REFERAT DE VERIFICARE nr. 5302/20.09.2022

OBIECTUL VERIFICARII: STUDIU GEOTEHNIC: **70/2022**

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 DN 13A KM 91+997, JUDETUL HARGHITA"**

1.2. Adresa: **DN 13A, km 91+997, comuna Satu Mare, județul Harghita, România**

Obiectivul vizat este realizarea unui pod nou, amplasat pe drumul național DN 13A, la km 91+997, în comuna Satu Mare (conform planului de încadrare), din județul Harghita. Aceasta se încadrează în categoria de importanţă "B" - construcții de importanță deosebită, în conformitate cu prevederile art. 22, secțiunea 2 "Obligațiile si răspunderile proiectantului" din Legea nr. 10 din 18.01.1995, "Legea privind calitatea in construcții" și în baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanta a construcțiilor" aprobata 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, strada Ravasului, nr. 22, 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, strada Ravasului, nr. 22, 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, Dr. Ing. geolog Călin Bruchental 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 activitatea de constructii – Autorizație nr. 3838/2022 , strada Ravasului, nr. 22, Cluj-Napoca, e-mail: laborator@nvconstruct.ro

1.7. DATE TEHNICE FURNIZATE DE BENEFICIAR SI/SAU PROIECTANT PRIVITOARE LA SISTEMELE 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 ag= 0,15 g

Perioada de colt Tc= 0.7

Adâncimea de înghet = 0.90-1.00 m

2.2. DATE GEOLOGICE GENERALE - **da**

2.3. CADRUL GEOMORFOLOGIC , HIDROGRAFIC SI HIDROGEOLOGIC

GEOMORFOLOGIA - **da**

2.4. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI – **da.**

2.5. CONDITII REFERITOARE LA VECINATATILE LUCRARII (CONSTRUCTII INVECINATE , TRAFIC , DIVERSE RETELE , 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 NATIONAL

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 cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural şi cel construit şi pot produce pagube şi 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 constat în executarea unui foraj (F1) 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.

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

A fost executat 1 foraj geotehnic în data de 08.07.2022. Studiul geotehnic a fost elaborat în 29.07.2022.

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 -9.00 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 activitatea de constructii – Autorizație nr. 3838/2022 , strada Ravasului, nr. 22, 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/medii	2-3
Apa subterană	Cu epuizmente	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Deosebita	5
Vecinătăți	Fara risc	1
Seism	Ag=0.15 g	2
Riscul geotehnic	Moderat	12-13
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 INCERCARILOR , 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 calculază în conformitate cu NP 112-2014 – NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA FUNDAȚIILOR DE SUPRAFAȚĂ pentru fundații cu B=1,00 m şi 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 in studiul geotehnic.**

4.5. NECESITATEA IMBUNATATIRII/CONSOLIDARII TERENULUI DE FUNDARE

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

Apariția unor mișcări de teren pot fi declanşate prin modificări majore ale factorilor climatic şi antropic- inclusive greşeli de execuție.

S-a trecut la verificarea documentatiei ce contine : ..... pagini parti scrise şi ANEXE .

CONCLUZII

Prezenta documentatie geotehnica verificata: **POD DN 13A KM 91+997, JUDETUL HARGHITA, România –** a respectat exigentele indicativului: **NP 074/2014 – NORMATIV PRIVIND INTOCMIREA DOCUMENTAȚIILOR GEOTEHNICE PENTRU CONSTRUCȚII.**

Documentația verificată este valabilă pentru obiectivul menționat in conținut - stampilandu-se respectând **ORDINUL MDLPA nr. 817 din 23 IUNIE 2021 –** APROBAREA PROCEDURII PRIVIND ATESTAREA VERIFICATORILOR DE PROIECTE ŞI A EXPERȚILOR TEHNICI, publicat în **MONITORUL OFICIAL nr. 667 din 6 IULIE 2021**.

Cu ocazia lucrărilor de săpături pentru fundații şi anume imediat înainte de turnarea betonului în fundații se va chema proiectantul geotehnician pe şantier pentru verificarea cotei de fundare, natura terenului şi 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 şi se va respecta în mod obligatoriu.

In conformitate cu NP 074/2014 dupa faza de proiectare în care se întocmeşte un studiu geotehnic se urmareste lucrarea şi în faza de executie de catre un geolog si se emite un: RAPORT DE MONITORIZARE GEOTEHNICA A EXECUTIEI care cuprinde notele de sinteza ale monitorizarii geotehnice (în primul rând natura şi caracteristicile pământurilor întalnite şi compararea acestora cu previziunile), precum şi note privind comportarea lucrarii în curs de executie şi a vecinătăților.

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

E PARCURSUL EXECUȚIEI, OBIECTIVUL ÎŞI POATE SCHIMBA CATEGORIA GEOTEHNICĂ STABILITĂ 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 mentionat. Pentru alte obiective aferente proiectului se vor face alte foraje.

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

Prezentul referat are 3 pagini

Întocmit :
Verificator de proiecte Af
Ing. geolog BALANEANU ECATERINA

Primit : 3 exemplare

semnatura

BALANEANU E. ECATERINA ROMÂNIA M.D.L.P.L. NR. 07796 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Proiectant General:

nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN

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

www.nvconstruct.ro

"POD DN 13A KM 91+997, JUDETUL HARGHITA"



STUDIU GEOTEHNIC

Beneficiar:
CNAIR S.A.
Bulevardul Dinicu Golescu 38, București
cod poştal 010873
Tel.: 021 9360



Nr. Proiect : SG70/2022
Iulie 2022

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 şi geologia regiunii 5
2.2 Repere climatice şi hidrologice 6
2.3 Adâncimea de îngheţ 7
2.4 Zonalitate seismică 7
2.5 Istoricul antecedentelor terenului 8
2.6 Vecinătăţi 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 desfăşurat activitatea 11
3.3 Analiză preliminară 12
3.4 Prospecţiune geotehnică prin foraje și penetrări 12
3.5 Nivelul apei subterane 14
3.6 Analiza și interpretarea datelor de teren 14
4 EVALUARE GEOTEHNICĂ 16
4.1 Observații asupra forajelor 16
4.2 Încadrarea în categoria geotehnică 16
4.3 Evaluarea presiunii convenţionale și a parametrilor fizici 17
4.4 Stabilitatea generală și locală 17
5 CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI 17
5.1 Concluzii 17
5.2 Recomandări 18
5.3 Limitări ale studiului 19

BĂLĂNEANU E. ECATERINA ROMÂNIA M.D.L.P.L. NR. 07796 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

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
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

BĂNEASA-UE EXTERNA ROMANIA M.D.L.P.L. NR. 07796 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

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
18. STAS 3300/1-85 Teren de fundare. Principii generale de calcul
19. STAS 3300/2-85 Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe

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

BĂLĂNEANU E. ECATERINA ROMÂNIA M.D.L.P.L. NR. 07796 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

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 Investiții

„Pod DN 13A km 91+997, județul Harghita”

1.3 Ordonator principal de credite/investitor

CNAIR S.A.
Bulevardul Dinicu Golescu 38, București
cod poştal 010873
Tel.: 021 9360

1.4 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

-

1.5 Beneficiarul Investiției

CNAIR S.A.
Bulevardul Dinicu Golescu 38, București
cod poştal 010873
Tel.: 021 9360

1.6 Elaboratorul studiului geotehnic

Proiectant general:

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
I 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 |

1.7 Încadrarea preliminară în categoria geotehnică

Obiectivul vizat este realizarea unui pod nou, amplasat pe drumul naţional DN 13A, la km 91+997, în comuna Satu Mare (conform planului de încadrare), din județul Harghita. Aceasta se încadrează în categoria de importanță "B" - construcţii de importanță deosebită, în conformitate cu prevederile art. 22, secţiunea 2 "Obligaţiile si răspunderile proiectantului" din Legea nr. 10 din 18.01.1995, "Legea privind calitatea in construcţii" și în baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanta a construcţiilor" aprobata cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995.

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

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiţii de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Epuizmente normale	2
Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Deosebită	5
Vecinătăţi	Fără riscuri	1
Seism	a_g = 0.15 g	2
Riscul geotehnic	**Moderat**	13
Categoria geotehnică	**2**	

2 DATE DE INTERES GENERAL

2.1 Geomorfologia şi geologia regiunii

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul studiat se află la contactul Depresiunii Odorhei cu Munții Harghita.

Din punct de vedere geologic, aria studiată aparține Depresiunii Transilvaniei.

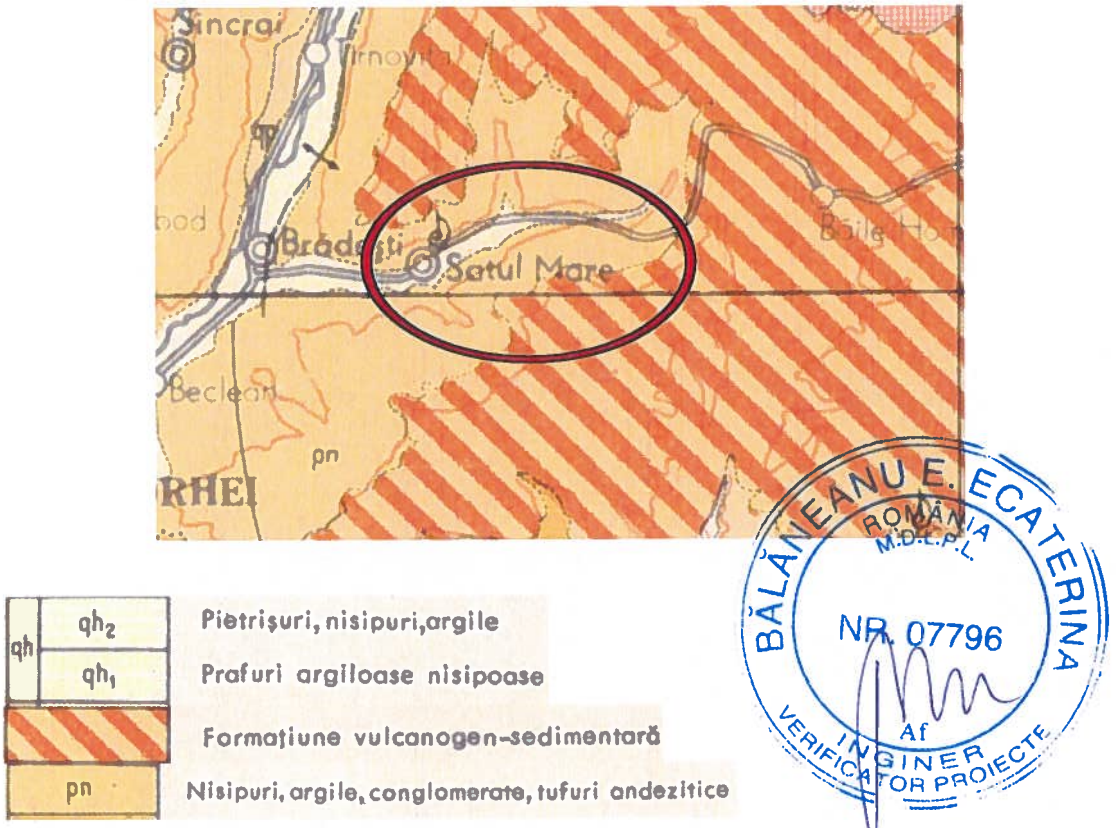
Depresiunea Transilvaniei este alcătuită din fundament peste care urmează umplutura depresiunii. Importanță pentru studiul de față prezintă umplutura depresiunii începând cu Panonianul.

Panonianul cuprinde 3 orizonturi: orizontul 1 debutează cu tuful de Bazna, peste care urmează o succesiune de argile marnoase, cenușiu-albăstrui, fin micacee, în alternanță cu nisipuri cenușii; orizontul 2 cuprinde depozite detritice grosiere, formate din nisipuri gălbui, gresii și conglomerate; orizontul 3 cuprinde argile marnoase cu intercalații subordonate de nisipuri gălbui și roșcate.

BĂLĂNEANU E. ECATERINA ROMÂNIA M.D.L.P.L. NR. 07796 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Magmatitele neogene și cuaternare cuprind pentru zona studiată Formațiunea vulcanogen-sedimentară. Formațiunea vulcanogen-sedimentară este situată la baza edificiului vulcanic. Pe latura vestică a lanțului eruptiv, materialul piroclastic acoperă depozitele panoniene sau se îndințează cu acestea. Este alcătuită dintr-o alternanță de roci piroclastice depuse sub aerian sau sub acvatic, cu depozite epiclastice din fragmente de natură eruptivă.

Depozitele cuaternare recente formate de aluviunile râurilor cuprind nisipuri, pietrișuri, argile sau argile nisipoase.



BĂLĂNEANU E. ECATERINA ROMÂNIA M.D.L.P.L. NR. 07796 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

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

2.2 Repere climatice și hidrologice

Clima. Comuna Satu Mare se încadrează în sectorul cu climă temperat-continentală. Următoarele aspecte de ordin climatic trebuie cunoscute atunci când se proiectează o construcţie:

- **Ploi maxime:** conform **STAS/940-73 Ploi maxime** se încadrează în **„zona 19"**;
- **Încărcări date de zăpadă**: în conformitate cu **„Cod de proiectare – Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor", CR 1-1-3/2012**, amplasamentul se încadrează în **„zona 1.5"** a valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol s_k (interval de recurenţă IMR = 50 ani);
- **Încărcări date de vânt**: valoarea de referinţă 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 acţiunii vântului asupra construcţiilor”, indicativ **CR-1-1-4/2012**;

- **Temperatura medie anuală:**~7,6°C;
- **Precipitaţii:**~750 mm/m²/an;

2.3 Adâncimea de îngheţ

Conform STAS 6054/77 aceasta este de 90-100 cm.

2.4 Zonalitate seismică

Valoarea de vârf a acceleraţiei terenului, pentru proiectare este a_g= 0.15 g (Fig. 2) şi valoarea perioadei de colţ, T_c = 0.7 sec **(cod P100/1-2013)** (Fig. 3), unde a_g reprezintă acceleraţia terenului pentru proiectare pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurenţă IMR = 225 de ani şi 20% probabilitatea de depăşire în 50 de ani în zona studiată iar T_c reprezintă graniţa dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de acceleraţii absolute şi zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative şi se exprimă în secunde.

BĂLĂNEANU E. ECATERINA ROMÂNIA M.D.L.P.L. NR. 07796 Af INGINER VERIFICATOR PROIECTE

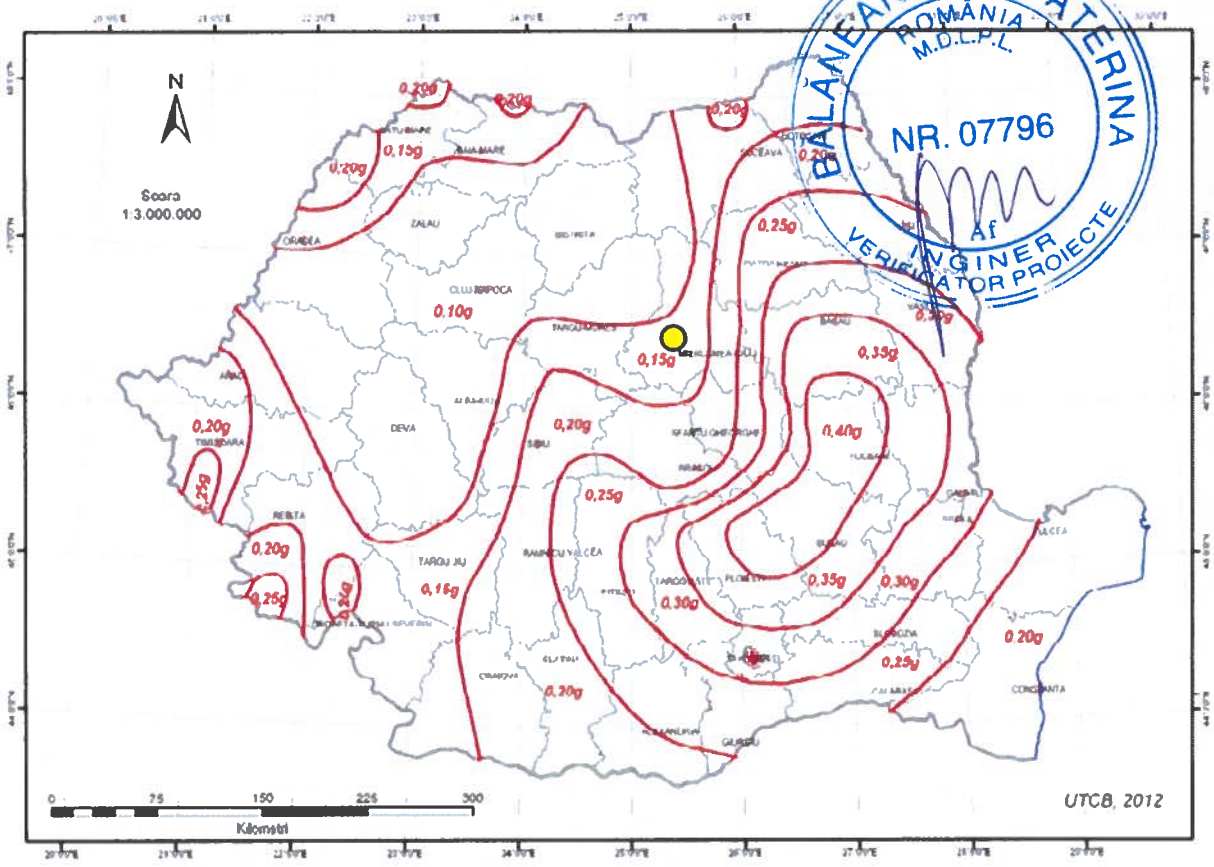


Figura 2: Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani

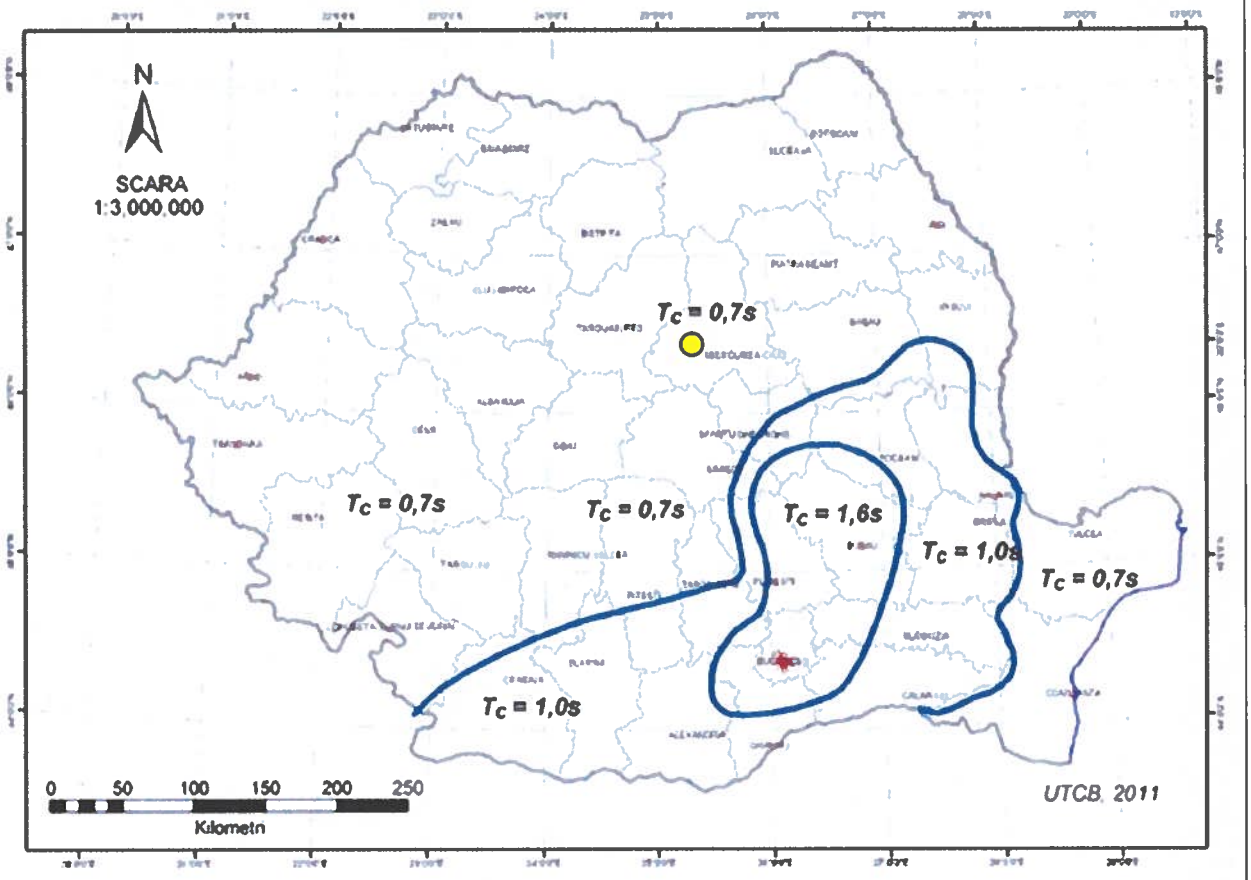


Figura 3: Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colţ), T_c a spectrului de răspuns

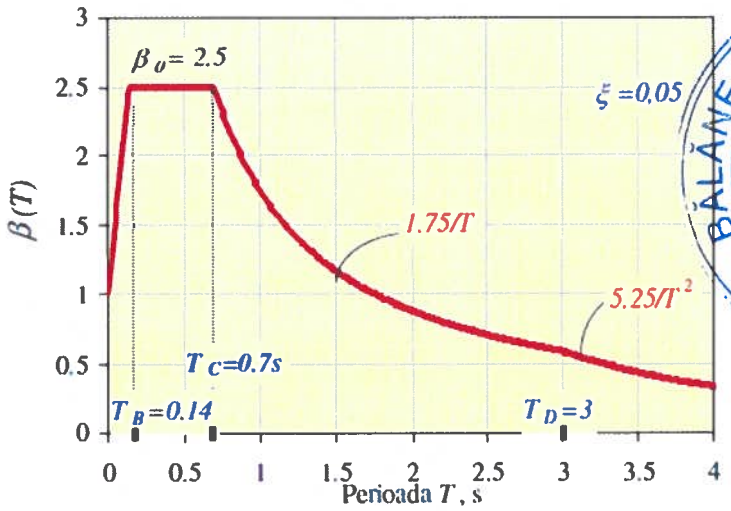


Figura 4: Spectrele normalizate de răspuns elastic ale acceleraţiei absolute pentru fracţiunea din amortizarea critică ξ = 5% în condiţiile seismice şi de teren din România

2.5 Istoricul antecedentelor terenului

Pe amplasament există un pod, anul construcției nu este cunoscut, însă având în vedere forma structurii și lățimea acesteia se aproximează că a fost executat între anii 1960 și 1970.

2.6 Vecinătăţi

Podul existent are o lungime totală de 18.70 m, și se află în apropierea comunei Satu Mare, judeţul Harghita, pe drumul naţional DN 13A, la km 91+997. Podul este realizat sub forma unei bolți din moloane de piatră brută, având deschiderea de 2.00 m, și înălțimea la cheie de 4.65 m (4.50 m de la oglinda apei). Podul este amplasat în aliniament, la ieșire din curbă la stânga. Conform Expertizei Tehnice elaborate de dr. ing. Ionuț Radu Răcănel, în 2018, din cauza scurgerilor necorespunzătoare a apelor pluviale de pe partea carosabilă și a celor de pe versanți, coroborat cu lipsa șanțurilor amenajate corespunzător, terasamentul din zona timpanului aval dinspre Odorheiul Secuiesc a fost erodat, fapt ce a condus la subspălarea și dărâmarea acestuia. Acest fenomen se observă la același timpan, la capătul dinspre Miercurea Ciuc, într-un stadiu incipient. Albia în amonte nu este amenajată, este plină de depuneri și vegetație. Totodată din cauza lipsei unei amenajări corespunzătoare a albiei în aval de pod, se observă o erodare a talvegului acesteia.

BĂLĂNESCU ECATERINA
M.D.L.P.L.
NR. 07796
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

2.7 Încadrarea obiectivului în zone de risc

Conform prevederilor legii 575/2001 (Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secţiunea a V-a, zone de risc natural, publicată în M.O. nr 726/2001) pentru amplasamentul situat în comuna Satu Mare, se ştiu următoarele:

- **Cutremurele de pământ -** în conformitate cu anexa nr. 1, Comuna Satu Mare, se încadrează în zona cu intensitatea seismică pe scara MSK **6**, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani (conf. SR 11100/1-92) (Fig. 5).

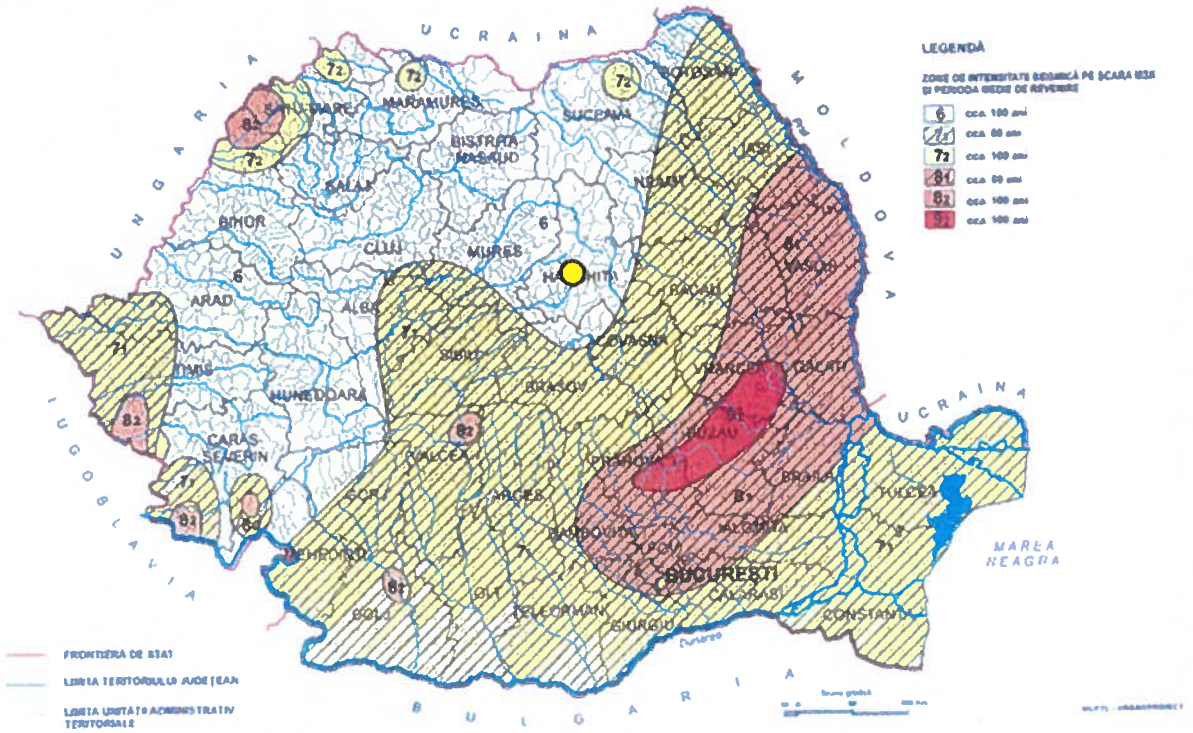


Figura 5: Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Cutremure de pământ

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

BALAN EANU ECATERINA
ROMÂNIA
M.D.L.P.L.
NR. 07796
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

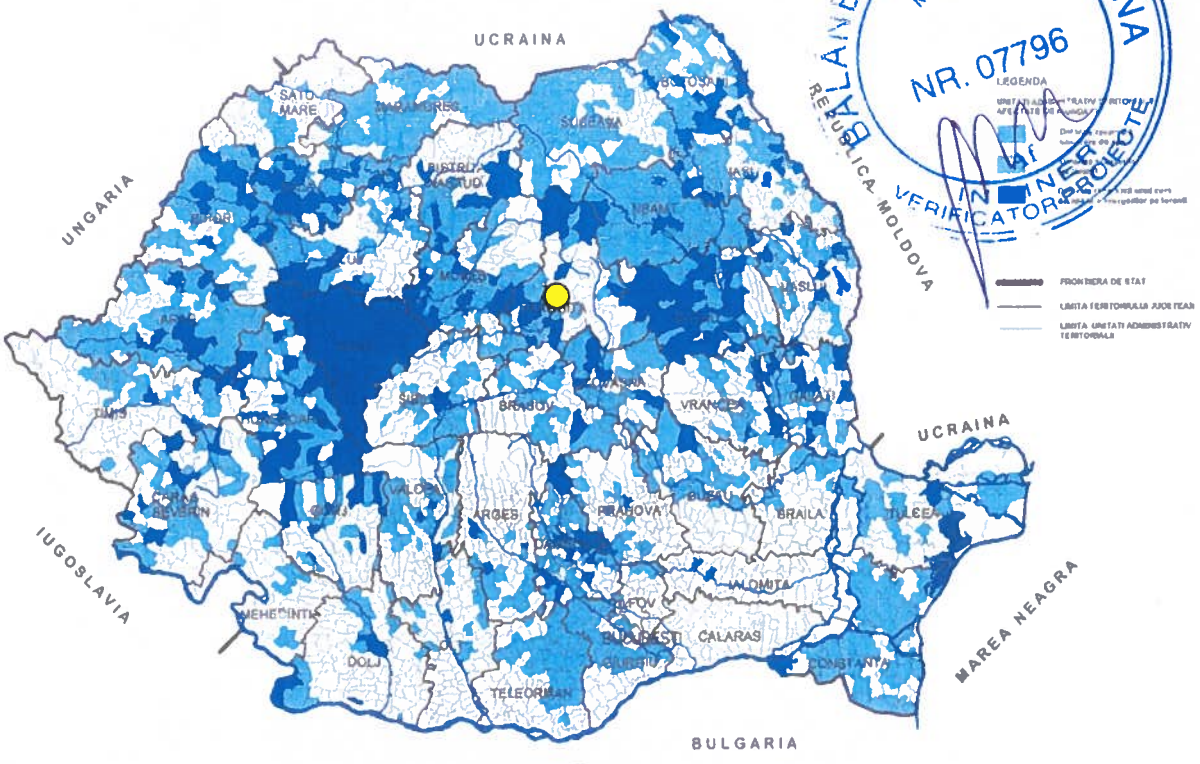


Figura 6: Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – Inundații

- **Alunecări de teren -** în conformitate cu anexa nr. 6, Comuna Satu Mare se încadrează în zona cu potenţial mediu-ridicat de alunecare (Fig. 7).

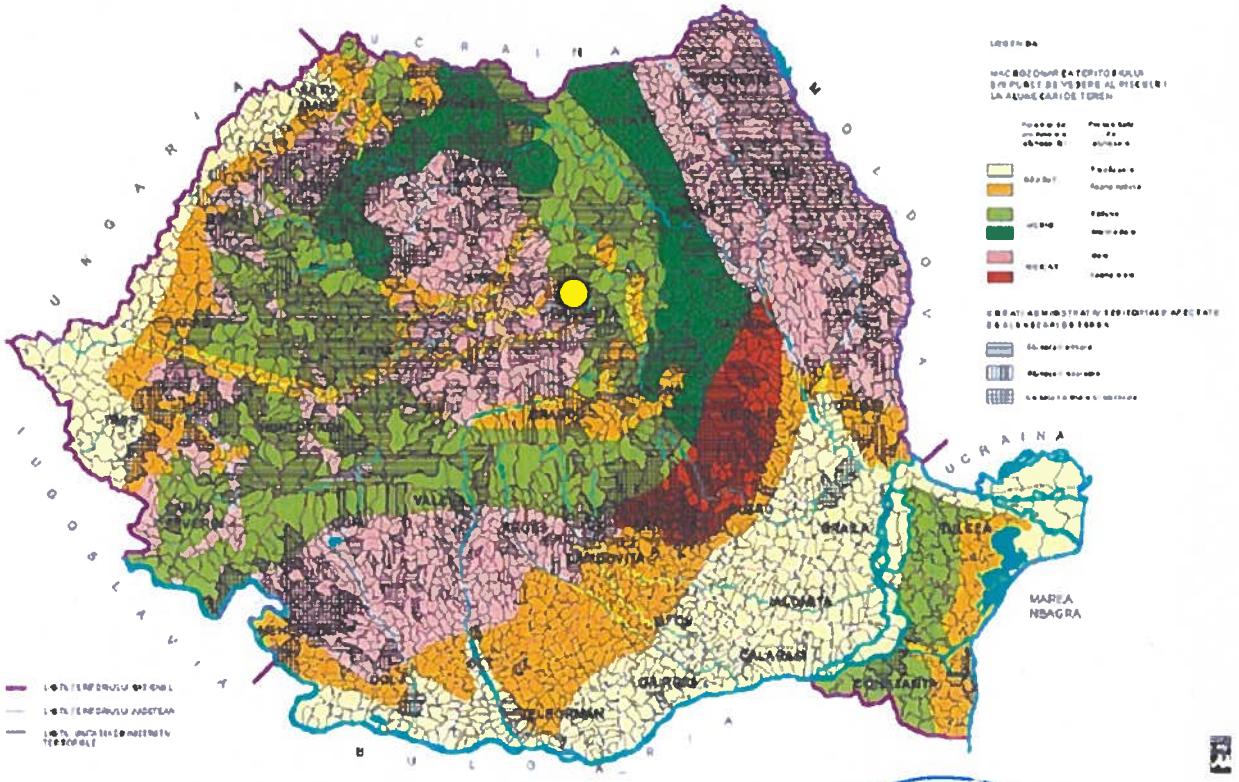


Figura 7: Planul de amenajare a teritoriului naţional secţiunea a V-a – Alunecări de teren, anexa 6

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; investigaţie 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 desfăşurat activitatea

A fost executat 1 foraj geotehnic în data de 08.07.2022. Studiul geotehnic a fost elaborat în 29.07.2022.

3.3 Analiză preliminară

Analiza preliminară a presupus identificarea şi studiul în teren a succesiunii geologice din arealul amplasamentului urmată de localizarea punctelor de foraj. Amplasamentul cercetat este situat în apropiere de comuna Satu Mare, județul Harghita. (Fig 8, Anexe).

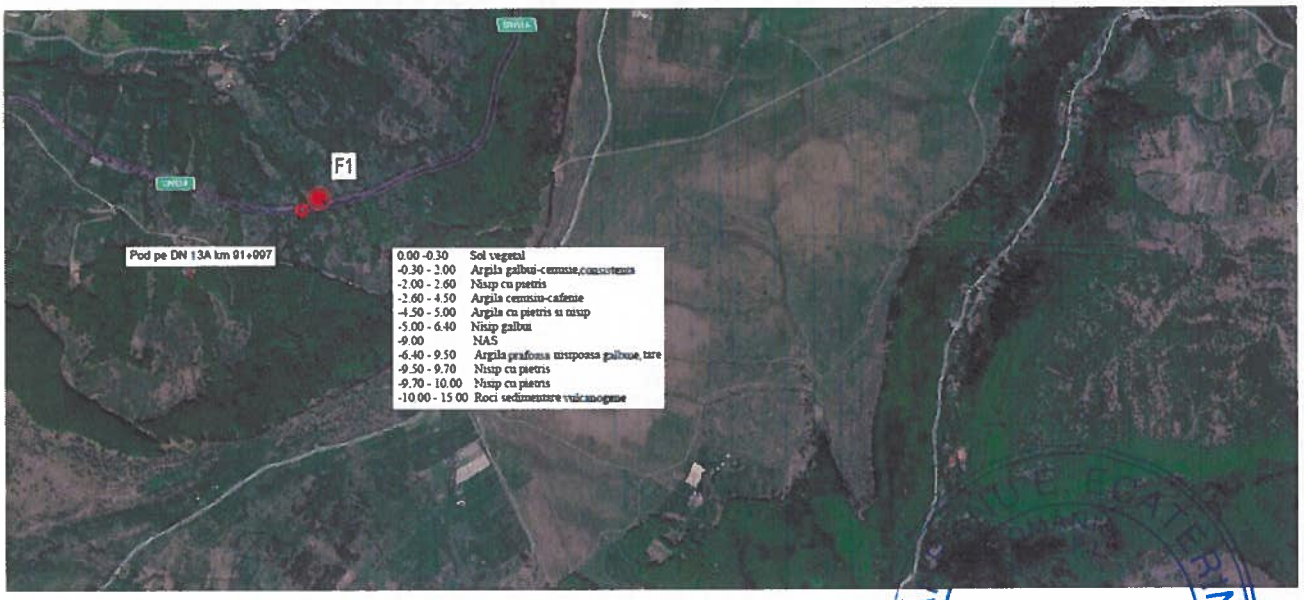


Figura 8: Localizarea amplasamentului şi planul de situaţie

3.4 Prospecțiune geotehnică prin foraje și penetrări

La cererea proiectantului, lucrările de cercetare geotehnică ale terenurilor din amplasament au constat în executarea unui 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**) - 0.30 m → Sol vegetal (1)
- 0.30 - 2.00 m → Argilă gălbui-cenușie, consistentă (2) **F1P1**
- 2.00 - 2.60 m → Nisip cu pietriș, afânat spre mediu îndesat (3)
- 2.60 - 4.50 m → Argilă cenușiu-cafenie, consistentă (4)
- 4.50 - 5.00 m → Argilă cu pietriș și nisip, consistentă (5) **F1P2**
- 5.00 - 6.40 m → Nisip gălbui, mediu îndesat (6)
- 6.40 - 9.50 m → Argilă prăfoasă nisipoasă, gălbuie, tare (7) **F1P3**
- 9.50 - 9.70 m → Nisip cu pietriș, mediu îndesat (8)
- 9.70 - 10.00 m → Nisip fin gălbui, mediu îndesat (9)
- 10.00 - 15.00 m → Roci sedimentare vulcanogene (10) **F1P4**



Figura 10.a: Stratificaţia întâlnită în forajul F1



Figura 10.b: Stratificaţia întâlnită în forajul F1

BĂLĂNEANU E. ECATERINA
ROMÂNIA
M.D.L.P.L.
NR. 07796
Af
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE



Figura 10.c: Stratificaţia întâlnită în forajul F1

BĂLĂNEANU E. ECATERINA
ROMÂNIA
M.D.L.P.L.
NR. 07796
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

3.5 Nivelul apei subterane

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

3.6 Analiza și interpretarea datelor de teren

Pentru pământurile coezive interceptate sub nivelul de strat vegetal, se recomandă următorii **parametrii caracteristici de proiectare** ai unghiului de frecare internă φ', φ_u, și a coeziunii c', c_u, parametri efectivi și totali:

Complex	φ' (°)	c' (kPa)	φ_u (°)	c_u (kPa)	E (kPa)
argilă gălbui-cenușie, consistentă	13-17	2-8	0	40	2000-4000
argilă cenușiu-cafenie, consistentă	13-17	2-8	0	40	2000-4000
argilă prăfoasă nisipoasă, gălbuie, tare	13-17	14-22	0	150	8000-10000

*menționăm 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, literatură de specialitate (STAS 3300/1-85; STAS 3300/2-85).

Pentru pământurile necoezive interceptate în 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
		Nisip cu pietriș
densitatea scheletului	ρ_s (g/cm^3)	2.6 - 2.7
greutatea volumică în stare naturală	γ (kN/m^3)	13.7 - 21.6
greutatea volumică în stare uscată	γ_d (kN/m^3)	13.0 - 18.6
unghiul de frecare internă	φ' (°)	27 - 46
porozitatea	(%)	25 - 50
permeabilitatea	(m/s)	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.

BĂLĂNEANU E. ECATERINA ROMÂNIA M.D.L.P.L. NR. 07796 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

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.

4 EVALUARE GEOTEHNICĂ

4.1 Observații asupra forajelor

În forajul executat pe amplasament au fost interceptate depozite cuternare recente, formate predominant din aluviuni: argile nisipoase, nisipuri, nisip cu pietriș. În adâncime s-a intrat în formațiunea vulcanogen-sedimentară.

4.2 Încadrarea în categoria geotehnică

Pentru obiectivul vizat terenul de fundare este fie stratul de ***nisip gălbui, mediu îndesat*** fie stratul de ***argilă prăfoasă nisipoasă, gălbuie, tare***. Acestea au fost încadrate la un teren mediu de fundare, respectiv teren bun de fundare (Tabel A1.2-NP 074:2014, Tabel A1.1-NP 074:2014) cu punctaj specific egal cu 3 sau 2 (Tabel A1.4-NP 074:2014).

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

Importanţa construcţiei este una deosebită, având un punctaj specific 5.

Vecinătăţile construcţiei nu prezintă niciun un risc prin execuţia noii construcţii, deci punctajul specific va fi 1.

Acceleraţia terenului este a_g=0.15 g şi în consecinţă punctajul specific va fi 2.

Punctajul final privind încadrarea lucrării într-o categorie geotehnică, respectiv risc geotehnic este 13 sau 12, deci rezultă **categoria geotehnică 2** şi un **risc geotehnic moderat**.

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiţii de teren	Terenuri medii/bune	3/2
Apa subterană	Epuizmente normale	2
Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Deosebită	5
Vecinătăţi	Fără riscuri	1
Seism	a_g= 0.15 g	2
Riscul geotehnic	**Moderat**	13/12
Categoria geotehnică	**2**	

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

4.3 Evaluarea presiunii convenţionale şi a parametrilor fizici

- Pentru obiectivul vizat, în cazul stratului format din ***nisip gălbui, mediu îndesat*** presiunea convenţională de bază poate fi considerată între **250 ÷ 350 kPa**. (conform, NP 112:2014 *Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă*, Anexa D, Tabel D.3).
- Pentru obiectivul vizat, în cazul stratului format din ***argilă prăfoasă nisipoasă, gălbuie, tare*** presiunea convenţională de bază poate fi considerată între **650 ÷ 700 kPa**. (conform, NP 112:2014 *Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă*, Anexa D, Tabel D.4).

Pentru corecţiile presiunii în funcţie de lăţimea fundaţiei (C_B>1,0 m), respectiv corecţia de adâncime (C_D, pentru D_f≤2,0 m) se poate utiliza prevederile din NP 112:2014, punctul D2.

Adâncimea minimă de fundare pentru amplasament este: **D_{fmin}>1.20 m.**

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

4.4 Stabilitatea generală și locală

Nu au fost observate fenomene dinamice active pe amplasament.

BĂLĂNEANU E. ECATERINA ROMÂNIA M.D.L.P.L. NR. 07796 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

5 CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

5.1 Concluzii

- Obiectivul vizat este realizarea unui pod nou, amplasat pe drumul naţional DN 13A, la km 91+997, în comuna Satu Mare, din județul Harghita.
- În scopul determinării naturii şi parametrilor geotehnici ai terenului necesari calculului de fundare, precum şi a prezenţei apei subterane, s-a executat un foraj geotehnic (F1) cu adâncimea maximă de 15.00 m.
- Pământurile interceptate sunt reprezentate de straturi de argile gălbui, cenușii, cafenii consistente, argile prăfoase nisipoase tari, nisipuri fine și cu pietriș în stări de la afânate la mediu îndesate, respectiv roci sedimentare vulcanogene, care reprezintă formațiunea de bază.
- Apa subterană a fost interceptată în foraj, la cota -9.00 m. Punctajul specific va fi aferent lucrărilor cu epuizmente normale, 2.
- Presiunea convenţională a straturilor de ***nisip gălbui, mediu îndesat*** poate fi considerată între **250 ÷ 350 kPa**.
- Presiunea convenţională a straturilor de ***argilă prăfoasă nisipoasă, gălbuie, tare*** poate fi considerată între **650 ÷ 700 kPa**.

- Conform Expertizei Tehnice elaborate de dr. ing. Ionuț Radu Răcănel, în 2018, din cauza scurgerilor necorespunzătoare a apelor pluviale de pe partea carosabilă și a celor de pe versanți, coroborat cu lipsa șanțurilor amenajate corespunzător, terasamentul din zona timpanului aval dinspre Odorheiul Secuiesc a fost erodat, fapt ce a condus la subspălarea și dărâmarea acestuia. Acest fenomen se observă la același timpan, la capătul dinspre Miercurea Ciuc, într-un stadiu incipient.
- Albia în amonte nu este amenajată, este plină de depuneri și vegetație. Totodată din cauza lipsei unei amenajări corespunzătoare a albiei în aval de pod, se observă o erodare a talvegului acesteia.

BĂLĂNESCU ECATERINA
M.D.R.A.P. ROMÂNIA
NR. 07796
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

5.2 Recomandări

Pentru obiectivul **Pod DN 13A km 91+997, județul Harghita:**

- Fundaţiile podului nou vor fi încastrate fie în stratul de **nisip gălbui, mediu îndesat** fie în stratul de **argilă prăfoasă nisipoasă, gălbuie, tare**, iar adâncimea minimă de fundare pentru amplasament este: D_{fmin}**>1.20 m**.
- Pentru lucrările de construcție a infrastructurii podului nou se recomandă utilizarea 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 excavaţii adânci sau când condiţiile din vecinătatea excavaţiei nu permit desfăşurarea taluzului. Terenul din jurul excavaţiei nu trebuie să fie afectat de încărcări sau vibraţii. Materialul excavat trebuie depozitat la minim 5,0 m de limita excavaţiei. Proiectarea excavaţiilor trebuie să fie conform specificaţiilor tehnice prevăzute în normativul de proiectare indicativ **NP 120/2006**.
- Se va ţine cont de deformaţiile pe care le poate comporta terenul. Acestea nu trebuie să depăşească limita admisibilă pentru tipul de construcţie.
- La executarea săpăturilor se va ţine 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 şi 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 şanţuri.
- Fundaţia trebuie să fie alcătuită astfel încât să aibă capacitatea de a transmite şi repartiza uniform şi în deplină siguranță 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 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
07.2022

Întocmit,
Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy

Ing. geolog Kinga András

Dr. Ing. geolog Călin Bruchental

FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC F1

AMPLASAMENT: Pod DN 13A km 91+997, in comuna Satu Mare, judetul Harghita

COTA FORAJ: (- 15.00m)

ADANCIMEA		GROSIME STRAT	NUMAR STRAT	NIVELUL APEI SUBTERANE	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA				GRANULOZITATE						CARACTERISTICI FIZICE										EDO			FORFECARE			DPSH-B
						DENUMIRE PROBA (SR EN 14688)	NUMAR PROBA	INTERVAL DE PROBARE	CALITATE PROBA (SR EN 1997-2)	DISTRIBUTIE PROCENTUALA					Cu= d60 / d10	w	w_L	w_P	I_P	I_C	γ	γ_s	n	e	Sr	U_L	E	c_{um}	φ_{um}	Tipul incerc	Vteza	Φ	C	
										Argila [Cl]	Praf [Si]	Nisip [Sa]	Pietris [Gr]	Bolovanis [Co]																			
m	m	m	m		6	7	8	m	10	11	12	13	14	15	16	%	%	%	%		kN/m3	kN/m3	%			%	kPa	%	%	DT / UU / CU / CD	m/s/min	grade	kPa	N/20 (nr medii de lovituri pe 20 cm)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
0.00	0.00																																	
	0.30	0.30	1		Sol vegetal																													
1.00																																		
		1.70	2		Argila galbui-cenusie, consistenta	CI	1	1.80-2.00	B4	47.23	41.46	11.31				35.14	56.39	23.12	33.28	0.64	19.03	14.08	47	0.89	1.05	125	2000					13.00	4.00	
2.00	2.00																																	
	2.60	0.60	3		Nisip cu pietris, afanat apre mediu indesat																15.00	14.00					8000					27.00		
3.00																																		
4.00		1.90	4		Argila cenusu-galene, consistenta																						4000					15.00	8.00	
	4.50																																	
5.00	5.00	0.50	5		Argila cu pietris si nisip, consistenta	sagrCI	2	4.80-5.00	B4	20.14	22.37	28.33	29.16			17.69											4000					15.00	8.00	
6.00		1.40	6		Nisip galbui, mediu indesat																15.50	14.50					10000					27.00		
	6.40																																	
7.00																																		
8.00		3.10	7		Argila prafoasa nisipoasa galbuie tare	sasiCI	3	7.80-8.00	B4	23.27	50.69	26.04				15.97	43.80	20.36	23.45	1.19	21.29	18.36	32	0.45	0.95	77	10000					17.00	22.00	
9.00				NAS (-9.00) m																														
	9.50																																	
	9.70	0.20	8		Nisip cu pietris, mediu indesat																16.00	15.00					10000					27.00		
10.00	10.00	0.30	9		Nisip fin galbui, mediu indesat																16.00	15.00					10000					27.00		
12.00																																		
14.00		5.00	10		Roci sedimentare vulcanogene	saGr	4	11.80-12.00	B4	0.50	1.00	31.34	67.16		19.71	8.40																			
15.00	15.00																																	

Intocmit
Drd. Ing. Andor-Csongor Nagy

BĂLĂNEANU E. ILIE CĂLIN NR. 0796 ROMÂNIA M.D.L.P.A. VERIFICAT PENTRU PROIECTE

S.C. nv construct S.R.L. Cluj-Napoca, România RO 18639415 12/15/2006

S.C.NV Construct S.R.L.
Laborator de analize si incercari in constructii
Autorizatie Nr.3838, Emisa de ISC la data de 31.05.2022
Adresa: Str.Ravasului, Nr.22 ,Cluj-Napoca
E-mail:laborator@nvconstruct.ro

nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN

DETERMINARI PE PAMANT
RAPORT DE INCERCARE Nr.921/20.07.2022

Client(Beneficiar): CNAIR S.A

Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN 13A km 91+997, in comuna Satu Mare, judetul Harghita

Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P1-970
Adancimea de forare(m): (-1.80-2.00)m
Comanda Nr./data: 73/15.07.2022
Data prelevarii probei : 08.07.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 983/15.07.2022
Data(perioada)incercarii: 15.07.2022-20.07.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1:2004 si SR EN 14688- 2:2005): **Argila (Cl)**

Nr. crt	Denumire analiza/incercare	Valoare obtinuta	Simbol (UM)	Reglementare tehnica (referential incercare)
1	Umiditate naturala	35.14	W (%)	STAS 1913/1-82
2	Granulozitate: - argila d<0.002 mm	47.23	(%)	STAS 1913/5-85
	- praf 0.002<d<0.063m	41.46	(%)	
	- nisip 0.063<d<2 mm	11.31	(%)	
	- pietris 2<d<63 mm	-	(%)	
	- bolovanis 63<d<200 mm	-	(%)	
3	Coeficient de uniformitate	-	Cu	GT 067-2014
4	Greutate volumica aparenta	19.03	γ (kN/m3)	STAS 1913/3-76
5	Greutate volumica absoluta	26.70	γs (kN/m3)	STAS 1913/2-76
6	Greutate volumica uscata	14.08	γd (kN/m3)	STAS 1913/3-76
7	Plasticitate:- limita inferioara de plasticitate	23.12	Wp (%)	STAS1913/4-86
	- limita superioara de plasticitate	56.39	W_L(%)	
	- indice de plasticitate	33.28	Ip	
	- indice de consistenta	0.64	Ic	
	- indicele de lichiditate	0.36	I_L	
8	Umflare libera	125	U_L (%)	STAS1913/12-88
9	Indice de activitate	0.70	I_a	STAS1913/12-88
6	Continut de materii organice	-	(%)	STAS 7107/1-76
7	Porozitate	47	n(%)	STAS 1913/3-76
8	Indicele porilor	0.89	e	STAS 1913/3-76
10	Grad de umiditate	1.05	S_r(%)	STAS1913/1-82
11	Unghiul de frecare interna	-	φ_u(°)	STAS 8942/2-82
12	Coeziunea	-	C_u(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 încercare nu poate fi multiplicat sau utilizat in alte scopuri fără aprobarea Laboratorului .
4.Prezentul raport conţine1 pagina si 1 anexa.

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

BĂLĂNEANU E. ECATERINA
ROMÂNIA M.D.L.P.L.
NR. 07796
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria

S.C. NV Construct S.R.L.
LABORATOR DE ANALIZE ŞI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCŢII
AUT. NR.3838/31.05.2022
Cluj-Napoca
-1-

Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

S.C.NV Construct S.R.L.
Laborator de analize si incercari in constructii
Autorizatie Nr.3838, Emisa de ISC la data de 31.05.2022
Adresa: Str.Ravasului, Nr.22 ,Cluj-Napoca
E-mail:laborator@nvconstruct.ro

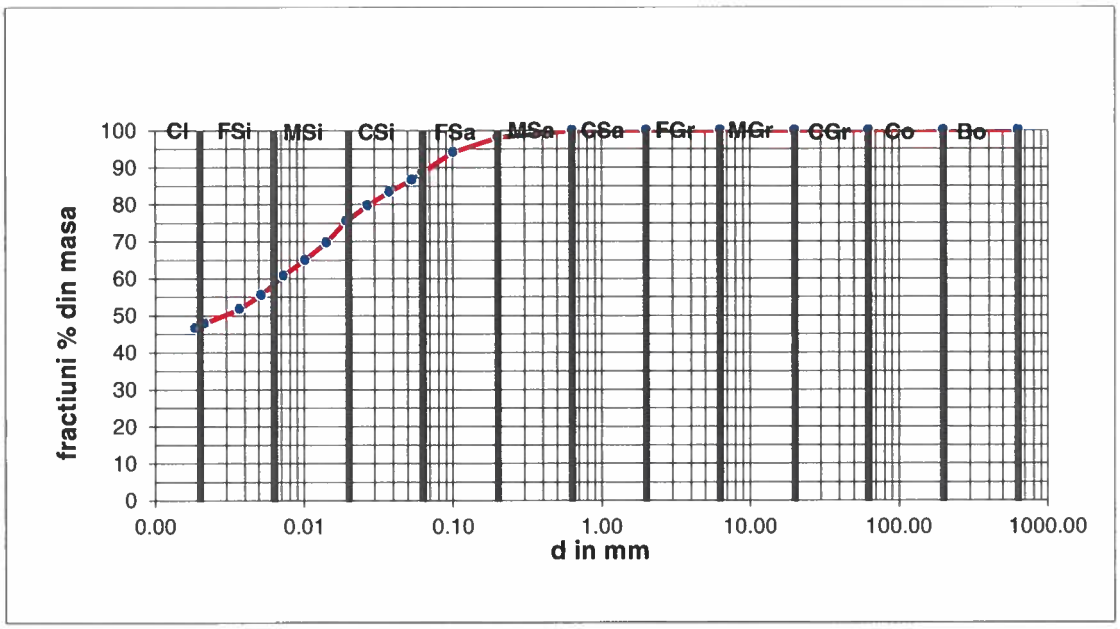
nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN

ANEXA 1 la RAPORTUL DE INCERCARE Nr.921/20.07.2022
DETERMINAREA GRANULOZITATII

Client(Beneficiar):	**CNAIR S.A**
Denumire lucrare(Amplasament):	**Pod DN 13A km 91+997, in comuna Satu Mare, judetul Harghita**
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator:	**F1P1-970**
Adancimea de forare(m):	**(-1.80-2.00)m**
Comanda Nr./data:	**73/15.07.2022**
Data prelevarii probei :	**08.07.2022**
Prelevator:	**SC.NV Construct SRL**
Nr/Data intrarii in laborator :	**983/15.07.2022**
Data(perioada)incercarii:	**15.07.2022-20.07.2022**
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor:	**laborator**

Denumire proba(conform: SR EN 14688-1:2004 si SR EN 14688- 2:2005): Argila (Cl)

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	100.00
0.63	100.00
0.20	98.07
0.10	94.07
0.063	88.69
0.0531	86.58
0.0378	83.42
0.0270	79.73
0.0193	75.51
0.0142	69.71
0.0102	64.97
0.0073	60.79
0.0052	55.52
0.0037	51.79
0.0021	47.89
0.0019	46.64



Tip pamant		Ddmm)	Procente (%)
argila	Cl	d<0.002	47.23
praf fin	FSi	0.002<d<0.0063	11.13
praf mijlociu	MSi	0.0063<d<0.02	12.31
praf mare	CSi	0.02<d<0.063	18.01
nisip fin	FSa	0.063<d<0.2	9.38
nisip mijlociu	MSa	0.2<d<0.63	1.93
nisip mare	CSa	0.63<d<2	0.00
pietris mic	FGr	2<d<6.3	0.00
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

BĂLĂNEANU E. ECATERINA
ROMÂNIA
M.D.L.P.L.
NR. 07796
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria

S.C. NV Construct S.R.L.
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
AUT. NR.3838/31.05.2022
Cluj-Napoca

Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

Cod:F-PG 7.8-GTF-02,Ed.1/Rev.0

S.C.NV Construct S.R.L.
Laborator de analize si incercari in constructii
Autorizatie Nr.3838, Emisa de ISC la data de 31.05.2022
Adresa: Str.Ravasului, Nr.22 ,Cluj-Napoca
E-mail:laborator@nvconstruct.ro

nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN

DETERMINARI PE PAMANT
RAPORT DE INCERCARE Nr.922/20.07.2022

Client(Beneficiar):	**CNAIR S.A**
Denumire lucrare(Amplasament):	**Pod DN 13A km 91+997, in comuna Satu Mare, judetul Harghita**
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator:	**F1P2-971**
Adancimea de forare(m):	**(-4.80-5.00)m**
Comanda Nr./data:	**73/15.07.2022**
Data prelevarii probei :	**08.07.2022**
Prelevator:	**SC.NV Construct SRL**
Nr/Data intrarii in laborator :	**984/15.07.2022**
Data(perioada)incercarii:	**15.07.2022-20.07.2022**
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor:	**laborator**

Denumire proba(conform: SR EN 14688-1:2004 si SR EN 14688- 2:2005): **Argila cu pietris si nisip (sagrCl)**

Nr. crt	Denumire analiza/incercare	Valoare obtinuta	Simbol (UM)	Reglementare tehnica (referential incercare)
1	Umiditate naturala	17.69	W (%)	STAS 1913/1-82
2	Granulozitate: - argila d<0.002 mm	20.14	(%)	STAS 1913/5-85
	- praf 0.002<d<0.063m	22.37	(%)	
	- nisip 0.063<d<2 mm	28.33	(%)	
	- pietris 2<d<63 mm	29.16	(%)	
	- bolovanis 63<d<200 mm	-	(%)	
3	Coeficient de uniformitate	-	Cu	GT 067-2014
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	-	Wp (%)	STAS1913/4-86
	- limita superioara de plasticitate	-	W_L(%)	
	- indice de plasticitate	-	Ip	
	- indice de consistenta	-	Ic	
	- indicele de lichiditate	-	I_L	
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_u(°)	STAS 8942/2-82
12	Coeziunea	-	C_u(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 încercare nu poate fi multiplicat sau utilizat in alte scopuri fără aprobarea Laboratorului .
4.Prezentul raport conţine1 pagina si 1 anexa.

Observatii:
Pentru probele puse la dispozita 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.

BĂLĂNEANU E. ECATERINA
ROMÂNIA M.D.L.P.L.
NR. 07796
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria

S.C. NV Construct S.R.L.
LABORATOR DE ANALIZE ŞI ÎNCERCĂRI IN CONSTRUCŢII
AUT. NR.3838/31.05.2022
Cluj-Napoca
-1-

Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

S.C.NV Construct S.R.L.
Laborator de analize si incercari in constructii
Autorizatie Nr.3838, Emisa de ISC la data de 31.05.2022
Adresa: Str.Ravasului, Nr.22 ,Cluj-Napoca
E-mail:laborator@nvconstruct.ro

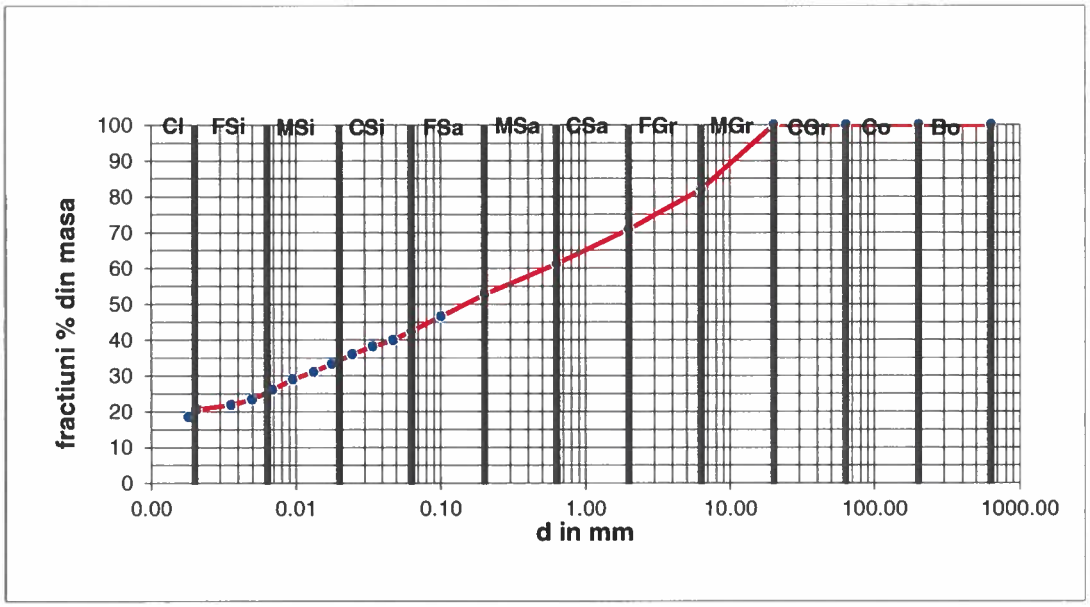
nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN

ANEXA 1 la RAPORTUL DE INCERCARE Nr.922/20.07.2022
DETERMINAREA GRANULOZITATII

Client(Beneficiar):	**CNAIR S.A**
Denumire lucrare(Amplasament):	**Pod DN 13A km 91+997, in comuna Satu Mare, judetul Harghita**
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator:	**F1P2-971**
Adancimea de forare(m):	**(-4.80-5.00)m**
Comanda Nr./data:	**73/15.07.2022**
Data prelevarii probei :	**08.07.2022**
Prelevator:	**SC.NV Construct SRL**
Nr/Data intrarii in laborator :	**984/15.07.2022**
Data(perioada)incercarii:	**15.07.2022-20.07.2022**
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor:	**laborator**

Denumire proba(conform: SR EN 14688-1:2004 si SR EN 14688- 2:2005): Argila cu pietris si nisip (sagrCl)

diametrul d	%<d
630.00	100.00
200.00	100.00
63.00	100.00
20.00	100.00
6.30	82.00
2.00	70.85
0.63	61.25
0.20	52.75
0.10	46.55
0.063	42.52
0.0471	39.99
0.0338	38.25
0.0244	36.03
0.0177	33.34
0.0132	31.13
0.0095	28.98
0.0069	26.13
0.0049	23.44
0.0035	21.88
0.0021	20.63
0.0018	18.58



Tip pamant		Ddmm)	Procente (%)
argila	Cl	d<0.002	20.14
praf fin	FSi	0.002<d<0.0063	5.21
praf mijlociu	MSi	0.0063<d<0.02	7.45
praf mare	CSi	0.02<d<0.063	9.71
nisip fin	FSa	0.063<d<0.2	10.23
nisip mijlociu	MSa	0.2<d<0.63	8.50
nisip mare	CSa	0.63<d<2	9.60
pietris mic	FGr	2<d<6.3	11.15
pietris mijlociu	MGr	6.3<d<20	18.00
pietris mare	CGr	20<d<63	0.00
Bolovanis	Co	63<d<200	0.00
Blocuri	Bo	200<d<630	0.00

BĂLĂNEANU E. ECATERINA
ROMÂNIA M.D.L.P.L.
NR. 07796
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria

S.C. NV Construct S.R.L.
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
AUT. NR.3838/31.05.2022
Cluj-Napoca
-1-

Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

S.C.NV Construct S.R.L.
Laborator de analize si incercari in constructii
Autorizatie Nr.3838, Emisa de ISC la data de 31.05.2022
Adresa: Str.Ravasului, Nr.22 ,Cluj-Napoca
E-mail:laborator@nvconstruct.ro

nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN

DETERMINARI PE PAMANT
RAPORT DE INCERCARE Nr.923/20.07.2022

Client(Beneficiar):	**CNAIR S.A**
Denumire lucrare(Amplasament):	**Pod DN 13A km 91+997, in comuna Satu Mare, judetul Harghita**
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator:	**F1P3-972**
Adancimea de forare(m):	**(-7.80-8.00)m**
Comanda Nr./data:	**73/15.07.2022**
Data prelevarii probei :	**08.07.2022**
Prelevator:	**SC.NV Construct SRL**
Nr/Data intrarii in laborator :	**985/15.07.2022**
Data(perioada)incercarii:	**15.07.2022-20.07.2022**
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor:	**laborator**
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1:2004 si SR EN 14688- 2:2005):	**Argila prafoasa nisipoasa (sasiCl)**

Nr. crt	Denumire analiza/incercare	Valoare obtinuta	Simbol (UM)	Reglementare tehnica (referential incercare)
1	Umiditate naturala	15.97	W (%)	STAS 1913/1-82
2	Granulozitate: - argila d<0.002 mm	23.27	(%)	STAS 1913/5-85
	- praf 0.002<d<0.063m	50.69	(%)	
	- nisip 0.063<d<2 mm	26.04	(%)	
	- pietris 2<d<63 mm	-	(%)	
	- bolovanis 63<d<200 mm	-	(%)	
3	Coeficient de uniformitate	-	Cu	GT 067-2014
4	Greutate volumica aparenta	21.29	γ (kN/m3)	STAS 1913/3-76
5	Greutate volumica absoluta	26.70	γs (kN/m3)	STAS 1913/2-76
6	Greutate volumica uscata	18.36	γd (kN/m3)	STAS 1913/3-76
7	Plasticitate:- limita inferioara de plasticitate	20.36	Wp (%)	STAS1913/4-86
	- limita superioara de plasticitate	43.80	W_L(%)	
	- indice de plasticitate	23.45	Ip	
	- indice de consistenta	1.19	Ic	
	- indicele de lichiditate	-	I_L	
8	Umflare libera	77	U_L (%)	STAS1913/12-88
9	Indice de activitate	1.01	I_a	STAS1913/12-88
6	Continut de materii organice	-	(%)	STAS 7107/1-76
7	Porozitate	32	n(%)	STAS 1913/3-76
8	Indicele porilor	0.45	e	STAS 1913/3-76
10	Grad de umiditate	0.95	S_r(%)	STAS1913/1-82
11	Unghiul de frecare interna	-	φ_u(°)	STAS 8942/2-82
12	Coeziunea	-	C_u(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 încercare nu poate fi multiplicat sau utilizat in alte scopuri fără aprobarea Laboratorului .
4.Prezentul raport conţine1 pagina si 1 anexa.

Observatii:
Pentru probele puse la dispozita 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.

BĂLĂNEANU E. ECATERINA
ROMÂNIA M.D.L.P.L.
NR. 07796
Af
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria

SC NV Construct S.R.L.
LABORATOR DE ANALIZE ŞI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCŢII
AUT. NR.3838/31.05.2022
Cluj-Napoca
-1-

Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

S.C.NV Construct S.R.L.
Laborator de analize si incercari in constructii
Autorizatie Nr.3838, Emisa de ISC la data de 31.05.2022
Adresa: Str.Ravasului, Nr.22 ,Cluj-Napoca
E-mail:laborator@nvconstruct.ro

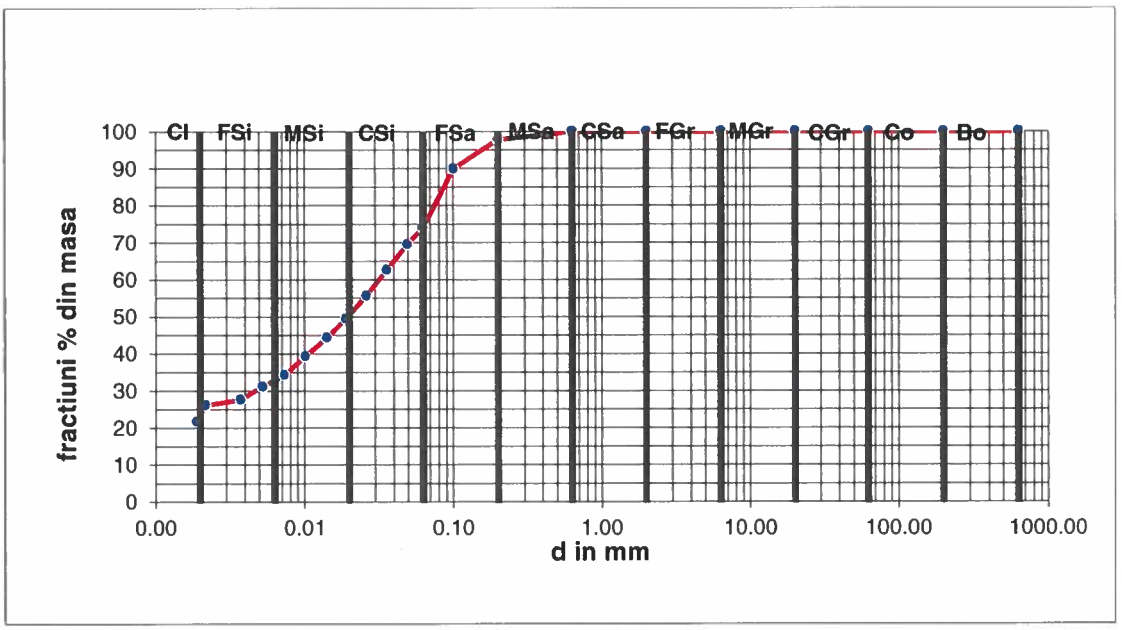
nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN

ANEXA 1 la RAPORTUL DE INCERCARE Nr.923/20.07.2022
DETERMINAREA GRANULOZITATII

Client(Beneficiar):	**CNAIR S.A**
Denumire lucrare(Amplasament):	**Pod DN 13A km 91+997, in comuna Satu Mare, judetul Harghita**
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator:	**F1P3-972**
Adancimea de forare(m):	**(-7.80-8.00)m**
Comanda Nr./data:	**73/15.07.2022**
Data prelevarii probei :	**08.07.2022**
Prelevator:	**SC.NV Construct SRL**
Nr/Data intrarii in laborator :	**985/15.07.2022**
Data(perioada)incercarii:	**15.07.2022-20.07.2022**
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor:	**laborator**

Denumire proba(conform: SR EN 14688-1:2004 si SR EN 14688- 2:2005): Argila prafoasa nisipoasa (sasiCl)

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	100.00
0.63	100.00
0.20	97.80
0.10	89.90
0.063	73.96
0.0494	69.53
0.0360	62.58
0.0262	55.62
0.0190	49.42
0.0141	44.36
0.0102	39.30
0.0073	34.24
0.0052	31.10
0.0037	27.62
0.0022	26.09
0.0019	21.66



Tip pamant		Ddmm)	Procente (%)
argila	Cl	d<0.002	23.27
praf fin	FSi	0.002<d<0.0063	9.44
praf mijlociu	MSi	0.0063<d<0.02	13.25
praf mare	CSi	0.02<d<0.063	27.99
nisip fin	FSa	0.063<d<0.2	23.84
nisip mijlociu	MSa	0.2<d<0.63	2.20
nisip mare	CSa	0.63<d<2	0.00
pietris mic	FGr	2<d<6.3	0.00
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

BĂLĂNEANU E. ECATERINA
ROMÂNIA
M.D.L.P.L.
NR. 07796
Af
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria

S.C. NV Construct S.R.L.
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
AUT. NR.3838/31.05.2022
Cluj-Napoca
-1-

Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

S.C.NV Construct S.R.L.
Laborator de analize si incercari in constructii
Autorizatie Nr.3838, Emisa de ISC la data de 31.05.2022
Adresa: Str.Ravasului, Nr.22 ,Cluj-Napoca
E-mail:laborator@nvconstruct.ro

nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN

DETERMINARI PE PAMANT
RAPORT DE INCERCARE Nr.924/20.07.2022

Client(Beneficiar):	**CNAIR S.A**
Denumire lucrare(Amplasament):	**Pod DN 13A km 91+997, in comuna Satu Mare, judetul Harghita**
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator:	**F1P4-973**
Adancimea de forare(m):	**(-11.80-12.00)m**
Comanda Nr./data:	**73/15.07.2022**
Data prelevarii:	**08.07.2022**
Prelevator:	**SC.NV Construct SRL**
Nr/Data intrarii in laborator :	**986/15.07.2022**
Data(perioada)incercarii:	**15.07.2022-20.07.2022**
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor:	**laborator**

Denumire proba(conform: SR EN 14688-1:2004 si SR EN 14688- 2:2005): **Pietris cu nisip (saGr)**

Nr. crt	Denumire analiza/incercare	Valoare obtinuta	Simbol (UM)	Reglementare tehnica (referential incercare)
1	Umiditate naturala	8.40	W (%)	STAS 1913/1-82
2	Granulozitate: - argila d<0.002 mm	0.50	(%)	STAS 1913/5-85
	- praf 0.002<d<0.063m	1.00	(%)	
	- nisip 0.063<d<2 mm	31.34	(%)	
	- pietris 2<d<63 mm	67.16	(%)	
	- bolovanis 63<d<200 mm	-	(%)	
3	Coeficient de uniformitate	19.71	Cu	GT 067-2014
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	-	Wp (%)	STAS1913/4-86
	- limita superioara de plasticitate	-	W_L(%)	
	- indice de plasticitate	-	Ip	
	- indice de consistenta	-	Ic	
	- indicele de lichiditate	-	I_L	
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 eşantionul 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 conţine1 pagina si 1 anexa.

Observatii:
Pentru probele puse la dispozita 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.

BĂLĂNEANU E. ECATERINA
ROMÂNIA M.D.L.P.L.
NR. 07796
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria

SC NV Construct S.R.L
LABORATOR DE ANALIZE SI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII
AUT. NR.3838/31.05.2022
Cluj-Napoca
-1-

Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria

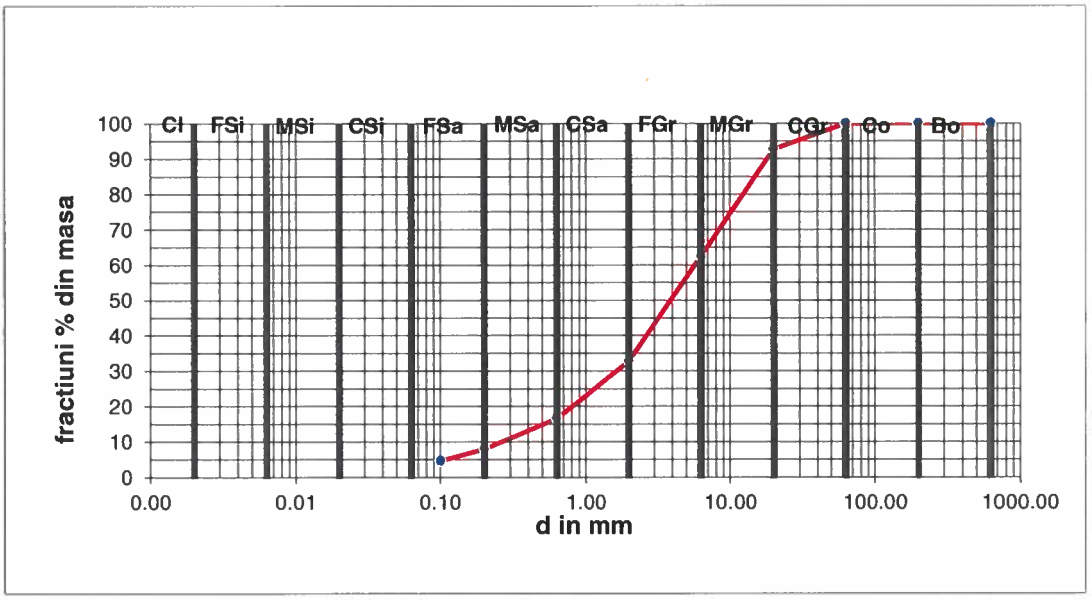
S.C.NV Construct S.R.L.
Laborator de analize si incercari in constructii
Autorizatie Nr.3838, Emisa de ISC la data de 31.05.2022
Adresa: Str.Ravasului, Nr.22 ,Cluj-Napoca
E-mail:laborator@nvconstruct.ro

nv construct
INFRASTRUCTURE DESIGN

ANEXA 1 la RAPORTUL DE INCERCARE Nr.924/20.07.2022
DETERMINAREA GRANULOZITATII

Client(Beneficiar): CNAIR S.A
Denumire lucrare(Amplasament): Pod DN 13A km 91+997, in comuna Satu Mare, judetul Harghita
Nr.Foraj Nr.Proba- Indicativ laborator: F1P4-973
Adancimea de forare(m): (-11.80-12.00)m
Comanda Nr./data: 73/15.07.2022
Data prelevarii probei : 08.07.2022
Prelevator: SC.NV Construct SRL
Nr/Data intrarii in laborator : 986/15.07.2022
Data(perioada)incercarii: 15.07.2022-20.07.2022
Locul desfasurarii analizelor/incercarilor: laborator
Denumire proba(conform: SR EN 14688-1/2004 si SR EN 14688- 2/2005): **Pietris cu nisip (saGr)**

diametrul d	%<d
630.00	100.00
200.00	100.00
63.00	100.00
20.00	92.76
6.30	62.46
2.00	32.84
0.63	16.60
0.20	7.96
0.10	4.66
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



Tip pamant		Ddmm)	Procente (%)
argila	Cl	d<0.002	0.50
praf fin	FSi	0.002<d<0.0063	0.35
praf mijlociu	MSi	0.0063<d<0.02	0.35
praf mare	CSi	0.02<d<0.063	0.30
nisip fin	FSa	0.063<d<0.2	6.46
nisip mijlociu	MSa	0.2<d<0.63	8.64
nisip mare	CSa	0.63<d<2	16.24
pietris mic	FGr	2<d<6.3	29.62
pietris mijlociu	MGr	6.3<d<20	30.30
pietris mare	CGr	20<d<63	7.24
Bolovanis	Co	63<d<200	0.00
Blocuri	Bo	200<d<630	0.00

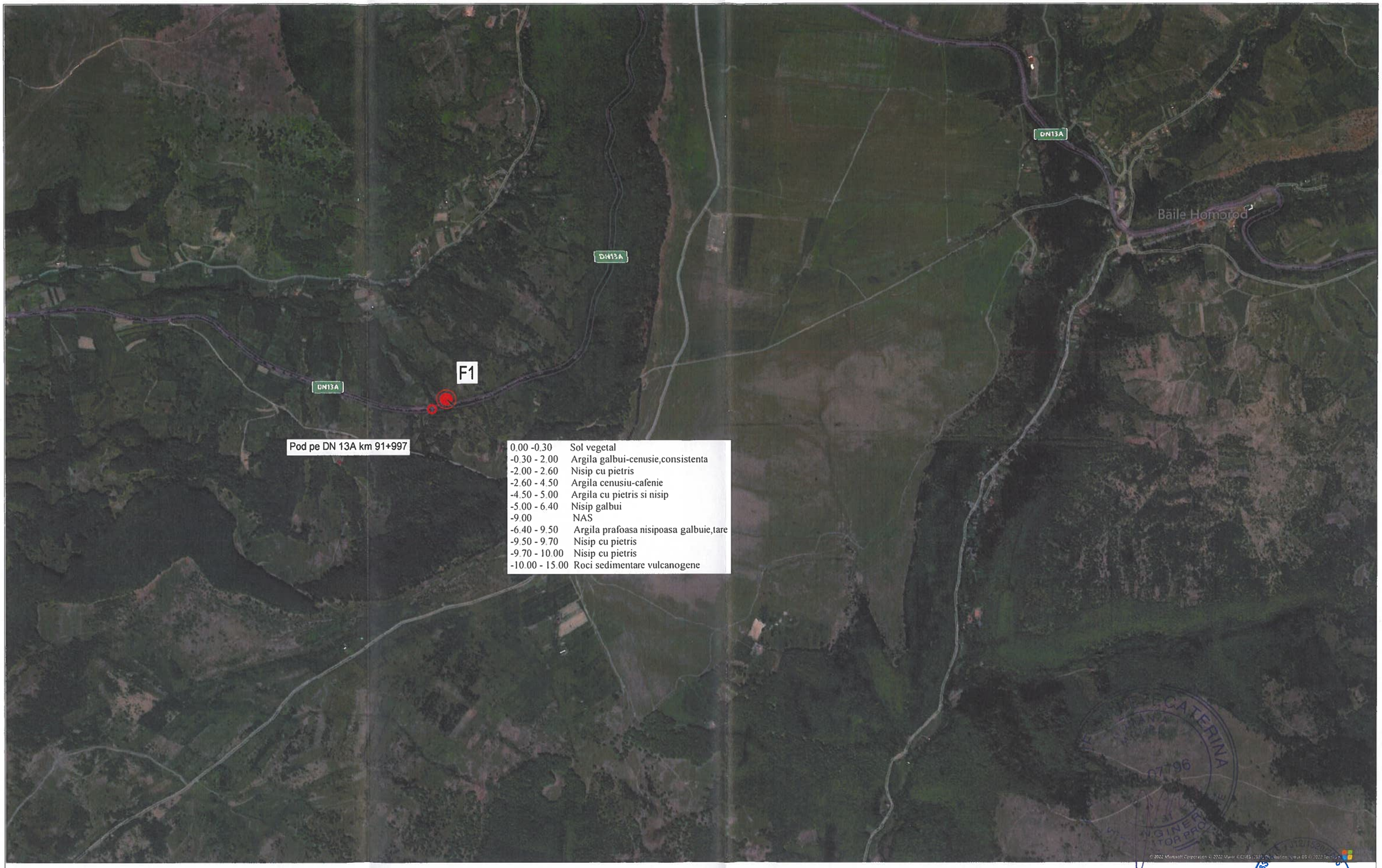
Cu=D60/D10: 19.71

BĂLĂNEANU E. ECATERINA
ROMÂNIA M.D.L.P.L.
NR. 07796
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Sef Profil
Ing.Poptelecan Maria

SC NV Construct S.R.L. LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCĂRI IN CONSTRUCTII AUT. NR.3838/31.05.2022 Cluj-Napoca -1-

Sef Laborator
Ing.Poptelecan Maria



0.00 -0.30	Sol vegetal
-0.30 - 2.00	Argila galbui-cenusie,consistenta
-2.00 - 2.60	Nisip cu pietris
-2.60 - 4.50	Argila cenusiu-cafenie
-4.50 - 5.00	Argila cu pietris si nisip
-5.00 - 6.40	Nisip galbui
-9.00	NAS
-6.40 - 9.50	Argila prafoasa nisipoasa galbuie,tare
-9.50 - 9.70	Nisip cu pietris
-9.70 - 10.00	Nisip cu pietris
-10.00 - 15.00	Roci sedimentare vulcanogene

Nota: Aceasta plansa este proprietatea intelectuala a SC NV CONSTRUCT SRL. Reproducerea acestei planse este interzisa fara acordul scris al SC NV CONSTRUCT SRL

BENEFICIAR :
CNAIR
COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
Adresa:B-dul Dinicu Golescu 38, Sector 1, București, România, 010873
Tel.: 021.264 32 00 / Fax: 021.312 09 84
E-mail: office@andnet.ro

PROIECTANT GENERAL:
S.C. NV CONSTRUCT S.R.L
Cluj-Napoca, Str. Ravasului, nr.22
C.U.I: RO18639415,
Nr.Reg. Com:J12/1520/2006
nv construct INFRASTRUCTURE DESIGN

TITLU PROIECT:
"Pod DN13A km 91+997, judetul Harghita"

FAZA: Studiu geotehnic

Coord. Proiect:	ing. Dan SIMA	
Proiectat:	Ing. Anita FERENCZI	
Desenat:	Ing. Anita FERENCZI	
Verificat:	Ing. Bogdan DEMIAN	

Numar Proiect: 596/2022
Scara: 1:15 000
Data: Iulie 2022

TITLU PLANSA: Plan de incadrare

PROIECT	LOT	FAZA	OBIECT	SUBIECT	NUMAR	REVIZIA
596/2022	01	SG	01	PD01	PI	-