



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA
RO60RNCB0255146894950001
BCR, SUC. TIMIȘOARA
www.cara-geotehnica.ro
LAB. AUT. GR. II PROFIL GTF+CHIMIC - AUT. NR. 2723/18.04.2013

O.R.C. J 35/986/1992
C.I.F. RO - 1820068
TEL: 0356-448979
MOB. 0722-573188
FAX 0356-410067
e-mail: office@cara-geo.ro



STUDIU GEOTEHNIC

pentru

“Expertiză tehnică drum

DN7 km 408+130 dr”

județul Hunedoara

CONTRACT 301 / 10.06.2021

BENEFICIAR:

C.N.A.I.R. S.A.-D.R.D.P. Timișoara

SOCIETATE DE EXPERTIZĂ:

S.C. BETA TEHNIC S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. CARA S.R.L.

Str. Filaret Barbu nr. 2

300193 Timișoara

ADMINISTRATOR: Dr.

Iunie
2021



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA
RO60RNCB0255146894950001
BCR, SUC. TIMIȘOARA
www.cara-geotehnica.ro
LAB. AUT. GR. II PROFIL GTF+CHIMIC - AUT. NR. 2723/18.04.2013

O.R.C. J 35/986/1992
C.I.F. RO - 1820068
TEL: 0356-448979
MOB. 0722-573188
FAX 0356-410067
e-mail: office@cara-geo.ro



STUDIU GEOTEHNIC

pentru

“Expertiză tehnică drum DN7 km 408+130 dr”

județul Hunedoara

CONTRACT 301 / 10.06.2021

BENEFICIAR:

C.N.A.I.R. S.A.-D.R.D.P. Timișoara

SOCIETATE DE EXPERTIZĂ:

S.C. BETA TEHNIC S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. CARA S.R.L.
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Iunie
2021



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA
RO60RNCB0255146894950001
BCR, SUC. TIMIȘOARA
www.cara-geotehnica.ro

LAB. AUT. GR. II PROFIL GTF+CHIMIC - AUT. NR. 2723/18.04.2013

O.R.G. J 35/986/1992
C.I.F. RO - 1820068
TEL: 0356-448979
MOB. 0722-573188
FAX 0356-410067
e-mail: office@cara-geo.ro



COLECTIV DE ELABORARE

LUCRĂRI DE TEREN:

Tehn.

ÎNCERCĂRI ȘI ANALIZE
DE LABORATOR:

Ing.

Lab.

PRELUCRAREA ȘI
INTERPRETAREA
REZULTATELOR,
TEHNOREDACTARE:

Ing.

Ing.

VERIFICAT Aș.

Dr.



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA
RO6ORNCB0255146894950001
BCR, SUC. TIMIȘOARA
www.cara-geotehnica.ro
LAB. AUT. GR. II PROFIL GTF+CHIMIC - AUT. NR. 2723/18.04.2017

O.R.C. J 35/986/1992
C.I.F. RO - 1820068
TEL: 0356-448979
MOB. 0722-573188
FAX 0356-410067
e-mail: office@cara-geo.ro



BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capăt
2. Colectiv de elaborare
3. Borderou
4. STUDIU GEOTEHNIC pentru “Expertiză tehnică drum DN7 km 408+130 dr”, județul Hunedoara.
5. REFERAT privind verificarea de calitate la cerința Af a proiectului, certificat de atestare tehnico-profesională pentru verificador proiecte Af.

B. PIESE ANEXE

- | | |
|------------|--|
| 1. ANEXA 1 | Buletine de analiză privind
caracteristicile fizice și mecanice |
|------------|--|



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA
RO60RNCB0255146894950001
BCR, SUC. TIMIȘOARA
www.cara-geotehnica.ro
LAB.AUT.GR. II PROFIL GTF+CHIMIC - AUT. NR. 2723/18.04.2013

O.R.C. J 35/986/1992
C.I.F. RO - 1820068
TEL: 0356-448979
MOB. 0722-573188
FAX 0356-410067
e-mail: office@cara-geo.ro



STUDIU GEOTEHNIC

pentru

“Expertiză tehnică drum

DN7 km 408+130 dr”

județul Hunedoara

1. INTRODUCERE

Prezentul Studiu Geotehnic a fost întocmit la solicitarea beneficiarului, în baza Contractului nr. 301 / 10.06.2021, pentru întocmirea proiectului “Expertiză tehnică drum DN7 km 408+130 dr”. Amplasamentul este situat pe DN 7 km 408+130 dr, județul Hunedoara.

2. PREVEDERI TEHNICE ȘI CATEGORIA GEOTEHNICĂ A LUCRĂRII

Studiul geotehnic a fost întocmit conform următoarelor prevederi tehnice:

- Normativul NP 074/2014 – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;
- SR EN ISO 1468-1/A1:2014 și SR EN ISO 14688-2/A1:2014 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea

pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere; Partea 2: Principii pentru o clasificare;

- Normativul NP 112-2014 – normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață;
- P 100/1-2013 – Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- **NORMATIV NP 126 - Fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari;**
- NE 0001-96: Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari;
- CP 012/1 -2007 – Cod de practică pentru producerea betonului;

Conform Normativului NP 074 / 2014 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE”, se stabilește nivelul de risc geotehnic, pentru infrastructura clădirii, conform Tabelului 1:

Tabelul 1

Factori de influență	Caracteristici ale amplasamentului	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
TOTAL PUNCTAJ		8

La punctajul stabilit pe baza celor 4 (patru) factori se adaugă un punct corespunzător zonei seismice de calcul a amplasamentului, deoarece pentru amplasamentul studiat accelerația terenului pentru proiectare este (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) $a_g = 0,10$ g.

Rezultă un total de 9 (nouă) puncte, ceea ce încadrează lucrarea din punct de vedere al riscului geotehnic în tipul „REDUS”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „CATEGORIA GEOTEHNICĂ 1”.

3. DATE GENERALE PRIVIND AMPLASAMENTUL

3.1. Geologia și geomorfologia zonei

Amplasamentul este situat pe DN 7 km 408+130 dr, județul Hunedoara.

Județul Hunedoara este așezat pe cursul mijlociu al râului Mureș, în vecinătatea Munților Apuseni (N), Orăștiei și Șureanu (S-E), Retezat-Godeanu, Vâlcan și Parâng (S) și Poiana Ruscă (S-V). Cele mai importante râuri care îl traversează sunt Mureș, Strei, Râul Mare, Crișul Alb, și Jiu. Depresiunile întinse ale Hațegului și Zarandului se află pe teritoriul județului.

Relieful județului Hunedoara este predominant muntos (68% din suprafața județului), fiind reprezentat prin unități ale Carpaților Meridionali, care depășesc frecvent 2.000 m altitudine (Munții Șureanu cu vârful Șureanu – 2.059 m, Parâng cu vârful Parângul Mare – 2.519 m, punctul cel mai înalt al județului, Retezat cu vârful Peleaga – 2.509 m, Vâlcan, Godeanu, Țarcu) și ale Carpaților Occidentali (Munții Poiana Ruscăi, Munții Metaliferi, Munții Bihor, ale căror înălțimi depășesc rareori 1.400 m – vârful Găina în Munții Bihor care atinge 1.486 m altitudine).

Depresiunile intramontane (Depresiunea Petroșani, Depresiunea Hațegului, Depresiunea Strei - Cerna (a Hunedoarei sau a Streiului Superior), Culoarul Orăștiei, Defileul Mureșului între Deva și Zam, Depresiunea Brad) formează treapta de relief cea mai joasă din județ.

Rețeaua hidrografică: Teritoriul județului este străbătut de următoarele râuri: Mureșul cu afluenții săi Streiul și Cerna, în partea de sud a județului – Jiul, rezultat al unirii Jiului de Est cu Jiul de Vest și Crișul Alb care străbate partea nordică a județului.

Comunicații/transport: Județul Hunedoara este străbătut de Culoarul 4 pan-european (drumul european E68 – DN7 și calea ferată) care face legătura între

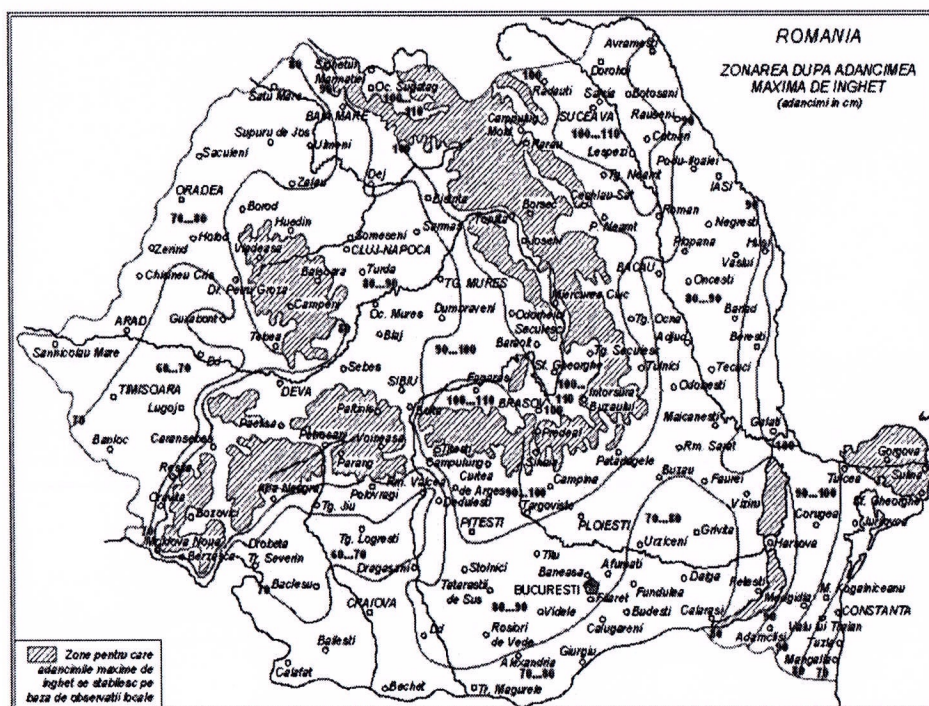
vestul României și București. La Simeria (lângă Deva-reședința județului) există cel mai important nod de cale ferată din zonă.

3.2. Rețeaua hidrografică

Mureșul (în latină Maris, în maghiară Maros, în germană Mieresch) este un râu, care curge în România și Ungaria, în lungime de 789 km și se varsă în Tisa. Mureșul izvorăște din Munții Hășmașu Mare, străbate Depresiunea Giurgeu și Defileul Deda - Toplița, traversează Transilvania separând Podișul Târnavelor de Câmpia Transilvaniei, străbate culoarul Alba-Iulia - Turda, în Carpații Occidentali separă Munții Apuseni de Munții Poiana Ruscă, străbate Dealurile de Vest, Câmpia de Vest trecând prin municipiul Arad spre Ungaria, unde se varsă în râul Tisa. Pentru 22,3 km râul marchează frontiera româno-ungară.

3.3. Adâncimea de îngheț

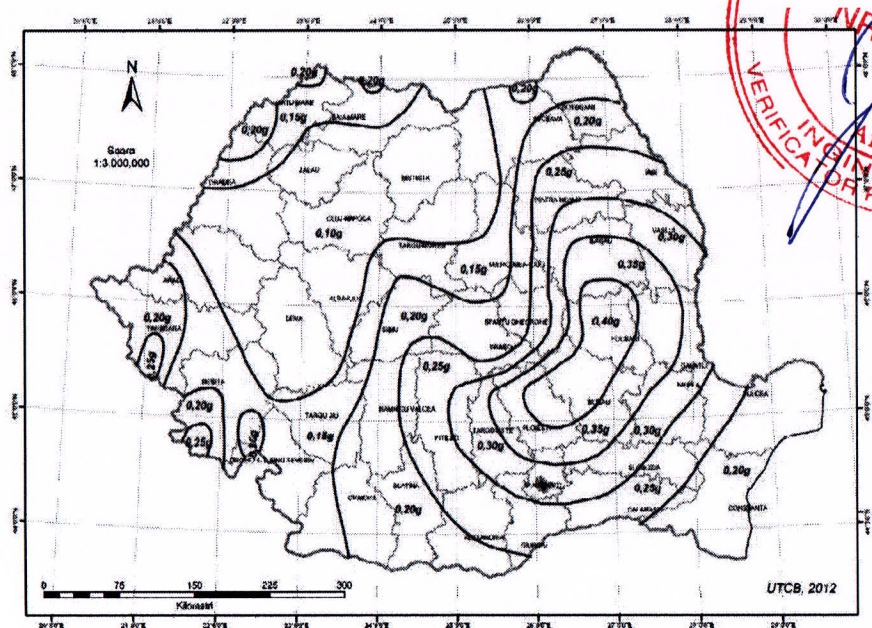
Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 80 cm ... 90 cm, conform STAS 6054 – 77.



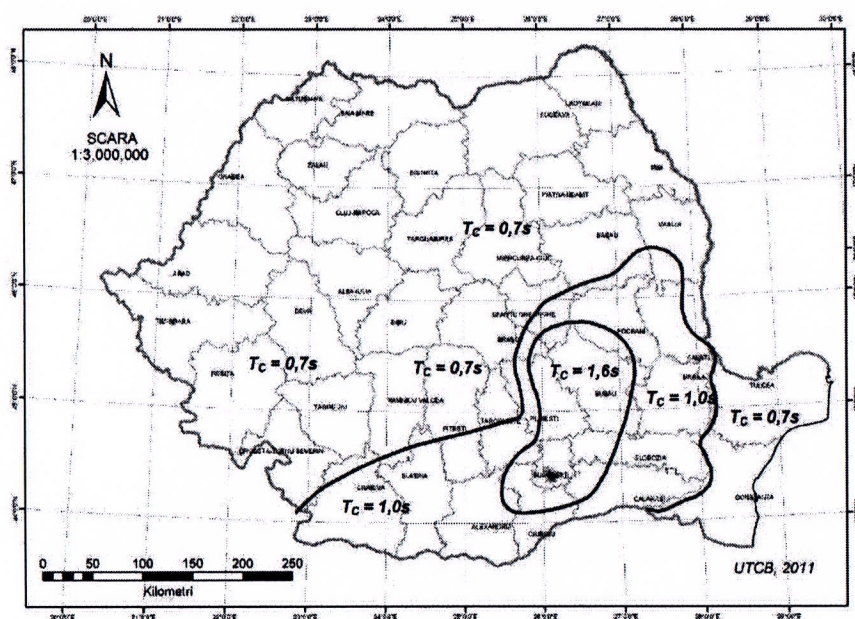
3.4 Clima și regimul pluviometric

Este temperat continentală, umedă și răcoroasă, influențată de altitudinile ridicate. Temperaturile medii anuale variază între -2°C la munte și 10°C în Lunca Mureșului, iar media precipitațiilor se încadrează în intervalul 540-600 mm/mp.

3.5 Seismicitatea zonei zonei



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



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control T_C a spectrului de răspuns

Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este $a_g = 0,10$ g, iar perioada de colț este $T_c = 0,70$ sec, conform figurilor de mai sus.

4. CERCETĂRI GEOTEHNICE ȘI STRATIFICAȚIA TERENULUI

Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentul cercetat s-au prelevat două probe de pământ care au permis stabilirea coloanei stratigrafice ale acestora.

În ANEXA 1, pe planul de situație, sunt prezentate pozițiile în amplasament ale lucrărilor geotehnice efectuate pe teren.

Programul de investigații geotehnice a urmărit stabilirea următoarelor elemente semnificative din punct de vedere geotehnic ale amplasamentului:

- Identificarea succesiunii stratigrafice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament;
- Determinarea poziției nivelului hidrostatic al apelor subterane;
- Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament, prin analize și încercări de laborator;
- Concluzii și recomandări privind condițiile geotehnice ale terenului de fundare din amplasamentul cercetat.

Asupra probelor de pământ recoltate din sondajele geotehnice efectuate s-au efectuat următoarele analize și determinări de laborator:

- Analiza granulometrică a pământurilor;
- Determinarea umidităților naturale (w)

6. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

6.1. Totalul de 10 (zece) puncte acumulate Conform Normativului NP 074/2013 intitulat „**NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE**”, pentru stabilirea riscului geotehnic al lucrării încadrează terenul de fundare din amplasamentul cercetat în tipul de risc „**MODERAT**”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2**”.

6.2. Terenul din amplasamentul studiat este format din pietriș cu nisip în matrice argilos prăfoasă, având o umiditate de $w = 5,00 \% \dots 5,20 \%$.

6.3 Capacitatea portantă a terenului de fundare determinată conform NP 112-2014, pentru o fundație cu lățimea $B = 1,00$ m și o cotă de fundare $D_f = -2,00$ m este:

$$\bar{p}_{\text{conv}} = 350,00 \text{ kPa};$$

Pentru alte dimensiuni ale tălpii fundațiilor, precum și în cazul unor încărcări aplicate excentric, se va reface calculul valorilor capacităților portante ale terenului de fundare conform paragrafului 3.3.1 și 4.2.1 din STAS 3300/2-85, respectiv ANEXA D din normativul NP 112-2014.

6.4 Adâncimea de îngheț în terenul de fundare, Z , a fost calculată în funcție de tipul pământului, indicele de îngheț, condițiile hidrogeologice (DEFAVORABILE), conform STAS 1709/1 – 90, Figura 1, Figura 3 și Tabelul 1, pentru **tipul de pământ P₂-Pietriș cu nisip**, categorie din care fac parte pământurile din zonă.

Condițiile hidrologice ale amplasamentului se consideră **DEFAVORABILE** conform Pct. 3.4 din STAS 1709/2-90.

Adâncimea de îngheț în terenul de fundare pentru categoriile de pământuri identificate în amplasament este:

- $Z = 80 \dots 105$ cm, pentru structuri rutiere rigide.

- $Z = 60...84$ cm, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic greu și foarte greu).
- $Z = 55...75$ cm, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor).

6.5 Ținând seama de tipul climateric din zona amplasamentului, care este de tip III – Conform **NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA STRATURILOR BITUMINOASE DE RANFORSARE A SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE** Indicativ AND 550 – 99, precum și a regimului hidrologic corespunzător condițiilor **DEFAVORABILE** conform STAS 1709/2-90, au fost stabilite și valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al terenului de fundare E_p pentru tipul de pământ tipul de pământ P₂-Pietriș cu nisip (conform **NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE** indicativ PD 177-2001 – Tabelul 2):

$$E_p = 80 \text{ Mpa}$$

6.6 Realizarea săpăturilor și a umpluturilor în taluz se poate executa în orice fel de teren cu respectarea următoarelor condiții, conform Normativ C 169-88:

- pământul are o umiditate naturală de 12 – 18 % și se asigură condițiile ca aceasta să nu crească;
- panta taluzului săpăturii sau a umpluturilor de pământ, definită prin tangenta unghiului de înclinare față de orizontală ($\text{tg } B = h / b$) să nu depășească valorile maxime admise pentru diverse categorii de pământuri date în tabelul următor:

Natura terenului	Adâncimea săpăturii	
	până la 3,00 m	mai mare de 3,00 m
	$\text{tg } B = h / b$	$\text{tg } B = h / b$
nisip, pietriș	1/1,25	1/1,50
nisip argilos	1/0,67	1/1
argilă nisipoasă	1/0,67	1/0,75
argilă	1/0,50	1/0,67
loess	1/0,50	1/0,75

6.7 Eventualele lucrări de săpături, sprijiniri, umpluturi sau epuismențe se vor executa cu respectarea normativului C 169 – 88 intitulat „NORMATIV PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE PENTRU REALIZAREA FUNDAȚIILOR CONSTRUCȚIILOR CIVILE ȘI INDUSTRIALE”.

Din punctul de vedere al rezistenței la săpare, (Indicator de norme de Deviz TS/1981) pământurile se pot încadra astfel:

- Săpătură manuală - teren tare
- Săpătură mecanică - teren categoria II.

Se recomandă sistematizarea atentă a zonei din punct de vedere a colectării apelor meteorice, pentru ca infiltrația apelor meteorice în terenul de fundare să nu afecteze în timp caracteristicile fizico-mecanice ale acestuia.

VERIFICAT A_f

ÎNTOCMIT

Dr.

Verificator: Ioan Petru BOLDUREAN
Str. Filaret Barbu, nr. 2 - Timișoara
Tel./FAX: 0356 / 410 067
Mobil: 0722 / 573 188

Nr. 5974 / 22.06.2021

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința A_f a proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC pentru

“Expertiză tehnică drum DN7 km 408+130 dr”

județul Hunedoara

Faza S.F. și face obiectul Contractului nr. 301 / 10.06.2021

1. Date de identificare

- Proiectant de specialitate: S.C. CARA S.R.L., Str. Filaret Barbu nr. 2, Timișoara
- Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A.-D.R.D.P. Timișoara
- Amplasament: județul Hunedoara
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 22.06.2021

2. Caracteristici principale ale proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC CUPRINDE:

- **STUDIUL GEOTEHNIC** cu datele generale referitoare la amplasament, lucrările de investigare geotehnică efectuate-Prelevare de probe tulburate, BULETINE DE ANALIZĂ și interpretarea rezultatelor încercărilor de investigare geotehnică, concluzii și recomandări privind terenul de fundare;
- **Anexe grafice și tabelare:** Buletine de analiză privind caracteristicile fizice și mecanice ale pământurilor.

3. Documente prezentate la verificare:

- Memoriu tehnic în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate:
STUDIUL GEOTEHNIC – Contract cadru nr. 301 / 10.06.2021
- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul: -
- Planșele cu soluția proiectată: -
- Alte documente: Buletine de analiză privind caracteristicile fizice și mecanice ale pământurilor.

4. Observații și recomandări

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde din punct de vedere al exigențelor impuse de legislația de specialitate în vigoare și îndeplinește condițiile tehnice și de calitate necesare.

5. Concluzii finale

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde scopului solicitat furnizând elementele geotehnice necesare întocmirii documentației tehnice pentru: **“Expertiză tehnică drum DN7 km 408+130 dr”, județul Hunedoara.**

Am primit,
INVESTITOR

Am predat,
VERIFICATOR A_f

Direcția Generală Tehnică în Construcții

Cod numeric persona

Profesie ingénieur

ATTEST

Pentru competența:

În domeniile:

În specialitatea:

Di 05, Se 21, Pres Leg, nr 1

VERIFICATION PROJECT

TOTTE DOMENILE (AP)

Privind cerintele esențiale: **RESISTENȚĂ ȘI STABILITATE A ÎNCADRĂRII** ÎN FUNCȚIE DE CONSTRUCȚIA ȘI DE ÎNCADRAREA ÎN PĂMÎNT (AG).

Prezentă legitimată va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelu	Prelungit valabilitatea
până la	până la
Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea
până la	până la



**MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI TURISMULUI**

**DUPLICAT
LEGITIMATIE**

Seria U Nr. B 07224/26.07.2006

ANEXA 1



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA

DN7 km 408+130 dr
Foraj nr./Boring no.: Pb 1

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.

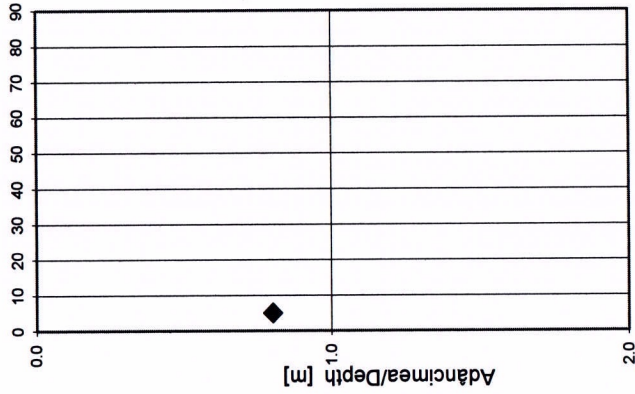
4633 / 15.06.1994

VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No.2723/18.04.2013

Adâncimea	m ₁	m ₂	m ₃	w
Depth	[g]	[g]	[g]	[%]

Pb 1	758.5	725.6	70.4	5.0
------	-------	-------	------	-----

Variația umidității și a limitelor
de plasticitate cu
adâncimea/Consistency limits
variation with depth



Umiditatea/Moisture content [%]

Șef laborator: Ing
Laborant:



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA

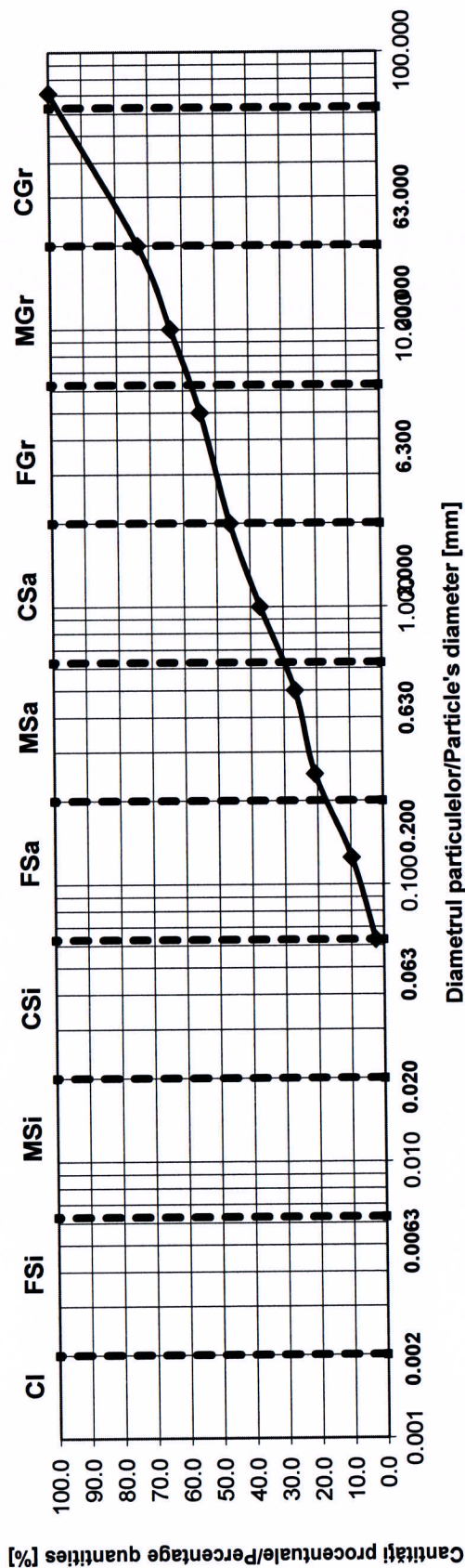
DN7 km 408+130 dr
Foraj nr./Boring no.: Pb 1

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.
DETERMINAREA GRANULOSITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d _i	m _i	$\frac{m_i - 100}{m_d}$	$\frac{m_d - \sum m_i - 100}{m_d}$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	159.8	26.6	73.4
10.000	58.6	9.8	63.6
5.000	52.9	8.8	54.8
2.000	52.2	8.7	46.1
1.000	53.8	9.0	37.1
0.500	62.7	10.5	26.7
0.250	35.2	5.9	20.8
0.125	66.2	11.0	9.8
0.063	43.4	7.2	2.5
Talger	15.2	2.5	0.0
Suma	600.0		

m_d - masă totală material uscat
total mass of dried material
d_i - dimensiunile ochiurilor sitelor
diameter of the sieves
m_i - cantitate rămasă pe site
quantity remained on sieves

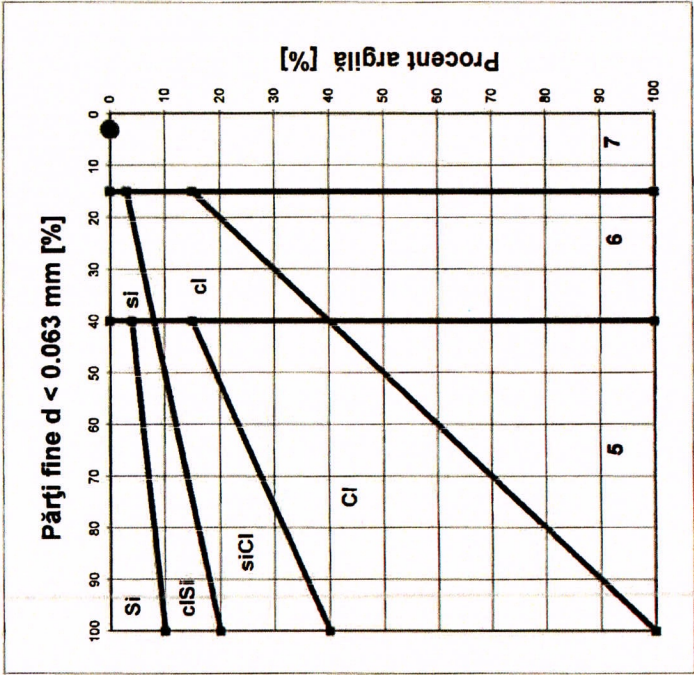
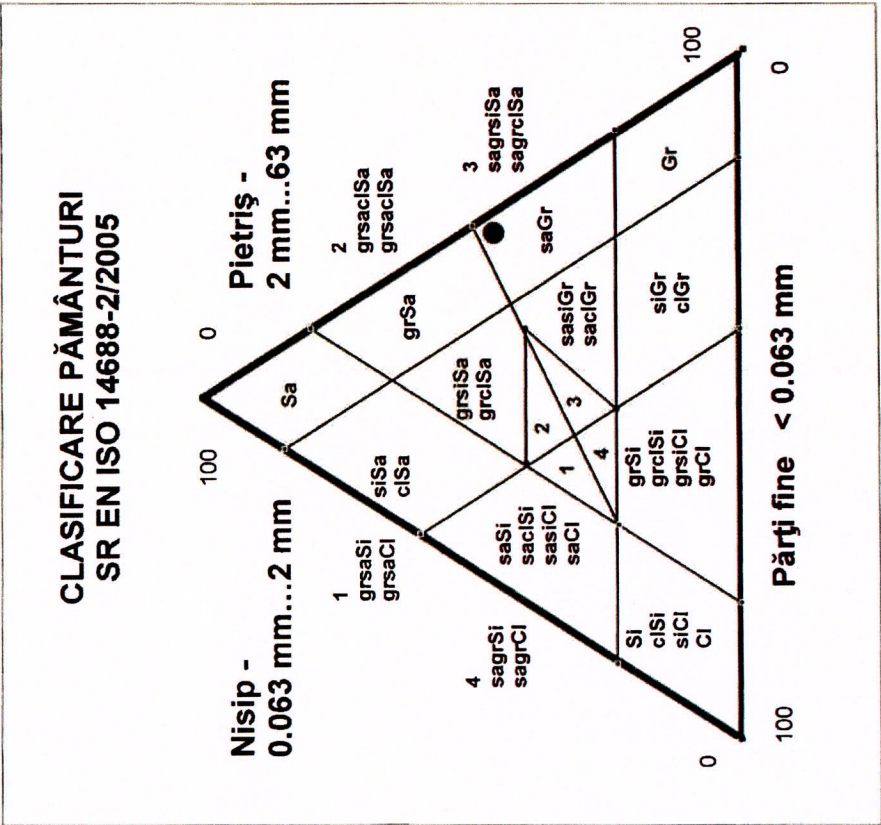
m_d = 600.0 g



CI -	0 %
FSI -	0 %
MSI -	0 %
CSI -	3 %
FSA -	16 %
MSa -	11 %
CSa -	19 %
FGr -	10 %
MGr -	14 %
CGr -	27 %
CI -	0 %
Si -	3 %
Sa -	46 %
Gr -	51 %

Pământuri fine	CI	Argilă	Pământuri grosiere	Sa	Nisip	Pământuri foarte grosiere	Co	Bolvăniș
	Si	Praf		FSa	Nisip fin		Bo	Blocuri
	FSi	Praf fin		MSa	Nisip mijlociu		Lbo	Blocuri mari
	MSi	Praf mijlociu		CSa	Nisip mare			
	CSi	Praf mare		Gr	Pietriș			
				FGr	Pietriș mic			
				MGr	Pietriș mijlociu			
				CGr	Pietriș mare			

DN7 km 408+130 dr
Foraj nr./Boring no.: Pb 1



5
Pământuri fine (praf și argilă)

6
Pământuri mixte (pietriș
argilos sau prăfos și nisip)

7
Pământuri granulare (pietriș și
nisip)

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE
PIETRIȘ CU NISIP ÎN MATRICE ARGILOASĂ PRĂFOASĂ / GRAVEL WITH SAND AND FRACTION OF SILTY CLAY - saGr

Șef labora
Laborant:



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA

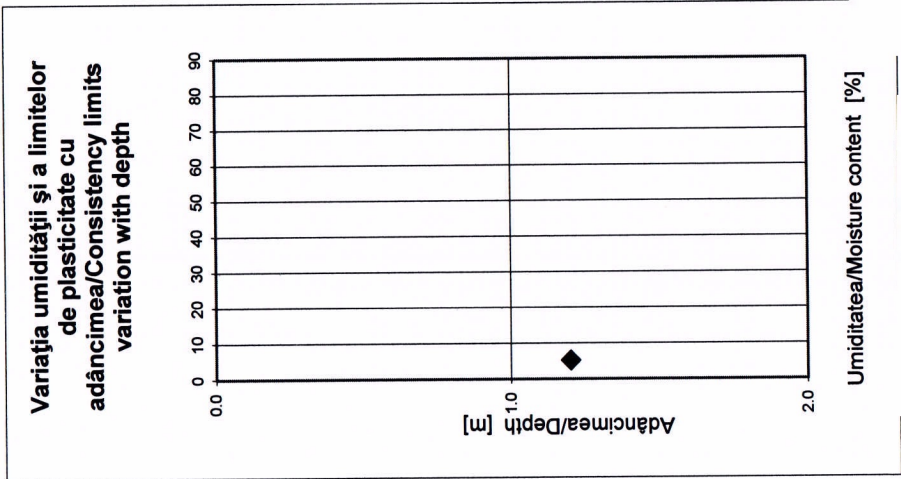
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.

DN7 km 408+130 dr
Foraj nr./Boring no.: Pb 2

535 / 15.06.2013

VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No.2723/18.04.2013

Adâncimea	m ₁	m ₂	m ₃	w
Depth	[g]	[g]	[g]	[%]
Pb 1	692.3	661.5	71.3	5.2



Șef labor
Laborant



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA

DN7 km 408+130 dr
Foraj nr./Boring no.: Pb 2

4536 / 15.06.2013

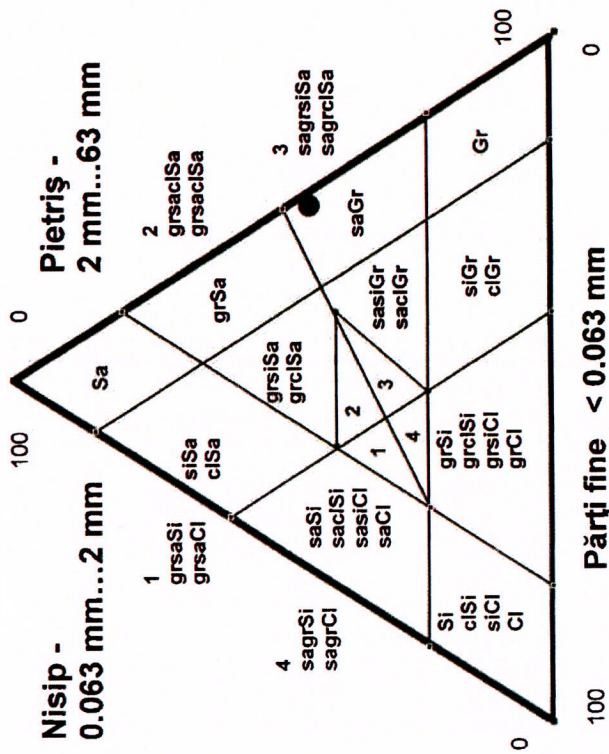
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.
DETERMINAREA GRANULOSITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d _i	m _i	$\frac{m_i}{m_d} \cdot 100$	$\frac{m_d - \sum m_i}{m_d} \cdot 100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	166.1	27.7	72.3
10.000	55.2	9.2	63.1
5.000	56.6	9.4	53.7
2.000	49.3	8.2	45.5
1.000	51.5	8.6	36.9
0.500	60.3	10.1	26.8
0.250	39.2	6.5	20.3
0.125	61.6	10.3	10.0
0.063	44.1	7.4	2.7
Talger	16.1	2.7	0.0
Suma	600.0		

m_d - masă totală material uscat
total mass of dried material
d_i - dimensiunile ochiurilor sitelor
diameter of the sieves
m_i - cantitate rămasă pe site
quantity remained on sieves

m_d = 600.0 g

Foraj nr./Boring no.: Pb 2



Pământuri fine (praf și argilă)

**Pământuri mixte (pietriș
argilos sau prăfos și nisip)**

Pământuri granulare (pietriș și nisip)

PIETRIȘ CU NISIP ÎN MATRICE ARGILOASĂ PĂRFOASĂ / GRAVEL WITH SAND AND FRACTION OF SILTY CLAY-saGr

Sef labora

PO-101-01.07/13