
(denumirea/numele)

FORMULAR DE DEPUNERE A PROPUNERII FINANCIARE

Titlul achiziției directe: „*Consolidare DN6 km 397+000 ” – D.A.L.I.*”

Trebuie transmis pe adresa de e-mail achizitiidirecte@drdptm.ro, un exemplar al acestui formular de depunere a ofertei. Toate informațiile incluse în acest formular trebuie să fie legate numai de ofertant.

1. OFERTA DEPUȘA DE:

	Numele și adresa operatorului economic care depune aceasta oferta
Operator economic	

2. PERSOANA DE CONTACT (pentru această achiziție directă)

Nume	
Adresă	
Telefon	
Fax	
E-mail	

3. Prețul ofertei noastre este de _____ (in cifre) Lei fara TVA,
respectiv (in litere) Lei fara TVA,

aceasta însemnând _____ (in cifre) Lei cu TVA,
respectiv (in litere) Lei cu TVA.

Data

Operator economic,

(semnatura autorizată și ștampila)

Nota: Acest Formular de Depunere a Ofertei include și următoarea anexă:

Centralizator estimare valoare „*Consolidare DN6 km 397+000 ”*”

Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. - D.R.D.P. Timișoara
Denumire lucrare: Consolidare DN 6 km 397+000

CENTRALIZATOR ESTIMARE VALOARE

SERVICIUL PRESTAT	ORE	TARIF/ORĂ (lei)	VALOARE (lei)	DURATA
Documentație tehnică fază D.A.L.I.				
1. MANOPERĂ				90 zile
inginer topograf				
inginer CFDP				
TOTAL 1:				
2. Cheltuieli cu studii, măsurători, deplasări,				
3. TOTAL 2 :				
4. TOTAL CHELTUIELI DIRECTE				
5. CHELTUIELI INDIRECTE: 10%				
6. PROFIT: 5%				
TOTAL				
TVA 19%				
TOTAL INCLUSIV TVA				

Operator economic

(denumirea/numele)

DECLARAȚIE

privind neincadrarea în situațiile potențial generatoare de conflict de interese, așa cum sunt acestea definite la art. 60 din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice

Titlul achiziției directe:

Subsemnatul,(nume, prenume) reprezentant legal al
(denumirea operatorului economic), având calitatea de ofertant, la achiziție directă

(se va completa cu denumirea achiziției directe), organizată de C.N.A.I.R. S.A.- Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara, declar că **ofertantul** nu se afla în niciuna dintre următoarele situații:

- a) persoanele care dețin părți sociale, părți de interes, acțiuni din capitalul subscris al ofertantului ori persoanele care fac parte din consiliul de administrație/organul de conducere sau de supervizare a ofertantului participa în procesul de verificare/evaluare a ofertelor.
- b) ofertantul are drept membri în cadrul consiliului de administrație/organului de conducere sau de supervizare și/sau are acționari ori asociați semnificativi persoane care sunt soț/soție, rudă sau afîn până la gradul al doilea inclusiv ori care se află în relații comerciale cu persoane cu funcții de decizie în cadrul autorității contractante;
- c) ofertantul a nominalizat printre principalele persoane desemnate pentru executarea contractului persoane care sunt soț/soție, rudă sau afîn până la gradul al doilea inclusiv ori care se află în relații comerciale cu persoane cu funcții de decizie în cadrul autorității contractante.

Subsemnatul declar că informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarațiilor, orice documente doveditoare de care dispun.

Data completării

Înțeleg că în cazul în care această declarație nu este conformă cu realitatea sunt pasibil de încălcarea prevederilor legislației penale privind falsul în declarații.

Totodată, declar ca am luat la cunoștință de prevederile art. 326 « Falsul în Declarații » din Codul Penal referitor la « Declararea necorespunzătoare a adevărului, făcută unei persoane dintre cele prevăzute în art. 175 sau unei unități în care aceasta își desfășoară activitatea în vederea producerii unei consecințe juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declarația făcută servește pentru producerea acelei consecințe, se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amenda »

Operator economic

.....
(semnătura autorizată, ștampilă)

Operator economic

(denumirea/numele)

DECLARAȚIE

privind neîncadrarea în situațiile prevăzute la art. 164 din Legea nr. 98/2016
privind achizițiile publice

Titlul achiziției directe:

Subsemnatul,(nume prenume) reprezentant legal al,
(denumirea/numele operatorului economic), declar pe propria răspundere, sub sancțiunea excluderii din procedura de achiziție directă și sub sancțiunile aplicate faptei de fals în acte publice, că operatorul economic pe care îl reprezintă(denumirea/numele operatorului economic) și membrii ai organului de administrare, de conducere, sau de supraveghere al acestuia sau care are putere de reprezentare, de decizie sau de control în cadrul acestuia, nu se află în situația prevăzută la art. 164 din Legea 98/2016 privind achizițiile publice, nu a/au fost condamnat/ți prin hotărâre definitivă a unei instanțe judecătorești, pentru comiterea uneia dintre următoarele infracțiuni:

- a) constituirea unui grup infracțional organizat, prevăzută de art. 367 din Legea nr. 286/2009 privind Codul penal, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;
- b) infracțiuni de corupție, prevăzute de art. 289-294 din Legea nr. 286/2009, cu modificările și completările ulterioare, și infracțiuni asimilate infracțiunilor de corupție prevăzute de art. 10-13 din Legea nr. 78/2000 pentru prevenirea, descoperirea și sancționarea faptelor de corupție, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;
- c) infracțiuni împotriva intereselor financiare ale Uniunii Europene, prevăzute de art. 18¹ -18⁵ din Legea nr. 78/2000, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;
- d) acte de terorism, prevăzute de art. 32-35 și art. 37-38 din Legea nr. 535/2004 privind prevenirea și combaterea terorismului, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;
- e) spălarea banilor, prevăzută de art. 29 din Legea nr. 656/2002 pentru prevenirea și sancționarea spălării banilor, precum și pentru instituirea unor măsuri de prevenire și combatere a finanțării terorismului, republicată, cu modificările ulterioare, sau finanțarea terorismului, prevăzută de art. 36 din Legea nr. 535/2004, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;
- f) traficul și exploatarea persoanelor vulnerabile, prevăzute de art. 209-217 din Legea nr. 286/2009, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;
- g) fraudă, în sensul articolului 1 din Convenția privind protejarea intereselor financiare ale Comunităților Europene din 27 noiembrie 1995.

Subsemnatul declar că informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarațiilor, orice documente doveditoare de care dispun.

Data completării

Totodata, declar ca am luat la cunostinta de prevederile art. 326 « Falsul in Declaratii » din Codul Penal referitor la « Declararea necorespunzatoare a adevarului, facuta unei persoane dintre cele prevazute in art. 175 sau unei unitati in care aceasta isi desfasoara activitatea in vederea producerii unei consecinte juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci cand, potrivit legii ori imprejurarilor, declaratia facuta servește la producerea acelei consecinte, se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amenda »

Operator economic

(semnătura autorizată, ștampilă)

Operator economic

(denumirea/numele)

DECLARAȚIE
privind neincadrarea în situațiile prevăzute la art. 165 din Legea nr. 98/2016
privind achizițiile publice

Titlul achiziției directe:

Subsemnatul,(nume, prenume) reprezentant legal al
 (denumirea operatorului economic), în calitate de ofertant, la achiziția directă având ca obiect
(se va completa cu denumirea achiziției directe), organizată de C.N.A.I.R. S.A.- Direcția Regională de Drumuri și
 Poduri Timișoara, declar pe propria răspundere că operatorul economic pe care îl reprezint nu se află în situațiile prevăzute la
art. 165 din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, respectiv:

- nu și-a încălcat obligațiile privind plata impozitelor, taxelor sau a contribuțiilor la bugetul general consolidat, neexistând, în
 acest sens, vreo hotărâre judecătorească sau decizie administrativă având caracter definitiv și obligatoriu în conformitate cu
 legea statului în care operatorul economic este înființat sau cu cele ale statului membru al autorității contractante.

Subsemnatul declar că informațiile furnizate în scopul demonstrării îndeplinirii criteriilor de calificare sunt
 complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg ca autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și
 confirmării declarațiilor, orice documente doveditoare de care dispun.

Data completării

Totodata, declar ca am luat la cunostinta de prevederile art. 326 « Falsul in Declaratii » din Codul Penal referitor la
 « Declararea necorespunzatoare a adevarului, facuta unei persoane dintre cele prevăzute în art. 175 sau unei unități în care
 aceasta își desfășoară activitatea în vederea producerii unei consecințe juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când,
 potrivit legii ori împrejurărilor, declaratia facuta servește la producerea acelei consecințe, se pedepsește cu închisoare de la 3
 luni la 2 ani sau cu amenda »

Operator economic

(semnătura autorizată, ștampilă)

Operator economic

(denumirea/numele)

DECLARAȚIE
privind neincadrarea în situațiile prevăzute la art. 167 din Legea nr. 98/2016
privind achizițiile publice

Titlul achiziției directe:

Subsemnatul, reprezentant legal
 al (denumirea operatorului economic), în calitate de ofertant, la achiziția
 directă

.....(se menționează achiziția directă) organizată de C.N.A.I.R. S.A.- Direcția
 Regională de Drumuri și Poduri Timișoara, declar pe propria răspundere sub sancțiunea excluderii din procedura de achiziție
 directă și sub sancțiunile aplicate faptei de fals în acte publice, că operatorul economic pe care îl reprezint **nu se află în**
situația prevăzută la art. 167 alin. (1) lit b), c), d), e), f), g), h), i) din Legea 98/2016 privind achizițiile publice, respectiv:

a) a încălcat obligațiile stabilite potrivit art. 51, iar autoritatea contractantă poate demonstra acest lucru prin orice
 mijloc de probă adecvat, cum ar fi decizii ale autorităților competente prin care se constată încălcarea acestor obligații;

b) se află în procedura insolvenței sau în lichidare, în supraveghere judiciară sau în încetarea activității;

c) a comis o abatere profesională gravă care îi pune în discuție integritatea, iar autoritatea contractantă poate
 demonstra acest lucru prin orice mijloc de probă adecvat, cum ar fi o decizie a unei instanțe judecătorești sau a unei autorități
 administrative;

d) autoritatea contractantă are suficiente indicii rezonabile/informații concrete pentru a considera că operatorul
 economic a încheiat cu alți operatori economici acorduri care vizează denaturarea concurenței în cadrul sau în legătură cu
 procedura în cauză;

e) se află într-o situație de conflict de interese în cadrul sau în legătură cu procedura în cauză, iar această situație
 nu poate fi remediată în mod efectiv prin alte măsuri mai puțin severe;

f) participarea anterioară a operatorului economic la pregătirea procedurii de atribuire a condus la o distorsionare
 a concurenței, iar această situație nu poate fi remediată prin alte măsuri mai puțin severe;

g) operatorul economic și-a încălcat în mod grav sau repetat obligațiile principale ce-i reveneau în cadrul unui
 contract de achiziții publice, al unui contract de achiziții sectoriale sau al unui contract de concesiune încheiate anterior, iar
 aceste încălcări au dus la încetarea anticipată a respectivului contract, plata de dauneinterese sau alte sancțiuni comparabile;

h) operatorul economic s-a făcut vinovat de declarații false în conținutul informațiilor transmise la solicitarea
 autorității contractante în scopul verificării absenței motivelor de excludere sau al îndeplinirii criteriilor de calificare și selecție,
 nu a prezentat aceste informații sau nu este în măsură să prezinte documentele justificative solicitate;

i) operatorul economic a încercat să influențeze în mod nelegal procesul decizional al autorității contractante, să
 obțină informații confidențiale care i-ar putea conferi avantaje nejustificate în cadrul procedurii de atribuire sau a furnizat din
 neglijență informații eronate care pot avea o influență semnificativă asupra deciziilor autorității contractante privind excluderea
 din procedura de atribuire a respectivului operator economic, selectarea acestuia sau atribuirea contractului de achiziție
 publică/acordului-cadru către respectivul operator economic.

Subsemnatul declar că informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg ca autoritatea
 contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarațiilor, orice documente doveditoare de care
 dispun.

Data completării

Totodata, declar ca am luat la cunostinta de prevederile art. 326 « Falsul in Declaratii » din Codul Penal referitor la
 « Declararea necorespunzatoare a adevarului, facuta unei persoane dintre cele prevăzute în art. 175 sau unei unități în care
 aceasta își desfășoară activitatea în vederea producerii unei consecințe juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când,
 potrivit legii ori împrejurărilor, declaratia facuta serveste la producerea acelei consecințe, se pedepsește cu închisoare de la 3
 luni la 2 ani sau cu amenda »

Operator economic

(semnătura autorizată, ștampilă)

DECLARAȚIA(ILE) OFERTANTULUI

Se completează și se semnează de ofertant (inclusiv de fiecare membru al asocierii).

1. Acceptăm prevederile Caietului de sarcini, fără rezerve sau restricții, așa cum acesta a fost publicat pe site-ul www.drdptm.ro, inclusiv cu clarificările/modificările/completările ulterioare.
2. Recunoaștem pe deplin și acceptăm ca orice informație incorectă sau incompletă prezentată în această ofertă poate duce la excluderea din procedura de achiziție publică.
3. Menținem această ofertă valabilă pentru o perioadă de **90 de zile** și ea va rămâne obligatorie pentru noi și poate fi acceptată oricând înainte de expirarea perioadei de valabilitate.
4. Vom informa imediat Autoritatea Contractantă, dacă va apărea vreo modificare în situațiile de mai sus, la orice moment în timpul procedurii de atribuire.
5. Datele de identificare financiară sunt următoarele:

TITULAR CONT (Nume și adresă): _____

Reprezentant (Nume, prenume, date de contact): _____

BANCA (Numele și adresa Băncii): _____

IBAN: _____

6. Declarăm că am luat la cunoștință de prevederile art. 326 « Falsul în Declarații » din Codul Penal referitor la „**Declararea necorespunzătoare a adevărului**, făcută unei persoane dintre cele prevăzute în art. 175 sau unei unități în care aceasta își desfășoară activitatea în vederea producerii unei consecințe juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declarația făcută servește la producerea acelei consecințe, se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amendă.”

Operator economic,

.....
(semnătura autorizată și ștampila)

Data

Numele și prenumele:

Notă: * se va completa după caz



COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECȚIA REGIONALĂ DE DRUMURI
ȘI PODURI TIMIȘOARA

Str. Coriolan Băran nr. 18, Timișoara, România, 300238

Tel.: (+4 0256) 246 602, Fax: (+4 0256) 246 632,

E-mail: oee@drdptm.ro

CUI 16054368; J40/552/15.01.2004; Capital social 18.416.750 LEI

www.erovinieta.ro www.drdptm.ro



Serviciul Investiții, RK și Calamități

Tel. 0256/246.602; 0256/246.619

Fax. 0256/246.632; 0256/246.647

mail: investitii@drdptm.ro

INDICATIV 170/ 1540 /10.11.2023



CAIET DE SARCINI

privind elaborare

Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție

pentru obiectivul

„Consolidare DN6 km 397+000”

Cap. 1 OBIECTUL CONTRACTULUI

Elaborarea *Documentației de avizare a lucrărilor de intervenție (inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară)* prin care se vor stabili soluțiile necesare pentru proiectarea și execuția lucrărilor de consolidare a drumului, sporindu-se astfel siguranța în exploatare și confortul participanților la trafic.

Cap. 2 DATE GENERALE

2.1. Denumirea lucrării

„Consolidare DN6 km 397+000”

2.2. Faza de proiectare

Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenții

2.3. Titularul investiției

MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

2.4. Beneficiar

COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE
S.A. – D.R.D.P. TIMIȘOARA

2.5. Amplasamentul lucrării

Amplasamentul obiectivului este situat pe DN6 km 397+000, județul Caraș-Severin.

2.6. Situația existentă

Zona alunecării drumului național se află la km 397+000 la ieșirea din zona localității Plugova, la aproximativ 200m de intersecția cu drumul național DN 57B. Lungimea afectată a drumului național este de 55m. Tasarea a fost foarte mare și împiedică circulația rutieră cu precădere cea grea. Deși s-a intervenit rapid și s-a înlocuit structura rutieră pe banda din stânga executându-se și un blocaj din piatră brută, montându-se și niște drenuri de adâncime, pe o adâncime mare (cca 2,00m) la bază, surparea a continuat după o ploaie puternică în data de 17 aprilie 2023.

Deși structura rutieră este nouă, se observă că tasarea continuă și este acum însoțită de o alunecare ușoară pe partea stângă a drumului, fapt pentru care D.R.D.P. Timișoara a luat decizia de a executa o bandă provizorie pe terenul din partea dreaptă a drumului național până la definitivarea soluțiilor și proiectului de refacere. De asemenea, în timpul executării săpăturilor s-a depistat un izvor de apă ce a fost captat și evacuat cu un dren.

Fenomenele de instabilitate au dus la perturbarea traficului pe DN 6 km 397+000 și constau într-o tasare semnificativă a benzii de circulație stânga de circa 50cm...60cm, precum și o pierdere de stabilitate printr-o alunecare de teren pe o lungime de circa 30m.

În aceste condiții, D.R.D.P. Timișoara, a încheiat un contract pentru întocmire Studiu Geotehnic și Expertiză Tehnică aferentă obiectivului „**Consolidare DN 6 km 397+000**”, care recomandă 3 variante:

Varianta 1 – executarea unui zid de sprijin pe întreaga lungime a traseului de drum afectat de fenomene de instabilitate, inclusiv tasarea acestuia.

Varianta 2 - executarea unei sprijiniri prin realizarea unor piloți din beton armat sau barete.

Varianta 3 – executarea unei structuri de pământ armat care să asigure stabilitatea versantului.

Pentru a asigura condițiile corespunzătoare în vederea desfășurării circulației rutiere în siguranță este necesară elaborarea unei documentații în faza Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție în vederea stabilirii cauzelor și soluțiilor optime ce se impun pentru aducerea drumului la parametri de funcționare corespunzători traficului actual și de perspectivă.

Cap. 3 REZULTATE AȘTEPTATE DIN PARTEA PRESTATORULUI

Serviciile pe care prestatorul le va realiza în vederea elaborării documentației tehnico – economice vor include activități de proiectare, analize, evaluări, studii, etc.

Prestatorul va realiza serviciile solicitate la un nivel calitativ care să asigure un grad ridicat cu privire la viabilitatea și calitatea soluțiilor tehnice definite (propușe), nivelul costurilor de investiție estimate în vederea maximizării șanselor pentru implementarea proiectului, astfel încât lucrările de construcție să se încadreze în costurile estimate, în graficul de realizare preconizat și în parametrii optimi de calitate specificați.

Serviciile de proiectare prestate vor respecta legislația actuală și toate reglementările tehnice în vigoare române și europene (standardele naționale și europene, normativele specifice, etc.)

Serviciile de proiectare, studiile, etc. care vor face obiectul contractului sunt:

- elaborarea Documentației de Avizare pentru Lucrările de Intervenție (inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară);
- obținerea Certificatului de Urbanism;

- elaborarea tuturor documentațiilor necesare pentru obținerea avizelor și acordurilor menționate în Certificatul de Urbanism;
- obținerea tuturor avizelor și acordurilor menționate în Certificatul de Urbanism.

La elaborarea documentației și întocmirea tuturor documentelor, prestatorul are obligația de a aplica/respecta toate actele normative și prescripțiile tehnice în vigoare, aplicabile specificului contractului care face obiectul prezentei proceduri. De asemenea, prestatorul va aplica/respecta și eventualele acte normative și prescripțiile tehnice aplicabile, care intră în vigoare pe parcursul îndeplinirii contractului.

Studiu topografic se va realiza în conformitate cu Legea nr.7/1996 cu modificările și completările ulterioare. Prestatorul va întocmi planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu reperi în sistem de referință STEREO 70 pentru planimetrie și în sistem Marea Neagră 75 pentru altimetrie, avizate de OCPI și finalizate printr-un proces verbal de recepție.

Prestatorul va solicita și va obține în numele și cu acceptul Beneficiarului Certificatul de Urbanism și va elabora, în conformitate cu prevederile legale în vigoare, toate documentațiile necesare (și ori de câte ori este necesar) pentru avizele și acordurile solicitate prin Certificatul de Urbanism.

În urma obținerii Certificatului de Urbanism, prestatorul este responsabil pentru elaborarea imediată a oricăror documentații de specialitate necesare în conformitate cu cele prevăzute de legislația în vigoare.

Prestatorul va obține toate avizele și acordurile menționate în Certificatul de Urbanism.

În situația în care, emiterea unui aviz/acord/autorizație este condiționată de emitent de obținerea unor alte avize/acorduri/autorizații nesolicitate în Certificatul de Urbanism, prestatorul va elabora și documentațiile tehnice aferente obținerii acestora și va obține avizele/acordurile/autorizațiile solicitate.

Prestatorul are obligația de a fi prezent și de a susține documentațiile în ședințele C.T.E. D.R.D.P. Timișoara / C.N.A.I.R. S.A. București / M.T. / C.I. / H.G. (după caz) și își va asuma întreaga răspundere pentru soluțiile proiectate, estimarea cantităților de lucrări, încadrările în categoriile de lucrări, precum și pentru valorile estimate ale investiției.

În cazul în care sunt necesare eventuale completări la documentație solicitate prin avizările CTE, prestatorul are obligația de a le efectua și preda în maxim 15 zile calendaristice de la data solicitării acestora.

Menționăm faptul că, D.R.D.P. Timișoara va pune la dispoziția prestatorului, Expertiza Tehnică și Studiul Geotehnic, documentații care stau la baza întocmirii Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție.

În cazul în care, pentru întocmirea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție conform legislației în vigoare sunt necesare date suplimentare față de documentațiile suport puse la dispoziția prestatorului sau acestea sunt insuficiente, prestatorul le va efectua pe cheltuiala sa.

Cap. 4 CERINȚE PENTRU ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție este documentația tehnico-economică, similară studiului de fezabilitate, elaborată pe baza expertizei tehnice a construcției/construcțiilor existente și, după caz, a studiilor, auditurilor ori analizelor de specialitate în raport cu specificul investiției.

La întocmirea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție se va avea în vedere ca soluțiile proiectate să corespundă cu soluțiile propuse în cadrul expertizei tehnice și se va ține cont de recomandările expertului tehnic.

Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție va fi întocmită în conformitate cu Hotărârea de Guvern nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al

documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție se aprobă potrivit competențelor stabilite prin Legea nr. 500/2002, cu modificările și completările ulterioare, și prin Legea nr. 273/2006, cu modificările și completările ulterioare.

Conținutul-cadru al Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție este prevăzut în anexa nr. 5 a HG nr. 907/2016, după cum urmează:

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

1.4. Beneficiarul investiției

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

c) datele seismice și climatice;

d) studii de teren:

(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

3.2. Regimul juridic:

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;

b) destinația construcției existente;

c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) categoria și clasa de importanță;

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

d) suprafața construită;

e) suprafața construită desfășurată;

f) valoarea de inventar a construcției;

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare*2):

Notă

*2) Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcătuirilor constructive ce utilizează substanțe nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilității conformării spațiale a clădirii existente cu normele specifice funcțiunii și a măsurii în care aceasta răspunde cerințelor de calitate, studiu peisagistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare.

- a) clasa de risc seismic;
- b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;
- c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;
- d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:– consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;– protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;– intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;– demolarea parțială a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;– introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;– introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate, sisteme de urmărire a comportării în timp (inclinometre, senzori, etc.);

c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

5.4. Costurile estimative ale investiției:– costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;– costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

B. PIESE DESENATE

În funcție de categoria și clasa de importanță a obiectivului de investiții, piesele desenate se vor prezenta la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia, cuprinzând:

1. Construcția existentă:

a) plan de amplasare în zonă;

b) plan de situație;

c) relevu de arhitectură și, după caz, structura și instalații - planuri, secțiuni, fațade, cotate;

d) planșe specifice de analiză și sinteză, în cazul intervențiilor pe monumente istorice și în zonele de protecție aferente.

2. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă):

a) plan de amplasare în zonă;

b) plan de situație;

c) planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură, cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrie, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;

d) planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

Devizul general și devizul pe obiect vor fi întocmite în conformitate cu Hotărârea de Guvern HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice după cum urmează:

Capitolul I Structura devizului general

Devizul general se structurează pe capitole și subcapitole de cheltuieli.

În cadrul fiecărui capitol/subcapitol de cheltuieli se înscriu obiectele de investiție (la cap. 4 și, după caz, la subcap. 1.2, 1.3, 2, 3.1, 5.1) sau natura cheltuielilor (la celelalte capitole/subcapitole). Valoarea lucrărilor de construcții-montaj (C+M), inclusă în valoarea totală a devizului general, exprimată în lei, cuprinde cheltuielile prevăzute la cap./subcap. 1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1 din devizul general.

Conținutul-cadru al devizului general, prevăzut în anexa nr. 7 din Hotărârea de Guvern HG nr. 907/2016, cuprinde următoarele capitole și subcapitole de cheltuieli:

Secțiunea 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului

1.1. Obținerea terenului

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru:

a) cumpărarea de terenuri;

b) plata concesiunii (redevenței) pe durata realizării lucrărilor;

c) exproprieri și despăgubiri;

d) schimbarea regimului juridic al terenului;

e) scoaterea temporară sau definitivă din circuitul agricol;

f) cheltuieli de aceeași natură, prevăzute de lege.

1.2. Amenajarea terenului

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru pregătirea amplasamentului și care constau în:

a) demolări;

b) demontări;

c) dezafectări;

d) defrișări;

e) colectare, sortare și transport la depozitele autorizate al deșeurilor rezultate;

- f) sistematizări pe verticală;
- g) accesuri/drumuri/alei/parcări/drenuri/rigole/canale de scurgere, ziduri de sprijin;
- h) drenaje;
- i) epuizmente (exclusiv cele aferente realizării lucrărilor pentru investiția de bază);
- j) devieri de cursuri de apă;
- k) strămutări de localități;
- l) strămutări de monumente istorice;
- m) descărcări de sarcină arheologică sau, după caz, protejare în timpul execuției obiectivului de investiții (în cazul executării unor lucrări pe amplasamente ce fac parte din Lista monumentelor istorice sau din Repertoriul arheologic național);
- n) lucrări pentru pregătirea amplasamentului.

1.3. Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru lucrări și acțiuni de protecția mediului, inclusiv pentru refacerea cadrului natural după terminarea lucrărilor, de exemplu:

- a) plantare de copaci;
- b) reamenajare spații verzi;
- c) reintroducerea în circuitul agricol a suprafețelor scoase temporar din uz;
- d) lucrări/acțiuni pentru protecția mediului.

1.4. Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților (devieri rețele de utilități din amplasament)

Secțiunea a 2-a Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții

Cuprinde cheltuielile aferente lucrărilor pentru asigurarea cu utilitățile necesare a funcționării obiectivului de investiție, care se execută pe amplasamentul delimitat din punct de vedere juridic ca aparținând obiectivului de investiție, precum și cheltuielile aferente racordării la rețelele de utilități, precum:

- a) alimentare cu apă;
- b) canalizare;
- c) alimentare cu gaze naturale;
- d) agent termic;
- e) energie electrică;
- f) telecomunicații;
- g) drumuri de acces;
- h) căi ferate industriale;
- i) alte utilități.

Secțiunea a 3-a Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

3.1. Studii

Cuprinde cheltuielile pentru:

3.1.1. studii de teren: studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografice și de stabilitate ale terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție;

3.1.2. raport privind impactul asupra mediului;

3.1.3. studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

3.2. Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații

Cuprinde toate cheltuielile necesare pentru elaborarea documentațiilor și obținerea avizelor:

- a) obținerea/prelungirea valabilității certificatului de urbanism;
- b) obținerea/prelungirea valabilității autorizației de construire/desființare;
- c) obținerea avizelor și acordurilor pentru racorduri și bransamente la rețele publice de alimentare cu apă, canalizare, alimentare cu gaze, alimentare cu agent termic, energie electrică, telefonie;
- d) obținerea certificatului de nomenclatură stradală și adresă;
- e) întocmirea documentației, obținerea numărului cadastral provizoriu și înregistrarea terenului în cartea funciară;
- f) obținerea actului administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;
- g) obținerea avizului de protecție civilă;

h) avizul de specialitate în cazul obiectivelor de patrimoniu;

i) alte avize, acorduri și autorizații.

3.3. Expertizare tehnică a construcțiilor existente, a structurilor și/sau, după caz, a proiectelor tehnice, inclusiv întocmirea de către expertul tehnic a raportului de expertiză tehnică, în conformitate cu prevederile art. 14 alin. (2)

3.4. Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor

3.5. Proiectare

Cuprinde cheltuielile pentru:

3.5.1. tema de proiectare;

3.5.2. studiu de fezabilitate;

3.5.3. studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general;

3.5.4. documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor;

3.5.5. verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție;

3.5.6. proiect tehnic și detalii de execuție.

3.6. Organizarea procedurilor de achiziție

Cuprinde cheltuieli aferente organizării și derulării procedurilor de achiziții publice:

a) cheltuieli aferente întocmirii documentației de atribuire și multiplicării acesteia (exclusiv cele cumpărate de ofertanți);

b) cheltuieli cu onorariile, transportul, cazarea și diurna membrilor desemnați în comisiile de evaluare;

c) anunțuri de intenție, de participare și de atribuire a contractelor, corespondență prin poștă, fax, poștă electronică în legătură cu procedurile de achiziție publică;

d) cheltuieli aferente organizării și derulării procedurilor de achiziții publice.

3.7. Consultanță

Cuprinde cheltuieli efectuate pentru:

3.7.1. managementul de proiect pentru obiectivul de investiții;

3.7.2. auditul financiar.

3.8. Asistență tehnică

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru:

3.8.1. asistență tehnică din partea proiectantului:

a) pe perioada de execuție a lucrărilor;

b) pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții;

3.8.2. dirigenție de șantier, asigurată de personal tehnic de specialitate, autorizat.

Secțiunea a 4-a Cheltuieli pentru investiția de bază

4.1. Construcții și instalații

Cuprinde cheltuielile aferente execuției tuturor obiectelor cuprinse în obiectivul de investiție.

Proiectantul va delimita obiectele de construcții din cadrul obiectivului de investiții și va nominaliza cheltuielile pe fiecare obiect.

Cheltuielile aferente fiecărui obiect de construcție se regăsesc în devizul pe obiect.

4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale

Cuprinde cheltuielile aferente montajului utilajelor tehnologice și al utilajelor incluse în instalațiile funcționale, inclusiv rețelele aferente necesare funcționării acestora.

Cheltuielile se desfășoară pe obiecte de construcție.

4.3. Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj

Cuprinde cheltuielile pentru achiziționarea utilajelor și echipamentelor tehnologice, precum și a celor incluse în instalațiile funcționale.

Cheltuielile se desfășoară pe obiecte de construcție.

4.4. Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport

Cuprinde cheltuielile pentru achiziționarea utilajelor și echipamentelor care nu necesită montaj, precum și a echipamentelor de transport, inclusiv tehnologic.

Cheltuielile se desfășoară pe obiecte de construcție.

4.5. Dotări

Cuprinde cheltuielile pentru procurarea de bunuri care intră în categoria mijloacelor fixe sau obiectelor de inventar, precum: mobilier, dotări cu mijloace tehnice de apărare împotriva incendiilor, dotări de uz gospodăresc, dotări privind protecția muncii.

Cheltuielile se desfășoară pe obiecte de construcție.

Dotările se cuprind în devizul general în baza fundamentării privind necesitatea și oportunitatea finanțării acestora, întocmită de autoritatea contractantă și aprobată de către autoritatea administrației publice centrală competentă din domeniul căreia se realizează investiția publică.

4.6. Active necorporale

Cuprinde cheltuielile cu achiziționarea activelor necorporale: drepturi referitoare la brevete, licențe, know-how sau cunoștințe tehnice ne brevetate.

Secțiunea a 5-a Alte cheltuieli

5.1. Organizare de șantier

Cuprinde cheltuieli necesare în vederea creării condițiilor de desfășurare a activității de construcții-montaj, din punct de vedere tehnologic și organizatoric.

5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier

Cuprinde cheltuieli aferente realizării unor construcții provizorii sau amenajări în construcții existente, precum și cheltuieli de desființare a organizării de șantier:

- a) vestiare/barăci/spații de lucru pentru personalul din șantier;
- b) platforme tehnologice/dezafectarea platformelor tehnologice;
- c) grupuri sanitare;
- d) rampe de spălare auto;
- e) depozite pentru materiale;
- f) fundații pentru macarale;
- g) rețele electrice de iluminat și forță;
- h) căi de acces auto și căi ferate;
- i) bransamente/racorduri la utilități;
- j) împrejmuiri;
- k) panouri de prezentare;
- l) pichete de incendiu;
- m) cheltuieli pentru desființarea organizării de șantier, inclusiv cheltuielile necesare readucerii terenurilor ocupate la starea lor inițială, la terminarea execuției lucrărilor de investiții, cu excepția cheltuielilor aferente pct. 1.3 "Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială" din structura devizului general;

5.1.2. Cheltuieli conexe organizării de șantier

Cuprinde cheltuielile pentru:

- a) obținerea autorizației de construire/desființare aferente lucrărilor de organizare de șantier;
- b) taxe de amplasament;
- c) închirieri semne de circulație;
- d) întreruperea temporară a rețelilor de transport sau distribuție de apă, canalizare, agent termic, energie electrică, gaze naturale, a circulației rutiere, feroviare, navale sau aeriene;
- e) contractele de asistență cu poliția rutieră;
- f) contracte temporare cu furnizorul de energie electrică, cu furnizorul de apă și cu unități de salubritate;
- g) taxe depozit ecologic;
- h) taxe locale;
- i) chirii pentru ocuparea temporară a domeniului public;

j) cheltuielile necesare readucerii terenurilor ocupate la starea lor inițială, la terminarea execuției lucrărilor de investiții/intervenții, operațiune care constituie obligația executanților, cu excepția cheltuielilor aferente pct. 1.3 "Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială" din structura devizului general;

k) costul energiei electrice și al apei consumate în incinta organizării de șantier pe durata de execuție a lucrărilor;

l) costul transportului muncitorilor nelocalnici și/sau cazarea acestora;

m) paza șantierului;

n) asigurarea pompierului autorizat;

o) cheltuieli privind asigurarea securității și sănătății în timpul execuției lucrărilor pe șantier.

5.2. Comisioane, cote, taxe, costul creditului

Cuprinde, după caz:

5.2.1. comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare;

5.2.2. cota aferentă Inspectoratului de Stat în Construcții, calculată potrivit prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată;

5.2.3. cota aferentă Inspectoratului de Stat în Construcții, calculată potrivit prevederilor Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

5.2.4. cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC, în aplicarea prevederilor Legii nr. 215/1997 privind Casa Socială a Constructorilor.;

5.2.5. taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare.

5.3. Cheltuieli diverse și neprevăzute

Cheltuielile diverse și neprevăzute vor fi folosite în conformitate cu legislația în domeniul achizițiilor publice ce face referire la modificările contractuale apărute în timpul execuției.

Cheltuielile diverse și neprevăzute se estimează procentual, din valoarea cheltuielilor prevăzute la cap./subcap. 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4 ale devizului general, astfel:

a) 10% în cazul executării unui obiectiv/obiect nou de investiții;

b) 20% în cazul executării lucrărilor de intervenției la construcție existentă.

5.4. Cheltuieli pentru informare și publicitate

Cuprinde cheltuielile pentru publicitate și informare, inclusiv pentru diseminarea informațiilor de interes public.

Secțiunea a 6-a Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste

6.1. Pregătirea personalului de exploatare

Cuprinde cheltuielile necesare instruirii/școlarizării personalului în vederea utilizării corecte și eficiente a utilajelor și tehnologiilor.

6.2. Probe tehnologice și teste

Cuprinde cheltuielile aferente execuției probelor/încercărilor, prevăzute în proiect, rodajelor, expertizelor la recepție, omologărilor.

În situația în care se obțin venituri ca urmare a probelor tehnologice, în devizul general se înscrie valoarea rezultată prin diferența dintre cheltuielile realizate pentru efectuarea probelor și veniturile realizate din acestea.

Capitolul II Structura devizului pe obiect

Obiectivul de investiții cuprinde, după caz, unul sau mai multe obiecte de investiții.

Delimitarea obiectelor din cadrul obiectivului de investiție se face de către proiectant, la faza de proiectare studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții.

Valoarea fiecărui obiect se estimează prin devizul pe obiect și se obține prin însumarea valorilor categoriilor de lucrări ce compun obiectul.

Valoarea lucrărilor identificate, pe categorii de lucrări, în cadrul devizului pe obiect se evaluează/estimează justificat pe baza costurilor lucrărilor necesare a fi executate pentru realizarea

obiectului de investiții, la faza studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții.

Devizul pe obiect se structurează cu respectarea conținutului-cadru prevăzut în anexa nr. 8 din Hotărârea de Guvern HG nr. 907/2016.

Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție va fi vizată în conformitate cu prevederile Hotărârii nr. 742/2018 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

Prestatorul este pe deplin responsabil pentru ca, Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție să fie verificată și vizată de către expertul tehnic atestat care a întocmit expertiza tehnică, precum și de către un verficator de proiect atestat, corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile.

Documentația topografică

Prestatorul va întocmi documentația topografică, cu următorul conținut:

- Bază topografică în coordonate STEREO 70;
- Schițe de reperaj ale punctelor de stație;
- Rețea de borne (min. 3) ce vor fi alese sau amplasate astfel încât să aibă durabilitate în timp;
- Inventar de coordonate.

Această documentație se va întocmi de către o persoană fizică/juridică autorizată de către O.C.P.I./A.N.C.P.I. și se va preda autorității contractante cu viza O.C.P.I./A.N.C.P.I., cât și pe suport magnetic.

Cap. 5 PERSONAL NECESAR

Prestatorului i se solicită să asigure personalul adecvat pentru îndeplinirea sarcinilor. În cazul în care, pentru realizarea serviciilor definite în cadrul prezentului caiet de sarcini este necesar personal în plus față de cel specificat în ofertă, pentru dezvoltarea corespunzătoare a proiectului, prestatorul va fi responsabil pentru asigurarea acestor resurse adiționale fără alte costuri suplimentare.

Cap. 6 PREDAREA DOCUMENTAȚIILOR DE PROIECTARE

Predarea documentațiilor se va face pe baza unui proces verbal de predare-primire (original), întocmit în 2 exemplare.

Documentația tehnică se va elabora în limba română în conformitate cu legislația, standardele și normativele în vigoare și va fi predată Beneficiarului atât pe suport hârtie cât și în format electronic (CD) astfel:

pe suport de hârtie:

- Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție (inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară) – 4 (patru) exemplare originale;
- Certificatul de Urbanism în original și documentația care a stat la baza obținerii acestuia;
- Avizele obținute conform Certificatului de Urbanism însoțite de documentațiile care au stat la baza emiterii acestora;

în format electronic (CD):

- Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție (inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară) – 1 (un) CD - format PDF și editabil, office, dwg;
- Avize și Documentații avize ce stau la baza obținerii acestora – 1 (un) CD.

Cap. 7 DURATA DE PRESTARE A SERVICIILOR

Data de începere a prestațiilor va fi notificată de către Beneficiar prin ordin de începere, după asigurarea creditelor bugetare de către Beneficiar și după data constituirii garanției de bună execuție de către Prestator, în condițiile și la termenele prevăzute în contract.

Durata de prestare a serviciilor pentru elaborarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție (inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară) va fi de 90 de zile calendaristice de la data comunicată de beneficiar prin ordinul de începere.

Cap. 8 MODALITĂȚI DE PLATĂ, SANCTIUNI

Beneficiarul va efectua plata către Prestator, pe baza facturii fiscale emise de către acesta, în termen de 60 de zile calendaristice de la data primirii acesteia la sediul Beneficiarului.

Factura fiscală va fi însoțită de procesul verbal de predare-primire a documentațiilor prevăzute în prezentul Caiet de Sarcini.

Factura fiscală se va emite de către Prestator ulterior avizării Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție în CTE C.N.A.I.R. București.

Prestatorul este răspunzător de corectitudinea și exactitatea datelor înscrise în facturi și se obligă să restituie atât sumele încasate în plus cât și foloasele realizate necuvenit, aferente acestora.

Prezentarea cu date eronate sau incomplete, față de prevederile legii și ale contractului de achiziție, a facturilor spre decontare, face să nu curgă termenul de plată, dacă Beneficiarul sesizează Prestatorul despre neregulile constatate și returnează facturile în original, în interiorul termenului de plată al facturii. Un nou termen de plată va curge de la confirmarea de către Beneficiar a noilor facturi prezentate de către Prestator completate cu date corecte, potrivit legii și contractului.

Beneficiarul nu are dreptul să efectueze, iar Prestatorul să solicite plăți în avans.

Prestatorul va restitui orice sume cuvenite Beneficiarului și care i-au fost plătite în plus față de valoare finală certificată, în 30 de zile de la primirea unei cereri în acest sens.

Dacă Prestatorul nu va face plata în termenul de mai sus, Beneficiarul va aplica penalități reprezentând 0,05% pentru fiecare zi de întârziere din plata neefectuată, până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor.

În cazul în care, din vina sa exclusivă, Beneficiarul nu onorează facturile în termen de 60 de zile calendaristice, Prestatorul va calcula penalități reprezentând 0,05% pentru fiecare zi de întârziere din plata neefectuată până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor.

În cazul în care, din vina sa exclusivă, Prestatorul nu reușește să-și execute obligațiile asumate, Beneficiarul va calcula și factura, ca penalități, o sumă echivalentă cu 0,05% pentru fiecare zi de întârziere din valoarea prestațiilor neefectuate la termen până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor.

Director Implementare Proiecte,
ing. Olimpiu **GHILEZAN**

~~Șef~~ Serviciu Investiții, RK și Calamități,
ing. Diana **FULOP**

Întocmit,
ing. Mihaela **MIHAI**

MODEL
CONTRACT DE SERVICII
nr. din data de

1. Părți contractante

În temeiul Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare și a H.G. nr. 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare și a Raportului Achiziției Directe nr. s-a încheiat prezentul contract de servicii,

între

COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. (C.N.A.I.R. S.A.) cu sediul în București, B-dul Dinicu Golescu, nr. 38, sector 1, cod fiscal RO16054368, înregistrată la Registrul Comerțului cu nr. J/40/552/2004, **prin DIRECȚIA REGIONALĂ DE DRUMURI ȘI PODURI TIMIȘOARA (D.R.D.P. Timișoara)**, cu sediul în Timișoara, str. Coriolan Baran, nr. 18, jud. Timis, tel. +40 256 246 602, fax +40 256 246 632, având cont bancar nr. RO85CECEB00030RON2541993, deschis la CEC Bank Timișoara, reprezentată prin **Director Regional – Nicoleta PORDEA**, în calitate de **ACHIZITOR**, pe de o parte

și

....., cu sediul în, str. nr., județul, tel., cod fiscal, înregistrată la Registrul Comerțului sub nr., având contul bancar nr., deschis la, reprezentată prin, în calitate de **PRESTATOR**, pe de altă parte.

2. Definiții

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

- a. *contract* - actul juridic care reprezintă acordul de voință al celor două părți, încheiat, între Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara, în calitate de “achizitor” și, în calitate de “prestator”;
- b. *achizitor și prestator* - părțile contractante, așa cum sunt acestea numite în prezentul contract;
- c. *prețul contractului* - prețul plătit prestatorului de către achizitor, în baza contractului pentru îndeplinirea integrală și corespunzătoare a tuturor obligațiilor sale, asumate prin contract;
- d. *servicii* - activități a căror prestare fac obiect al contractului, astfel cum sunt prevăzute în caietul de sarcini, respectiv DALI pentru „Consolidare DN6 km 397+000”, cod CPV 71322500-6 - Servicii de proiectare tehnică pentru infrastructură de transport (Rev.2)
- e. *durata contractului* - intervalul de timp în care prezentul contract operează valabil între părți, potrivit legii, ofertei și invitației de participare, de la data intrării sale în vigoare și până la

- epuizarea convențională sau legală a oricărui efect pe care îl produce, inclusiv perioada de garanție a serviciilor și eventualele pretenții fondate pe clauzele sale;
- f. *durata de derulare a contractului* - intervalul de timp în care Prestatorul prestează serviciile pe care le presupune îndeplinirea contractului, astfel cum acestea sunt prevăzute în caietul de sarcini și în contract;
 - g. *ofertă* - actul juridic prin care operatorul economic își manifestă voința de a se angaja din punct de vedere juridic într-un contract de achiziție publică. Oferta cuprinde propunerea financiară, propunerea tehnică, precum și alte documente stabilite prin invitația de participare;
 - h. *rezilierea contractului* - se înțelege desființarea pe viitor a contractului de servicii, fără ca aceasta să aducă atingerea prestațiilor succesive care au fost făcute anterior rezilierii ;
 - i. *forța majoră* - un eveniment mai presus de controlul părților, care nu se datorează greșelii sau vinei acestora, care nu putea fi prevăzut la momentul încheierii contractului și care face imposibilă executarea și, respectiv, îndeplinirea contractului; sunt considerate asemenea evenimente: războaie, revoluții, incendii, inundații sau orice alte catastrofe naturale, restricții apărute ca urmare a unei carantine, embargou, enumerarea nefiind exhaustivă ci enunțiativă. Nu este considerat forță majoră un eveniment asemenea celor de mai sus care, fără a crea o imposibilitate de executare, face extrem de costisitoare executarea obligațiilor uneia din părți.
 - j. *standarde* - standardele, reglementările tehnice sau orice alte asemenea prevăzute în caietul de sarcini și în propunerea tehnică;
 - k. *zile* - zile calendaristice, în afara cazului în care se menționează că sunt zile lucrătoare; *luna* - luna calendaristică; *an* - 365 de zile.

3. Interpretare

3.1. În prezentul contract, cu excepția unei prevederi contrare, cuvintele la forma singular vor include forma de plural și viceversa, acolo unde acest lucru este permis de context.

3.2. Termenul "zi" ori "zile" sau orice referire la zile reprezintă zile calendaristice dacă nu se specifică în mod diferit.

Clauze obligatorii

4. Obiectul contractului

4.1. Prestatorul se obligă să presteze servicii de **elaborare DALI pentru obiectivul „Consolidare DN6 km 397+000”**, cod CPV 71322500-6 în perioada convenită și în conformitate cu cerințele caietului de sarcini și cu obligațiile asumate prin prezentul contract.

4.2. Prestatorul are obligația de a presta serviciile de elaborare DALI (inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate imobiliară), descrise pe larg în Caietul de Sarcini.

5. Prețul contractului

5.1. Pentru prestarea serviciilor de elaborare DALI pentru obiectivul „**Consolidare DN6 km 397+000”**, achizitorul va plăti prestatorului un **preț total de _____ lei fără TVA**, conform ofertei financiare/ ofertei acceptate din catalogul de produse/servicii/lucrări publicat în SEAP.

6. Durata de derulare a contractului

6.1. Durata de prestare a serviciilor pentru elaborarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții (inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate

Imobiliară) va fi de 90 de zile calendaristice de la data comunicată de achizitor prin ordinul de începere.

6.2. Data de începere a prestațiilor va fi notificată de către achizitor prin ordin de începere, după asigurarea creditelor bugetare de către achizitor și după data constituirii garanției de bună execuție de către prestator, în condițiile și la termenele prevăzute în contract.

7. Aplicabilitate

7.1. Prezentul contract de servicii intră în vigoare la data semnării lui de către ambele părți.

8. Documentele contractului

8.1. Documentele contractului sunt:

- caietul de sarcini;
- propunerea tehnică și propunerea financiară/oferta acceptată din catalogul de produse/ servicii/lucrări publicat în SEAP(dacă este cazul);
- contracte de subcontractare (dacă este cazul);
- instrumentul de garantare, emis în condițiile legii, pentru constituirea garanției de bună execuție sau, după caz, dovada că executantul a deschis un cont la Trezoreria Statului conform prevederilor art 13.2;
- acte adiționale, dacă părțile vor semna astfel de documente, în timpul derulării contractului.

8.2. În cazul în care, pe parcursul îndeplinirii contractului, se constată faptul că anumite elemente ale propunerii tehnice/ ofertei acceptate din catalogul de produse/servicii/lucrări publicat în SEAP, sunt inferioare sau nu corespund cerințelor prevăzute în caietul de sarcini, prevalează prevederile caietului de sarcini.

9. Standarde

9.1. Serviciile prestate vor respecta standardele și prescripțiile tehnice prezentate de către prestator în propunerea sa tehnică oferta acceptată din catalogul de produse/servicii/lucrări publicat în SEAP, în conformitate cu cerințele din caietul de sarcini.

10. Obligațiile prestatorului

10.1. Prestatorul are obligația de a presta serviciile prevăzute în contract cu profesionalismul și promptitudinea cuvenite angajamentului asumat și în conformitate cu propunerea sa tehnică/oferta acceptată din catalogul de produse/servicii/lucrări publicat în SEAP, cu cerințele caietului de sarcini și cu obligațiile asumate prin prezentul contract.

10.2. (1) Prestatorul este pe deplin responsabil pentru prestarea serviciilor în conformitate cu caietul de sarcini, pe toată perioada de derulare a prezentului contract. Totodată, este răspunzător atât de siguranța tuturor operațiunilor și metodelor de prestare utilizate, cât și de calificarea personalului folosit pe toată perioada contractului.

(2) Prestatorul va asigura personalul adecvat pentru îndeplinirea sarcinilor.

(3) În cazul în care, pentru realizarea serviciilor definite în cadrul caietului de sarcini este necesar personal în plus față de cel specificat în ofertă, pentru dezvoltarea corespunzătoare a proiectului, prestatorul va fi responsabil pentru asigurarea acestor resurse adiționale fără alte costuri suplimentare.

10.3. Prestatorul se obligă să respecte în totalitate cerințele caietului de sarcini, anexă la prezentul contract.

10.4. Prestatorul se obligă să despăgubească achizitorul împotriva oricăror:

i) reclamații și acțiuni în justiție, ce rezultă din încălcarea unor drepturi de proprietate intelectuală (brevete, nume, mărci înregistrate, etc.) legate de echipamentele, materialele, instalațiile sau utilajele folosite pentru sau în legătură cu serviciile achiziționate; și

ii) daune-interese, costuri, taxe și cheltuieli de orice natură, aferente, cu excepția situației în care o astfel de încălcare rezultă din respectarea caietului de sarcini întocmit de către achizitor.

10.5. Serviciile pe care prestatorul le va realiza, în vederea elaborării documentației tehnico – economice vor include activități de servicii de proiectare, analize, evaluări, studii, etc.

10.6. Prestatorul va realiza serviciile solicitate la un nivel calitativ care să asigure un grad ridicat cu privire la viabilitatea și calitatea soluțiilor tehnice definite (proapse), nivelul costurilor de investiție estimate, în vederea maximizării șanselor pentru implementarea proiectului, astfel încât lucrările de construcție să se încadreze în costurile estimate, în graficul de realizare preconizat și în parametrii optimi de calitate specificați.

10.7. (1) Serviciile de proiectare prestate vor respecta legislația actuală și toate reglementările tehnice în vigoare române și europene (standardele naționale și europene, normativele specifice, etc.)

(2) La elaborarea documentației și întocmirea tuturor documentelor, prestatorul are obligația de a aplica/respecta toate actele normative și prescripțiile tehnice în vigoare, aplicabile specificului contractului. De asemenea, prestatorul va aplica/respecta și eventualele acte normative și prescripțiile tehnice aplicabile, care intră în vigoare pe parcursul îndeplinirii contractului.

10.8. (1) Serviciile de proiectare, studiile, etc. care vor face obiectul proiectului sunt:

- elaborarea Documentației de Avizare pentru Lucrările de Intervenție (inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară);
- obținerea Certificatului de Urbanism;
- elaborarea tuturor documentațiilor necesare pentru obținerea avizelor și acordurilor menționate în Certificatul de Urbanism;
- obținerea tuturor avizelor și acordurilor menționate în Certificatul de Urbanism.

(2) Prestatorul va întocmi documentația topografică, cu următorul conținut:

- Bază topografică în coordonate STEREO 70;
- Schițe de reperaj ale punctelor de stație;
- Rețea de borne (min.3) ce vor fi alese sau amplasate astfel încât să aibă durabilitate în timp;
- Inventar de coordonate.

(3) Documentația topografică se va întocmi de către o persoană fizică/juridică autorizată de către O.C.P.I./A.N.C.P.I. și se va preda achizitorului cu viza O.C.P.I./A.N.C.P.I., cât și pe suport magnetic.

(4) Studiu topografic se va realiza în conformitate cu Legea nr.7/1996 cu modificările și completările ulterioare. Prestatorul va întocmi planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu repere în sistem de referință STEREO 70 pentru planimetrie și în sistem Marea Neagră 75 pentru altimetrie, avizate de OCPI și finalizate printr-un proces verbal de recepție.

10.9. (1) Prestatorul va solicita și va obține în numele și cu acceptul achizitorului Certificatul de Urbanism și va elabora, în conformitate cu prevederile legale în vigoare, toate documentațiile necesare (și ori de câte ori este necesar) pentru avizele și acordurile solicitate prin certificatul de urbanism.

(2) În urma obținerii Certificatului de Urbanism, prestatorul este responsabil pentru elaborarea imediată a oricăror documentații de specialitate necesare în conformitate cu cele prevăzute de legislația în vigoare.

(3) În situația în care, emiterea unui aviz/acord/autorizație este condiționată de emitent de obținerea unor alte avize/acorduri/autorizații nesolicitate în Certificatul de Urbanism, prestatorul va elabora și documentațiile tehnice aferente obținerii acestora și va obține avizele/acordurile/autorizațiile solicitate.

10.10. Prestatorul va obține toate avizele și acordurile menționate în Certificatul de urbanism.

10.11. În cazul în care, pentru întocmirea Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții sunt necesare date suplimentare față de documentațiile suport puse la dispoziția prestatorului sau acestea sunt insuficiente, prestatorul le va efectua pe cheltuiala sa.

10.12. La întocmirea Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții Prestatorul va avea în vedere ca soluțiile proiectate să corespundă cu soluțiile propuse în cadrul expertizei tehnice și se va ține cont de recomandările expertului tehnic.

10.13. (1) Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții va fi întocmită în conformitate cu Hotărârea de Guvern HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare.

(2) Conținutul-cadru al documentației de avizare a lucrărilor de intervenții este prevăzut în anexa nr. 5 a HG nr. 907/2016, cu modificările și completările ulterioare.

(3) Devizul pe obiect se structurează cu respectarea conținutului-cadru prevăzut în anexa nr. 8 din Hotărârea de Guvern HG nr. 907/2016, cu modificările și completările ulterioare.

(4) Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții se aprobă potrivit competențelor stabilite prin Legea nr. 500/2002, cu modificările și completările ulterioare, și prin Legea nr. 273/2006, cu modificările și completările ulterioare.

10.14. Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții va fi vizată în conformitate cu prevederile Hotărârii nr. 742/2018 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

10.15. Prestatorul este pe deplin responsabil pentru ca, Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții să fie verificată și vizată de către expertul tehnic atestat care a întocmit expertiza tehnică, precum și de către un verficator de proiect atestat, corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile.

10.16. (1) Prestatorul are obligația de a fi prezent și de a susține documentațiile în ședințele C.T.E. D.R.D.P. Timișoara/C.N.A.I.R. S.A. București/M.T./C.I./H.G. și își va asuma răspunderea pentru soluțiile proiectate, estimarea cantităților de lucrări, încadrările în categoriile de lucrări, precum și pentru valorile estimate ale investiției.

(2) În cazul în care sunt necesare eventuale completări la documentație solicitate prin avizările CTE, prestatorul are obligația de a le efectua și preda în maxim 15 zile calendaristice de la data solicitării acestora.

10.17. (1) Prestatorul va efectua prestațiile conform prezentului contract numai în limita surselor de finanțare aprobate prin legea anuală a bugetului de stat și comunicate acestuia de către achizitor.

(2) Serviciile prestate în afara limitelor financiare mai sus menționate, sunt pe propria răspundere și cheltuială a prestatorului, acestea nefiind ulterior acceptate spre decontare de către achizitor.

10.18. Prestatorul are obligația de a respecta prevederile legale în domeniul achizițiilor publice cu privire la evitarea conflictului de interese. Prestatorul cu care autoritatea contractantă a încheiat contractul de achiziție publică nu are dreptul de a angaja sau încheia orice alte înțelegeri privind prestarea de servicii, direct ori indirect, în scopul îndeplinirii contractului de achiziție publică, cu persoane fizice sau juridice care au fost implicate în procesul de verificare/evaluare a solicitărilor de participare/ofertelor depuse în cadrul unei achiziții ori angajați/foști angajați ai autorității contractante implicați în achiziție cu care autoritatea contractantă a încetat relațiile contractuale ulterior atribuirii contractului de achiziție publică, pe parcursul unei perioade de cel puțin 12 luni de la încheierea contractului, sub sancțiunea rezoluțiunii ori rezilierii de drept a contractului respectiv.

10.19. Prestatorul are obligația, după semnarea contractului, de a se prezenta la Biroul SSM din cadrul D.R.D.P. Timișoara pentru întocmirea convenției de SSM.

11. Obligațiile achizitorului

11.1. Achizitorul se obligă să recepționeze, potrivit art. 14, serviciile prestate, care fac obiectul prezentului contract, în conformitate cu cerințele prevăzute în caietul de sarcini.

11.2. Achizitorul se obligă să plătească prestatorului contravaloarea serviciilor prestate, conform prevederilor contractuale.

11.3. (1) Achizitorul are obligația de a pune la dispoziție prestatorului orice facilități sau informații pe care le consideră necesare pentru îndeplinirea contractului.

(2) D.R.D.P. Timișoara va pune la dispoziția prestatorului Expertiza Tehnică și Studiu Geotehnic, documentații care stau la baza întocmirii Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenții.

11.4. Achizitorul va comunica prestatorului limita surselor de finanțare aprobate prin legea anuală a bugetului de stat, în baza căreia se pot presta servicii conform prezentului contract.

12. Sancțiuni pentru neîndeplinirea culpabilă a obligațiilor

12.1. În cazul în care, din vina exclusivă, prestatorul nu reușește să-și execute obligațiile asumate prin contract, achizitorul va calcula și factura, ca penalități, o sumă echivalentă cu 0,05% pentru fiecare zi de întârziere din valoarea prestațiilor neefectuate la termen până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor.

12.2. În cazul în care, din vina sa exclusivă, achizitorul nu onorează facturile în termenul prevăzut la art. 16.1 (1), prestatorul va calcula penalități reprezentând 0,05% pentru fiecare zi de întârziere din plata neefectuată până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor.

12.3. Nerespectarea obligațiilor asumate prin prezentul contract de către una dintre părți, dă dreptul părții lezate de a cere rezilierea contractului de servicii și de a pretinde plata de daune-interese.

12.4. Prezentul contract se va rezilia de drept, fără a mai fi necesară punerea în întârziere a prestatorului, fără încuviințarea vreunei instanțe judecătorești și fără a mai fi necesară îndeplinirea vreunei formalități prealabile dacă:

- a) prestatorul nu își îndeplinește obligațiile contractuale deși a fost notificat de achizitor;
- b) prestatorul a fost condamnat pentru o infracțiune în legătură cu exercitarea profesiei, printr-o hotărâre judecătorească definitivă;
- c) prestatorul se află în culpă profesională gravă ce poate fi dovedită prin orice mijloc de probă pe care achizitorul îl poate justifica;
- d) în situația în care prestatorul cesează drepturile sale izvorâte din prezentul contract;
- e) apariția oricărei alte incapacități legale care să împiedice executarea contractului de servicii;
- f) achizitorul nu onorează o plată scadentă și această plată nu a fost efectuată în nici un alt termen notificat de prestator achizitorului;
- g) în caz de neexecutare culpabilă din vina prestatorului a obligațiilor prevăzute la art. 10, atunci când cuantumul penalităților de întârziere este mai mare de 10% din prețul contractului, achizitorul este îndreptățit să considere contractul desființat de drept, fără a mai fi necesară punerea în întârziere a prestatorului, fără încuviințarea vreunei instanțe judecătorești și/sau arbitrale și fără a mai fi necesară îndeplinirea vreunei formalități prealabile. În această situație prestatorul nu este îndreptățit să solicite nici un fel de daune sau alte sume pe care s-ar considera îndreptățit să le primească ca urmare a rezilierii contractului potrivit acestei clauze.

12.5. Rezilierea contractului pentru motivele menționate la art. 12.4. se va notifica în scris părții contractante cu cel puțin 10 zile anterior datei în care contractul se reziliază de drept. La momentul rezilierii contractului sau la primirea notificării în acest sens, prestatorul va lua măsuri imediate pentru finalizarea serviciilor în mod prompt și organizat astfel încât costurile aferente să fie minime.

12.6. Achizitorul va avea, până la data rezilierii, aceleași obligații de plată prevăzute în contract, inclusiv plata serviciilor prestate și recepționate până în acel moment.

12.7. (1) Achizitorul își rezervă dreptul de a denunța unilateral contractul de servicii, în cel mult 10 de zile de la apariția unor circumstanțe care nu au putut fi prevăzute la data încheierii contractului și care conduc la modificarea clauzelor contractuale în așa măsură încât îndeplinirea contractului respectiv ar fi contrară interesului public.

(2) Achizitorul are dreptul de a denunța unilateral prezentul contract și în situația în care alocarea resurselor financiare a fost sistată.

(3) Fără a aduce atingere dispozițiilor dreptului comun privind încetarea contractului sau dreptul achizitorului de a solicita constatarea nulității absolute a contractului de achiziție publică, în conformitate cu dispozițiile dreptului comun, achizitorul are dreptul de a denunța unilateral un contract de achiziție publică în perioada de valabilitate a acestuia în una dintre următoarele situații:

a) prestatorul se află, la momentul atribuirii contractului, în una dintre situațiile care ar fi determinat excluderea sa din procedura de atribuire potrivit art. 164-167 din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;

b) contractul nu ar fi trebuit să fie atribuit prestatorului respectiv, având în vedere o încălcare gravă a obligațiilor care rezultă din legislația europeană relevantă și care a fost constatată printr-o decizie a Curții de Justiție a Uniunii Europene.

12.8. În cazul prevăzut la clauza 12.7 (1), prestatorul are dreptul de a pretinde numai plata corespunzătoare pentru partea din contract îndeplinită până la data denunțării unilaterale a contractului.

Clauze specifice

13. Garanția de bună execuție a contractului

13.1. (1) Prestatorul are obligația de a constitui garanția de bună execuție a contractului, pentru întreaga perioadă de derularea a contractului, în termen de 5 zile lucrătoare de la data semnării contractului.

(2) Garanția de bună execuție se constituie de către prestator în scopul asigurării Achizitorului de îndeplinirea cantitativă și calitativă și în perioada convenită a contractului.

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

(4) Achizitorul se obligă să elibereze garanția de participare numai după ce Prestatorul a făcut dovada constituirii garanției de bună execuție.

13.2. (1) Cuantumul garanției de bună execuție a contractului este de 5% din prețul contractului, fără T.V.A. și va fi constituită în lei, prin una din următoarele forme:

a) virament bancar;

b) instrumente de garantare emise în condițiile legii astfel:

(i) scrisori de garanție emise de instituții de credit bancare din România sau din alt stat;

(ii) scrisori de garanție emise de instituții financiare nebancare din România sau din alt stat pentru achizițiile de lucrări a căror valoare estimată este mai mică sau egală cu 40.000.000 lei fără T.V.A. și respectiv pentru achizițiile de produse sau servicii a căror valoare estimată este mai mică sau egală cu 7.000.000 lei fără T.V.A.;

(iii) asigurări de garanții emise:

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

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

Garanția astfel constituită, va fi prezentată de Prestator în original și va deveni anexă la contract. Garanția trebuie să fie irevocabilă și necondiționată. Garanția de bună execuție trebuie să prevadă că plata garanției se va executa la prima cerere a Autorității contractante pe baza declarației acesteia cu privire la culpa persoanei garantate.

c) prin rețineri succesive din sumele datorate pentru facturi parțiale, pe perioada de derulare a contractului.

d) rețineri succesive din sumele datorate pentru facturi parțiale, pe perioada de derulare a contractului;

e) combinarea a două sau mai multe dintre modalitățile de constituire prevăzute la lit. a)-c).

(2) În situația în care Garanția de Bună Execuție este emisă printr-o asigurare de garanție de bună execuție de către o societate de asigurări, contractul de asigurare (condițiile de asigurare generale și speciale, polița de asigurare și orice alt document semnat de către Asigurător și Prestator) va reglementa strict relațiile dintre Asigurat/Prestator și Asigurător și nu vor putea fi opozabile Companiei Naționale de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara.

Asigurarea de garanție de bună execuție propriu-zisă emisă în favoarea Companiei Naționale de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara este singurul document opozabil acesteia.

Având în vedere faptul că asigurarea de garanție de bună execuție va fi emisă în baza unei polițe de asigurare semnată exclusiv între Prestator și Asigurător, Prestatorul va furniza Autorității Contractante în original, în formă letrică, în termen de 5 zile lucrătoare de la data semnării Contractului, atât asigurarea de garanții cât și Polița de asigurare în baza căreia a fost emisă aceasta, însoțită de condițiile de asigurare generale și speciale și orice alt document semnat de către Asigurător și Prestator.

Scrisoarea de garanție de bună execuție, respectiv asigurarea de garanție de bună execuție va fi furnizată sub antetul instituției de credit/societății de asigurări emitente și trebuie să respecte integral, fără completări sau modificări, formatul modelului de scrisoare de garanție de bună execuție, respectiv formatul modelului de asigurare de garanție de bună execuție din Documentația de Atribuire.

(3) Nerespectarea acestor condiții va pune Achizitorul în situația de a nu accepta Garanția de Bună Execuție emisă de către o societate de asigurare/ instituție de credit și, totodată, Achizitorul poate rezilia contractul, poate executa Garanția de Participare și poate pretinde plata de daune-interese.

(4) În cazul în care garanția de bună execuție se constituie prin rețineri succesive, Prestatorul are obligația de a deschide la unitatea Trezoreriei Statului din cadrul organului fiscal competent în administrarea acestuia, un cont de disponibil distinct la dispoziția autorității contractante, în termen de 5 zile lucrătoare de la semnarea prezentului contract. Prestatorul are obligația de a depune în contul astfel deschis o sumă inițială în cota de 0,5% din prețul contractului.

Pe parcursul îndeplinirii contractului, achizitorul urmează să alimenteze acest cont prin rețineri succesive din sumele datorate și convenite Prestatorului până la concurența sumei de 5% din prețul contractului fără T.V.A. Achizitorul va dispune ca unitatea Trezoreriei Statului din cadrul organului fiscal competent în administrarea acestuia să înștiințeze Prestatorul de vărsământul efectuat, precum și destinația lui. Contul astfel deschis este purtător de dobândă în favoarea Prestatorului. Prestatorul va înscrie distinct pe facturile emise cuantumul garanției de bună execuție și contul în care acesta va fi virat.

(5) În cazul în care garanția de bună execuție se constituie prin rețineri succesive, Prestatorul are obligația de a înainta achizitorului dovada deschiderii contului de garanție de bună execuție.

13.3. Achizitorul are dreptul de a emite pretenții asupra garanției de bună execuție în limita prejudiciului creat, dacă Prestatorul nu prestează, prestează cu întârziere sau prestează necorespunzător obligațiile asumate prin prezentul contract. Anterior emiterii unei pretenții asupra garanției de bună execuție, achizitorul are obligația de a notifica acest lucru atât Prestatorului, cât și societății de asigurare/ instituției de credit emitentă a garanției de bună

execuție, precizând totodată obligațiile care nu au fost respectate, precum și modul de calcul al prejudiciului.

13.4. În situația în care este necesară prelungirea Garanției de bună execuție, Prestatorul este obligat să prelungească valabilitatea acesteia, în termen de 5 zile lucrătoare de la data notificării Achizitorului în acest sens.

13.5. În cazul în care Prestatorul nu prelungește valabilitatea garanției de bună execuție, Achizitorul poate să rezilieze Contractul fără îndeplinirea niciunei formalități, nefiind necesară nici o notificare, înștiințare sau altă măsură în vederea înștiințării rezilierii prezentului Contract pentru motivul menționat anterior, nefiind necesară, de asemenea, nicio încuviințare sau intervenție în fața vreunei instanțe judecătorești, arbitrale sau de altă natură și să execute integral valoarea garanției de bună execuție.

13.6. În situația executării garanției de bună execuție, parțial sau total, Prestatorul are obligația de a reîntregi garanția de bună execuție în cauză, raportat la restul rămas de prestat, în conformitate cu art. 13.1., în termen de 5 zile lucrătoare de la data notificării Achizitorului în acest sens.

13.7. În situația neîndeplinirii obligațiilor prevăzute la art. 13.5. și 13.6. în interiorul termenelor menționate anterior, Achizitorul poate să aplice penalități în valoare de 0,05%/zi de întârziere din Prețul Contractului, pentru fiecare zi de întârziere după expirarea termenelor prevăzute la art. 13.5. și 13.6. și până la data prelungirii/completării/reîntregirii acesteia; și/sau să rezilieze contractul și/sau să execute integral garanția de bună execuție.

13.8. În cazul în care, pe parcursul derulării contractului, Prestatorul își modifică denumirea, acesta are obligația, de a prezenta în maxim 10 zile de la semnarea Actului Adițional în care este consemnată modificarea denumirii Prestatorului, amendamentele aferente tuturor garanțiilor din contract.

13.9. În situația în care Prestatorul nu amendează garanția de bună execuție în interiorul termenului menționat anterior, Achizitorul poate să aplice penalități în valoare de 0,05%/zi de întârziere din Prețul Contractului pentru fiecare zi de întârziere după expirarea termenului prevăzut anterior și până la data modificării garanției de bună execuție; și/sau să rezilieze contractul și/sau să execute integral garanția de bună execuție. Achizitorul are dreptul, fără nicio notificare prealabilă sau demers suplimentar, de a executa garanțiile în cauză, garanțiile pentru care Prestatorul nu a prezentat amendamentele necesare și totodată de a rezilia Contractul fără necesitatea notificării prealabile a Prestatorului.

13.10. Restituirea garanției de bună execuție se face conform prevederilor art. 154² alin.(3) din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare.

14. Recepție, verificări

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

14.2. Achizitorul are dreptul de a notifica imediat prestatorului, în scris, orice plângere sau reclamație ce apare în timpul derulării contractului.

14.3. Predarea documentațiilor se va face pe baza unui proces verbal de predare-primire (original), întocmit în 2 exemplare.

Documentația tehnică se va elabora în limba română în conformitate cu legislația, standardele și normativele în vigoare și va fi predată achizitorului atât pe suport hârtie cât și în format electronic (CD) astfel:

- pe suport de hârtie:

- Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție (inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară) – 4 (patru) exemplare originale;

- Certificatul de Urbanism în original și documentația care a stat la baza obținerii acestuia;

- Avizele obținute conform Certificatului de Urbanism însoțite de documentațiile care au stat la baza emiterii acestora;
- în format electronic (CD):
 - Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție (inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară) – 1 (un) CD - format PDF și editabil, office, dwg;
 - Avize și Documentații avize ce stau la baza obținerii acestora - 1 (un) CD

15. Începere, finalizare, întârzieri, sistare

15.1. (1) Durata de prestare a serviciilor pentru elaborarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții (inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară) va fi de 90 de zile calendaristice de la data comunicată de achizitor prin ordinul de începere.

(2) Data de începere a prestațiilor va fi notificată de către achizitor prin ordin de începere, după asigurarea creditelor bugetare de către achizitor și după data constituirii garanției de bună execuție de către prestator, în condițiile și la termenele prevăzute în contract.

15.2. (1) Serviciile prestate în baza contractului, trebuie finalizate în termenul convenit de către părți.

(2) În cazul în care există:

- i) orice motive de întârziere, ce nu se datorează prestatorului; sau
 - ii) alte circumstanțe neobișnuite, susceptibile de a surveni altfel decât prin încălcarea contractului de prestator,
- îndreptătesc prestatorul de a solicita prelungirea perioadei de prestare a serviciilor sau a oricărei faze a acestora, atunci părțile vor revizui, de comun acord, perioada de prestare și vor semna un act adițional, fără a fi afectate prevederile referitoare la prețul contractului.

15.3. În afara cazului în care achizitorul este de acord cu o prelungire a termenului de prestare. Orice întârziere în îndeplinirea contractului dă dreptul achizitorului de a solicita penalități prestatorului.

15.4. Prezentul contract încetează de plin drept:

- a) la expirarea duratei pentru care a fost încheiat;
- b) la o data anterioară celei pentru care a fost încheiat, prin acordul de voință al părților contractante;
- c) prin denunțare unilaterală, conform art. 12.7;
- d) în caz de forță majoră, conform art. 22.

16. Modalități de plată și recuperarea creanțelor de la prestator

16.1. (1) Achizitorul va efectua plata către prestator, pe baza facturii fiscale emise de către acesta, în termen de 60 de zile de la data primirii facturii de către achizitor.

(2) Factura fiscală se va emite de către prestator ulterior avizării Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție în C.T.E.- C.N.A.I.R. București și va fi însoțită de procesul verbal de predare-primire a documentațiilor prevăzute în prezentul Caiet de Sarcini.

16.2. Prestatorul este răspunzător de corectitudinea și exactitatea datelor înscrise în facturi și se obligă să restituie atât sumele încasate în plus, cât și foloasele realizate necuvenit, aferente acestora.

16.3. (1) Prezentarea cu date eronate sau incomplete, față de prevederile legii și ale contractului de achiziție, a facturilor spre decontare, face să nu curgă termenul de plată, dacă achizitorul sesizează prestatorul despre neregulile constatate și returnează facturile în original, în interiorul termenului de plată. Un nou termen de plată va curge de la confirmarea, de către achizitor, a noilor facturi prezentate de către prestator, completate cu date corecte, potrivit legii și contractului.

(2) Achizitorul nu are dreptul să efectueze, iar prestatorul să solicite, plăți în avans.

16.4. (1) Prestatorul va restitui orice sume cuvenite achizitorului și care i-au fost plătite în plus față de valoarea finală certificată, în 30 de zile de la primirea unei cereri în acest sens.
(2) Dacă prestatorul nu va face plata în termenul limită de mai sus, achizitorul va aplica penalități reprezentând 0,05% pentru fiecare zi de întârziere din plata neefectuată, până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor.

17. Ajustarea prețului contractului

17.1. Pentru serviciile prestate, plățile datorate de achizitor prestatorului sunt cele declarate în propunerea financiară/ofertă acceptată din catalogul de produse/servicii/lucrări publicat în SEAP, anexă la contract.

17.2. Prețul contractului este ferm pe toată durata derulării contractului, exprimat în lei.

17.3. Nu se acceptă ajustarea prețului contractului.

18. Măsuri de siguranță și securitatea muncii. Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

18.1. Prestatorul are obligația de a efectua instruirea în domeniul securității și sănătății în muncă lucrătorilor proprii, referitoare la riscurile de accidentare care pot apărea în timpul activităților desfășurate pentru achizitor, inclusiv în incinta locurilor de desfășurare a activității achizitorului.

18.2. Orice accident de muncă, inclusiv cel de traseu, asimilat ca accident de muncă, petrecut în timpul derulării relației contractuale va fi înregistrat de Prestator conform legii în vigoare la data producerii accidentului.

18.3. Prestatorul are obligația de a instrui lucrătorii proprii cu privire la respectarea legislației și normelor de apărare împotriva incendiilor, a riscurilor de incendiu, a modului de acționare în caz de incendiu. Lucrătorii prestatorului sunt obligați să respecte indicațiile planurilor de protecție împotriva incendiilor, afișate la sediile achizitorului. Orice incident petrecut în timpul derulării relației contractuale, produs din cauza lucrătorilor prestatorului, va fi înregistrat de prestator, conform legislației în vigoare.

19. Amendamente

19.1. Părțile contractante au dreptul, pe durata îndeplinirii contractului, de a conveni modificarea clauzelor contractului, prin act adițional, numai în cazul apariției unor circumstanțe care lezează interesele comerciale legitime ale acestora și care nu au putut fi prevăzute la data încheierii contractului.

20. Subcontractanți

20.1. Prestatorul va prezenta contractele încheiate între prestator și subcontractant/subcontractanți care vor cuprinde denumirea subcontractanților și datele de contact ale acestora, partea/părțile din contract care urmează a fi îndeplinite de către aceștia, valoarea la care se ridică partea/părțile respective, cesiunea de creanță, precum și acordul subcontractanților cu privire la aceste aspecte. În cazul în care subcontractantul optează/nu optează pentru plata directă, acest aspect trebuie menționat obligatoriu în cadrul contractului de subcontractare.

20.2. Înlocuirea/implicarea subcontractanților de către prestator în perioada de prestare a serviciilor poate interveni în următoarele situații:

a) înlocuirea subcontractanților nominalizați în ofertă și ale căror activități au fost indicate în ofertă ca fiind realizate de subcontractanți;

b) declararea unor noi subcontractanți ulterior semnării contractului de achiziție publică în condițiile în care serviciile ce urmează a fi subcontractate au fost prevăzute în ofertă fără a se indica inițial opțiunea subcontractării acestora;

c) renunțarea/retragerea subcontractanților din contractul de achiziție publică.

20.3. În situațiile prevăzute la art. 20.2, prestatorul va prezenta contractele încheiate între prestator și subcontractanții declarați ulterior, care să conțină obligatoriu, cel puțin elementele menționate la art. 20.1.

20.4. În situațiile prevăzute la art. 20.2, noii subcontractanți au obligația de a prezenta o declarație pe propria răspundere prin care își asumă respectarea prevederilor caietului de sarcini și a propunerii tehnice depuse de către prestator la ofertă, aferentă activității supuse subcontractării.

20.5. Contractele menționate la articolul 20.3 și declarațiile menționate la articolul 20.4 vor fi prezentate cu cel puțin 15 zile înainte de momentul începerii prestării serviciilor de către noii subcontractanți.

20.6. În situațiile prevăzute la art. 20.2, noii subcontractanți au obligația de a transmite certificatele și alte documente necesare pentru verificarea inexistenței unor situații de excludere prevăzute la art. 164, 165 și 167 din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare și a resurselor/capabilităților corespunzătoare părților de implicare în contractul de achiziție publică.

20.7. Înlocuirea/implicarea subcontractanților de către prestator în perioada de implementare a contractului se realizează numai cu acordul autorității contractante.

20.8. (1) În situația prevăzută la art. 20.2 lit. a), valoarea aferentă activităților subcontractate va fi cel mult egală cu valoarea declarată în cadrul ofertei ca fiind subcontractată.

(2) În situația prevăzută la art. 20.2 lit. a), obiectul noului contract de subcontractare nu trebuie să modifice obiectul contractului de subcontractare anterior.

(3) Obiectul și valoarea noului contract de subcontractare nu va conține serviciile prestate de către subcontractantul inițial și nici valoarea aferentă acestora.

20.9. În situația prevăzută la art. 20.2 lit. b), prestatorul are dreptul de a implica noi subcontractanți pe durata executării contractului, cu condiția ca nominalizarea acestora să nu reprezinte o modificare substanțială a contractului de achiziție publică în condițiile art. 221 din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare.

20.10. Situația prevăzută la art. 20.2 lit. b) nu reprezintă o modificare substanțială dacă se îndeplinesc următoarele condiții cumulative:

a) introducerea unui nou subcontractant nu are impact asupra îndeplinirii criteriilor de calificare/selecție sau în privința aplicării criteriului de atribuire raportat la momentul evaluării ofertelor;

b) introducerea unui nou subcontractant nu modifică prețul contractului dintre achizitor și prestator;

c) introducerea unui nou subcontractant este strict necesară pentru îndeplinirea contractului de achiziție publică;

d) prin introducerea unui nou subcontractant nu este schimbat caracterul general al obiectului contractului de achiziție publică, fapt ce presupune că scopul contractului, precum și indicatorii principali ce caracterizează rezultatul respectivului contract rămân nemodificați.

20.11. În situația prevăzută la art. 20.2 lit. c), în cazul în care un contract de subcontractare este denunțat unilateral/reziliat de către una din părți, prestatorul are obligația de a prelua partea/părțile din contract aferente activității subcontractate sau de a înlocui acest subcontractant cu un nou subcontractant în condițiile art. 20.2 lit. a).

20.12. Prestatorul va răspunde pentru actele și faptele subcontractanților săi și ale experților, agenților, salariaților acestora, ca și cum ar fi actele sau faptele prestatorului, ale experților, agenților sau salariaților acestuia. Aprobarea de către achizitor a subcontractării oricărei părți a prezentului contract de achiziție publică sau a angajării de către prestator a unor subcontractanți pentru desfășurarea activităților stabilite nu va exonera Prestatorul de niciuna dintre obligațiile sale asumate prin contractul de servicii.

20.13. Nerespectarea obligațiilor cu privire la declararea/înlocuirea subcontractanților de către prestator potrivit prevederilor prezentului articol din contractul de achiziție publică va fi considerată o încălcare a prezentului contract.

21. Cesiunea

21.1. Este permisă doar cesiunea creanțelor născute din prezentul contract, obligațiile născute rămânând în sarcina părților contractante, astfel cum au fost stipulate și asumate inițial.

22. Forța majoră

22.1. Forța majoră este constatată de o autoritate competentă.

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

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

22.4. Partea contractantă care invocă forța majoră are obligația de a notifica celeilalte părți, imediat și în mod complet, producerea acesteia și să ia orice măsuri care îi stau la dispoziție în vederea limitării consecințelor.

22.5. Dacă forța majoră acționează sau se estimează ca va acționa o perioadă mai mare de 10 zile, fiecare parte va avea dreptul să notifice celeilalte părți încetarea deplin drept a prezentului contract, fără ca vreuna din părți să poată pretinde celeilalte daune-interese.

23. Soluționarea litigiilor

23.1. Achizitorul și prestatorul vor depune toate eforturile pentru a rezolva pe cale amiabilă, prin tratative directe, orice neînțelegere sau dispută care se poate ivi între ei în cadrul sau în legătură cu îndeplinirea contractului.

23.2. Dacă, după 15 zile de la începerea acestor tratative, achizitorul și prestatorul nu reușesc să rezolve în mod amiabil o divergență contractuală, fiecare poate solicita ca disputa să se soluționeze de către instanțele judecătorești competente, de drept comun, din România.

24. Limba care guvernează contractul

24.1. Limba care guvernează contractul este limba română.

25. Comunicări

25.1. (1) Orice comunicare dintre părți, referitoare la îndeplinirea prezentului contract, trebuie să fie transmisă în scris.

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

25.2. Comunicările între părți se pot face și prin telefon, fax sau e-mail (documente oficiale scanate, cu număr de înregistrare, semnătura autorizată și ștampila), cu condiția confirmării în scris a primirii comunicării și a înregistrării acesteia.

26. Legea aplicabilă contractului

26.1. Contractul va fi interpretat conform legilor din România.

Prezentul contract a fost încheiat în data de _____, în două exemplare originale, câte unul pentru fiecare parte.

ACHIZITOR
COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
prin DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI
SI PODURI TIMISOARA

DIRECTOR REGIONAL

PRESTATOR

ing. Nicoleta PORDEA

DIRECTOR ECONOMIC
ec. Aurel-Costin PURCELD

DIRECTOR IMPLEMENTARE PROIECTE
ing. Olimpiu-Alexandru GHILEZAN

ŞEF DEPARTAMENT ACHIZIȚII
ec. Romana Elisabeta PURCELD

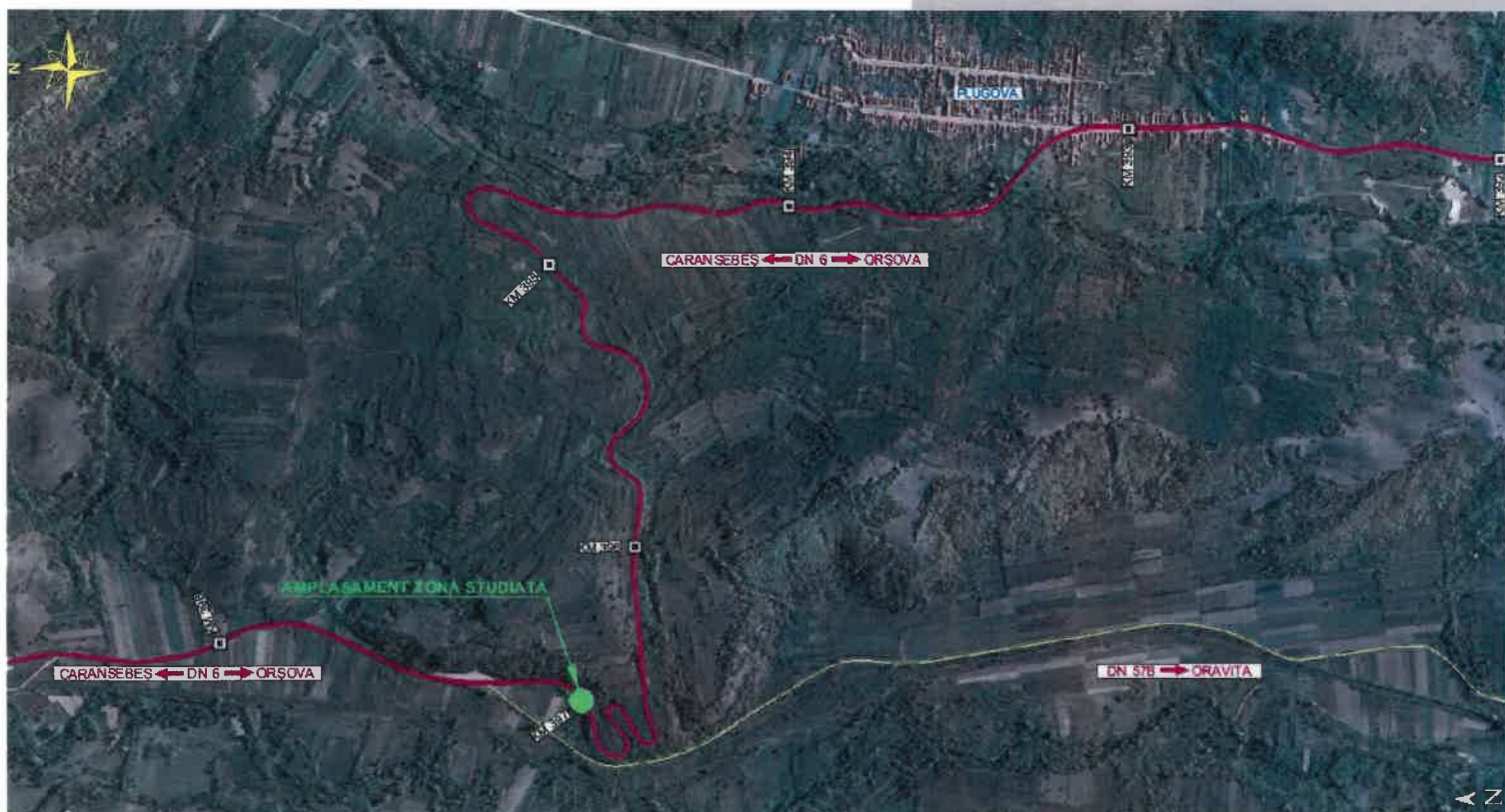
ŞEF BIROU ANALIZĂ ŞI AVIZARE
c. j. Cosmina-Carla POPESCU

ŞEF SERVICIUL INVESTIȚII, RK, CALAMITĂȚI
ing. Angelica-Diana FULOP

ŞEF BIROU ACHIZIȚII LUCRĂRI ŞI ACHIZIȚII DIRECTE
ing. Ioana-Alina GILLEA

BIROU PREGATIRE DOCUMENTAȚII MONITORIZĂRI
ing. col. Mihaela BĂLOI

“Expertiză tehnică și studiu geotehnic pentru DN 6 km 397+000”



Faza:

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Beneficiarul Investiției:

**C.N.A.I.R. S.A. prin DIRECȚIA REGIONALĂ DE
DRUMURI ȘI PODURI TIMIȘOARA**

Societatea de expertiză:

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

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

EXPERTIZĂ NR. 13423

BETA TEHNIC

S.C. BETA TEHNIC S.R.L.
TIMISOARA
Str. Rusu Sirianu, Nr. 84, Ap 1
e-mail: cornel_bota@yahoo.com
TEL 0747258435
ORC J35/2392/2005 CF RO 17801755

Expertiză tehnică și studiu geotehnic pentru DN 6 km 397+000.

Expertiză tehnică nr. 13423

FOAIE DE CAPĂT

Contract nr. : 550 /147 din 22.05.2023

Faza de proiectare : EXPERTIZĂ TEHNICĂ

**Denumire obiectiv: "Expertiza tehnică și studiu geotehnic pentru
DN 6 km 397+000"**

Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. PRIN D.R.D.P. Timișoara

Societate expertiză : S.C. BETA TEHNIC S.R.L. TIMIȘOARA

TIMIȘOARA 2023

BETA TEHNIC

S.C. BETA TEHNIC S.R.L.
TIMISOARA
Str. Rusu Sirianu, Nr. 84, Ap 1
e-mail: cornel_bota@yahoo.com
TEL 0747258435
ORC J35/2392/2005 CF RO 17801755

Expertiză tehnică și studiu geotehnic pentru DN 6 km 397+000.

Expertiză tehnică nr. 13423

COLECTIV DE ELABORARE

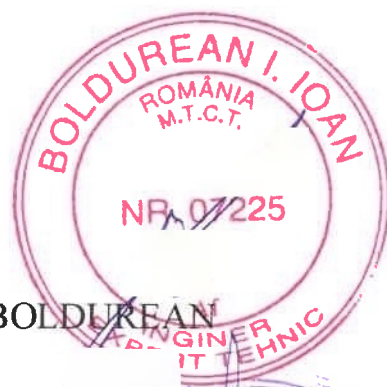
EXPERȚI TEHNICI:

Dr. ing. Ioan Petru BOLDUREAN

Dr. ing. Cornel BOTA

GEOTEHNICĂ:

S.C. CARA S.R.L. - Timișoara



BETA TEHNIC

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

TIMISOARA

Str. Rusu Sirianu, Nr. 84, Ap 1

e-mail: cornel_bota@yahoo.com

TEL 0747258435

ORC J35/2392/2005 CF RO 17801755

Expertiză tehnică și studiu geotehnic pentru DN 6 km 397+000.

Expertiză tehnică nr. 13423

BORDEROU

- FOAIE DE CAPĂT
- COLECTIV DE ELABORARE
- BORDEROU
- REFERATE EXPERTIZE TEHNICE
 - Expertiză drumuri
 - Expertiză consolidări

BETA TEHNIC

S.C. BETA TEHNIC S.R.L.
TIMISOARA
Str. Rusu Sirianu, Nr. 84, Ap 1
e-mail: cornel_bota@yahoo.com
TEL 0747258435
ORC J35/2392/2005 CF RO 17801755

Expertiză tehnică și studiu geotehnic pentru DN 6 km 397+000.

Expertiză tehnică nr. 13423



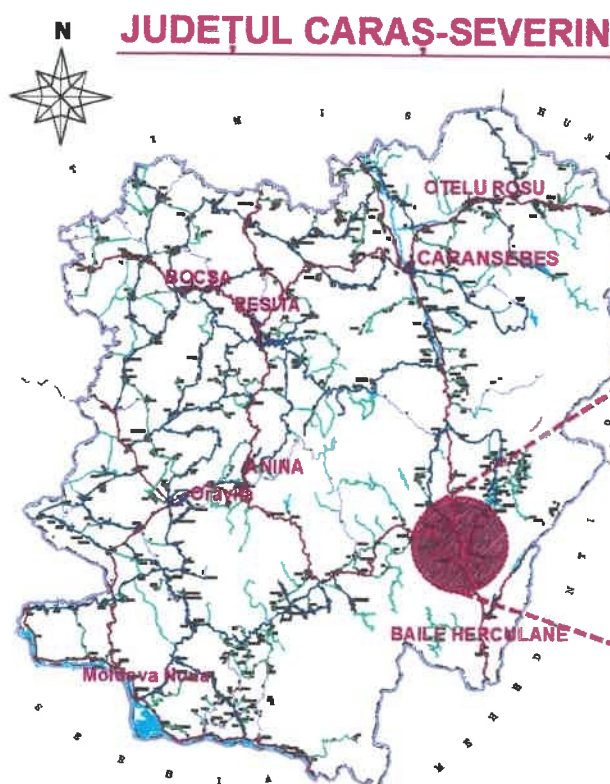
PREZENTARE GENERALĂ
Expertiza tehnică și studiu geotehnic
pentru DN 6 km 397+000

Documentația pentru : ” **Expertiza tehnică și studiu geotehnic pentru DN 6 km 397+000**” a fost elaborată ca urmare a Contractului, încheiat cu Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara.

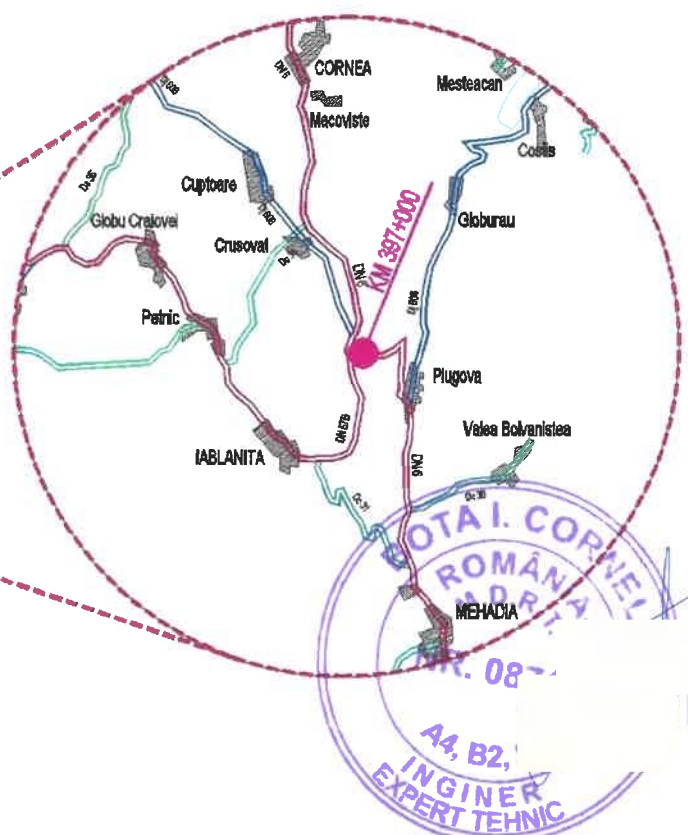
S.C. Beta Tehnic S.R.L. prestează servicii de expertizare și rapoarte tehnice în domeniul drumurilor.

Referatele de expertiză s-au întocmit în temeiul H.G. 742/2018 privind regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției și a construcțiilor.

1. Date generale privind amplasamentul și lucrarea



ÎNCADRARE OBIECTIV



Obiectivul prezentei expertizei tehnice este de a determina cauzele și soluțiile de refacere a tasării produse de fenomenul de alunecare a drumului național DN 6 în dreptul kilometrului 397.

Drumului național DN 6 leagă Bucureștiul de municipiul Timișoara și de granița cu Ungaria, terminându-se la Cenad.

Zona alunecării drumului național se află la kilometrul 397 la ieșirea din serpentinele din zona localității Plugova, la aproximativ 200m de intersecția cu drumul național DN 57B. Lungimea afectată a drumului național este de aproximativ 55m.



Propunerile privind soluțiile recomandate din expertize (drumuri, lucrări de sprijiniri,) sunt prezentate mai jos .

Datele privind geologia și geomorfologia zonei sunt prezentate în referatul expertizei tehnică privind lucrările de sprijinire cât și în studiul geotehnic anexat



2. Motivul efectuării expertizei tehnice

Expertiză tehnică are ca obiect analiza modului în care s-a produs o tasare însoțită de un fenomen de alunecare a unei porțiuni din taluzul drumului DN 6 km 397+000, precum și recomandării a unor soluții de remediere a defecțiunilor atât la structura rutieră cât și la taluzul alăturat drumului național. Din informațiile de pe teren se identifică mai multe cauze ce ar fi putut produce această tasare puternică .



Se poate remarca că zona afectată se găsește într-o sa de relief fără ca în să existe un podeț de descărcare către zona inferioară.

De asemenea s-a remarcat că rigola de la serpentina de deasupra zonei se descarcă pe versantul din stânga fotografiei.



Natura terenului de asemenea este predispus la retenție de apă datorita cantități mari de material prăfos ,care la îmbibație mare poate duce la pierderea stabilități acestuia.



S-a remarcat de asemenea că și pe sub rigola ce vine în zona drumului afectat se scurge o cantitate importantă de apă.





3. Metoda de investigare

Pentru stabilirea soluțiilor tehnice s-au utilizat următoarele investigații:

- datele culese de pe teren
- date și cerințe furnizate de beneficiarul lucrări
- studiu geotehnic întocmit de S.C. CARA S.R.L. Timișoara



4. Descrierea situației existente

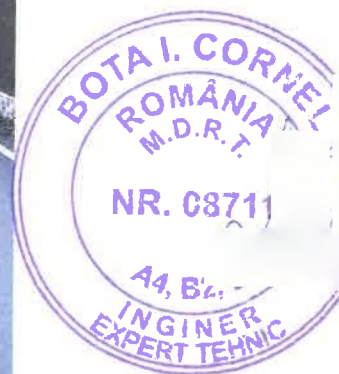
În data de 07 aprilie 2023 are loc la km 397+000 a drumului național DN 6, o tasare puternică a unei zone de cca 55 m lungime.

Tasarea a fost foarte mare și împiedica circulația rutieră cu precădere cea grea.

Deși s-a intervenit rapid, în 11.04.2023 s-a înlocuit structura rutieră pe banda din stânga pe o adâncime mare (cca 2,00m) la bază executându-se și un blocaj din piatră brută, montându-se și niște drenuri de adâncime, s-a continuat surparea după o ploaie puternică în data de 17 aprilie 2023.

S-a observat și apariția unei ușoare alunecări ce a dus la deteriorarea parapetului de pe partea stângă a drumului.

S-a remarcat de asemenea că zona respectivă deși nu a mai continuat surparea se mișcă puternic în sus și jos sub acțiunea traficului greu.



Începutul tasări 07.04.2023

BETA TEHNIC

S.C. BETA TEHNIC S.R.L.
TIMISOARA
Str. Rusu Sirianu, Nr. 84, Ap 1
e-mail: cornel_bota@yahoo.com
TEL 0747258435
ORC J35/2392/2005 CF RO 17801755

Expertiză tehnică și studiu geotehnic pentru DN 6 km 397+000.

Expertiză tehnică nr. 13423



Situația în 17.04.2023



Situația 21.04.2023



Deși structura rutieră este nouă se observă că tasarea continuă și este acum însoțită de o alunecare ușoară pe partea stângă a drumului.

În data de 21 aprilie 2023 la deplasarea făcută cu reprezentanți DRDP Timișoara s-a luat decizia de a se executa o bandă provizorie pe terenul din partea dreaptă a drumului național până la definitivarea soluțiilor și proiectului de refacere.

Structura propusă pentru aceasta a fost următoarea :

- Stabilizarea cu lianți hidraulici a terenului de fundare
- Fundație din agregate naturale în straturi alternative de cca. 20 cm balast și piatră spartă grosieră
- Strat de piatră spată de cca. 20-25 cm împănată cu anrobat bituminos
- Îmbrăcăminte în două straturi din mixturi asfaltice



BETA TEHNIC

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

TIMISOARA

Str. Rusu Sirianu, Nr. 84, Ap 1

e-mail: cornel_bota@yahoo.com

TEL 0747258435

ORC J35/2392/2005 CF RO 17801755

Expertiză tehnică și studiu geotehnic pentru DN 6 km 397+000.

Expertiză tehnică nr. 13423

De asemenea in timpul executării săpături s- depistat un izvor de apă ce a fost captat și evacuat cu un dren.



S-a executat și un podeț provizoriu pentru evacuarea apelor din rigolă și a celor de pe versantul aferent.

De asemenea s-a executat din pământ un șanț de gardă la baza taluzului mare, provizoriu pentru a se evita acumularea de apă în straturile structuri rutiere.

Zona s-a stabilizat provizoriu, circulația desfășurându-se fluent cu restricții de circulație.



5. Recomandări pentru refacerea zone

" Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentele cercetate s-au efectuat 3 (trei) foraje geotehnice, cu diametrul de 5", conduse până la o adâncime de -10,00 m...-13,00 m. Pe parcursul executării sondajelor s-au prelevat probe de pământ care au permis stabilirea coloanelor stratigrafice ale acestora." (extras din studiul geotehnic)

Nr. Crt.	Sondaj	Structura rutieră	Natura terenului de rîndare						
			I. [-]	Pietră [%]	Nisip [%]	Praf [%]	Argilă [%]	Tipul pământului	Ep [MPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Forajul F 1	220 cm - Unplatură de piatră cu nisip și asfalt comasat	0.84	Argilă nisipoasă				PS	70
		240 cm - Argilă nisipoasă, gri, vârtosă 80 cm - Nisip mijlociu și fin, gri - cenușiu 60 cm - Argilă prăfoasă nisipoasă, maronie, vârtosă 120 cm - Nisip mijlociu și fin, maroniu 120 cm - Prafnisipos argilos, tare cu sîmuri de piatră alterată 120 cm - Piatră în amestec cu prafnisipos, gri Înjos - Piatră, gri			29	41	30		
2.	Forajul F 2	200 cm - Unplatură de piatră cu nisip și asfalt comasat 100 cm - Piatră spartă 200 cm - Argilă prăfoasă, maronie, tare 140 cm - Argilă, maronie, vârtosă 340 cm - Argilă prăfoasă, maronie, vârtosă, cu o lentilă de nisip mijlociu și mare între cotele -7.20 m...-7.80 m 160 cm - Nisip mijlociu și mare, maroniu Înjos - Rocă, cenușie	1.04	Argilă prăfoasă				PS	70
					2	66	32		
3.	Forajul F 3	30 cm - Mixtură asfaltică 110 cm - Unplatură cu prafnisipos, piatră spartă și bolovăniș 130 cm - Nisip prăfos cu pietriș, maroniu, tare 130 cm - Nisip cu pietriș, gri 130 cm - Prafangilos, maroniu, tare 110 cm - Nisip mijlociu și mare, maroniu Înjos - Sîmuri de piatră alterată cu nisip prăfos, cenușiu	1.39	Nisip prăfos cu pietriș				PS	90
				28	33	37			

Forajele au fost efectuate în perioada refaceri provizorii a structurii rutiere.



Se poate remarca în acestea că o mare parte din pământul existent înainte de surpare a fost înlocuit cu pietrișuri concasate și alte agregate naturale.

Nisipurile prăfoase cu pietriș sunt susceptibile de pierdere a stabilității în contact cu apa. Se observa din analize că umiditatea în stratul de nisip prăfos cu pietriș este de cca 20%.

”Pentru a preîntâmpina acest efect de reducere a caracteristicilor fizico-mecanice a straturilor de pământuri cu un ridicat procent de praf, se recomandă îndepărtarea acestora prin excavare până la o adâncime de circa 2,50 m...3,00 m și înlocuirea acestuia cu un material granular grosier (piatră spartă, criblură, eventual balast).

Această metodă a fost utilizată și pentru stabilizarea provizorie a drumului, stratul de umplutură de pietriș cu nisip și asphalt concasat, precum și stratul de piatră spartă, straturi interceptate în zona forajului F 2 care s-a executat după stabilizarea provizorie a drumului în vederea repunerii în circulație a acestuia.” (extras din studiul geotehnic)

Soluțiile de protecție a zonei din punctul de vedere al stabilizării și consolidării zonei sunt cuprinse în referatul expertizei pentru domeniul A_f.

Din punctul de vedere al structuri rutiere se recomandă

- se va îndepărta stratul de nisip prăfos cu pietriș
- stabilizare cu lianți hidraulici terenul de fundare
- strat de blocaj din piatră brută așezat pe un strat de agregate naturale cilindrate
- fundație inferioară din agregate naturale cilindrate



- fundație superioară din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici
- strat de bază din anrobate bituminoase
- îmbrăcămintă bituminoasă în două straturi

Lucrări anexe obligatorii sunt de natura evacuării apelor și prevenirea unor acumulări în structura și fundația acestuia a apei așa cum s-a întâmplat până acum.

Se va realiza un podeț din elemente prefabricate cu lumina de 2,00m pentru evacuarea rigolelor și a drenurilor de la baza versantului din dreapta drumului național.

Se va executa un șanț de gardă cu un dren sub el la baza versantului din dreapta pentru protecția structurii rutiere.

Se va executa în continuarea rigolei de pe de serpentina superioară pe versantul inclinat un casiu din beton de ciment ce se va descărca în podeț la nivelul următor.

Pe zonele cu sprijiniri ce se vor proiecta se vor monta parapete deformabile.



Ca soluție alternativă se poate adopta și următoarea structură :

- **stabilizare cu lianți hidraulici teren de fundare**
- **fundăție inferioară din agregate naturale cilindrate**
- **fundăție superioară din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici**
- **îmbrăcămintă din beton de ciment în două straturi**

6. Concluzii finale

Având în vedere observațiile de pe teren, studiul geotehnic, se pot concluziona următoarele:

- Se va urmări în continuare zona până la începerea lucrărilor de refacere definitivă;
- Până la rezolvarea problemelor de asigurare cu fonduri, proiectarea și încredințarea lucrărilor, se vor lua măsuri de protecție a zonelor afectate;
- Structura rutieră provizorie va fi urmărită în exploatare pentru a se sesiza dacă apar degradări cauzate de terenul de fundare din zona surpări;
- Zonele cu lipsă dispozitive de siguranță a circulației (parapete) se vor semnaliza corespunzător, luându-se masuri de montare de dispozitive provizorii;
- Pe tot sectorul se vor monta indicatoare de reducere a vitezei de circulație, semnalizându-se zona ca o zonă periculoasă;
- Se va urmări în timp comportarea zonelor refăcute provizoriu luându-se masuri de reparare a acestora în cazul apariției de degradări ;



- Se vor lua măsuri de decolmatare și curățare a dispozitivelor de scurgere a apelor pentru a preveni noi infiltrații a acestora în corpul drumului;
- *Dacă apar noi fenomene în zonă sau dacă la proiectare se vor găsi date noi, se va lua legătura cu experți pentru corelare ;*
- Se vor respecta toate standardele și normativele de drumuri în vigoare la data proiectării și a refacerilor provizorii.

Timișoara,
Iunie 2023

Expert tehnic, (A4, B2, D)

Dr. ing. Cornel BOTA



RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ privind “DN 6 km 397+000” Plugova, jud. Caraș-Severin



1. OBIECTUL ȘI MOTIVAȚIA EXPERTIZEI

1.1 Denumirea proiectului: **RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICĂ Af
privind
“DN 6 KM 397+000”, PLUGOVA, JUD.
CARAȘ-SEVERIN**

1.2. Expert tehnic: **Dr. ing. Ioan Petru BOLDUREAN** expert tehnic
atestat de MTCT pentru cerința A_f,
(certificatul de atestare nr. 07225/25.11. 2003)

1.3. Proiectant de
specialitate: **S.C. CARA S.R.L. – Timișoara**

1.4. Beneficiar: **C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. Timișoara**

Efectuarea prezentei Expertizei Tehnice se motivează prin necesitatea stabilirii cauzelor care au dus la producerea tasării însoțită de un fenomen de alunecare a unei porțiuni din taluzul drumului DN 6 km 397+000, precum și recomandării unor soluții de remediere a defecțiunilor atât la structura rutieră cât și la taluzul alăturat drumului național.



Figura 1

Obiectul expertizei cuprinde 2 faze:

Faza 1: Scopul acestei Faze îl constituie analiza condițiilor care au dus la apariția fenomenului de instabilitate, condiții care constau în gestionarea necorespunzătoare a apelor provenite din precipitații, ape care s-au infiltrat în terasamentul drumului determinând fenomenul de instabilitate care a făcut

impracticabil drumul DN 6 la km 397+000.

Faza 2: Analiza condițiilor de stabilitate a terasamentului și a taluzului din zona DN 6 km 397+000, precum și stabilirea unor soluții de remediere și consolidare a terenului din zonă.

2. METODOLOGIA DE EXPERTIZARE APLICATĂ

Având în vedere obiectul expertizei, s-a apreciat că este suficientă utilizarea **metodei de investigare E_1 – evaluare calitativă**, precum și o investigare geotehnică a amplasamentului pentru stabilirea naturii și a caracteristicilor geotehnice ale terenului din zonă.

La elaborarea prezentei expertize tehnice pentru cerința A_f (Rezistența și stabilitatea terenului de fundare a construcțiilor și a masivelor de pământ) au fost avute în vedere și unele din prevederile cuprinse în următoarele documente:

- Legea nr. 10/1995 republicată în M.O. 765/2016 (30.09.2016) – privind calitatea în construcții;
- STAS 2916 – 87 – Lucrări de drumuri și căi ferate. Protejarea taluzurilor și șanțurilor. Prescripții generale de proiectare;
- GT 006 – 97 – Ghid privind identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren și stabilirea soluțiilor cadru de intervenție, în vederea prevenirii și reducerii efectelor acestora, pentru siguranța în exploatare a construcțiilor, refacerea și protecția mediului.
- NP 074 – 2022 - Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;
- P100/1-2013 – Cod de proiectare seismică;

3. DATE GENERALE PRIVIND AMPLASAMENTUL

3.1 Caracteristicile geotehnice ale amplasamentului

Porțiunea cercetată din punct de vedere geotehnic are o lungime de aproximativ 50 de m.

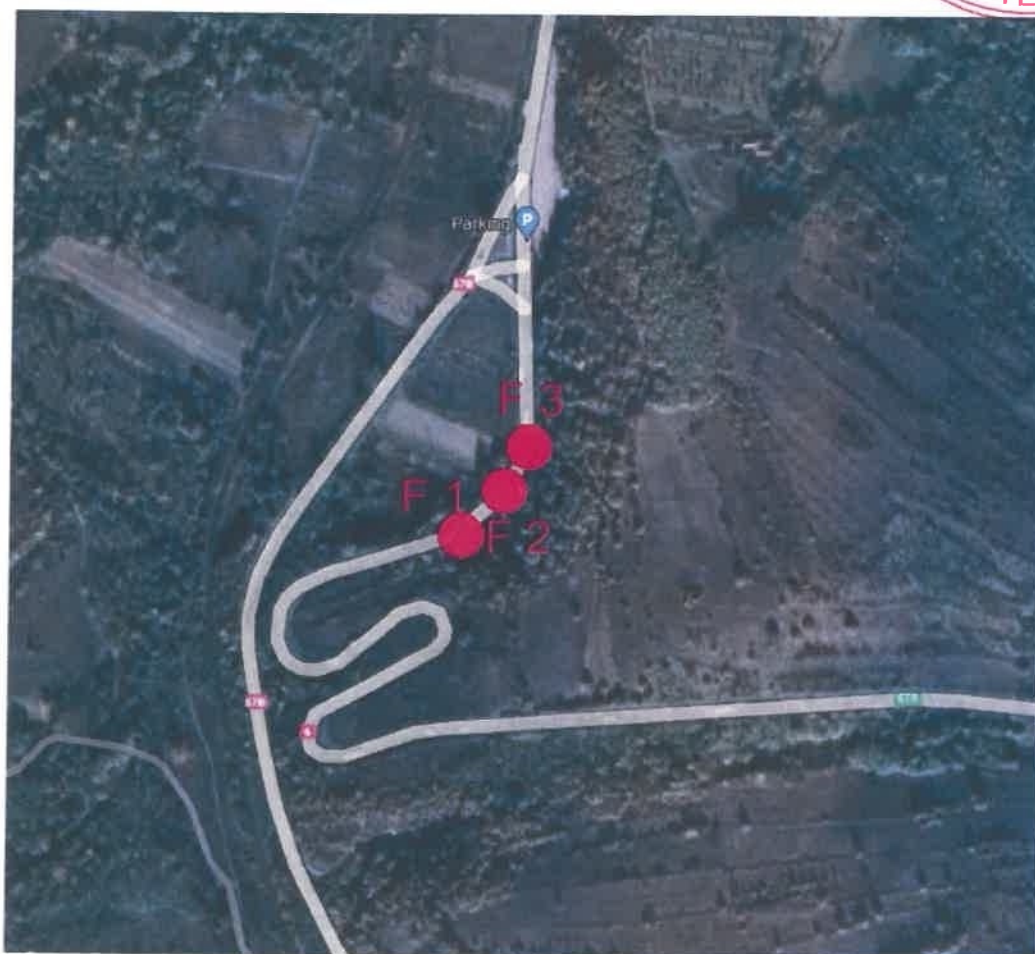


Figura 2

Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentele cercetate s-au efectuat 3 (trei) foraje geotehnice, cu diametrul de 5", conduse până la o adâncime de -10,00 m...-13,00 m. Pe parcursul executării sondajelor s-au prelevat probe de pământ care au permis stabilirea coloanelor stratigrafice ale acestora.

În **Tabelul 1** sunt prezentate caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare din amplasament (identificat prin executarea forajelor) stabilite prin încercările de laborator:

Tabelul 1

Nr. Crt.	Sondaj	Structura rutieră	Natura terenului de fundare						
			I _c / I _d [-]	Pietriș [%]	Nisip [%]	Praf [%]	Argilă [%]	Tipul pământului	Ep [MPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Forajul F 1	220 cm - Umplutură de pietriș cu nisip și asfalt concasat	0.84	Argilă nisipoasă				P5	70
		240 cm - Argilă nisipoasă, gri 80 cm - Nisip mijlociu și fin, gri - cenușiu 60 cm - Argilă prăfoasă nisipoasă, maronie 120 cm - Nisip mijlociu și fin, maroniu 120 cm - Praf nisipos argilos, cu sisturi de piatră alterată 120 cm - Piatră în amestec cu praf nisipos, gri În jos - Piatră, gri			29	41	30		
2.	Forajul F 2	200 cm - Umplutură de pietriș cu nisip și asfalt concasat	1.04	Argilă prăfoasă				P5	70
		100 cm - Piatră spartă 200 cm - Argilă prăfoasă, maronie 140 cm - Argilă, maronie 340 cm - Argilă prăfoasă, maronie, cu o lentilă de nisip mijlociu și mare între cotele -7.20 m...-7.80 m 160 cm - Nisip mijlociu și mare, maroniu În jos - Rocă, cenușie			2	66	32		
3.	Forajul F 3	30 cm - Mixtură asfaltică	1.39	Nisip prăfos cu pietriș				P2	90
		110 cm - Umplutură cu praf nisipos, piatră spartă și bolovăniș 130 cm - Nisip prăfos cu pietriș, maroniu 130 cm - Nisip cu pietriș, gri 130 cm - Praf argilos, maroniu 110 cm - Nisip mijlociu și mare, maroniu În jos - Sisturi de piatră alterată cu nisip prăfos, cenușiu		28	33	37	2		

Apa subterană a fost interceptată pe adâncimea forajului F 1 sub formă de infiltrații la cota -1,80 m, apa provenind din precipitații care s-a infiltrat în terenul de sub straturile care alcătuiesc structura rutieră.

Se remarcă conținutul ridicat de praf, care este în proporție de 41 %, între cotele -2,20 m...-4,40 m în forajul F 1, respectiv 66 % între cotele -3,00 m...-5,00 m în forajul F 2. Stratul de piatră spartă, cuprins între -2,00 m...-3,00 m din forajul F 2, este un strat realizat din condiția de necesitate de a repunde în funcțiune cât mai rapid în condiții de siguranță a traficului pe DN 6 km 397+000.

Praful ca fracțiune granulometrică având dimensiuni de granule cuprins între 0,002 mm...0,02 mm, este un material foarte sensibil la modificări semnificative ale umidității pierzându-și rezistențele mecanice care se definesc prin modulul de deformație și parametrii rezistenței la forfecare.

Efectul încărcărilor dinamice datorită traficului greu din zonă, a amplificat efectul negativ al apei în exces conținută de masa de pământuri prăfoase. Ca o observație de la fața locului în perioada de intervenție pentru asigurarea condițiilor corespunzătoare de trafic că în partea laterală a drumului, în zona de taluz, în care s-au făcut excavații pentru introducerea stratului de piatră spartă, apa practic țâșnea din stratul de pământ la trecerea tirurilor.

În baza observațiilor menționate mai sus, considerăm că fenomenele de instabilitate care s-au produs în zonă << atât tasări pe verticală cât și deplasări pe orizontală >> la nivelul terenului de fundare și a structurii rutiere, se datorează excesului de apă de infiltrație, precum și a traficului care

produce solicitări dinamice asupra acestora. Sensibilitatea pământurilor cu un conținut ridicat de fragmente de praf (40 %...60 %), la o creștere semnificativă a conținutului de apă, a determinat fenomenele de instabilitate care au făcut practic impracticabil drumul național DN 6 la km 397+000.

3.2 Analiza gestionării apelor provenite din precipitații

Zona investigată se găsește pe traseul DN 6 km 397+000, unde s-a produs o tasare a terasamentului drumului însoțită și de o alunecare parțială a taluzului natural care a antrenat și parte din structura rutieră.

Porțiunea afectată de fenomenul de instabilitate se află într-o zonă cu serpentine care acoperă o diferență de nivel de circa 50 m.

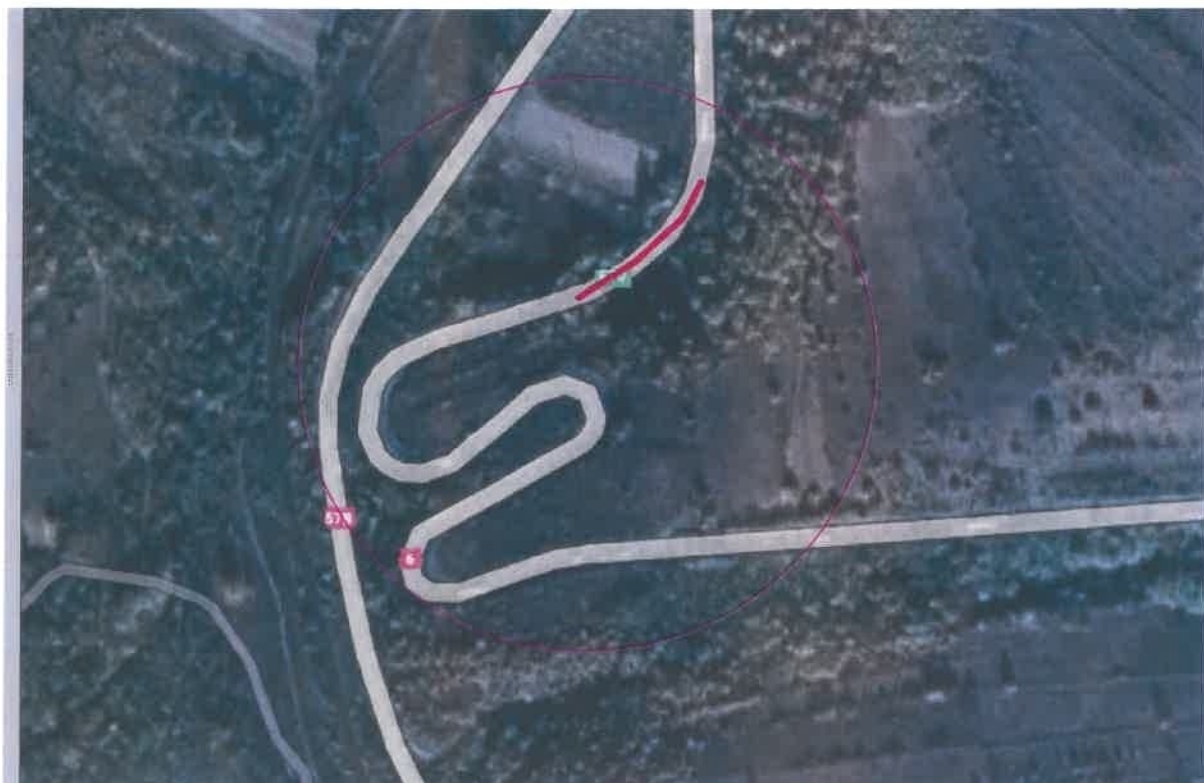


Figura 4

În Figura 4 linia roșie marchează zona afectată de fenomenele de instabilitate menționate anterior.

Această zonă se află la partea din aval a zonei selectate marcată prin cercul din Figura 4. Datorită gestionării necorespunzătoare a colectării și dirijării apelor pluviale din zona marcată, aceste ape curg spre zona unde terasamentul a fost afectat datorită excesului de apă infiltrată în straturile care alcătuiesc terenul de fundare al drumului.

Apele din precipitații care se colectează pe platforma drumului marcat în Figura 4 se colectează prin rigola din partea dreaptă a drumului și se scurg necontrolat pe versant, rigola terminându-se așa cum se vede în Figura 5.



Figura 5

BETA TEHNIC

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

TIMISOARA

Str. Rusu Sirianu, Nr. 84, Ap 1

e-mail: cornel_bota@yahoo.com

TEL 0747258435

ORC J35/2392/2005 CF RO 17801755

Expertiză tehnică și studiu geotehnic pentru DN 6 km 397+000.

Expertiză tehnică nr. 13423



Figura 6



Figura 7



Rigola din Figura 7 descarcă toată apa acumulată direct pe versant, aceasta scurgându-se pe linia de cea mai mare pantă în zona în care a fost afectat terasamentul.

Desigur și apa provenită din precipitații, care se acumulează pe suprafața împădurită dintre cele două nivele ale drumului în serpentină, se va scurge tot înspre zona afectată de instabilitate.

De asemenea, versantul din partea dreaptă a drumului, colectează apele din precipitații (Figura 8) dirijându-le de asemenea spre zona afectată care nu era protejată din punctul de vedere al colectării și dirijării apelor.



Figura 8



Figura 9

În Figura 9 este marcat versantul prezentat în Figura 8.

Din cele prezentate anterior, rezultă că în această zonă nu au fost luate măsurile corespunzătoare pentru a se asigura o gestionare corespunzătoare a volumelor de apă provenite din precipitații. Astfel datorită pantei terenului, precum și a sistemului de colectare și dirijare a apelor prin sistemul de răgole și podețe (podețele lipsind din zonă), apa provenită din precipitații a întâlnit în zona afectată un obstacol (terasamentul și calea de rulare a drumului DN 6) obligând infiltrarea acesteia în terenul de fundare având drept consecință fenomenele de instabilitate care au afectat buna funcționare a drumului național.

Pentru a preveni într-o oarecare măsură acumularea de apă provenită din precipitații în zona din partea dreaptă a DN 6, s-a executat un podeț cu cameră de cădere care să asigure trecerea apelor provenite din precipitații în afara zonei a fost afectată în prezent de excesul de umiditate.



BETA TEHNIC

S.C. BETA TEHNIC S.R.L.
TIMISOARA
Str. Rusu Sirianu, Nr. 84, Ap 1
e-mail: cornel_bota@yahoo.com
TEL 0747258435
ORC J35/2392/2005 CF RO 17801755

Expertiză tehnică și studiu geotehnic pentru DN 6 km 397+000.

Expertiză tehnică nr. 13423



Figura 10



Figura 11



3.3 Analiza condițiilor de stabilitate a terasamentului și a taluzului

Fenomenele de instabilitate care au dus la perturbarea traficului pe DN 6 la km 397+000 constau atât într-o tasare semnificativă a benzii de circulație stânga de circa 50 cm...60 cm (Figura 12), precum și o pierdere de stabilitate printr-o alunecare de teren pe o lungime de circa 30 m.



Figura 12



Figura 13

Pentru a rezolva cât mai rapid problema traficului în porțiunea afectată s-a luat măsura devierii benzii de circulație dreapta, practic realizându-se două benzi de circulație în zona afectată.



BETA TEHNIC

S.C. BETA TEHNIC S.R.L.
TIMISOARA
Str. Rusu Sirianu, Nr. 84, Ap. 1
e-mail: cornel_bota@yahoo.com
TEL 0747258435
ORC J35/2392/2005 CF RO 1780

Expertiză tehnică și studiu geotehnic pentru DN 6 km 397+000.

Expertiză tehnică

5
123



Figura 14



Figura 15

În zona benzii de circulație stânga, pentru a reface stabilitatea terasamentului, s-a executat o săpătură până la adâncimea de circa 3,00 m, structură rutieră provizorie, fiind alcătuită dintr-un strat de piatră spartă și o umplutură din pietriș cu nisip și asfalt concasat.



Figura 16

Aceste straturi apar în Fișa forajului F 2 executat în zonă după ce s-a asigurat cu succes stabilitatea benzii de circulație stânga care însă este translatată cu circa 3 m față de poziția inițială a DN 6. Banda dreaptă provizorie este de asemenea amplasată în afara traseului inițial al drumului DN 6.

4. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

4.1 Soluții privind gestionarea apelor provenite din precipitații

Având în vedere faptul că problemele legate de traficul din zona km 397+000 s-au datorat în principal efectului negativ al apelor provenite din precipitații care s-

au infiltrat în terenul de fundare din zonă, prima măsură care considerăm că trebuie luată este cea de a asigura un sistem eficient de captare și dirijare al apelor provenite din precipitație din întreaga zonă.

➤ Ca o primă măsură se recomandă realizarea unui casiu de la capătul de rigolă prezentat în Figura 5, respectiv în Figura 7 care să dirijeze apele colectate de rigolă spre camera de cădere a podețului prezentat în Figura 10;



Figura 17

➤ Realizarea unei rigole împreună cu un dren de adâncime în partea dreaptă a drumului pe întreaga lungime a zonei afectate de fenomenul de instabilitate de la podețul existent, care să colecteze și să dirijeze atât apele pluviale care se scurg de pe suprafața versantului cât și apele care se infiltrează în teren. Atât rigola cât și drenul colector vor deversa apele din precipitații în camera de cădere a unui podeț care se va executa în zona aval a porțiunii de drum afectată;



Figura 18

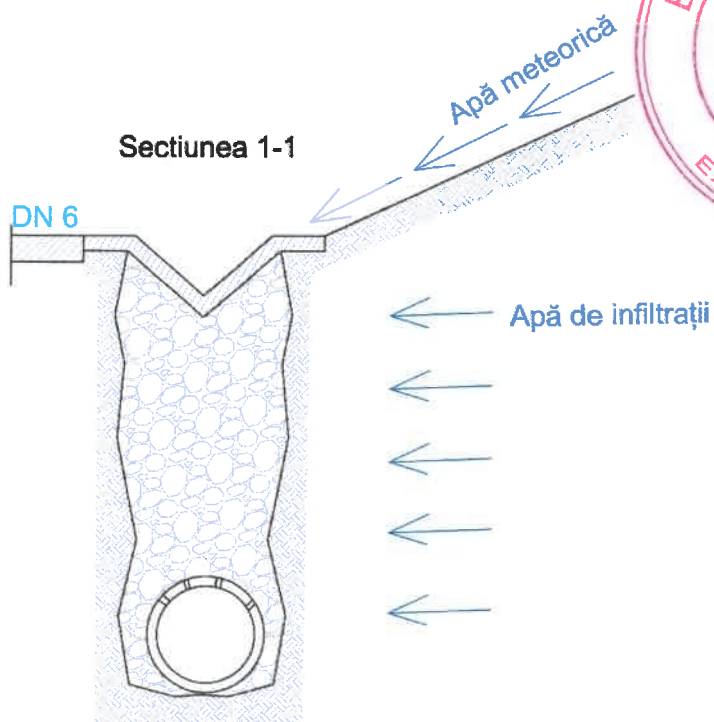


Figura 19



- Realizarea unui podeț la partea din aval a zonei afectate pentru eliminarea în totalitate (cât este posibil) din apele provenite din precipitații provenind din versantul existent în partea dreaptă a drumului.



Figura 20

4.2 Soluții privind stabilizarea terenului de fundare și a versantului

Soluția care s-a aplicat pentru stabilizarea tasărilor drumului prin realizarea unei umpluturi din piatră spartă în grosime de circa 1,00 m urmată de un strat de umplutură din pietriș cu nisip și asphalt concasat, a rezolvat pentru moment condiția de asigurare a stabilității structurii rutiere.

Este necesară o monitorizare permanentă a comportării structurii rutiere în condițiile de trafic actual. Având în vedere că traseul actual al celor două benzi de circulație realizate în zonă, nu corespunde situației inițiale, se impune o

reproiectare și o reîntorcere la vechiul traseu, după executarea unor lucrări de consolidare a versantului din zonă.

Ca soluții de consolidare a versantului se propun următoarele variante:

- **Varianta 1:** Executarea unui zid de sprijin pe întreaga lungime a traseului de drum afectat de fenomene de instabilitate, inclusiv tasarea acestuia.

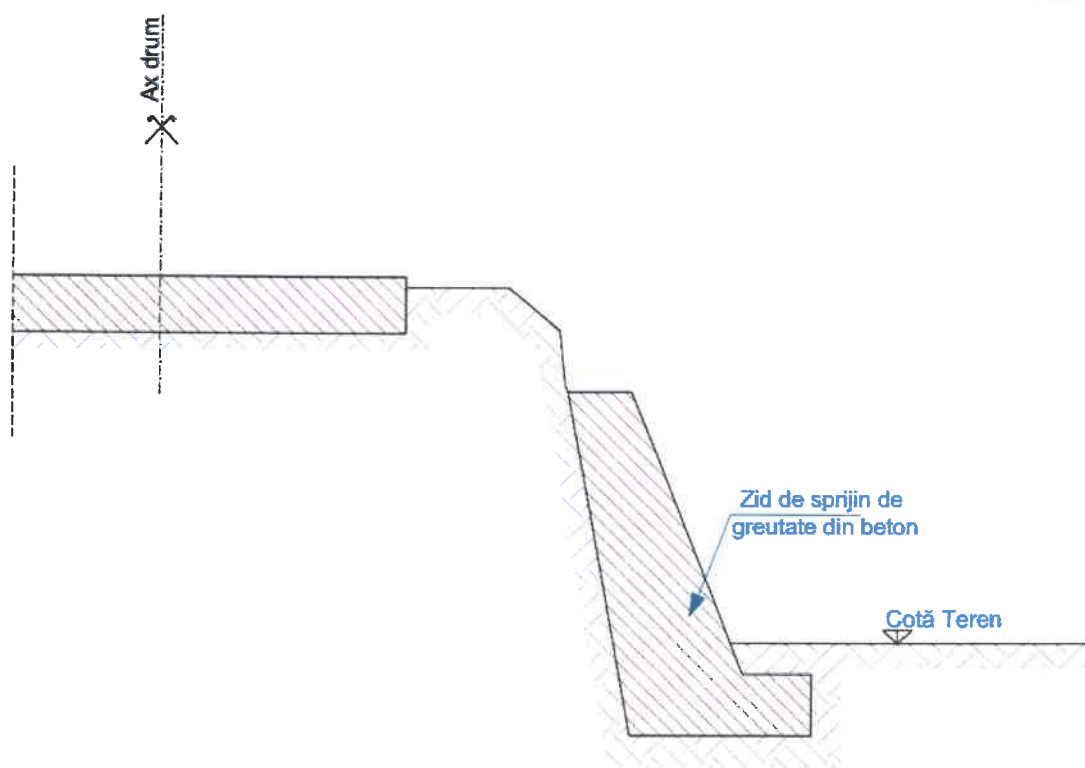


Figura 21

Avantaje:

- ❖ Lucrările se pot executa în afara traseului drumului fără a afecta traficul;
- ❖ Soluția reprezintă o variantă care nu necesită aplicarea unor tehnologii de execuție speciale, putând fi executată de practic orice firmă de construcții cu

dotări uzuale (muncitori calificați și necalificați, utilaje de transport și ridicat uzuale).

Dezavantaje:

- ❖ Consumul ridicat de materiale, respectiv beton sau armătură, în cazul în care se optează pentru un zid de sprijin executat din beton armat;

- **Varianta 2:** executarea unei sprijiniri prin realizarea unor piloți din beton armat sau barete.

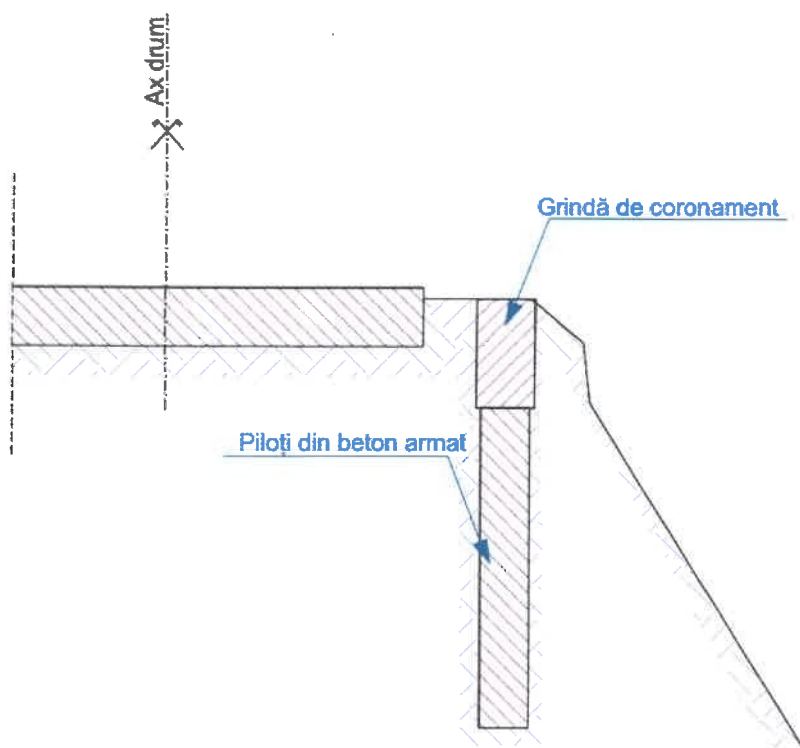


Figura 22

Avantaje:

- ❖ Consumul de materiale (beton, oțel beton) este mai redus;
- ❖ Durata de execuție a lucrărilor se reduce de asemenea semnificativ în raport cu Varianta 1

Dezavantaje:

- ❖ Pentru realizarea acestor lucrări sunt necesare utilaje speciale pentru executarea piloților;
- ❖ Executarea lucrărilor va produce o perturbare a traficului deoarece instalația de forat este voluminoasă și va ocupa o parte din calea de rulare a DN 6.

Varianta 3: executarea unei structuri de pământ armat care să asigure stabilitatea versantului.

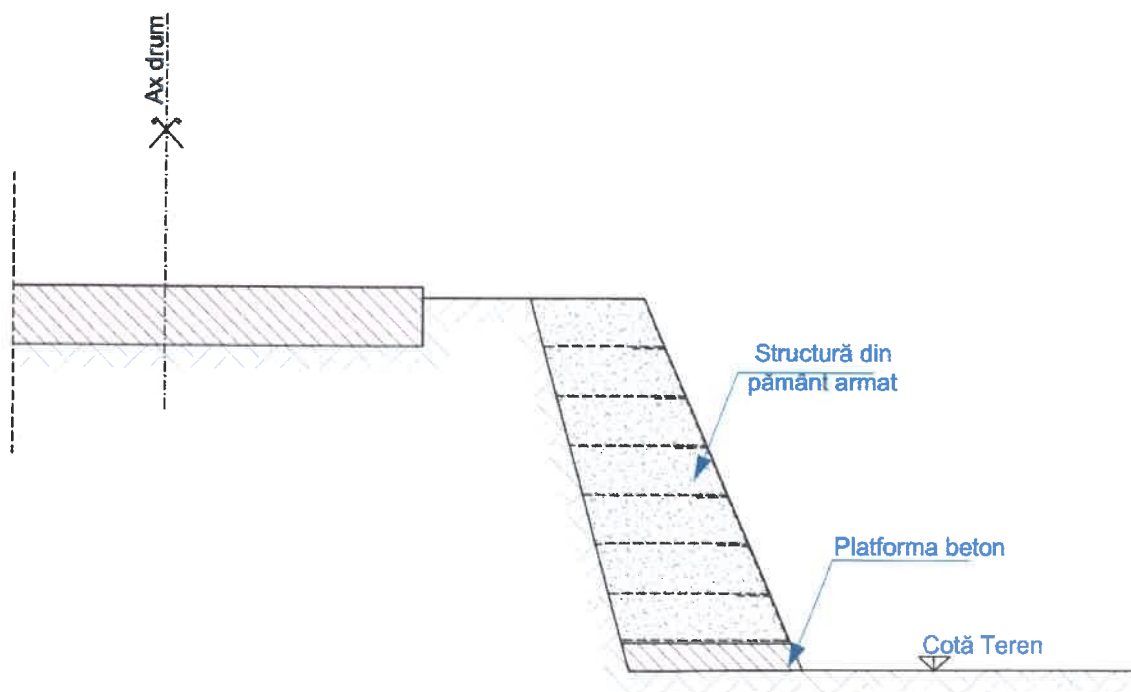


Figura 23

Avantaje:

- ❖ Lucrările se pot executa în afara traseului drumului fără a afecta traficul;
- ❖ Soluția reprezintă o variantă care nu necesită aplicarea unor tehnologii de execuție speciale, putând fi executată de practic orice firmă de construcții cu dotări uzuale (muncitori calificați și necalificați, utilaje de transport și ridicat uzuale).

Dezavantaje:

- ❖ Volumul relativ mare de material (balast) care trebuie pus în operă;
- ❖ Costul relativ ridicat al geogriurilor sau a plaselor din sârmă care se folosesc drept armături.

4.3 Recomandări

Recomandăm pentru realizarea structurii de sprijin, structura realizată din pământ armat.

Timișoara,

Iunie 2023

ÎNTOCMIT

Dr.ing. Ioan Petru BOLDIREAN

Expert tehnic Ap





S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA
RO60RNCB0255146894950001
BGR, 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



STUDIU GEOTEHNIC

pentru

“DN 6 km 397+000”

Plugova, jud. Caraș-Severin

CONTRACT 204 / 27.04.2023

BENEFICIAR:

D.R.D.P. Timișoara

PROIECTANT GENERAL:

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

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. CARA S.R.L.

Str. Filaret Barbu nr. 2

300193 Timișoara

**Mai
2023**



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

“DN 6 km 397+000”

Plugova, jud. Caraș-Severin

CONTRACT 204 / 27.04.2023

BENEFICIAR:

D.R.D.P. Timișoara

PROIECTANT GENERAL:

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

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. CARA S.R.L.

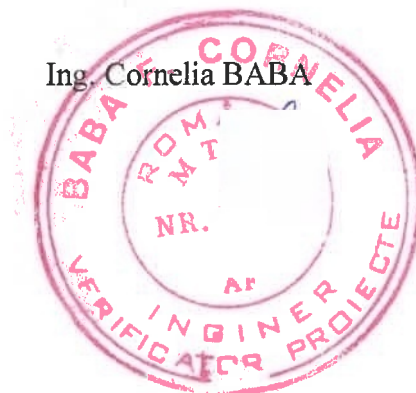
Str. Filaret Barbu nr. 2

300193 Timișoara

ADMINISTRATOR: Dr. ing. Ioan Petru BOLDUREAN



**Mai
2023**





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



BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capăt
2. Colectiv de elaborare
3. Borderou
4. STUDIU GEOTEHNIC pentru "DN 6 km 397+000",
Plugova, jud. Caraș-Severin
5. REFERAT privind verificarea de calitate la cerința Af a
proiectului, certificat de atestare tehnico-profesională pentru
verificator proiecte Af.

B. PIESE ANEXE

- | | |
|------------|---|
| 1. ANEXA 1 | Plan de situație cu amplasarea
lucrărilor geotehnice efectuate, fișe
foraje geotehnice. |
| 2. ANEXA 2 | 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.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



STUDIU GEOTEHNIC

pentru

“DN 6 km 397+000”

Plugova, jud. Caraș-Severin

1. INTRODUCERE

Prezentul Studiu Geotehnic a fost întocmit la solicitarea beneficiarului, în baza Contractului nr. **204 / 27.04.2023**, pentru întocmirea proiectului “DN 6 km 397+000”. Amplasamentul studiat se găsește în zona Plugova, jud. Caraș-Severin.

2. CATEGORIA GEOTEHNICĂ A LUCRĂRII

Studiul geotehnic a fost întocmit conform următoarelor prevederi tehnice:

- Normativul NP 074/2022 – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;
- SR EN ISO 14688/1 – 2004 și SR EN ISO 14688/2-2005 – 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 126/2010 - 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;

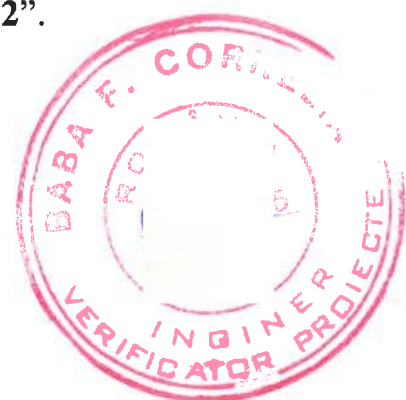
Conform Normativului NP 074 / 2022 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE”, se stabilește nivelul de risc geotehnic, pentru infrastructura clădirii, conform Tabelului 1:

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 două puncte corespunzătoare zonei seismice de calcul a amplasamentului, deoarece pentru amplasamentul studiat, accelerația terenului pentru proiectare este (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) $a_g = 0,20$ g.

Rezultă un total de 10 (zece) puncte, ceea ce încadrează lucrarea din punct de vedere al riscului geotehnic în tipul „**MODERAT**”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2**”.



3. DATE GENERALE PRIVIND AMPLASAMENTUL

3.1. Geologia și geomorfologia zonei

Amplasamentul studiat se găsește în zona Plugova, jud. Caraș-Severin.

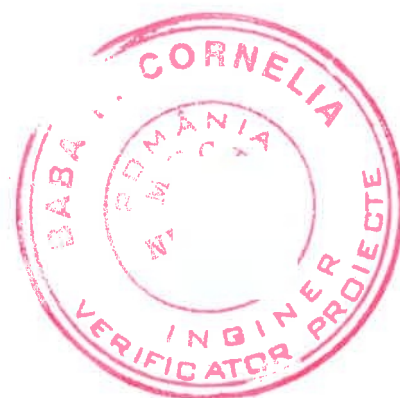
Din punct de vedere geografic, în județul Caraș-Severin se află toate cele trei trepte clasice, predominând însă relieful muntos care ocupă 65% din teritoriu, fiind reprezentat de Munții Banatului, Munții Țarcu, Munții Godeanu și Munții Cernei. De aceea el poate fi considerat ca fiind un județ de munte.

Relieful muntos crește în altitudine de la vest spre est, culminând în Munții Godeanului, cu înălțimile lor de 1600-2200 m, se ridică cu mult deasupra părții sudice a Munților Poiana Ruscă și a Munților Semenici, Almăjului, Locvei, Aninei și Dognecei, care au înălțimi cuprinse între 600 și 1400 m. Acești munți sunt separați de culoarele depresionare Bistra și Timiș-Cerna. Spre vest se întind Dealurile Oraviței, Doclinului și Sacoș-Zagujeni, precum și o porțiune restrânsă a Câmpiei Banatului. Cea mai mică altitudine a județului se găsește în zona localității Drencova, fiind de cca. 76 m iar maximul se înregistrează în Vârful Gugu din munții Godeanu la 2.291 m.

3.2. Rețeaua hidrografică

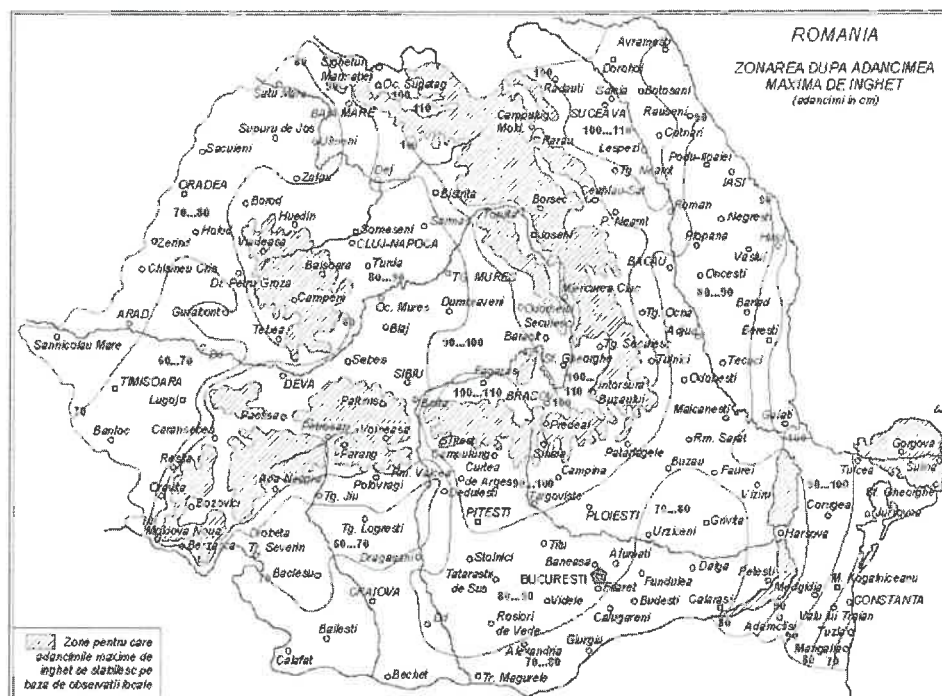
Din punct de vedere hidrogeologic se disting 3 categorii de apă subterană:

- apă freatică cantonată și cu circulația în aluviunile recente din lunca pârâielor din zonă, la adâncimi relativ reduse, de 1,00...2,00 m și care este în strânsă legătură cu volumul precipitațiilor;
- apă subterană freatică cantonată și cu circulația în stratul argilos de pe terase la adâncimi de 10,00...15,00 m;
- apă subterană de adâncime medie și mare.



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

Factorii climatici determină existența unui climat temperat continental moderat, cu influențe mediteraneene și oceanice. Principalele elemente climatice de pe teritoriul județului Caraș-Severin se caracterizează prin variații mari ale valorilor medii și extreme, ca o consecință a interdependenței condițiilor de circulație a atmosferei de cele geografice locale, în special de relief.

Condițiile climatice din zonă pot fi sintetizate prin următorii parametri:

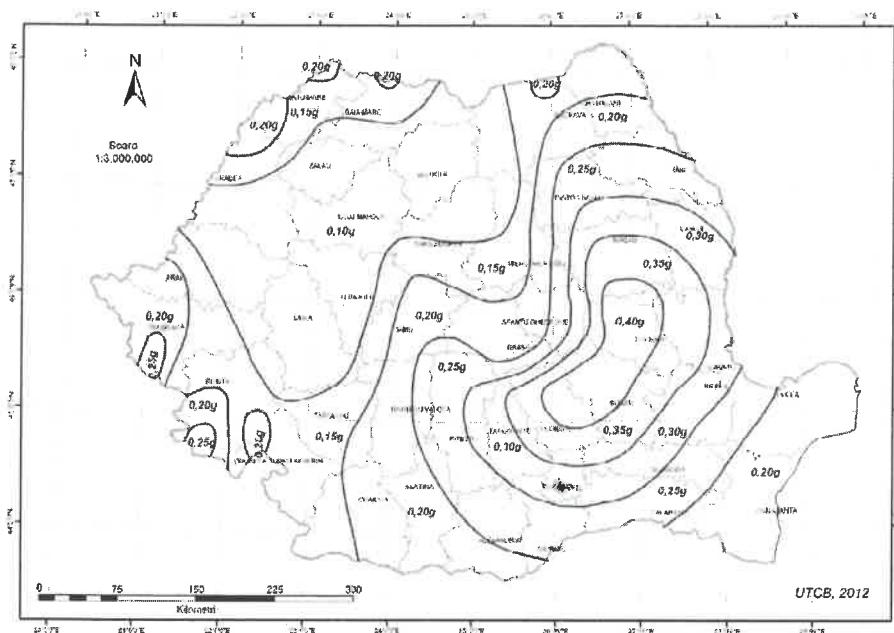
➤ Temperatura aerului:

- Media lunară minimă: $-1^{\circ}\text{C} \dots -2^{\circ}\text{C}$ – Ianuarie;
- Media lunară maximă: $+20^{\circ}\text{C}$ – Iulie-August;
- Temperatura minimă absolută: $-32,2^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura maximă absolută: $+41,0^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura medie anuală: $+9,0^{\circ}\text{C} \dots +10,0^{\circ}\text{C}$;

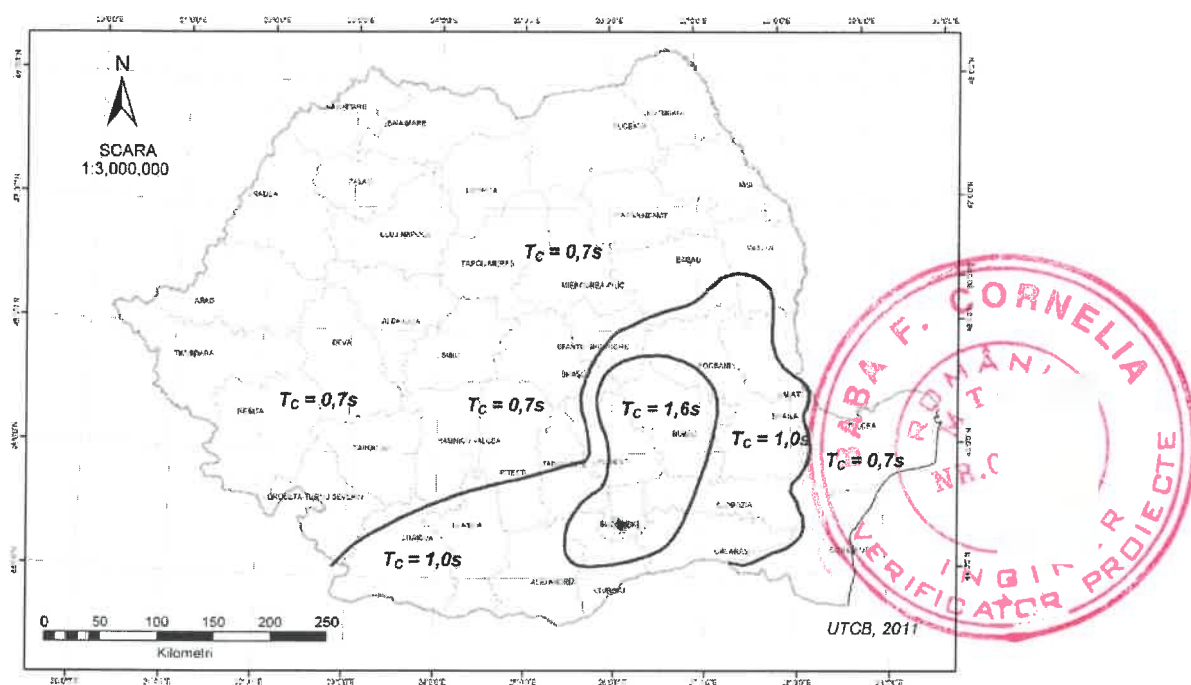
➤ Precipitații:

- Media anuală: 700 ... 800 mm.

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

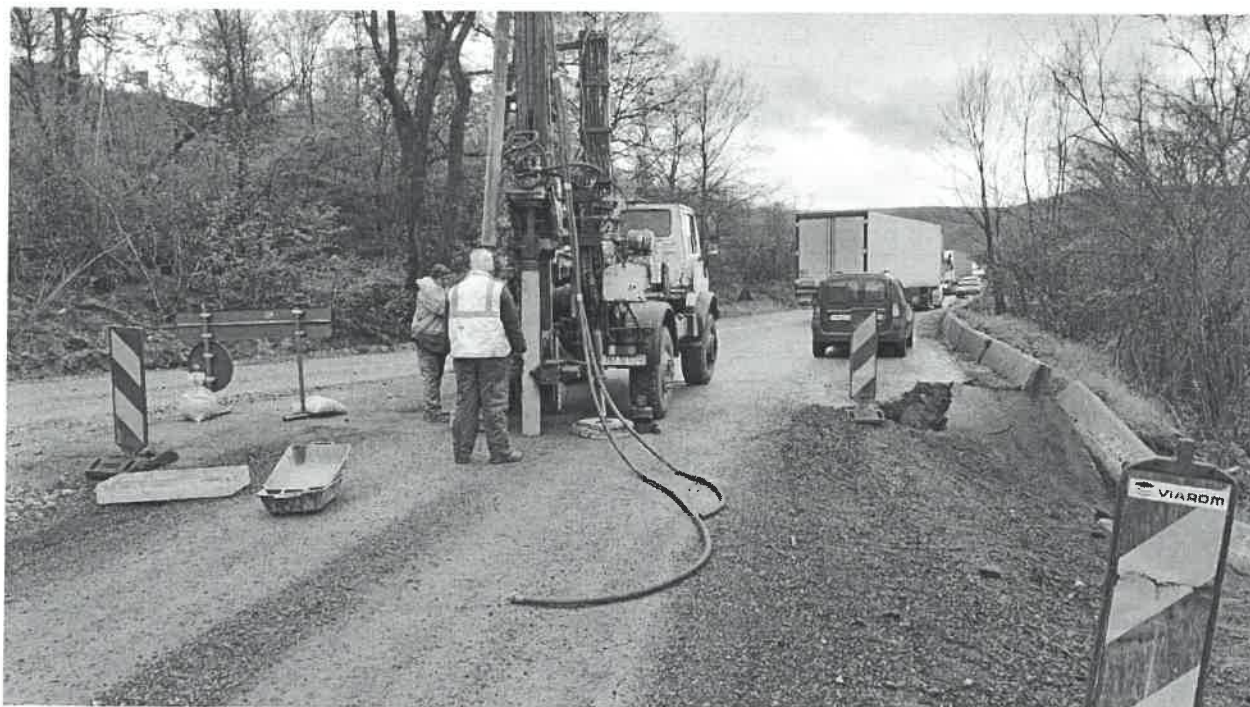


Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control T_c a spectrului de răspuns

Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este $a_g = 0,20 \text{ g}$, iar perioada de colț este $T_c = 0,70 \text{ sec}$, conform figurilor de mai sus.

4. CERCETĂRI GEOTEHNICE ȘI STRATIFICAȚIA TERENULUI

Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentele cercetate s-au efectuat 3 (trei) foraje geotehnice, cu diametrul de 5", conduse până la o adâncime de -10,00 m...-13,00 m. Pe parcursul executării sondajelor s-au prelevat probe de pământ care au permis stabilirea coloanelor stratigrafice ale acestora.



În ANEXA 1, pe planul de situație, sunt prezentate pozițiile în amplasamente 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.

Pentru atingerea acestor obiective au fost recoltate din foraje probe de pământ tulburate.

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

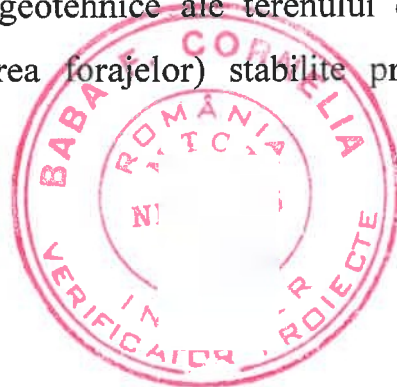
- Analiza granulometrică a pământurilor;
- Determinarea umidităților naturale (w) și a umidităților limită de plasticitate (w_L , w_P);
- Stabilirea consistenței pământurilor prin determinarea indicilor de consistență și de plasticitate (I_C , I_P);

Rezultatele tuturor determinărilor și analizelor efectuate în laborator sunt prezentate în Fișele de foraj, și în buletinele de analiză prezentate în ANEXA 2.

Clasificarea tipurilor de pământ din amplasamentul investigat s-a efectuat conform normativului SR EN ISO 14688/1 și SR EN ISO 14688/2 intitulat CERCETĂRI ȘI ÎNCERCĂRI GEOTEHNICE – IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR și a standardelor geotehnice în vigoare.

Stratificația terenului de fundare din amplasamentul cercetat este prezentată în mod detaliat ca tipuri de pământuri, limite de straturi și caracteristici fizico-mecanice determinate pe baza încercărilor de teren și laborator în FIȘELE SONDAJELOR GEOTEHNICE din ANEXA 1.

În **Tabelul 2** sunt prezentate caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare din amplasament (identificat prin executarea forajelor) stabilite prin încercările de laborator:



Tabelul 2

Nr. Crt.	Sondaj	Structura rutieră	Natura terenului de fundare						
			I _c / I _D [-]	Pietriș [%]	Nisip [%]	Praf [%]	Argilă [%]	Tipul pământului	Ep [MPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Forajul F 1	220 cm - Umplutură de pietriș cu nisip și asfalt concasat 240 cm - Argilă nisipoasă, gri 80 cm - Nisip mijlociu și fin, gri - cenușiu 60 cm - Argilă prăfoasă nisipoasă, maronie 120 cm - Nisip mijlociu și fin, maroniu 120 cm - Praf nisipos argilos, cu sisturi de piatră alterată 120 cm - Piatră în amestec cu praf nisipos, gri În jos - Piatră, gri	0.84	Argilă nisipoasă				P5	70
					29	41	30		
2.	Forajul F 2	200 cm - Umplutură de pietriș cu nisip și asfalt concasat 100 cm - Piatră spartă 200 cm - Argilă prăfoasă, maronie 140 cm - Argilă, maronie 340 cm - Argilă prăfoasă, maronie, cu o lentilă de nisip mijlociu și mare între cotele -7.20 m...-7.80 m 160 cm - Nisip mijlociu și mare, maroniu În jos - Rocă, cenușie	1.04	Argilă prăfoasă				P5	70
					2	66	32		
3.	Forajul F 3	30 cm - Mixtură asfaltică 110 cm - Umplutură cu praf nisipos, piatră spartă și bolovăniș 130 cm - Nisip prăfos cu pietriș, maroniu 130 cm - Nisip cu pietriș, gri 130 cm - Praf argilos, maroniu 110 cm - Nisip mijlociu și mare, maroniu În jos - Șisturi de piatră alterată cu nisip prăfos, cenușiu	1.39	Nisip prăfos cu pietriș				P2	90
					28	33	37		

Analizând rezultatele investigațiilor geotehnice, respectiv alcătuirea stratigrafică a terenului în zona cercetată prin realizarea a trei foraje F 1, F 2 și F 3, la distanțe relativ apropiate, se constată că stratificațiile din cele 3 foraje executate diferă semnificativ.

Se remarcă conținutul ridicat de praf, care este în proporție de 41 %, între cotele -2,20 m...-4,40 m în forajul F 1, respectiv 66 % între cotele -3,00 m...-5,00 m în forajul F 2. Stratul de piatră spartă, cuprins între -2,00 m...-3,00 m din forajul F 2, este un strat realizat din condiția de necesitate de a repunde în funcțiune cât mai rapid în condiții de siguranță a traficului pe DN 6 km 397+000.

Praful ca fracțiune granulometrică având dimensiuni de granule cuprins între 0,002 mm...0,02 mm, este un material foarte sensibil la

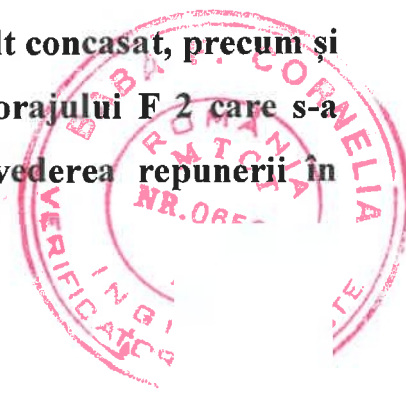
modificări semnificative ale umidității pierzându-și rezistențele mecanice care se definesc prin modulul de deformare și parametrii rezistenței la forfecare.

Efectul încărcărilor dinamice datorită traficului greu din zonă, a amplificat efectul negativ al apei în exces conținută de masa de pământuri prăfoase. Ca o observație de la fața locului în perioada de intervenție pentru asigurarea condițiilor corespunzătoare de trafic că în partea laterală a drumului, în zona de taluz, în care s-au făcut excavații pentru introducerea stratului de piatră spartă, apa practic țâșnea din stratul de pământ la trecerea tirurilor.

În baza observațiilor menționate mai sus, considerăm că fenomenele de instabilitate care s-au produs în zonă << atât tasări pe verticală cât și deplasări pe orizontală >> la nivelul terenului de fundare și a structurii rutiere, se datorează excesului de apă de infiltrație, precum și a traficului care produce solicitări dinamice asupra acestora. Sensibilitatea pământurilor cu un conținut ridicat de fragmente de praf (40 %...60 %), la o creștere semnificativă a conținutului de apă, a determinat fenomenele de instabilitate care au făcut practic impracticabil drumul național DN 6 la km 397+000.

Pentru a preîntâmpina acest efect de reducere a caracteristicilor fizico-mecanice a straturilor de pământuri cu un ridicat procent de praf, se recomandă îndepărtarea acestora prin excavare până la o adâncime de circa 2,50 m...3,00 m și înlocuirea acestuia cu un material granular grosier (piatră spartă, criblură, eventual balast).

Această metodă a fost utilizată și pentru stabilizarea provizorie a drumului, stratul de umplutură de pietriș cu nisip și asphalt concasat, precum și stratul de piatră spartă, straturi interceptate în zona forajului F 2 care s-a executat după stabilizarea provizorie a drumului în vederea repunerii în circulație a acestuia.



5. APA SUBTERANĂ

Apa subterană a fost interceptată pe adâncimea forajului F 1 sub formă de infiltrații la cota -1,80 m, apa provenind din precipitații care s-a infiltrat în terenul de sub straturile care alcătuiesc structura rutieră.

Sunt posibile acumulări de apă meteorică în zona superioară a terenului de fundare în perioadele cu ploi abundente sau de topire a zăpezilor.

Nivelul maxim absolut al apelor subterane poate fi stabilit numai în urma executării unor studii hidrogeologice complexe, realizate pe baza unor observații asupra fluctuațiilor nivelului apelor subterane, de-a lungul unei perioade îndelungate de timp (în funcție de anotimpuri, cantitatea de precipitații, etc).

Luând în considerare prescripțiile CP 012/1-2007, referitoare la clasa de expunere a construcțiilor în condițiile de mediu se consideră că betoanele utilizate la realizarea elementelor de infrastructură se încadrează în clasa de expunere XC 4 (alternanță umiditate-uscare) + XF4 (saturație puternică cu apă, cu agenți de dezghețare), conform Tabelul 1 din CP 012/1-2007 intitulat COD DE PRACTICĂ PENTRU PRODUCEREA BETONULUI.

6. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

6.1 Totalul de 10 (zece) puncte acumulate Conform Normativului NP 074/2022 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 Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentele cercetate au efectuat 3 (trei) foraje geotehnice, cu diametrul de 5”, conduse până la o adâncime de -10,00 m...-13,00 m. Pe parcursul executării sondajelor s-au prelevat probe de pământ care au permis stabilirea coloanelor stratigrafice ale acestora.

6.3 În **Tabelul 2** sunt prezentate caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare (identificat prin executarea forajelor) stabilite prin încercările de laborator.

6.4 Se remarcă conținutul ridicat de praf, care este în proporție de 41 %, între cotele -2,20 m...-4,40 m în forajul F 1, respectiv 66 % între cotele -3,00 m...-5,00 m în forajul F 2. Stratul de piatră spartă, cuprins între -2,00 m...-3,00 m din forajul F 2, este un strat realizat din condiția de necesitate de a repunde în funcțiune cât mai rapid în condiții de siguranță a traficului pe DN 6 km 397+000.

6.5 Praful ca fracțiune granulometrică având dimensiuni de granule cuprins între 0,002 mm...0,02 mm, este un material foarte sensibil la modificări semnificative ale umidității pierzându-și rezistențele mecanice care se definesc prin modulul de deformație și parametrii rezistenței la forfecare.

6.6 Efectul încărcărilor dinamice datorită traficului greu din zonă, a amplificat efectul negativ al apei în exces conținută de masa de pământuri prăfoase. Ca o observație de la fața locului în perioada de intervenție pentru asigurarea condițiilor corespunzătoare de trafic că în partea laterală a drumului, în zona de taluz, în care s-au făcut excavații pentru introducerea stratului de piatră spartă, apa practic țâșnea din stratul de pământ la trecerea tirurilor.

6.7 În baza observațiilor menționate mai sus, considerăm că fenomenele de instabilitate care s-au produs în zonă << atât tasări pe verticală cât și deplasări pe orizontală >> la nivelul terenului de fundare și a structurii rutiere, se datorează excesului de apă de infiltrație, precum și a traficului care produce solicitări dinamice asupra acestora. Sensibilitatea pământurilor cu un conținut ridicat de fragmente de praf (40 %...60 %), la o creștere semnificativă a conținutului de apă, a determinat fenomenele de instabilitate care au făcut practic impracticabil drumul național DN 6 la km 397+000.

6.8 Pentru a preîntâmpina acest efect de reducere a caracteristicilor fizico-mecanice a straturilor de pământuri cu un ridicat procent de praf, se recomandă îndepărtarea acestora prin excavare până la o adâncime de circa 2,50 m...3,00 m și înlocuirea acestuia cu un material granular grosier (piatră spartă, criblură, eventual balast).

Această metodă a fost utilizată și pentru stabilizarea provizorie a drumului, stratul de umplutură de pietriș cu nisip și asfalt concasat, precum și stratul de piatră spartă, straturi interceptate în zona forajului F 2 care s-a executat după stabilizarea provizorie a drumului în vederea repunerii în circulație a acestuia.

6.9 Capacitatea portantă a terenului de fundare determinată conform NP 112-2013, pentru o fundație cu lățimea $B=1,00$ m și o cotă de fundare $D_f=-2,00$ m este:

$$p_{conv} = 285,00 \text{ kN/m}^2;$$

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 ANEXA D din Normativul NP 112-2014.

6.10 Cercetările efectuate în amplasament pun în evidență în suprafața terenului de fundare aferent structurii rutiere o stratificație a terenului de fundare alcătuită din nisipuri prăfoase cu pietrișuri – P_2 , argile prăfoase, argile nisipoase – P_5 .

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 P_2 – nisipuri prăfoase cu pietrișuri, tipul de pământ P_5 – argile prăfoase, argile nisipoase, categorie din care fac parte pământurile din zonă.

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

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

- **$Z = 85...110\text{cm}$, pentru structuri rutiere rigide.**
- **$Z = 75...95\text{ cm}$, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic greu și foarte greu).**
- **$Z = 60...80\text{ cm}$, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor).**

6.11 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 NP 112-2014, au fost stabilite și **valorile de calcul ale modului de elasticitate dinamic al terenului de fundare E_p pentru tipul de pământ P_2 – nisipuri prăfoase cu pietrișuri, tipul de pământ P_5 – argile prăfoase, argile nisipoase, (conform NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE indicativ PD 177-2001 – Tabelul 2):**

$$E_p = 70...90 \text{ MPa.}$$

6.12 Luând în considerare prescripțiile CP 012/1-2007, referitoare la clasa de expunere a construcțiilor în condițiile de mediu se consideră că betoanele utilizate la realizarea elementelor de infrastructură se încadrează în clasa de expunere **XC 4 (alternanță umiditate-uscăre) + XF4 (saturație puternică cu apă, cu agenți de dezghețare)**, conform Tabelul 1 din CP 012/1-2007 intitulat **COD DE PRACTICĂ PENTRU PRODUCEREA BETONULUI**.

6.13 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.

6.14 Dacă la efectuarea săpăturilor se vor constata nepotriviri față de cele menționate în prezentul referat, acestea vor fi aduse în timp util la cunoștință proiectantului cât și elaboratorului studiului geotehnic.

6.15 Pe timpul executării săpăturilor și turnării betonului în fundații, se vor lua măsurile necesare pentru asigurarea stabilității pereților săpăturii prin folosirea unor sprijiniri adecvate, dacă este cazul.

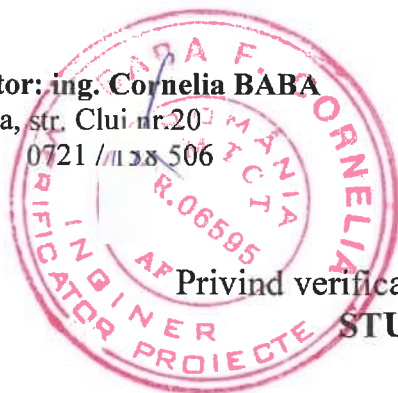
VERIFICAT Af
Ing. Cornelia BABA



ÎNTOCMIT
Ing. Gabriela ARVAT

Verificator: ing. **Cornelia BABA**
Timisoara, str. Clui nr.20
Mobil: 0721 / 11 58 506

Nr. 11293/22.06.2023



REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința A_f a proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC pentru

“DN 6 km 397+000”

Plugova, jud. Caraș-Severin

Faza D.T.A.C.+P.T.+D.D.E. și face obiectul Contractului nr. 204 / 27.04.2023

1. Date de identificare

- Proiectant de specialitate: S.C. CARA S.R.L., Str. Filaret Barbu nr. 2, Timișoara
- Beneficiar: D.R.D.P. Timișoara
- Amplasament: Plugova, jud. Caraș-Severin
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 04.05.2023

2. Caracteristici principale ale proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC CUPRINDE:

- **STUDIUL GEOTEHNIC** cu datele generale referitoare la amplasament, lucrările de investigare geotehnică efectuate- 3 foraje geotehnice până la adâncimea de -13,00 m cu prelevarea probe tulburate, BULETINE DE ANALIZĂ și interpretarea rezultatelor încercărilor de investigare geotehnică, concluzii și recomandări privind terenul de fundare;
- **Anexe grafice și tabele:** Plan de situație cu amplasarea lucrărilor geotehnice efectuate, fișe foraje geotehnice, 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. 204 / 27.04.2023
- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul: -
- Planșele cu soluția proiectată: -
- Alte documente: Plan de situație cu amplasarea lucrărilor geotehnice efectuate, fișe foraje geotehnice, 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

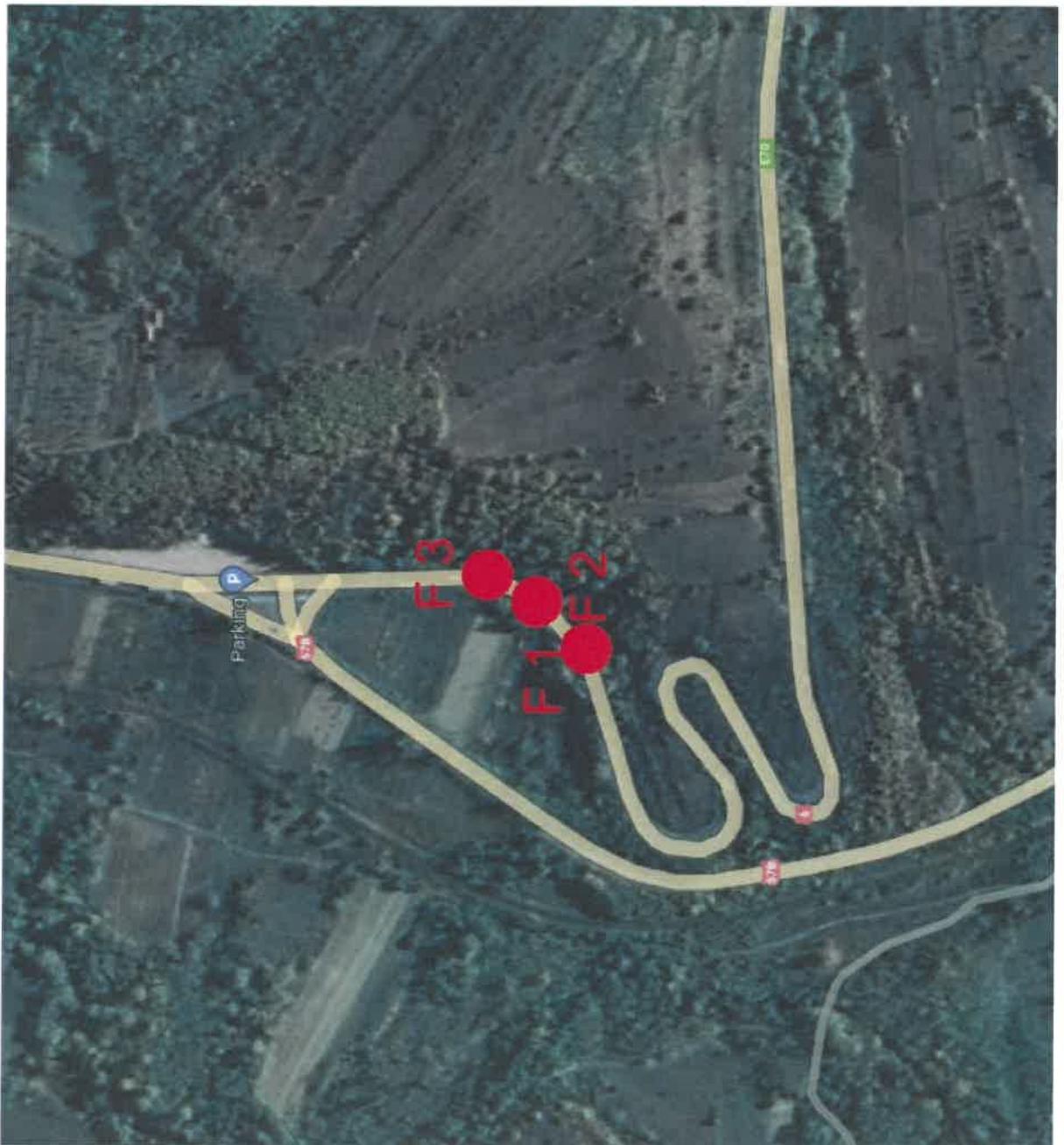
STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde scopului solicitat furnizând elementele geotehnice necesare întocmirii documentației tehnice pentru: “DN 6 km 397+000”, Plugova, jud. Caraș-Severin.

Am primit,
INVESTITOR

Am predat,
VERIFICATOR A_f
ing. Cornelia BABA



ANEXA 1





FIȘA FORAJULUI F 1

S.C. CARA S.R.L.
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA

Șantierul: Plugova, DN 6 km 397+000
Poziția: CONFORM PLANULUI DE SITUAȚIE
Executant foraj: S.C. CARA S.R.L.
Beneficiar: DRDP Timișoara

Operator foraj: Florin Dumitras, Popovici Valentin
Început la: 25.04.2023
Terminat la: 25.04.2023

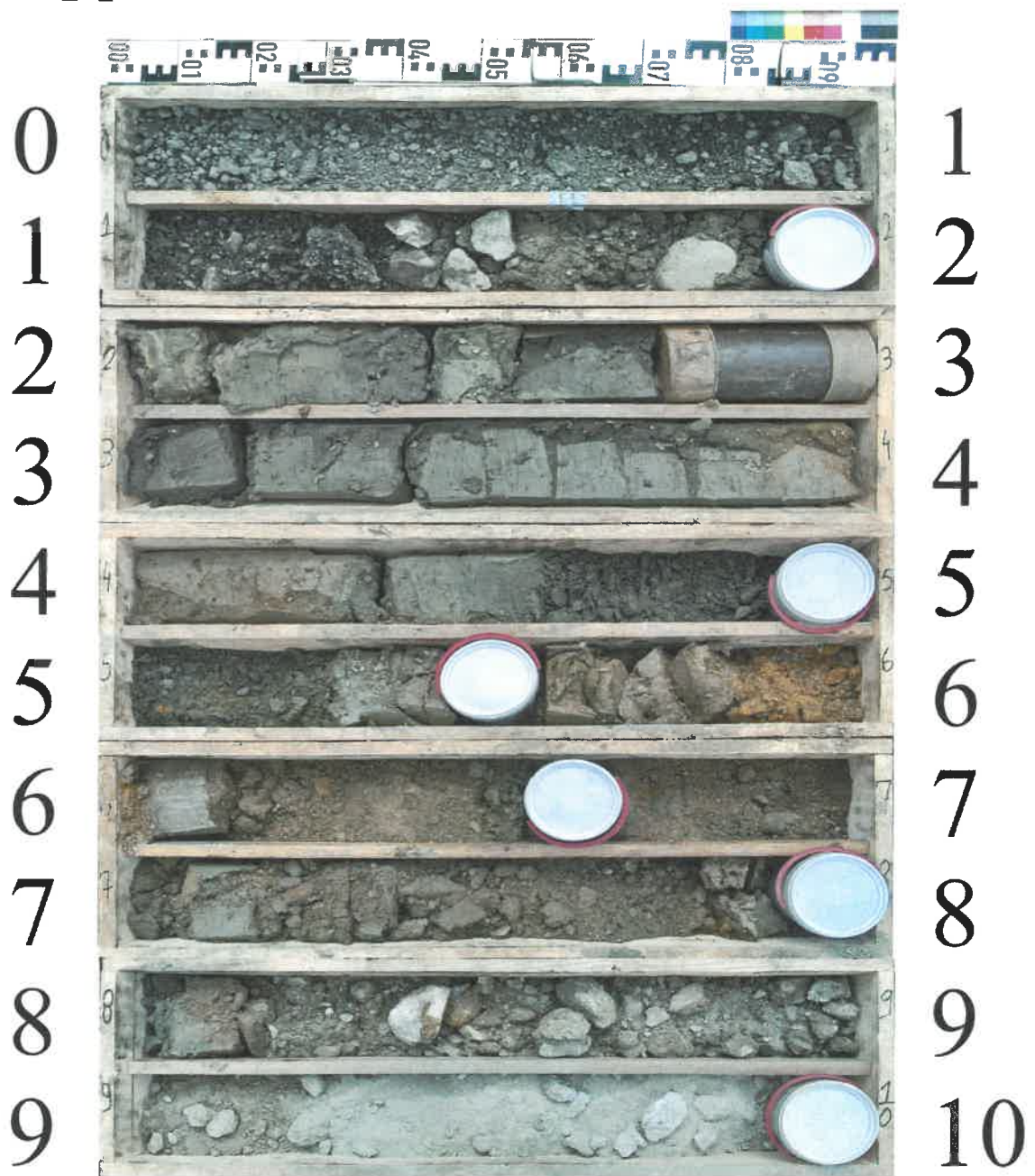
Caracterizarea pământului din strat conform SR EN ISO 14688-1 și SR EN ISO 14688-2	Adâncimea forată, grosimea stratului		nr. probei	Proba adâncimea		Granulozitate						Pânze de apă și umiditatea pământului	Pietriș mare 20...70 mm %	Pietriș mic 2...20 mm %	Nisip 0.05...2 mm %	Praf 0.005...0.05 %	Argilă < 0.005 mm %	Greutatea volumică γ kN/mc	Indicele porilor e	Porozitatea n	Umiditatea naturală w %	Limita superioară de plasticitate w _L %	Limita inferioară de plasticitate w _P %	Indice de plasticitate I _p %	Indice de consistență I _c -	Grad de îndesare I _D -	Modul edometric M ₂₋₃ kPa	Unghi de frecare int. Φ grad	c kPa	R _{pe} daN / cm ²												
	adân- cimea	grosimea caței		borcan	ștuț	Pietriș mare 20...70 mm %	Pietriș mic 2...20 mm %	Nisip 0.05...2 mm %	Praf 0.005...0.05 %	Argilă < 0.005 mm %	Greutatea volumică γ kN/mc																				Indicele porilor e	Porozitatea n	Umiditatea naturală w %	Limita superioară de plasticitate w _L %	Limita inferioară de plasticitate w _P %	Indice de plasticitate I _p %	Indice de consistență I _c -	Grad de îndesare I _D -	Modul edometric M ₂₋₃ kPa	Unghi de frecare int. Φ grad	c kPa	R _{pe} daN / cm ²
Umplutură de pietriș cu nisip și asfalt concasat	-2.20	2.20	1T	-1.90			66	31	3																																	
			2N		2.70 - 3.00			29	41	30																																
Argilă nisipoasă, gri	-4.40	2.40	3T	-4.90			8	82	10																																	
Nisip mijlociu și fin, gri cenșușu	-5.20	0.80	4T	-5.50				38	42	20																																
Argilă prăfoasă nisipoasă, maronie	-5.80	0.60																																								
Nisip mijlociu și fin, maroniu	-7.00	1.20	5T	-6.60				89	11																																	
Praf nisipos argilos, tare cu sisturi de piatră alterată	-8.20	1.20	6T	-7.90				25	65	10																																
Piatră în amestec cu praf nisipos, gri	-9.50	1.20																																								
Piatră, gri	-10.00	0.50	7T	-9.40																																						

Întors

Verificat

ACS
2723/18.04.2019-ACIA-MBM

Amplasament: ALUNECARE TEREN
PLUGOVA DN6, JUD. CARAS-SEVERIN
F1





FIȘA FORAJULUI F 2

S.C. CARA S.R.L.
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘARA

Santierul: Plugova, DN 6 km 397+000
Poziția: CONFORM PLANULUI DE SITUAȚIE
Executant foraj: S.C. CARA S.R.L.
Beneficiar: DRDP Timișoara

Operator foraj: Valentin Popovici, Florin Dumitraș
Început la: 26.04.2023
Terminat la: 26.04.2023

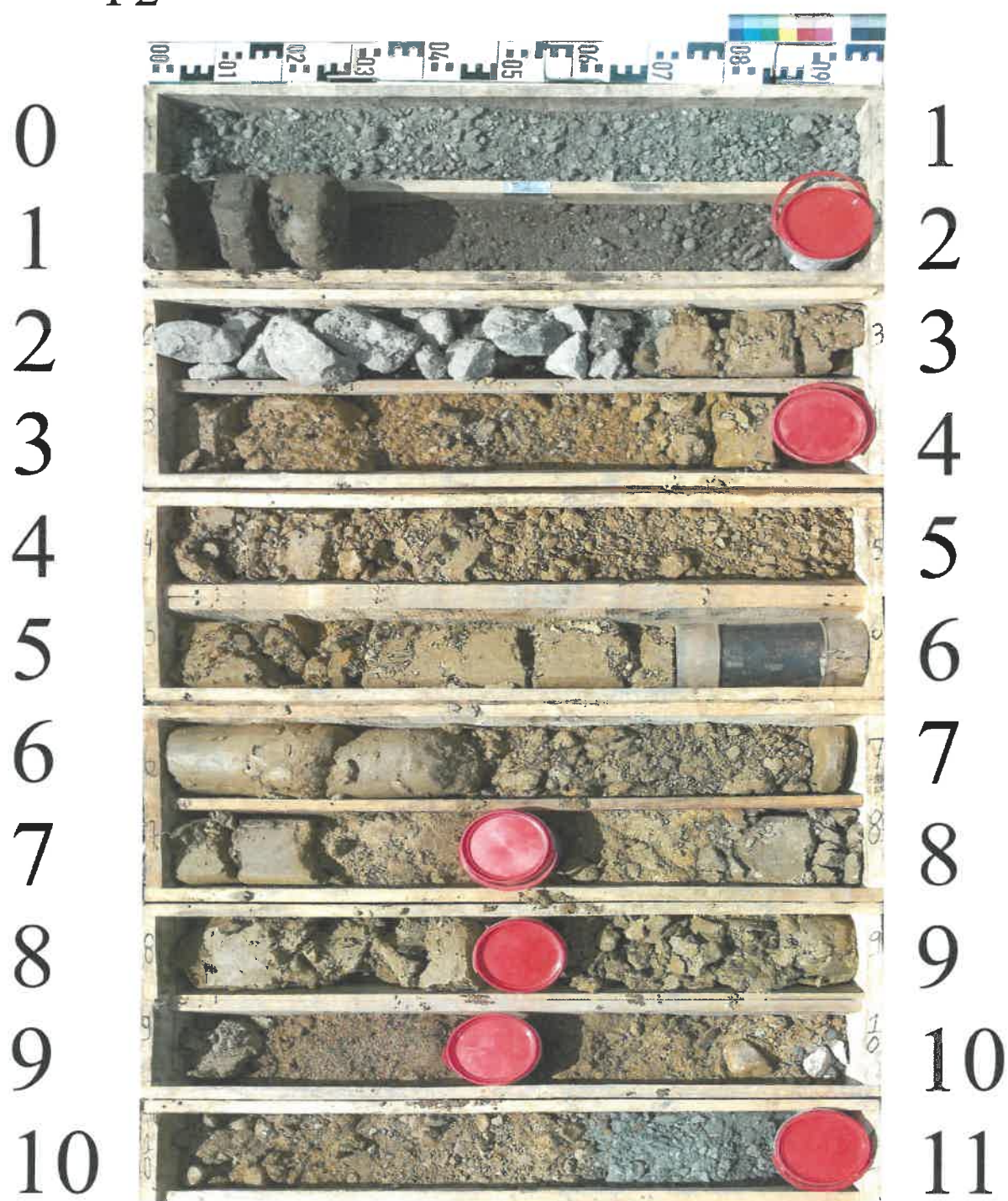
Caracterizarea pământului din strat conform SR EN ISO 14688-1 și SR EN ISO 14688-2	Culoarea Stratifi- cației	Adâncimea forată, grosimea stratului		nr. probei	Proba adâncimea		Granulozitate						Pânze de apă și umiditatea pământului	Pietriș mare 20...70 mm %	Pietriș mic 2..20 mm %	Nisip 0.05...2 mm %	Praf 0.005..0.05 %	Argilă < 0.005 mm %	Greutatea volumică γ kN/mc	Indicele porilor e	Porozitatea n %	Umiditatea naturală w %	Limita superioară de plasticitate w _L %	Limita inferioară de plasticitate w _P %	Indice de plasticitate I _P %	Indice de consistență I _C -	Grad de îndesare I _D -	Modul edometric M _{2.3} kPa	Unghi de frecare int. Φ grad	Coezunea c kPa	specifica Rezistența la penetrare con
		adân- cimea	grosimea		nr.	borcan	ștuț	Pietriș mare 20...70 mm %	Pietriș mic 2..20 mm %	Nisip 0.05...2 mm %	Praf 0.005..0.05 %	Argilă < 0.005 mm %																			
Umplutură de pietriș cu nisip și asfalt concasat		-2.00	2.00		1T	-1.90			62	35	3				2.0																
Piatră spartă		-3.00	1.00																												
Argilă prăfoasă, maronie		-5.00	2.00		2T	-3.90				2	66	32			28.5																
Argilă, maronie		-6.40	1.40		3N	-5.70				10	51	39			26.3																
Argilă prăfoasă, maronie, cu o lentilă de nisip mijlociu și mare între cotele -7.20 m...- 7.80 m		-9.00	3.40		4T	-7.50																									
Nisip mijlociu și mare, maroniu		-10.60	1.60		5T	-8.50				2	85	13			20.8																
Rocă, cenușie		-11.00	0.40		6T	-9.50																									
					7T	-10.90									12.0																
															10.2																



Intocmit

Verificat Af

Amplasament: ALUNECARE TEREN
PLUGOVA DN6, JUD. CARAS-SEVERIN
F2





FIȘA FORAJULUI F 3

S.C. CARA S.R.L.
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘDARA

Șantierul: Plugova, DN 6 km 397+000
Poziția: CONFORM PLANULUI DE SITUAȚIE
Executant foraj: S.C. CARA S.R.L.
Beneficiar: DRDP Timișoara

Operator foraj: Valentin Popovici, Florin Dumitraș
Început la: 25.04.2023
Terminat la: 25.04.2023

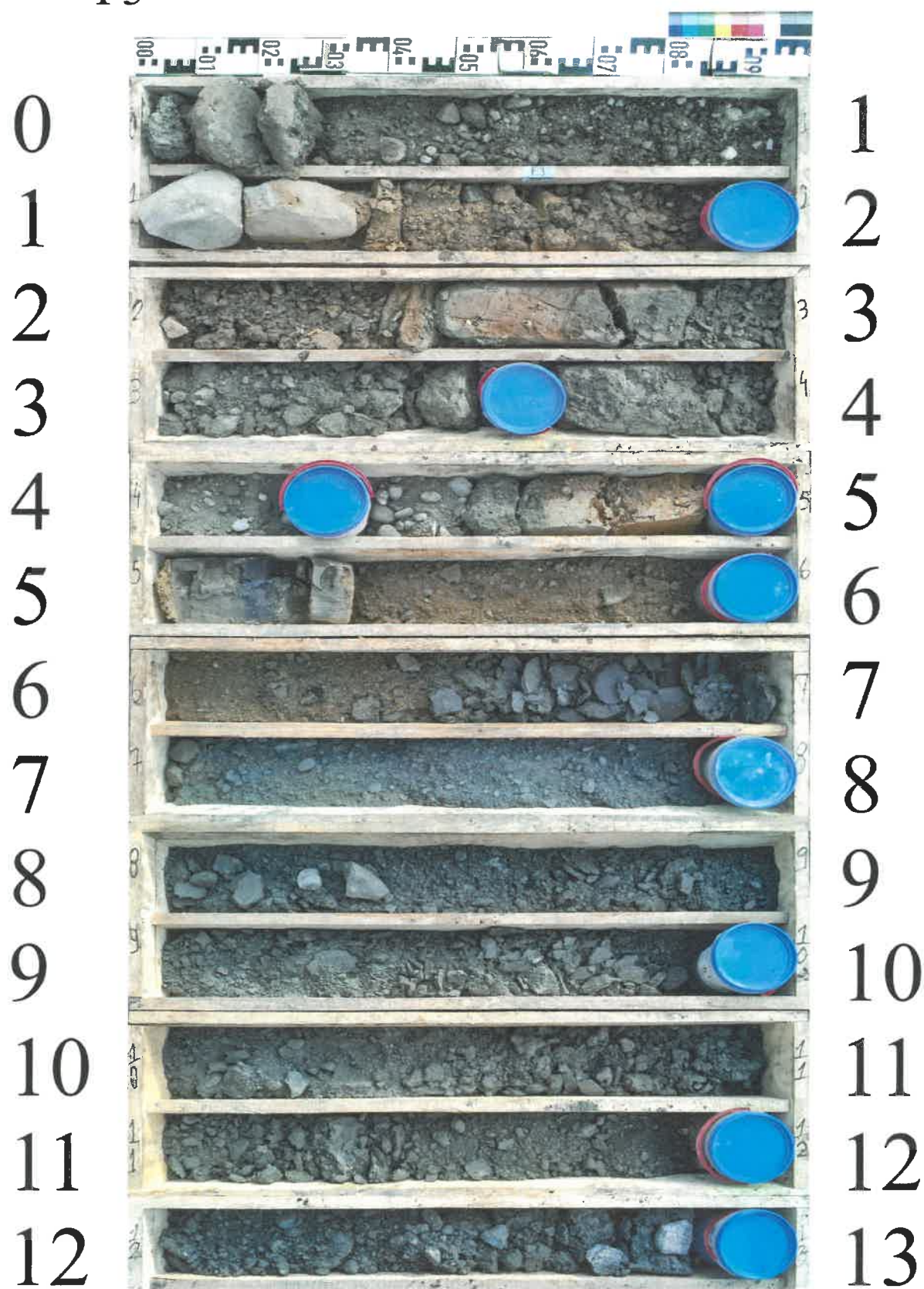
Caracterizarea pământului din strat conform SR EN ISO 14688-1 și SR EN ISO 14688-2	Culoarea Stratificației	Adâncimea forată,		Proba		Granulozitate						Pânze de apă și umiditatea pământului	Indicele porilor	Porozitatea	Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indice de plasticitate	Indice de consistență	Grad de îndesare	Modul edometric	Unghi de frecare int.	Coeziona specifică	Rezistența la penetrare con
		adâncimea	grosimea stratului	nr.	adâncimea	probei	ștut	Pietriș mic 20...70 mm	Nisip 0.05...2 mm	Praf 0.005...0.05	Argilă < 0.005 mm													
Mixtură asfaltică		-0.30	0.30																					
Umplutură cu praf nisipos, piatră spartă și bolovăniș		-1.40	1.10																					
Nisip prăfos cu pietriș, maroniu, tare		-2.70	1.30	1T	-1.90			28	33	37	2		0.59	37.0	17.3	35.1	22.4	12.7	1.39		10000	23.0	20.0	
Nisip cu pietriș, gri		-4.00	1.30	2T	-3.60			26	63	11			0.56	36.0	14.6						17000	26.0	-	
Praf argilos, maroniu		-5.30	1.30	3T	-4.90			61	21	67	12		0.81	45.0	25.7	56.2	28.0	28.2	1.08		9600	15.0	31.0	
Nisip mijlociu și mare, maroniu		-6.40	1.10	4T	-5.90			9	82	9			0.56	36.0	11.7						15000	25.0	-	
Șisturi de piatră alerată cu nisip prăfos, cenușiu				5T	-7.90			3	85	12			0.53	35.0	13.5						17000	27.0	-	
				6T	-9.90			3	82	15					11.2									
		-13.00	8.80	7T	-11.90			13	71	16					11.0									
				8T	-12.90			55	38	7					7.3									



Intocmit

Verificat Af

Amplasament: ALUNECARE TEREN
PLUGOVA DN6, JUD. CARAS-SEVERIN
F3





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara
RO60 RNCB 0255 1468 9495 0001
BCR, SUC. TIMIȘOARA
www.cara-geotecnica.ro
Lab.Aut.gr. II Profil GTF+Chimic - Aut. Nr. 2723/18.04.2017

O.R.C. J 35/986/1
C.I.F. RO – 1820068
TEL. 0356-448979
MOB. 0722-573188
Fax 0356-410067
e-mail: office@cara-geo.ro



BULETIN DE ANALIZĂ nr. 20.277 / 2023
ANALIZE CHIMICE AGRESIVITATE SOL FAȚĂ DE BETON
Conform cerințe standard NE 012 – 1 / 2007

Denumire lucrare : Analiză chimică – agresivitate sol față de beton pentru o probă prelevată din Plugova, jud. Caraș - Severin.
Beneficiar : DRDP TIMISOARA

Prelevare probă	Determinări	Valori de referință	Clasa de expunere	Metode de încercări de referință	Metode de încercări utilizate	UM	Rezultate	Clasa de expunere	Agresivitate chimică
Locul prelevării probelor : Plugova Adâncimea de prelevare : F 1 – 2,70 m Data de prelevare : 25.04.2023	Sulfai (SO_4^{2-})	≥ 2000 și ≤ 3000 > 3000 și ≤ 12000 > 12000 și ≤ 24000	XA1 XA2 XA3	STAS 8601 - 70	Fotometrul HI 83200	mg/kg	850,0	-	Neagresivă
		pH		ISO 4316	Fotometrul HI 83200	-	6,8	-	Neagresivă
		Aciditate	XA1 XA2 XA3	DIN 4030-2		ml/kg	8,32	-	Neagresivă



Data : 02.05.2023

Șef profil : Ing. Oana Loredana IOSU

Șef laborator : Ing. Gabriela ARVAT



S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIȘOARA
RO60RNCB0255146B94950001
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



ANEXA 2

pentru

“DN 6 km 397+000”

Plugova, jud. Caraș-Severin

Buletine de analiză

BENEFICIAR:

D.R.D.P. Timișoara

PROIECTANT GENERAL:

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

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. CARA S.R.L.

Str. Filaret Barbu nr. 2

300193 Timișoara

Mai
2023



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 1

BULETIN DE ANALIZĂ nr. 5774 / ANALYSIS REPORT no. 18.06.2013

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

1.90 m	1280.2	1192.2	81.6	7.9
--------	--------	--------	------	-----

2.70 m	153.4	130.9	35.6	23.6
--------	-------	-------	------	------

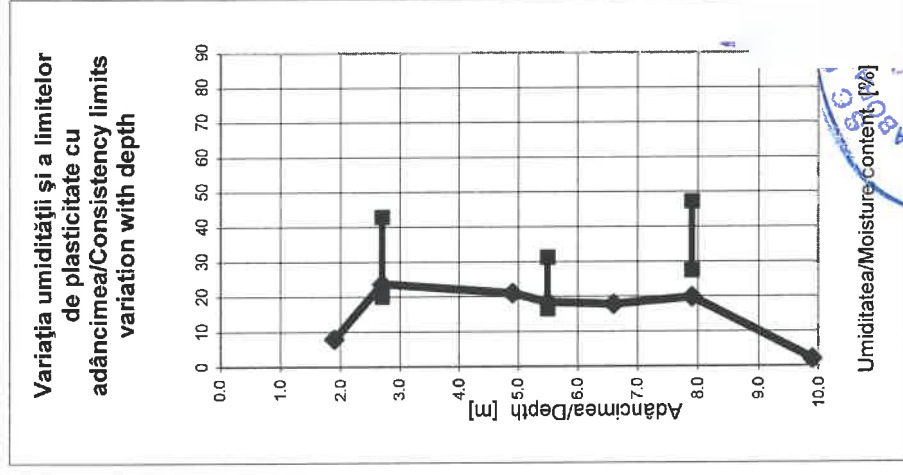
4.90 m	243.3	207.6	37.0	20.9
--------	-------	-------	------	------

5.50 m	157.9	139.0	36.0	18.3
--------	-------	-------	------	------

6.60 m	278.3	241.8	36.4	17.8
--------	-------	-------	------	------

7.90 m	155.4	135.8	36.7	19.8
--------	-------	-------	------	------

9.90 m	1207.3	1185.2	76.6	2.0
--------	--------	--------	------	-----



Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAS

AGS
2723/18.04.2013



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 1

Cota/Depth: -1.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. 5775 / 28.06.2023

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII 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	417.2	41.7	58.3
10.000	89.2	8.9	49.4
5.000	64.4	6.4	42.9
2.000	93.4	9.3	33.6
1.000	88.5	8.9	24.7
0.500	82.4	8.2	16.5
0.250	63.8	6.4	10.1
0.125	39.7	4.0	6.1
0.063	28.9	2.9	3.3
Talger	32.5	3.3	0.0
Suma	1000.0		

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

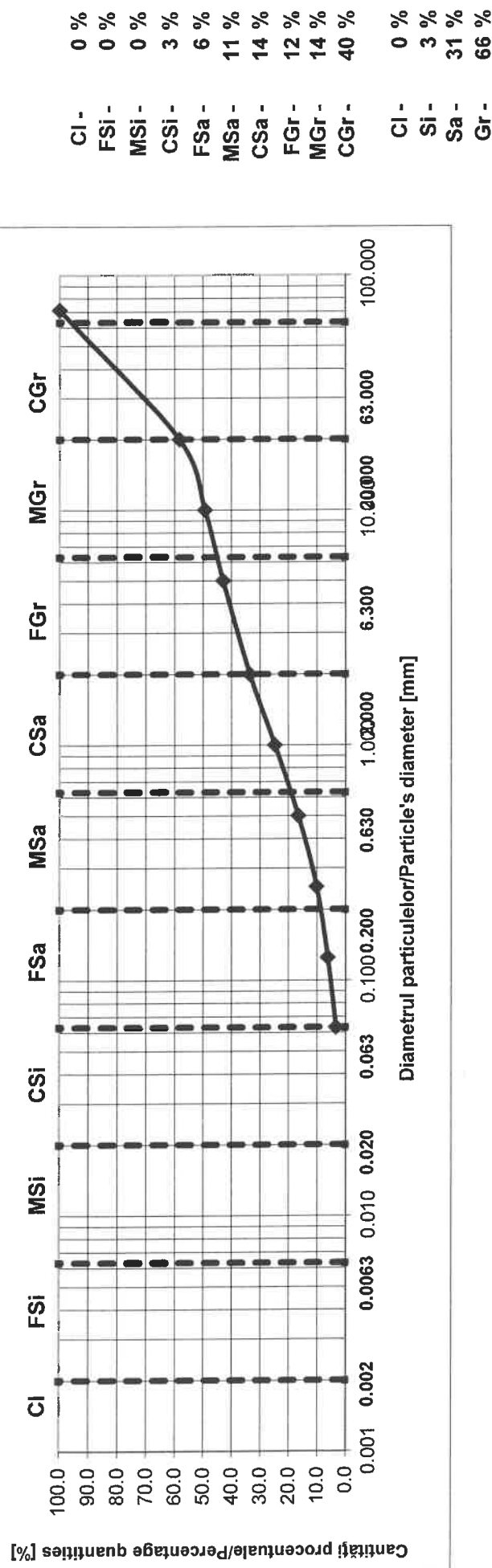
m_d = 1000.0 g

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 1

Cota/Depth: -1.90 m

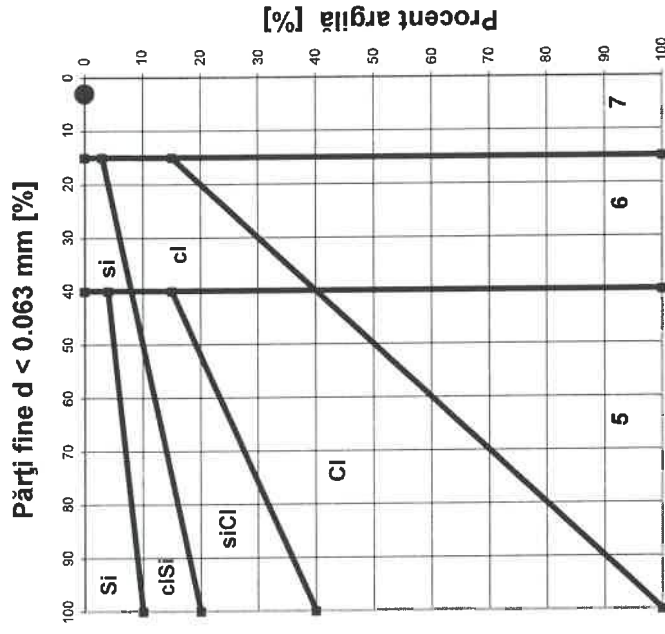
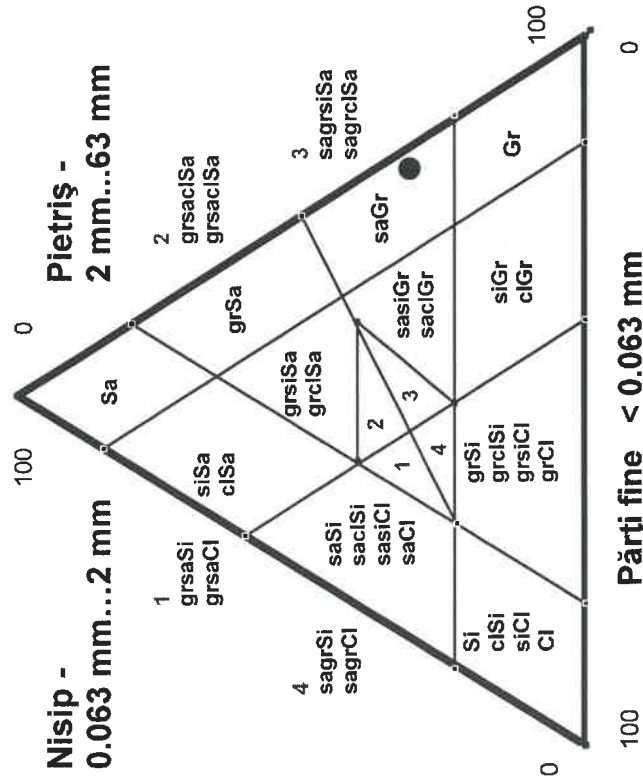
Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Pământuri fine			Pământuri grosiere			Pământuri foarte grosiere		
CI	Argilă	Sa	Nisip	Nisip fin	Co	Bolovăniș		
FSi	Praf	FSa	Nisip mijlociu	Nisip mijlociu	Bo	Blocuri		
MSi	Praf fin	MSa	Nisip mare	Nisip mare	Lbo	Blocuri mari		
CSI	Praf mare	CSa	Pietriș	Pietriș mic				
		Gr	Pietriș mijlociu	Pietriș mare				
		FGr						
		MGr						
		CGr						
Total			100 %					

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -1.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005



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 / GRAVEL WITH SAND - saGr





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 1

Cota/Depth: -2.70 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.

5776 10.06.2013

DETERMINAREA GRANULOSITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION

Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

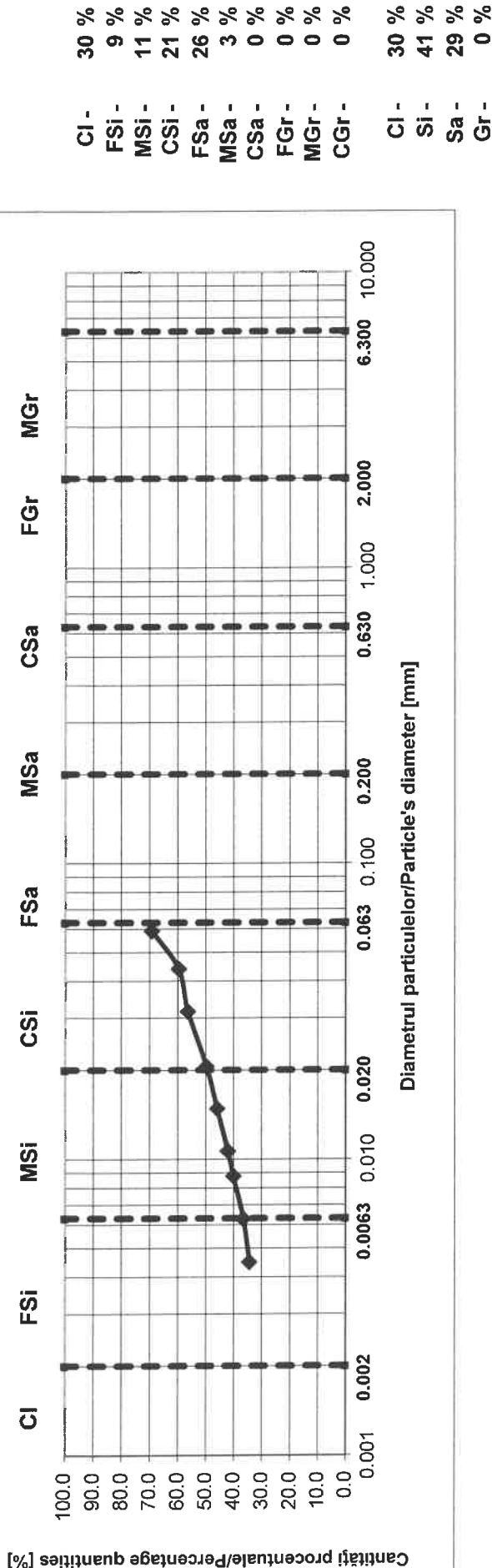
T	[sec]	Densitate/Density	R	R'	Ct	R"	10 ⁴ *eta	Hr	dt [mm]	mt [%]
30"	30	1.0208	20.8	21.3	0.19323	21.4932	0.09826	9.758	0.0591	69.2
1'	60	1.0178	17.8	18.3	0.19323	18.4932	0.09826	10.778	0.0439	59.6
2'	120	1.0168	16.8	17.3	0.19323	17.4932	0.09826	11.118	0.0315	56.4
5'	300	1.0147	14.7	15.2	0.19323	15.3932	0.09826	11.832	0.0206	49.7
10'	600	1.0135	13.5	14.0	0.19323	14.1932	0.09826	12.240	0.0148	45.9
20'	1200	1.0123	12.3	12.8	0.19323	12.9932	0.09826	12.648	0.0106	42.1
30'	1800	1.0117	11.7	12.2	0.19323	12.3932	0.09826	12.852	0.0088	40.2
60'	3600	1.0106	10.6	11.1	0.19323	11.2932	0.09826	13.226	0.0063	36.6
120'	7200	1.0099	9.9	10.4	0.19323	10.5932	0.09826	13.464	0.0045	34.4

Plugova

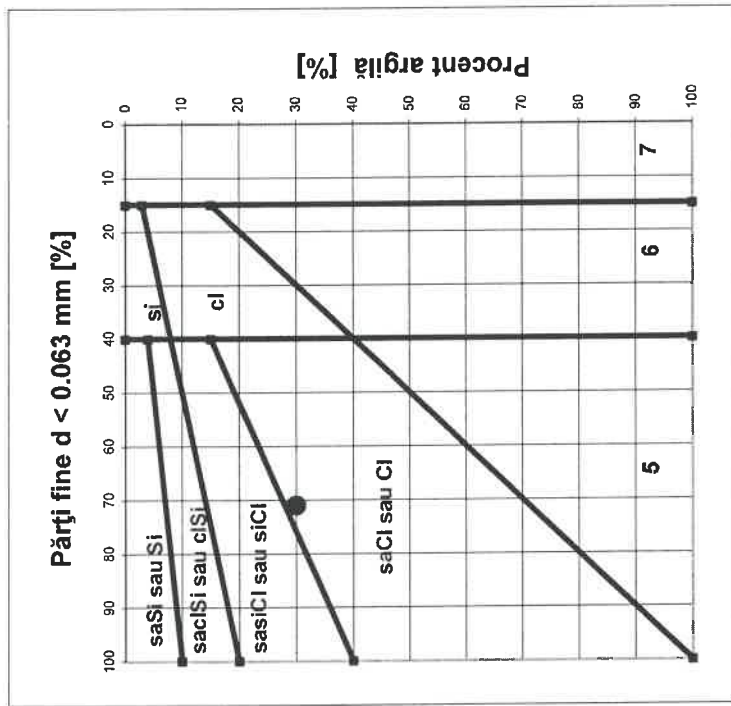
Foraj nr./Boring no.: F 1

Cota/Depth: -2.70 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Cota/Depth: -2.70 m



7	Pământuri granulare (pietriș și nisip)
---	--

ARGILĂ NISIPPOASĂ / SANDY CLAY - saCI

Şef laborator: Ing. Gabriela ARVA
Laborant: Corina DUMITRAŞ





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 1

Cota/Depth: -4.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. 5742 / 22.06.2013

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII 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

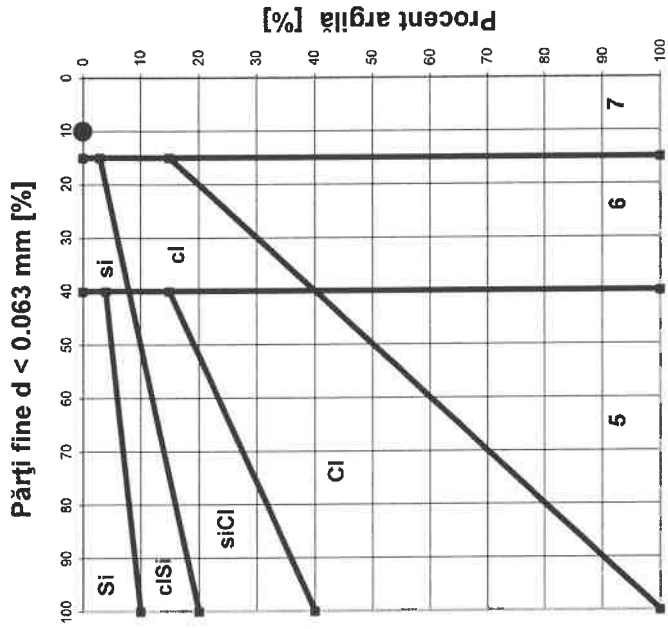
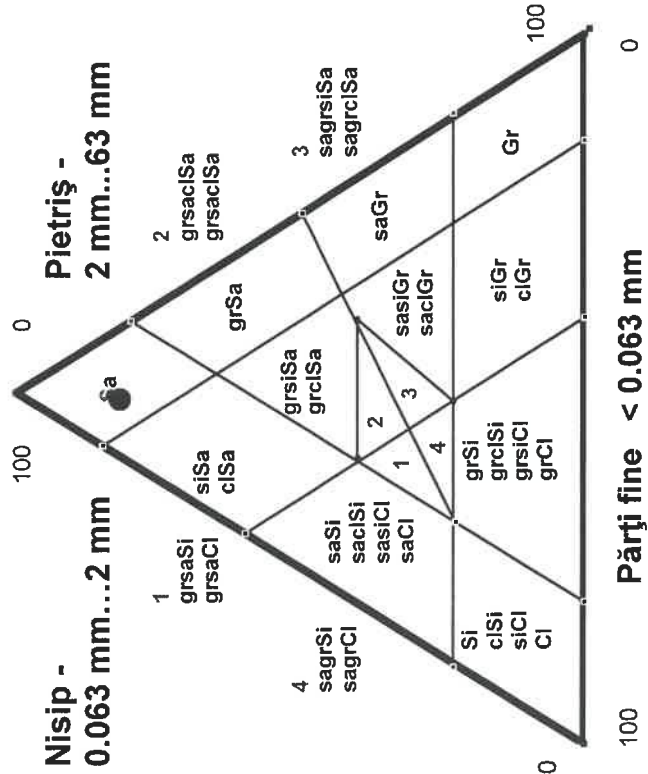
d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d} \cdot 100$	$\frac{m_d - \sum m_i}{m_d} \cdot 100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	0.0	0.0	100.0
10.000	0.0	0.0	100.0
5.000	1.2	1.2	98.8
2.000	6.1	6.1	92.7
1.000	8.0	8.0	84.7
0.500	15.5	15.5	69.2
0.250	30.9	30.9	38.3
0.125	19.5	19.5	18.8
0.063	9.2	9.2	9.6
Talger	9.6	9.6	0.0
Suma	100.0		

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

$m_d = 100.0 \text{ g}$

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -4.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005



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

NISIP MIJLOCIU ȘI FIN / MEDIUM AND FINE SAND - MFSa

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ
Pag. 3/3

PO-101-01.07/13



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 1

Cota/Depth: -5.50 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5778 / 22.06.2023

DETERMINAREA GRANULOSITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION

Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

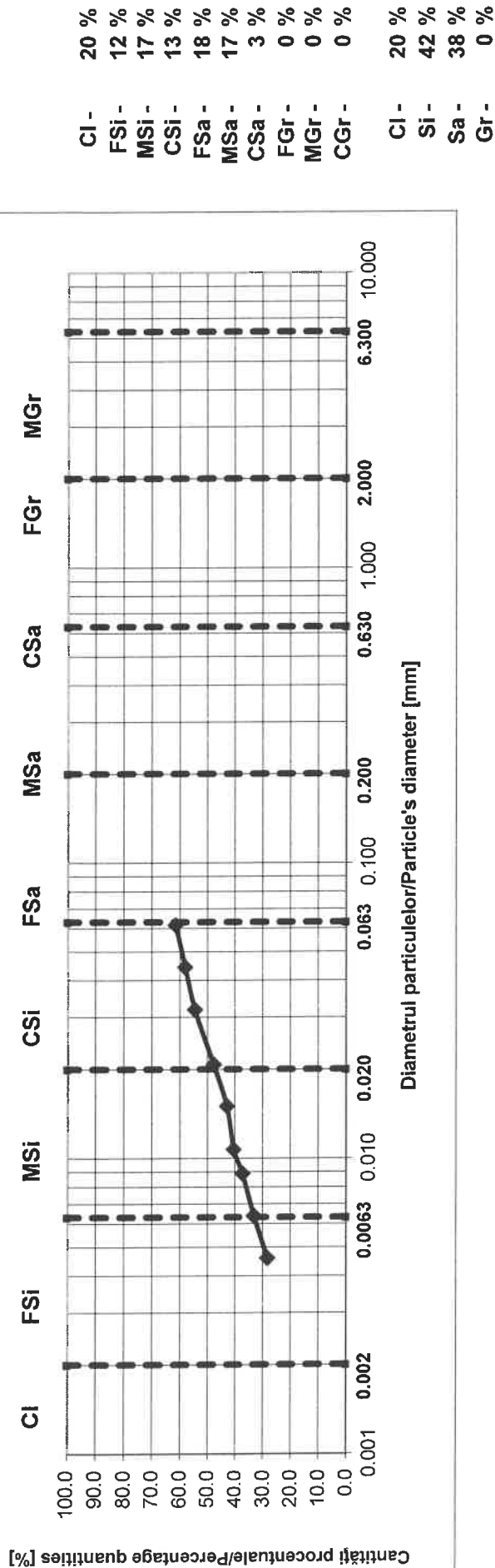
T	[sec]	Densitate/Density	R	R'	Ct	R''	10 ⁴ *eta	Hr	dt [mm]	mt [%]
30"	30	1.0184	18.4	18.9	0.19323	19.0932	0.09826	10.574	0.0615	61.5
1'	60	1.0173	17.3	17.8	0.19323	17.9932	0.09826	10.948	0.0443	58.0
2'	120	1.0162	16.2	16.7	0.19323	16.8932	0.09826	11.322	0.0318	54.5
5'	300	1.0141	14.1	14.6	0.19323	14.7932	0.09826	12.036	0.0207	47.8
10'	600	1.0126	12.6	13.1	0.19323	13.2932	0.09826	12.546	0.0150	43.0
20'	1200	1.0118	11.8	12.3	0.19323	12.4932	0.09826	12.818	0.0107	40.5
30'	1800	1.0108	10.8	11.3	0.19323	11.4932	0.09826	13.158	0.0089	37.3
60'	3600	1.0095	9.5	10.0	0.19323	10.1932	0.09826	13.600	0.0064	33.1
120'	7200	1.0080	8.0	8.5	0.19323	8.6932	0.09826	14.110	0.0046	28.4

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 1

Cota/Depth: -5.50 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Cota/Depth: -5.50 m



Gabriela ARVAT
JUMITRAe



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -6.60 m

5179 / 22.06.2023

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	0.0	0.0	100.0
10.000	0.0	0.0	100.0
5.000	0.0	0.0	100.0
2.000	0.4	0.4	99.6
1.000	1.5	1.5	98.1
0.500	10.9	10.9	87.2
0.250	38.5	38.5	48.7
0.125	25.4	25.4	23.3
0.063	11.9	11.9	11.4
Talger	11.4	11.4	0.0
Suma	100.0		

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

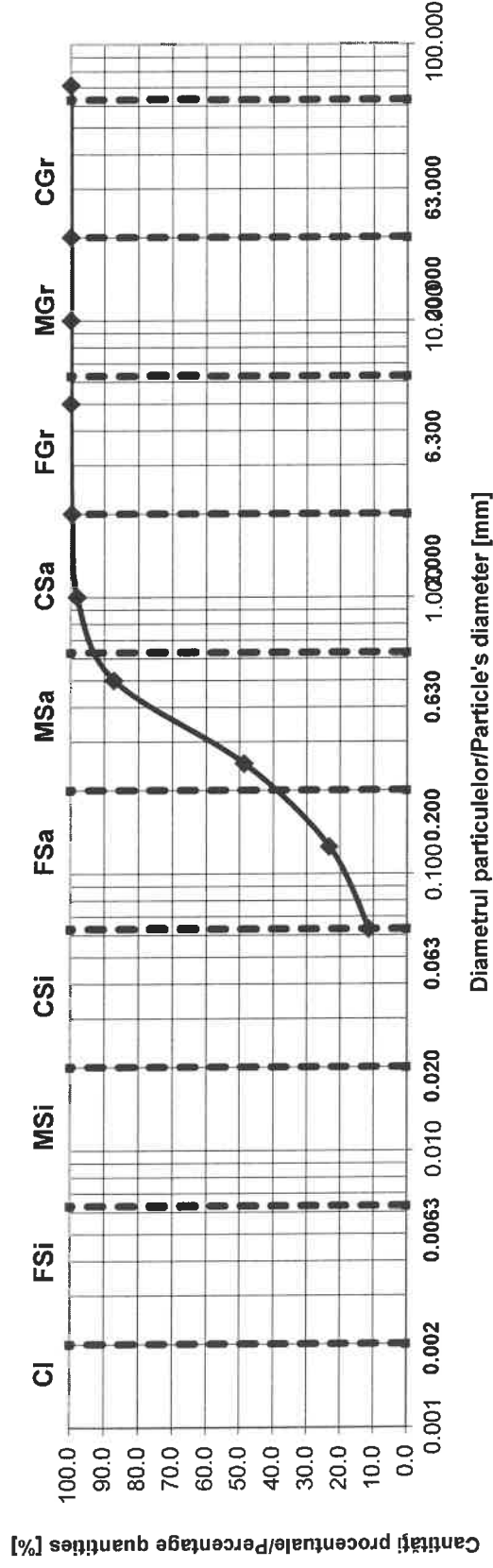
$m_d = 100.0 \text{ g}$

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 1

Cota/Depth: -6.60 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Pământuri fine	Pământuri grosiere	Pământuri foarte grosiere
CI	Sa	
Si	FSa	
FSi	MSa	Co
MSi	CSa	Bo
CSI	Gr	Lbo
	FGr	
	MGr	
	CGr	
		Bolovăniș
		Blocuri
		Blocuri mari

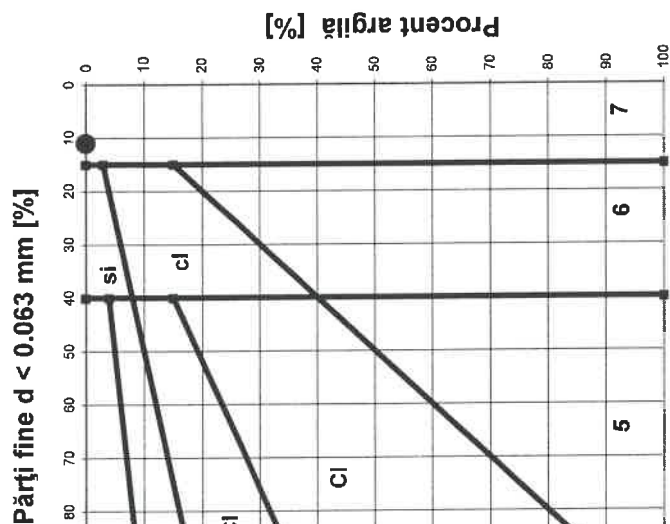
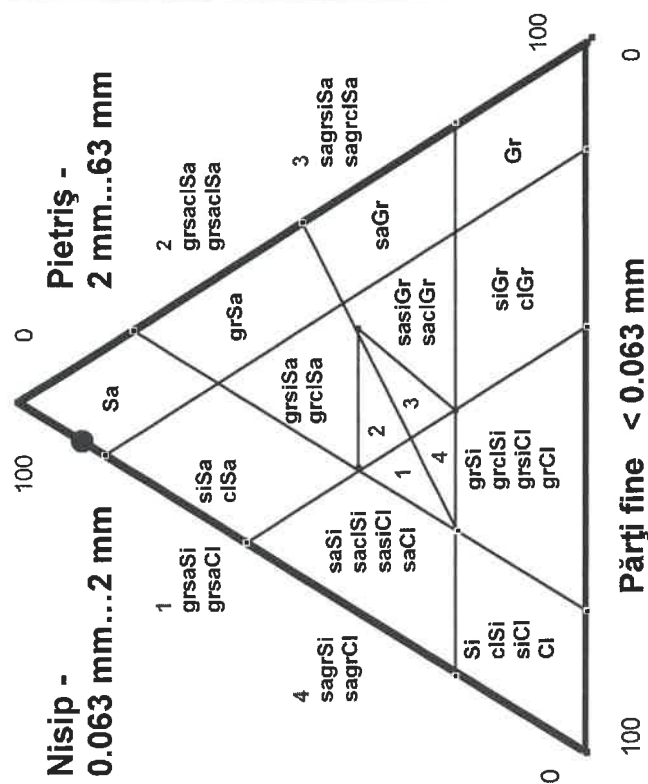
Total 100 %

Cota/Depth: -6.60 m

Nisip -
0.063 mm...2 mm

Pietriș -
2 mm...63 mm

Particle Size Range (mm)	Nisip (%)	Pietriș (%)
0.063 mm...2 mm	~98	~2
2 mm...63 mm	~100	~0
63 mm...250 mm	~100	~0
> 250 mm	~100	~0



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

NISIP MIJLOCUI ȘI FIN / MEDIUM AND FINE SAND - MFSa

PO-101-01.07/13

Şef laborator: Ing. Gabriela ARVA
Laborant: Corina DUMITRAS





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 1

Cota/Depth: -7.90 m

5780 / 22.06.2023

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION

Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

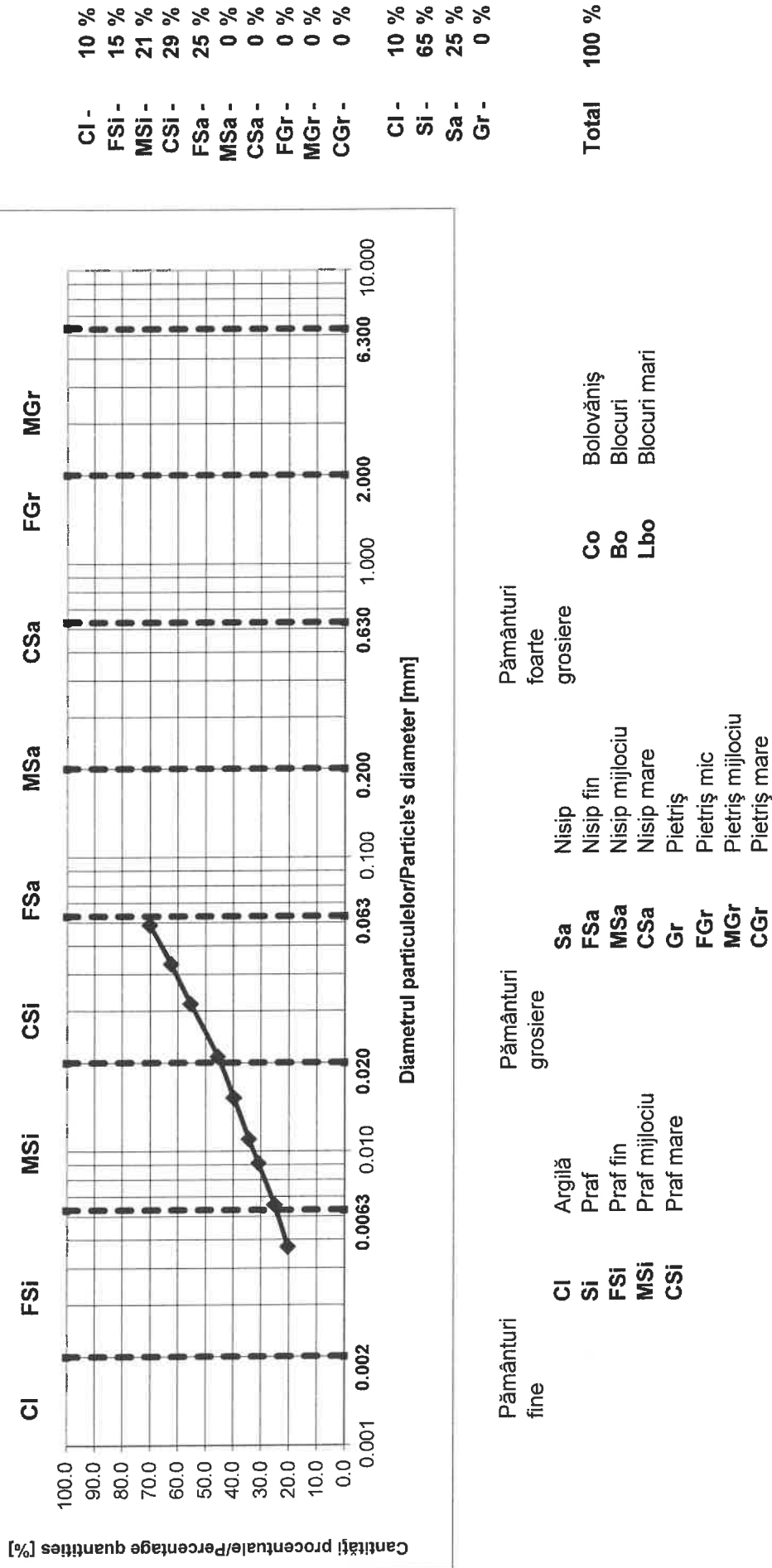
T	[sec]	Densitate/Density	R	R'	Ct	R''	10 ⁻² *eta	Hr	dt [mm]	mt [%]
30"	30	1.0211	21.1	21.6	0.19323	21.7932	0.09826	9.656	0.0588	70.1
1'	60	1.0187	18.7	19.2	0.19323	19.3932	0.09826	10.472	0.0433	62.5
2'	120	1.0165	16.5	17.0	0.19323	17.1932	0.09826	11.220	0.0317	55.5
5'	300	1.0134	13.4	13.9	0.19323	14.0932	0.09826	12.274	0.0210	45.6
10'	600	1.0116	11.6	12.1	0.19323	12.2932	0.09826	12.886	0.0152	39.8
20'	1200	1.0099	9.9	10.4	0.19323	10.5932	0.09826	13.464	0.0110	34.4
30'	1800	1.0088	8.8	9.3	0.19323	9.4932	0.09826	13.838	0.0091	30.9
60'	3600	1.0070	7.0	7.5	0.19323	7.6932	0.09826	14.450	0.0066	25.2
120'	7200	1.0055	5.5	6.0	0.19323	6.1932	0.09826	14.960	0.0047	20.4

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 1

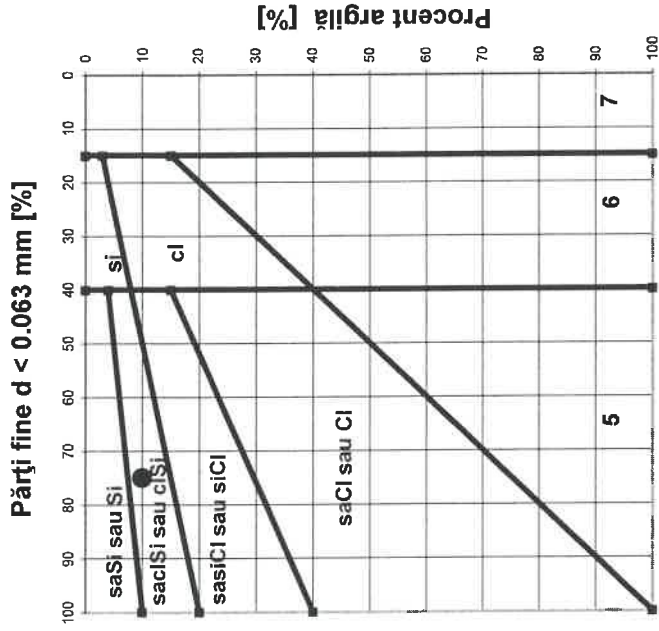
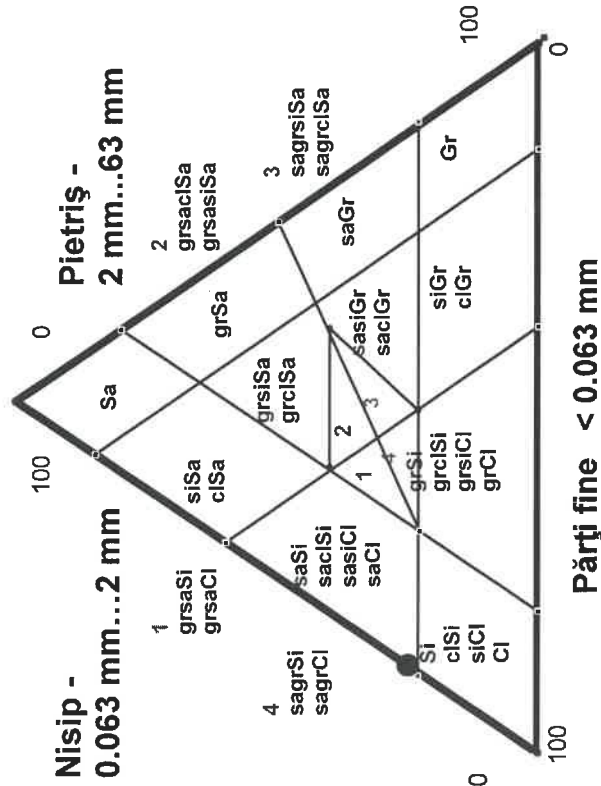
Cota/Depth: -7.90 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -7.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005



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

PRAF NISIPOS ARGHILOS / SANDY CLAYEY SILT - saSi

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVA
Laborant: Corina DUMITRAȘ





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 1

Cota/Depth: -9.90 m

5781 / 22.06.2023

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.

DETERMINAREA GRANULOSITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNIRII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

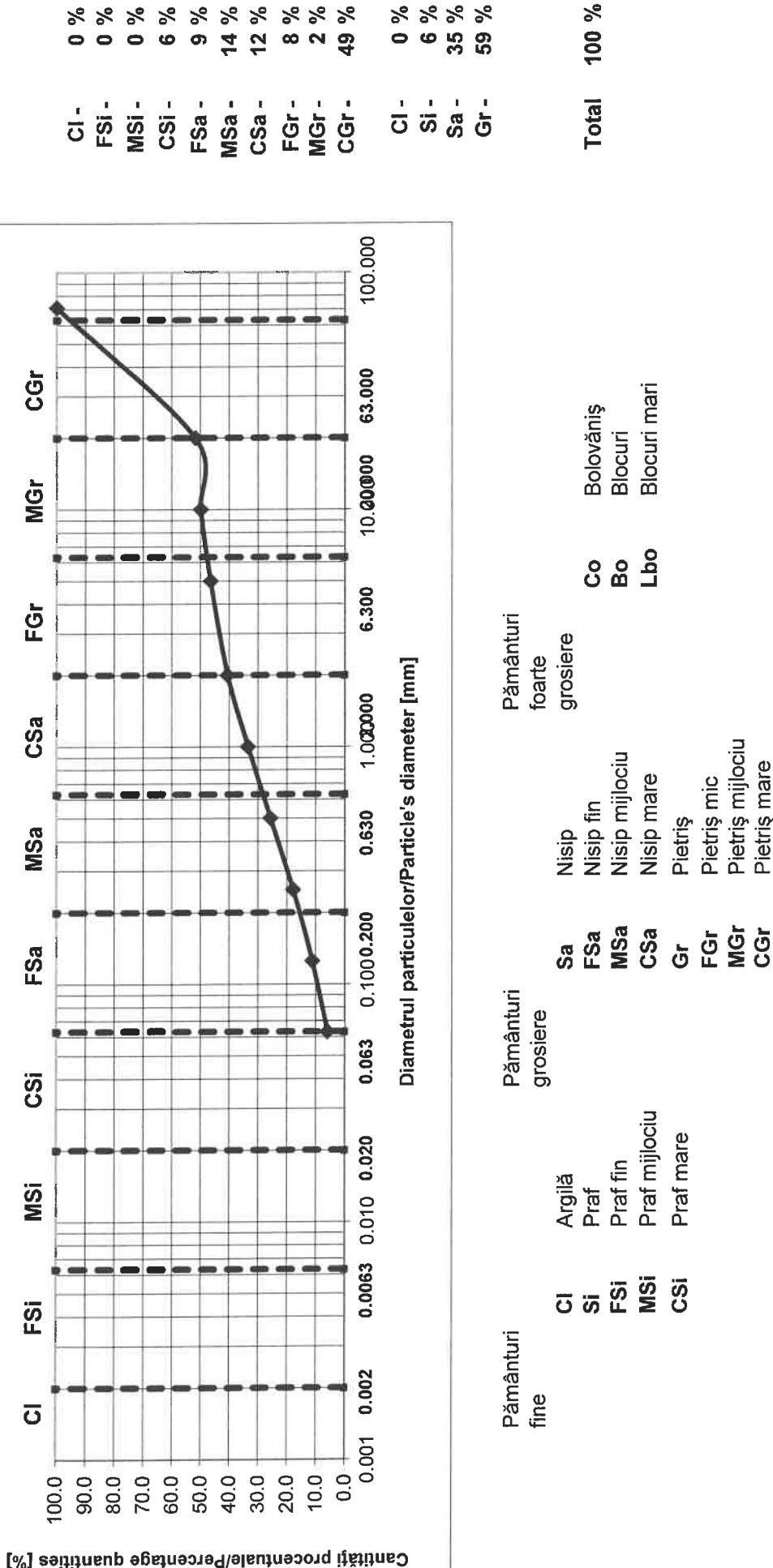
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

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	530.7	48.2	51.8
10.000	20.4	1.9	49.9
5.000	37.9	3.4	46.5
2.000	65.0	5.9	40.5
1.000	77.4	7.0	33.5
0.500	86.3	7.8	25.7
0.250	85.9	7.8	17.9
0.125	73.8	6.7	11.1
0.063	57.8	5.3	5.9
Talger	64.8	5.9	0.0
Suma	1100.0		

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

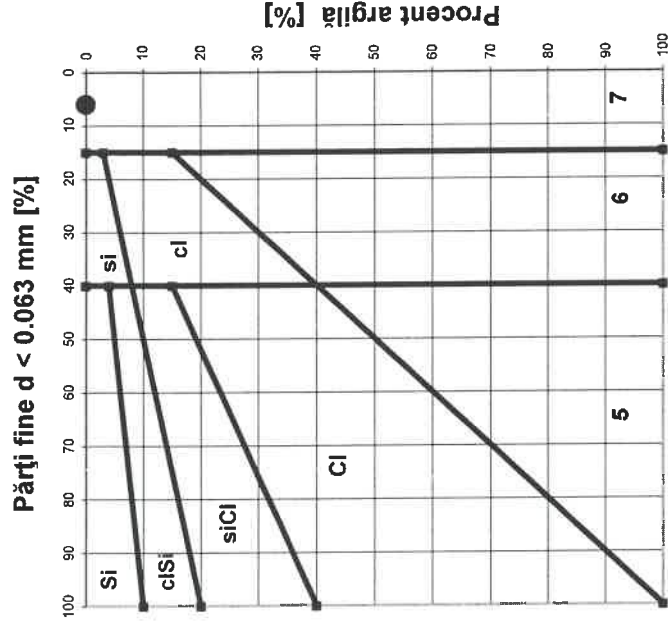
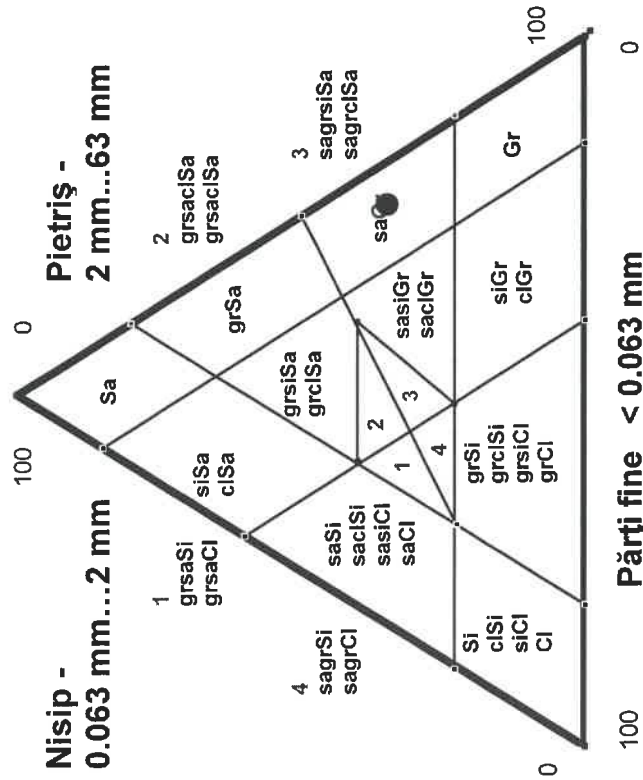
$m_d = 1100.0 \text{ g}$

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -9.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI SR EN ISO 14688-2/2005



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 / GRAVEL WITH SAND - saGr



PO-101-01.07/13



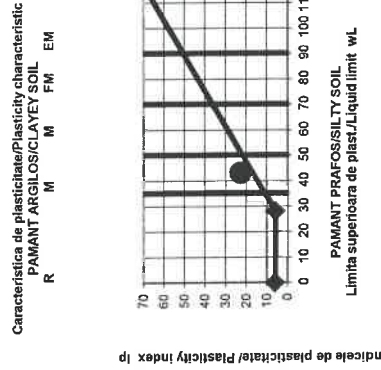
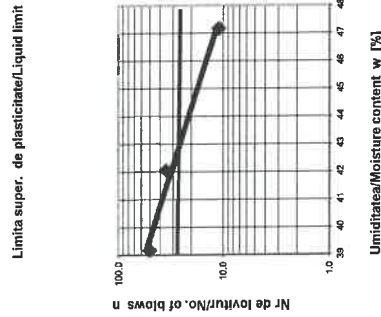
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5782 / 22.06.2023 **DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS**

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No.624/ISC-30.11.2004

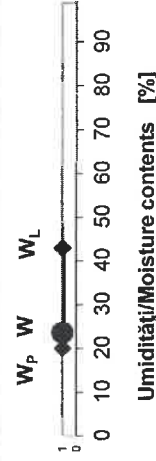
	U.M.	1	2	3
m 1	g	26.8	26.9	30.3
m 2	g	23.0	23.2	25.3
m 3	g	13.3	14.4	14.7
w	%	39.2	42.0	47.2
Nr de lovituri/No. of blows	-	50.0	35.0	11.0

	U.M.	1
m 1	g	24.7
m 2	g	22.7
m 3	g	12.7
w _p	%	20.0

w_p = 20.0 %



w_L = 42.9 %



	U.M.	1
m 1	g	153.4
m 2	g	130.9
m 3	g	35.6
w	%	23.6

w = 23.6 %

Ic = 0.84

Ip = 22.9 %

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ

S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara



Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -5.50 m

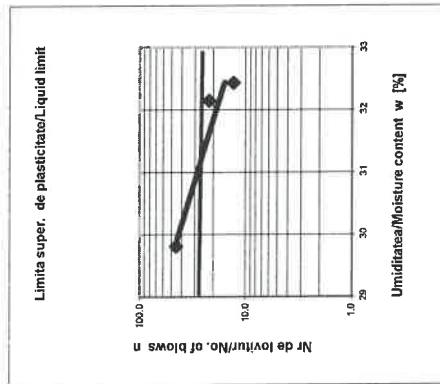
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5783 / 22-06-2023
DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No 624/ISC-30.11.2004

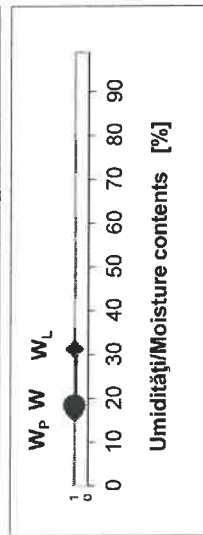
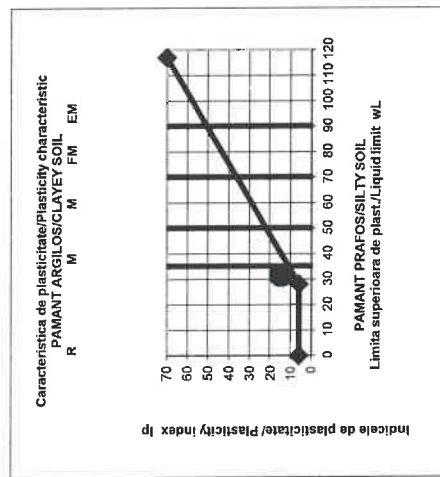
	U.M.	1	2	3
m 1	g	28.5	29.6	27.5
m 2	g	25.4	26.0	23.9
m 3	g	15.0	14.8	12.8
w	%	29.8	32.1	32.4
Nr de lovituri/No. of blows	-	45.0	22.0	13.0

	U.M.	1
m 1	g	24.8
m 2	g	23.2
m 3	g	13.5
w _P	%	16.5

w_P = 16.5 %



w_L = 31.2 %



	U.M.	1
m 1	g	157.9
m 2	g	139.0
m 3	g	36.0
w	%	18.3

w = 18.3 %

lc= 0.87
lp= 14.7 %

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ

PO-101-01.06/8/10

CS Pag: 1/1

S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara



Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -7.90 m

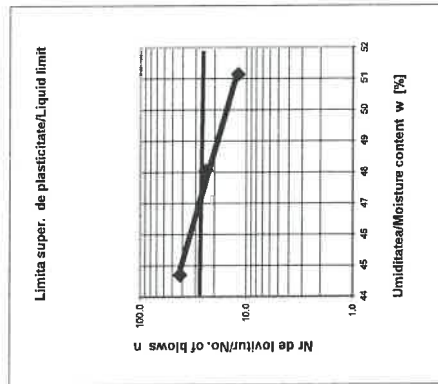
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5784 / 22.06.2023
DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No 624/ISC-30.11.2004

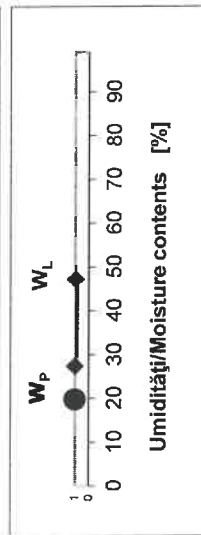
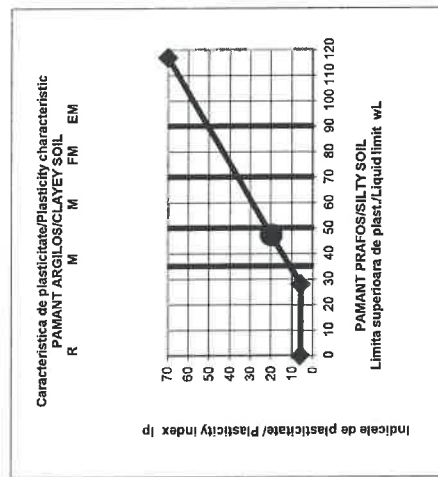
	U.M.	1	2	3
m 1	g	25.0	25.5	26.4
m 2	g	21.2	21.8	21.9
m 3	g	12.7	14.1	13.1
w	%	44.7	48.1	51.1
Nr de lovituri/No. of blows	-	42.0	24.0	12.0

	U.M.	1
m 1	g	24.2
m 2	g	21.9
m 3	g	13.5
w _p	%	27.4

w_p = 27.4 %



w_L = 47.2 %



	U.M.	1
m 1	g	155.4
m 2	g	135.8
m 3	g	36.7
w	%	19.8

w = 19.8 %

lc= 1.38
lp= 19.8 %

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 1

Cota/Depth: -2.70 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. 5785 / 22.06.2023

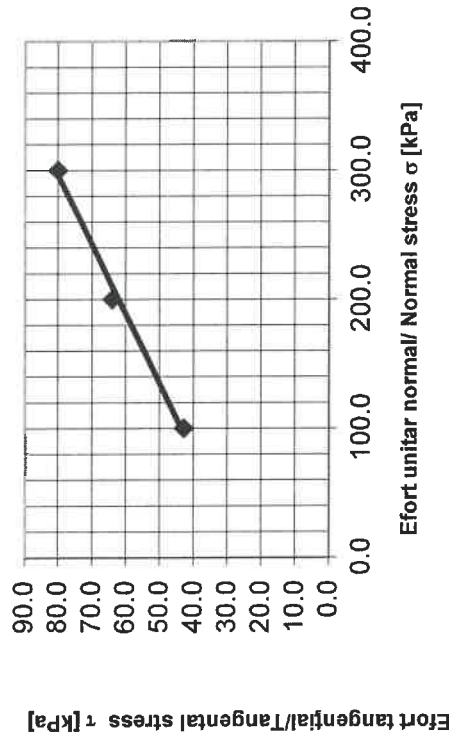
DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat / Authorized laboratory- Aut. No.2723/18.04.2013

Deplas. casetă mm	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
	Deform. inel/ring 1/100mm	Shear force daN	Deform. inel/ring 1/100mm	Shear force daN	Deform. inel/ring 1/100mm	Shear force daN
0.25	15	5.8	25	9.7	30	11.6
0.50	21	8.1	33	12.7	38	14.6
0.75	25	9.7	39	15.0	45	17.3
1.00	29	11.2	44	16.9	50	19.2
1.25	31	12.0	48	18.4	54	20.7
1.50	33	12.7	50	19.2	57	21.9
1.75	34	13.1	53	20.4	62	23.8
2.00	36	13.9	54	20.7	65	24.9
2.25	38	14.6	56	21.5	67	25.7
2.50	39	15.0	57	21.9	69	26.5
2.75	40	15.4	58	22.3	70	26.9
3.00			59	22.7	73	28.0
3.25			60	23.0	75	28.8
3.50						
3.75						
4.00						
4.25						
4.50						
4.75						
5.00						
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	40 1/100mm		60 1/100mm		75 1/100mm	
T _{max} =	0.154 kN		0.230 kN		0.288 kN	
τ _{max} =	43 kPa		64 kPa		80 kPa	

Viteza de forfecare/Shear speed: 0,2 mm/min

Încercarea de forfecare directă
Direct shear test (U.U.)



$$\tan \Phi_u = \frac{n * \sum \sigma_i * \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.186$$

$$\Phi_{uu} \text{ caract} = 10.5^\circ$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i * \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_{uu} \text{ caract} = 25.06 \text{ kPa}$$

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAS





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F1
Cota/Depth: -2.70 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5786 / 22.06.2023

DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No. 2723/18.04.2013

Ștanța nr./Sampler no.	Supr. ștanță/Sampler surf.		cm ²	38.47
Sticla de ceas nr./Glass plate no.	Înălțime șt./Sampler height h		cm	2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	Vol. ștanță/Sampler vol. Vo	cm ³	76.93
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm			
INDICI FIZICI / PHYSICAL INDEXES				
	1	2		Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁		218.40	218.40
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂		188.20	188.20
Tara/Sampler	m ₃		60.20	60.20
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂		30.20	30.20
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃		158.20	158.20
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃		128.00	128.00
Volum probă/Volume of the sample	V		76.93	76.93
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		23.6	23.6
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		2.056	2.056
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho_d = (m_2 - m_3) / V$		1.664	1.664
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		37.9	37.9
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		0.61	0.61
Gradul de umiditate	$S_r = ((w * \text{Densitatea schelet}) / e) * 100$		1.00	1.00
Greutate volumică / Bulk unit weight	γ		20.17	20.17

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F1
Cota/Depth: -2.70 m, proba/sample nr. 1

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5787 / 22.06.2023

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No. 2723/18.04.2013

INCĂRCARE/LOADING

Data/Date	Oră/Hour	p	Δh	ε
27.04.2023	12:00	50.0	0.170	0.85
	16:00		0.400	2.00
	16:01	100.0	0.470	2.35
	8:00		0.663	3.32
	8:01	200.0	0.778	3.89
	8:00		1.015	5.08
	8:01	300.0	1.060	5.30
	14:00		1.210	6.05
	14:01	500.0	1.330	6.65
	8:00		1.580	7.90
DESCĂRCARE/UNLOADING				
	8:01	300.0	1.579	7.90
	12:00		1.570	7.85
	12:01	100.0	1.530	7.65
	20:00		1.460	7.30
	20:01	0.0	1.430	7.15
	8:00		1.230	6.15

$$A = 38.47 \text{ cm}^2$$

$$h_0 = 2.00 \text{ cm}$$

$$r_s = 2.68 \text{ g/cm}^3$$

$$m_s = 128.00 \text{ g}$$

$$e_0 = \frac{A \cdot \rho_s \cdot h_0}{m_s} - 1$$

$$e_0 = 0.611 -$$

Dh - tasare sub sarcină/settlement under load [mm]

e	M	m _v	a _v	C _c
0.579	2500.00	4.00E-04	6.44E-04	-
0.558	3802.28	2.63E-04	4.24E-04	0.070
0.529	5681.82	1.76E-04	2.84E-04	0.094
0.513	10256.41	9.75E-05	1.57E-04	0.089
0.484	10810.81	9.25E-05	1.49E-04	0.134

Modul de def. edometric/Oedometric modulus M [kPa]

$$M = \frac{\Delta \sigma'}{\Delta \varepsilon} = \frac{(\sigma'_2 - \sigma'_1) * (1 + e_0)}{e_1 - e_2}$$

Coeficient de compresib. volumică m_v [1/kPa]

$$\text{Coefficient of volume compressibility } m_v = \frac{1}{M}$$

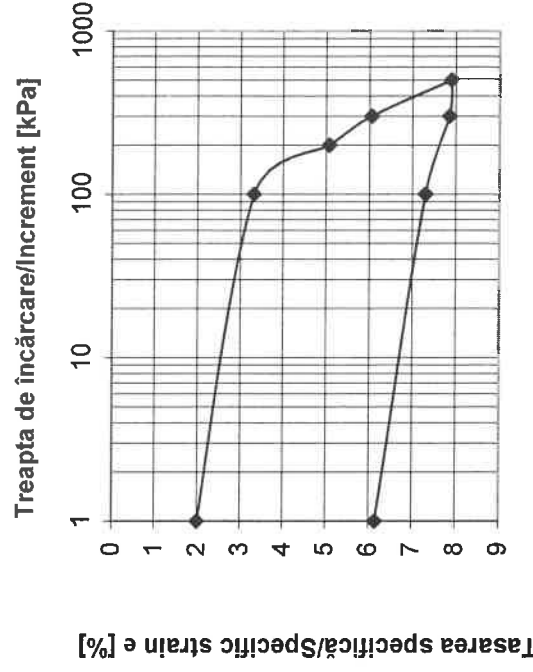
Coef. de compresibilitate/Compressib. coeff. a_v [1/kPa]

$$a_v = \frac{\Delta \varepsilon * (1 + e_0) * 10^{-2}}{\Delta \sigma'} = m_v * (1 + e_0)$$

Indice de compresie/Compression index C_c [-]

$$C_c = - \frac{\Delta e}{\Delta \log \sigma'} = \frac{e_1 - e_2}{\log \frac{\sigma'_2}{\sigma'_1}}$$

Curba de încărcare - deformăție / Load-deformation curve



Tasare specifică sub sarcină/Specific strain under load e [%]

$$\varepsilon = \frac{\Delta h}{h_0} * 100$$

Șef laborator: Ing. Gabriela ARV
Laborant: Corina DUMITRAȘ





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

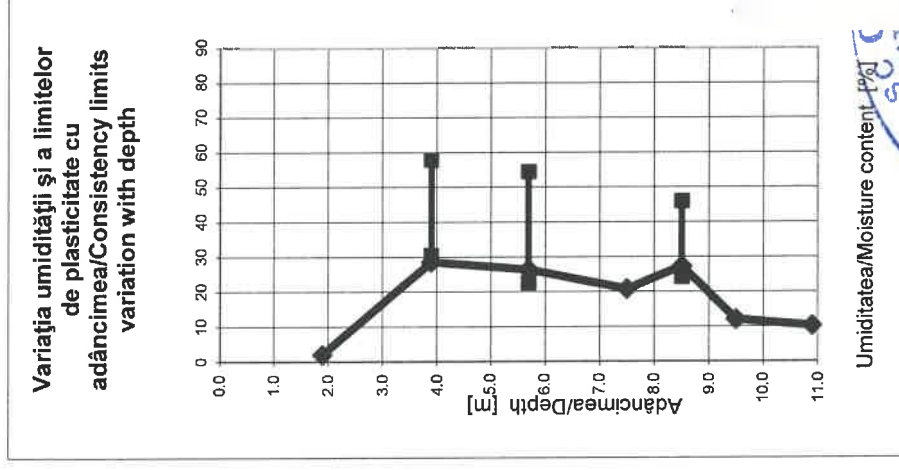
Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 2

BULETIN DE ANALIZĂ nr. 5488 / 22.06.2023

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

1.90 m	1141.9	1121.2	71.7	2.0
3.90 m	155.1	128.6	35.6	28.5
5.70 m	154.7	130.6	39.0	26.3
7.50 m	221.9	190.3	38.3	20.8
8.50 m	151.1	126.9	38.0	27.2
9.50 m	251.7	228.5	35.6	12.0
10.90 m	289.6	266.3	37.5	10.2



Umiditatea/Moisture content [%]

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 2

Cota/Depth: -1.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. 5789 / 28.06.2023

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII 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	33.5	3.5	96.5
10.000	179.8	18.9	77.5
5.000	231.0	24.3	53.2
2.000	168.5	17.7	35.5
1.000	94.6	10.0	25.5
0.500	81.2	8.5	17.0
0.250	65.5	6.9	10.1
0.125	45.0	4.7	5.4
0.063	27.4	2.9	2.5
Talger	23.5	2.5	0.0
Suma	950.0		

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

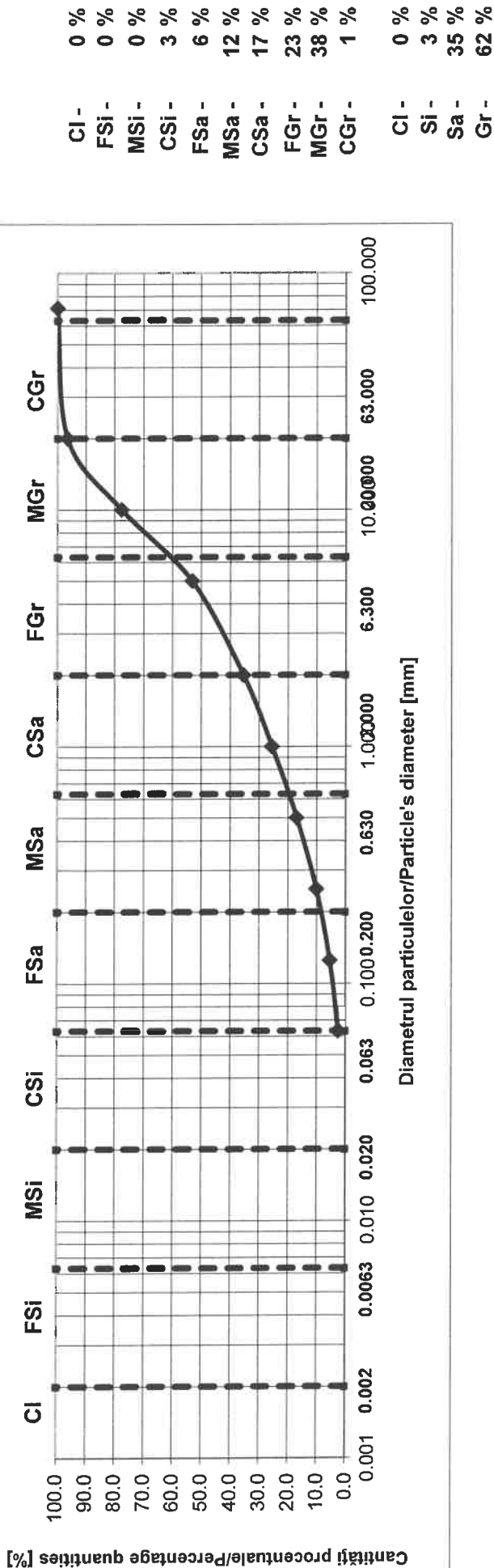
$m_d = 950.0 \text{ g}$

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 2

Cota/Depth: -1.90 m

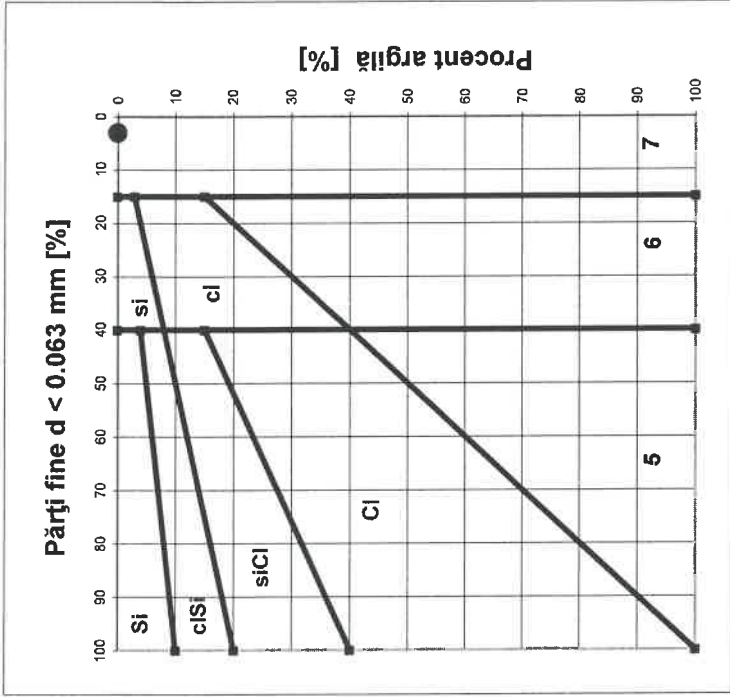
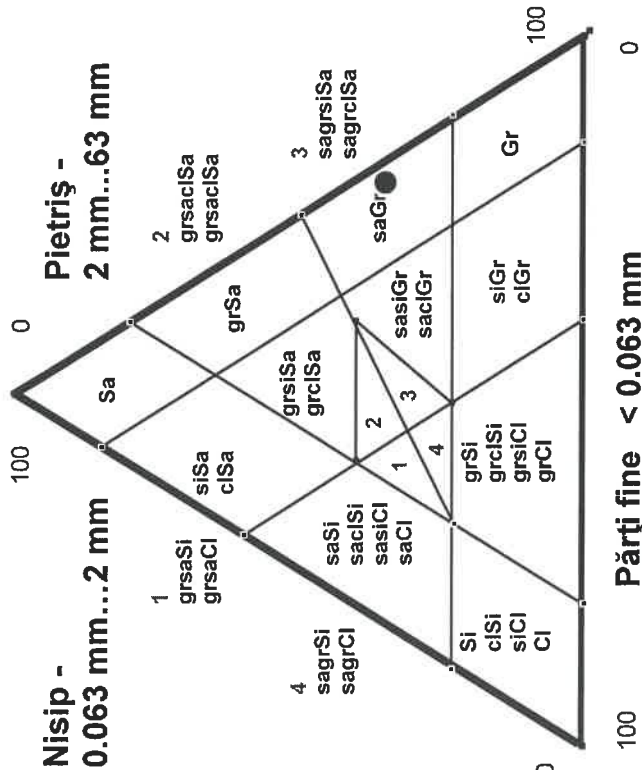
Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



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

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -1.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005



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 / GRAVEL WITH SAND - saGr



Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAS

PO-101-01.07/13



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 2

Cota/Depth: -3.90 m

5790 / 22.06.2023

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION

Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

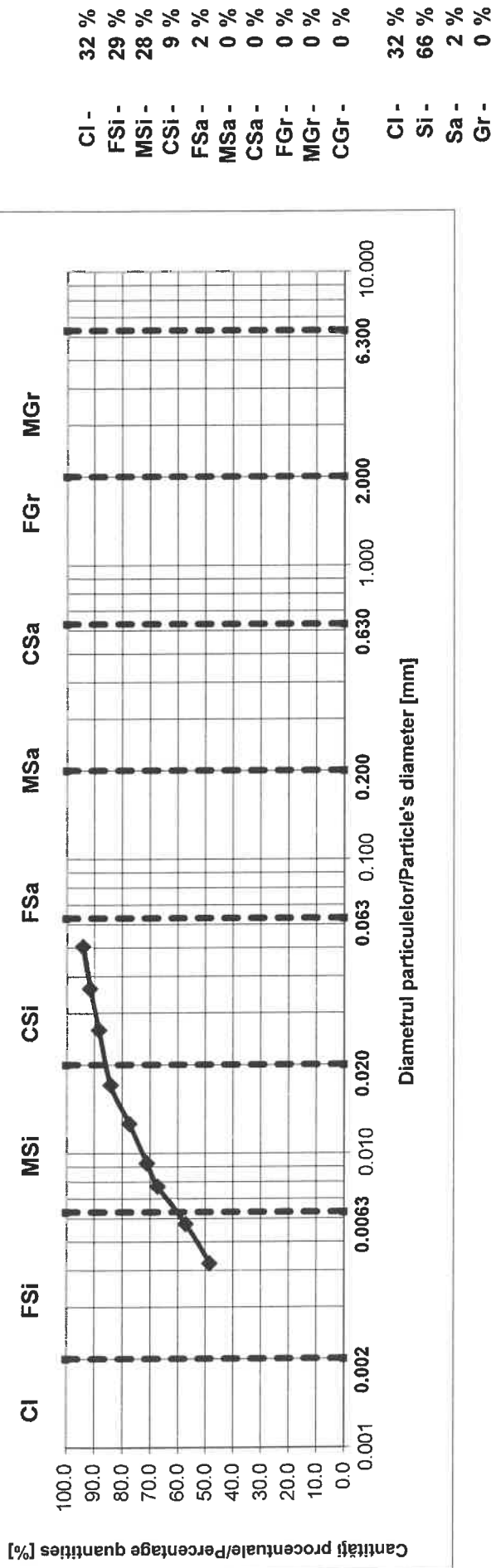
T	[sec]	Densitate/Density	R	R'	Ct	R''	10 ² *eta	Hr	dt [mm]	mt [%]
30"	30	1.0286	28.6	29.1	0.19323	29.2932	0.09826	7.106	0.0504	94.1
1'	60	1.0278	27.8	28.3	0.19323	28.4932	0.09826	7.378	0.0363	91.5
2'	120	1.0268	26.8	27.3	0.19323	27.4932	0.09826	7.718	0.0263	88.3
5'	300	1.0255	25.5	26.0	0.19323	26.1932	0.09826	8.160	0.0171	84.2
10'	600	1.0234	23.4	23.9	0.19323	24.0932	0.09826	8.874	0.0126	77.5
20'	1200	1.0214	21.4	21.9	0.19323	22.0932	0.09826	9.554	0.0092	71.1
30'	1800	1.0202	20.2	20.7	0.19323	20.8932	0.09826	9.962	0.0077	67.3
60'	3600	1.0170	17.0	17.5	0.19323	17.6932	0.09826	11.050	0.0057	57.1
120'	7200	1.0143	14.3	14.8	0.19323	14.9932	0.09826	11.968	0.0042	48.5

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 2

Cota/Depth: -3.90 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



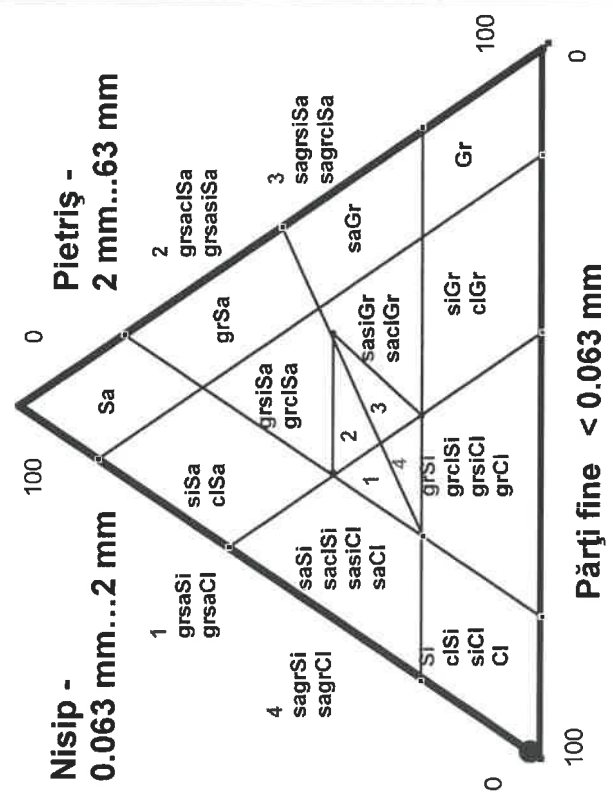
Pământuri fine	Pământuri grosiere	Pământuri foarte grosiere
CI	Sa	Co
Si	FSa	Bo
FSi	MSa	Lbo
MSi	CSa	
CSi	Gr	
	FGr	
	MGr	
	CGr	
		Bolovăniș
		Blocuri
		Blocuri mari

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 2

Cota/Depth: -3.90 m

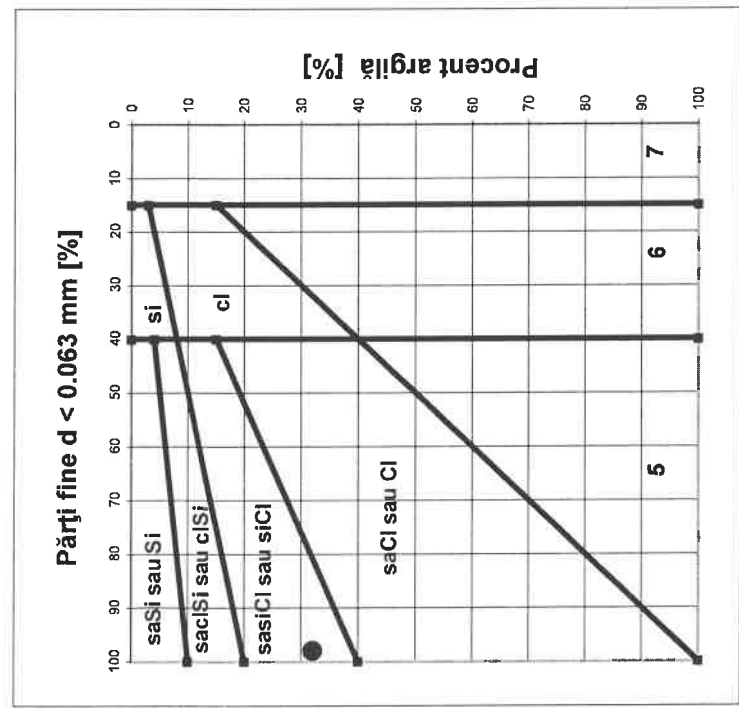
CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005



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
ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCl

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ
Pag. 3/3



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 2

Cota/Depth: -5.70 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. 5791 / ANALYSIS REPORT no. 5791 / 22.06.2023

DETERMINAREA GRANULOSITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

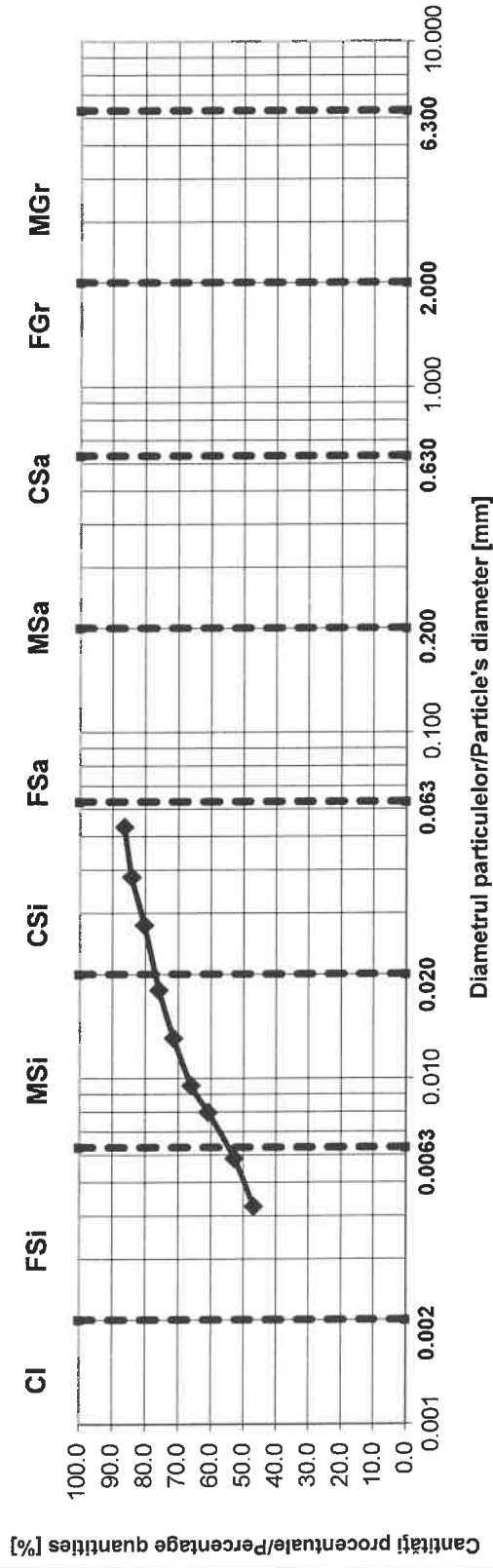
T	[sec]	Densitate/Density	R	R'	Ct	R''	10 ⁴ *eta	Hr	dt [mm]	mt [%]
30"	30	1.0262	26.2	26.7	0.19323	26.8932	0.09826	7.922	0.0532	86.4
1'	60	1.0255	25.5	26.0	0.19323	26.1932	0.09826	8.160	0.0382	84.2
2'	120	1.0243	24.3	24.8	0.19323	24.9932	0.09826	8.568	0.0277	80.4
5'	300	1.0229	22.9	23.4	0.19323	23.5932	0.09826	9.044	0.0180	75.9
10'	600	1.0215	21.5	22.0	0.19323	22.1932	0.09826	9.520	0.0130	71.4
20'	1200	1.0198	19.8	20.3	0.19323	20.4932	0.09826	10.098	0.0095	66.0
30'	1800	1.0182	18.2	18.7	0.19323	18.8932	0.09826	10.642	0.0080	60.9
60'	3600	1.0157	15.7	16.2	0.19323	16.3932	0.09826	11.492	0.0059	52.9
120'	7200	1.0138	13.8	14.3	0.19323	14.4932	0.09826	12.138	0.0043	46.9

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 2

Cota/Depth: -5.70 m

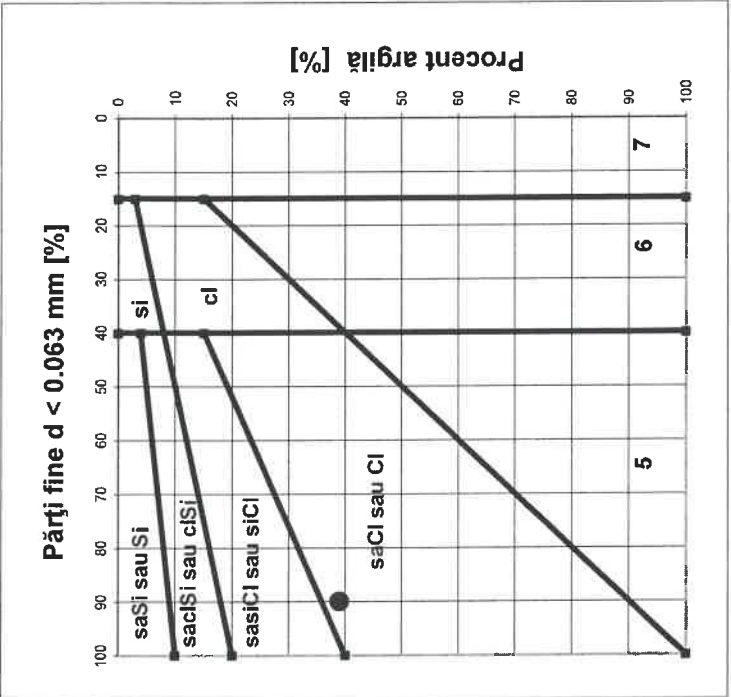
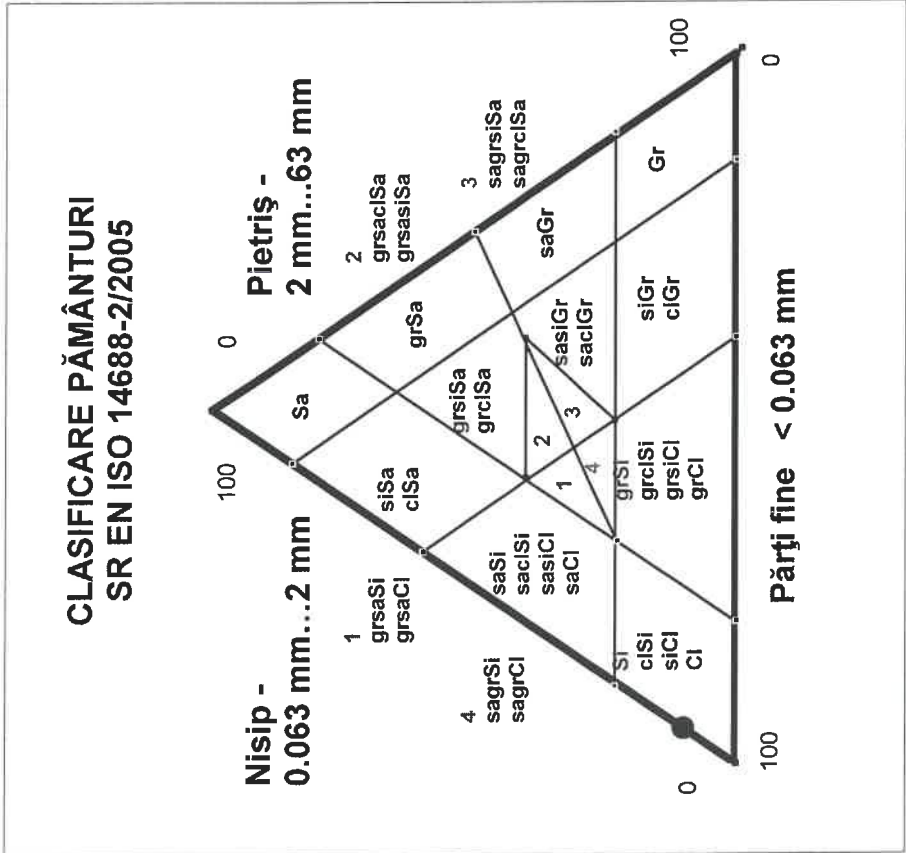
Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Pământuri fine	Pământuri grosti	Pământuri foarte grosti
CI	Sa	
Si	FSa	Co
FSi	MSa	Bo
MSi	CSa	Lbo
CSI	Gr	
	FGr	
	MGr	
	CGr	
		Bolovăniș
		Blocuri
		Blocuri mari

Total 100 %

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -5.70 m



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
ARGILĂ / CLAY - CI

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ

PO-101-01.07/13

2723/18.04.201 Pag. 3/3



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 2

Cota/Depth: -7.50 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5792 / 22.06.2023

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII 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	0.0	0.0	100.0
10.000	0.0	0.0	100.0
5.000	0.0	0.0	100.0
2.000	3.9	3.9	96.1
1.000	11.3	11.3	84.8
0.500	24.3	24.3	60.5
0.250	21.2	21.2	39.3
0.125	16.4	16.4	22.9
0.063	9.9	9.9	13.0
Talger	13.0	13.0	0.0
Suma	100.0		

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

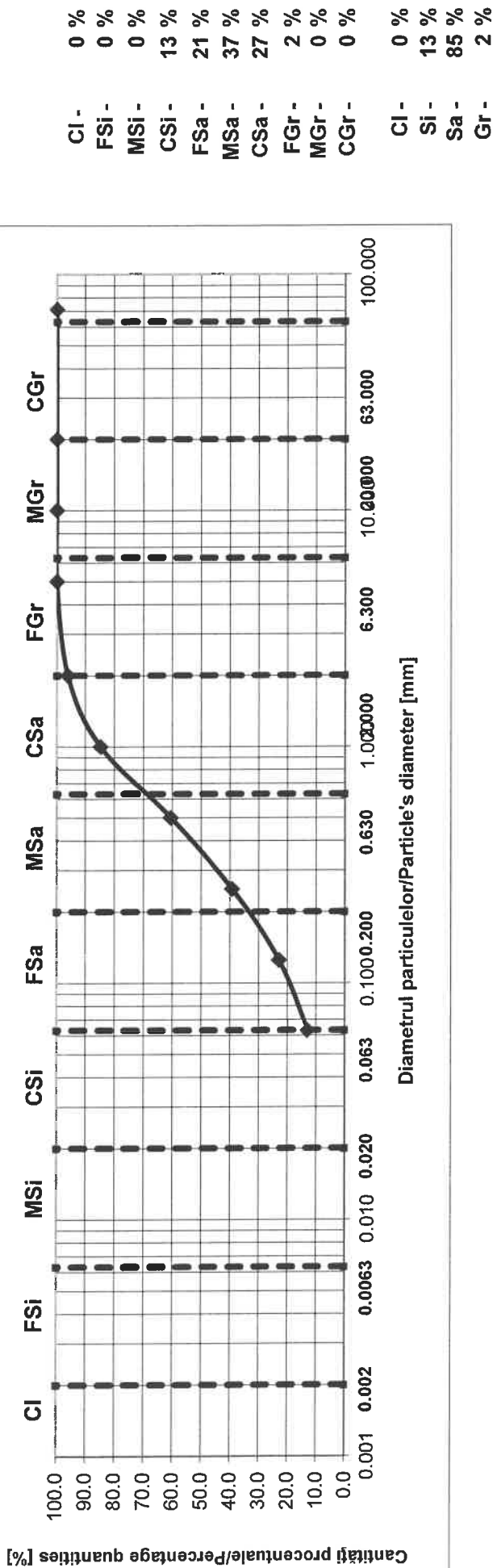
$m_d = 100.0 \text{ g}$

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 2

Cota/Depth: -7.50 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve

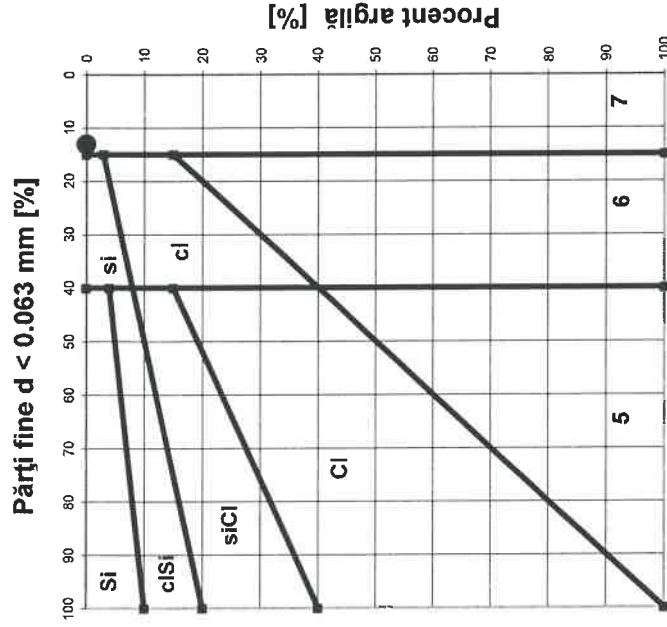
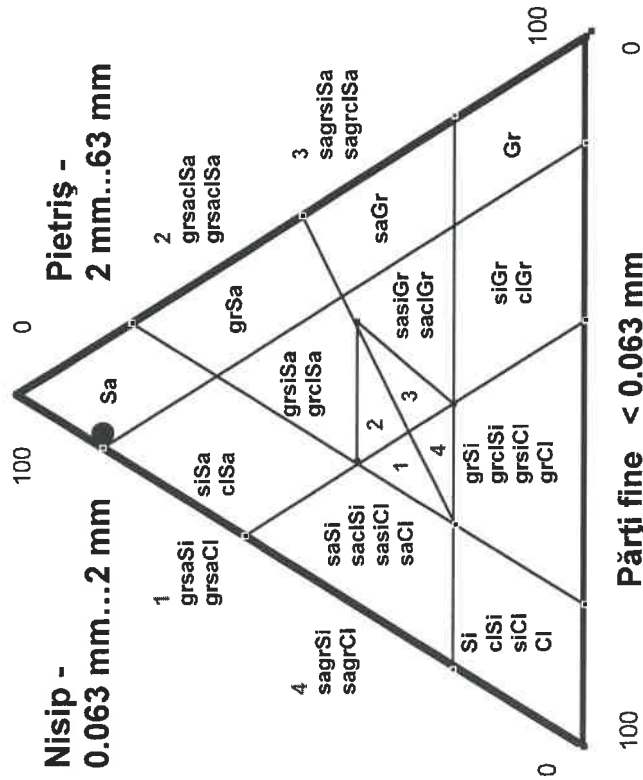


Pământuri fine	CI	Argilă	Pământuri grosiere	Sa	Nisip	Pământuri foarte grosiere	Co
	Si	Praf	FSa	FSa	Nisip fin		Bolovăniș
	FSi	Praf fin	MSa	MSa	Nisip mijlociu		Blocuri
	MSi	Praf mijlociu	CSa	CSa	Nisip mare		Blocuri mari
	CSI	Praf mare	Gr	Gr	Pietriș		
			FGr	FGr	Pietriș mic		
			MGr	MGr	Pietriș mijlociu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

Total 100 %

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -7.50 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI SR EN ISO 14688-2/2005



5
Pământuri fine (praf și argilă)

6
Pământuri mixte (pietriș
argilos sau prăfos și nisip)

7
Pământuri granulare (pietriș și
nisip)

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE

NISIP MIJLOCIU ȘI MARE / MEDIUM AND COARSE SAND - MCSa

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 2

Cota/Depth: -8.50 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 593 / 22.06.2023

DETERMINAREA GRANULOSITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION

Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

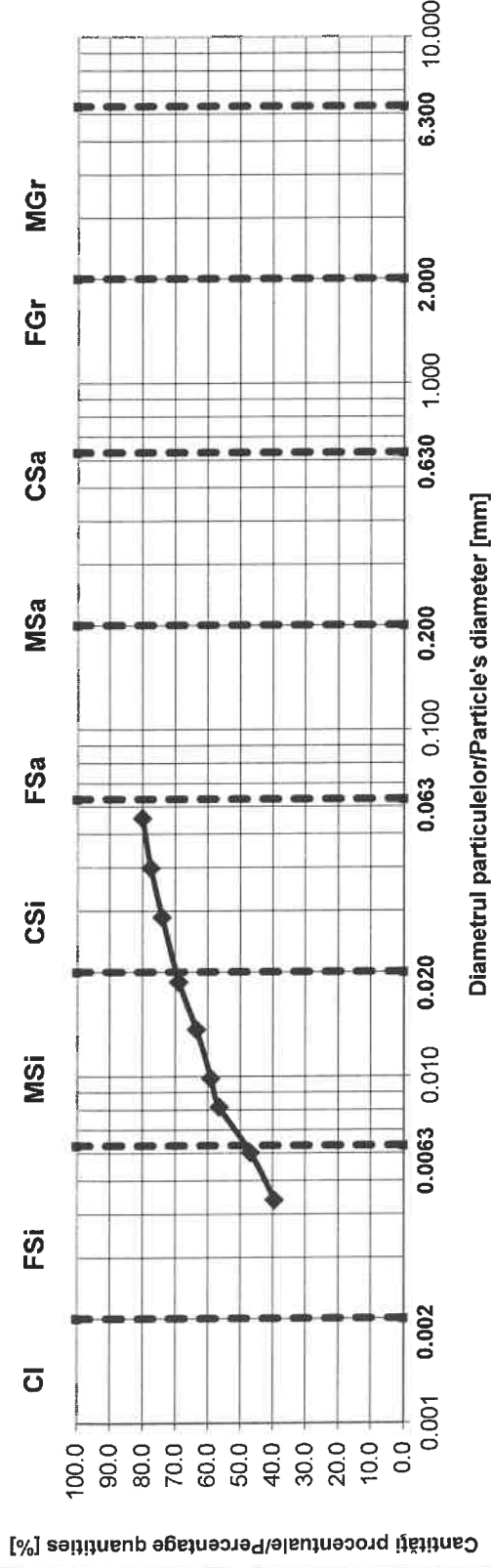
T	[sec]	Densitate/Density	R	R'	Ct	R''	10 ⁻² *eta	Hr	dt [mm]	mt [%]
30"	30	1.0242	24.2	24.7	0.19323	24.8932	0.09826	8.602	0.0555	80.0
1'	60	1.0234	23.4	23.9	0.19323	24.0932	0.09826	8.874	0.0398	77.5
2'	120	1.0223	22.3	22.8	0.19323	22.9932	0.09826	9.248	0.0288	74.0
5'	300	1.0207	20.7	21.2	0.19323	21.3932	0.09826	9.792	0.0187	68.9
10'	600	1.0190	19.0	19.5	0.19323	19.6932	0.09826	10.370	0.0136	63.4
20'	1200	1.0176	17.6	18.1	0.19323	18.2932	0.09826	10.846	0.0098	59.0
30'	1800	1.0168	16.8	17.3	0.19323	17.4932	0.09826	11.118	0.0081	56.4
60'	3600	1.0138	13.8	14.3	0.19323	14.4932	0.09826	12.138	0.0060	46.9
120'	7200	1.0115	11.5	12.0	0.19323	12.1932	0.09826	12.920	0.0044	39.5

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 2

Cota/Depth: -8.50 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve

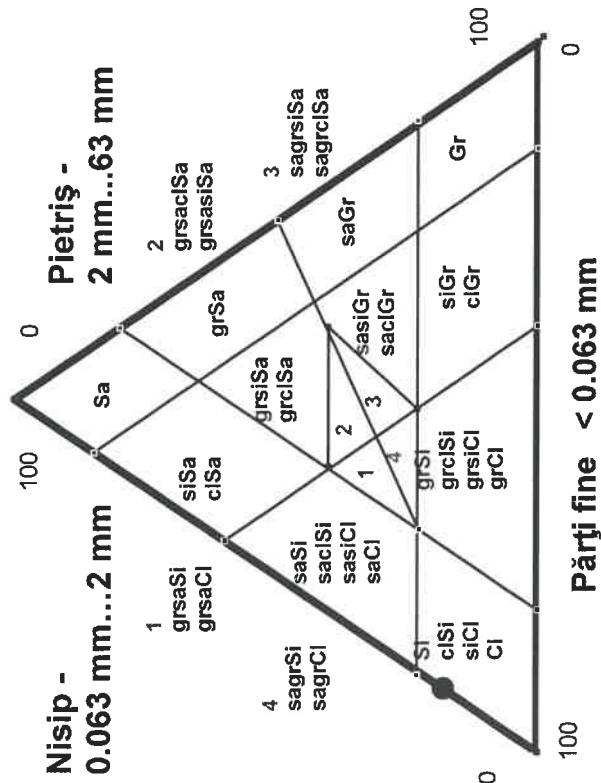


Pământuri fine	Pământuri grosiere			Pământuri foarte grosiere	
CI	Argilă	Sa	Nisip	Co	Bolovăniș
Si	Praf	FSa	Nisip fin	Bo	Blocuri
FSi	Praf fin	MSa	Nisip mijlociu	Lbo	Blocuri mari
MSi	Praf mijlociu	CSa	Nisip mare		
CSi	Praf mare	Gr	Pietriș		
		FGr	Pietriș mic		
		MGr	Pietriș mijlociu		
		CGr	Pietriș mare		

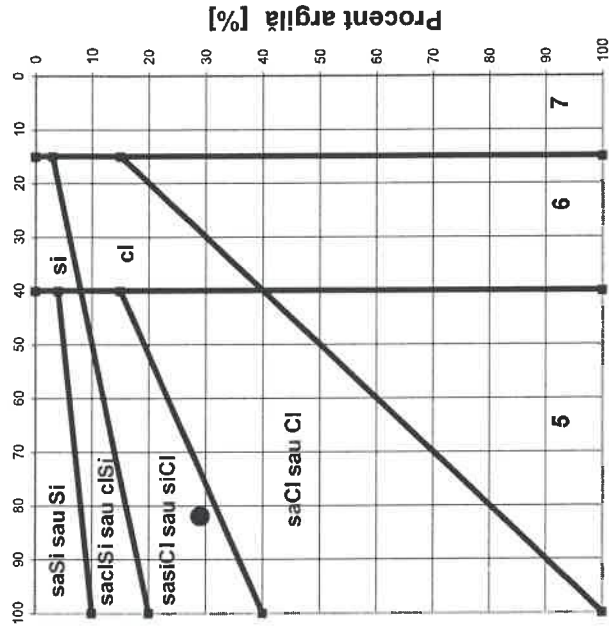
Total 100 %

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -8.50 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005



Părți fine d < 0.063 mm [%]



5
Pământuri fine (praf și argilă)

6
Pământuri mixte (pietriș argilos sau prăfos și nisip)

7
Pământuri granulare (pietriș și nisip)

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE

ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCl

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 2

Cota/Depth: -9.50 m

5794 / 22.06.2023

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	0.0	0.0	100.0
10.000	0.0	0.0	100.0
5.000	0.0	0.0	100.0
2.000	11.3	11.3	88.7
1.000	12.1	12.1	76.6
0.500	16.0	16.0	60.6
0.250	22.8	22.8	37.8
0.125	19.1	19.1	18.7
0.063	9.0	9.0	9.7
Talger	9.7	9.7	0.0
Suma	100.0		

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 = 100.0 g

Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -9.50 m

Quantități procentuale/Percentage quantities [%]

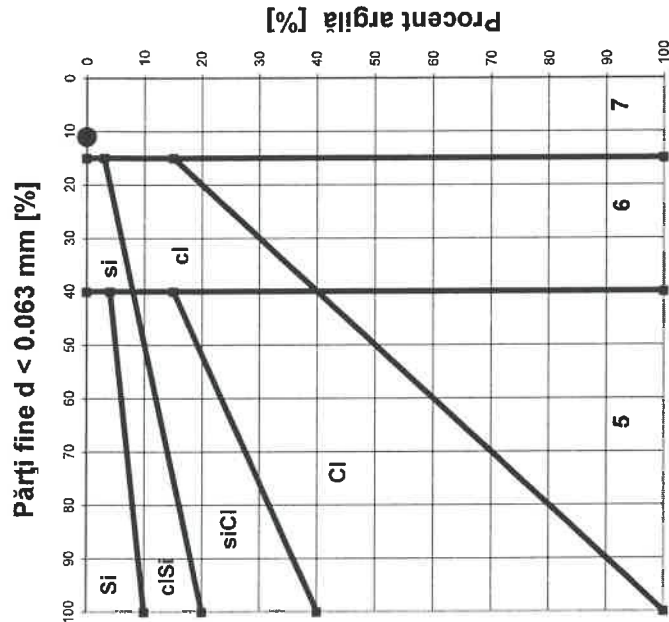
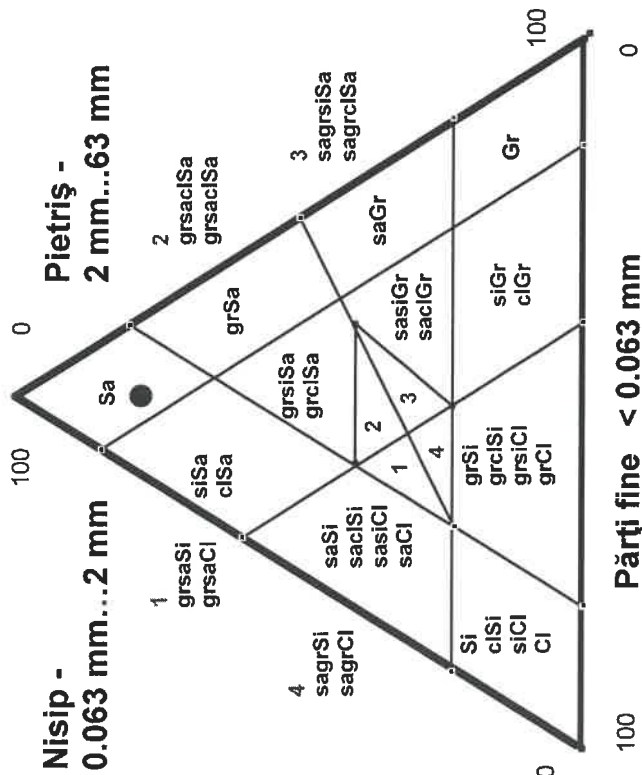


Pământuri fine	CI	Argilă	Pământuri grosiere	Sa	Nisip	Pământuri foarte grosiere	Co
	Si	Praf		FSa	Nisip fin		Bolvăniș
	FSi	Praf fin		MSa	Nisip mijlociu		Blocuri
	MSi	Praf mijlociu		CSa	Nisip mare		Blocuri mari
	CSi	Praf mare		Gr	Pietriș		
				FGr	Pietriș mic		
				MGr	Pietriș mijlociu		
				CGr	Pietriș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

Pag. 2/3

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -9.50 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI SR EN ISO 14688-2/2005



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

NISIP MIJLOCIU ȘI MARE / MEDIUM AND COARSE SAND - MCSa

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRA
Pag. 3/3

PO-101-01.07/13



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 2

Cota/Depth: -10.90 m

5795 / 22.06.2023

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII 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	0.0	0.0	100.0
10.000	0.0	0.0	100.0
5.000	0.9	0.9	99.1
2.000	6.8	6.8	92.3
1.000	12.3	12.3	80.0
0.500	13.3	13.3	66.7
0.250	14.1	14.1	52.6
0.125	16.7	16.7	35.9
0.063	15.7	15.7	20.2
Talger	20.2	20.2	0.0
Suma	100.0		

m_d - masă totală material uscat

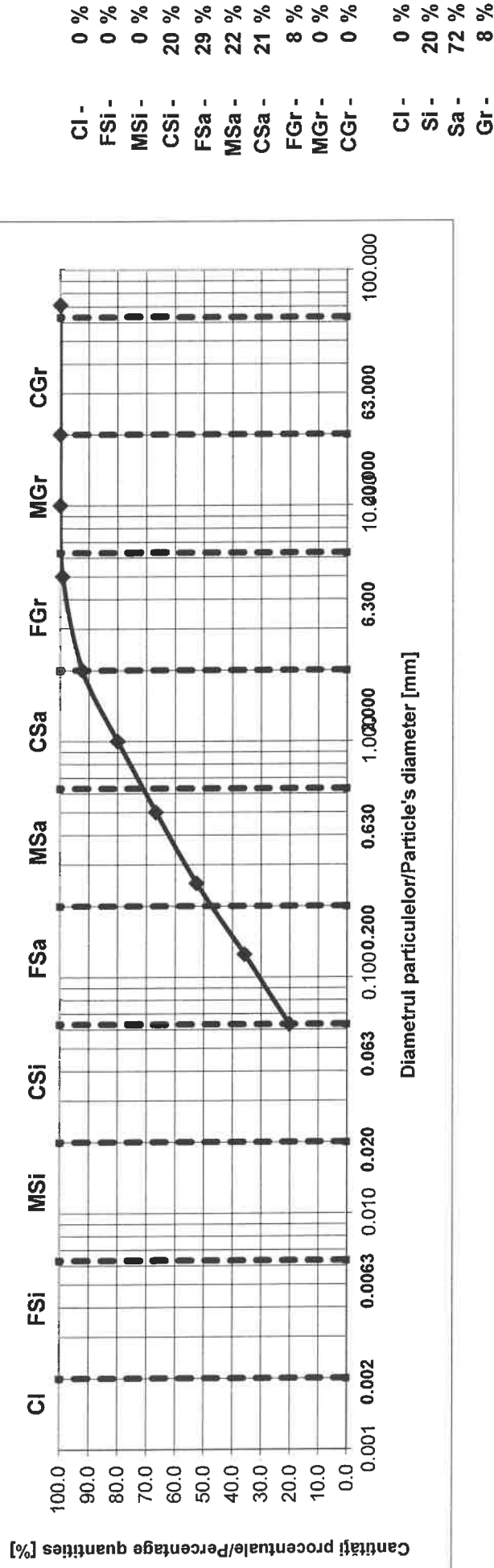
total mass of dried material

d_i - dimensiunile ochiurilor sitelor
diameter of the sieves

m_i - cantitate rămasă pe site
quantity remained on sieves

$m_d = 100.0 \text{ g}$

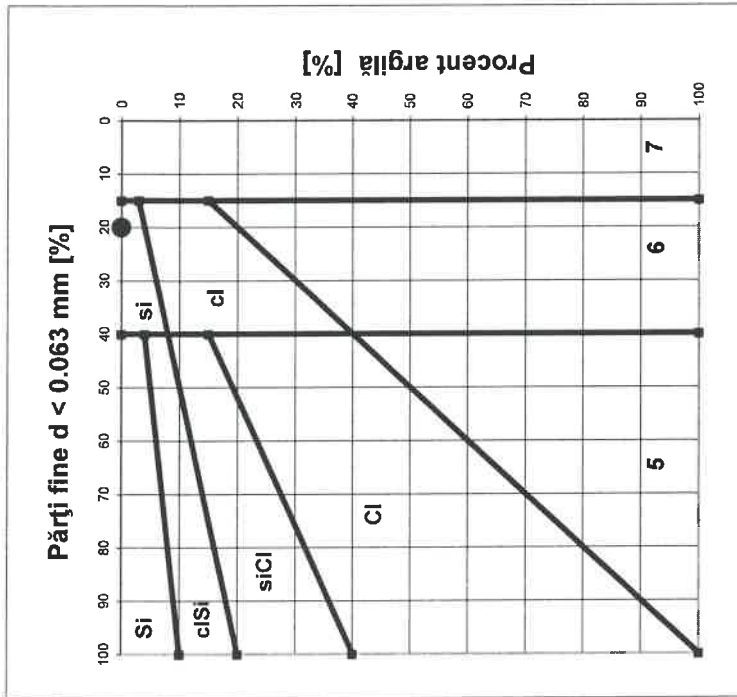
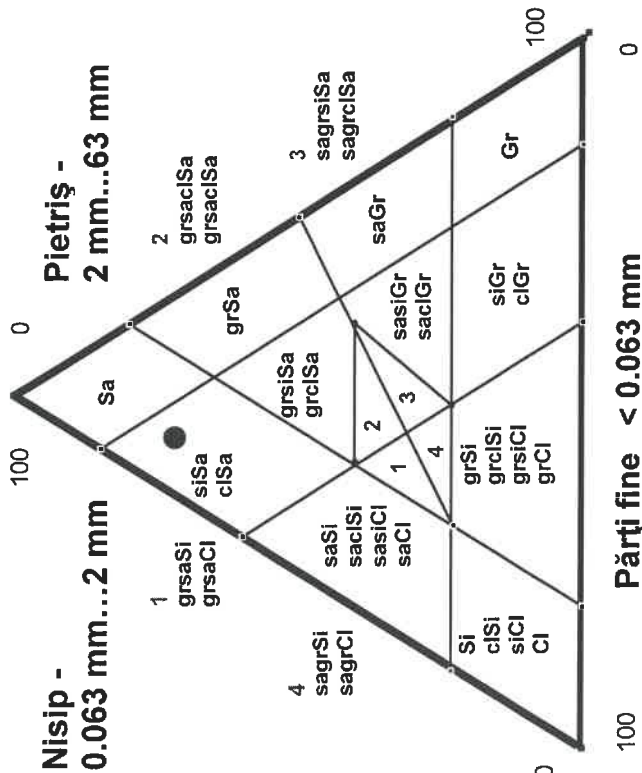
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -10.90 m



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

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -10.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005



5
Pământuri fine (praf și argilă)

6
Pământuri mixte (pietriș
argilos sau prăfos și nisip)

7
Pământuri granulare (pietriș și
nisip)

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE

NISIP PRĂFOS / SILTY SAND - siSa



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara



Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -3.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5796 / 22.06.2023

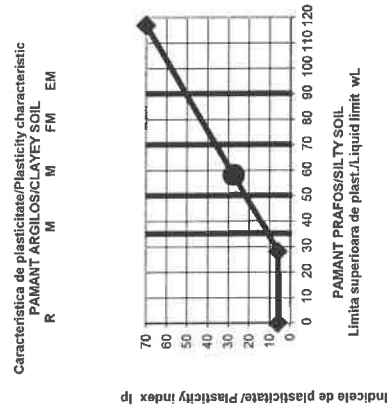
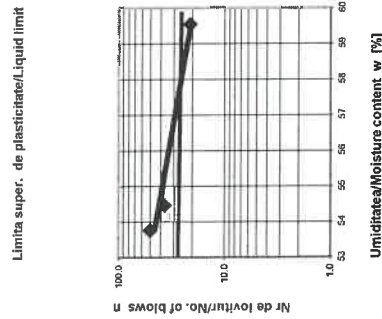
DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No.624/ISC-30.11.2004

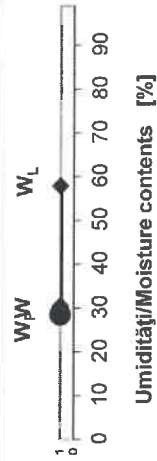
	U.M.	1	2	3
m 1	g	27.0	28.6	28.8
m 2	g	22.0	23.1	23.5
m 3	g	12.7	13.0	14.6
w	%	53.8	54.5	59.6
Nr de lovituri/No. of blows	-	50.0	37.0	21.0

	U.M.	1
m 1	g	23.3
m 2	g	20.8
m 3	g	12.6
Wp	%	30.5

$$W_p = 30.5 \%$$



$$W_L = 57.9 \%$$

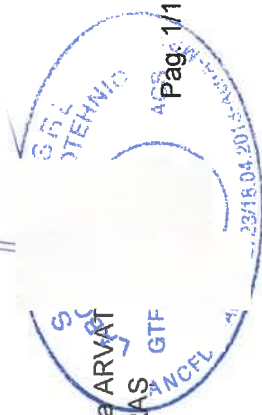


$$w = 28.5 \%$$

$$I_c = 1.07$$

$$I_p = 27.4 \%$$

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAS





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -5.70 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5797 / 22.06.2023

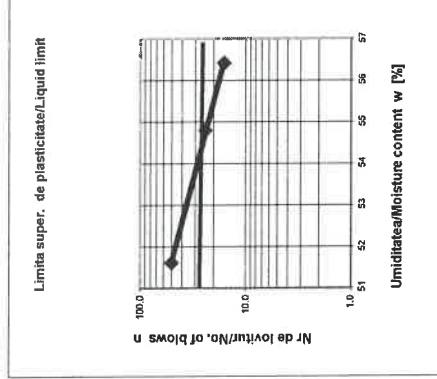
DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No.624/ISC-30.11.2004

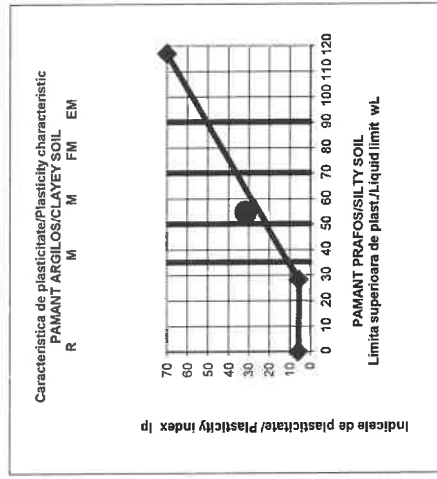
	U.M.	1	2	3
m 1	g	27.6	25.1	25.7
m 2	g	22.8	21.1	21.3
m 3	g	13.5	13.8	13.5
w	%	51.6	54.8	56.4
Nr de lovituri/No. of blows	-	50.0	24.0	16.0

	U.M.	1
m 1	g	23.7
m 2	g	21.6
m 3	g	12.3
W _P	%	22.6

$$W_P = 22.6 \%$$

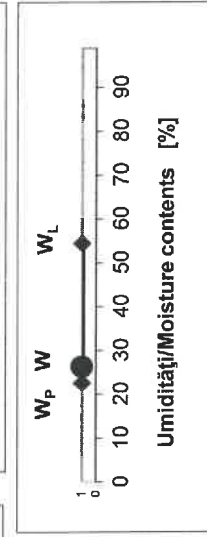


$$W_L = 54.4 \%$$



$$I_c = 0.88$$

$$W = 26.3 \%$$



$$I_p = 31.8 \%$$

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAE
Laborant: Corina DUMITRAȘ

PO-101-01.06/8/10

Pag. 1/1



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -8.50 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5798 / 28.06.2023

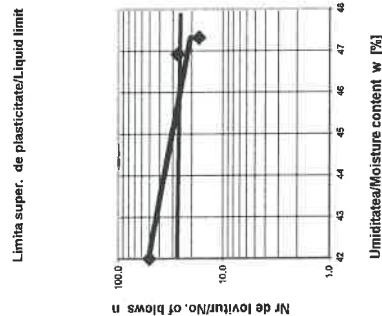
DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No.624/ISC-30.11.2004

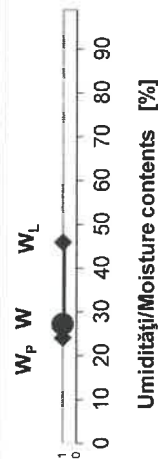
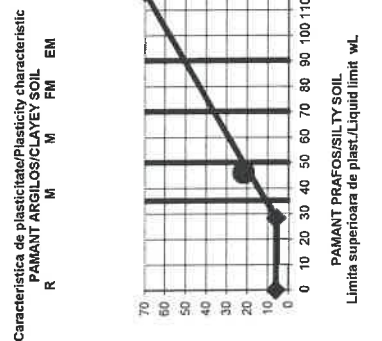
	U.M.	1	2	3
m 1	g	26.9	25.4	27.3
m 2	g	22.7	21.6	22.9
m 3	g	12.7	13.5	13.6
W	%	42.0	46.9	47.3
Nr de lovituri/No. of blows	-	50.0	27.0	17.0

	U.M.	1
m 1	g	23.0
m 2	g	21.0
m 3	g	12.7
W _P	%	24.1

W_P = 24.1 %



W_L = 45.9 %



	U.M.	1
m 1	g	151.1
m 2	g	126.9
m 3	g	38.0
W	%	27.2

W = 27.2 %

Ic= 0.86
Ip= 21.8 %

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAS





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 2

Cota/Depth: -5.70 m

5799 / 22-06-2023

BULETIN DE ANALIZĂ nr.

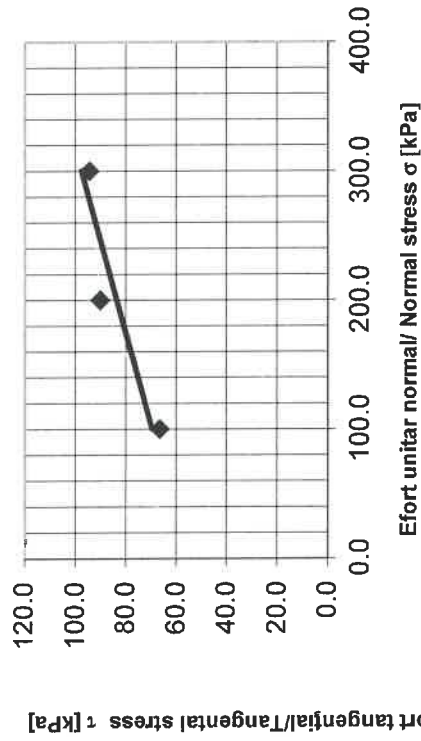
DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat / Authorized laboratory- Aut. No 2723/18.04.2013

Deplas. casetă mm	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
	Deform. inel/ring 1/100mm	Shear force daN	Deform. inel/ring 1/100mm	Shear force daN	Deform. inel/ring 1/100mm	Shear force daN
0.25	25	10.0	39	15.4	35	13.9
0.50	31	12.3	54	21.2	48	18.9
0.75	39	15.4	63	24.7	55	21.6
1.00	45	17.7	70	27.4	60	23.6
1.25	50	19.7	75	29.4	66	25.9
1.50	54	21.2	77	30.1	68	26.6
1.75	56	22.0	79	30.9	73	28.6
2.00	58	22.8	80	31.3	75	29.4
2.25	61	23.9	82	32.1	79	30.9
2.50			83	32.4	83	32.4
2.75					84	32.8
3.00					85	33.2
3.25					87	34.0
3.50						
3.75						
4.00						
4.25						
4.50						
4.75						
5.00						
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	61 1/100mm		83 1/100mm		87 1/100mm	
T _{max} =	0.239 kN		0.324 kN		0.340 kN	
τ _{max} =	66 kPa		90 kPa		94 kPa	

Viteza de forfecare/Shear speed: 0,2 mm/min

Încercarea de forfecare directă Direct shear test (U.U.)



$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_f - \sum \sigma_i \cdot \sum \tau_f}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

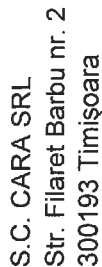
$$\tan \Phi_u = 0.140$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \cdot \tau_f - \sum \sigma_i \cdot \tau_f \cdot \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

Φ_{uu}	caract =	8.0 °
c_{uu}	caract =	55.75 kPa

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ





Plugova
Foraj nr./Boring no.: F2
Cota/Depth: -5.70 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. 5800 / 22.06.2023

DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No.2723/18.04.2013

Ștanța nr./Sampler no.	Supr. ștanță/Sampler surf.		cm ²	38.47
Știclea de ceas nr./Glass plate no.	Înălțime șt./Sampler height h		cm	2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	Vol. ștanță/Sampler vol. Vo	cm ³	76.93
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00		
INDICI FIZICI / PHYSICAL INDEXES				
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	211.70	211.70
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	180.10	180.10
Tara/Sampler	m ₃	g	60.10	60.10
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	31.60	31.60
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	151.60	151.60
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	120.00	120.00
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.93	76.93
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$	%	26.3	26.3
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$	g/cm ³	1.971	1.971
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho_d = (m_2 - m_3) / V$	g/cm ³	1.560	1.560
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$	%	41.8	41.8
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$	-	0.72	0.72
Gradul de umiditate	$S_r = ((w * \text{Densitatea schelet}) / e) * 100$	-	0.98	0.98
Greutate volumică / Bulk unit weight	γ	kN/m ³	19.33	19.33

Şef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAŞ





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F2

Cota/Depth: -5.70 m, proba/sample nr. 1

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5801 / 22.06.2023

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No. 2723/18.04.2013

INCARCARE/LOADING					
Data/Date	Oră/Hour	p	Δh	ε	
	8:00	50.0	0.200	1.00	
	14:00		0.312	1.56	
	14:01	100.0	0.386	1.93	
	21:00		0.502	2.51	
	21:01	200.0	0.658	3.29	
	8:00		0.800	4.00	
	8:01	300.0	0.900	4.50	
	14:00		1.030	5.15	
	16:00	500.0	1.270	6.35	
	16:01		1.565	7.83	
DESCARCARE/UNLOADING					
	16:01	300.0	1.527	7.64	
	18:00		1.520	7.60	
	18:01	100.0	1.430	7.15	
	20:00		1.280	6.40	
	20:01	0.0	1.220	6.10	
	8:00		1.110	5.55	

$$A = 38.47 \text{ cm}^2$$

$$h_0 = 2.00 \text{ cm}$$

$$r_s = 2.68 \text{ g/cm}^3$$

$$m_s = 120.00 \text{ g}$$

$$e_0 = \frac{A \cdot \rho_s \cdot h_0 - 1}{m_s}$$

$$e_0 = 0.718 -$$

Dh - tasare sub sarcină/settlement under load [mm]

e	M	m_v	a_v	C_c
0.692	3205.13	3.12E-04	5.36E-04	-
0.675	5263.16	1.90E-04	3.26E-04	0.054
0.650	6711.41	1.49E-04	2.56E-04	0.085
0.630	8695.65	1.15E-04	1.98E-04	0.112
0.584	7476.64	1.34E-04	2.30E-04	0.207

Modul de def. edometric/Oedometric modulus M [kPa]

$$M = \frac{\Delta \sigma'}{\Delta \varepsilon} = \frac{(\sigma'_2 - \sigma'_1) \cdot (1 + e_0)}{e_1 - e_2}$$

Coefficient de compresib. volumică m_v [1/kPa]

$$\text{Coefficient of volume compressibility } m_v = \frac{1}{M}$$

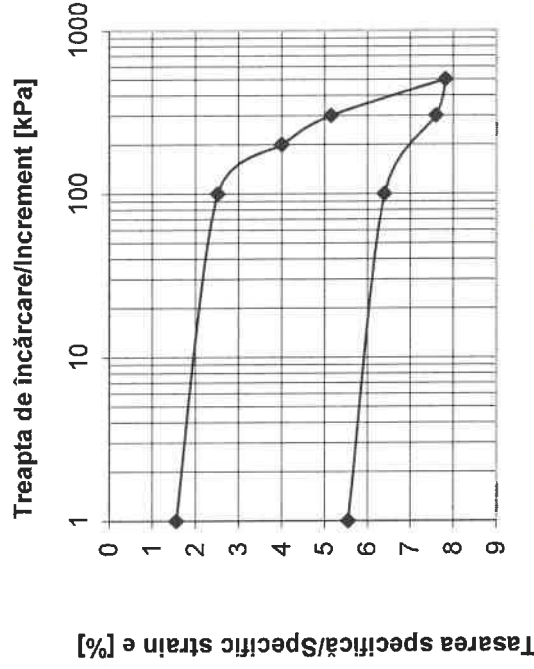
Coef. de compresibilitate/Compressib. coeff. a_v [1/kPa]

$$a_v = \frac{\Delta \varepsilon \cdot (1 + e_0) \cdot 10^{-2}}{\Delta \sigma'} = m_v \cdot (1 + e_0)$$

Indice de compresune/Compression index C_c [-]

$$C_c = - \frac{\Delta e}{\Delta \log \sigma'} = \frac{e_1 - e_2}{\log \frac{\sigma'_2}{\sigma'_1}}$$

Curba de încărcare - deformare / Load-deformation curve



Tasare specifică sub sarcină/Specific strain under load ε [%]

$$\varepsilon = \frac{\Delta h}{h_0} \cdot 100$$

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ

PO-101-01.20/24

Pag. 1/1



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 3

BULETIN DE ANALIZĂ nr. 5802 / 22.06.2023

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

1.90 m	561.1	485.0	45.9	17.3
--------	-------	-------	------	------

3.60 m	782.3	692.2	76.8	14.6
--------	-------	-------	------	------

4.90 m	150.1	126.8	36.1	25.7
--------	-------	-------	------	------

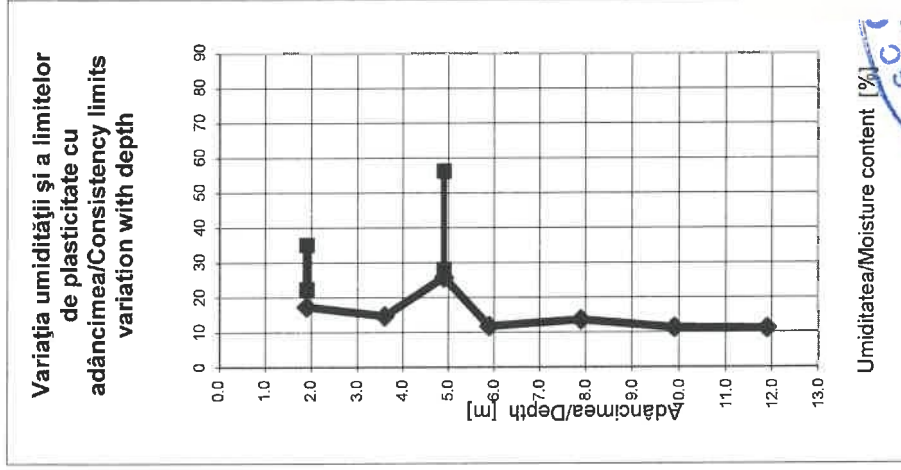
5.90 m	209.0	190.7	34.7	11.7
--------	-------	-------	------	------

7.90 m	247.5	222.2	34.8	13.5
--------	-------	-------	------	------

9.90 m	286.2	261.0	36.5	11.2
--------	-------	-------	------	------

11.90 m	635.1	576.7	48.0	11.0
---------	-------	-------	------	------

12.90 m	1179.4	1104.2	73.8	7.3
---------	--------	--------	------	-----



Umiditatea/Moisture content [%]

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 3

Cota/Depth: -1.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. 5803 / 22.06.2023 / ANALYSIS REPORT no.

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII 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]	[%]	[%]
70.000	0.0	0.0	100.0
20.000	0.0	0.0	100.0
10.000	40.7	10.2	89.8
5.000	34.6	8.7	81.2
2.000	36.7	9.2	72.0
1.000	25.1	6.3	65.7
0.500	27.1	6.8	59.0
0.250	28.8	7.2	51.8
0.125	27.0	6.8	45.0
0.063	22.4	5.6	39.4
Talger	3.0	0.8	38.7
Suma	245.4		

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

$m_d = 400.0 \text{ g}$



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 3

Cota/Depth: -1.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5804 / 28-06-2023

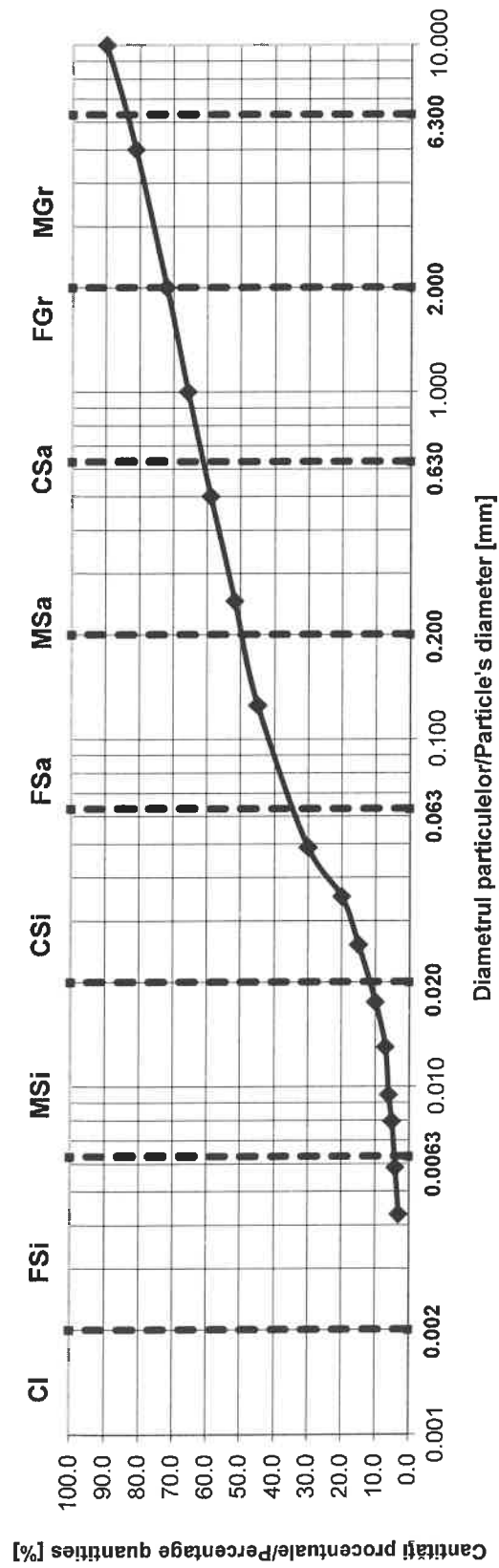
DETERMINAREA GRANULOSITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION

Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

T	[sec]	Densitate/Density	R	R'	Ct	R''	10 ⁻² *eta	Hr	dt [mm]	mt [%]
30"	30	1.0305	30.5	31	0.00270	31.0027	0.101	6.460	0.0487	98.9
1'	60	1.0296	29.6	30.1	0.00270	30.1027	0.101	6.766	0.0353	96.1
2'	120	1.0286	28.6	29.1	0.00270	29.1027	0.101	7.106	0.0256	92.9
5'	300	1.0250	25.0	25.5	0.00270	25.5027	0.101	8.330	0.0175	81.4
10'	600	1.0225	22.5	23.0	0.00270	23.0027	0.101	9.180	0.0130	73.4
20'	1200	1.0209	20.9	21.4	0.00270	21.4027	0.101	9.724	0.0095	68.3
30'	1800	1.0193	19.3	19.8	0.00270	19.8027	0.101	10.268	0.0079	63.2
60'	3600	1.0167	16.7	17.2	0.00270	17.2027	0.101	11.152	0.0058	54.9
120'	7200	1.0141	14.1	14.6	0.00270	14.6027	0.101	12.036	0.0043	46.6
1440'	86400	1.0072	7.2	7.7	0.00270	7.7027	0.101	14.382	0.0014	24.6

Cota/Depth: -1.90 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



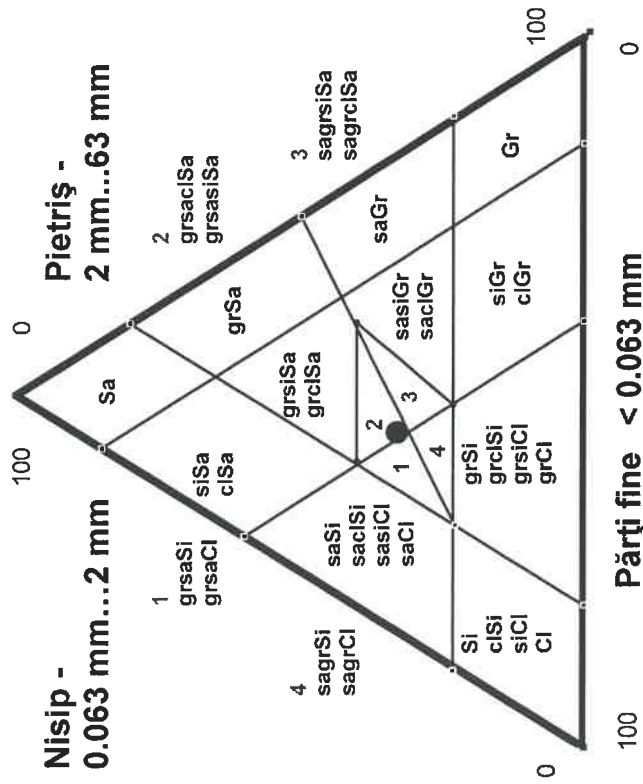
2 %	3 %	7 %	27 %	12 %	10 %	11 %	12 %	16 %	0 %	2 %	37 %	33 %	28 %
Cl -	Fsi -	MSi -	CSI -	FSa -	MSa -	CSa -	FGr -	MGr -	CGr -	Cl -	Si -	Sa -	Gr -

Cl-	2 %
Si-	37 %
Sa-	33 %
Gr-	28 %

Total 100 %

Pământuri fine	CI	Argilă	Pământuri grosiere	Sa	Nisip	Pământuri foarte grosiere	Co	Bolovăniș
	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			

Cota/Depth: -1.90 m



Pag. 4/4



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -3.60 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. 5805 / 28-06-2023 / ANALYSIS REPORT no.

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII 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	57.8	9.6	90.4
10.000	35.3	5.9	84.5
5.000	27.4	4.6	79.9
2.000	33.0	5.5	74.4
1.000	35.4	5.9	68.5
0.500	66.2	11.0	57.5
0.250	116.8	19.5	38.0
0.125	111.3	18.6	19.5
0.063	57.4	9.6	9.9
Talger	59.4	9.9	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

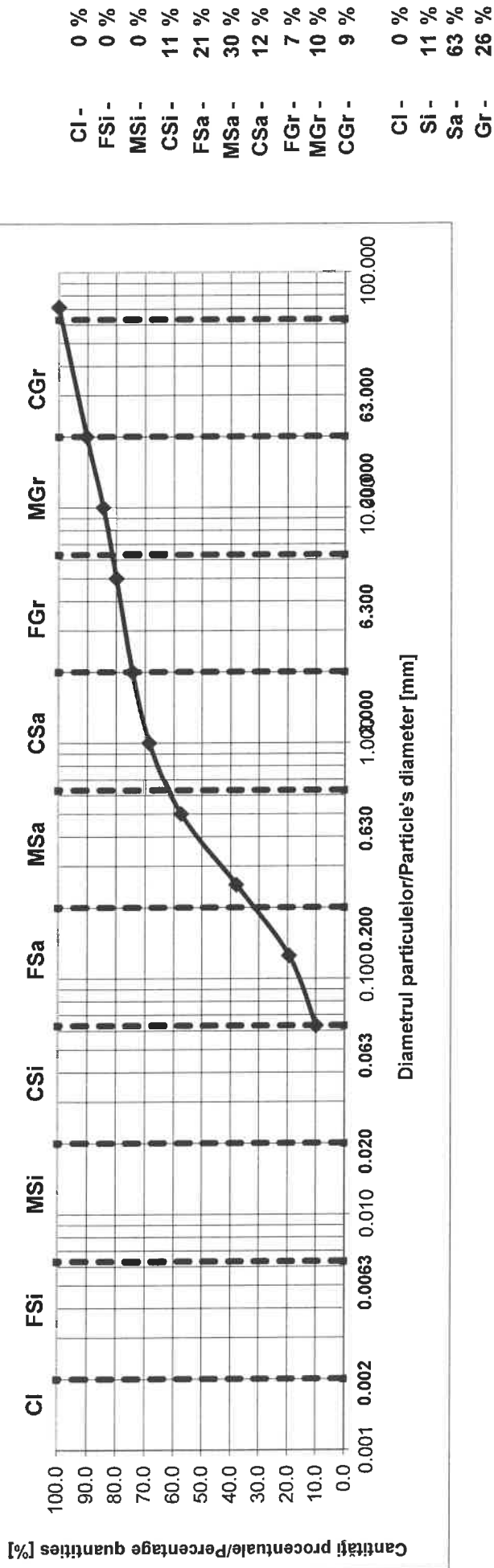
$m_d = 600.0 \text{ g}$

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 3

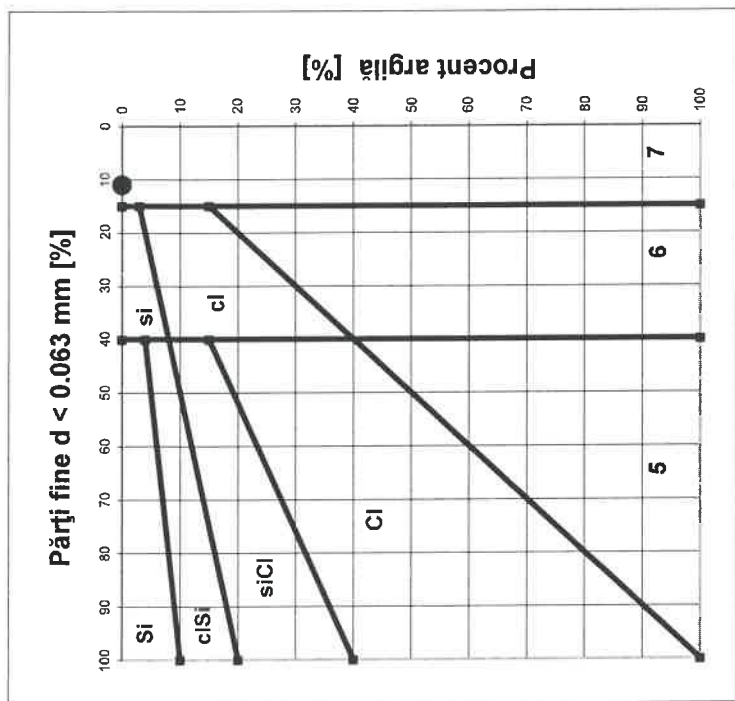
Cota/Depth: -3.60 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Pământuri fine			Pământuri grosiere			Pământuri foarte grosiere		
CI	Argilă	Sa	Sa	Nisip	Co	Bolovăniș		
Si	Prăf	FSa	FSa	Nisip fin	Bo	Blocuri		
FSi	Prăf fin	MSa	MSa	Nisip mijlociu	Lbo	Blocuri mari		
MSi	Prăf mijlociu	CSa	CSa	Nisip mare				
CSI	Prăf mare	Gr	Gr	Pietriș				
		FGr	FGr	Pietriș mic				
		MGr	MGr	Pietriș mijlociu				
		CGr	CGr	Pietriș mare				
Total			100 %					

Cota/Depth: -3.60 m



5	Pământuri fine (praf și argilă)
---	---------------------------------

6	Pământuri mixte (petriș argilos sau prăfos și nisip)
---	---

7	Pământuri granulare (pietriș și nisip)
---	--

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE

NISIP CU PIETRİȘ / SAND WITH GRAVEL- grSa

Şef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRĂ

PO-101-01.07/13

Page: 3/3



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -4.90 m

5806 / 02.06.2023

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.

DETERMINAREA GRANULOSITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No. 2723/18.04.2013

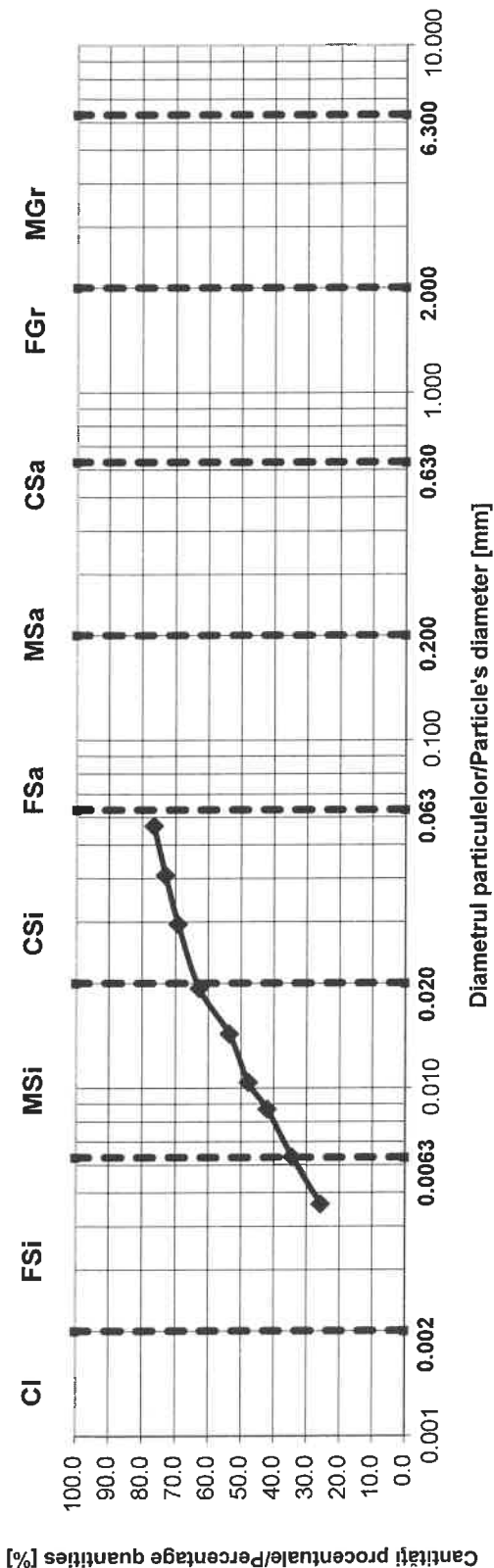
T	[sec]	Densitate/Density	R	R'	Ct	R''	10 ⁻² *eta	Hr	dt [mm]	mt [%]
30"	30	1.0231	23.1	23.6	0.19323	23.7932	0.09826	8.976	0.0567	76.5
1'	60	1.0220	22.0	22.5	0.19323	22.6932	0.09826	9.350	0.0409	73.0
2'	120	1.0208	20.8	21.3	0.19323	21.4932	0.09826	9.758	0.0295	69.2
5'	300	1.0188	18.8	19.3	0.19323	19.4932	0.09826	10.438	0.0193	62.8
10'	600	1.0159	15.9	16.4	0.19323	16.5932	0.09826	11.424	0.0143	53.6
20'	1200	1.0141	14.1	14.6	0.19323	14.7932	0.09826	12.036	0.0104	47.8
30'	1800	1.0123	12.3	12.8	0.19323	12.9932	0.09826	12.648	0.0087	42.1
60'	3600	1.0099	9.9	10.4	0.19323	10.5932	0.09826	13.464	0.0063	34.4
120'	7200	1.0072	7.2	7.7	0.19323	7.8932	0.09826	14.382	0.0046	25.8

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 3

Cota/Depth: -4.90 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



CI -	12 %
FSi -	23 %
MSi -	30 %
CSi -	14 %
FSa -	21 %
MSa -	0 %
CSa -	0 %
FGr -	0 %
MGr -	0 %
CGr -	0 %

CI -	12 %
Si -	67 %
Sa -	21 %
Gr -	0 %

Total 100 %

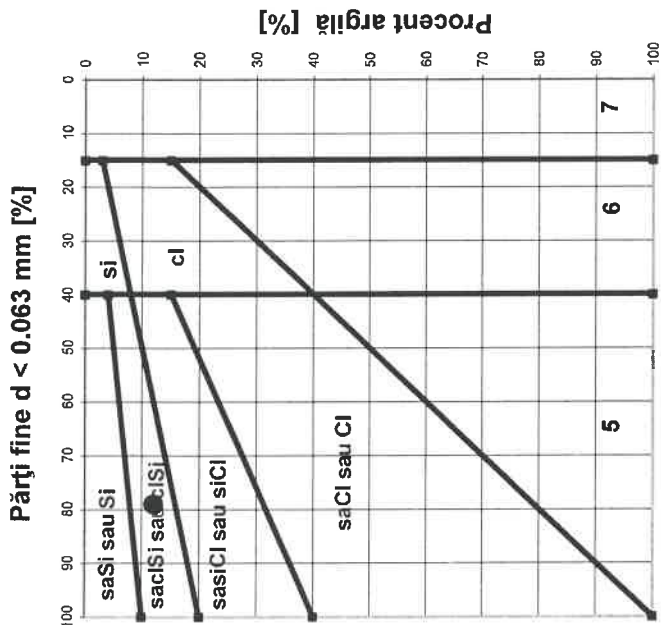
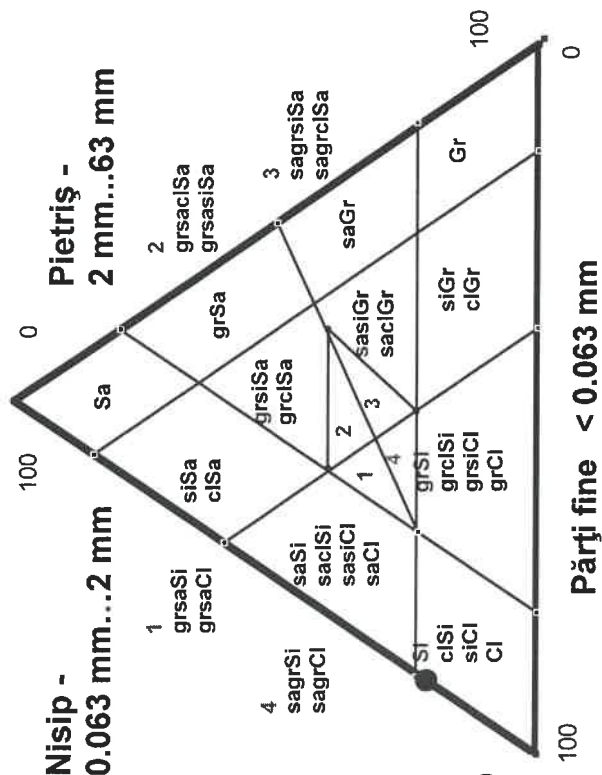
Pământuri fine	Pământuri grosiere	Pământuri foarte grosiere
CI	Sa	Co
Si	FSa	Bo
FSi	MSa	Lbo
MSi	CSa	
CSi	Gr	
	FGr	
	MGr	
	CGr	
		Bolovăniș
		Blocuri
		Blocuri mari

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 3

Cota/Depth: -4.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005



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

PRAF ARGILOS / CLAYEY SILT - cIsi

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUM TRĂȘ

ACS
ARVAT
ING. GABRIELA ARVAT
ING. CORINA DUM TRĂȘ
Aut. nr. 2723/18.04.2011
Pag. 3/3



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -5.90 m

5807 / 22.06.2023

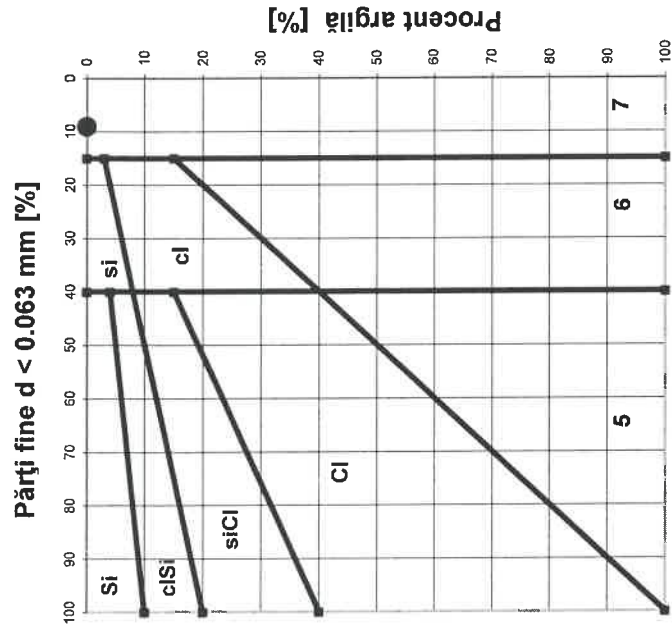
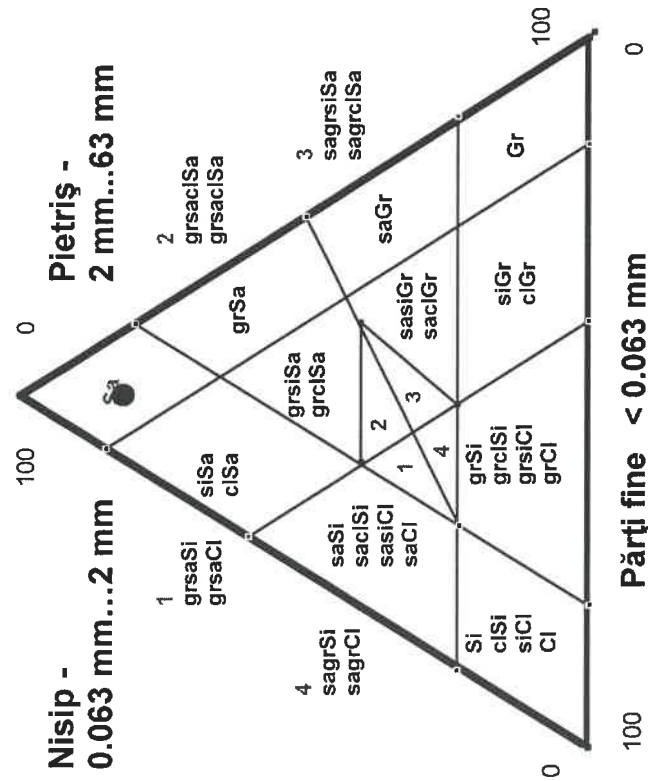
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.
DETERMINAREA GRANULOSITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

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	0.0	0.0	100.0
10.000	0.0	0.0	100.0
5.000	0.0	0.0	100.0
2.000	9.4	9.4	90.6
1.000	14.5	14.5	76.1
0.500	19.8	19.8	56.3
0.250	20.6	20.6	35.7
0.125	16.6	16.6	19.1
0.063	9.4	9.4	9.7
Talger	9.7	9.7	0.0
Suma	100.0		

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

$m_d = 100.0 \text{ g}$

Cota/Depth: -5.90 m



5

Pământuri fine (praf și argilă)

6

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

7

Pământuri granulare (pietriș și nisip)

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE

NISIP MIJLOCIU ȘI MARE / MEDIUM AND COARSE SAND - MCSa

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAS

PO-101-01.07/13

ACS
Pag. 3/3



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -7.90 m

5808 12-06-2013

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII 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	0.0	0.0	100.0
10.000	0.0	0.0	100.0
5.000	0.0	0.0	100.0
2.000	5.6	5.6	94.4
1.000	13.0	13.0	81.4
0.500	12.4	12.4	69.0
0.250	11.9	11.9	57.1
0.125	15.8	15.8	41.3
0.063	28.6	28.6	12.7
Talger	12.7	12.7	0.0
Suma	100.0		

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

$m_d =$ 100.0 g

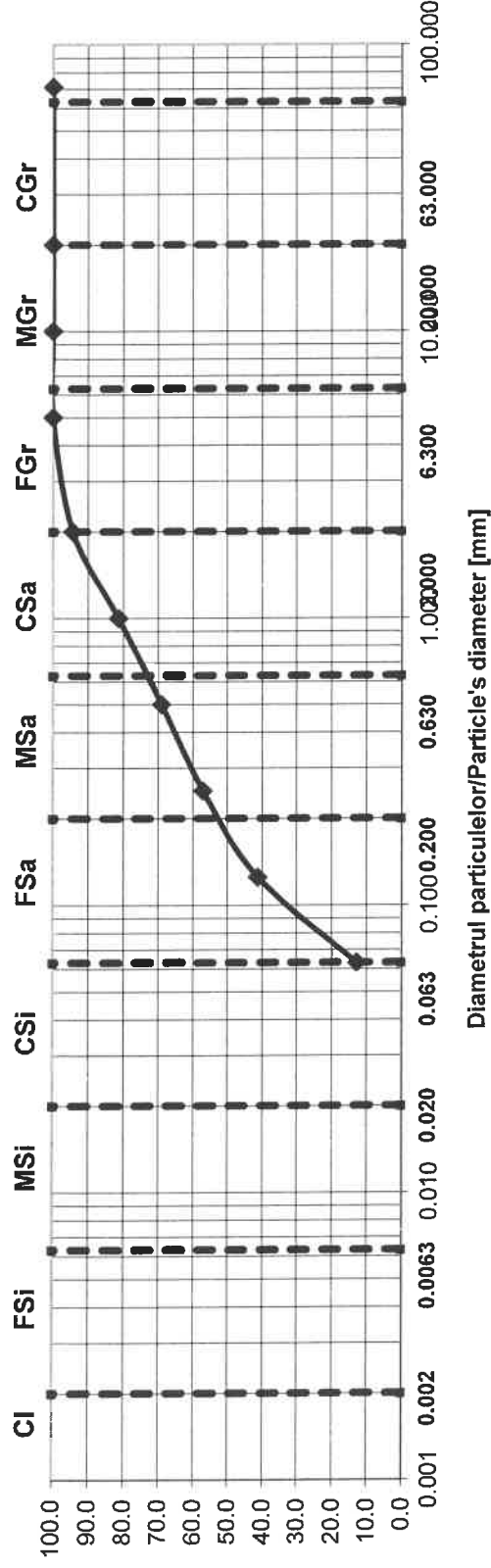
Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 3

Cota/Depth: -7.90 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve

Quantities/Percentage quantities [%]



CI -	0 %
FSi -	0 %
MSi -	0 %
CSi -	12 %
FSa -	41 %
MSa -	19 %
CSa -	25 %
FGr -	3 %
MGr -	0 %
CGr -	0 %

Diametrul particulelor/Particle's diameter [mm]

Pământuri
fine

Pământuri
grosiere

Pământuri
foarte
grosiere

CI

Si

FSi

MSi

CSi

Argilă

Praf

Praf fin

Praf mijlociu

Praf mare

Sa

FSa

MSa

CSa

Gr

Nisip

Nisip fin

Nisip mijlociu

Nisip mare

Pietriș

Pietriș mic

Pietriș mijlociu

Pietriș mare

Co

Bo

Lbo

Bolovăniș

Blocuri

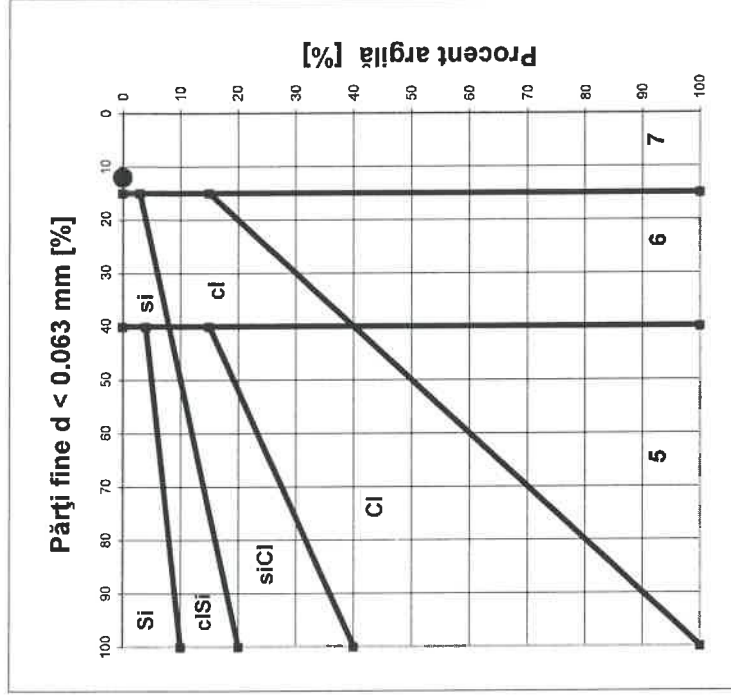
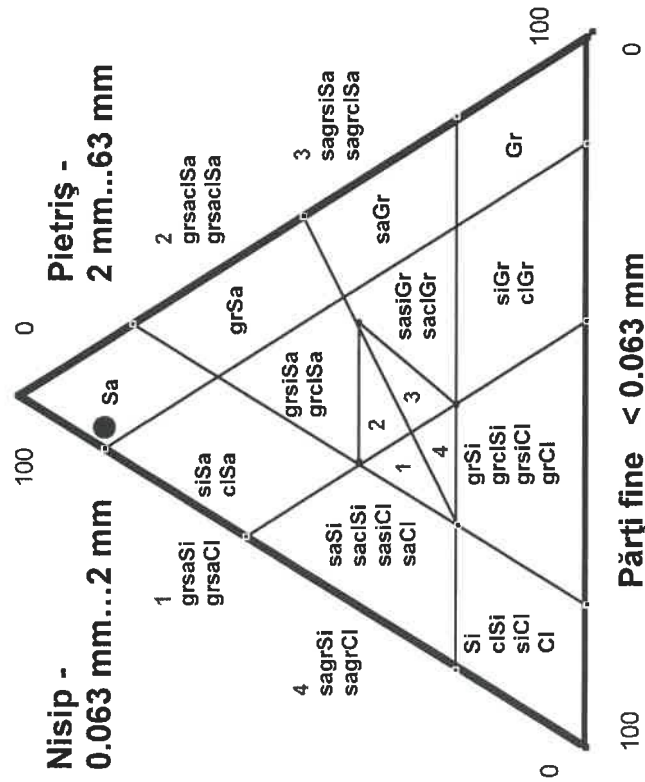
Blocuri mari

Total

100 %

Cota/Depth: -7.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005



5	Pământuri fine (praf și argilă)
---	---------------------------------

6	Pământuri mixte (petriș argilos sau prăfos și nisip)
---	---

7	Pământuri granulare (pietriș și nisip)
---	--

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE

NISIP FIN ȘI MIJLOCIU / FINE AND MEDIUM SAND - FMSa

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ

PO-101-01.07/13

Pag. 3/3



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 3

Cota/Depth: -9.90 m

5809 102.06.2013

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

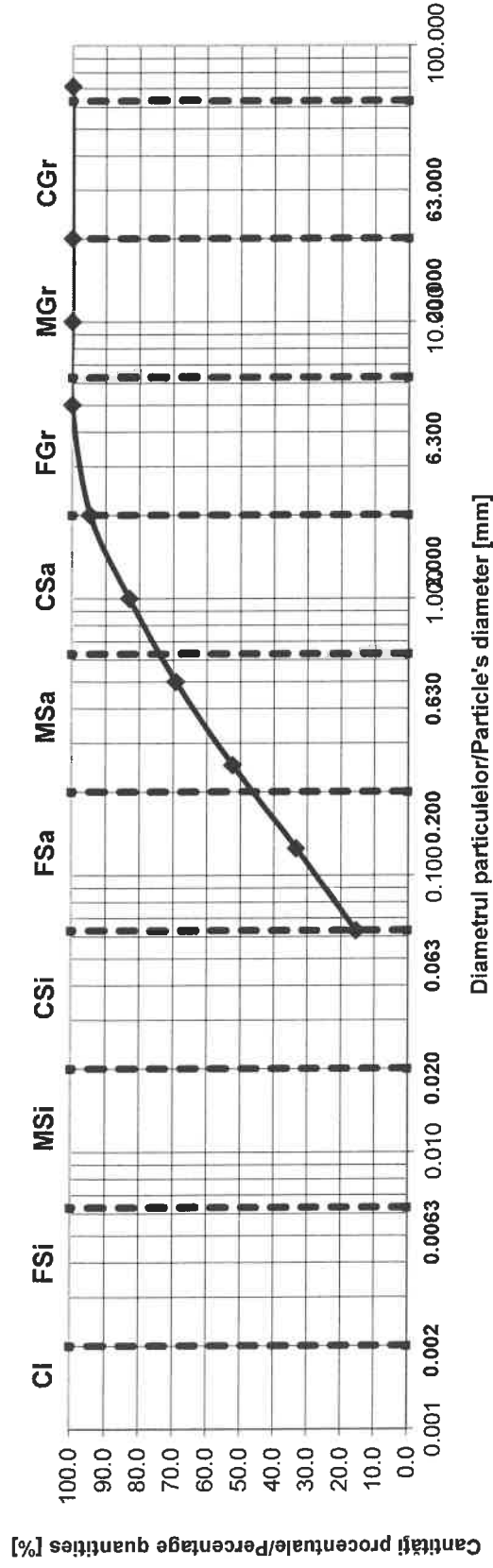
d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d} \cdot 100$	$\frac{m_d - \sum m_i}{m_d} \cdot 100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	0.0	0.0	100.0
10.000	0.0	0.0	100.0
5.000	0.0	0.0	100.0
2.000	5.4	5.4	94.6
1.000	11.6	11.6	83.0
0.500	13.7	13.7	69.3
0.250	16.9	16.9	52.4
0.125	19.0	19.0	33.4
0.063	17.9	17.9	15.5
Talger	15.5	15.5	0.0
Suma	100.0		

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

$m_d =$ 100.0 g

Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -9.90 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



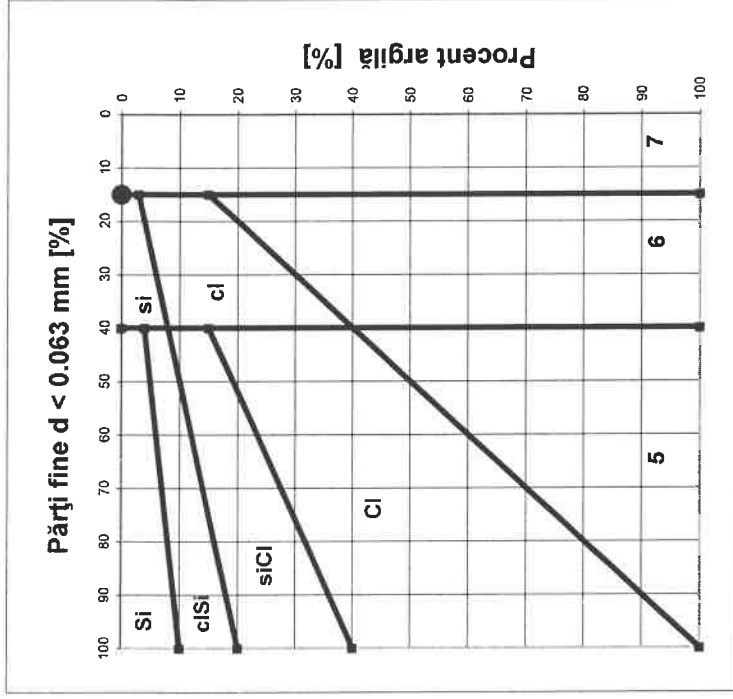
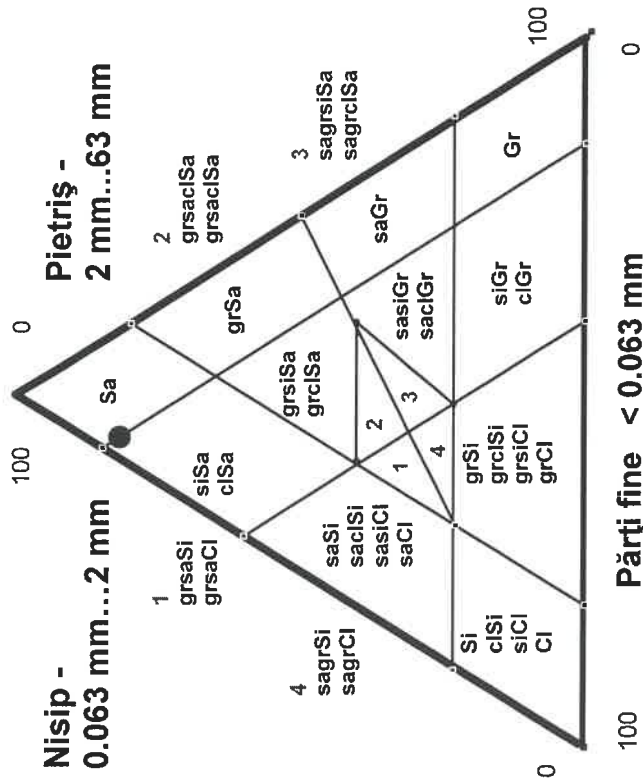
Cl -	0 %
Fsi -	0 %
MSi -	0 %
Csi -	15 %
Fsa -	34 %
MSa -	24 %
Csa -	24 %
FGr -	3 %
MGr -	0 %
CGr -	0 %
Cl -	0 %
Si -	15 %
Sa -	82 %
Gr -	3 %

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

PO-101-01.07/13

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -9.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005



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
NISIP PRĂFOS / SILTY SAND - siSa





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -11.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. 5810 / 28-06-2023 / 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

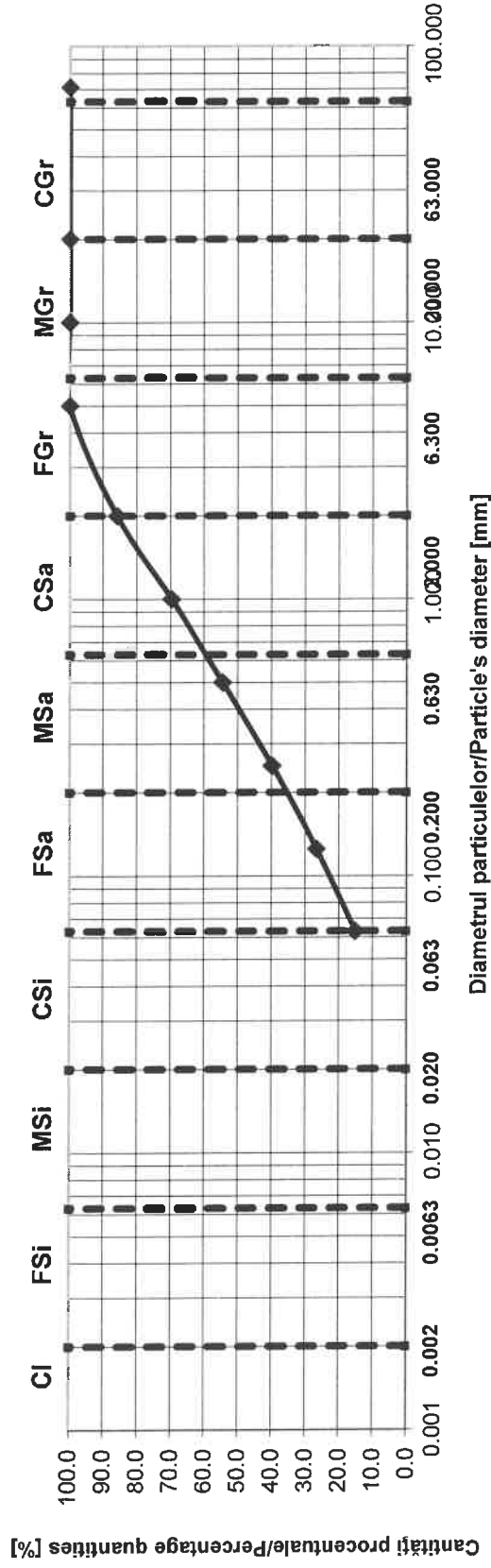
d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d} \cdot 100$	$\frac{m_d - \sum m_i}{m_d} \cdot 100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	0.0	0.0	100.0
10.000	0.0	0.0	100.0
5.000	0.0	0.0	100.0
2.000	14.2	14.2	85.8
1.000	16.2	16.2	69.6
0.500	15.1	15.1	54.5
0.250	14.7	14.7	39.8
0.125	13.2	13.2	26.6
0.063	11.5	11.5	15.1
Talger	15.1	15.1	0.0
Suma	100.0		

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

$m_d = 100.0 \text{ g}$

Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -11.90 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve

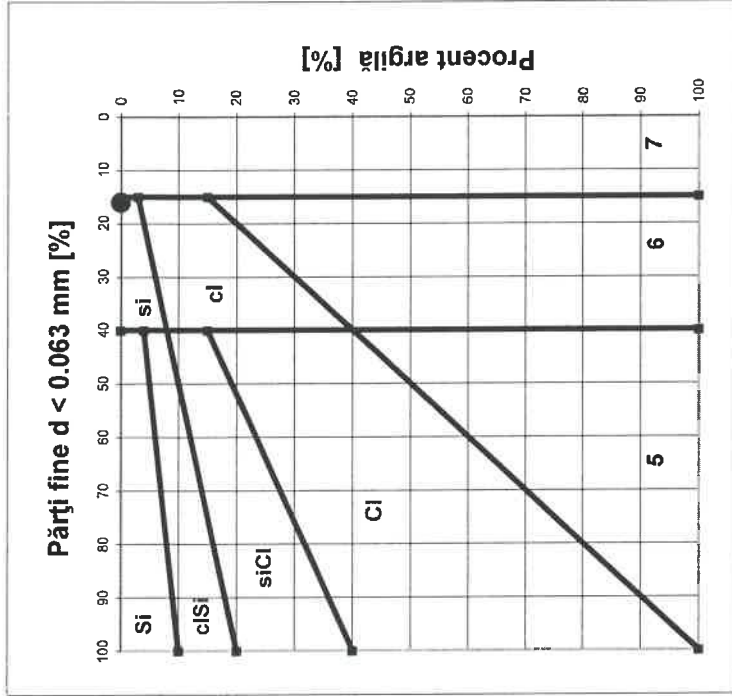
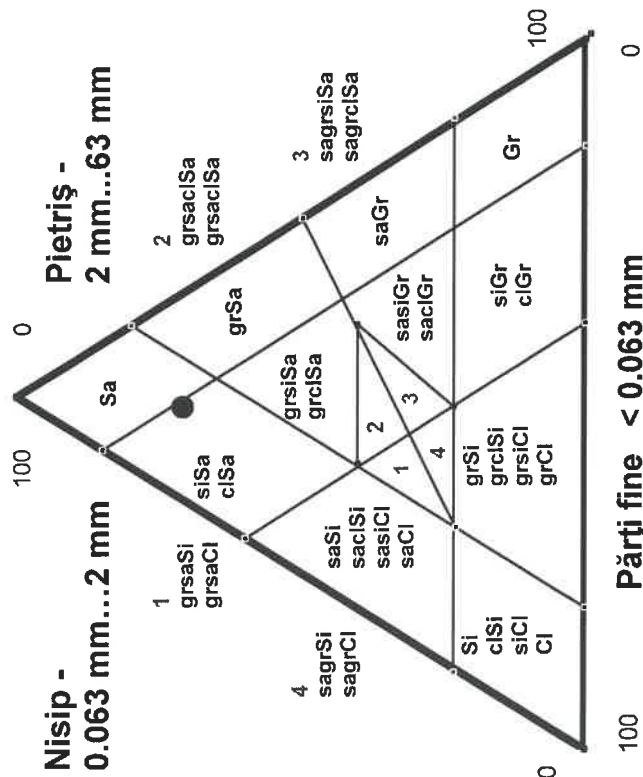


CI -	0 %
FSi -	0 %
MSi -	0 %
CSi -	16 %
FSA -	21 %
MSa -	24 %
CSa -	26 %
FGr -	13 %
MGr -	0 %
CGr -	0 %
CI -	0 %
Si -	16 %
Sa -	71 %
Gr -	13 %

Pământuri fine		Pământuri grosiere		Pământuri foarte grosiere	
Cl	Argilă	Sa	Nisip	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		

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -11.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005



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

NISIP PRĂFOS / SILTY SAND - siSa

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAS





S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 3

Cota/Depth: -12.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. 5811 / ANALYSIS REPORT no. 188.06.2023

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNIRII/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	308.9	30.9	69.1
10.000	66.5	6.7	62.5
5.000	78.2	7.8	54.6
2.000	98.0	9.8	44.8
1.000	94.4	9.4	35.4
0.500	107.6	10.8	24.6
0.250	89.3	8.9	15.7
0.125	58.5	5.9	9.9
0.063	39.2	3.9	5.9
Talger	59.4	5.9	0.0
Suma	1000.0		

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

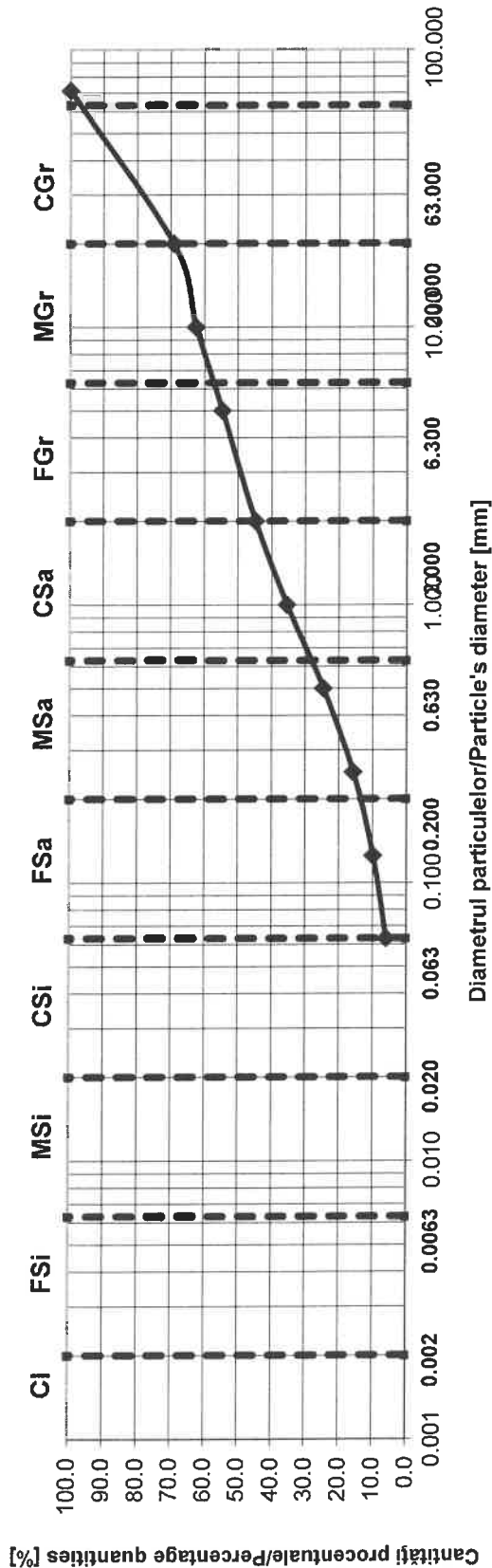
$m_d = 1000.0 \text{ g}$

Plugova

Foraj nr./Boring no.: F 3

Cota/Depth: -12.90 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Diametrul particulelor/Particle's diameter [mm]

Pământuri
fine

Pământuri
grosiere

Pământuri
foarte
grosiere

CI
Si
FSi
MSi
CSi

Argilă
Praf
Praf fin
Praf mijlociu
Praf mare

Sa
FSa
MSa
CSa
Gr
FGr
MGr
CGr

Nisip
Nisip fin
Nisip mijlociu
Nisip mare
Pietriș
Pietriș mic
Pietriș mijlociu
Pietriș mare

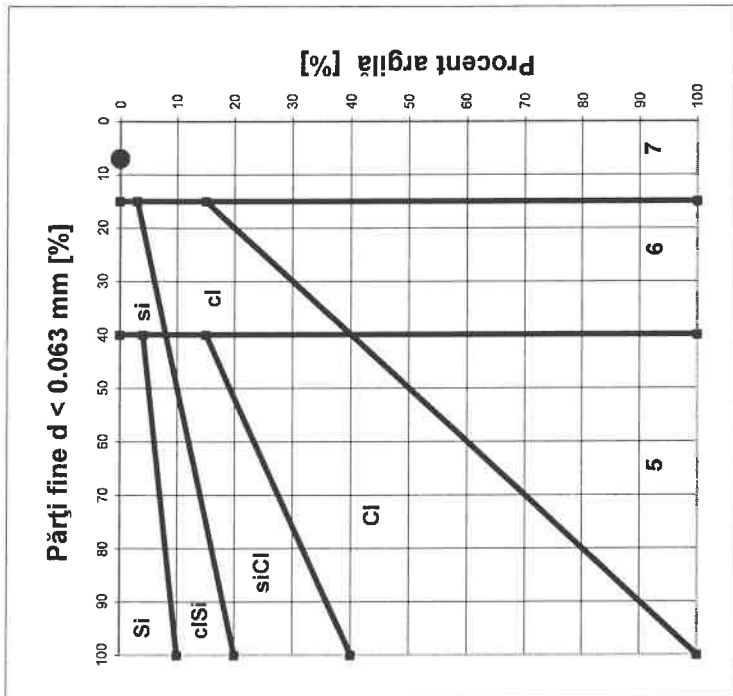
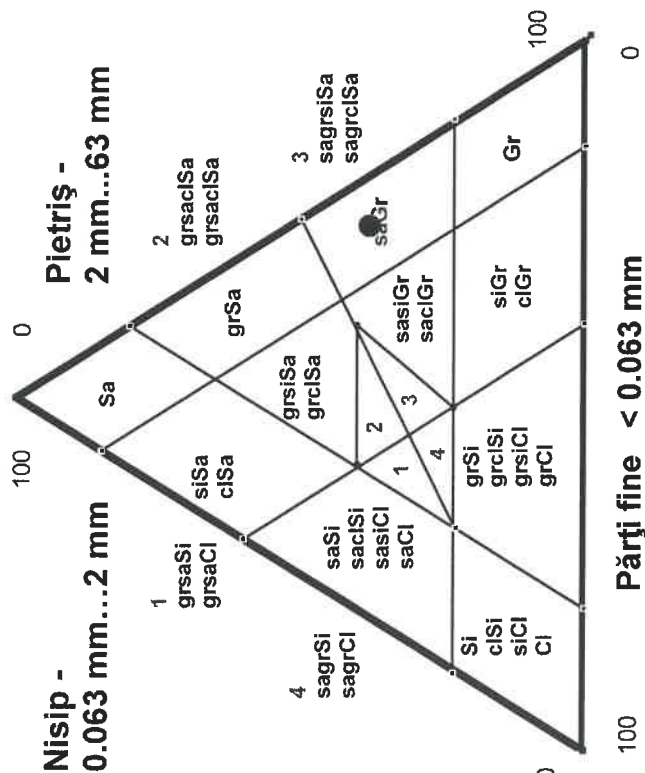
Co
Bo
Lbo

Bolovăniș
Blocuri
Blocuri mari

Total 100 %

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -12.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005



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 / GRAVEL WITH SAND - saGr

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ

PO-101-01.07/13

Page: 3/3

S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara



Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 3

Cota/Depth: -1.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5862 / 22.06.2023

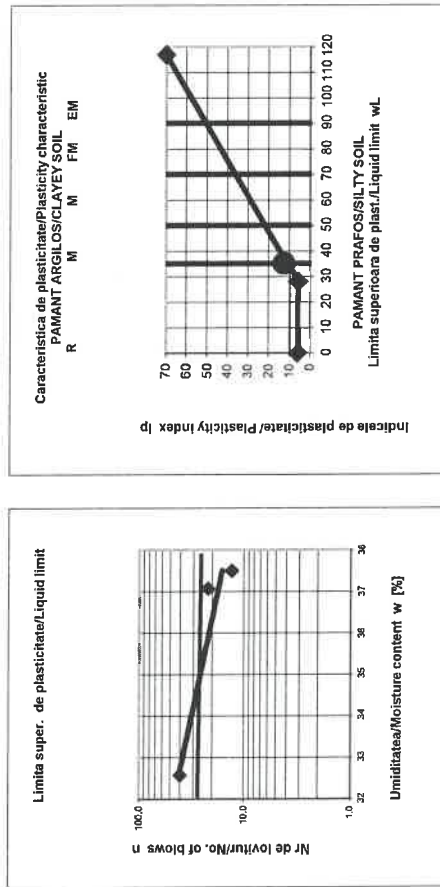
DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No 624/ISC-30.11.2004

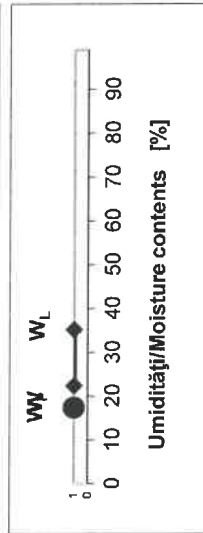
	U.M.	1	2	3
m 1	g	30.1	28.6	25.9
m 2	g	25.8	24.3	22.3
m 3	g	12.6	12.7	12.7
w	%	32.6	37.1	37.5
Nr de lovituri/No. of blows	-	40.0	22.0	13.0

	U.M.	1
m 1	g	25.1
m 2	g	23.2
m 3	g	14.7
W _P	%	22.4

W_P = 22.4 %



W_L = 35.1 %

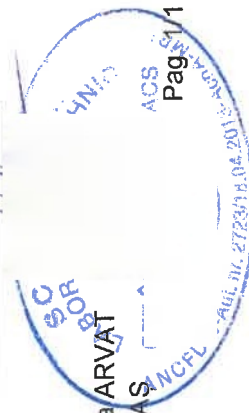


	U.M.	1
m 1	g	561.1
m 2	g	485.0
m 3	g	45.9
w	%	17.3

w = 17.3 %

lc = 1.39
lp = 12.7 %

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAS



S.C. CARA SRL
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara



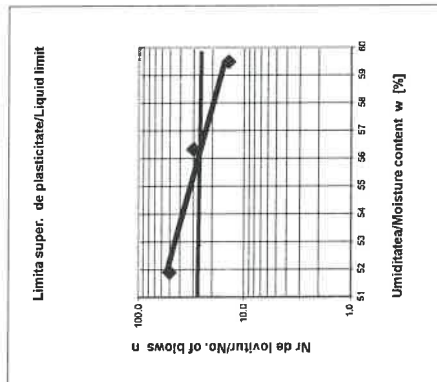
Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -4.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5813 / 22.06.2023
DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS
Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No 624/ISC-30.11.2004

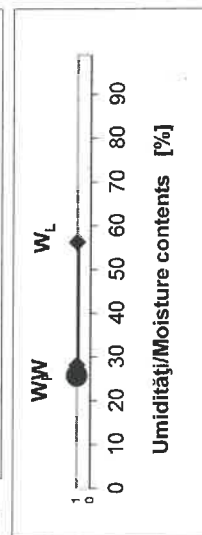
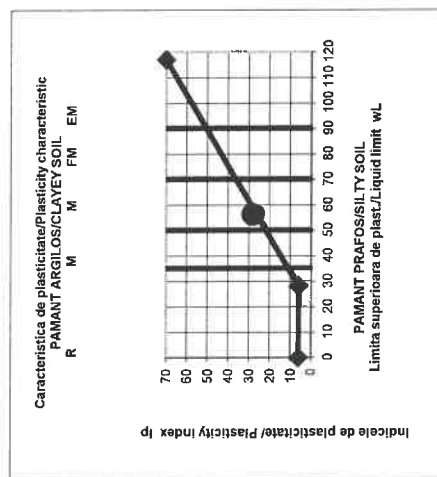
	U.M.	1	2	3
m 1	g	26.7	28.0	25.5
m 2	g	22.6	23.1	20.8
m 3	g	14.7	14.4	12.9
w	%	51.9	56.3	59.5
Nr de lovituri/No. of blows				
		50.0	30.0	14.0

	U.M.	1
m 1	g	22.8
m 2	g	20.5
m 3	g	12.3
w _p	%	28.0

w_p = 28.0 %



w_L = 56.2 %

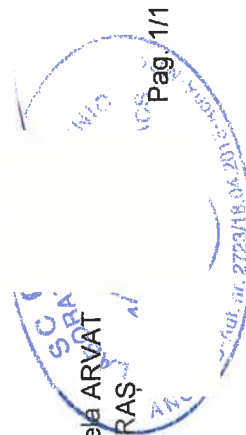


	U.M.	1
m 1	g	150.1
m 2	g	126.8
m 3	g	36.1
w	%	25.7

w = 25.7 %

lc= 1.08
lp= 28.2 %

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ





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

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -1.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. 5814 / ANALYSIS REPORT no. 18.06.2023

DETERMINAREA CARACTERISTICILOR PĂMÂNTURILOR CONTRACTILE PUCM / DETERMINATION OF THE EXPANSIVE SOILS CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/12 - 88 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr./Aut. No.2723/18.04.2013

Conținutul de particule fine / Percentages of

1. fine particles ($d < 0,002 \text{ mm}$)
 $A_2 = 2 \%$
2. Indicele de activitate / Activity Index
 $I_A = 6.37 -$
3. Criteriul de plasticitate / Plasticity Criteria
 $C_P = 11.02 \%$
4. Con tracția volumică / Volumic Contraction
 $C_V = 22.37 \%$
5. Umflare liberă / Swelling
 $U_L = 75.00 \%$
6. Limita de contracție / Contraction Limit
 $w_s = 22.67 \%$

Indicele de contracție-umflare / Contraction-
7. Swelling Index
 $I_{cu} = 0.14 -$

8. Indicele de plasticitate/Plasticity index

$$I_A = \frac{I_P}{A_2}$$

$$w_s = w_L - \frac{V_L - V_f}{m_s} \cdot p_w \cdot 100$$

$$U_L = 10 \cdot (V_f - 10)$$

$$C_V = \frac{V_i - V_f}{V_f} \cdot 100$$

$$C_P = 0,73 \cdot (w_L - 20)$$

$$I_{cu} = \frac{w_{sat} - w}{w_{sat} - w_s}$$

CATEGORIA PĂMÂNTULUI / SOIL CATEGORY	FOARTE ACTIVE / VERY ACTIVE	ACTIVE/ACTIVE	PUȚIN ACTIVE / LESS ACTIVE
A_2	$> 30\%$	$18...35\%$	$15...25\%$
I_P	$> 35\%$	$25...35\%$	$20...30\%$
I_A	$> 1,25$	$1,00...1,25$	$0,75...1,0$
C_P	$I_P > C_P$	$I_P > C_P$	$I_P > C_P$
C_V	$> 100\%$	$75...100\%$	$55...75\%$
U_L	$> 140\%$	$100...140\%$	$55...100\%$
w_s	$< 10\%$	$14...10\%$	$16...14\%$

Șef laborator: Ing. Gabriela ARVAT
Laborant: Corina DUMITRAȘ

PO-101-01.09/16/17

Pag. 1/2



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

Plugova
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -1.90 m

DETERMINAREA CARACTERISTICILOR DE CONTRACTILITATE - PUCM

