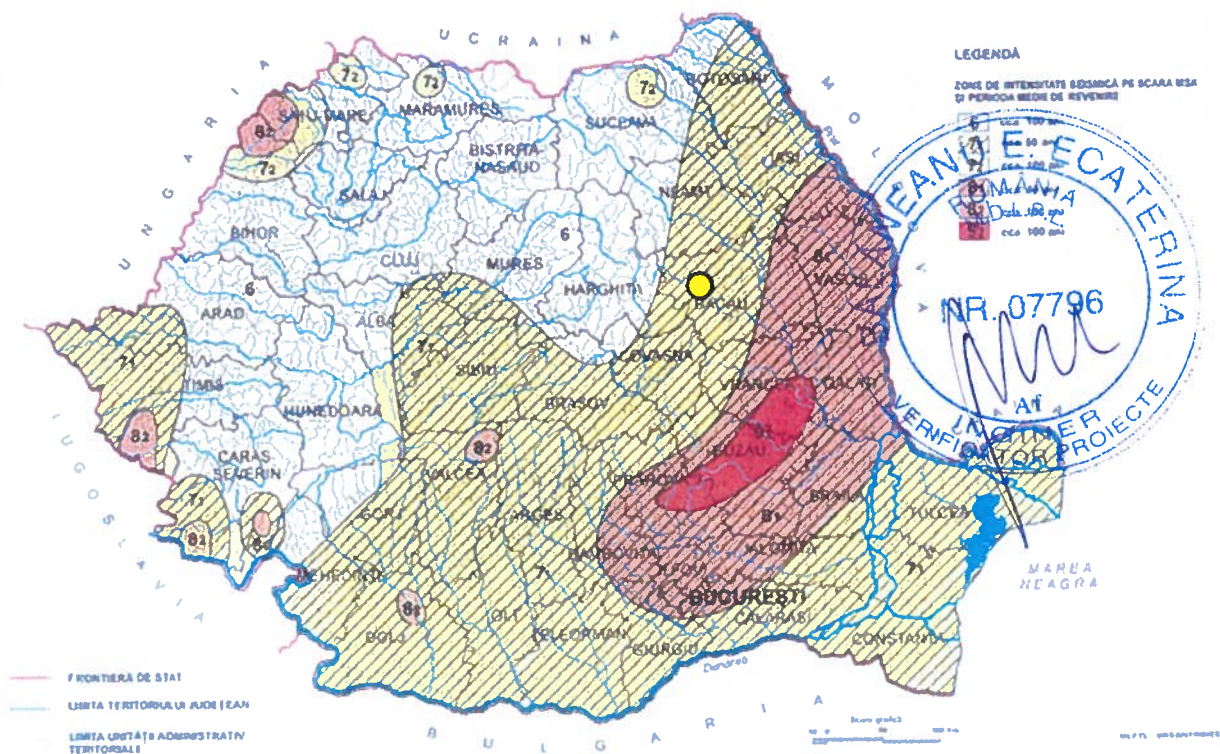


Figura 5: Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Cutremure de pământ

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

Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău“ STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.:	SG38/2022	Data:	02.2022
		Intocmit:	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina:	SG38/01/SG/W/003 10

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

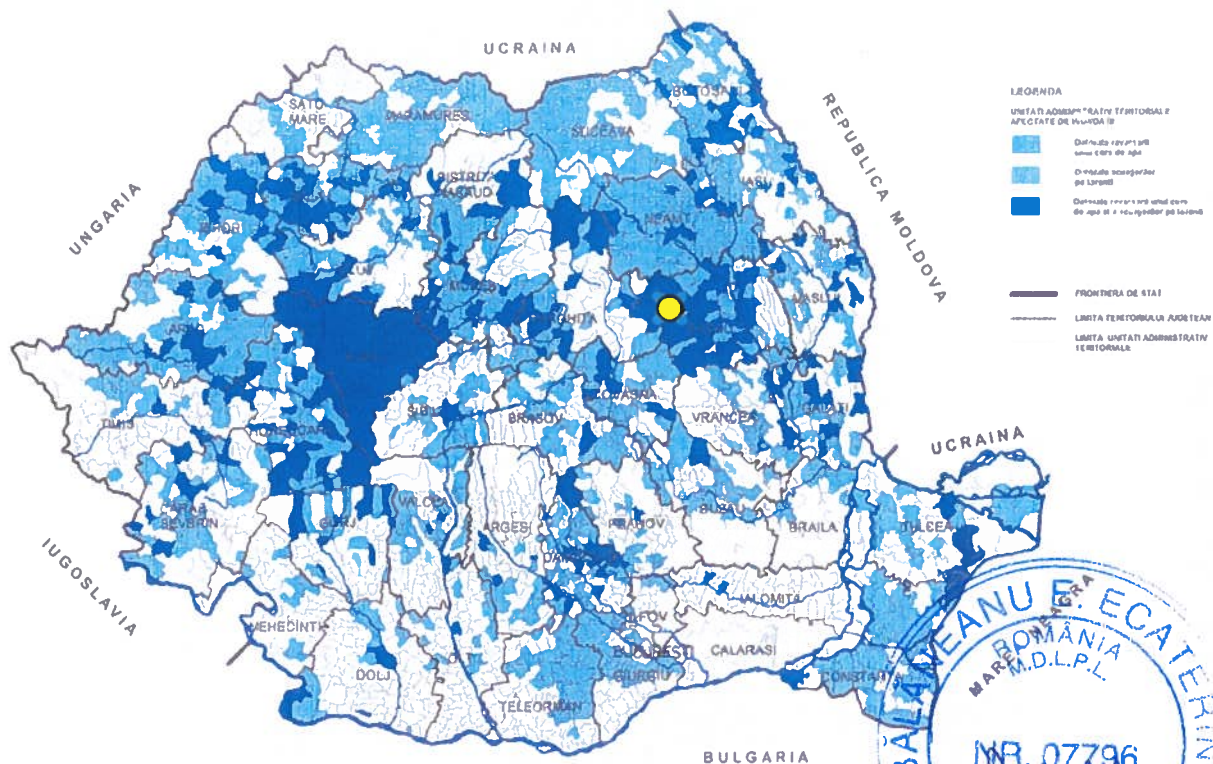


Figura 6: Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – Inundații

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

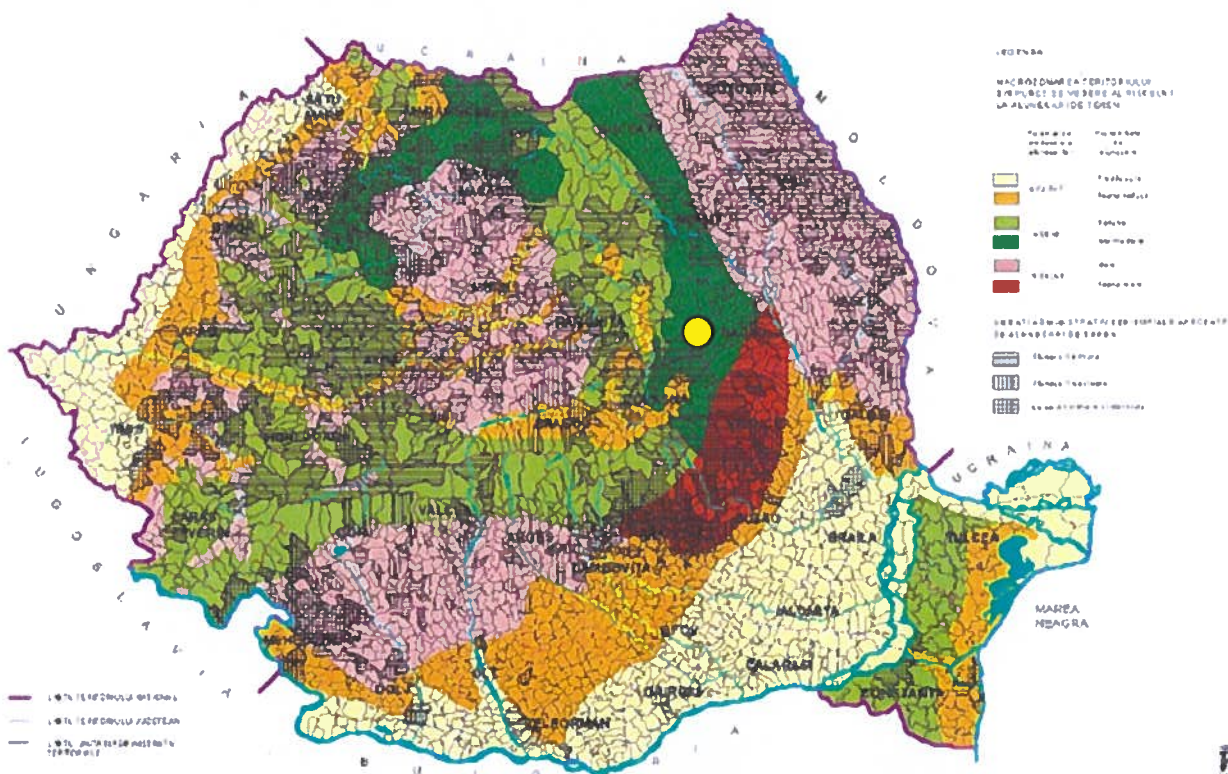


Figura 7: Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – Alunecări de teren, anexa 6

Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.:	SG38/2022	Data:	02.2022
		Intocmit:	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina:	SG38/01/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 11.02.2022. 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 Ciobănuș, județul Bacău. (Fig 8, Anexe).



Figura 8: Localizarea amplasamentului și planul de situație

Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG38/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG38/01/SG/W/003 12

3.4 Prospecțiune geotehnică prin foraje și penetrări

La cererea proiectantului, lucrările de cercetare geotehnică ale terenurilor din amplasament au constat în executarea a 1 foraj (F4) până la adâncimea maximă de 15.00 m. Lucrările de foraj au fost executate cu o instalație de foraj mecanizat rotativ în uscat netubat, cu utilajul din Fig. 9.

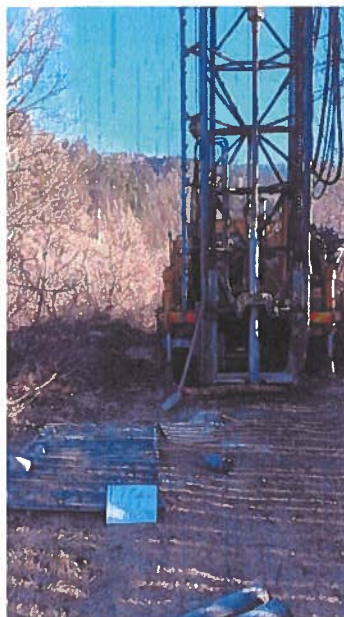


Figura 9: Utilaj de forat

Stratificația terenului:

Foraj F1:

- ❖ 0.00 (față de cota terenului natural) - 5.50 m → Pietriș cu nisip, îndesat (1) **F1P1, F1P2**
- ❖ 5.50 - 15.00 m → Gresie micacee calcaroasă (2) **F1P3, F1P4, F1P5, F1P6**



Figura 10.a: Stratificația întâlnită în forajul F1

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.:	SG38/2022	Data:	02.2022
		Intocmit:	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina:	SG38/01/SG/W/003 13



Figura 10.b: Stratificația întâlnită în forajul F1



Figura 10.c: Stratificația întâlnită în forajul F1

3.5 Nivelul apei subterane

Apa subterană a fost interceptată în foraj la cota - 4.50 m. Nu au fost prelevate probe pentru identificarea conținutului sau agresivității apei. Foarte probabil apa subterană prezintă agresivitate carbonatică datorită conținutului de carbonat de calciu din stratul de gresie, care formează roca de bază.



Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău”	Nr. Pr.:	SG38/2022	Data:	02.2022
	STUDIU GEOTEHNIC	Intocmit:	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina:	SG38/01/SG/W/003 14

3.6 Analiza și interpretarea datelor de teren

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

Parametru		Complex Pietriș cu nisip
densitatea scheletului	ρ_s (g/cm ³)	2.5 - 2.8
greutatea volumică în stare naturală	γ (kN/m ³)	14.1 - 22.6
greutatea volumică în stare uscată	γ_d (kN/m ³)	13.7 - 20.6
unghiul de frecare internă	φ' (°)	33 - 45
porozitatea	(%)	25 - 40
permeabilitatea	(m/s)	10 ⁻¹ - 10 ⁻⁴

*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.

Tabelul 24.2

Clasificarea pământului pe baza parametrilor rezultați din încercarea edometrică

Clasificarea pământurilor	$E_{200-300}$ (kPa)	$a_{v,200-300}$ (1/kPa)	ε_{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 vârtoase
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.

Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG38/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG38/01/SG/W/003 15

Pentru rocile interceptate pe amplasament, pe baza **valorilor date în literatura de specialitate**, se dau următorii **parametrii caracteristici** recomandați pentru a fi folosiți în etapa de proiectare a fundațiilor:

Parametru		Complex Gresii
unghiul de frecare internă	$\varphi' (^{\circ})$	27 - 32*
coeziunea	$c' \text{ (kPa)}$	80 - 100*
rezistența la compresiune monoaxială	$R_c \text{ (MPa)}$	50 - 100**
greutate volumică în stare naturală	$\gamma \text{ (kN/m}^3\text{)}$	24.50***

*valorile provin din Rock slope engineering: civil and mining / Duncan C. Wyllie, Christopher W. Mah, pag. 93, fig. 4.21.

**valorile provin din Mecanica rocilor/ Stenatiu D., Editura didactică și pedagogică, R.A., București 1997

***valoare determinată în laborator

4 EVALUARE GEOTEHNICĂ

4.1 Încadrarea în categoria geotehnică

Pentru obiectivul vizat terenul de fundare, constând din **gresie micacee calcaroasă** a fost încadrat la un teren bun de fundare (Tabel A1.1-NP 074:2014) cu punctaj specific egal cu 2 (Tabel A1.4-NP 074:2014).

Apa subterană a fost interceptată în foraj la cota - 4.50 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 noii construcții, deci punctajul specific va fi 1.

Accelerația terenului este $a_g=0.30 \text{ g}$ și în consecință punctajul specific va fi 3.

Punctajul final privind încadrarea lucrării într-o categorie geotehnică, respectiv risc geotehnic este 13, deci rezultă **categoria geotehnică 2** și un **risc geotehnic moderat**.



Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău”	Nr. Pr.:	SG38/2022	Data:	02.2022
	STUDIU GEOTEHNIC	Intocmit:	Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina:	SG38/01/SG/W/003 16

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	$a_g = 0.30 \text{ g}$	3
Riscul geotehnic	Moderat	13
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 gresie micacee calcaroasă** presiunea convențională de bază poate fi considerată **1000 kPa**. (conform, NP 112:2014 *Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă*, Anexa D, Tabel D.1).

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: **$D_{fmin} > 1.20 \text{ m}$** .

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 construirea unui pod nou, ce va fi amplasat pe drumul național DN12A, la km 71+592, în apropiere de satul Ciobănuș, din județul Bacău.



Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG38/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG38/01/SG/W/003 17

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- ❖ 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 pietriș cu nisip în stare îndesată, respectiv straturi de gresii micacee calcaroase, care reprezintă roci semi-stâncoase și stâncoase.
- ❖ Apa subterană a fost interceptată în foraj la cota - 4.50 m. Nu au fost prelevate probe pentru identificarea conținutului sau agresivității apei.
- ❖ Foarte probabil apa subterană prezintă agresivitate carbonatică datorită conținutului de carbonat de calciu din stratul de gresie, care formează roca de bază.
- ❖ Presiunea convențională a straturilor de **gresie micacee calcaroasă** poate fi considerată între 1000 kPa.

5.2 Recomandări

Pentru obiectivul **Pod DN12A km 71+592, județul Bacău:**



- ❖ Fundațiile construite se vor încadra în straturile de **gresie micacee calcaroasă**, iar adâncimea minimă de fundare pentru amplasament este: **$D_{fmin} > 1.20 \text{ m}$** .
- ❖ Pentru lucrările de intervenție asupra fundațiilor podului 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**.

Proiect:	„Pod DN12A km 71+592, județul Bacău” STUDIU GEOTEHNIC	Nr. Pr.: SG38/2022	Data: 02.2022
		Intocmit: Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy	Pagina: SG38/01/SG/W/003 18

- ❖ Se recomandă direcționarea apei care stagnează pe amplasament spre circuitul de canalizare prin construirea unor rigole sau unor șanțuri.
- ❖ Fundația trebuie să fie alcătuită astfel încât să aibă capacitatea de a transmite și repartiza uniform și în deplină siguranță efortul la care este supusă de către partea de suprastructură (construcția superioară).

5.3 Limitări ale studiului

Concluziile și recomandările nu reflectă variații ale condițiilor subterane care ar putea să existe în zonele intermediare dintre locațiile forajelor sau în zonele neexplorate ale amplasamentului. Nu ne asumăm responsabilitatea condițiilor nefavorabile de teren apărute ca urmare a modificării planului de situație prezentat la preluarea prezentei lucrări.

Notă: Conform normativului privind disciplina în timpul executării săpăturilor pentru fundații, inginerul geolog va fi solicitat în șantier pentru recepționarea terenului de fundare. Nerecepționarea terenului de fundare degrevează inginerul geolog de orice răspundere.

Data

02.2022

Întocmit,

Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy

Ing. geolog Kinga András

Dr. Ing. geolog Călin Bruchental

C Bruchental



Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Pod DN12A km 71+592, Loc.Cibanus, Com.Asau, Jud. Bacau
(- 15.00m)



S.C.NV Construct S.R.L.
Laborator de analize și încercări în construcții - Grad I
Autorizație Nr.3542, Emisa de ISC la data de 29.10.2019
Adresa: Str.Tudor Vladimirescu, Nr.18 ,Cluj-Napoca
E-mail:laborator@nvconstruct.ro



DETERMINARI PE PAMANT
RAPORT DE INCERCARE Nr.168/03.03.2022

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN12A km 71+592, Loc.Ciobanus, Com.Asau, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P1-183
Adancimea de forare(m): (-2.00)m
Comanda Nr./data: 17/22.02.2022
Data prelevării probei : 11.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrării în laborator : 186/22.02.2022
Data(perioada)încercării: 24.02.2022-03.03.2022
Locul desfasurării analizelor/încercărilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 și SR EN 14688- 2/2018): Pietris cu nisip (saGr)



Nr. crt	Denumire analiza/încercare	Valoare obtinuta	Simbol (UM)	Reglementare tehnica (referential incercare)
1	Umiditate naturala	3.08	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	- 6.85 29.75 63.40 -	(% (% (% (% (%)	STAS 1913/5-85
3	Coeficient de uniformitate	174.19	Cu	SR EN 14688- 2/2018
4	Greutate volumica aparenta	-	γ (kN/m3)	STAS 1913/3-76
5	Greutate volumica absoluta	-	γs (kN/m3)	STAS 1913/2-76
6	Greutate volumica uscata	-	γd (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	- - - - -	Wp (%) WL (%) Ip Ic IL	STAS1913/4-86
8	Umflare libera	-	UL (%)	STAS1913/12-88
9	Indice de activitate	-	Ia	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	-	Sw(%)	STAS1913/1-82
11	Unghiul de frecare	-	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 incercărilor, care depind de conformitatea epruvetelor/probelor/esantioanelor furnizate.

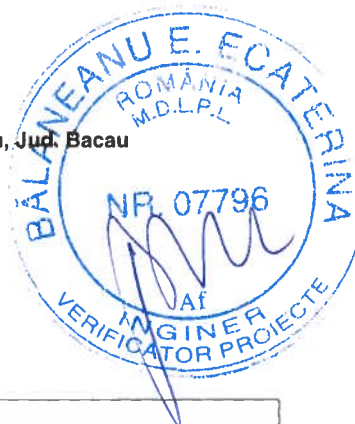
Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria



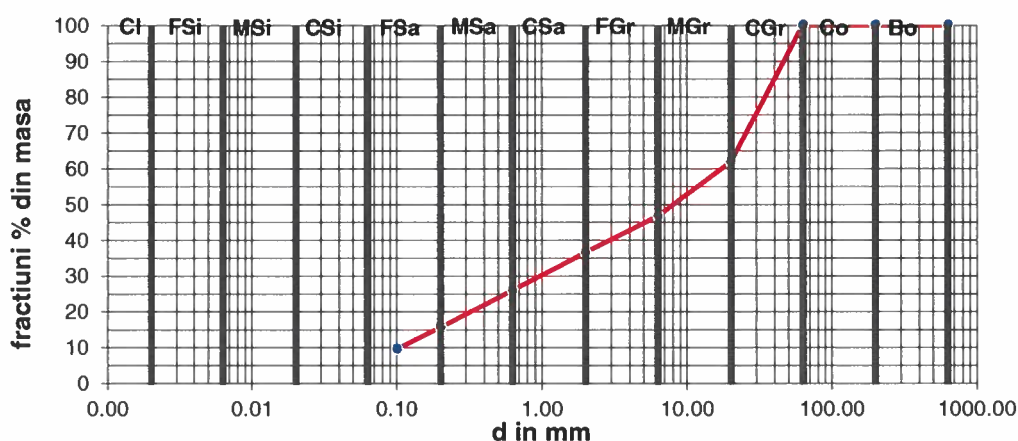
Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

ANEXA 1 la RAPORTUL DE INCERCARE Nr.168/03.03.2022
DETERMINAREA GRANULOZITATII

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN12A km 71+592, Loc.Ciobanus, Com.Asau, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P1-183
Adancimea de forare(m): (-2.00)m
Comanda Nr./data: 17/22.02.2022
Data prelevarii probei : 11.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 186/22.02.2022
Data(perioada)incercarii: 24.02.2022-03.03.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Pietris cu nisip (saGr)



diametrul d	%<d
630.00	100.00
200.00	100.00
63.00	100.00
20.00	61.92
6.30	46.85
2.00	36.60
0.63	26.07
0.20	15.72
0.10	9.71
0.000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00



Tip pamant		Dd(mm)	Procente (%)
argila	Cl	d<0.002	0.00
praf fin	FSi	0.002<d<0.0063	0.00
praf mijlociu	MSi	0.0063<d<0.02	0.00
praf mare	CSi	0.02<d<0.063	0.00
nisip fin	FSa	0.063<d<0.2	8.87
nisip mijlociu	MSa	0.2<d<0.63	10.36
nisip mare	CSa	0.63<d<2	10.53
pietris mic	FGr	2<d<6.3	10.25
pietris mijlociu	MGr	6.3<d<20	15.07
pietris mare	CGr	20<d<63	38.08
Bolovanis	Co	63<d<200	0.00
Blocuri	Bo	200<d<630	0.00

Cu=D60/D10: 174.19

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



DETERMINARI PE PAMANT
RAPORT DE INCERCARE Nr.169/03.03.2022

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN12A km 71+592, Loc.Cibanus, Com.Asau, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P2-184
Adancimea de forare(m): (-4.00)m
Comanda Nr./data: 17/22.02.2022
Data prelevarii probei : 11.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 184/22.02.2022
Data(perioada)incercarii: 24.02.2022-03.03.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Pietris (Gr)



Nr. crt	Denumire analiza/incercare	Valoare obtinuta	Simbol (UM)	Reglementare tehnica (referential incercare)
1	Umiditate naturala	2.27	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	- 4.52 17.99 77.49 -	(%) (%) (%) (%) (%)	STAS 1913/5-85
3	Coefficient de uniformitate	189.62	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	-	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



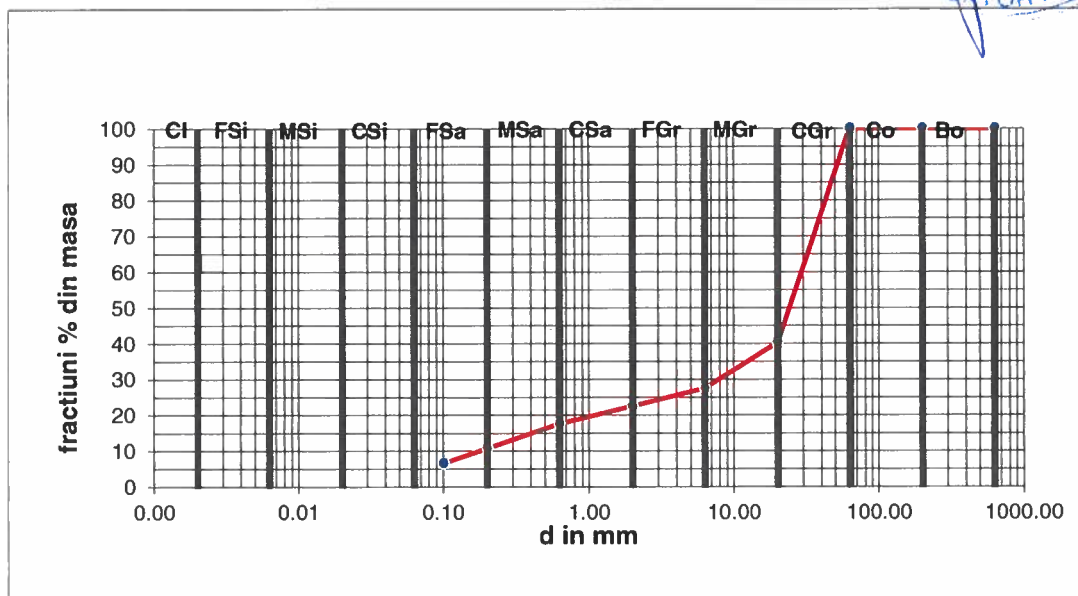
Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

ANEXA 1 la RAPORTUL DE INCERCARE Nr.169/03.03.2022
DETERMINAREA GRANULOZITATII

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN12A km 71+592, Loc.Cibanus, Com.Asau, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P2-184
Adancimea de forare(m): (-4.00)m
Comanda Nr./data: 17/22.02.2022
Data prelevării probei : 11.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrării in laborator : 184/22.02.2022
Data(perioada)incercării: 24.02.2022-03.03.2022
Locul desfasurării analizelor/incercărilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2018 si SR EN 14688- 2/2018): Pietris (Gr)



ametrul d	%<d
630.00	100.00
200.00	100.00
63.00	100.00
20.00	40.20
6.30	27.54
2.00	22.51
0.63	17.64
0.20	10.82
0.10	6.62
0.000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00
0.0000	0.00



Tip pamant		Ddmm)	Procente (%)
argila	CI	d<0.002	0.00
praf fin	FSi	0.002<d<0.0063	0.00
praf mijlociu	MSi	0.0063<d<0.02	0.00
praf mare	CSi	0.02<d<0.063	0.00
nisip fin	FSa	0.063<d<0.2	6.29
nisip mijlociu	MSa	0.2<d<0.63	6.83
nisip mare	CSa	0.63<d<2	4.87
pietris mic	FGr	2<d<6.3	5.03
pietris mijlociu	MGr	6.3<d<20	12.66
pietris mare	CGr	20<d<63	59.80
Bolovanis	Co	63<d<200	0.00
Blocuri	Bo	200<d<630	0.00

Cu=D60/D10: 189.62

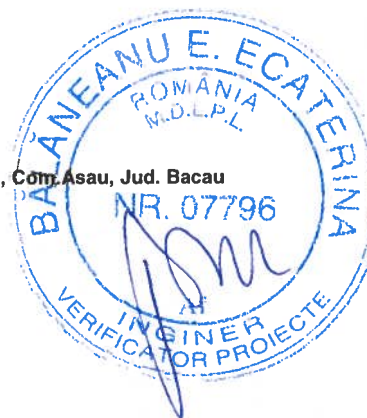
Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria



Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

DETERMINARI PE PAMANT
RAPORT DE INCERCARE Nr.170/02.03.2022

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN12A km 71+592, Loc.Ciobanus, Com.Asau, Jud. Bacau
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P5-185
Adancimea de forare(m): (-12.00)m
Comanda Nr./data: 17/22.02.2022
Data prelevarii probei : 11.02.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 188/22.02.2022
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): Gresie



Nr. crt	Denumire analiza/incercare	Valoare obtinuta	Simbol (UM)	Reglementare tehnica (referential incercare)
1	Umiditate naturala	1.66	W (%)	STAS 1913/1-82
2	Greutate volumica aparenta	24.53	γ (kN/m ³)	STAS 1913/3-76
3	Greutate volumica uscata	24.13	γ_d (kN/m ³)	STAS 1913/3-76
4	Porozitate	7	n(%)	STAS 1913/3-76
5	Indicele porilor	0.07	e	STAS 1913/3-76

- 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..

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

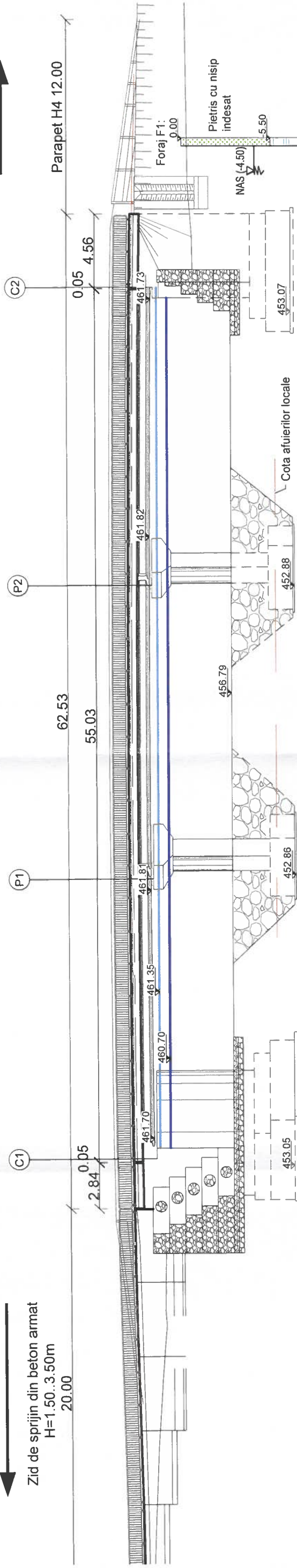


Elevatie A-A
Sc. 1:250

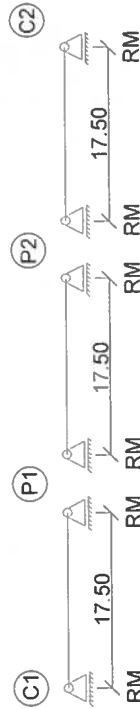
Miercurea Ciuc

Zid de sprijin din beton armat
H=1.50..3.50m

Onesti



SCHEMA STATICA



Legendă:

- Q1%=800mc/s
- Q2%=632mc/s

CATEGORIA DE IMPORTANTA PRIVIND CALITATEA "B"
CLASA DE INCARCARE: LM1, LM2 (SR EN 1991-2/2005)
EXIGENTE DE CALITATE A4, B2, D2
ZONA SEISMICA cu $ag=0.30$ si $Tc=0.7$ sec. conform P100-1/2013

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.		PROIECTANT GENERAL: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. Cluj-Napoca, Str. Răveșului, nr.22 C.U.I.: RO18639415, Nr.Reg. Com.:J121520/2006		TITLU PROIECT: „Pod DN 12A km 71+592, județul Bacău”		Coord. Proiect: ing. Dan SIMA		Nota: Aceasta planșă este proprietatea intelectuală a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planșe este interzisă fără acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL.	
CNAIR		Adresa: B-dul Olteanu 38, Sector 1, București, România, 010873 Tel.: 021.264.32.00 / Fax: 021.312.09.84 E-mail: office@andrei.ro		FAZA: Documentație Avize		Proiectat: ing. Dan TOMOAGĂ		Numar Proiect: 567/2021	
						Desenat: ing. Dan TOMOAGĂ		Scara: 1:250	
						Verificat: ing. Bogdan DEMIAN		Data: Februarie 2022	
								Dispoziție generală Elevatie A-A	
								TITLU PLANSĂ:	
								PROIECT LOT 01 FAZA AV 01 SUBIECT NUMAR REVIZIA	
								567/2021 01 PD02 101	