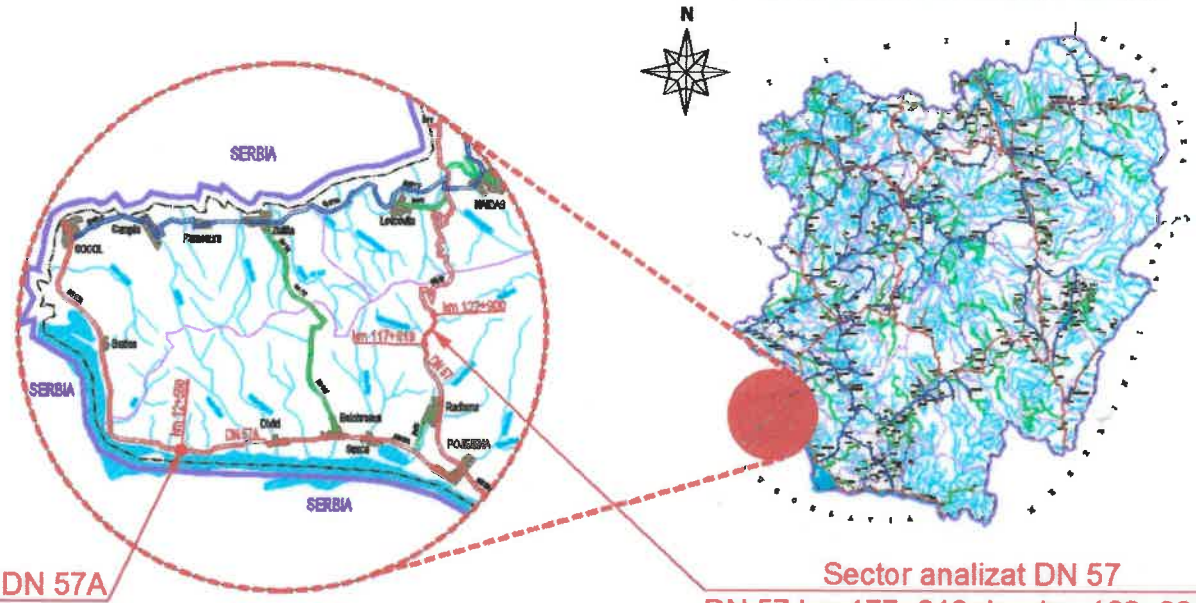
BETA TEHNIC
S.C. BETA TEHNIC S.R.L.
TIMIŞOARA
Str. Rusu Şirianu, Nr. 84, Ap 1
e-mail: betatehnic_tm@yahoo.com
tel: 0747258435, fax:0256294915
ORC J35/2392/2005 CF RO 17801755

"Expertiză Tehnică și Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. și pe DN 57A km 12+550 stg."

HARTĂ JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN



Faza:

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Beneficiarul Investiţiei:

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. 14224

FOAIE DE CAPĂT

Contract nr. : **55 /50 din 13.03.2024**

Faza de proiectare : **EXPERTIZĂ TEHNICĂ**

Denumire obiectiv: **" Expertiză Tehnică şi Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. şi pe DN 57A km 12+550 stg. "**

Beneficiar: **C.N.A.I.R. S.A. prin Direcţia Regională de Drumuri şi Poduri Timişoara**

Societate expertiză : **S.C. BETA TEHNIC S.R.L. TIMIŞOARA**

TIMIȘOARA 2024

COLECTIV DE ELABORARE

EXPERȚI TEHNICI:

Dr.ing. C

Dr. ing. I

GEOTEHNICĂ: S.C. CARA S.R.L.

BORDEROU

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

PREZENTARE GENERALĂ

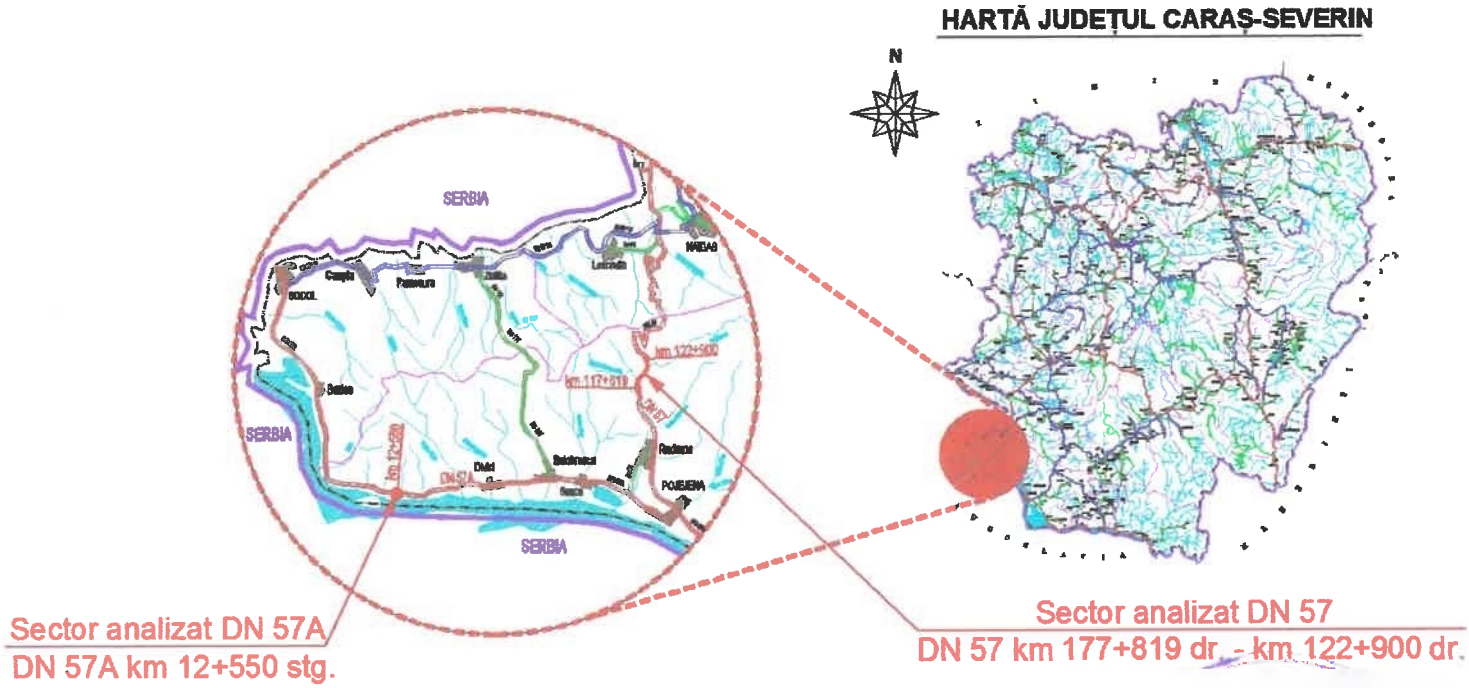
Expertiză Tehnică și Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. și pe DN 57A km 12+550 stg.

Documentația pentru : **" Expertiză Tehnică și Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. și pe DN 57A km 12+550 stg. "** 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 şi rapoarte tehnice în domeniul drumurilor.

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

1. Date generale privind amplasamentul și lucrarea



Amplasamentul studiat al prezentei expertize tehnice se află în partea de Sud-Vest a României, în județul Caraș-Severin, pe amplasamentul drumurilor naționale DN 57 și DN 57A.

Drumul național DN 57 leagă localitățile Orșova de Moravița, și străbate trei județe ale României, respectiv județul Mehedinți, Caraș Severin și Timiș. Își are puncul de început în localitatea Orșova, la intersecția cu drumul național DN 6 iar punctul final al drumului național se află la intersecția cu drumul național DN 59 în localiatea Moravița. Drumul național are o lungime totală de 201,2 km și traversează orașele Orșova, Moldova Nouă și Oravița.

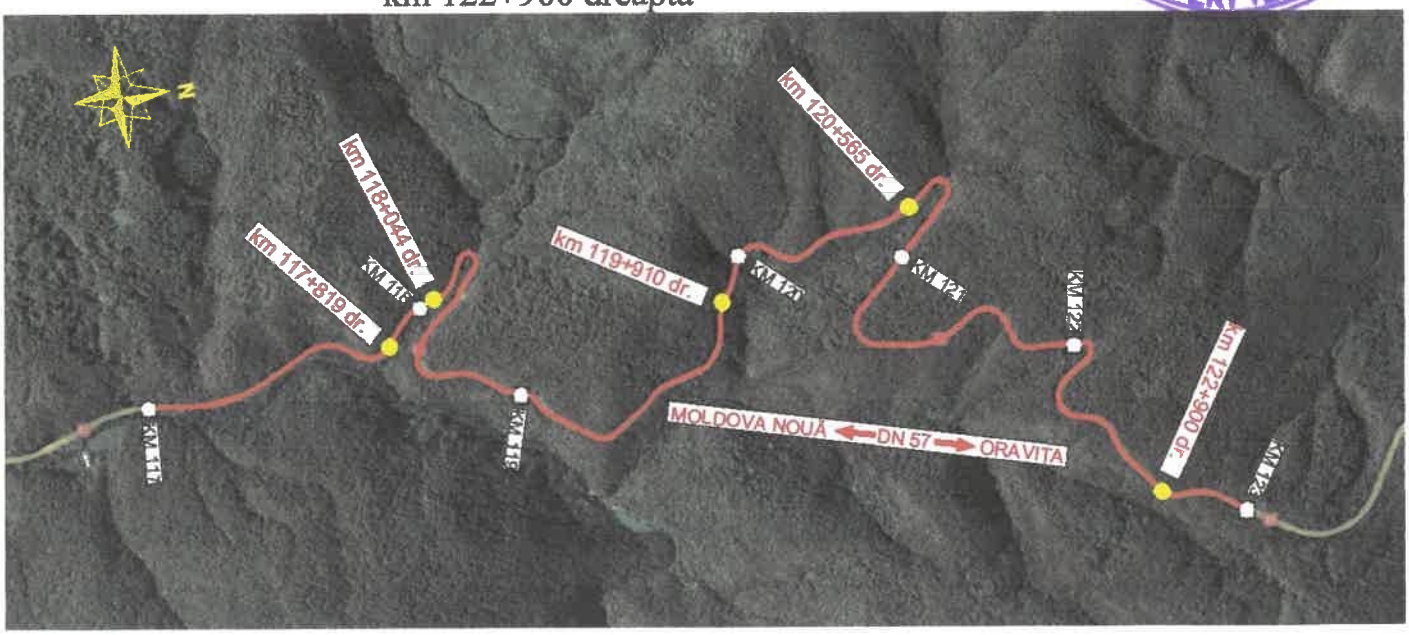
Drumul național DN 57A este o ramificație a drumului național DN 57, se află în județul Caraș-Severin, are o lungime totală de 25,5km și își desfășoară

traseul aproape în totalitate pe malul Drunării. DN 57A se desprinde din drumul național DN 57 în localiatea Pojojena și continuă până în localitatea Socol, trecând prin localitățile Șușca, Belobreșca, Divici și Baziaș.

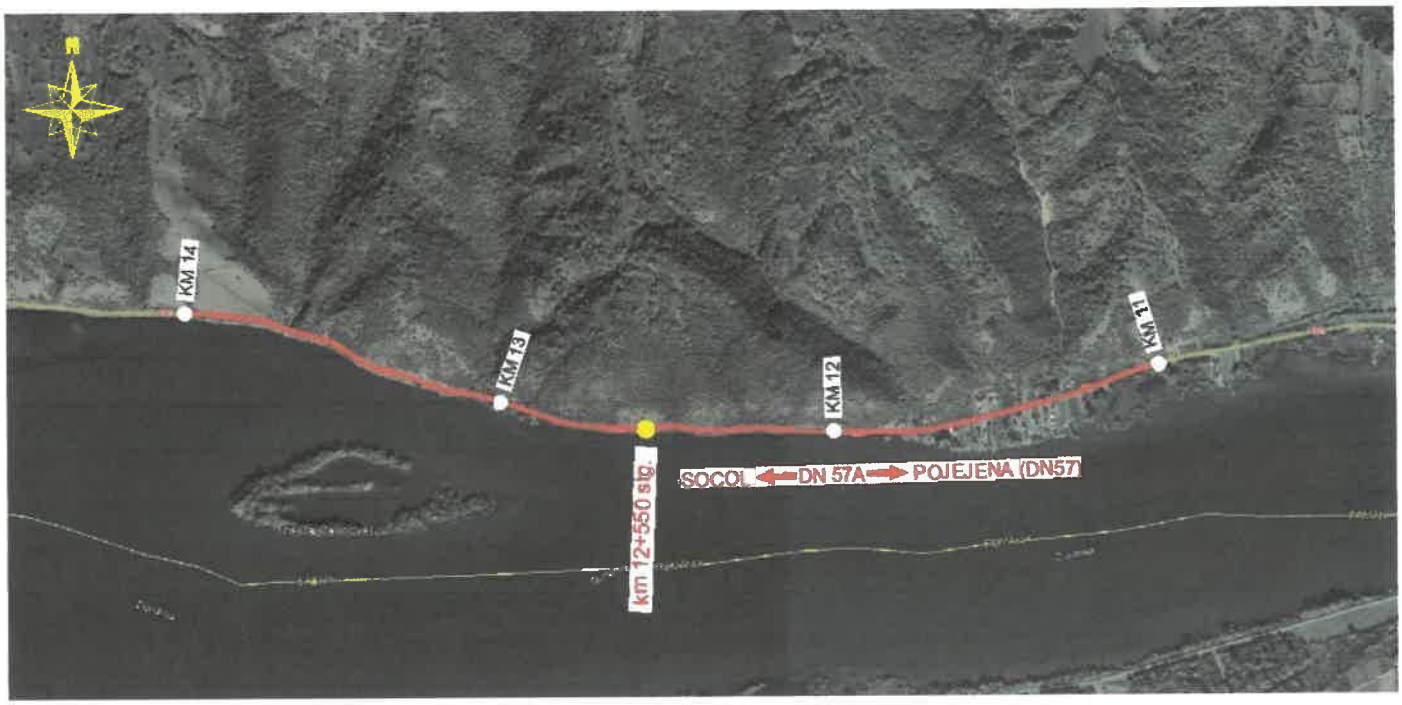
Actualmente, s-a constatat în urma inspecțiilor efectuate pe teren că pe sectoarele celor două drumuri naționale există zone cu alunecări ale drumului național cât și zone unde se crează posibile alunecări și riscul de prăbușire a umpluturilor de rambleu.

Obiectivul prezentei expertizei tehnice este de a determina starea tehnică a drumurilor naționale DN 57 și DN 57A pe urmatoarele sectoare, în vederea stabilirii cauzelor și a soluțiilor tehnice, necesare pentru aducerea sectoarelor de drum național la parametrii optimi de expluatare privind starea tehnică:

- Sectoarele analizate ale drumului național DN 57
  - km 117+819 dreapta
  - km 118+044 dreapta
  - km 119+910 dreapta
  - km 120+565 dreapta
  - km 122+900 dreapta



- Sector analizat al drumului național DN 57A
  - km 12+550 stânga



2. Motivul efectuării expertizei tehnice

Expertiză tehnică are ca obiect analiza modului în care s-au produs fenomenele de alunecare a unor porţiuni din terasamentele drumului naţional DN 57 şi a drumului naţional DN 57A.

Soluţiile tehnice propuse sunt în concordanţă cu structurile rutiere existente pe sectoarele respective ale drumulrilor naţionale şi cu soluţiile de refacere a stabilităţii corpului drumului propuse în expertiza tehnică de la cerința Af.

Datele privind geologia şi geomorfologia zonei sunt prezentate în expertiza tehnică privind lucrările de sprijinire cât şi în studiul geotehnic anexat.

3. Metoda de investigare

Pentru stabilirea soluțiilor tehnice s-au utilizat următoarele investigații:

- datele culese de pe teren
- date şi cerinţe furnizate de beneficiarul lucrări
- tema de proiectare
- studiu geotehnic întocmit de S.C. CARA S.R.L. Timişoara

4. Descrierea situației existente

Sectoarele analizate ale drumului naţional DN 57:

a) km 117+819 dreapta

Structura rutieră a drumului este de tip rigid, alcătuită inițial dintr-un strat de uzură din beton de ciment rutier peste care de-a lungul timpului s-a aşternut un strat din mixtură asfaltică.

Starea tehnică a părţii carosabile a prezentului sector de drum naţional se prezintă într-o stare corespunzătoare a desfăşurarii circulaţiei, privind partea carosabilă precum şi stabilitatea momentană a corpului drumului.

Nu se constată defecţiuni majore ale structuri rutiere ce ar putea să pericliteze stabilitatea, integritatea şi starea de degradare a drumului în zonă.

Parapetul din beton şi zidul de sprijin de pe partea dreaptă pe care este amplasat parapetul au suferit deplasări semnificative.

Structura rutieră pe prezentul sector prezintă defecţiuni caracteristice structurilor rutiere rigide cu strat din beton de ciment în alcătuire precum fisuri longitudinale şi transversale pe rosturile de contracţie şi dilataţie ale dalelor de beton.

Stratul de uzură este alcătuit dintr-un strat subţire de mixtură asfaltică îmbătrânită.

Atât acostamentele cât și zidurile de sprijin, șanțurile de scurgere și taluzurile sunt invadate de vegetația crescută necontrolat.

Din punct de vedere a scurgerii apelor pe prezentul sector al drumului național acesta nu este realizat corespunzator, șanțul de scurgere fiind colmatat iar podețul tubular existent este total colmatat fiind cu greu vizibil.

b) km 118+044 dreapta

Prezenta zonă expertizată a drumului național DN 57, aflată la km 118+044 dreapta, este caracterizată în special printr-o posibilă alunecare a corpului drumului.

Datorită acestui fenomen se observa pe axul drumului național un rost mărit al îmbrăcămintii rutiere ceea ce induce o posibilă tasare a benzii dreapta a drumului național în zona aceasta.

Structura rutieră pe prezentul sector prezintă defecţiuni caracteristice structurilor rutiere rigide cu strat din beton de ciment în alcătuire precum fisuri longitudinale şi transversale pe rosturile de contracţie şi dilataţie ale dalelor de beton cât şî în zonele de lucru dar şi crăpături colmatate în zona rotirii (deplasării) zidului de sprijin.

Toate fisurile din zona studiată au fost colmatate de-a lungul timpuli dar ele au reapărut şi chiar s-au mărit(cazul fisurii longitudinale în axul căii).

Stratul de uzură este alcătuit dintr-un strat subțire de mixtură asfaltică îmbătrânită.

Din punct de vedere a scurgerii apelor pe prezentul sector analizat, acesta nu este realizată corespunzator, șanțul de scurgere este colmatat total iar podețul aflat la începutul zonei necesită lucrări de curațare, cosmetizare și montare parapeți de siguranță.

c) km 119+910 dreapta

Zona aflată la km 119+910 dreapta prezintă o tasare a structurii rutiere pe partea dreaptă a părții carosabile, datorată în special pierderii stabilității corpului drumului printr-o posibilă alunecare a terasamentului pe partea dreaptă.

Structura rutieră pe prezentul sector prezintă defecțiuni precum fisuri longitudinale și transversale pe rosturile de contracție și dilatație ale dalelor de beton, cât și crăpături colmatate în zona tasării.

Fisurile din zona tasării au fost colmatate inițial inaintea apariției efective a tasării.

Atât acostamentele cât şi zidurile de sprijin, şanţurile de scurgere şi taluzurile sunt invadate de vegetaţia crescută necontrolat.

d) km 120+565 dreapta

Zona aflată la km 120+565 este reprezentată de în principal de apariția unor fisuri multiple pe partea carosabilă dar și prin tasarea zidului de sprijin de greutate de pe partea dreapta până la partea superioară a structurii rutiere.

Similar cu celelalte sectoare de pe drumul național DN 57, structura rutieră prezintă defecțiuni caracteristice structurilor rutiere rigide cu strat din beton de ciment în alcătuire precum fisuri longitudinale și transversale pe rosturile de contracție și dilatație ale dalelor de beton cât și crăpături multiple colmatate dar reapărute în zona posibilei tasării viitoare datorate fenomenului de pierdere a stabilității versantului.

Structura rutieră rigidă prezintă în momentul de față un strat de uzură subțire dintr-o mixtură asfaltică îmbătrânită.

Atât acostamentele cât și zidurile de sprijin, șanțurile de scurgere și taluzurile sunt acoperite de vegetația crescută necontrolat.

Scurgerea apelor pe prezentul sector analizat nu este realizată corespunzator, șanțul de scurgere aflat pe partea stângă a drumului fiind colmatat aproape total ceea ce face ca scurgerea și evacuarea apelor de pe partea carosabilă să se facă deficitar.

e) km 122+900 dreapta

Prezenta zonă expertizată a drumului național DN 57, aflată la km 122+900 dreapta, este caracterizată în special printr-o alunecare activă a corpului drumului.

Alunecarea fiind activă s-au luat măsuri de protecție și stabilitate provizorie a zonei prin realizarea unei umpluturi pe banda dreaptă a drumului național cu material pietros mare.

De asemenea pentru siguranța circulației în zona alunecării s-a realizat și o lărgirea provizorie a drumului național pe partea stângă pentru fluidizarea circulației în momentur realizării umpluturilor din corpul drumului.

Zona s-a stabilizat provizoriu, circulația desfășurându-se fluent cu restricții de circulație. Se constată că masurile rapide luate de administratorul drumului au dus la o consolidare rapidă a zonei.

Din punct de vedere a scurgerii apelor pe prezentul sector analizat s-a constatat că a fost realizat un șanț provizoriu odată cu realizarea benzii provizorie de pe partea stângă.

De asemenea se constată lipsa podețelor pentru evacuarea apelor pe sectorul analizat.

f) km 12+550 stânga

În zona de la km 12 + 550 stânga a drumului național DN 57A s-a produs o prăbușire a parapetului executat pe o lungime de cca. 15,00 m, care a fost înlocuit provizoriu cu un parapet metalic.

Structura rutieră rigidă prezintă în momentul de față un strat de uzură dintr-o mixtură asfaltică care se prezintă într-o stare tehnică bună, nefiind evidențiate degradări majore ale părții carosabile expeție făcând fisuri longitudinale pe porțiuni restrânse.

Pe prezentul sector analizat scurgerea si evacuarea apelor pluviale se realizează deficitar, dispozitivele fiind colmatate total.

Siguranța circulației în zona prabușirii zidului de sprijin s-a realizat prin montarea provizorie a unui parapet metalic deformabil.

5. Recomandări pentru refacerea zonelor

Conform expertizei tehnice privind fenomenele de instabilitate pentru domeniul A_f ale terasamentelor anexat prezentei expertize: *"Alunecările care se analizează sunt alunecari de tip alunecare cu o formă oarecare care poate fi asimilată cu o alunecare de translație, acest tip de alunecare datorându-se naturii eterogene a taluzului alcătuit din bolovăniș și fragmente de rocă împănate cu un material granular mai fin format din nisipuri cu pietriș.*

Versantul, atât cel din amonte cât și cel din aval de drum, este alcătuit dintr-o rocă fragmentată metamorfică în principiu șistoasă fragmentată din bolovăniș și grohotiș, spațiile dintre fragmentele de rocă fiind umplute cu material granular mărunt alcătuit din nicip și pietriș. Detalii privind structura și compoziția granulometrică a acestui tip de rocă sunt prezentate în Studiul Geotehnic elaborat pentru acest amplasament."

Situația existentă pe teren este următoarea:

- km 122+900 dreapta – alunecarea (surparea) este activă și s-au luat măsuri de protecție provizorie a zonei;
- la restul pozițiilor alunecările sunt incipiente cu fisuri în partea carosabilă și deplasări ale parapetului greu;

Având în vedere riscurile producerii unor noi alunecări, așa cum s-a întâmplat la km 122+900 dr., se impune luarea unor măsuri pentru remedierea defecțiunilor, respectiv eliminarea riscurilor de producere a unor viitoare alunecări de teren.

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

Structura rutieră se recomandă pe baza prevederilor din studiul geotehnic şi a determinărilor efectuate pe probele de mixturi asfaltice.

Din punct de vedere al scurgeri apelor se recomandă prevederea de lucrări pentru curăţarea şi desfundarea echipamentelor de scurgere a apelor. De asemenea se vor prevedea lucrări pentru repararea elementelor deteriorate.

Soluţia 1

- **stabilizare cu lianţi hidraulici a terenului de fundare**
- **fundaţie din agregate naturale cilindrate**
- **îmbrăcăminte din beton de ciment**

Lucrări anexe obligatorii sunt de natura colectării şi evacuării apelor, prevenirea unor acumulări în structura şi fundaţia acestuia a apei.

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

Soluţia 2

- **stabilizare cu lianţi hidraulici a terenului de fundare**
- **fundaţie din agregate naturale cilindrate**
- **strat de bază din beton de ciment**
- **geocompozit antifisură**
- **îmbrăcăminte asfaltică în două straturi**

Lucrări anexe obligatorii sunt de natura colectării şi evacuării apelor, prevenirea unor acumulări în structura şi fundaţia acestuia a apei.

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

GROSIMEA STRATURILOR RECOMANDATE nu poate fi mai mică decât cea minimală prevăzută în norme, soluţia definitivă va fi stabilită de proiectant în urma calculului de rezistenţă şi a verificărilor la îngheţ- dezgheţ şi a prevederilor studiului geotehnic.

6. Concluzii finale

Având în vedere observaţiile de pe teren, studiul geotehnic, se poate concluziona următoarele:

- Sectoarele de drum naţional care fac obiectul prezentei expertize tehnice se încadrează în categoria de importanţă C, conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii ţi a H.G. 766/1997 (Regulament privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor), respectiv Metodologia de stabilire a categoriei de importanţă a construcţiilor;
- Sectoarele analizate au o structură rutieră rigidă cu o îmbrăcăminte rutieră din beton de ciment;
- Lungimea afectată a sectoarelor analizate se va stabilii în fazele următoare ale implementării investiţiei, de către proiectanţii documentaţiilor prin realizarea ridicărilor topografice de detaliu;
- Lăţimea părţii carosabile, elementele din plan şi profil longitudinal vor fi proiectate în conformitate cu standardele şi normativele în vigoare, cu amenajarea corespunzătoare a racordărilor în plan şi spaţiu;
- Se recomandă refacerea zonelor afectate pe toată lăţimea platformei drumului naţional;
- Structura rutieră aleasă se va verifica la acţiunea îngheţ-dezgheţului (STAS 1709/1-90 şi STAS 1709/2-90);
- Se vor efectua calcule de verificare pentru dimensionarea a structurii rutiere pentru toate soluţiile proiectate;
- Se vor respecta Indicativului AND 591-05 (Catalog de sisteme de protecţie pentru siguranţa circulaţiei rutiere la drumuri şi autostrăzi) pentru amplasarea dispozitivelor de siguranţa circulaţiei, respectiv prevederile standardelor SR 1848/1,

SR 1848/2, SR 1848/3 şi SR 1848/7 pentru realizarea semnalizării orizontale şi verticale;

- Se vor urmări în continuare zonele în cauză până la începerea lucrărilor de refacere definitivă;
- Până la rezolvarea problemelor de asigurare cu fonduri, proiectarea şi încredinţarea lucrărilor, se vor lua măsuri de protecţie 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 alunecării;
- Zonele fără dispozitive de siguranţă a circulaţiei (parapete) se vor semnaliza corespunzător, luându-se măsuri 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 măsuri de reparare a acestora în cazul apariției de degradări ;
- Se vor lua măsuri de decolmatare şi curăţare a dispozitivelor de scurgere a apelor existente pentru a preveni noi infiltrări a acesteia în corpul drumului, precum şi realizarea de noi dispozitive în zonele unde acestea lipsesc;
- ***Dacă apar noi fenomene în zonă, sau dacă la proiectare se vor găsi date noi, se va lua legătura cu experții pentru corelare;***
- Soluția finală pentru complexul rutier va fi aleasă de proiectant pe baza recomandărilor prezentei expertize și va fi argumentată tehnic de acesta;
- Se vor respecta toate standardele și normativele de drumuri în vigoare la data proiectări şi a refacerilor provizorii;

- Valabilitatea prezentei expertize tehnice va fi de 3(trei) ani în condiţii normale, fără evenimente neprevăzute(alunecări, calamităţi, alte intervenţii la drum etc.);

În cadrul referatului de expertiză s-au recomandat mai multe soluţii tehnice, aplicarea uneia sau alteia din acestea trebuie să fie argumentată din punct de vedere tehnic de către proiectant, stabilirea soluției rămânând la latitudinea acestuia, care va ține seama de condițiile locale, de *recomandările beneficiarului*, de rezultatele calculelor de rezistență și verificarea la îngheț-dezgheț pe care le va efectua.

Se va avea în vedere la execuția lucrărilor de concordanța între situația reală și prevederile din studiul geotehnic.

Timişoara,
MAI 2024

Expert tehnic, (A4, B2, D)
Dr

INGINER EXPERT TEHNIC

S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIŞOARA
RO6ORNCB0255146894950001
BCR,SUC. TIMIŞOARA
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

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

privind

FENOMENELE DE INSTABILITATE ALE TERASAMENTULUI PENTRU OBIECTIVUL "Expertiză Tehnică și Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. și pe DN 57A km 12+550 stg."

1. OBIECTUL ŞI MOTIVAŢIA EXPERTIZEI

1.1 Denumirea proiectului: **RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICĂ privind FENOMENELE DE INSTABILITATE ALE TERASAMENTULUI PENTRU OBIECTIVUL "Expertiză Tehnică și Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. şi pe DN 57A km 12+550 stg. "**

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

1.3. Proiectant de specialitate:

S.C. CARA S.R.L. - Timişoara

1.4. Beneficiar: **C.N.A.I.R S.A. prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara**

Efectuarea prezentei Expertizei Tehnice se motivează prin necesitatea proiectării și execuției unor lucrări de stabilizare a versanților adiacenți Drumului național DN 57 şi DN 57A, la kilometrii menționați în titlul prezentei Experize.

Situația este similară la toate pozițiile kilometrice menționate, lateral drumului fiind un versant foarte abrupt (Figura 1) s-au produs alunecări de teren mai mari sau mai mici care au afectat terasamentul și structura drumului (Figura 1).

Figura 1

Figura 2

Având în vedere riscurile la care sunt expuse maşinile din trafic, precum şi riscul producerii unor alunecări mai masive, aşa cum s-a întâmplat la km 122 + 900

se impune luarea unor măsuri pentru remedierea defecţiunilor, respectiv eliminarea riscurilor de producere a unor viitoare alunecări de teren.

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 şi o investigare geotehnică a amplasamentului pentru stabilirea naturii şi a caracteristicilor geotehnice ale terenului din zonă.

La elaborarea prezentei expertize tehnice pentru cerinţa A_f (Rezistenţa şi stabilitatea terenului de fundare a construcţiilor şi a masivelor de pământ) au fost avute în vedere şi unele din prevederile cuprinse în următoarele documente:

- Legea nr. 10/1995 republicată în M.O. 765/2016 (30.09.2016) – privind calitatea în construcţii;

- STAS 2916 – 87 – Lucrări de drumuri şi căi ferate. Protejarea taluzurilor şi şanţurilor. Prescripţii generale de proiectare;

- GT 006 – 97 – Ghid privind identificarea şi monitorizarea alunecărilor de teren şi stabilirea soluţiilor cadru de intervenţie, în vederea prevenirii şi reducerii efectelor acestora, pentru siguranţa în exploatare a construcţiilor, refacerea şi protecţia mediului;

- NP 074 – 2014 - Normativ privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii;

- P100/1-2013 – Cod de proiectare seismică;

3. DATE GENERALE PRIVIND AMPLASAMENTUL

3.1 Caracteristicile geotehnice ale amplasamentului

Zona investigată se află pe traseul DN 57 între km 117 și km 123, unde s-au manifestat mai multe fenomene de instabilitate, unde s-au produs și defecțiuni ale structurii rutiere.

Similar tot un fenomen de instabilitate s-a produs și pe drumul DN 57 A la km 12 + 550 stg.

După forma suprafeței de rupere, alunecările de teren pot fi clasificate în felul următor:

- *Alunecări circular-cilindrice* care sunt caracteristice versanților cu structura omogenă din punct de vedere litologic și geotehnic. Ele se caracterizează prin suprafața de alunecare concavă, alunecările fiind adânci comparativ cu lungimea lor;
- *Alunecări de translație* care se produc pe suprafețele plane înclinate, ale unui substrat cu rezistență la forfecare redusă, precum un strat de argilă înmuiat de apa provenită din precipitații
- *Alunecări cu o formă oarecare*, la care deplasarea maselor de pământ se produc pe o suprafață determinată de roca stabilă de la partea inferioară a masei de pământ alunecătoare;
- *Alunecări mixte*, care pot începe ca alunecări circulare la vârf și se continuă spre aval ca suprafețe plane;
- *Alunecări retrograde,* cu formă de gradene.

Alunecările care se analizează în prezenta Expertiză Tehnică sunt alunecări de tip *alunecare cu o formă oarecare* care poate fi asimilată cu o *alunecare de translație,* acest tip de alunecare datorându-se naturii eterogene a taluzului alcătuit

din bolovăniș și fragmente de rocă împănate cu un material granular mai fin format din nisipuri cu pietriș.

Versantul atât cel din amonte cât și cel din aval de drum, este alcătuit dintr-o rocă fragmentată metamorfică în principiu șistoasă fragmentată din bolovăniș și grohotiș, spațiile dintre fragmentele de rocă fiind umplute cu material granular mărunt alcătuit din nicip și pietriș. Detalii privind structura și compoziția granulometrică a acestui tip de rocă sunt prezentate în Studiul Geotehnic elaborat pentru acest amplasament.

La forajele geotehnice executate prin foraj rotativ s-au utilizat două procedee de lucru. Primul procedeu utilizat a fost cel de forare uscată, care s-a putut utiliza până la o adâncime limitată când straturile de rocă străpunse prezentau o duritate scăzută (Figura 3):

Figura 3

La adâncimi mai mari unde s-au interceptat roci mai dure și exista riscul supraîncălzirii carotei și deteriorarea acesteia s-a procedat la forarea umedă (Figura 4):

Figura 4

Dezavantajul forării umede constă în faptul că mare parte din amterialul fin, (praf și argilă) este antrenat de apa introdusă în foraj ceea ce face ca gradul de recuperare al materialului forat, respectiv al probelor din teren să fie relativ mic.

3.2 Geologia și geomorfologia zonei

Munții Banatului sunt formați în mod predominant din șisturi cristaline la care se adaugă calcare, fliș și roci vulcanice.

Munții Banatului sunt constituiți preponderent din șisturi cristaline, alături de care apar însă și unele formațiuni sedimentare (calcare mezozoice, gresii, marne și

microconglomerate). Formaţiunile cristaline şi cele sedimentare au fost străpunse de roci magmatice, rezultând punerea în loc de banatite (granodiorite, granite gabrouri, etc.)

Amplasamentul este situat între localitatea Oravița, și localitatea Moldova Nouă din județul Caraș-Severin.

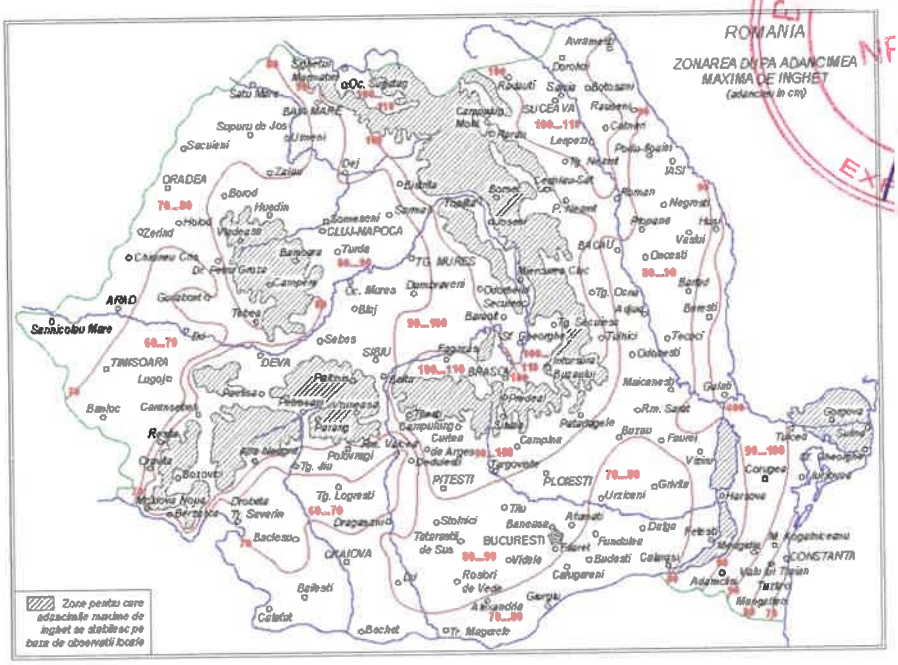
Din punct de vedere geografic, în județul Caraș-Severin se află toate cele trei trepte clasice, predominând însă relieful muntos care ocupă 65% din teritoriu, fiind reprezentat de Munţii Banatului, Munţii Ţarcu, Munţii Godeanu și Munţii Cernei. De aceea el poate fi considerat ca fiind un judeţ de munte. Relieful muntos creşte în altitudine de la vest spre est, culminând în Munţii Godeanului, cu înălţimile lor de 1600-2200 m, se ridică cu mult deasupra părţii sudice a Munţilor Poiana Ruscă şi a Munţilor Semenic, Almăjului, Locvei, Aninei şi Dognecei, care au înălţimi cuprinse între 600 și 1400 m. Aceşti munţi sunt separaţi de culoarele depresionare Bistra și Timiș-Cerna. Spre vest se întind Dealurile Oraviţei, Doclinului şi Sacoş-Zagujeni, precum şi o porţiune restrânsă a Câmpiei Banatului. Cea mai mică altitudine a judeţului se găseşte în zona localităţii Drencova, fiind de cca. 76 m iar maximul se înregistrează în Vârful Gugu din munţii Godeanu la altitudinea de 2.291 m.

3.3 Clima - regimul eolian şi regimul pluviometric

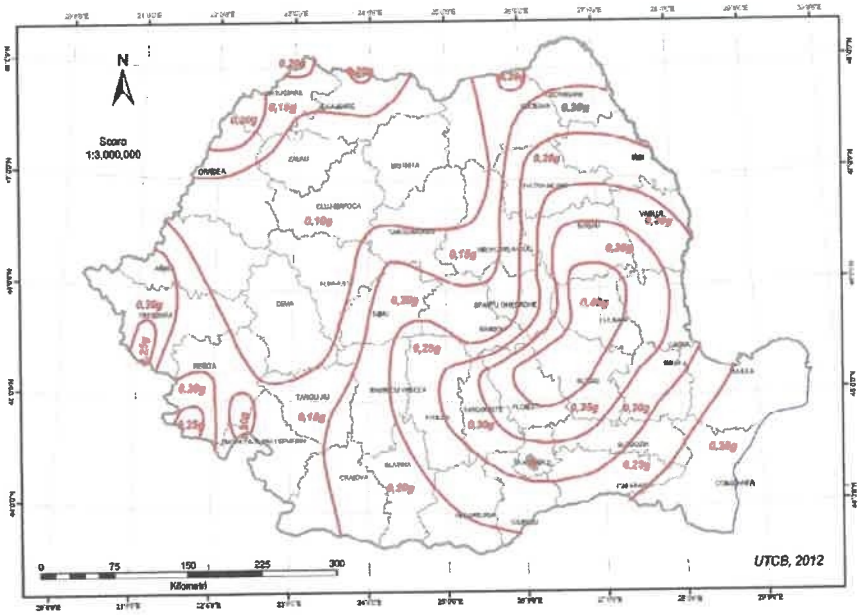
Este de tip continental-moderat cu influenţe mediteraneene pe timpul verii. Temperatura medie anuală variază în funcţie de altitudine, înregistrându-se astfel 10-11 grade Celsius în zona deluroasă și de câmpie şi 4-9 grade Celsius la munte. Precipitaţiile cresc de la 700 mm/mp în zonele joase la 1400 mm/mp în Munţii Ţarcu și Godeanu.

3.4 Adâncimea de îngheţ

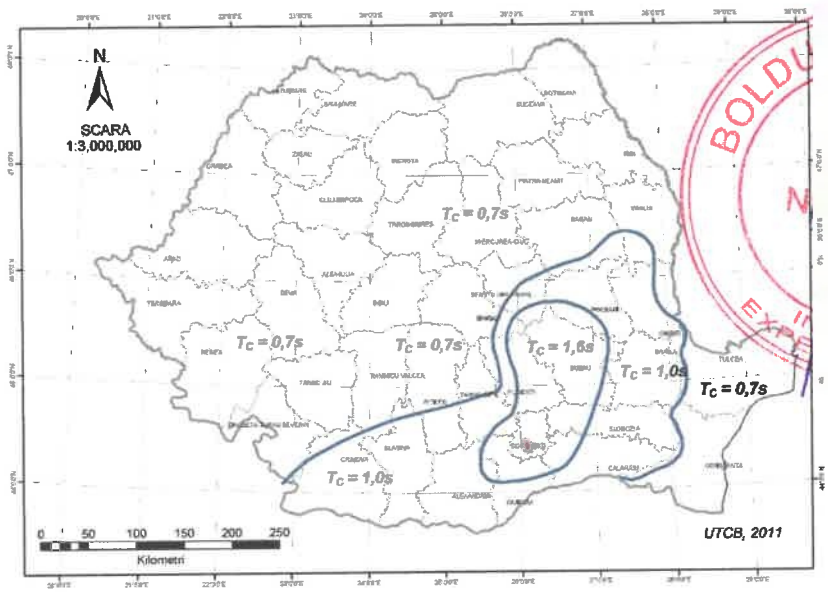
Adâncimea de îngheţ în zona cercetată este de 60 cm ... 70 cm, conform STAS 6054 – 77.



3.5 Seismicitatea zonei



Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani şi 20% probabilitate de depăşire 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, acceleraţia terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mişcării terenului) este $a_g = 0,20$ g, iar perioada de colţ este Tc = 0,70 sec, conform hărţilor de zonare seismică de mai sus.

3.6 Încadrarea în zonele de risc în conformitate cu legea 575/2001

Conform legii 575 privind aprobarea "Planului de amenajare a teritoriului naţional – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural"- ANEXA 3, amplasamentul cercetat este situat în zona Oravița având intensitatea seismică VII, exprimată în grade MSK.

Conform legii 575 privind aprobarea "Planului de amenajare a teritoriului naţional – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural"- ANEXA 5 – Inundaţii, amplasamentul cercetat se regăseşte în lista cu unităţile administrativ teritoriale afectate de inundaţii pe torenți.

Conform legii 575 privind aprobarea "Planului de amenajare a teritoriului

național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural"- ANEXA 7- Alunecări de teren, amplasamentul cercetat se regăseşte în lista cu unităţile administrativ teritoriale afectate de alunecări de teren cu potenţial de producere a alunecărilor medii, tip de alunecare: reactivata.

4. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

4.1 Amplasament km 122 + 900 dr.

Alunecarea iniţială a afectat şi calea de rulare ceea ce ca primă măsură de siguranţă a impus stabilizarea versantului din aval de drum prin realizarea unei umpluturi care a modificat panta taluzului natural pre-existent asigurându-i şi condiţii de stabilitate mai bune prin granulometria materialului (pietriş cu bolovăniş)după cum se poate observa în figura următoare:

În acest fel s-a realizat şi o lărgire a platformei drumului după cum se observă în Figura 5:

Figura 5

Fenomenul de pierdere a stabilităţii versantului a produs şi degradări a căii de rulare, drumul existent fiind executat dintr-o platformă betonată peste care a fost aşternut un covor asfaltic (Figura 6).

Figura 6

Pentru a investiga condițiile de stabilitate ale terenului care susține platforma drumului a fost executat un foraj geotehnic cate a avut drept scop investigarea [illegible] adâncime a terenului de sub platforma drumului. În Figura 7 se prezintă instalația de forat (Figura 7):

Figura 7

Forajul s-a executat prin forare rotativă uscată.

Forajul executat a pus în evidență următoarea stratificație (Figura 8):

FIŞA FORAJULUI Nr. F1

Şantierul: *DN57 ORAVITA - MOLDOVA NOUA*
Poziţia: *KM 122+900 dr.*
Nr. contract: *684 - IG / 05.04.2024*
Beneficiar: *SC CARA SRL - TIMISOARA*
Utilaj de forat nr. *TT24*
Operator foraj: *MORAR N.*
Început la *08.04.2024*
Terminat la *08.04.2024*

Caracterizarea pământului din strat conform STAS 1243-74 şi STAS 1917-88	Coloana stratificaţiei	Adânc. forată, gros. stratului: adân.	gros.	Probe: nr. probei	adâncimea: foraj	ştuţ	ÎNFILTRAŢIE. ACVIFER 1	ACVIFER 2	Sculele de foraru şi condiţiile de foraru	Tubare
PLACA BETON		-0.30	0.30							
UMPLUTURA (NISIP CU PIETRE)		-1.00	0.70							
NISIP PRAFOS ARGILOS GHI VERZUI IN AMESTEC CU SISTURI DE PIATRA		-2.70	1.70	1T	-1.50					
NISIP PRAFOS ARGILOS MARONIU CU SISTURI DE PIATRA		-3.60	0.90	2T	-3.30					
SISTURI DE PIATRA ALTERATA IN MATRICE PRAFOASA NISIPOASA MARONIE		-6.00	2.40	3T	-4.90					
SISTURI DE PIATRA IN MATRICE PRAFOASA NISIPOASA MARONIE		-10.00	4.00	4T	-6.90		NOTA: APA SUBTERANA NU A FOST INTERCEPTATA PE LUNGIMEA FORAJULUI		FORAJ ROTATIV USCAT	Φ 130 mm
				5T	-8.90					

Sheet2 Sheet3

Figura 8

Forajul s-a executat prin tehnologia forajului rotativ uscat, gradul de recuperare al materialului forat fiind de cca. 50 % ... 60 % datorita naturii eterogene a materialului forat alcatuit din şisturi de roca şi matricea din nisipuri prafoase.

Analizând stratificaţia identificată în amplasament se constată că la o adâncime de cca. -9,00 m există un strat de rocă compactă care poate constitui un suport rigid pentru o varianta de stabilizare cu piloţi a versantului.

Figura 9

4.2 Amplasament km 120 + 565 dr.

Alunecarea de teren care se poate observa după înclinarea zidului de sprijin a afectat şi calea de rulare prin apariţia unor fisuri, care au fost etanșate cu bitum pentru a împiedica infiltrarea apelor din precipitații sub plăcile din beton, apă care ar afecta negativ comportarea structurii rutiere (Figura 10):

Figura 10

Pentru a investiga condiţiile de stabilitate a versantului din dreapta drumului s-a

executat un foraj geotehnic prin care s-a urmărit şi natura stratificată a versantului alcătuit din roci sedimentare şistoase, puternic fragmentate (Figura 11):

Figura 11

Figura 12 se pune în evidenţă şi degradarea betonului din zidul de sprijin existent în amplasament care necesită lucrări de recondiţionare sau chiar o înlocuire a acestuia:

Figura 12

Fenomenul de pierdere a stabilității versantului a produs și degradări a căii de rulare, drumul existent fiind executat dintr-o platformă betonată peste care a fost așternut un covor asfaltic (Figura 13).

Figura 13

Forajul s-a executat parțial până la adâncimea de 3,00 m prin forare rotativă uscată, iar de la această adâncime în jos datorită rocilor mai dure interceptate forarea a continuat prin forare cu adaus de apă. În continuare se prezină fișa forajului geotehnic şi fragmente de roci interceptate, procentul de recuperare fiind de40 % ... 50 % (Figura 14). Forajul executat a pus în evidenţă următoarea stratificație:

FQ.8.5.1.-02 ed.3 rev.0 / 2019

FIŞA FORAJULUI Nr. F2

Şantierul: *DN57 ORAVITA - MOLDOVA NOUA* — Utilaj de foraj nr. *IT24*
Poziţia: *KM 120+565 dr.* — Operator foraj: *MORAR N.*
Nr. contract: *684 - IG / 05.04.2024* — Început la *09.04.2024*
Beneficiar: *SC CARA SRL - TIMISOARA* — Terminat la *09.04.2024*

Caracterizarea pământului din strat conform STAS 1243-74 şi STAS 1917-88	Coloana stratificaţiei	Adân. forată, gros. stratului: adân.	gros.	Proba: nr. probei	adâncimea: bocan	stuj	INFILTRATIE / ACVIFER 1	ACVIFER 2	Semnele de lucru şi condiţiile de lucru	Tubare
PLACA BETON		-0.30	0.30							
UMPLUTURA (NISIP CU PIETRIS)		-1.50	1.20	1T	-0.90				FORAJ ROTATIV USCAT	Φ 130 mm
				2T	-2.90					
SISTURI DE PIATRA IN MATRICE PRAFOASA NISIPOASA GRI MARONIE				3T	-4.90		NOTA: APA SUBTERANA NU A FOST INTERCEPTATA PE LUNGIMEA FORAJULUI		FORAJ ROTATIV UMED	Φ 146 mm
				4T	-6.90					
				5T	-8.90					
		-10.00	8.50							

Amplasament: DN 57
ORAVIŢA - MODOVA NOUĂ
F2 - Km 120+565 dr.

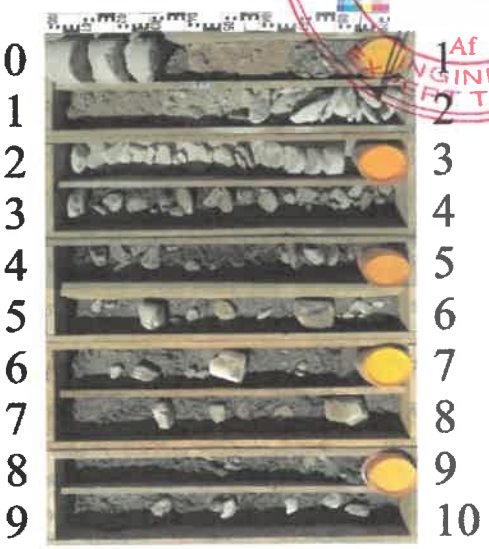


Figura 14

Forajul s-a executat prin tehnologia forajului rotativ uscat, gradul de recuperare al materialului forat fiind de cca. 40 % ... 50 % datorită fragmentării rocilor din locaţia investigată.

Se recomandă o adâncime de încastrare a potenţialilor piloţi la adâncimea de cca. -8,00 m ... -9.00 m

4.3 Amplasament km 119 + 910 dr.

Instabilitatea versantului din zona din dreapta drumului a avut ca repercusiune producerea unei rupturi cu lungimea de cca. 25,0 m care pune în pericol siguranţa traficului din zonă (Figura 15):

Figura 15

Fenomenul de pierdere a stabilităţii versantului care a produs şi degradări a căii de rulare, se poate observa şi din poziţia deplasată a zidului de sprijin, betonul din care este executat acesta prezentând degradări importante detorită intemperiilor (Figura 16):

Figura 16

Pentru a investigarea terenului natural de sub structura rutieră, alcătuit tot dintr-o succesiune de straturi de rocă șistoasă și o matrice din nisip și prafuri nisipoase s-a executat un foraj geotehnic până la adâncimea de -10,00 m.

Forajul s-a executat prin foraj rotataiv uscat până la adâncimea de -4,00 m iar de la această cotă în jos forarea să executat în regim de foraj rotativ umed. In Figura 17 se prezintă stratificația interceptată pe adâncimea forajului prin Fișa Forajului, respectiv coloana stratigrafică, exemplificată prin probele recoltate (Figura 17):

Santierul: DN57 ORAVITA - MOLDOVA NOUA
Poziția: KM 119+910 dr.
Nr. contract: 684 - IG / 05.04.2024
Beneficiar: SC CARA SRL - TIMISOARA
Utilaj de foraj nr. 7124
Operator foraj: MORAR M.
Început la: 09.04.2024
Terminat la: 09.04.2024

Caracterizarea pământului din strat conform STAS 1243-74 și STAS 1917-88	Coloana stratificației	Adâncimea forării, grosimea stratului: adâncime	Adâncimea forării, grosimea stratului: grosime	Proba: nr. probe	Proba: adâncimea: foraj	Proba: adâncimea: puț	INFILTRAȚII ACVIFER 1	ACVIFER 2	Scheile de lucru și condițiile de lucru	Tubare
PLACA BETON		-0.30	0.30							
UMPLUTURĂ (NISIP CU PIETRIȘ)		-0.50	0.50	1T	-0.00				FORAJ ROTATIV USCAT	Φ 130 mm
SISTURI DE PIATRA ALTERATA IN MATRICE PRAFOASA ARGILOASA GRI MARONIE		-4.00	3.20	2T	-2.90					-4.00
SISTURI DE PIATRA IN MATRICE PRAFOASA NISIPOASA GRI MARONIE		-10.40	6.40	3T	-4.90				FORAJ ROTATIV UMED	Φ 146 mm
				4T	-6.90					
				5T	-8.90					

NOTA: APA SUBTERANA NU A FOST INTERCEPTATA PE LUNGIMEA FORAJULUI

Figura 17

Un strat rezistent alcătuit din roci metamorfice compacte cu rezistenţe mari a fost interceptat la cota -6,00 m ... -7,00 m. Un eşantion reprezentativ de rocă de la această cotă este prezentat în Figura 18:

Figura 18

4.4 Amplasament km 118 + 044 dr.

La km 118 + 044 dr. fenomenul de instabilitate al versantului se observă prin poziția deplasată (rotită) a grinzii din acostament după cum se observă în Figura 19:

Figura 19

Structura de rezistență a drumului este relativ puțin afectată, defecțiunile existente constând din fisuri cu deschidere mică care au apăut pe direcția longitudinală și teransversală a drumului (Figura 20):

Figura 20

Pentru a investiga condiţiile de stabilitate ale versantului din zona km 118 + 044 dr. a fost executat un foraj geotehnic până la adâncimea de -10,00 m, care a permis identificarea următoarei stratificaţii (Figura 21):

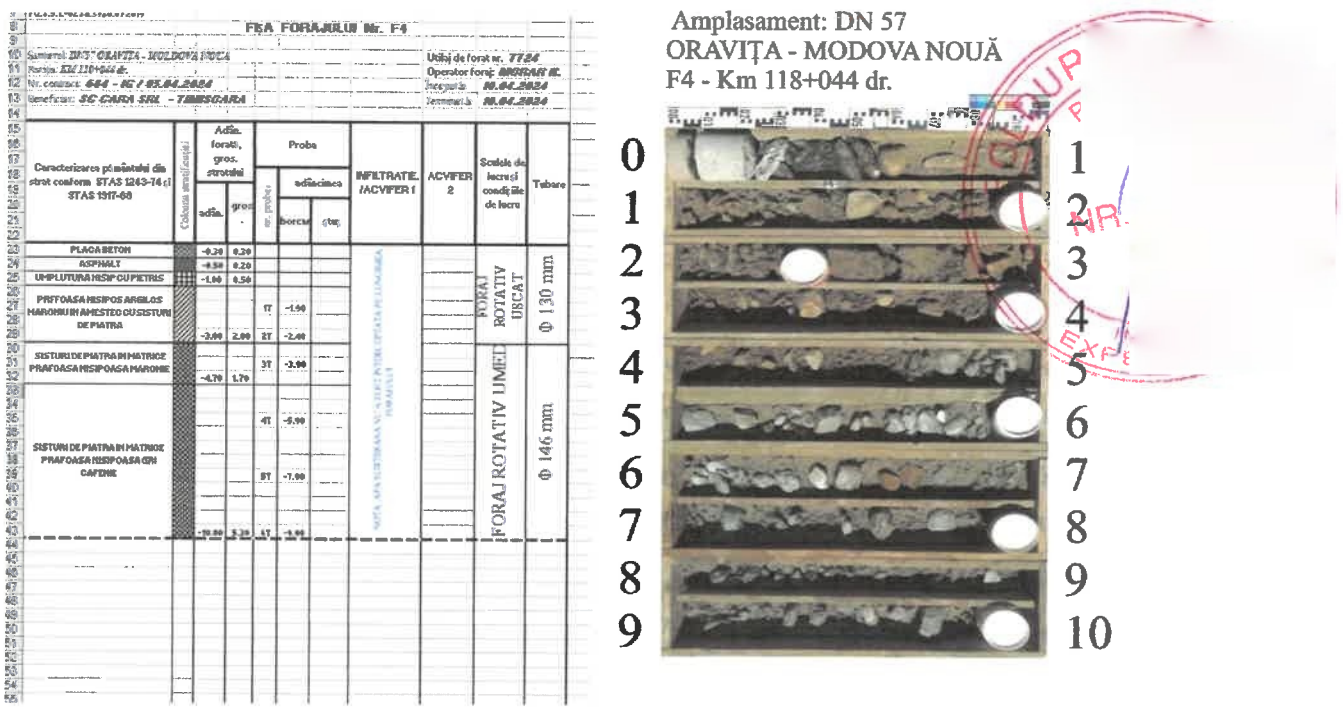


Figura 21

Analizând condițiile de realizare a forajului, care până la cota de -3,00 m s-a executat prin foraj rotativ uscat iar de la această cotă în jos prin forare rotativă umedă, a fost identificat un strat compact de gresie, cu rezistențe ridicate, la circa -5,00 m adâncime. În Figura 22 este prezentat un eșantion reprezentativ din roca respectivă:

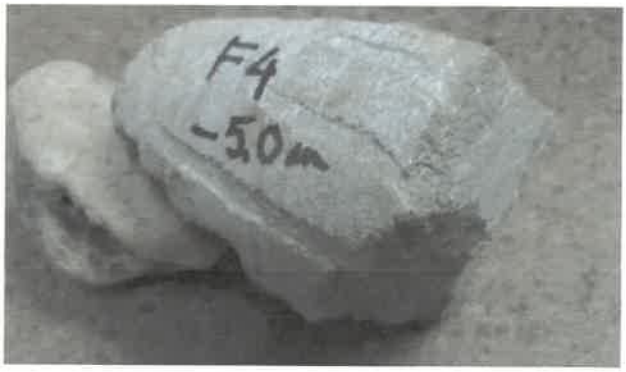


Figura 22

4.5 Amplasament km 117 + 819 dr.

Amplasamentul de la km 117 + 918 dr. se caracterizează printr-o pantă foarte abruptă a versantului cu o înălțime de cca. 25,00 m. La baza versantului există o albie secată, care devine activă numai în cazul unor viituri.

Structura de rezistență a căii de rulare nu a fost afectată, în schimb parapetul din beton și zidul de sprijin pe care este amplasat parapetul au suferit deplasări semnificative care trebuie remediate (Figura 23):

Figura 23

În zonă există și un podeț, care este colmatat, dar care nu a afectat structura drumului sau stabilitatea taluzului (Figura 24):

Figura 24

Rezultă că deplasarea (rotirea) parapetului (Figura 25) se datorează cedării stratului de pământ din coperta versantului:

Figura 25

Investigarea condițiilor de teren din amplasament s-a efectuat prin realizarea unui foraj geotehnic prin forare rotativă uscată până la cota de -6,60 m , care a fost continuat prin forare umedă până la adâncimea de -10,00 m (Figura 26):

Caracterizarea pământului din strat conform STAS 1243-74 și STAS 1917-88	Coloana stratificației	Adân. foraj. gros. stratului		Proba			INFILTRAȚIE/ ACVIFER I	ACVIFER 2	Soulele de lucru și condițiile de lucru	Tubare
		adân.	gros.	nr. probei	adâncimea					
					boncar	șnț				
PLACA BETON		-0.30	0.30							
ASPHALT		-0.50	0.20							
UMPLUTURA NISIP CU PIETRIS		-1.00	0.50							
SISTURI DE PIATRA IN MATRICE PRAFOASA NISIPOASA MARONIE		-4.40	3.40	1T	-1.50				FORAJ ROTATIV USCAT	Φ 130 mm
PRAF NISIPOS MARONIU GRI CU SISTURI DE PIATRA		-5.60	2.20	3T	-5.00					
SISTURI DE PIATRA IN MATRICE PRAFOASA NISIPOASA GRI		-10.00	3.40	4T	-7.50				FORAJ ROTATIV UMED	Φ 146 mm
				5T	-9.50					

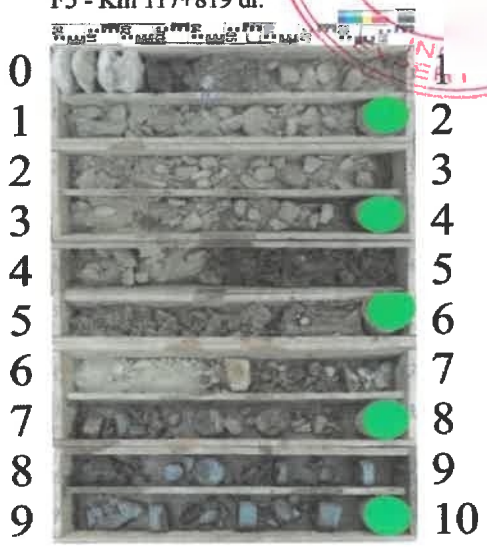


Figura 26

Analizând stratificația identificată în amplasament se constată că la o adâncime de cca. -8,00 m există un strat de rocă compactă (gresie) care poate constitui un suport rigid pentru o varianta de stabilizare cu piloți a versantului.

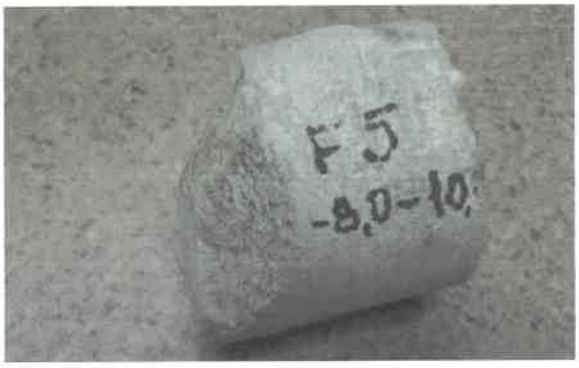


Figura 27

4.6 Amplasament DN 57 A, km 12 + 550 stg.

Drumul naţional DN 57A este un drum care urmăreşte malul stâng al Dunării de la Baziaş până în la comuna Pojejena, fiind o ramificaţie a drumului naşional DN 57.

Drumul urmăreşte malul Dunării aproape pe întreaga lui lungime.

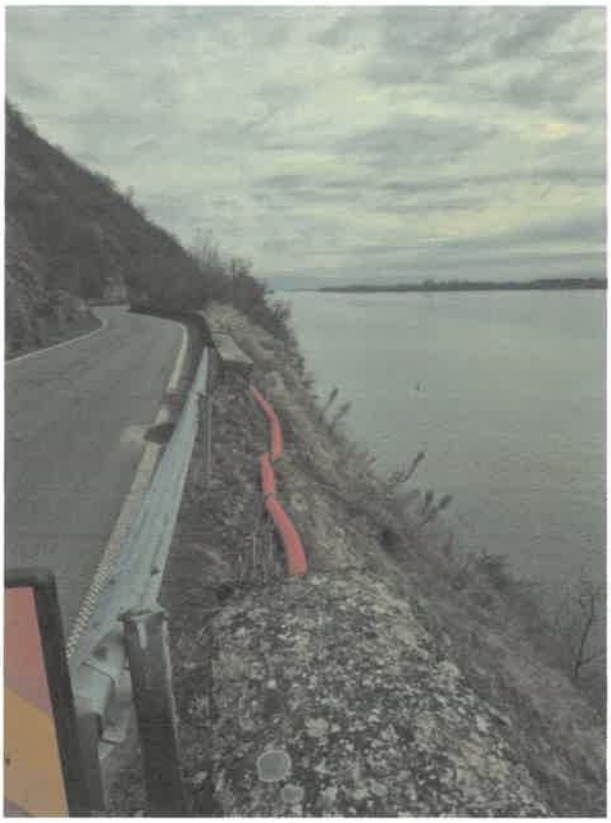


Figura 28

La km 12 + 550 stg. S-a produs o prăbuşire a parapetului executat pe o lungime de cca. 15,00 m, care a fost înlocuit provizoriu cu un parapet metalic (Figura 28). Prăbuşirea parapetului s-a datorat fundării necorespunzătoare a acestuia, fiind amplasat pe stratul din pământ al copertei taluzului dinspre malul Dunării (Figura 29) fără o fundaţie propriuzisă:

Figura 29

Terenul de fundare de sub calea de rulare este alcătuit din roci șistoase metamorfice sau provenite din procese de sedimentare după cum se pate observa din Figure 30:

Figura 30

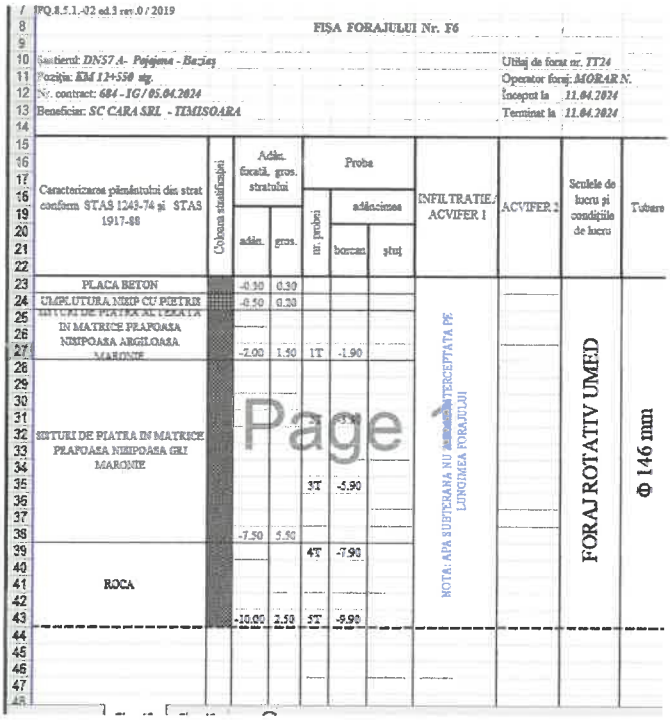
Forajul executat (Figura 31) a pus în evidență o stratificație care confirmă natura rocilor care se pot observa cu ochiul liber din taluzul artificial creat în partea dreaptă a drumului care a fost obținut prin excavarea versantului natural.

Figura 32

Riscul producerii unor alunecări mai semnificative este semnalat de apariția unor fisuri longitudinale în drum, cauzate de deplasarea laterală a coperte versantului (Figura 33):

Figura 33

Forajul executat a pus în evidență următoarea stratificație (Figura 34):



FIȘA FORAJULUI Nr. F6

Șantierul: DN57A- Pojejena - Bazias
Poziția: Km 12+550 stg.
Nr. contract: 684 - IG / 05.04.2024
Beneficiar: SC CARA SRL - TIMISOARA

Utilaj de foraj nr. TT24
Operator foraj: MORAR N.
Început la 11.04.2024
Terminat la 11.04.2024

Caracterizarea pământului din strat conform STAS 1243-74 și STAS 1917-88	Coloana stratificației	Adânc. foraj. gros. stratului		Probe			INFILTRATII/ ACVIFER 1	ACVIFER 2	Sculele de lucru și condițiile de lucru	Tubare
		adân.	gros.	nr. probei	adâncimea borcan	adâncimea ștuț				
PLACA BETON		-0.30	0.30							
UMPLUTURA NEIP CU PIETRIS		-0.50	0.20							
IMBUCATI DE PIATRA SI TESATA IN MATRICE PRAFOASA NISIPOASA ARGILOASA MARONIE		-2.00	1.50	1T	-1.90					
IMBUCATI DE PIATRA IN MATRICE PRAFOASA NISIPOASA GRI MARONIE		-7.50	5.50	3T	-5.90				FORAJ ROTATIV UMED	Φ 146 mm
ROCA		-10.00	2.50	4T	-7.90					
				5T	-9.90					

NOTA: APA SUBTERANA NU A FOST INTERCEPTATA PE LUNGIMEA FORAJULUI

Page 1

Amplasament: DN 57A
BAZIAȘ - MODOVA NOUĂ
F6 - Km 12+900 dr.

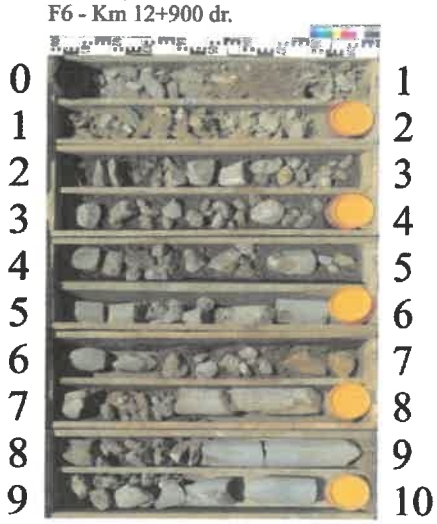


Figura 34

În urma executării forajului s-a constatat că de la adâncimea de -5,00 m jos există o rocă compactăde natură sedimentată care poate fi considerată stabilă.

Figura 35

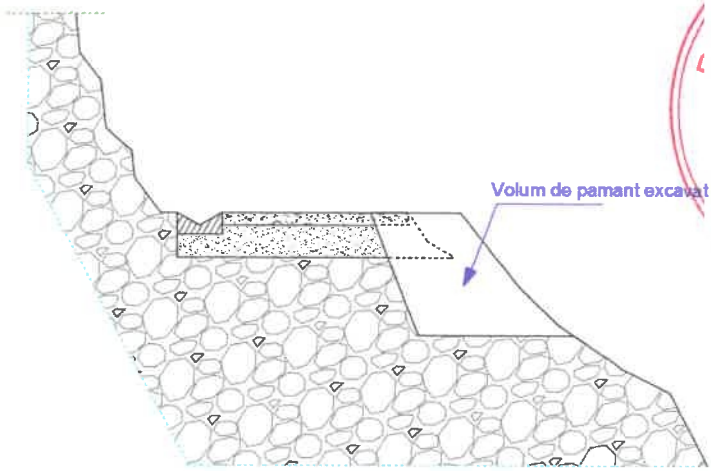
5. Soluţii de stabilizare a taluzului

În zonele în care au fost sesizate fenomene de instabilitate şi care au fost analizate în cadrul capitolului 4, se constată că fenomenele de alunecare ale acostamentului şi parţial a căii de rulare sunt similare aşa încât soluţiile de stabilizare a versanţilor sunt recomandate pentru toate amplasamentele.

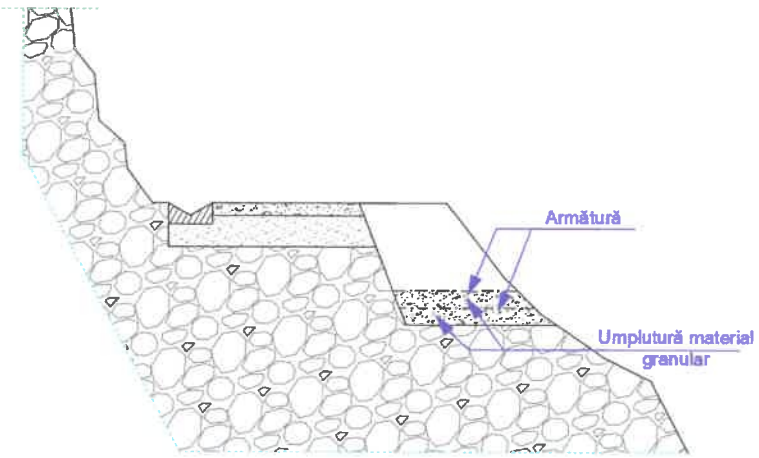
5.1 Stabilizarea terasamentului drumului cu o structură din pământ armat

Soluţia de stabilizare a versantului cu o structură de pământ armat presupune următoarele faze tehnologice de execuţie:

- Excavarea parţială a acostamentului şi o porţiune din platforma drumului până la o adâncime de circa 3,00 m...4,00 m pentru a se putea obţine o suprafaţă orizontală de sprijin suficient de mare pentru începerea execuţiei structurii de pământ armat;



- Începerea execuției structurii de pământ armat prin așternerea straturilor care alcătuiesc structura (montare armătură și așternere material granular compactat);



- Structura de pământ armat se va ridica până sub nivelul structurii de rezistență, respectiv până la nivelul bazei fundației structurii drumului;
- Se va reface structura rutieră (fundație, strat de bază, cale de rulare);

BODUREANU I. IOAN ROMÂNIA EXPERT TEHN

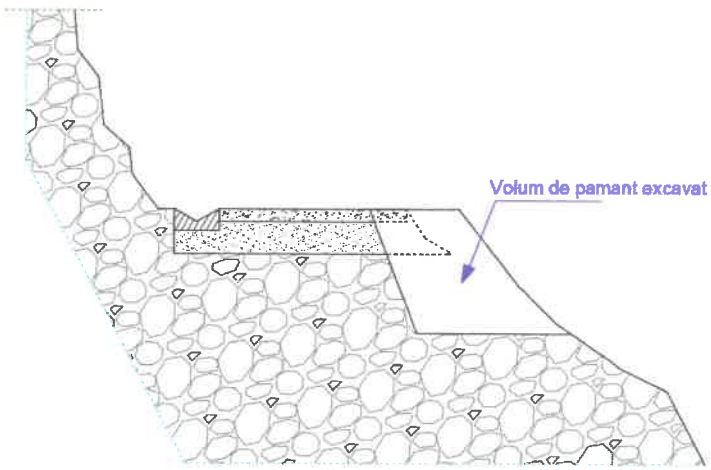
- După finalizarea structurii de rezistență propusă, se vor monta și toate elementele necesare prevăzute în normative pentru asigurarea siguranței traficului.

5.2 Stabilizarea terasamentului drumului prin executarea de piloți din beton armat

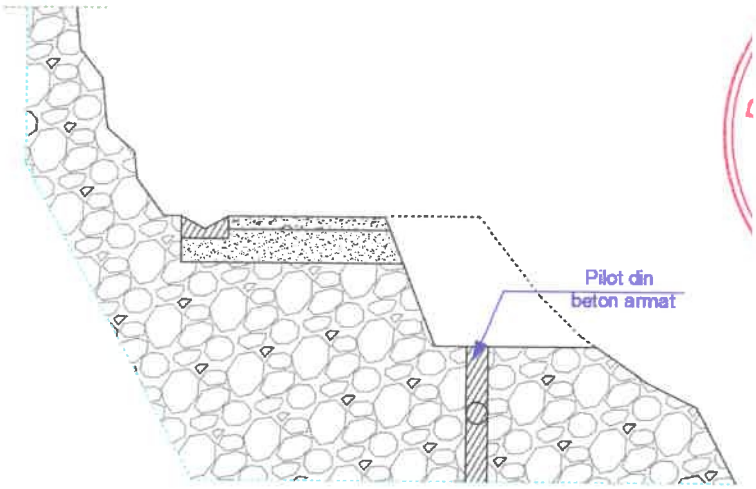
Fazele de execuție inițiale constau la fel ca și în Varianta 1, din executarea unei săpături care să permită realizarea unui acces a utilajului de forat pentru executarea piloților.

Soluția de stabilizare a versantului cu o structură rigidă alcătuită din piloți din beton armat presupune următoarele faze tehnologice de execuție:

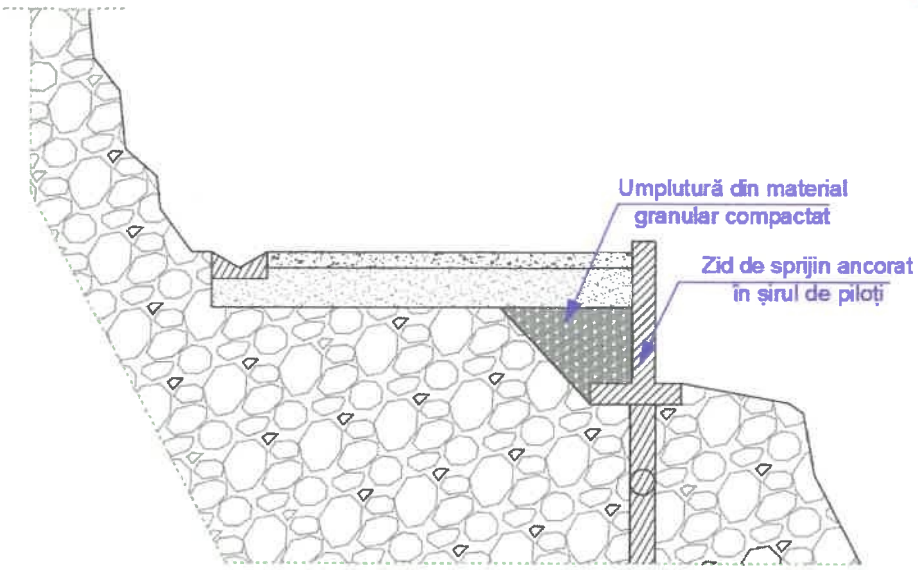
- Excavarea parțială a acostamentului și o porțiune din platforma drumului până la o adâncime de circa 3,00 m...4,00 m pentru a se putea obține o suprafață orizontală de sprijin suficient de mare pentru începerea execuției structurii de pământ armat;



- Realizarea piloților de la nivelul platformei săpate în jos;


Pilot din
beton armat

➢ Realizarea unui zid de sprijin care este ancorat în șirul de piloți executați anterior și realizarea unei umpluturi din material granular compactat până la nivelul bazei fundației structurii de rezistență a drumului.

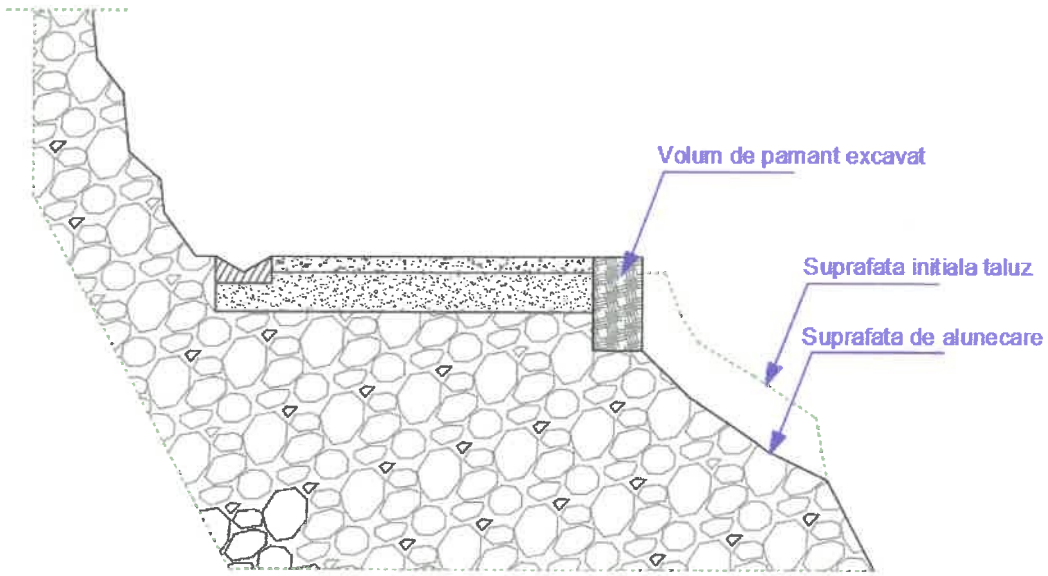


- După finalizarea structurii de rezistență propusă, se vor monta și toate elementele necesare prevăzute în normative pentru asigurarea siguranței traficului.

5.3 Stabilizarea terasamentului drumului prin ancoraje

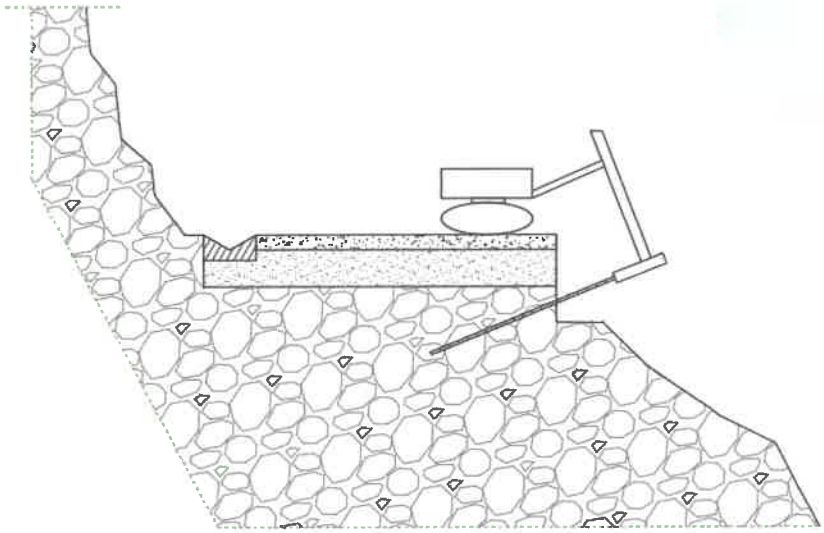
Cea de a treia variantă care se propune constă în realizarea unei grinzi din beton armat în lungul traseului DN, grindă ce se ancorează în terasamentul drumului pe două direcții. Prima direcție este cea verticală, elementele de sprijin fiind micropiloți cu diametru de circa 20...25 cm cu lungimea de 6,00...8,00 m, iar cea de-a doua direcție este o direcție înclinată la circa 45° față de orizontală cu ancore pretensionate în lungime de circa 8,00 m.

O primă fază pregătitoare constă în realizarea unei excavații în lungul traseului drumului DN pe porțiunea care urmează a fi consolidată conform Figurii următoare.



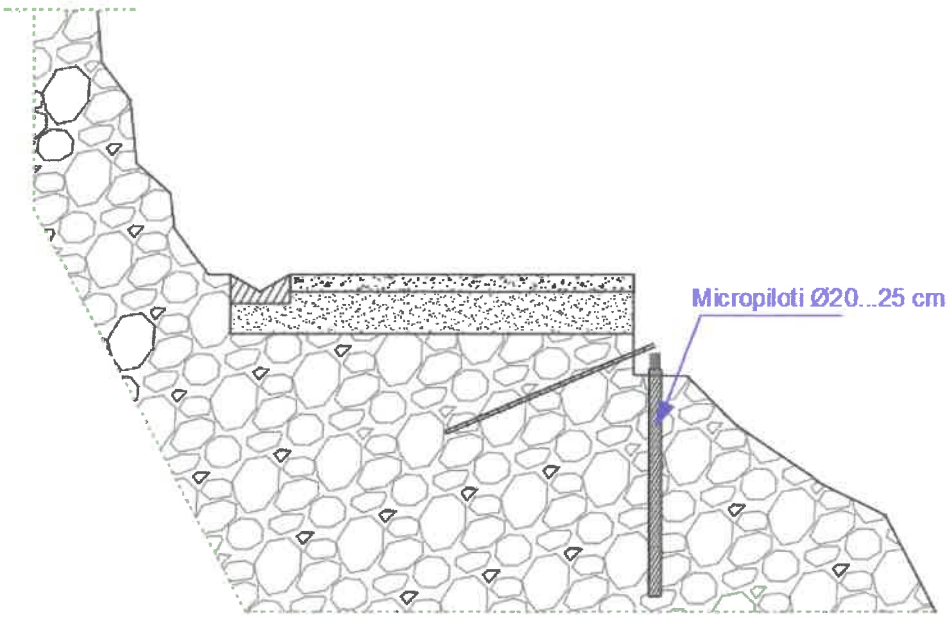
Cu un utilaj de forat special care se va deplasa pe structura rutieră a DN

existentă, se vor executa forajele înclinate la 45° în terenul de sub drumul DN.

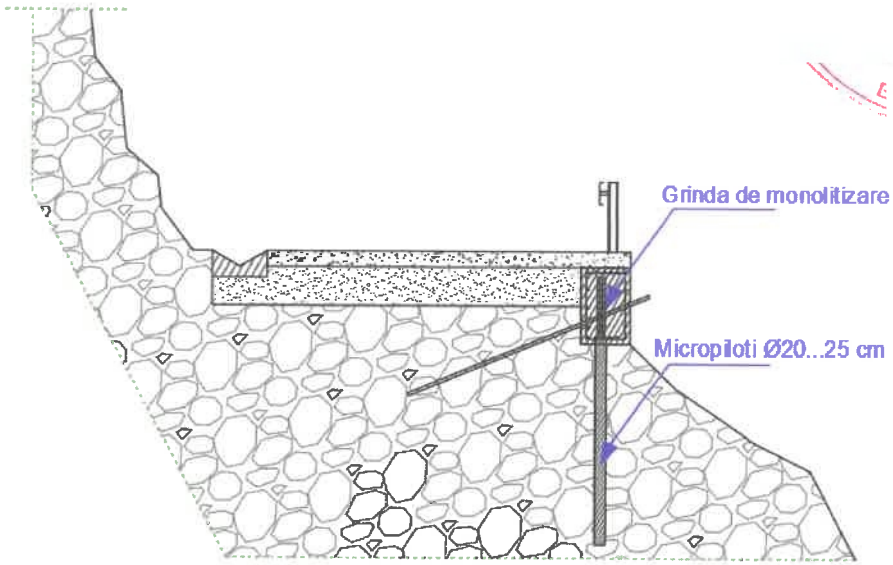


În Figurile următoare sunt prezentate aspecte de pe un șantier unde s-au executat lucrări similare:

Cu o tehnologie similară se vor executa și micropiloții verticali în lungul zonei care se dorește a fi consolidată.



Ultima fază tehnologică constă în realizarea unei grinzi de monolitizare atât a ancorelor înclinate cât şi a micropilorţilor verticali executaţi anterior.



Ancorele înclinate se execută din toroane de oţel de înaltă rezistenţă şi urmează a fi pretensionate.

După finalizarea structurii de rezistenţă propusă, se vor monta şi toate elementele necesare prevăzute în normative pentru asigurarea siguranţei traficului.

6. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Pe baza elementelor şi aspectelor analizate pe parcursul memoriului tehnic de expertiză, în continuare se prezintă concluziile rezultate.

Varianta 1

- **Avantaje:**
  - Tehnologia de realizare a structurii de pământ armat este relativ simplă, nefiind necesară o calificare superioară a personalului muncitor;
- **Dezavantaje:**
  - Materialul granular utilizat care constă din piatră concasată cu granulozitatea 0 ... 60 mm se găseşte relativ greu la un preţ de cost ridicat, necesitând un transport la distanţe relativ mari;

Varianta 2

- **Avantaje:**
  - Consumul de materiale (beton, oţel beton) este relativ scăzut, preţul acestora inclusiv transportul asigură o eficienţă mai mare a tehnologiei propusă;
- **Dezavantaje:**
  - Pentru realizarea piloţilor este nevoie de o firmă specializată, care să dispună şi de utilajele necesare realizării piloţilor;

Varianta 3

- **Avantaje:**
  - Consumul de materiale (beton, oţel beton) este relativ scăzut, preţul acestora inclusiv transportul asigură o eficienţă mai mare a tehnologiei propusă;

- **Dezavantaje:**
  - Soluția propusă presupune contractarea unei firme înalt specializate care dispune de utilaje speciale necesare executării ancorajelor și a micropiloților în roci.

Valabilitatea prezentei expertize tehnice va fi de 3(trei) ani în condiţii normale, fără evenimente neprevăzute(alunecări, calamităţi, alte intervenţii la drum etc.);

În concluzie recomandăm pentru rezolvarea situației de instabilitate ale versantului de pe traseul DN 57A analizat, Varianta 2.

Pentru situațiile de instabilitate care au pus în pericol siguranța circulației pe traseul drumului DN 57, recomandăm punerea în aplicare a Variantei 3 prezentată în prezenta Expertiză Tehnică.

Timişoara,
Mai 2024

ÎNTOCMIT
Dr.ing. Ioan Petru BOLDUREAN
Expert tehnic A_f

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

STUDIU GEOTEHNIC

pentru

„Expertiză Tehnică și Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. și pe DN 57A km 12+550 stg."

CONTRACT 242 / 14.04.2024

BENEFICIAR:
C.N.A.I.R S.A., Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. CARA S.R.L.
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timişoara

Aprilie 2024

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

STUDIU GEOTEHNIC

pentru

„Expertiză Tehnică și Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. și pe DN 57A km 12+550 stg."

CONTRACT 242 / 14.04.2024

BENEFICIAR:
C.N.A.I.R S.A., Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. CARA S.R.L.
Str. Filaret Barbu nr. 2
300193 Timișoara

ADMINISTRATOR: Dr.

Aprilie 2024

S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIŞOARA
RO60RNCB0255146894950001
BCR,SUC. TIMIŞOARA
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

ALLCERT Nr. Certificat: 00122 ISO 9001: 2008
ALLCERT Nr. Certificat: 01029 ISO 14001: 2004

COLECTIV DE ELABORARE

LUCRĂRI DE TEREN: Tehn.

Tehn.

ÎNCERCĂRI ŞI ANALIZE DE LABORATOR:

Tehn.

Lab.

PRELUCRAREA ŞI INTERPRETAREA REZULTATELOR, TEHNOREDACTARE:

Ing.

VERIFICAT A_f : Ing.

AF INGINER VERIFICATOR PROIE

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

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capăt
2. Colectiv de elaborare
3. Borderou
4. STUDIU GEOTEHNIC pentru „Expertiză Tehnică şi Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. şi pe DN 57A km 12+550 stg."
5. REFERAT privind verificarea de calitate la cerinţa Af a proiectului, certificat de atestare tehnico-profesională pentru verificator proiecte Af.

B. PIESE ANEXE

1. ANEXA 1 — Fise de foraj.
2. ANEXA 2 — Buletine de analiză privind caracteristicile fizice şi mecanice.

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

STUDIU GEOTEHNIC

pentru

„Expertiză Tehnică și Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. și pe DN 57A km 12+550 stg.”

1. INTRODUCERE

Prezentul Studiu Geotehnic a fost întocmit la solicitarea beneficiarului, în baza contractului **242 / 14.04.2024,** pentru întocmirea proiectului „Expertiză Tehnică și Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. și pe DN 57A km 12+550 stg.”.

2. PREVEDERI TEHNICE ŞI CATEGORIA GEOTEHNICĂ A LUCRĂRII

Studiul geotehnic a fost întocmit conform următoarelor prevederi tehnice:

- Normativul NP 074/2022 – Normativ privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii;
- SR EN ISO 14688/1 – 2004 şi SR EN ISO 14688/2-2005 – Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare şi descriere; Partea 2: Principii pentru o clasificare;

- Normativul NP 112-2014 – normativ privind proiectarea fundaţiilor de suprafaţă;
- P 100/1-2013 – Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- NORMATIV NP 126 - Fundarea construcţiilor pe pământuri cu umflări şi contracţii mari;
- NE 0001-96: Cod de proiectare şi execuţie pentru construcţii fundate pe pământuri cu umflări şi contracţii mari;
- NE 012/1 -2022 – Cod de practică pentru producerea betonului;

Conform Normativului NP 074 / 2022 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENŢELE ŞI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE", se stabileşte nivelul de risc geotehnic, pentru infrastructura clădirii, conform Tabelului 1:

Tabelul 1

Factori de influenţă	Caracteristici ale amplasamentului	Punctaj
Condiţii de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Normală	3
Vecinătăţi	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 cercetat acceleraţia terenului pentru proiectare este (pentru componenta orizontală a mişcării 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 şi geomorfologia zonei

Amplasamentul este situat în DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. şi pe DN 57A km 12+550 stg.

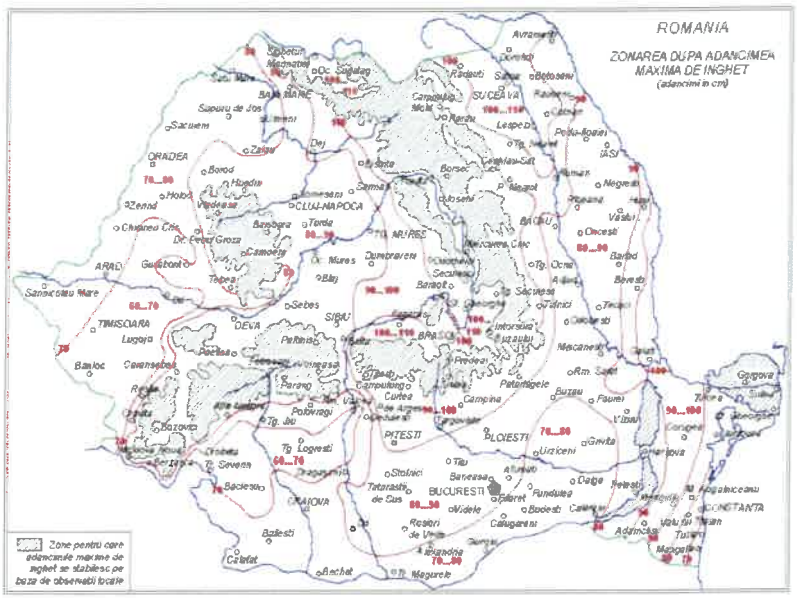
Din punct de vedere geografic, în județul Caraș-Severin se află toate cele trei trepte clasice, predominând însă relieful muntos care ocupă 65% din teritoriu, fiind reprezentat de Munții Banatului, Munții Țarcu, Munții Godeanu și Munții Cernei. De aceea el poate fi considerat ca fiind un județ de munte.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

Cele mai importante ape curgătoare din judeţul Caraş-severin sunt Dunărea şi râul Timiş. Alte râuri importante sunt Cerna, Bârzava, Caraş şi Nera, cu afluenţii lor, dintre care amintim râurile Bârzăvicioara, Bârzăviţa, Bistra, Bucovăţ, Cernovăţ şi râul Fizeş, afluent al Bârzavei.

3.3. Adâncimea de îngheţ

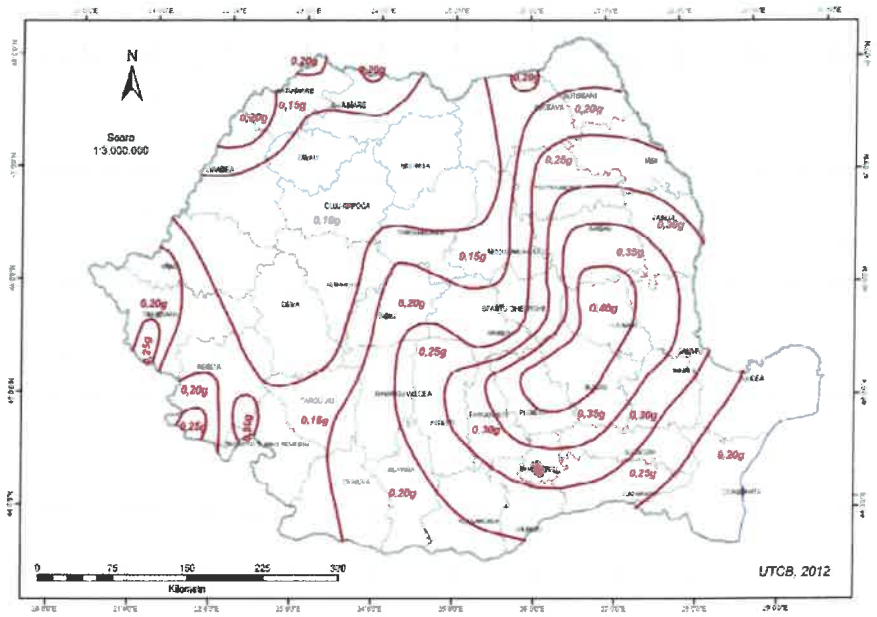
Adâncimea de îngheţ în zona cercetată este de 60 cm ... 70 cm, conform STAS 6054 – 77.



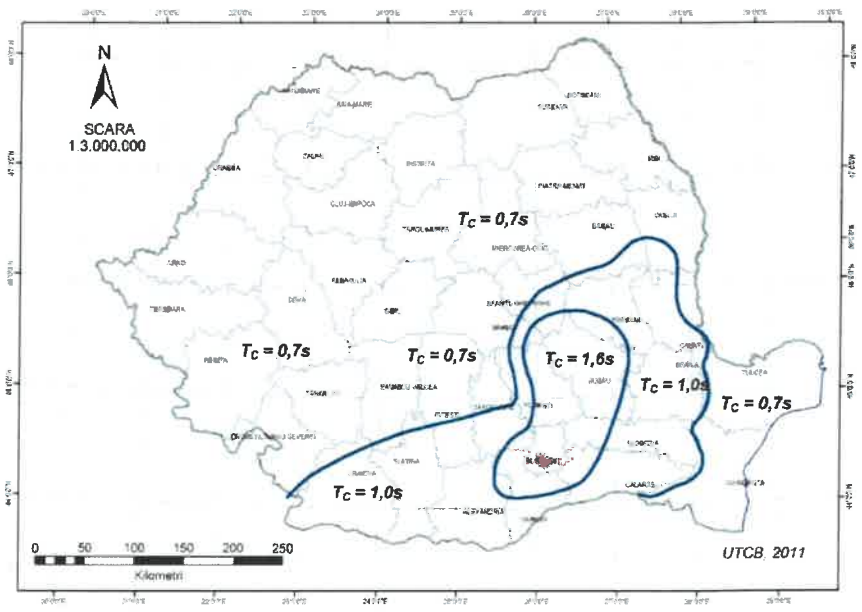
3.4 Clima şi regimul pluviometric

Este de tip continental-moderat cu influenţe mediteraneene pe timpul verii. Temperatura medie anuală variază în funcţie de altitudine, înregistrându-se astfel 10-11 grade Celsius în zona deluroasă şi de câmpie şi 4-9 grade Celsius la munte. Precipitaţiile cresc de la 700 mm/mp în zonele joase la 1400 mm/mp în Munţii Ţarcu şi Godeanu.

3.5 Seismicitatea zonei zonei



Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani şi 20% probabilitate de depăşire 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, acceleraţia terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mişcării terenului) este a_g = 0,20 g, iar perioada de colţ este Tc = 0,70 sec, conform figurilor de mai sus.

4. DETERMINAREA CARACTERISTICILOR GEOTEHNICE

Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentul cercetat – DN 57 (5 Foraje) și DN 57 A (1 Foraj) s-au efectuat 6 (șase) foraje geotehnice. Pe parcursul executării forajelor s-au prelevat probe de pământ și rocă care au permis stabilirea coloanei stratigrafice din zonele cercetate.

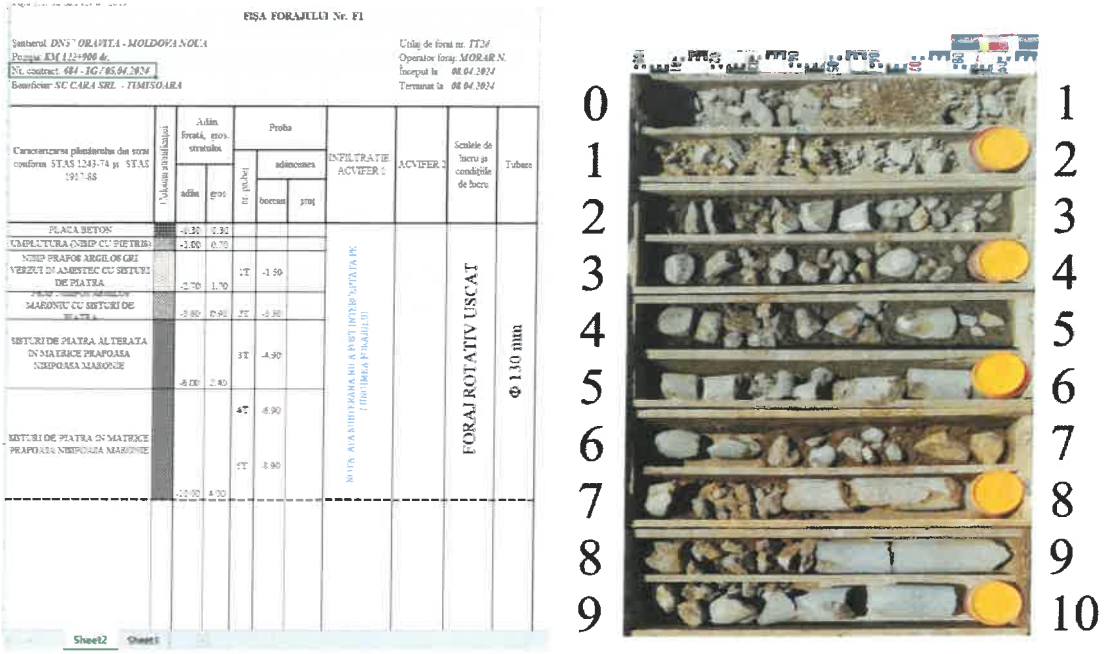
4.1 Amplasament km 122 + 900 dr.

Pentru a investiga condițiile de stabilitate ale terenului care susține platforma drumului a fost executat un foraj geotehnic cate a avut drept scop investigarea în adâncime a terenului de sub platforma drumului. În Figura 1 se prezintă instalația de forat (Figura 1):

Figura 1

Forajul s-a executat prin forare rotativă uscată.

Forajul executat a pus în evidență următoarea stratificație (Figura 2):



FIŞA FORAJULUI Nr. F1

Şantierul DN 7 ORAVITA - MOLDOVA NOUA
Poziţia KM 123+900 d.
Nr. contract: 484 - 1G / 05.04.2024
Beneficiar: SC CARA SRL - TIMIŞOARA

Utilaj de foraj nr. TT26
Operator foraj: MORAR N.
Început la 08.04.2024
Terminat la 08.04.2024

Caracterizarea pământurilor din zone conform STAS 1243-74 şi STAS 1912-58	Coloana stratigrafică	Adâncimea forajului, cm, a stratului: adânc.	Adâncimea forajului, cm, a stratului: grosi	Proba: nr. probei	Proba: adâncimea: bocean	Proba: jos	INFILTRAŢII ACVIFER 1	ACVIFER 2	Scânteie de încercare şi condiţiile de încercare	Tubare
PLACA BETON		-0.30	0.30							
UMPLUTURA GNIEP CU PIETRIS		-2.00	0.70							
NISIP PRAFOS ARGILOS GRI VERZUI SI AMESTEC CU SISTURI DE PIATRA		-2.70	1.70	1T	-1.50					
MARONIU CU SISTURI DE PIATRA		-5.80	0.90	2T	-3.80					
SISTURI DE PIATRA ALTERATA IN MATRICE PRAFOASA NISIPOASA MARONIE		-8.00	2.80	3T	-4.90					
SISTURI DE PIATRA IN MATRICE PRAFOASA NISIPOASA MARONIE		-10.00	4.00	4T 5T	-6.90 -8.90					

NOTA: ALA SUB FORAJ NU A PUTUT INTERCEPTATA PE TOATA LUNGIMEA PROFILULUI

FORAJ ROTATIV USCAT

Φ 130 mm

Sheet2 Sheet1

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Figura 2

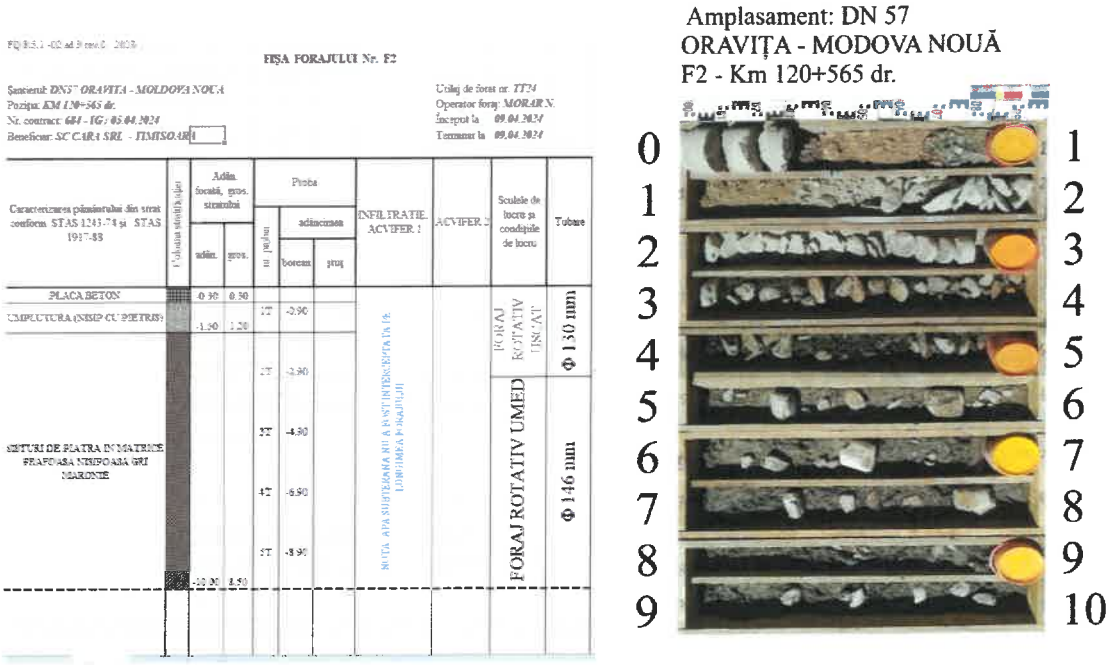
Forajul s-a executat prin tehnologia forajului rotativ uscat, gradul de recuperare al materialului forat fiind de cca. 50 % ... 60 % datorita naturii eterogene a materialului forat alcatuit din şisturi de roca şi matricea din nisipuri prafoase.

Analizând stratificaţia identificată în amplasament se constată că la o adâncime de cca. -9,00 m există un strat de rocă compactă care poate constitui un suport rigid pentru o varianta de stabilizare cu piloţi a versantului.

Figura 3

4.2 Amplasament km 120 + 565 dr.

În această zonă Forajul s-a executat parțial până la adâncimea de 3,00 m prin forare rotativă uscată, iar de la această adâncime în jos datorită rocilor mai dure interceptate forarea a continuat prin forare cu adaus de apă. În continuare se prezină fișa forajului geotehnic și fragmente de roci interceptate, procentul de recuperare fiind de40 % ... 50 % (Figura 4). Forajul executat a pus în evidență următoarea stratificație:


FIȘA FORAJULUI Nr. F2

Amplasament: DN 57
ORAVIȚA - MODOVA NOUĂ
F2 - Km 120+565 dr.

Figura 4

Forajul s-a executat prin tehnologia forajului rotativ uscat, gradul de recuperare al materialului forat fiind de cca. 40 % ... 50 % datorită fragmentării rocilor din locația investigată.

Se recomandă o adâncime de încastrare a potențialilor piloți la adâncimea de cca. -8,00 m ... -9.00 m

4.3 Amplasament km 119 + 910 dr.

Pentru a investigarea terenului natural de sub structura rutieră, alcătuit tot dintr-o succesiune de straturi de rocă șistoasă și o matrice din nisip și prafuri nisipoase s-a executat un foraj geotehnic până la adâncimea de -10,00 m.

Forajul s-a executat prin foraj rotataiv uscat până la adâncimea de -4,00 m iar de la această cotă în jos forarea să executat în regim de foraj rotativ umed. In Figura 5 se prezintă stratificația interceptată pe adâncimea forajului prin Fișa Forajului, respectiv coloana stratigrafică, exemplificată prin probele recoltate (Figura 5):

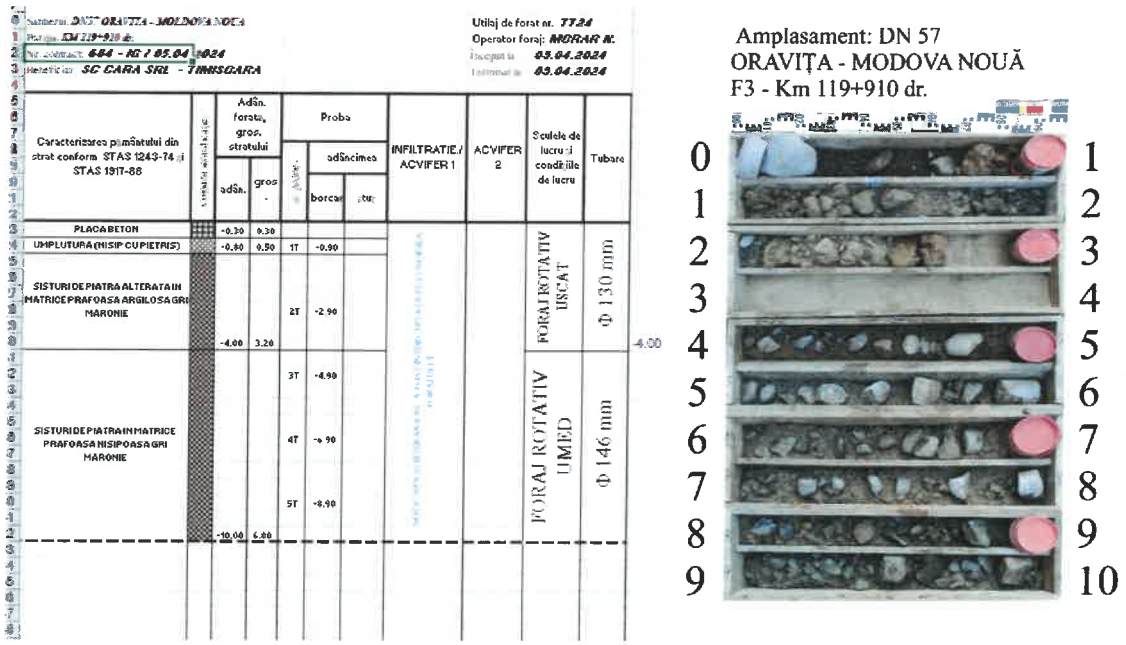


Figura 5

Un strat rezistent alcătuit din roci metamorfice compacte cu rezistențe mari a fost interceptat la cota -6,00 m ... -7,00 m. Un eșantion reprezentativ de rocă de la această cotă este prezentat în Figura 6:

Figura 6

4.4 Amplasament km 118 + 044 dr.

Pentru a investiga condițiile de stabilitate ale versantului din zona km 118 + 044 dr. a fost executat un foraj geotehnic până la adâncimea de -10,00 m, care a permis identificarea următoarei stratificații (Figura 7):

Figura 7

Analizând condițiile de realizare a forajului, care până la cota de -3,00 m s-a executat prin foraj rotativ uscat iar de la această cotă în jos prin forare rotativă umedă, a fost identificat un strat compact de gresie, cu rezistențe ridicate, la circa -

5,00 m adâncime. În Figura 8 este prezentat un eșantion reprezentativ din roca respectivă:

Figura 8

4.5 Amplasament km 117 + 819 dr.

Investigarea condițiilor de teren din amplasament s-a efectuat prin realizarea unui foraj geotehnic prin forare rotativă uscată până la cota de -6,60 m , care a fost continuat prin forare umedă până la adâncimea de -10,00 m (Figura 9):

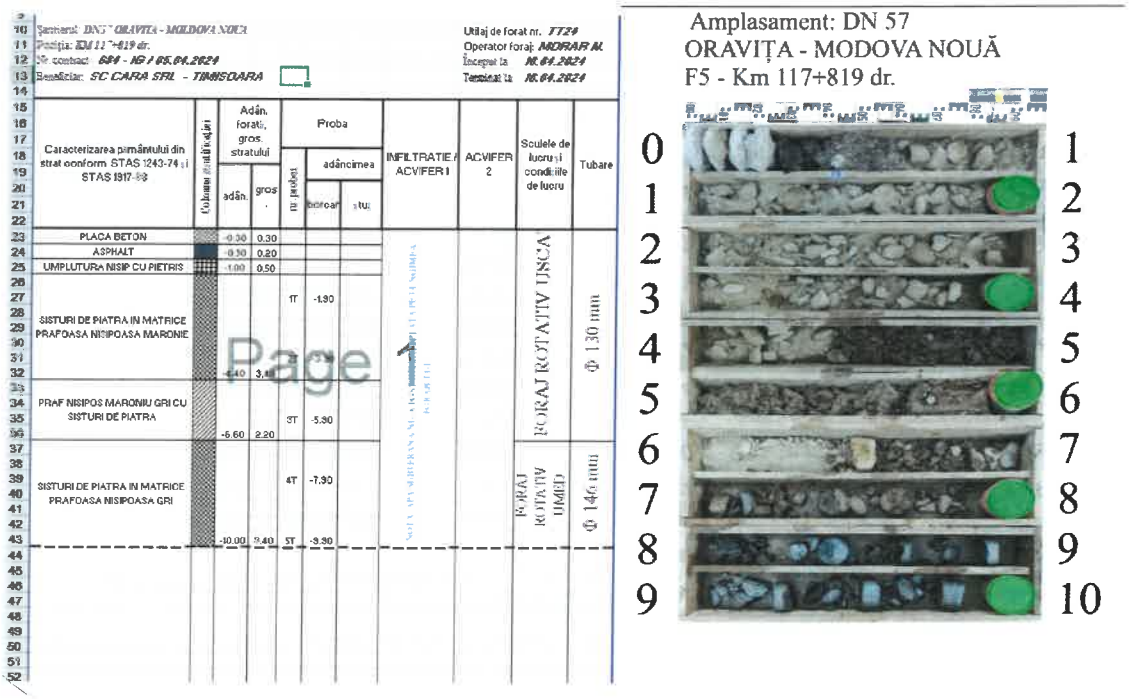


Figura 9

Analizând stratificația identificată în amplasament se constată că la o adâncime de cca. -8,00 m există un strat de rocă compactă (gresie) care poate constitui un suport rigid pentru o varianta de stabilizare cu piloți a versantului.

Figura 10

4.6 Amplasament DN 57 A, km 12 + 550 stg.

Terenul de fundare de sub calea de rulare este alcătuit din roci șistoase metamorfice sau provenite din procese de sedimentare după cum se pate observa din Figure 11:

Figura 11

Forajul executat (Figura 12) a pus în evidență o stratificație care confirmă natura rocilor care se pot observa cu ochiul liver din taluzul artficial creat în partea dreaptă a drumului care a fost obținut prin excavarea versantului natural.

Figura 12

Forajul executat a pus în evidență următoarea stratificație (Figura 13):

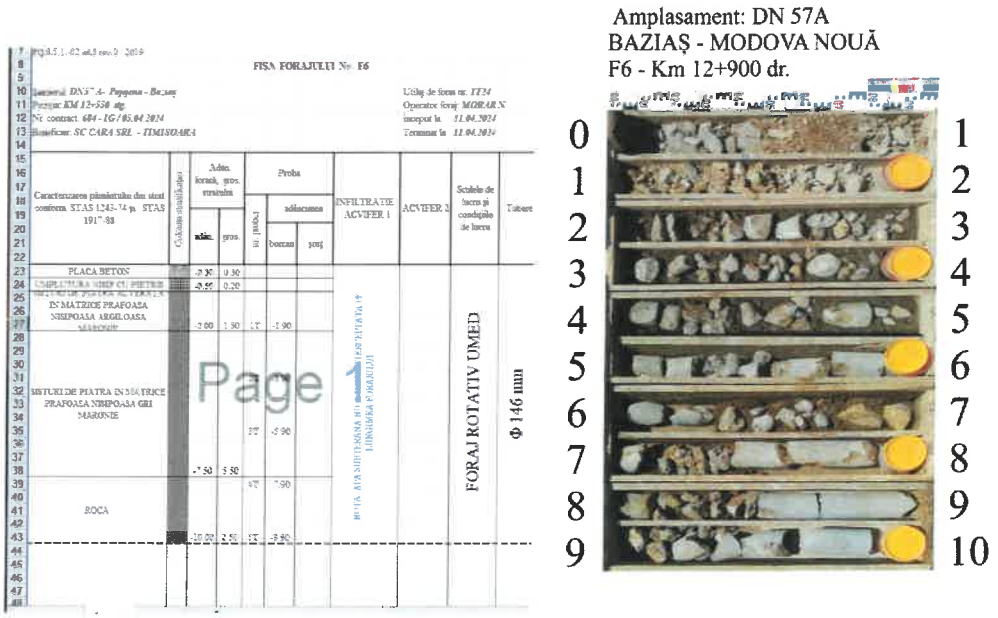


Figura 13

În urma executării forajului s-a constatat că de la adâncimea de -5,00 m jos există o rocă compactăde natură sedimentată care poate fi considerată stabilă.

Figura 14

5. CONCLUZII

Analiza rezultatelor obținute și recomandări privind soluțiile de stabilizare a versanților sunt prezentate în Expertiza Tehnică « EXPERTIZĂ TEHNICĂ privind FENOMENELE DE INSTABILITATE ALE TERASAMENTULUI PE DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. și pe DN 57A km 12+550 stg. »

VERIFICAT Af

Ing.

ÎNTOCMIT

Ing.

Verificator: Ing. C
Str. Filaret Barbu nr. 2 - Timişoara
Tel./FAX: 0356 / 410 06
Mobil: 0722 / 573 188

Nr. 1175 / 25.04.2024

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinţa A_f a proiectului
STUDIU GEOTEHNIC pentru
„Expertiză Tehnică şi Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. şi pe DN 57A km 12+550 stg."
Faza S.G. şi face obiectul Contractului nr. **242 / 14.04.2024**

1. Date de identificare

- Proiectant de specialitate: S.C. CARA S.R.L., Str. Filaret Barbu nr.2, Timişoara
- Beneficiar: C.N.A.I.R S.A., Direcţia Regională de Drumuri şi Poduri Timişoara
- Amplasament: DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. şi pe DN 57A km 12+550 stg."
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 25.04.2024

2. Caracteristici principale ale proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC CUPRINDE:

- **STUDIU GEOTEHNIC** cu datele generale referitoare la amplasament, lucrările de investigare geotehnică efectuate-6 foraje geotehnice cu prelevare probe, BULETINE DE ANALIZĂ şi interpretarea rezultatelor încercărilor de investigare geotehnică, concluzii şi recomandări privind terenul de fundare;
- **Anexe grafice şi tabelare**: Fişe de foraj, buletine de analiză privind caracteristicile fizice şi mecanice ale pământurilor.

3. Documente prezentate la verificare:

- Memoriu tehnic în care se prezintă soluţia adoptată pentru respectarea cerinţei verificate: **STUDIU GEOTEHNIC – Contract cadru nr. 242 / 14.04.2024**
- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul: -
- Planşele cu soluţia proiectată: -
- Alte documente: Fişe de foraj, buletine de analiză privind caracteristicile fizice şi mecanice ale pământurilor.

4. Observaţii şi recomandări

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde din punct de vedere al exigenţelor impuse de legislaţia de specialitate în vigoare şi îndeplineşte condiţiile tehnice şi de calitate necesare.

5. Concluzii finale

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde scopului solicitat furnizând elementele geotehnice necesare întocmirii documentaţiei tehnice pentru: **„Expertiză Tehnică şi Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. şi pe DN 57A km 12+550 stg."**

Am primit,
INVESTITOR

Am predat,
VERIFICATOR A_f

ANEXA 1

FIŞA FORAJULUI F 1

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

Şantierul: Expertiză Tehnică şi Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. şi pe DN 57A km 12+550 stg
Poziţia: CONFORM PLANULUI DE SITUAŢIE
Executant foraj: SC TERRASOND SRL
Beneficiar: DRDP-Timiş

Operator foraj : Morar N.
Început la : 08.04.2024
Terminat la : 08.04.2024

Caracterizarea pământului din strat conform SR EN ISO 14688-1 şi SR EN ISO 14688-2	Coloana Stratificaţiei	Adâncimea forată, grosimea stratului		Proba			Pânze de apă şi umiditatea pământului	Granulozitate					Greutatea volumică	Indicele porilor	Porozitatea	Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indice de plasticitate	Indice de consistenţă	Grad de îndesare	Modul edometric	Unghi de frecare int.	Coeziunea specifică	Rezistenţa la penetrare con
		adân-cimea	grosimea	nr. probei	adâncimea borcan	adâncimea ştuţ		Pietriş mare 20...70 mm	Pietriş mic 2...20 mm	Nisip 0.05...2 mm	Praf 0.005...0.05	Argilă < 0.005 mm													
								%	%	%	%	%	γ kN/mc	e -	n %	w %	w_L %	w_P %	I_P %	I_C -	I_D -	M_{2-3} kPa	Φ grad	c kPa	R_{pc} daN / cm^2
Beton		-0.30	0.30																						
Umplutură nisip cu pietriş		-1.00	0.70																						
Nisip cu pietriş, gri verzui, în amestec cu şisturi de piatră		-2.70	1.70	1T	-1.50				39	50	11		19.7	0.48	33.0	10.3						17000	27.0	-	
Nisip prăfos cu pietriş, maroniu, cu şisturi de piatră		-3.60	0.90	2T	-3.30				19	42	30	9	19.2	0.67	40.0	24.1						16000	26.0	-	
Pietriş cu nisip, în matrice prăfos nisipoasă		-6.00	2.40	3T	-4.90				65	33	2		19.7	0.39	28.0	3.4						17000	27.0	-	
Nisip fin şi mijlociu, cu şisturi de piatră		-10.00	4.00	4T	-8.90				9	82	9		19.0	0.44	31.0	3.2						16000	26.0	-	

S.C. CARA SRL LABORATOR GEOTEHNIC

Întocmit

FOR - 01

FIŞA FORAJULUI F 2

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

Şantierul: Expertiză Tehnică şi Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. şi pe DN 57A km 12+550 stg
Poziţia: CONFORM PLANULUI DE SITUAŢIE
Executant foraj: SC TERRASOND SRL
Beneficiar: DRDP-Timiş

Operator foraj : Morar N.
Început la : 09.04.2024
Terminat la : 09.04.2024

Caracterizarea pământului din strat conform SR EN ISO 14688-1 şi SR EN ISO 14688-2	Coloana Stratificaţiei	Adâncimea forată, grosimea stratului		Proba			Pânze de apă şi umiditatea pământului	Granulozitate					Greutatea volumică	Indicele porilor	Porozitatea	Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indice de plasticitate	Indice de consistenţă	Grad de îndesare	Modul edometric	Unghi de frecare int.	Coeziunea specifică	Rezistenţa la penetrare con
				nr. probei	adâncimea			Pietriş mare 20...70 mm	Pietriş mic 2...20 mm	Nisip 0.05...2 mm	Praf 0.005..0.05	Argilă < 0.005 mm													
		adân-cimea	grosimea		borcan	ştuţ																			
								%	%	%	%	%	γ kN/mc	e -	n %	w %	w_L %	w_P %	I_P %	I_C -	I_D -	M_{2-3} kPa	Φ grad	c kPa	R_{pc} daN / cm^2
Beton		-0.30																							
Umplutură pietriş				1T	-0.90				80	19	1		19.7	0.46	31.0	8.4						17000	27.0	-	
		-1.50																							
Pietriş cu nisip				2T	-4.90				69	30	1		19.7	0.61	38.0	19.7						17000	27.0	-	
				3T	-6.90				70	29	1					7.1									
				4T	-8.90				61	38	1					10.7									
		-10.00																							

Întocmit

FOR - 01

FIŞA FORAJULUI F 3

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

Şantierul: Expertiză Tehnică şi Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. şi pe DN 57A km 12+550 stg
Poziţia: CONFORM PLANULUI DE SITUAŢIE
Executant foraj: SC TERRASOND SRL
Beneficiar: DRDP-Timiş

Operator foraj : Morar N.
Început la : 09.04.2024
Terminat la : 09.04.2024

Caracterizarea pământului din strat conform SR EN ISO 14688-1 şi SR EN ISO 14688-2	Coloana Stratificaţiei	Adâncimea forată, grosimea stratului		Proba			Pânze de apă şi umiditatea pământului	Granulozitate					Greutatea volumică	Indicele porilor	Porozitatea	Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indice de plasticitate	Indice de consistenţă	Grad de îndesare	Modul edometric	Unghi de frecare int.	Coeziunea specifică	Rezistenţa la penetrare con
				nr. probei	adâncimea			Pietriş mare 20...70 mm	Pietriş mic 2...20 mm	Nisip 0.05...2 mm	Praf 0.005..0.05	Argilă < 0.005 mm													
		adân-cimea	grosimea		borcan	ştuţ		%	%	%	%	%	γ kN/mc	e -	n %	w %	w_L %	w_P %	I_P %	I_C -	I_D -	M_{2-3} kPa	Φ grad	c kPa	R_{pc} daN / cm^2
Beton		-0.30	0.30																						
Umplutură nisip cu pietriş		-0.80	0.50																						
Şisturi de piatră în matrice prăfos nisipoasă, gri maronie				1T	-0.90				51	18	29	2	19.7	0.49	33.0	10.6						17000	27.0	-	
				2T	-2.90				26	65	9					2.9									
		-4.00	3.20																						
Nisip mare şi mijlociu cu şisturi de piatră, gri maroniu				3T	-4.90				16	81	3		19.2	0.58	37.0	14.2						16000	26.0	-	
				4T	-6.90											8.2									
				5T	-8.90				39	60	1					7.6									
		-10.00	6.00																						

Întocmit

FOR - 01

FIŞA FORAJULUI F 4

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

Şantierul: Expertiză Tehnică şi Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. şi pe DN 57A km 12+550 stg
Poziţia: CONFORM PLANULUI DE SITUAŢIE
Executant foraj: SC TERRASOND SRL
Beneficiar: DRDP-Timiş

Operator foraj : Morar N.
Început la : 10.04.2024
Terminat la : 10.04.2024

Caracterizarea pământului din strat conform SR EN ISO 14688-1 şi SR EN ISO 14688-2	Coloana Stratificaţiei	Adâncimea forată, grosimea stratului		Proba			Pânze de apă şi umiditatea pământului	Granulozitate					Greutatea volumică	Indicele porilor	Porozitatea	Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indice de plasticitate	Indice de consistenţă	Grad de îndesare	Modul edometric	Unghi de frecare int.	Coeziunea specifică	Rezistenţa la penetrare con
		adâncimea	grosimea	nr. probei	adâncimea borcan	adâncimea ştuţ		Pietriş mare 20...70 mm	Pietriş mic 2...20 mm	Nisip 0.05...2 mm	Praf 0.005..0.05	Argilă < 0.005 mm													
								%	%	%	%	%	γ kN/mc	e -	n %	w %	w_L %	w_P %	I_P %	I_C -	I_D -	M_{2-3} kPa	Φ grad	c kPa	R_{pc} daN / cm^2
Beton		-0.30	0.30																						
Mixtură asfaltică		-0.50	0.20																						
Umplutură nisip cu pietriş		-1.00	0.50																						
Nisip prăfos cu pietrişmaroniu, cu şisturi de piatră		-3.00	2.00	1T	-1.90				49	21	29	1	19.5	0.50	33.0	10.6						16000	26.0	-	
				2T	-2.40				11	58	28	3				21.0									
Pietriş cu nisip, maroniu		-4.70	1.70	3T	-3.90				55	44	1		19.7	0.48	32.0	10.1						17000	27.0	-	
Şisturi de piatră în matrice nisipos prăfoasă, gri cafenie		-10.00	5.30	4T	-5.90				31	67	2		19.7	0.50	33.0	11.3						17000	27.0	-	
				5T	-6.90				71	25	4					2.9									
				6T	-7.90				3	95	2					21.4									
				7T	-9.90				3	93	4					11.7									

Întocmit

FOR - 01

FIŞA FORAJULUI F 5

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

Şantierul: Expertiză Tehnică şi Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. şi pe DN 57A km 12+550 stg
Poziţia: CONFORM PLANULUI DE SITUAŢIE
Executant foraj: SC TERRASOND SRL
Beneficiar: DRDP-Timiş

Operator foraj : Morar N.
Început la : 09.04.2024
Terminat la : 09.04.2024

Caracterizarea pământului din strat conform SR EN ISO 14688-1 şi SR EN ISO 14688-2	Coloana Stratificaţiei	Adâncimea forată, grosimea stratului		Proba			Pânze de apă şi umiditatea pământului	Granulozitate					Greutatea volumică	Indicele porilor	Porozitatea	Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indice de plasticitate	Indice de consistenţă	Grad de îndesare	Modul edometric	Unghi de frecare int.	Coeziunea specifică	Rezistenţa la penetrare con
		adâncimea	grosimea	nr. probei	adâncimea borcan	adâncimea ştuţ		Pietriş mare 20...70 mm	Pietriş mic 2...20 mm	Nisip 0.05...2 mm	Praf 0.005...0.05	Argilă < 0.005 mm													
								%	%	%	%	%	γ kN/mc	e -	n %	w %	w_L %	w_P %	I_P %	I_C -	I_D -	M_{2-3} kPa	Φ grad	c kPa	R_{pc} daN / cm^2
Beton		-0.30	0.30																						
Mixtură asfaltică		-0.50	0.20																						
Umplutură nisip cu pietriş		-1.00	0.50																						
Pietriş, maroniu				1T	-1.90				91	8	1		19.7	0.36	26.0	1.1						17000	27.0	-	
				2T	-3.90				91	8	1					2.8									
		-4.40	3.40																						
Nisip cu pietriş, maroniu				3T	-5.90				39	50	11		19.7	0.46	31.0	8.5						17000	27.0	-	
		-6.60	2.20																						
Straturi de piatră în matrice prăfoasă nisipoasă																									
		-10.00	3.40																						

Întocmit

FOR - 01

FIŞA FORAJULUI F 6

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

Şantierul: Expertiză Tehnică şi Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. şi pe DN 57A km 12+550 stg
Poziţia: CONFORM PLANULUI DE SITUAŢIE
Executant foraj: SC TERRASOND SRL
Beneficiar: DRDP-Timiş

Operator foraj : Morar N.
Început la : 11.04.2024
Terminat la : 11.04.2024

Caracterizarea pământului din strat conform SR EN ISO 14688-1 şi SR EN ISO 14688-2	Coloana Stratificaţiei	Adâncimea forată, grosimea stratului		Proba			Pânze de apă şi umiditatea pământului	Granulozitate					Greutatea volumică	Indicele porilor	Porozitatea	Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indice de plasticitate	Indice de consistenţă	Grad de îndesare	Modul edometric	Unghi de frecare int.	Coeziunea specifică	Rezistenţa la penetrare con
		adân-cimea	grosimea	nr. probei	adâncimea borcan	adâncimea ştuţ		Pietriş mare 20...70 mm	Pietriş mic 2...20 mm	Nisip 0.05...2 mm	Praf 0.005..0.05	Argilă < 0.005 mm													
								%	%	%	%	%	γ kN/mc	e -	n %	w %	w_L %	w_P %	I_P %	I_C -	I_D -	M_{2-3} kPa	Φ grad	c kPa	R_{pc} daN / cm^2
Beton		-0.30	0.30																						
Umplutură nisip cu pietriș		-0.50	0.20																						
Şisturi de piatră în matrice prăfos nisipoasă, maronie		-2.00	1.50	1T	-1.90				80	19	1		19.7	0.38	28.0	2.6						17000	27.0	-	
Şisturi de piatră în matrice nisipos prăfoasă cu pietriş, gri maroniu		-7.50	5.50	2T	-3.90				21	76	3		19.7	0.54	35.0	14.8						17000	27.0	-	
Rocă		-10.00	2.50																						

Întocmit

FOR - 01

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

ALLCERT Nr. Certificat: 00122 ISO 9001: 2008
ALLCERT Nr. Certificat: 01029 ISO 14001: 2004

ANEXA 2

pentru

„Expertiză Tehnică și Studiu Geotehnic pe DN 57 km 117+819 dr., km 118+044 dr., km 119+910 dr., km 120+565 dr., km 122+900 dr. și pe DN 57A km 12+550 stg."

CONTRACT 242 / 14.04.2024

BENEFICIAR:

C.N.A.I.R S.A., Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

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

Aprilie 2024

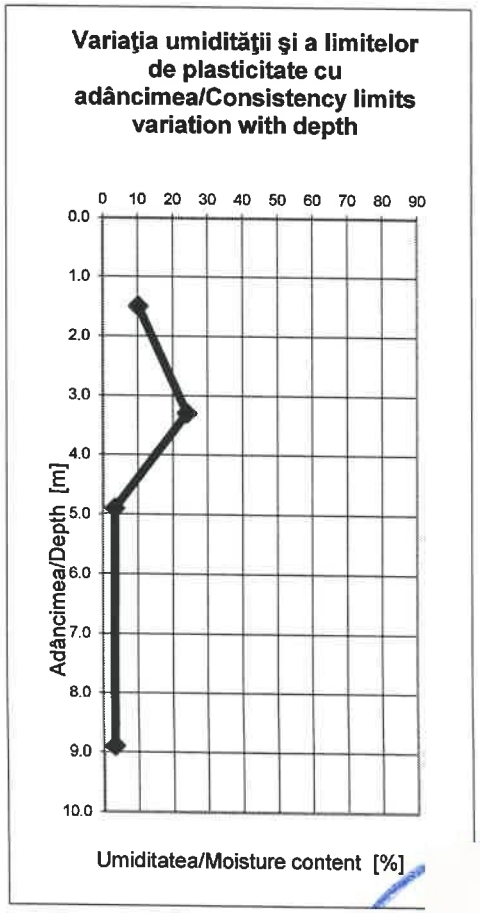
S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIŞOARA

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 1

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 6344 / 24.04.2015

VARIAŢIA UMIDITĂŢII ŞI 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 [%]
1.50 m	1137.8	1039.4	84.2	10.3
3.30 m	278.7	233.5	45.9	24.1
4.90 m	825.7	799.8	47.7	3.4
8.90 m	156.7	153.4	50.2	3.2



Şef laborator: Ing. (
Laborant:

PO-101-01.03/3

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -1.50 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4345 / 24.04.2014

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

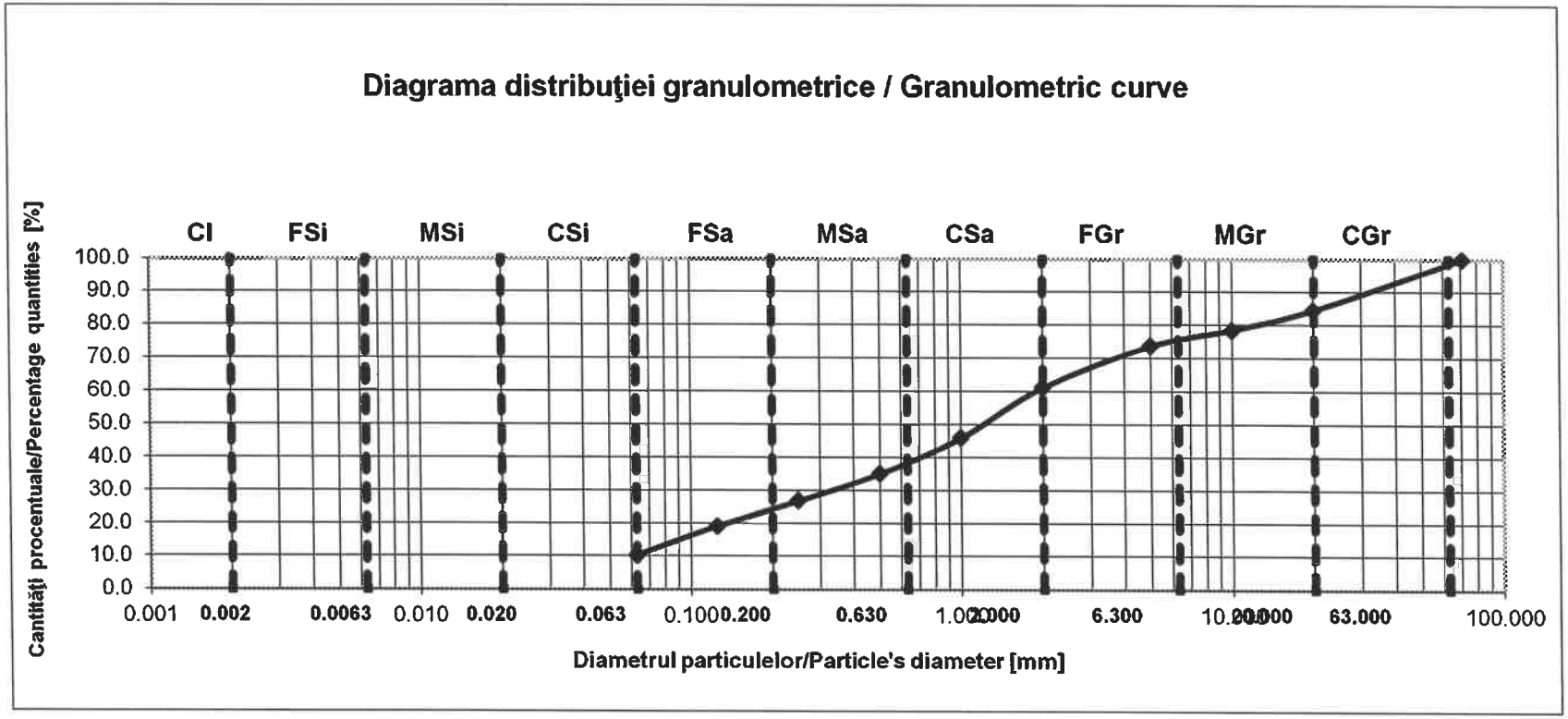
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	147.0	15.5	84.5
10.000	57.4	6.0	78.5
5.000	45.3	4.8	73.7
2.000	118.5	12.5	61.2
1.000	145.0	15.3	46.0
0.500	103.7	10.9	35.1
0.250	77.7	8.2	26.9
0.125	73.8	7.8	19.1
0.063	83.9	8.8	10.3
Talger	97.7	10.3	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 g**

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -1.50 m

Cl -	0 %
FSi -	0 %
MSi -	0 %
CSi -	11 %
FSa -	16 %
MSa -	12 %
CSa -	22 %
FGr -	14 %
MGr -	9 %
CGr -	16 %

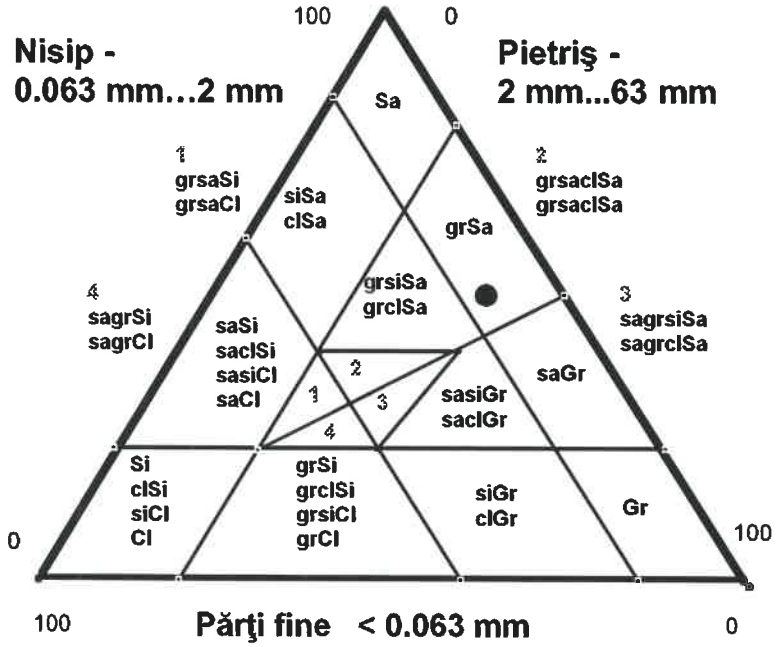
Cl -	0 %
Si -	11 %
Sa -	50 %
Gr -	39 %

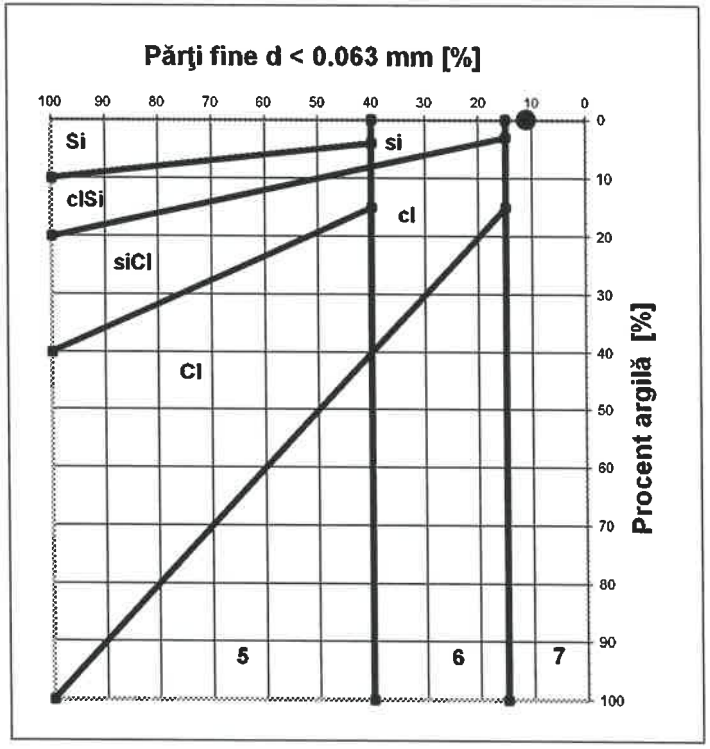
Total	100 %

Pământuri fine		Pământuri grosiere		Pământuri foarte grosiere	
Cl	Argilă	Sa	Nisip	Co	Bolovăniş
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	Pietriş		
		FGr	Pietriş mic		
		MGr	Pietriş mijlociu		
		CGr	Pietriş mare		

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -1.50 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMÂNT / SOIL TYPE
NISIP CU PIETRIŞ / SAND WITH GRAVEL- grSa

Şef labora
Laborant:

PO-101-01.07/13

GFD-D-Aut. nr. 2723/19.04.2013-ACR

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -3.30 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4346 / 24.04.2016

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII 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	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
70.000	0.0	0.0	100.0
20.000	0.0	0.0	100.0
10.000	0.0	0.0	100.0
5.000	12.1	8.1	91.9
2.000	16.5	11.0	80.9
1.000	8.6	5.7	75.2
0.500	5.2	3.5	71.7
0.250	5.2	3.5	68.3
0.125	9.0	6.0	62.3
0.063	8.7	5.8	56.5
Talger	5.7	3.8	52.7
Suma	71.0		

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 = 150.0 g

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -3.30 m

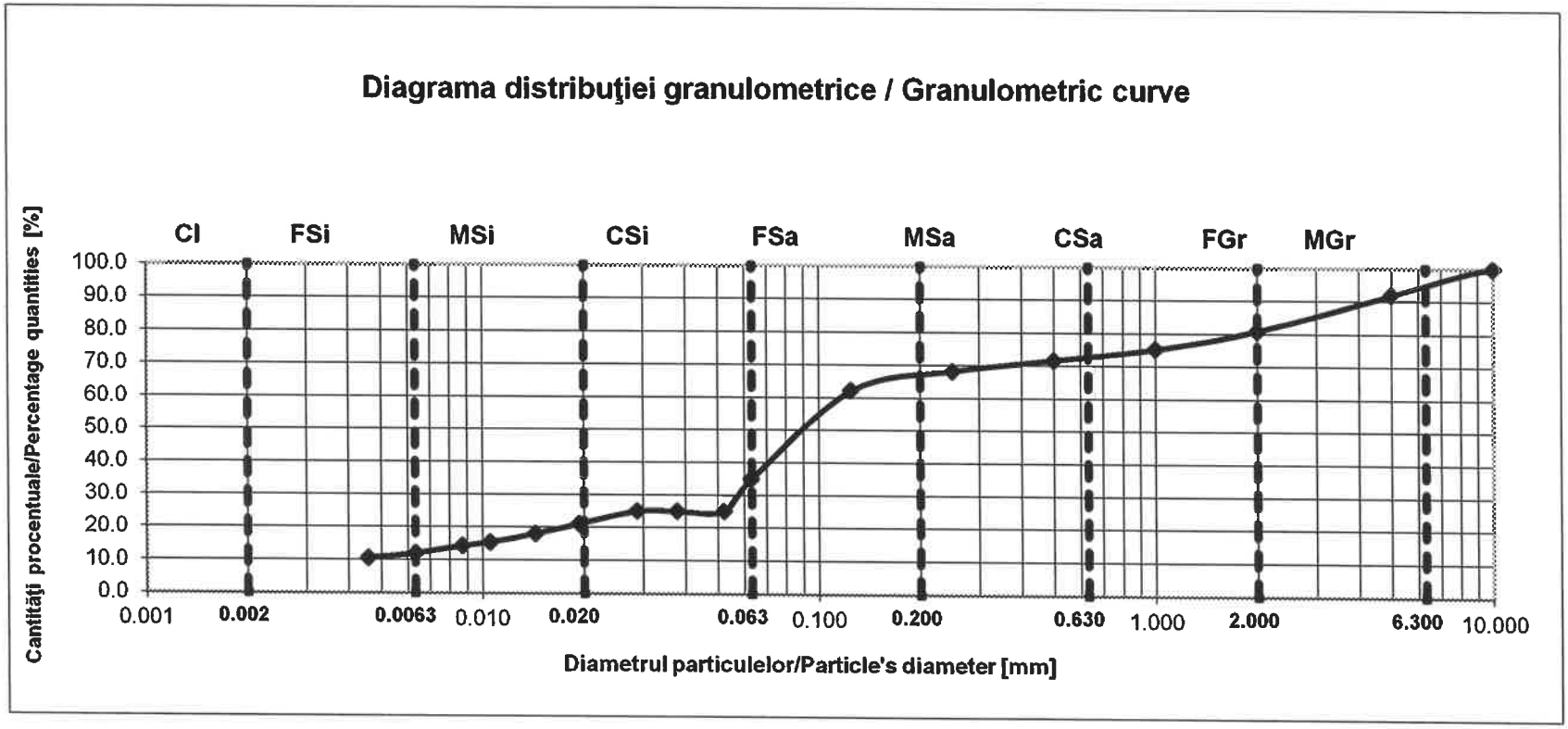
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 9347 / 24.04.2023

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII 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	1.0277	27.7	28.2	0.00270	28.2027	0.101	7.412	0.0522	57.0
1'	60	1.0265	26.5	27.0	0.00270	27.0027	0.101	7.820	0.0379	54.5
2'	120	1.0230	23.0	23.5	0.00270	23.5027	0.101	9.010	0.0288	47.5
5'	300	1.0194	19.4	19.9	0.00270	19.9027	0.101	10.234	0.0194	40.2
10'	600	1.0165	16.5	17.0	0.00270	17.0027	0.101	11.220	0.0144	34.3
20'	1200	1.0140	14.0	14.5	0.00270	14.5027	0.101	12.070	0.0105	29.3
30'	1800	1.0130	13.0	13.5	0.00270	13.5027	0.101	12.410	0.0087	27.3
60'	3600	1.0108	10.8	11.3	0.00270	11.3027	0.101	13.158	0.0063	22.8
120'	7200	1.0094	9.4	9.9	0.00270	9.9027	0.101	13.634	0.0046	20.0

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -3.30 m

Cl -	9 %
FSi -	2 %
MSi -	10 %
CSi -	18 %
FSa -	30 %
MSa -	3 %
CSa -	9 %
FGr -	19 %
MGr -	0 %
CGr -	0 %

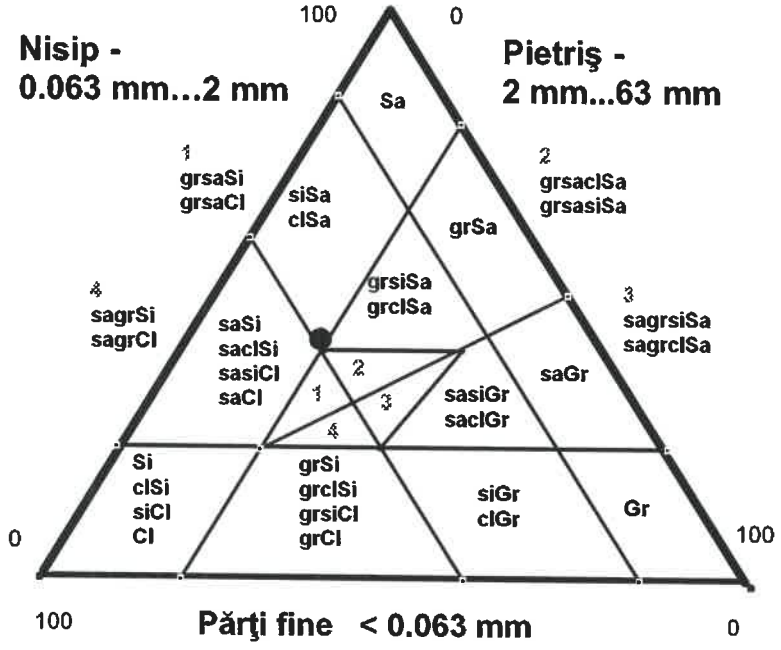
Cl -	9 %
Si -	30 %
Sa -	42 %
Gr -	19 %

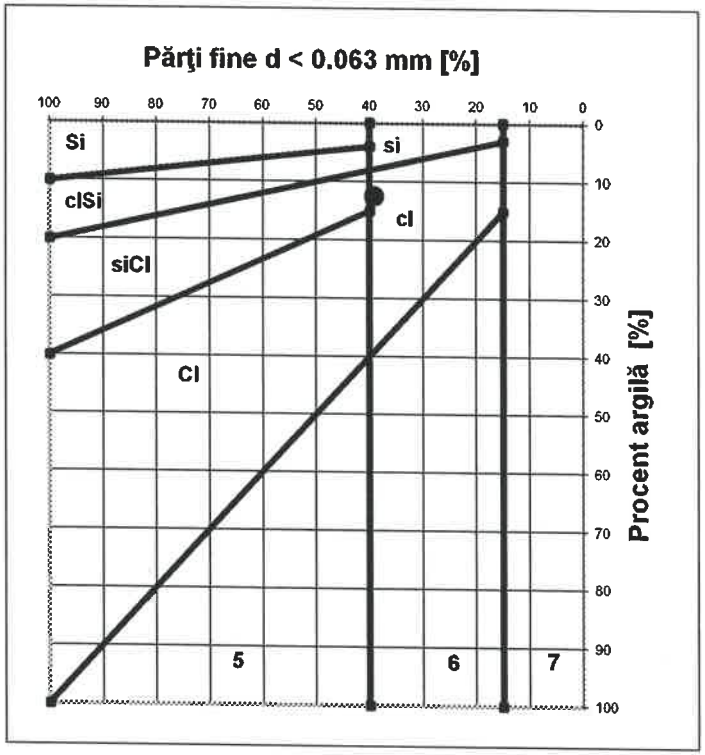
Total	100 %

Pământuri fine		Pământuri grosiere		Pământuri foarte grosiere	
Cl	Argilă	Sa	Nisip	Co	Bolovăniş
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	Pietriş		
		FGr	Pietriş mic		
		MGr	Pietriş mijlociu		
		CGr	Pietriş mare		

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -3.30 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMÂNT / SOIL TYPE
NISIP PRĂFOS CU PIETRIŞ / SILTY SAND WITH GRAVEL- grsiSa

Șef labora
Laborant:

PO-101-01.07/13

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -4.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 635 / 24.04.2013

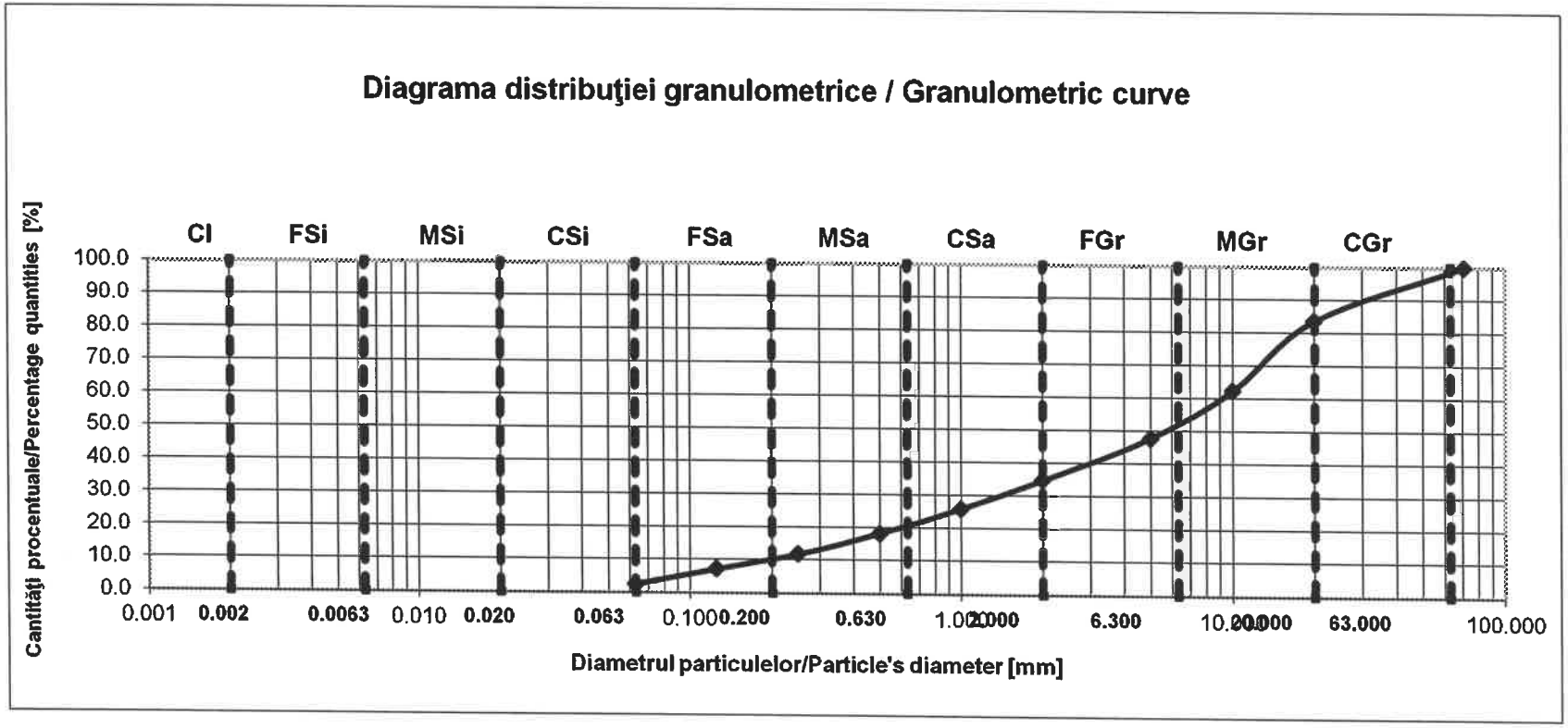
DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	122.4	16.3	83.7
10.000	160.2	21.4	62.3
5.000	109.5	14.6	47.7
2.000	97.6	13.0	34.7
1.000	66.4	8.9	25.9
0.500	57.8	7.7	18.1
0.250	47.6	6.3	11.8
0.125	34.9	4.7	7.1
0.063	35.6	4.7	2.4
Talger	18.0	2.4	0.0
Suma	750.0		

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 = 750.0 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -4.90 m

Cl -	0 %
FSi -	0 %
MSi -	0 %
CSi -	2 %
FSa -	8 %
MSa -	10 %
CSa -	15 %
FGr -	17 %
MGr -	30 %
CGr -	18 %

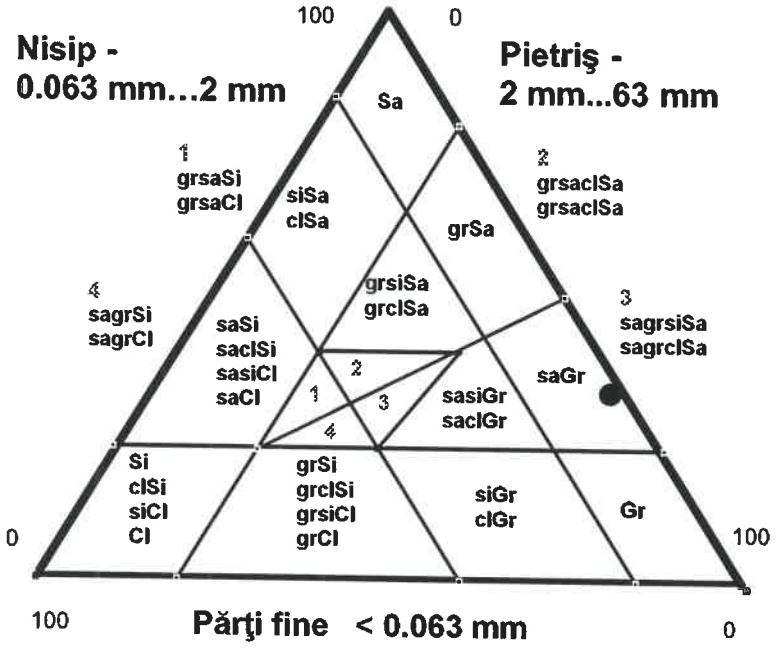
Cl -	0 %
Si -	2 %
Sa -	33 %
Gr -	65 %

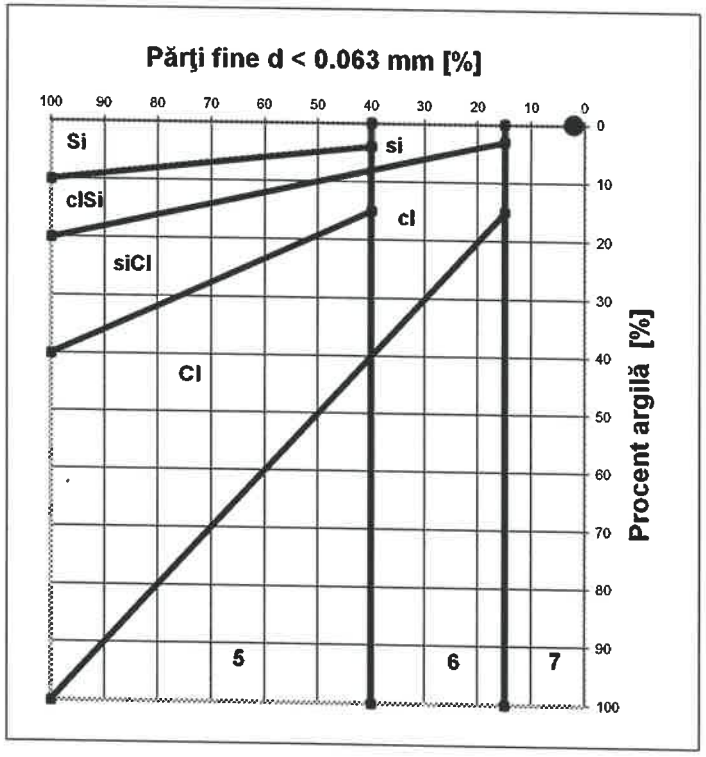
Total	100 %

Pământuri fine		Pământuri grosiere		Pământuri foarte grosiere	
Cl	Argilă	Sa	Nisip	Co	Bolovăniş
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	Pietriş		
		FGr	Pietriş mic		
		MGr	Pietriş mijlociu		
		CGr	Pietriş mare		

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -4.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE
PIETRIȘ CU NISIP / GRAVEL WITH SAND - saGr

Șef labora
Laborant:

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -8.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 6349/24.04.2024

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

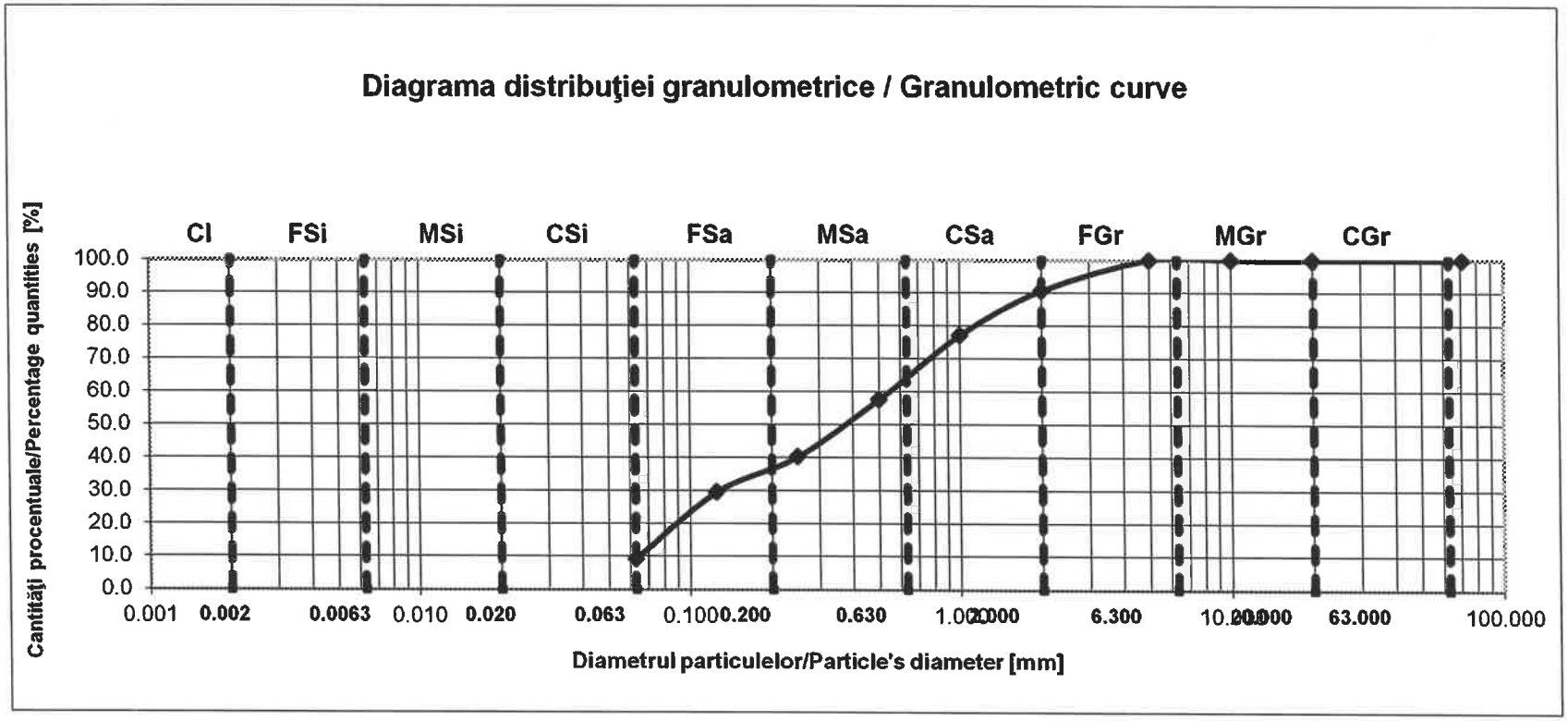
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[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	9.3	9.3	90.7
1.000	13.5	13.5	77.2
0.500	19.6	19.6	57.6
0.250	17.3	17.3	40.3
0.125	10.8	10.8	29.5
0.063	20.4	20.4	9.1
Talger	9.1	9.1	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 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -8.90 m

Cl -	**0 %**
FSi -	**0 %**
MSi -	**0 %**
CSi -	**9 %**
FSa -	**30 %**
MSa -	**24 %**
CSa -	**28 %**
FGr -	**9 %**
MGr -	**0 %**
CGr -	**0 %**

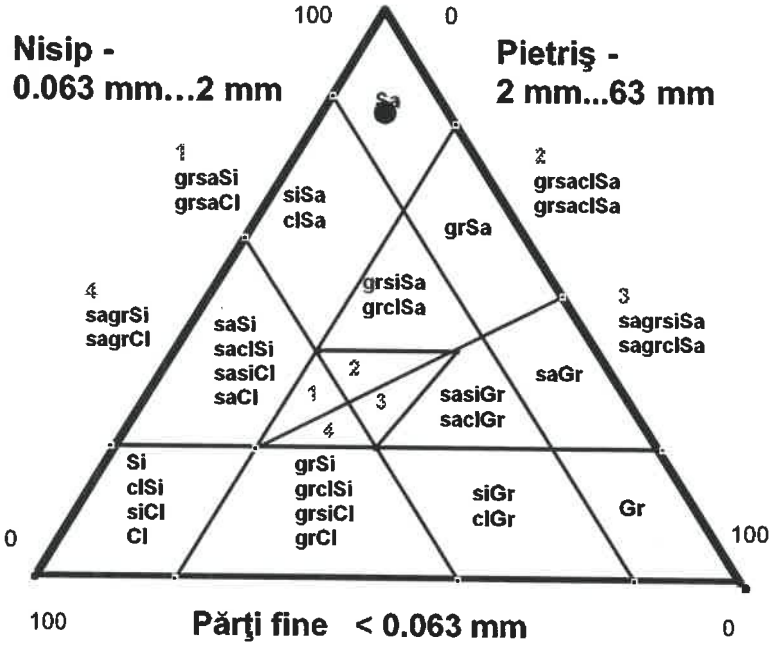
Cl -	**0 %**
Si -	**9 %**
Sa -	**82 %**
Gr -	**9 %**

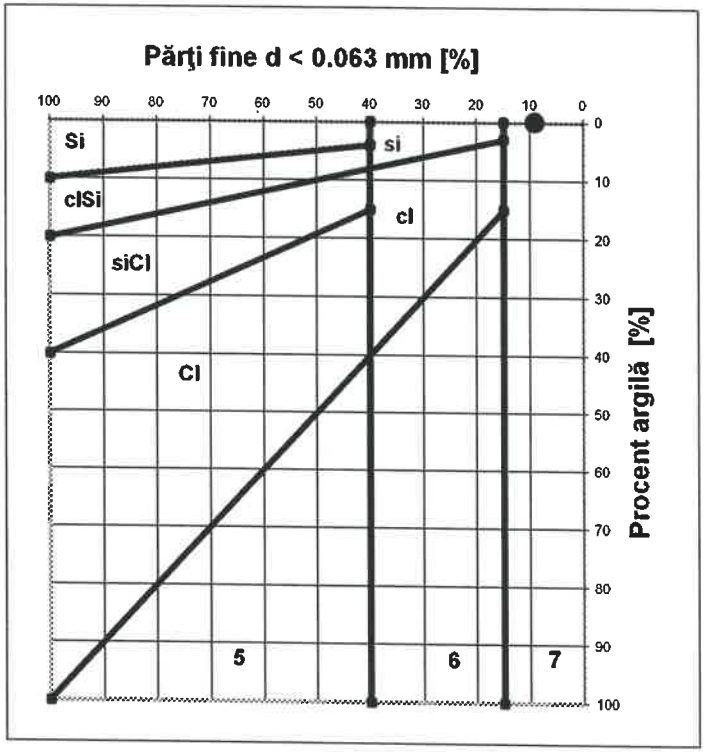
Total	**100 %**

Pământuri fine		Pământuri grosiere		Pământuri foarte grosiere	
Cl	Argilă	**Sa**	Nisip	**Co**	Bolovăniş
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**	Pietriş		
		FGr	Pietriş mic		
		MGr	Pietriş mijlociu		
		CGr	Pietriş mare		

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 1
Cota/Depth: -8.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
NISIP FIN ŞI MIJLOCIU / FINE AND MEDIUM SAND - FMSa

Șef laborat
Laborant: C

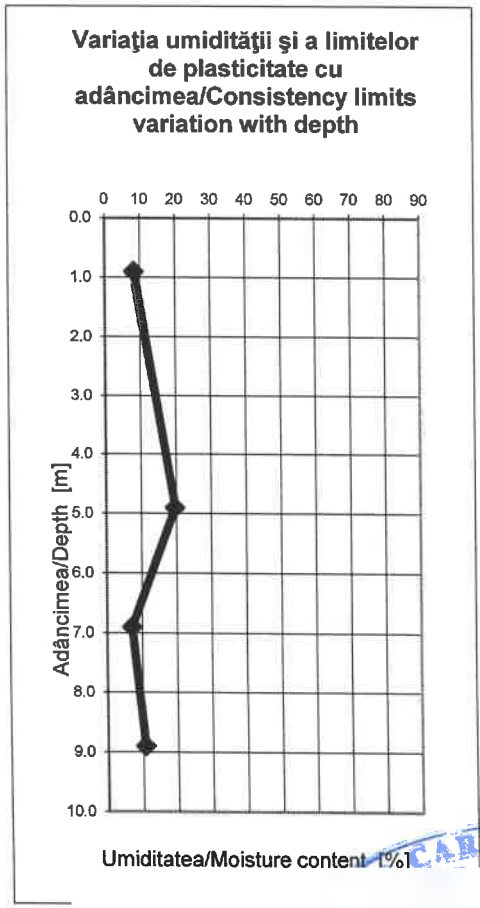
S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIŞOARA

DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 2

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4350 / 24.04.2013

VARIAŢIA UMIDITĂŢII ŞI 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 [%]
0.90 m	1012.3	937.9	48.2	8.4
4.90 m	1021.1	860.8	46.6	19.7
6.90 m	1026.8	961.1	38.4	7.1
8.90 m	1088.8	988.0	50.0	10.7



Şef labor
Laborant

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -0.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4351 / 24/06/2016

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

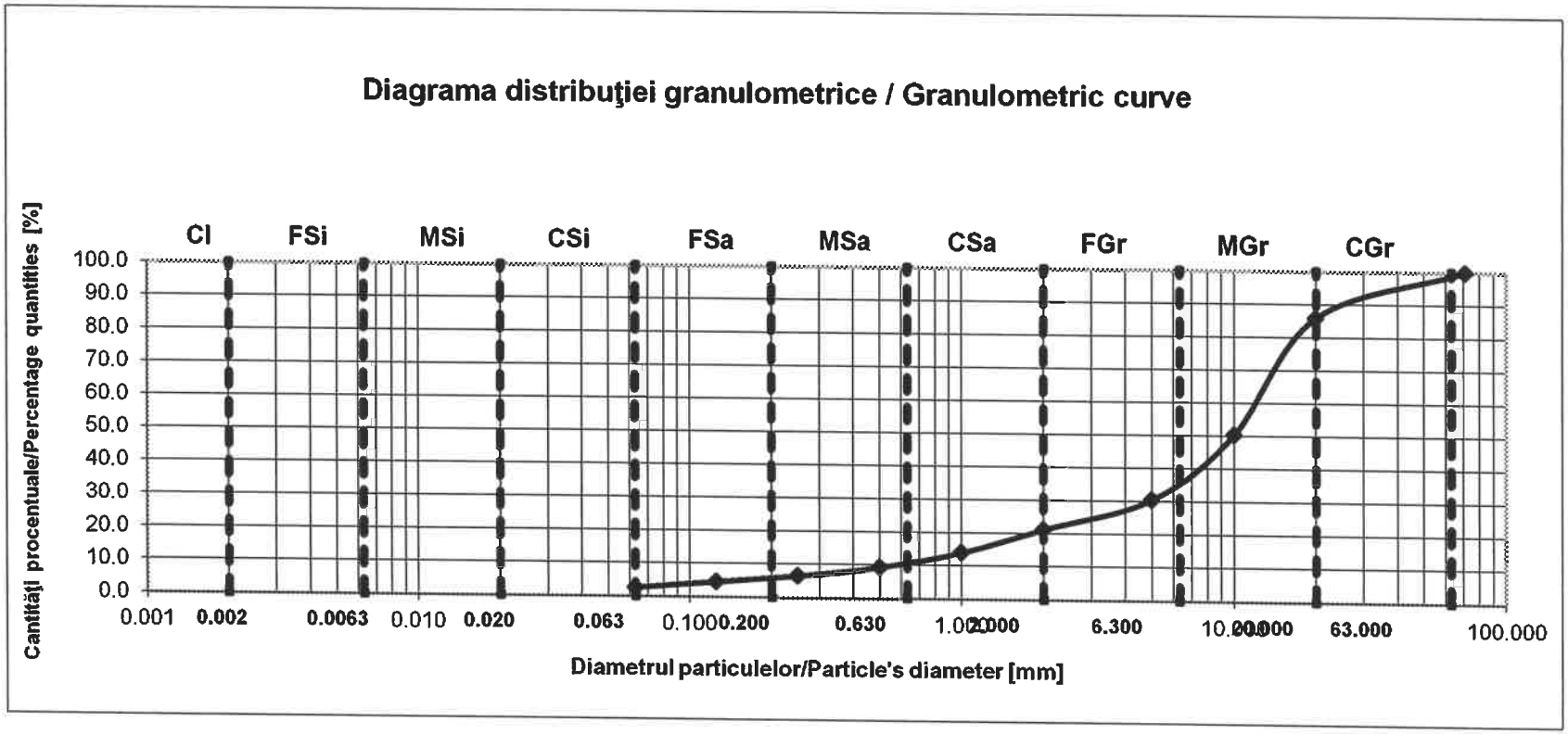
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	125.8	14.0	86.0
10.000	321.6	35.7	50.3
5.000	178.9	19.9	30.4
2.000	83.5	9.3	21.1
1.000	64.8	7.2	13.9
0.500	41.8	4.6	9.3
0.250	25.7	2.9	6.4
0.125	17.2	1.9	4.5
0.063	18.2	2.0	2.5
Talger	22.5	2.5	0.0
Suma	900.0		

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 = 900.0 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -0.90 m

Cl -	**0 %**
FSi -	**0 %**
MSi -	**0 %**
CSi -	**1 %**
FSa -	**6 %**
MSa -	**4 %**
CSa -	**9 %**
FGr -	**29 %**
MGr -	**28 %**
CGr -	**23 %**

Cl -	**0 %**
Si -	**1 %**
Sa -	**19 %**
Gr -	**80 %**

Total	**100 %**

Pământuri fine

Cl	Argilă
Si	Praf
FSi	Praf fin
MSi	Praf mijlociu
CSi	Praf mare

Pământuri grosiere

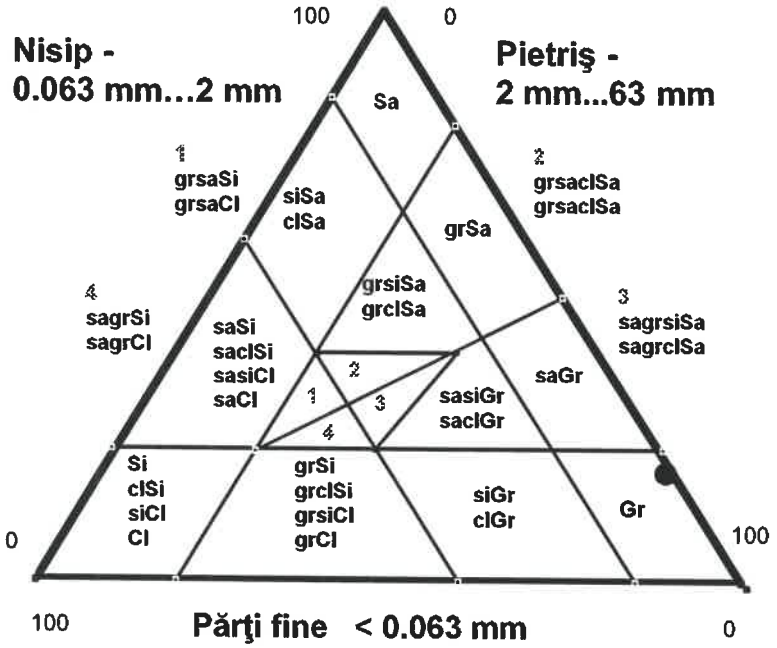
Sa	Nisip
FSa	Nisip fin
MSa	Nisip mijlociu
CSa	Nisip mare
Gr	Pietriş
FGr	Pietriş mic
MGr	Pietriş mijlociu
CGr	Pietriş mare

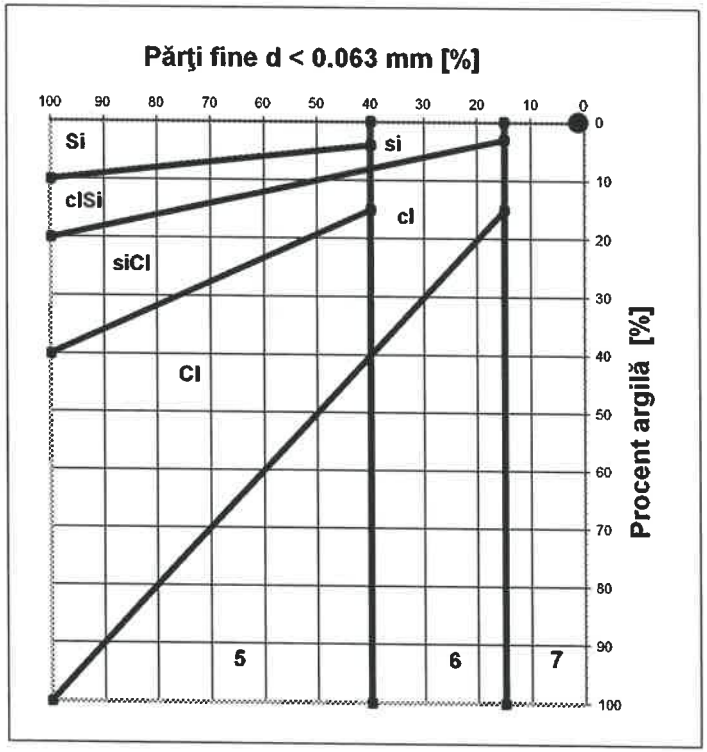
Pământuri foarte grosiere

Co	Bolovăniş
Bo	Blocuri
Lbo	Blocuri mari

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -0.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
PIETRIŞ / GRAVEL - Gr

Șef labora
Laborant:

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -4.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4352 / 24.04.2026

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

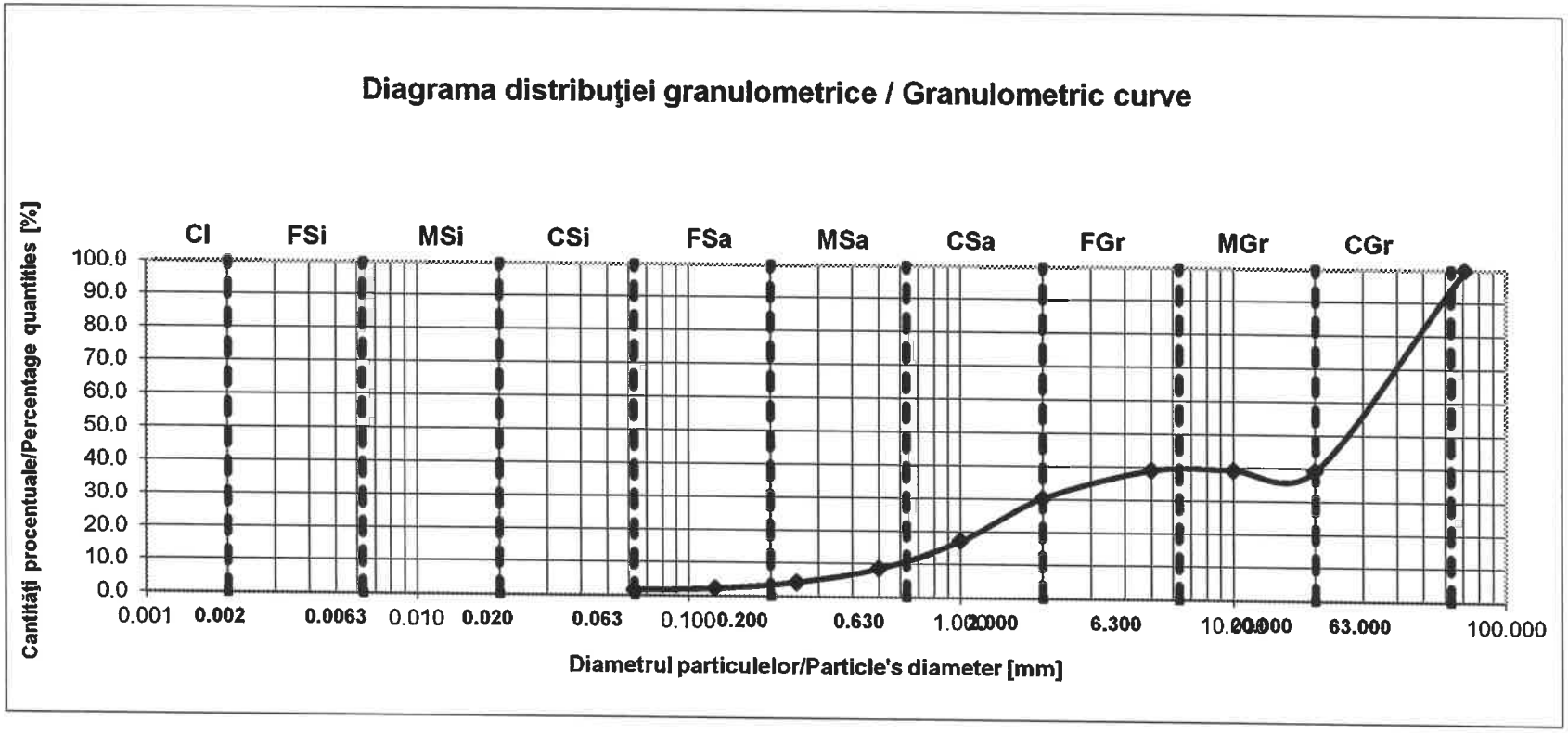
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	546.2	60.7	39.3
10.000	0.0	0.0	39.3
5.000	2.5	0.3	39.0
2.000	78.3	8.7	30.3
1.000	118.4	13.2	17.2
0.500	77.2	8.6	8.6
0.250	39.3	4.4	4.2
0.125	18.6	2.1	2.2
0.063	5.9	0.7	1.5
Talger	13.6	1.5	0.0
Suma	900.0		

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 = 900.0 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -4.90 m

Cl -	**0 %**
FSi -	**0 %**
MSi -	**0 %**
CSi -	**1 %**
FSa -	**1 %**
MSa -	**9 %**
CSa -	**20 %**
FGr -	**9 %**
MGr -	**2 %**
CGr -	**58 %**

Cl -	**0 %**
Si -	**1 %**
Sa -	**30 %**
Gr -	**69 %**

Total	**100 %**

Pământuri fine

Cl	Argilă
Si	Praf
FSi	Praf fin
MSi	Praf mijlociu
CSi	Praf mare

Pământuri grosiere

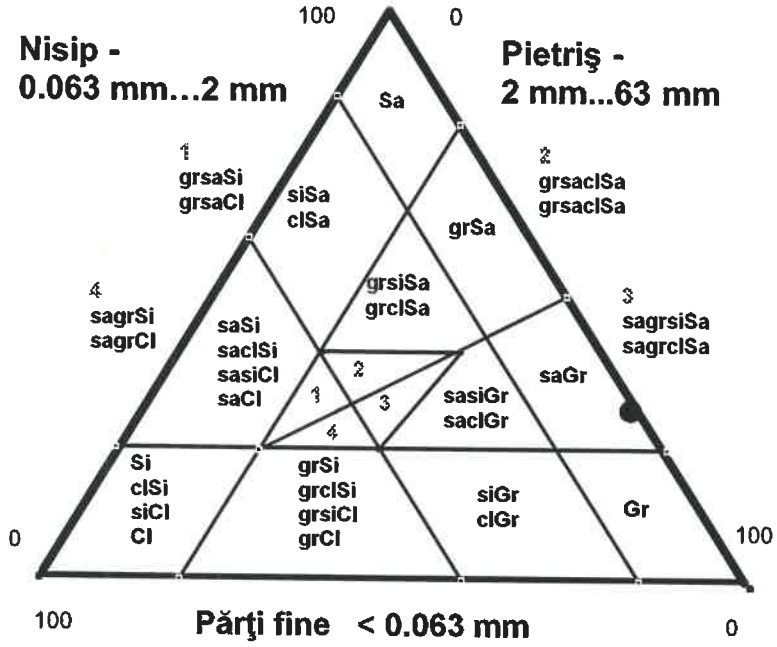
Sa	Nisip
FSa	Nisip fin
MSa	Nisip mijlociu
CSa	Nisip mare
Gr	Pietriş
FGr	Pietriş mic
MGr	Pietriş mijlociu
CGr	Pietriş mare

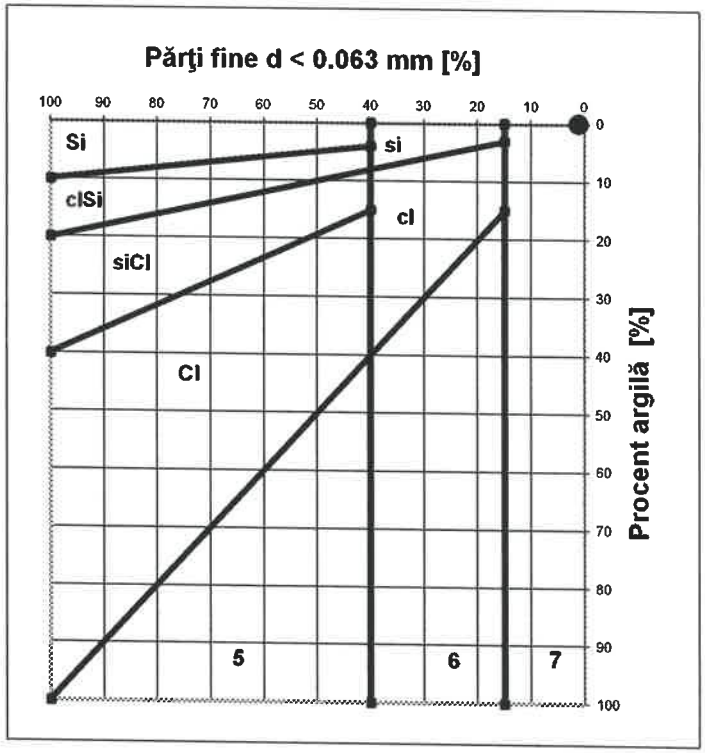
Pământuri foarte grosiere

Co	Bolovăniş
Bo	Blocuri
Lbo	Blocuri mari

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -4.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMÂNT / SOIL TYPE
PIETRIȘ CU NISIP / GRAVEL WITH SAND - saGr

Șef labor
Laborant:

PO-101-01.07/13

D-Aut. nr. 2723/19.04.201

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -6.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 433 / 24.04.2016

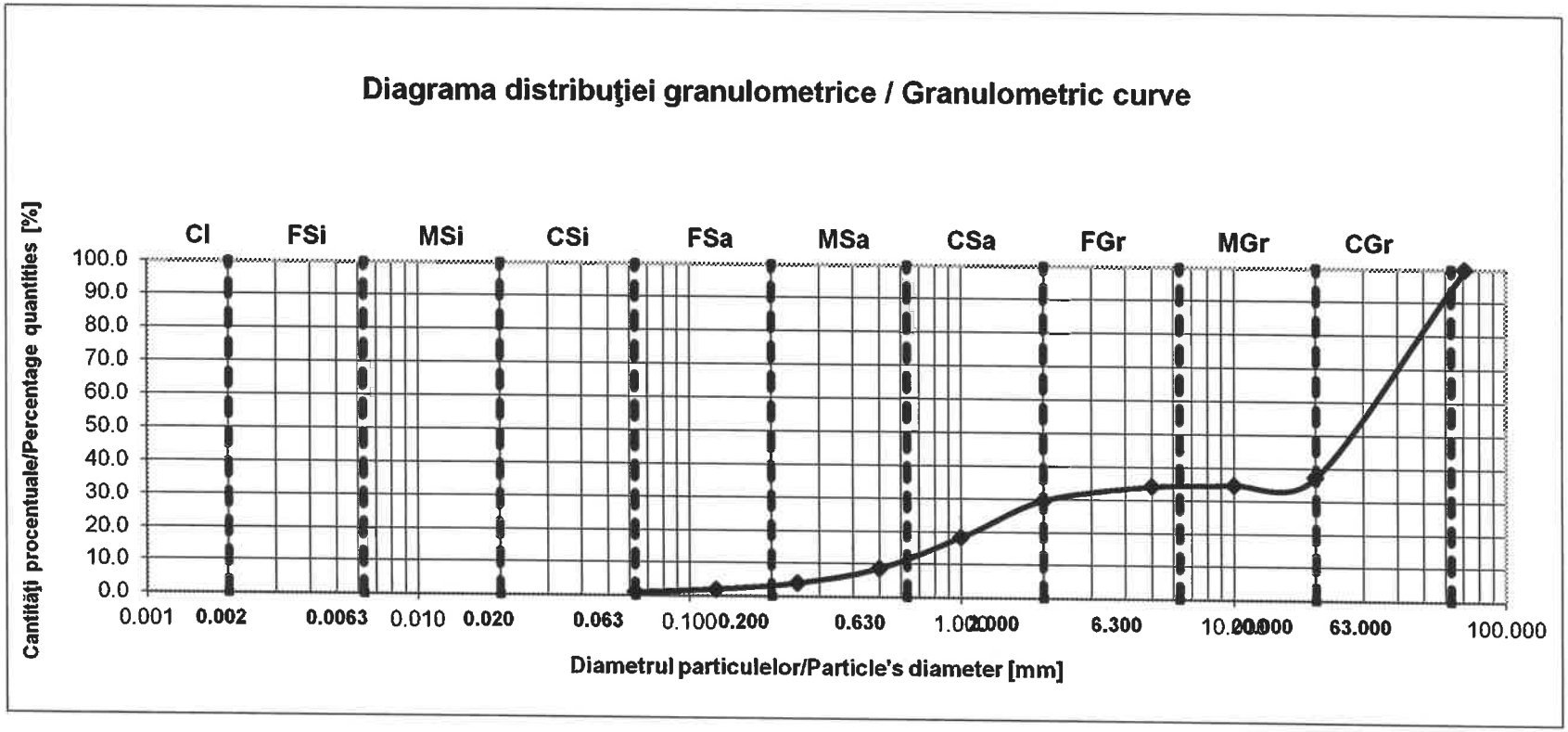
DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	563.3	62.6	37.4
10.000	23.4	2.6	34.8
5.000	5.5	0.6	34.2
2.000	41.2	4.6	29.6
1.000	101.4	11.3	18.4
0.500	86.9	9.7	8.7
0.250	42.2	4.7	4.0
0.125	19.3	2.1	1.9
0.063	8.8	1.0	0.9
Talger	8.0	0.9	0.0
Suma	900.0		

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 = 900.0 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



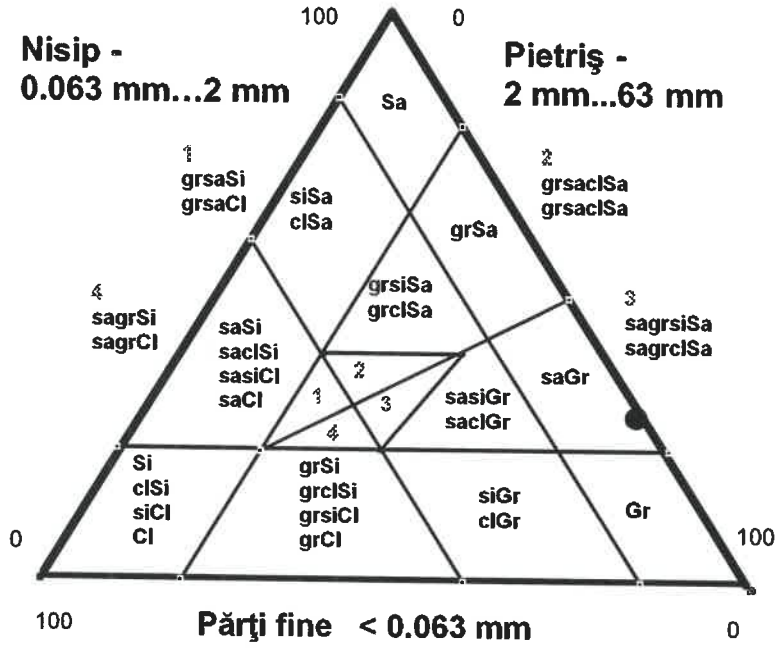
DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -6.90 m

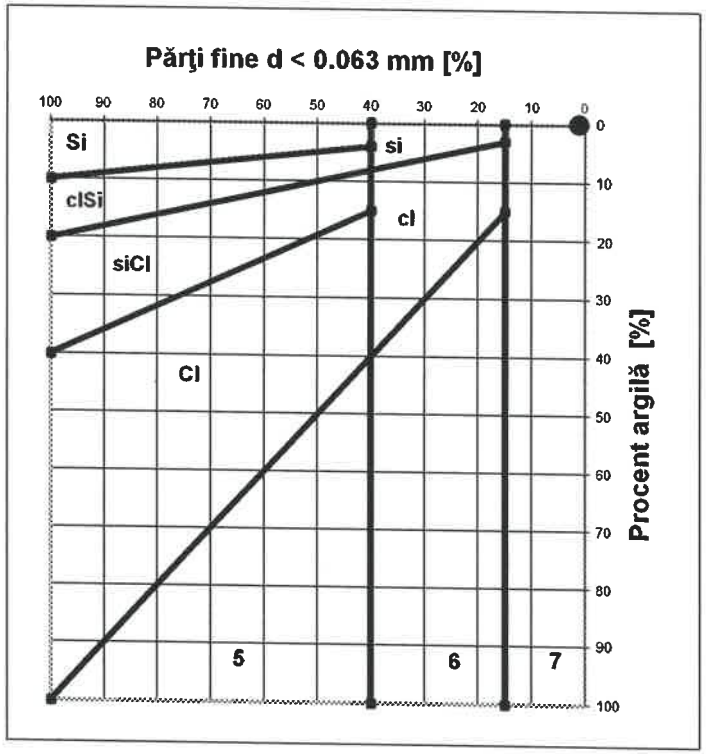
Cl -	**0 %**
FSi -	**0 %**
MSi -	**0 %**
CSi -	**1 %**
FSa -	**1 %**
MSa -	**9 %**
CSa -	**19 %**
FGr -	**5 %**
MGr -	**4 %**
CGr -	**61 %**
Cl -	**0 %**
Si -	**1 %**
Sa -	**29 %**
Gr -	**70 %**
Total	**100 %**

Pământuri fine		Pământuri grosiere		Pământuri foarte grosiere	
Cl	Argilă	**Sa**	Nisip	**Co**	Bolovăniş
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**	Pietriş		
		FGr	Pietriş mic		
		MGr	Pietriş mijlociu		
		CGr	Pietriş mare		

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -6.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMÂNT / SOIL TYPE
PIETRIȘ CU NISIP / GRAVEL WITH SAND - saGr

Șef labora
Laborant:

PO-101-01.07/13

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -8.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 9356/24.06.2016

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

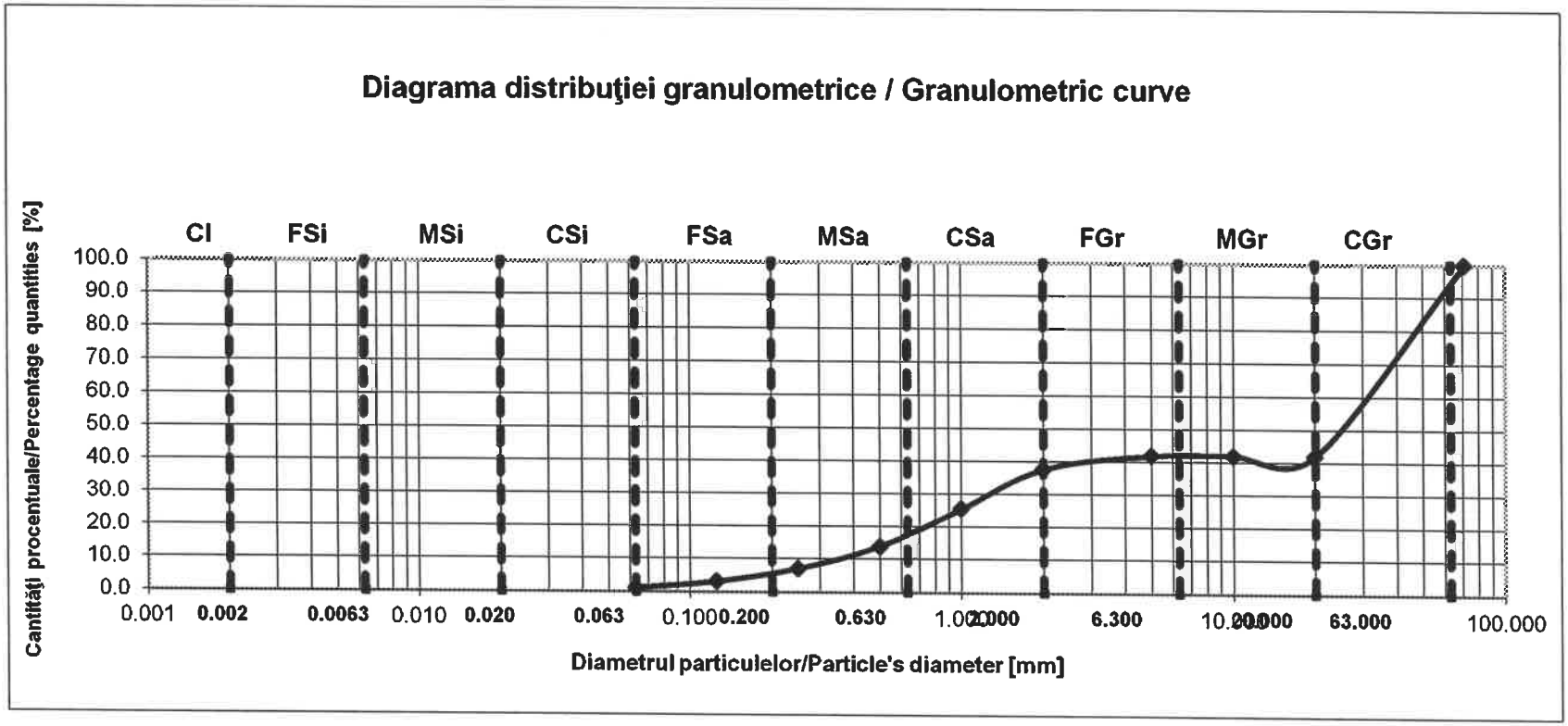
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	522.5	58.1	41.9
10.000	0.0	0.0	41.9
5.000	0.7	0.1	41.9
2.000	38.3	4.3	37.6
1.000	109.4	12.2	25.5
0.500	104.3	11.6	13.9
0.250	61.0	6.8	7.1
0.125	36.0	4.0	3.1
0.063	18.6	2.1	1.0
Talger	9.2	1.0	0.0
Suma	900.0		

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 = 900.0 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



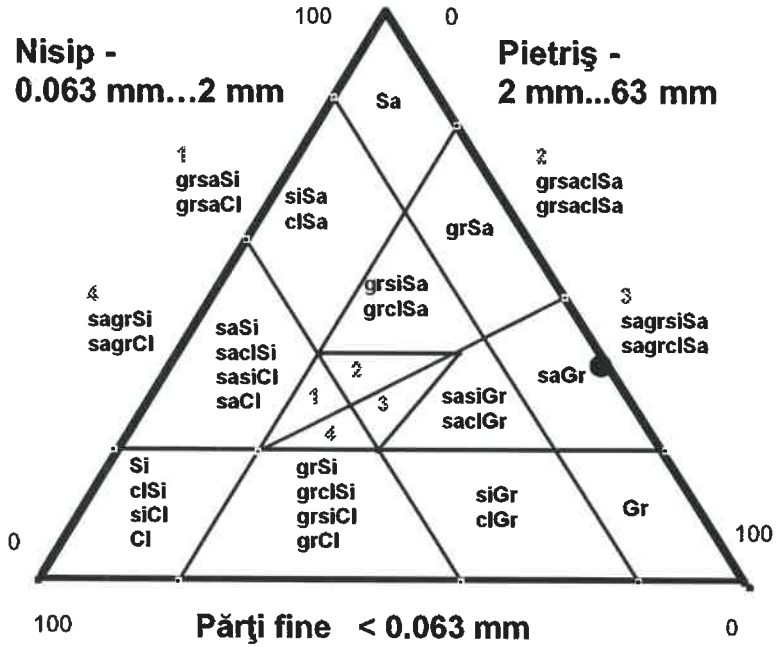
DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -8.90 m

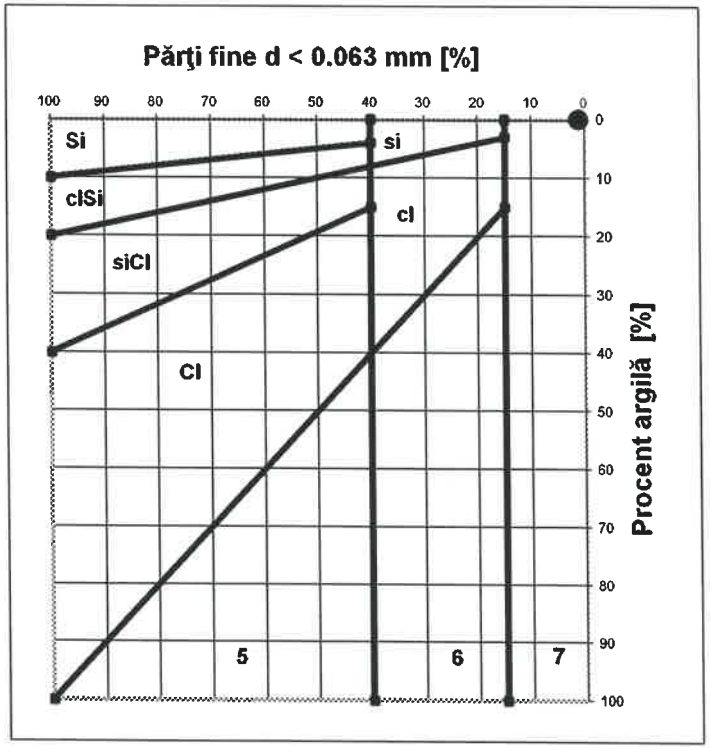
Cl -	**0 %**
FSi -	**0 %**
MSi -	**0 %**
CSi -	**1 %**
FSa -	**4 %**
MSa -	**14 %**
CSa -	**20 %**
FGr -	**2 %**
MGr -	**2 %**
CGr -	**57 %**
Cl -	**0 %**
Si -	**1 %**
Sa -	**38 %**
Gr -	**61 %**
Total	**100 %**

Pământuri fine		Pământuri grosiere		Pământuri foarte grosiere	
Cl	Argilă	**Sa**	Nisip	**Co**	Bolovăniş
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**	Pietriş		
		FGr	Pietriş mic		
		MGr	Pietriş mijlociu		
		CGr	Pietriş mare		

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 2
Cota/Depth: -8.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE
PIETRIȘ CU NISIP / GRAVEL WITH SAND - saGr

Șef labora
Laborant:

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

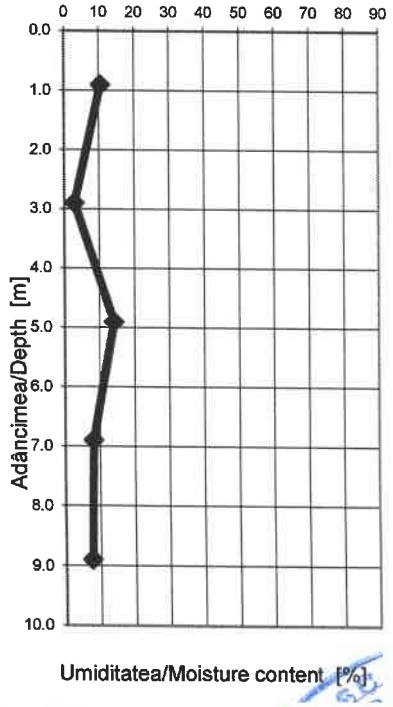
DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 3

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5355 / 24042014

VARIAŢIA UMIDITĂŢII ŞI 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** [%]
0.90 m	1061.3	967.8	83.1	10.6
2.90 m	766.3	745.6	38.9	2.9
4.90 m	405.1	359.6	38.6	14.2
6.90 m	1104.2	1023.5	38.4	8.2
8.90 m	840.2	783.5	38.5	7.6

Variaţia umidităţii şi a limitelor de plasticitate cu adâncimea/Consistency limits variation with depth



Şef laborat
Laborant:

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -0.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4856 / 24.04.2024

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII 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	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
70.000	0.0	0.0	100.0
20.000	96.3	11.3	88.7
10.000	134.8	15.9	72.8
5.000	107.8	12.7	60.1
2.000	120.1	14.1	46.0
1.000	79.4	9.3	36.7
0.500	60.0	7.1	29.6
0.250	46.3	5.4	24.2
0.125	43.6	5.1	19.0
0.063	41.8	4.9	14.1
Talger	9.0	1.1	13.0
Suma	739.1		

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 = 850.0 g

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -0.90 m

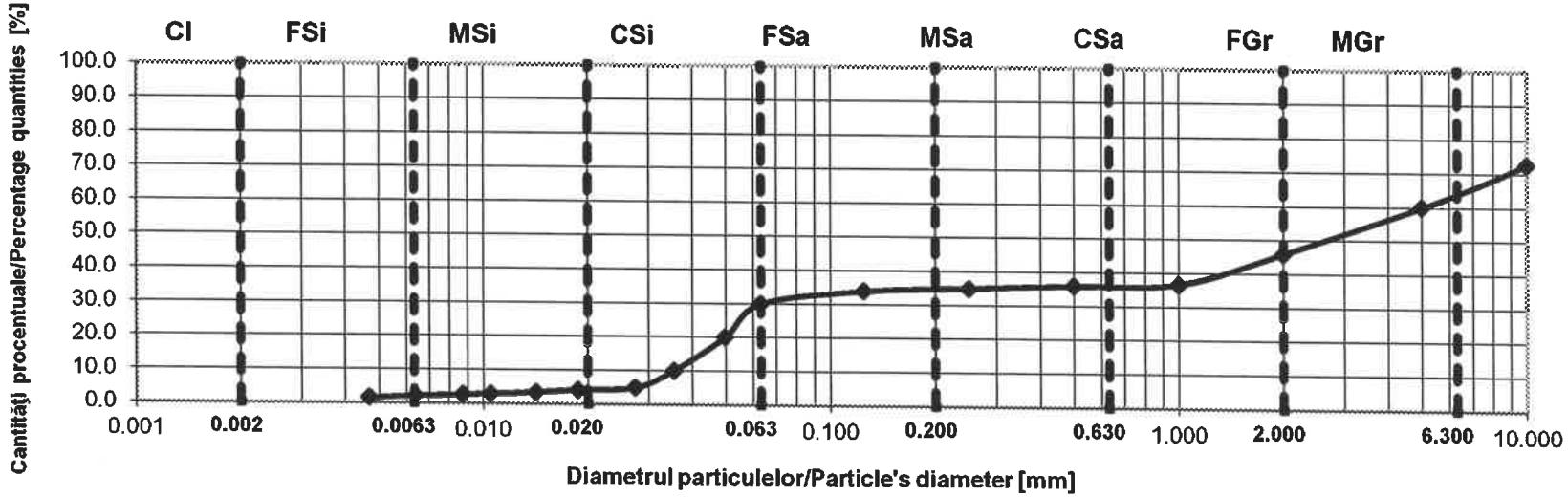
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4357 / 24.04.2014

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII 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	1.0297	29.7	30.2	0.00270	30.2027	0.101	6.732	0.0498	43.4
1'	60	1.0294	29.4	29.9	0.00270	29.9027	0.101	6.834	0.0354	43.0
2'	120	1.0254	25.4	25.9	0.00270	25.9027	0.101	8.194	0.0274	37.3
5'	300	1.0212	21.2	21.7	0.00270	21.7027	0.101	9.622	0.0188	31.2
10'	600	1.0172	17.2	17.7	0.00270	17.7027	0.101	10.982	0.0142	25.5
20'	1200	1.0142	14.2	14.7	0.00270	14.7027	0.101	12.002	0.0105	21.2
30'	1800	1.0128	12.8	13.3	0.00270	13.3027	0.101	12.478	0.0087	19.1
60'	3600	1.0105	10.5	11.0	0.00270	11.0027	0.101	13.260	0.0064	15.8
120'	7200	1.0074	7.4	7.9	0.00270	7.9027	0.101	14.314	0.0047	11.4

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -0.90 m

Cl -	**2 %**
FSi -	**1 %**
MSi -	**1 %**
CSi -	**27 %**
FSa -	**6 %**
MSa -	**2 %**
CSa -	**10 %**
FGr -	**14 %**
MGr -	**37 %**
CGr -	**0 %**
Cl -	**2 %**
Si -	**29 %**
Sa -	**18 %**
Gr -	**51 %**
Total	**100 %**

Pământuri fine

Cl	Argilă
Si	Praf
FSi	Praf fin
MSi	Praf mijlociu
CSi	Praf mare

Pământuri grosiere

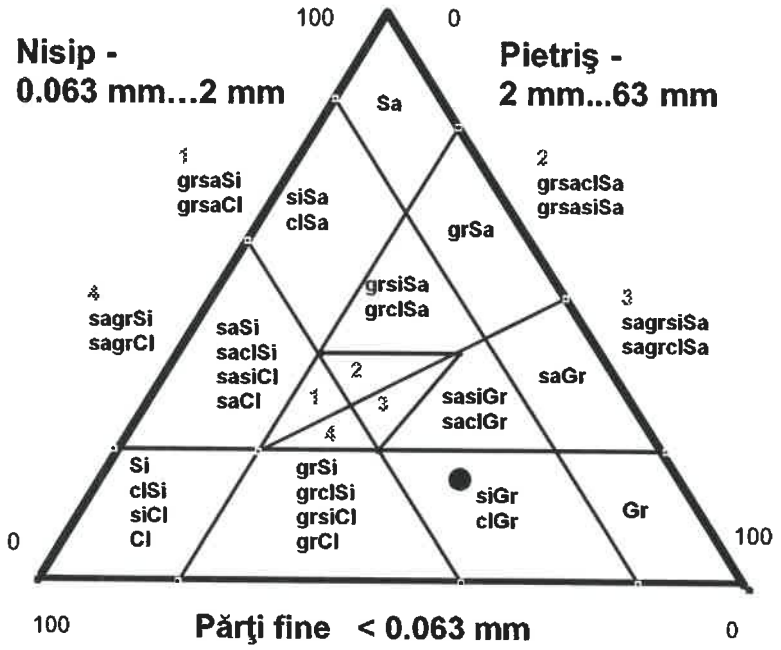
Sa	Nisip
FSa	Nisip fin
MSa	Nisip mijlociu
CSa	Nisip mare
Gr	Pietriş
FGr	Pietriş mic
MGr	Pietriş mijlociu
CGr	Pietriş mare

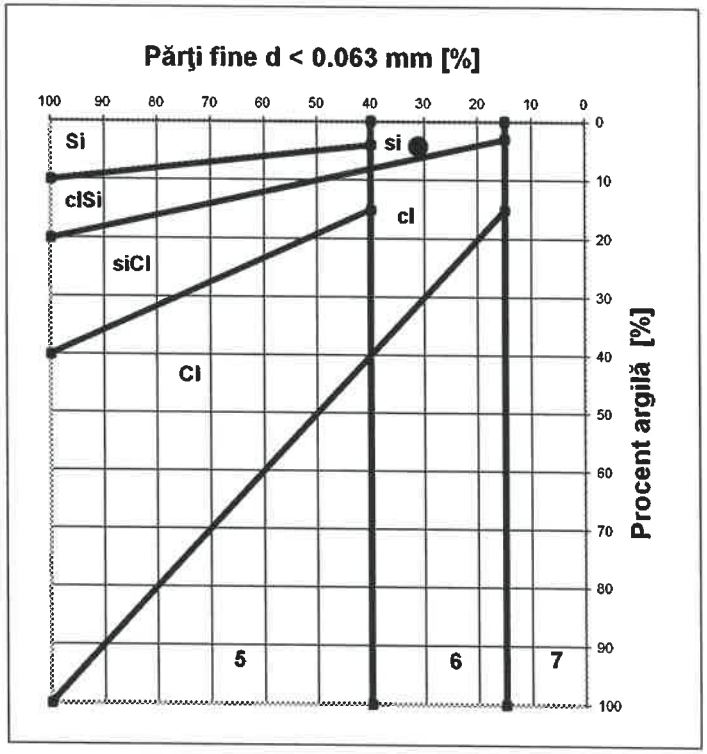
Pământuri foarte grosiere

Co	Bolovăniş
Bo	Blocuri
Lbo	Blocuri mari

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -0.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMÂNT / SOIL TYPE
PIETRIȘ CU PRAF / GRAVEL WITH SILT- siGr

Șef labora
Laborant:

PO-101-01.07/13

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -2.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4357 / 24.04.2019

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

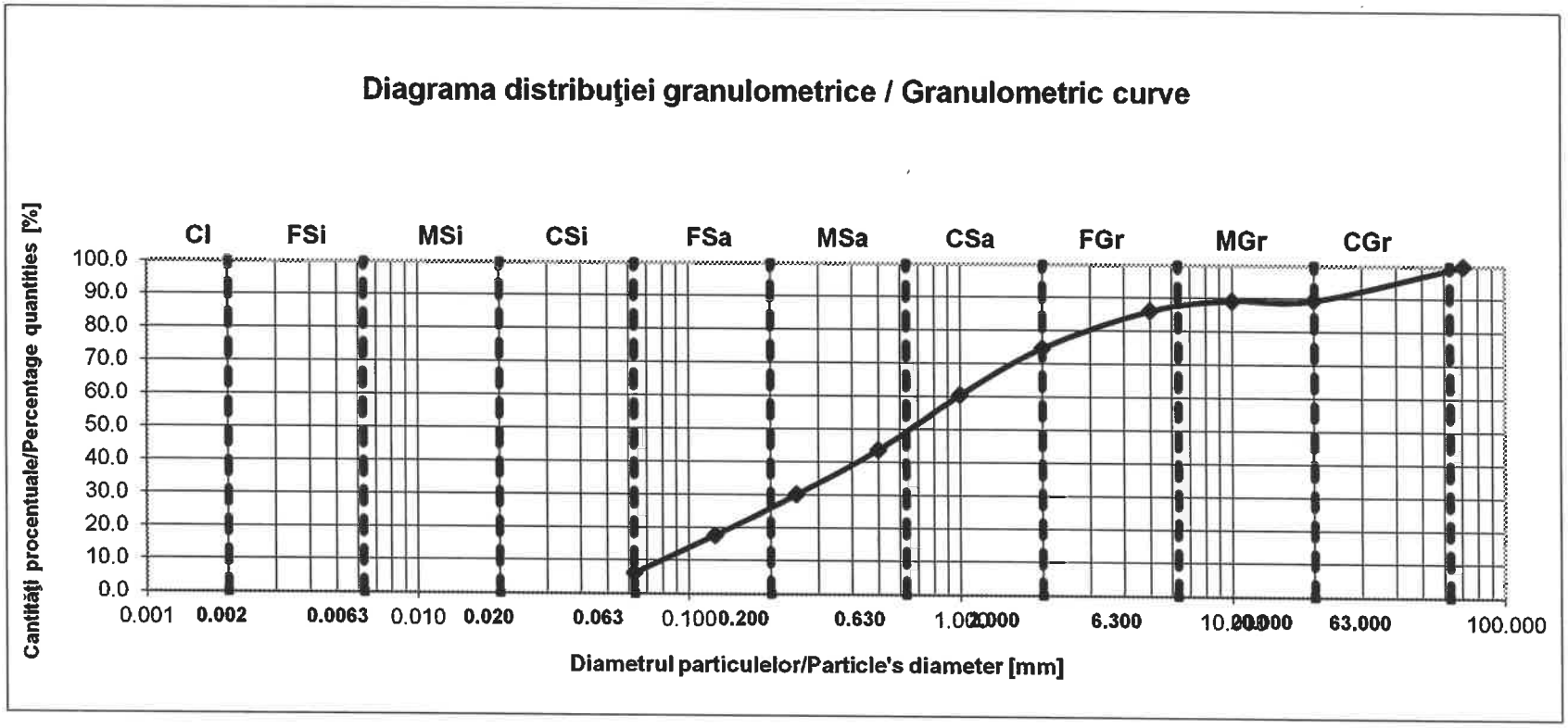
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	73.7	10.5	89.5
10.000	1.7	0.2	89.2
5.000	22.1	3.2	86.1
2.000	79.1	11.3	74.8
1.000	99.4	14.2	60.6
0.500	117.9	16.8	43.7
0.250	95.1	13.6	30.1
0.125	87.4	12.5	17.7
0.063	80.2	11.5	6.2
Talger	43.4	6.2	0.0
Suma	700.0		

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 = 700.0 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -2.90 m

Cl -	**0 %**
FSi -	**0 %**
MSi -	**0 %**
CSi -	**9 %**
FSa -	**20 %**
MSa -	**20 %**
CSa -	**25 %**
FGr -	**15 %**
MGr -	**2 %**
CGr -	**9 %**

Cl -	**0 %**
Si -	**9 %**
Sa -	**65 %**
Gr -	**26 %**

Total	**100 %**

Pământuri fine

Cl	Argilă
Si	Praf
FSi	Praf fin
MSi	Praf mijlociu
CSi	Praf mare

Pământuri grosiere

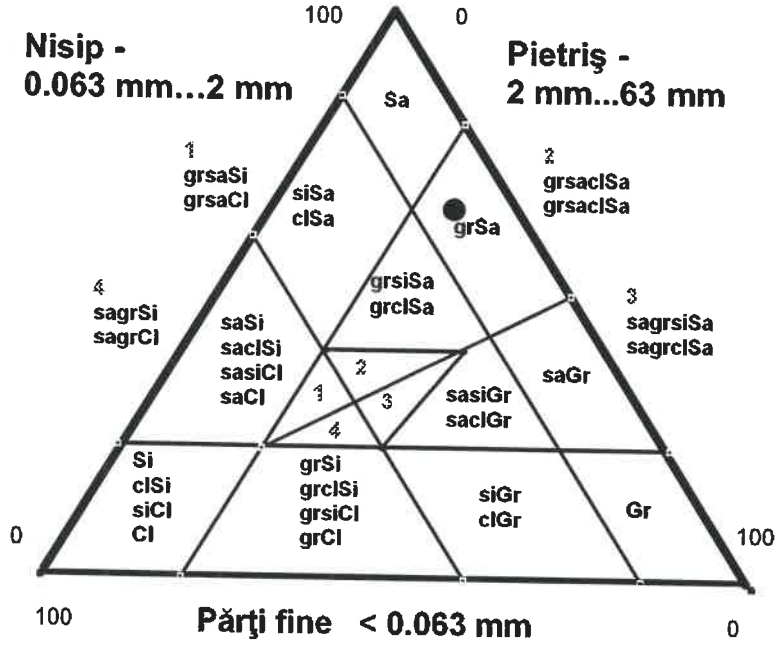
Sa	Nisip
FSa	Nisip fin
MSa	Nisip mijlociu
CSa	Nisip mare
Gr	Pietriş
FGr	Pietriş mic
MGr	Pietriş mijlociu
CGr	Pietriş mare

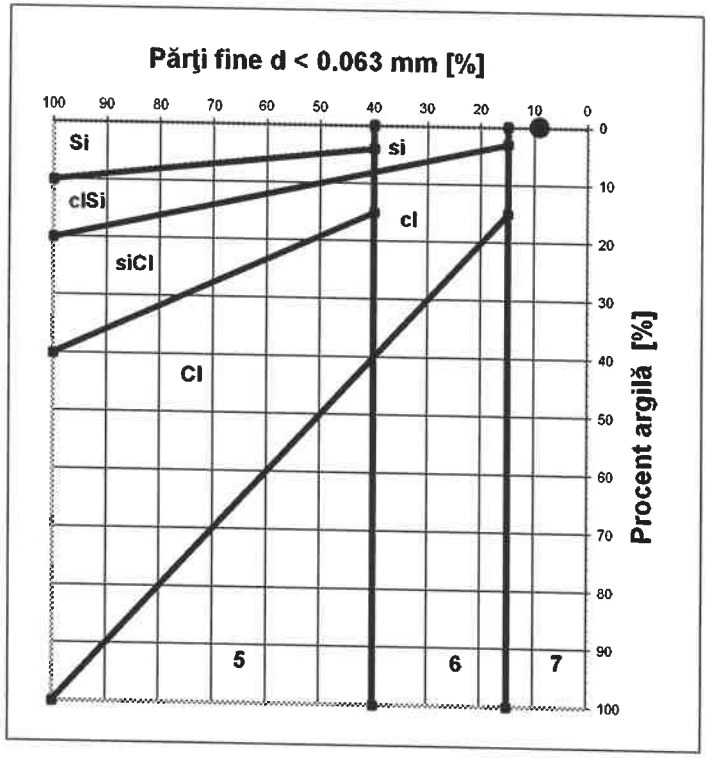
Pământuri foarte grosiere

Co	Bolovăniş
Bo	Blocuri
Lbo	Blocuri mari

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -2.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE
NISIP CU PIETRIȘ / SAND WITH GRAVEL- grSa

Șef labora
Laborant:

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -4.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 359 / 26.04.2016

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

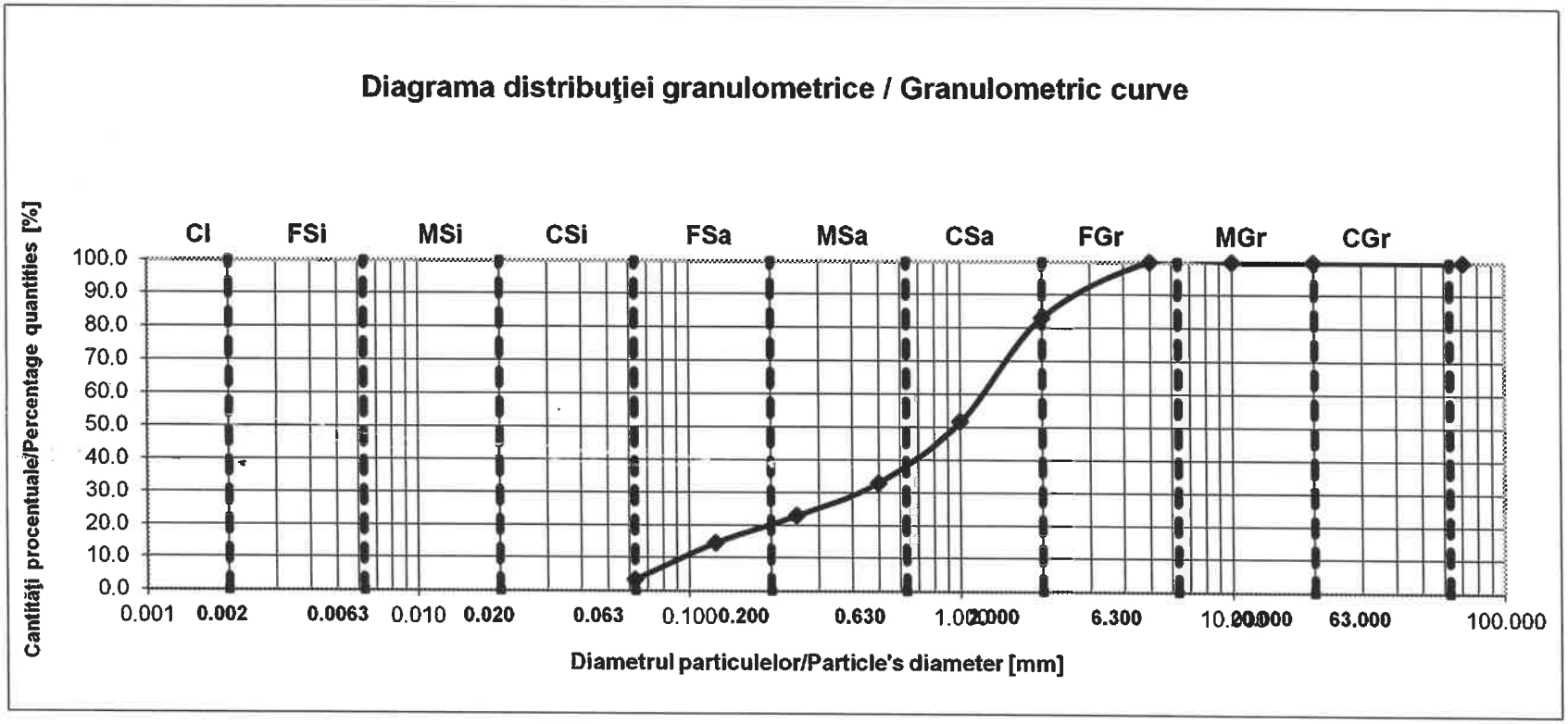
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[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	54.1	16.9	83.1
1.000	100.4	31.4	51.7
0.500	59.8	18.7	33.0
0.250	32.2	10.1	23.0
0.125	26.9	8.4	14.6
0.063	36.1	11.3	3.3
Talger	10.5	3.3	0.0
Suma	320.0		

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 = 320.0 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



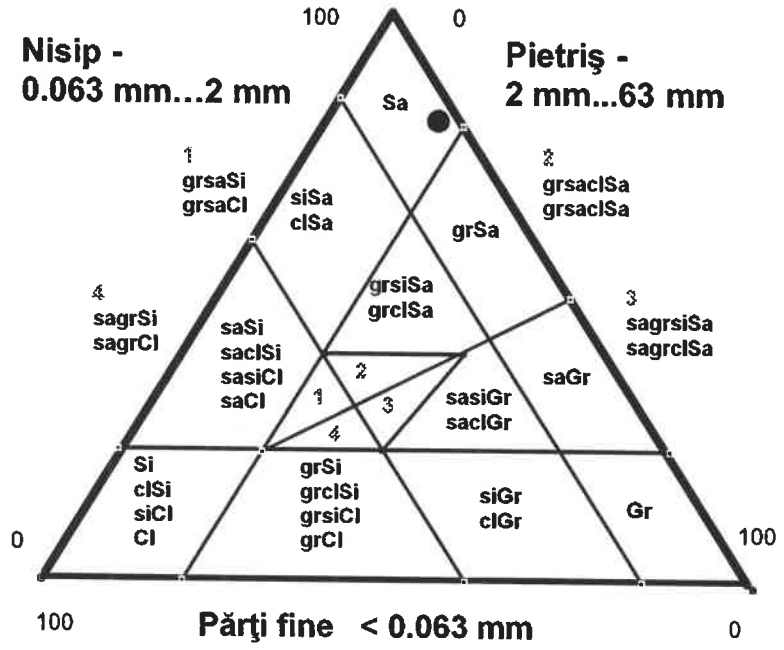
DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -4.90 m

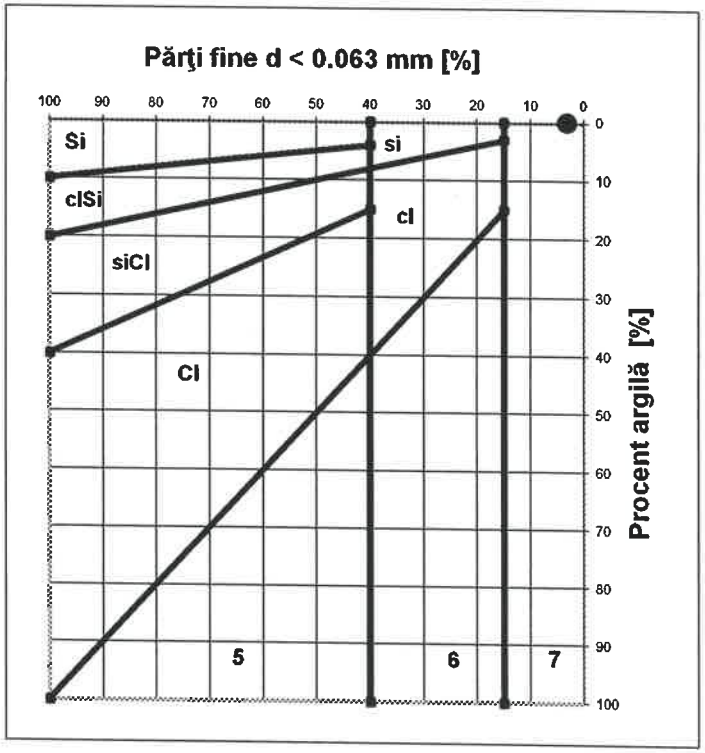
Cl -	0 %
FSi -	0 %
MSi -	0 %
CSi -	3 %
FSa -	18 %
MSa -	18 %
CSa -	45 %
FGr -	16 %
MGr -	0 %
CGr -	0 %
Cl -	0 %
Si -	3 %
Sa -	81 %
Gr -	16 %
Total	100 %

Pământuri fine		Pământuri grosiere		Pământuri foarte grosiere	
Cl	Argilă	**Sa**	Nisip	**Co**	Bolovăniş
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**	Pietriş		
		FGr	Pietriş mic		
		MGr	Pietriş mijlociu		
		CGr	Pietriş mare		

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -4.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE
NISIP MARE ŞI MIJLOCIU / COARSE AND MEDIUM SAND - CMSa Cu bucăţi mari de rocă dezagregată

Șef labor
Laborant:

PO-101-01.07/13

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -8.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4360 /19.04.2016

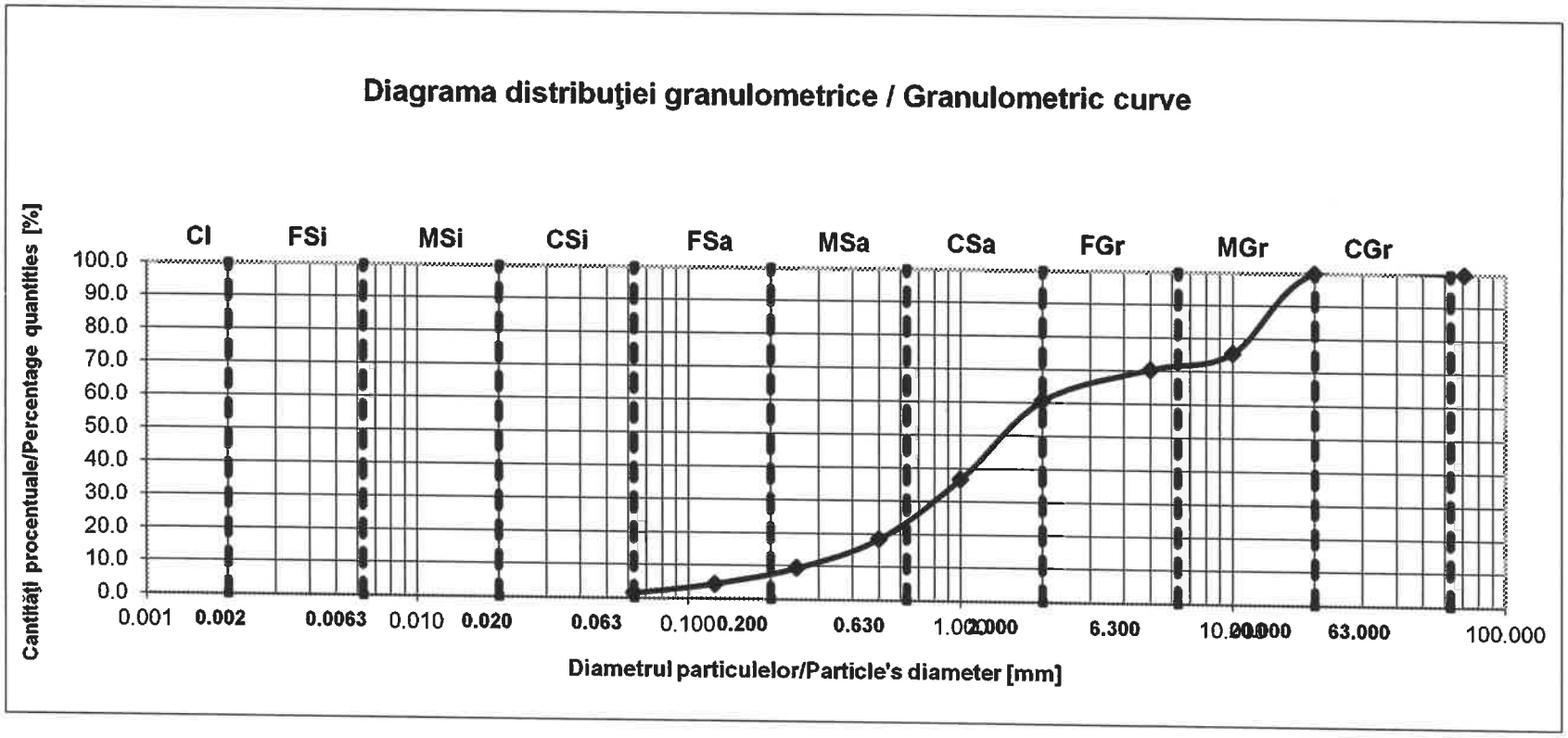
DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	0.0	0.0	100.0
10.000	83.0	24.4	75.6
5.000	17.6	5.2	70.4
2.000	33.0	9.7	60.7
1.000	81.2	23.9	36.8
0.500	62.4	18.4	18.5
0.250	30.4	8.9	9.5
0.125	17.3	5.1	4.4
0.063	10.1	3.0	1.5
Talger	5.0	1.5	0.0
Suma	340.0		

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 = 340.0 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -8.90 m

Cl -	**0 %**
FSi -	**0 %**
MSi -	**0 %**
CSi -	**1 %**
FSa -	**8 %**
MSa -	**16 %**
CSa -	**36 %**
FGr -	**10 %**
MGr -	**29 %**
CGr -	**0 %**
Cl -	**0 %**
Si -	**1 %**
Sa -	**60 %**
Gr -	**39 %**
Total	**100 %**

Pământuri fine

Cl	Argilă
Si	Praf
FSi	Praf fin
MSi	Praf mijlociu
CSi	Praf mare

Pământuri grosiere

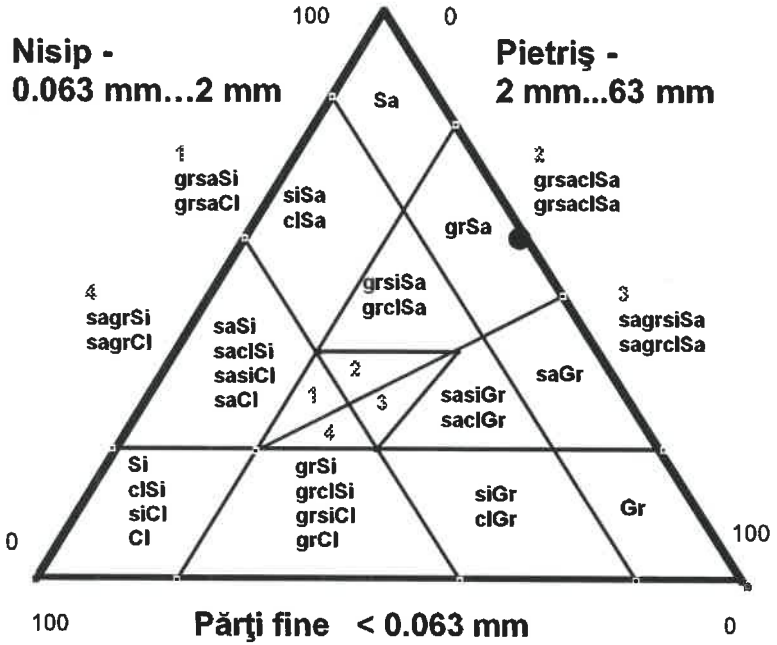
Sa	Nisip
FSa	Nisip fin
MSa	Nisip mijlociu
CSa	Nisip mare
Gr	Pietriş
FGr	Pietriş mic
MGr	Pietriş mijlociu
CGr	Pietriş mare

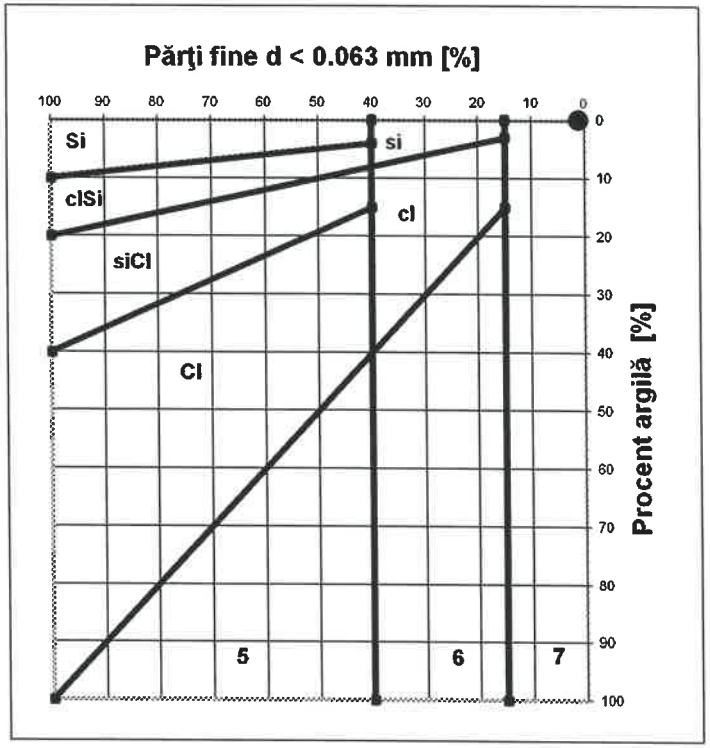
Pământuri foarte grosiere

Co	Bolovăniş
Bo	Blocuri
Lbo	Blocuri mari

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 3
Cota/Depth: -8.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
NISIP CU PIETRIȘ / SAND WITH GRAVEL- grSa Cu bucăți mari de rocă dezagregată

Șef labora
Laborant:

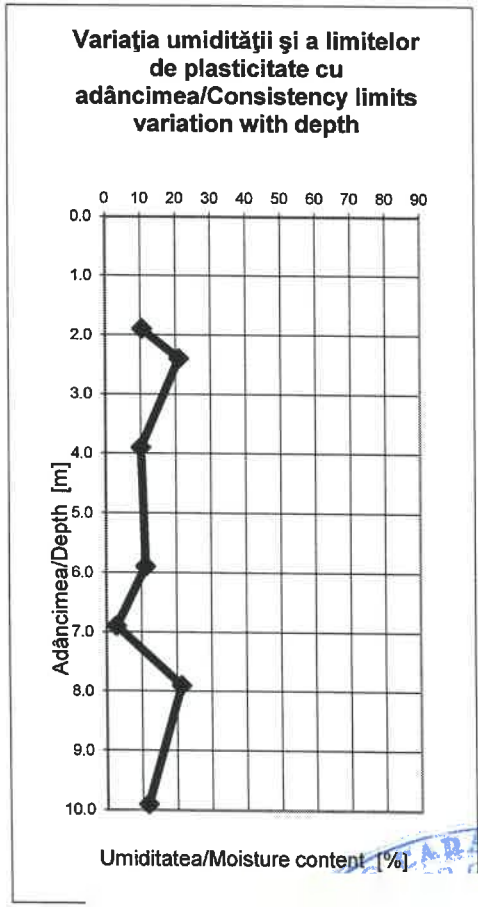
S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIŞOARA

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 9361 / 24.04.2013

VARIAŢIA UMIDITĂŢII ŞI 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	857.3	779.1	40.0	10.6
2.40 m	276.7	235.4	38.7	21.0
3.90 m	857.5	782.2	38.0	10.1
5.90 m	386.1	351.9	49.5	11.3
6.90 m	316.0	308.5	50.0	2.9
7.90 m	369.1	310.7	37.5	21.4
9.90 m	266.6	244.2	53.0	11.7



Șef labora
Laborant:

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -1.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4362 / 24.06.2016

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII 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	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
70.000	0.0	0.0	100.0
20.000	109.4	15.6	84.4
10.000	104.6	14.9	69.4
5.000	56.9	8.1	61.3
2.000	76.9	11.0	50.3
1.000	46.6	6.7	43.7
0.500	36.5	5.2	38.4
0.250	31.3	4.5	34.0
0.125	34.2	4.9	29.1
0.063	36.4	5.2	23.9
Talger	6.1	0.9	23.0
Suma	538.9		

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 = 700.0 g

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -1.90 m

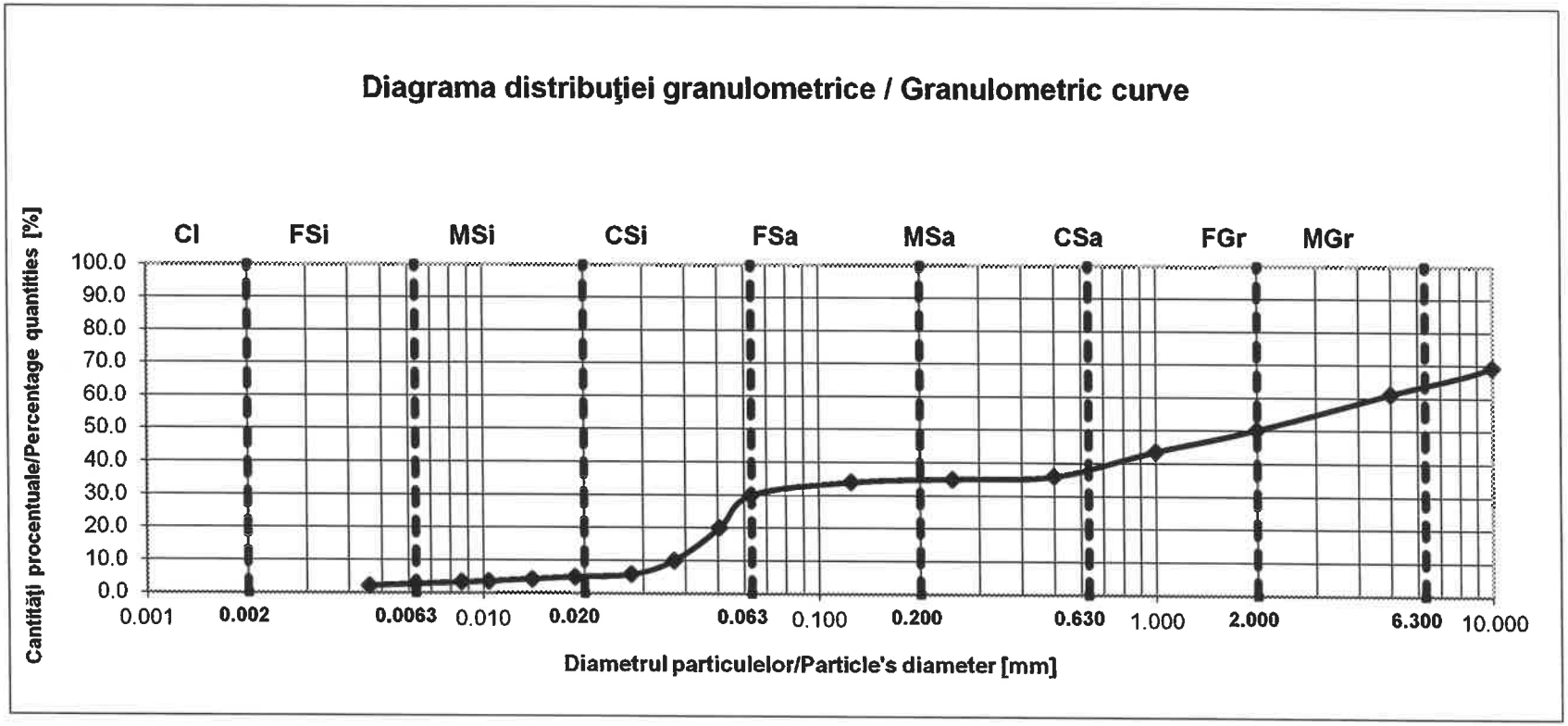
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 9363 / 26.04.2016

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII 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	1.0290	29	29.5	0.00270	29.5027	0.101	6.970	0.0506	29.2
1'	60	1.0275	27.5	28.0	0.00270	28.0027	0.101	7.480	0.0371	27.7
2'	120	1.0250	25.0	25.5	0.00270	25.5027	0.101	8.330	0.0277	25.3
5'	300	1.0214	21.4	21.9	0.00270	21.9027	0.101	9.554	0.0187	21.7
10'	600	1.0182	18.2	18.7	0.00270	18.7027	0.101	10.642	0.0140	18.5
20'	1200	1.0151	15.1	15.6	0.00270	15.6027	0.101	11.696	0.0104	15.5
30'	1800	1.0138	13.8	14.3	0.00270	14.3027	0.101	12.138	0.0086	14.2
60'	3600	1.0115	11.5	12.0	0.00270	12.0027	0.101	12.920	0.0063	11.9
120'	7200	1.0088	8.8	9.3	0.00270	9.3027	0.101	13.838	0.0046	9.2

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -1.90 m

Cl -	**1 %**
FSi -	**1 %**
MSi -	**3 %**
CSi -	**25 %**
FSa -	**7 %**
MSa -	**2 %**
CSa -	**12 %**
FGr -	**13 %**
MGr -	**36 %**
CGr -	**0 %**
Cl -	**1 %**
Si -	**29 %**
Sa -	**21 %**
Gr -	**49 %**
Total	**100 %**

Pământuri fine

Cl	Argilă
Si	Praf
FSi	Praf fin
MSi	Praf mijlociu
CSi	Praf mare

Pământuri grosiere

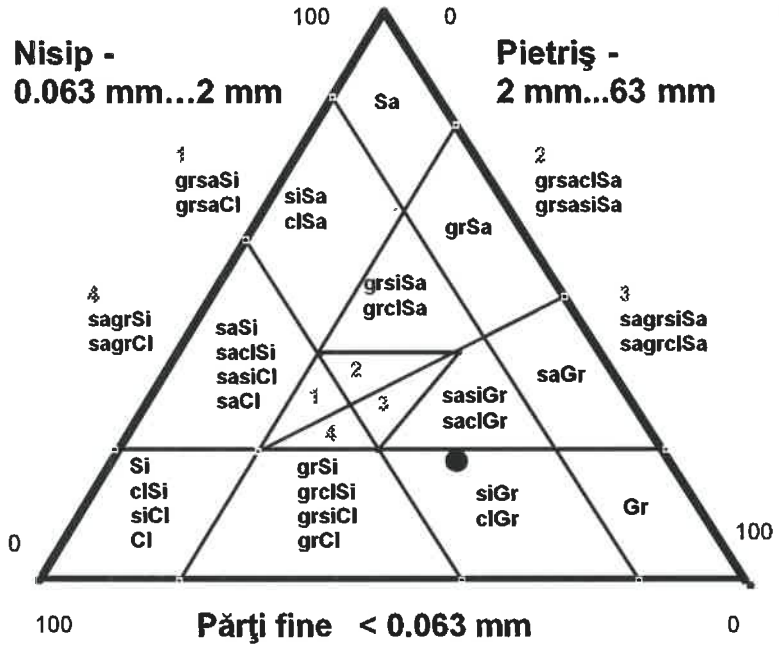
Sa	Nisip
FSa	Nisip fin
MSa	Nisip mijlociu
CSa	Nisip mare
Gr	Pietriş
FGr	Pietriş mic
MGr	Pietriş mijlociu
CGr	Pietriş mare

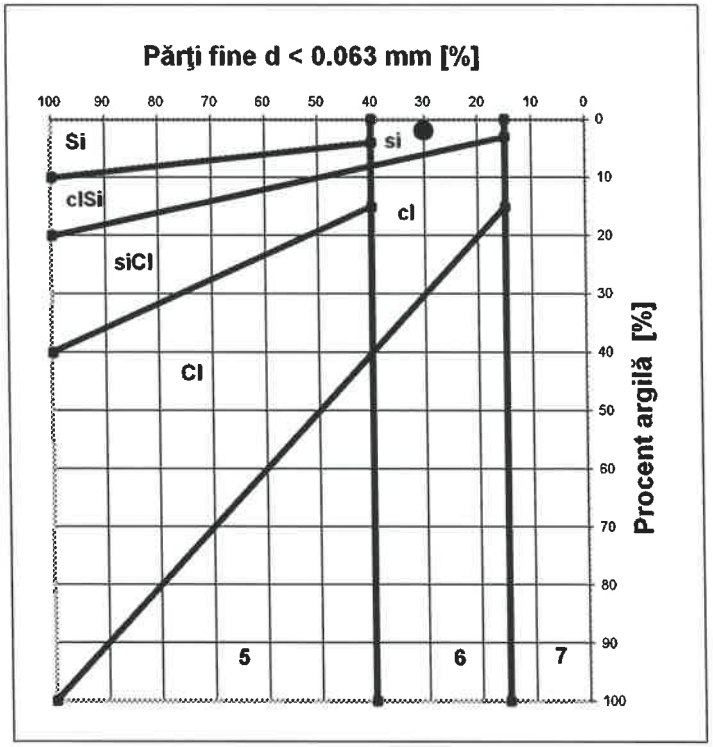
Pământuri foarte grosiere

Co	Bolovăniş
Bo	Blocuri
Lbo	Blocuri mari

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -1.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE
PIETRIȘ CU PRAF / GRAVEL WITH SILT- siGr

Șef labo
Laboran

PO-101-01.07/13

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -2.40 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4364 / 24.04.2025

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII 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	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
70.000	0.0	0.0	100.0
20.000	0.0	0.0	100.0
10.000	3.4	1.7	98.3
5.000	6.9	3.5	94.9
2.000	15.9	8.0	86.9
1.000	16.4	8.2	78.7
0.500	14.7	7.4	71.4
0.250	13.7	6.9	64.5
0.125	15.9	8.0	56.6
0.063	18.6	9.3	47.3
Talger	2.7	1.4	45.9
Suma	108.2		

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 = 200.0 g

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -2.40 m

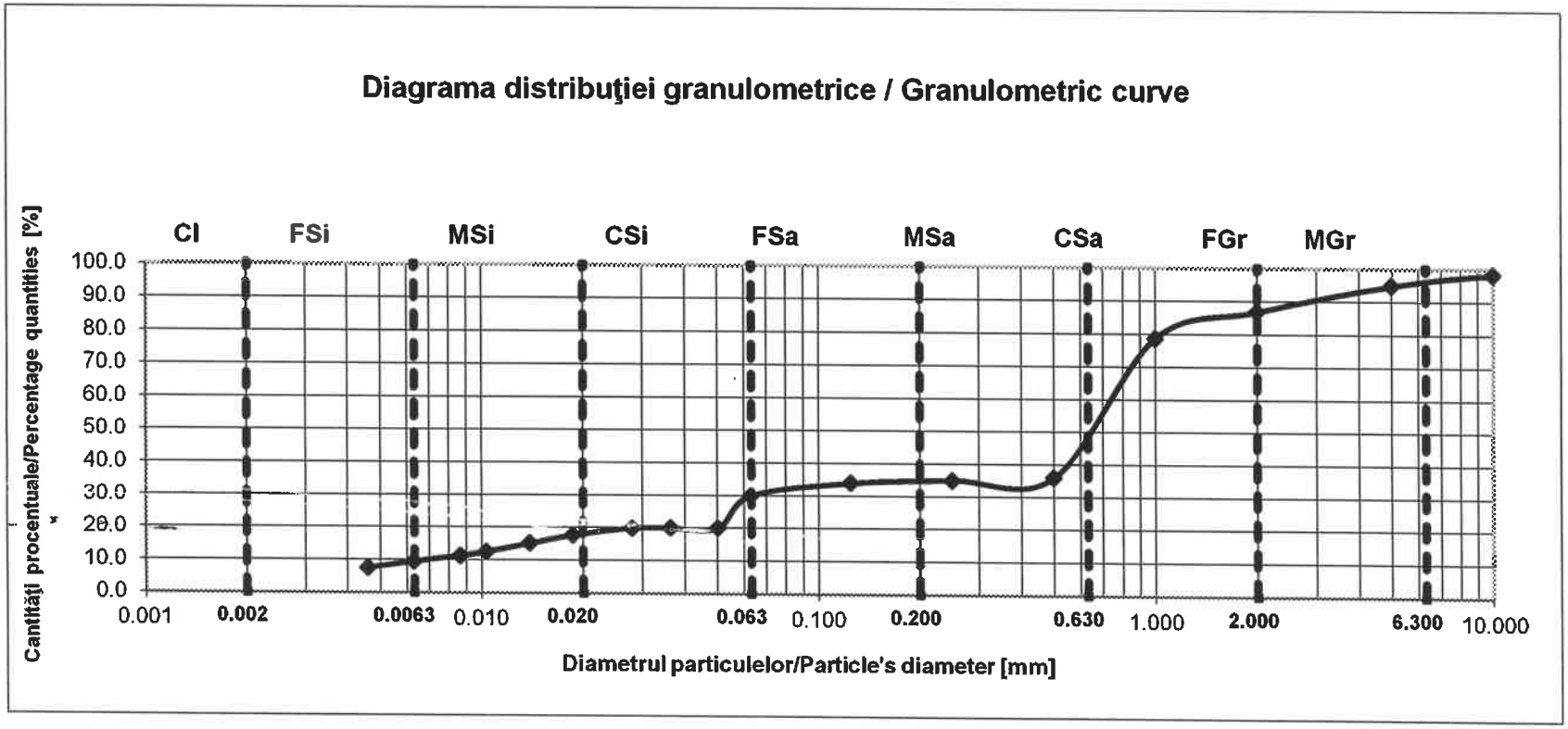
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4365 / 24.04.2014

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII 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	1.0294	29.4	29.9	0.00270	29.9027	0.101	6.834	0.0501	52.0
1'	60	1.0284	28.4	28.9	0.00270	28.9027	0.101	7.174	0.0363	50.2
2'	120	1.0245	24.5	25.0	0.00270	25.0027	0.101	8.500	0.0280	43.5
5'	300	1.0216	21.6	22.1	0.00270	22.1027	0.101	9.486	0.0187	38.4
10'	600	1.0185	18.5	19.0	0.00270	19.0027	0.101	10.540	0.0139	33.0
20'	1200	1.0152	15.2	15.7	0.00270	15.7027	0.101	11.662	0.0104	27.3
30'	1800	1.0136	13.6	14.1	0.00270	14.1027	0.101	12.206	0.0086	24.5
60'	3600	1.0114	11.4	11.9	0.00270	11.9027	0.101	12.954	0.0063	20.7
120'	7200	1.0089	8.9	9.4	0.00270	9.4027	0.101	13.804	0.0046	16.3

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



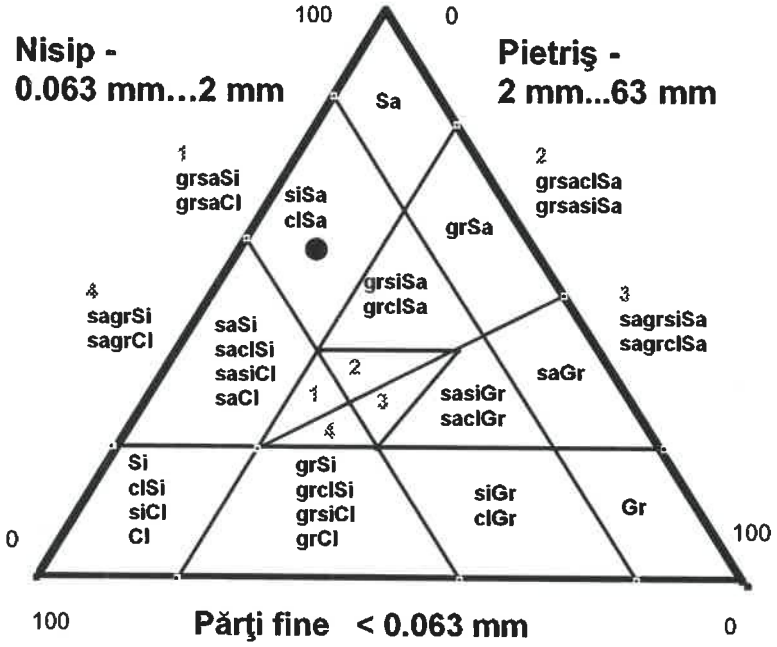
DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -2.40 m

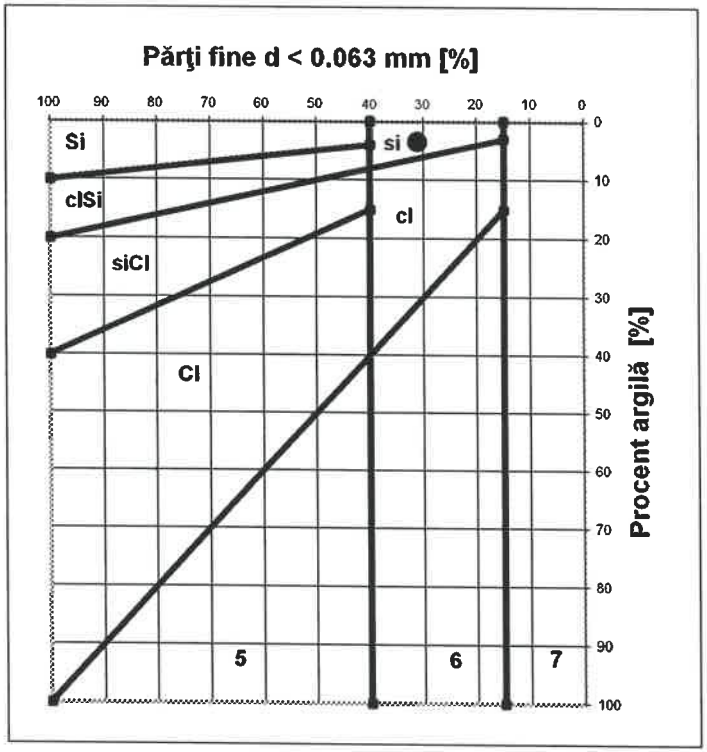
Cl -	**3 %**
FSi -	**8 %**
MSi -	**8 %**
CSi -	**12 %**
FSa -	**7 %**
MSa -	**11 %**
CSa -	**40 %**
FGr -	**9 %**
MGr -	**2 %**
CGr -	**0 %**
Cl -	**3 %**
Si -	**28 %**
Sa -	**58 %**
Gr -	**11 %**
Total	**100 %**

Pământuri fine		Pământuri grosiere		Pământuri foarte grosiere	
Cl	Argilă	**Sa**	Nisip	**Co**	Bolovăniş
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**	Pietriş		
		FGr	Pietriş mic		
		MGr	Pietriş mijlociu		
		CGr	Pietriş mare		

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -2.40 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE
NISIP PRĂFOS CU PIETRIȘ / SILTY SAND WITH GRAVEL - grsiSa

Șef laborat
Laborant:

PO-101-01.07/13

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -3.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4366 /24.04.2024

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

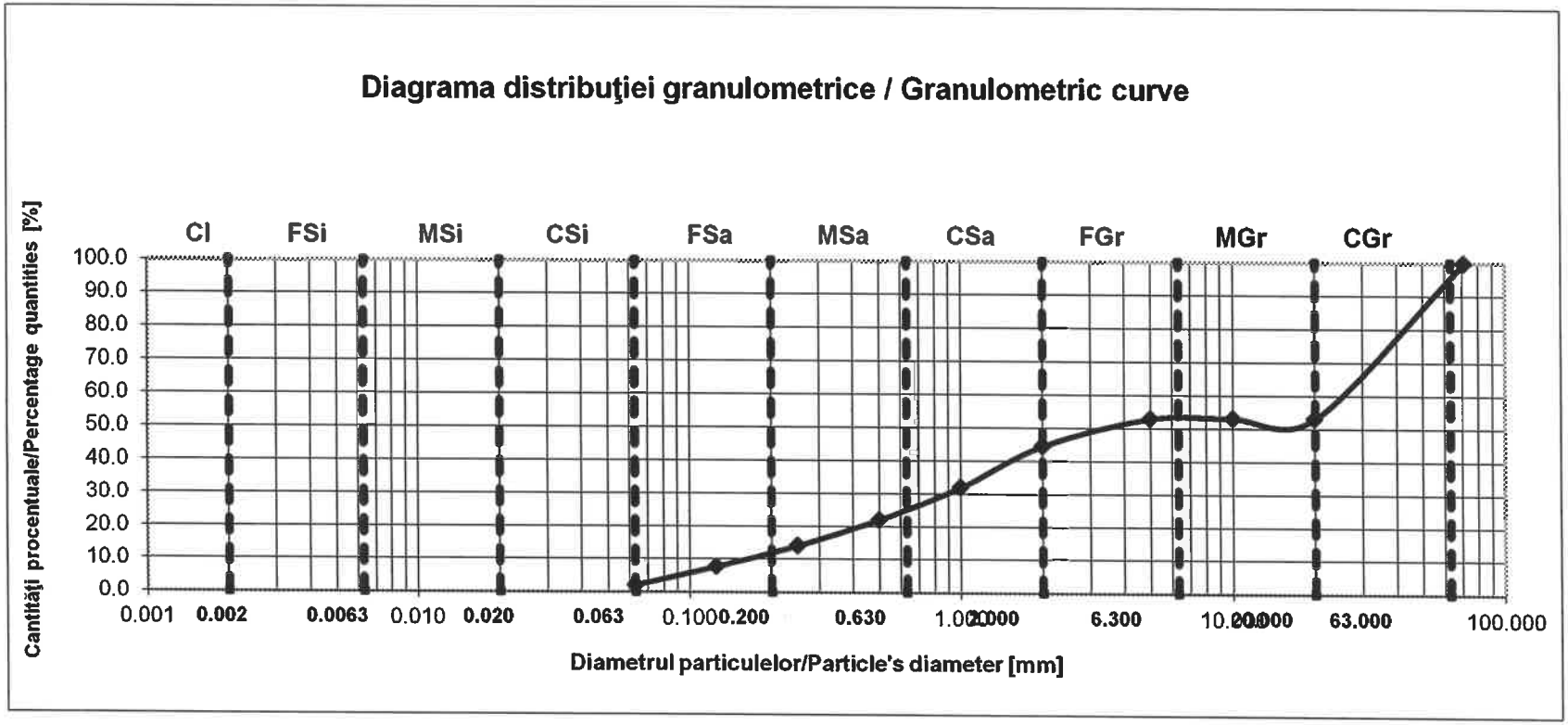
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	327.6	46.8	53.2
10.000	0.0	0.0	53.2
5.000	1.7	0.2	53.0
2.000	58.5	8.4	44.6
1.000	88.0	12.6	32.0
0.500	70.0	10.0	22.0
0.250	55.0	7.9	14.2
0.125	45.2	6.5	7.7
0.063	40.4	5.8	1.9
Talger	13.6	1.9	0.0
Suma	700.0		

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 = 700.0 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -3.90 m

Cl -	**0 %**
FSi -	**0 %**
MSi -	**0 %**
CSi -	**1 %**
FSa -	**10 %**
MSa -	**16 %**
CSa -	**18 %**
FGr -	**7 %**
MGr -	**2 %**
CGr -	**46 %**

Cl -	**0 %**
Si -	**1 %**
Sa -	**44 %**
Gr -	**55 %**

Total	**100 %**

Pământuri fine

Cl	Argilă
Si	Praf
FSi	Praf fin
MSi	Praf mijlociu
CSi	Praf mare

Pământuri grosiere

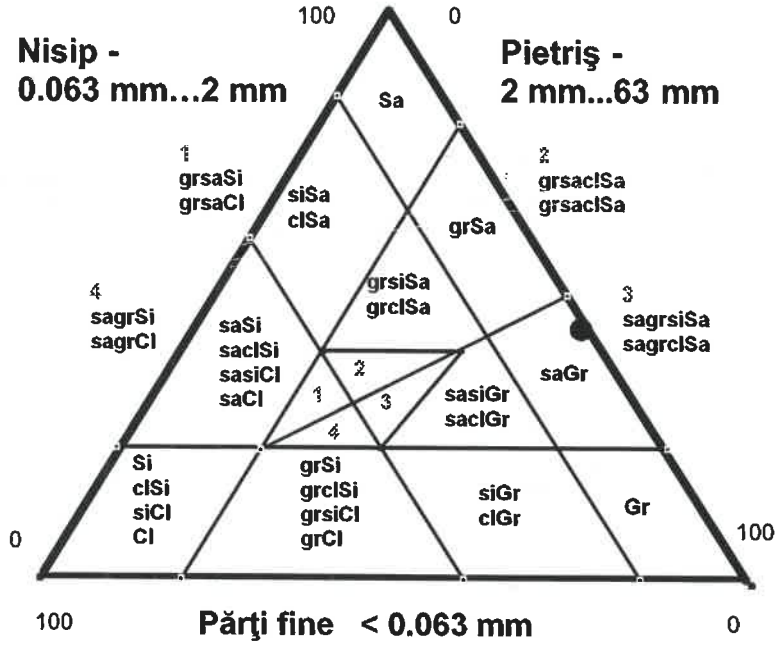
Sa	Nisip
FSa	Nisip fin
MSa	Nisip mijlociu
CSa	Nisip mare
Gr	Pietriş
FGr	Pietriş mic
MGr	Pietriş mijlociu
CGr	Pietriş mare

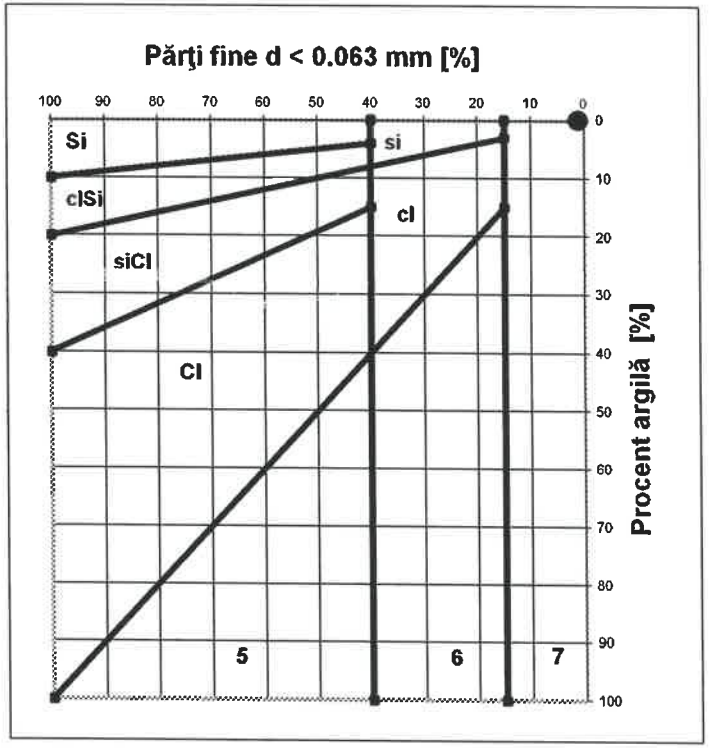
Pământuri foarte grosiere

Co	Bolovăniş
Bo	Blocuri
Lbo	Blocuri mari

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -3.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
PIETRIȘ CU NISIP / GRAVEL WITH SAND - saGr

Șef labora
Laborant:

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -5.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 6367/24.04.2014

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

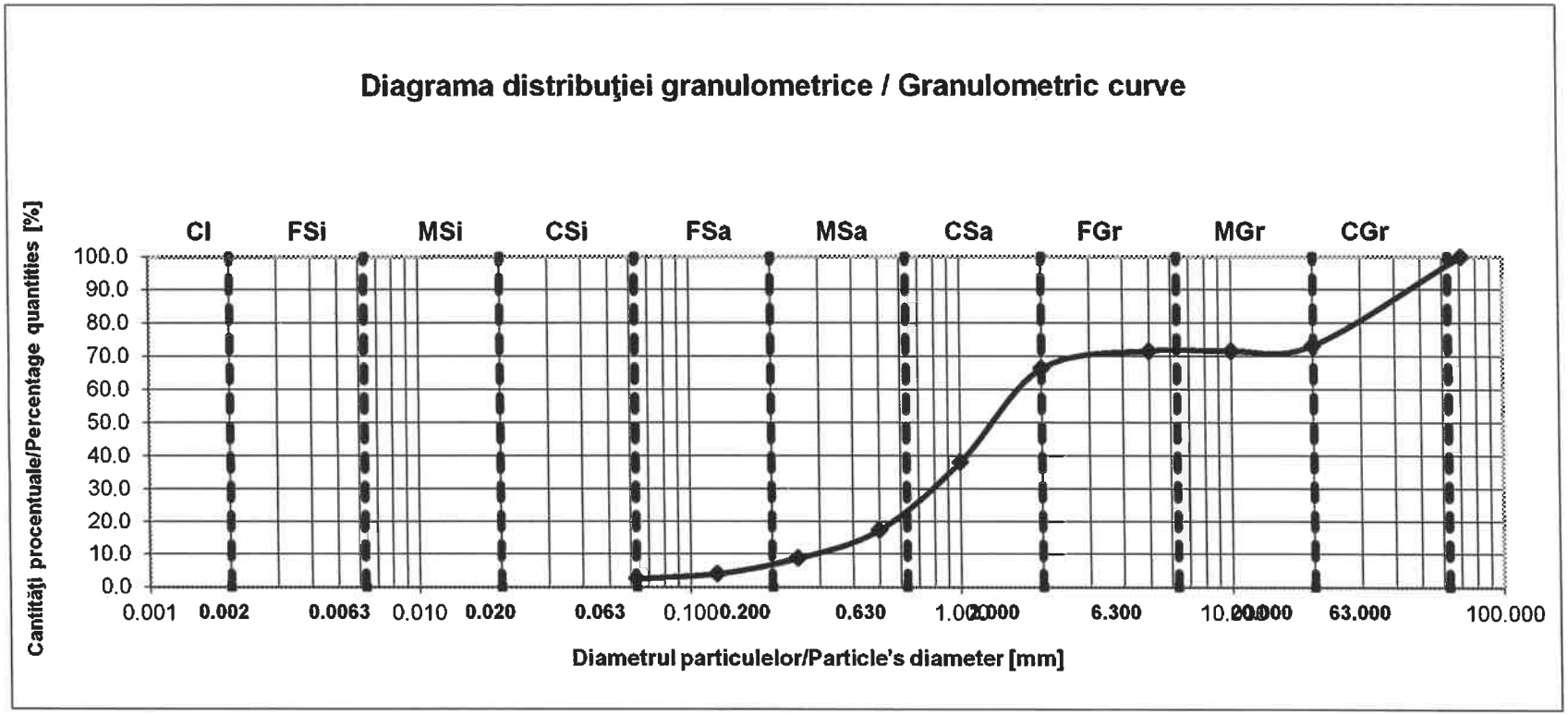
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	80.2	26.7	73.3
10.000	4.7	1.6	71.7
5.000	0.0	0.0	71.7
2.000	15.8	5.3	66.4
1.000	84.7	28.2	38.2
0.500	62.4	20.8	17.4
0.250	25.8	8.6	8.8
0.125	14.5	4.8	4.0
0.063	4.3	1.4	2.5
Talger	7.6	2.5	0.0
Suma	300.0		

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 = 300.0 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -5.90 m

Cl -	**0 %**
FSi -	**0 %**
MSi -	**0 %**
CSi -	**2 %**
FSa -	**6 %**
MSa -	**14 %**
CSa -	**47 %**
FGr -	**2 %**
MGr -	**2 %**
CGr -	**27 %**

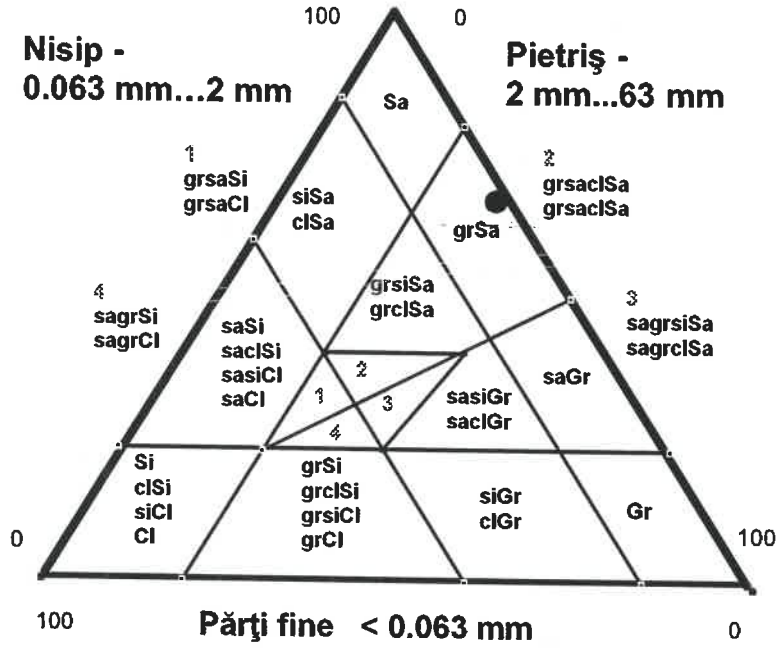
Cl -	**0 %**
Si -	**2 %**
Sa -	**67 %**
Gr -	**31 %**

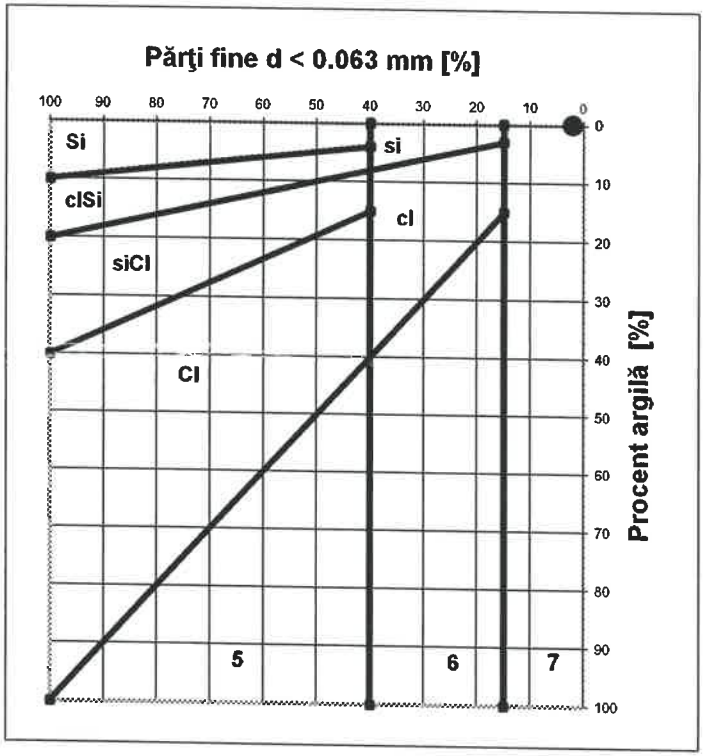
Total	**100 %**

Pământuri fine		Pământuri grosiere		Pământuri foarte grosiere	
Cl	Argilă	**Sa**	Nisip	**Co**	Bolovăniş
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**	Pietriş		
		FGr	Pietriş mic		
		MGr	Pietriş mijlociu		
		CGr	Pietriş mare		

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -5.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE
NISIP CU PIETRIȘ / SAND WITH GRAVEL- grSa și bucăți mari de rocă dezagregată

Șef laborat
Laborant: (

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -6.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5363 / 24.04.2014

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

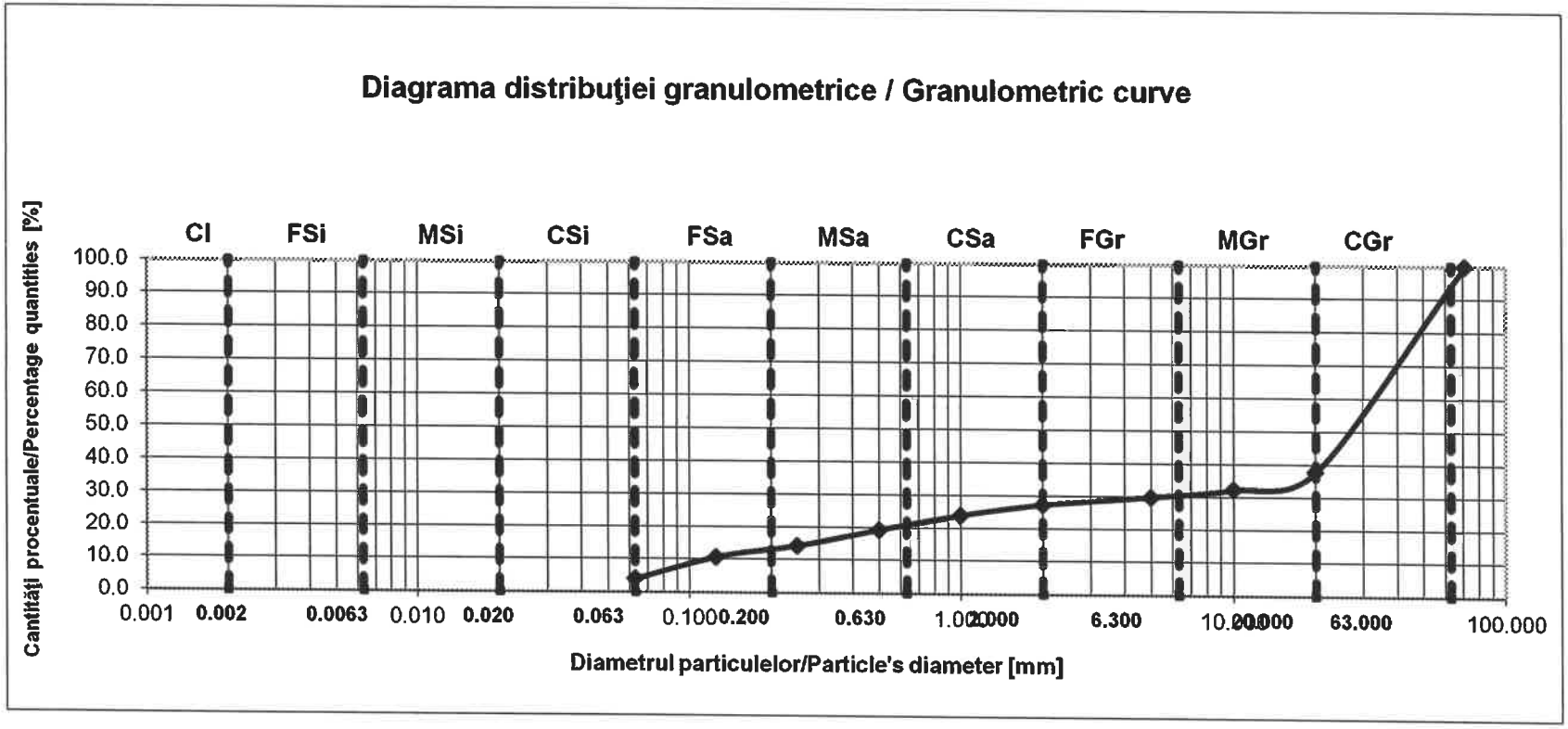
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	161.8	62.2	37.8
10.000	14.4	5.5	32.2
5.000	6.4	2.5	29.8
2.000	6.5	2.5	27.3
1.000	8.8	3.4	23.9
0.500	12.1	4.7	19.2
0.250	12.9	5.0	14.3
0.125	9.3	3.6	10.7
0.063	17.6	6.8	3.9
Talger	10.2	3.9	0.0
Suma	260.0		

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 = **260.0 g**

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -6.90 m

Cl -	**0 %**
FSi -	**0 %**
MSi -	**0 %**
CSi -	**4 %**
FSa -	**9 %**
MSa -	**8 %**
CSa -	**8 %**
FGr -	**1 %**
MGr -	**9 %**
CGr -	**61 %**
Cl -	**0 %**
Si -	**4 %**
Sa -	**25 %**
Gr -	**71 %**
Total	**100 %**

Pământuri fine

Cl	Argilă
Si	Praf
FSi	Praf fin
MSi	Praf mijlociu
CSi	Praf mare

Pământuri grosiere

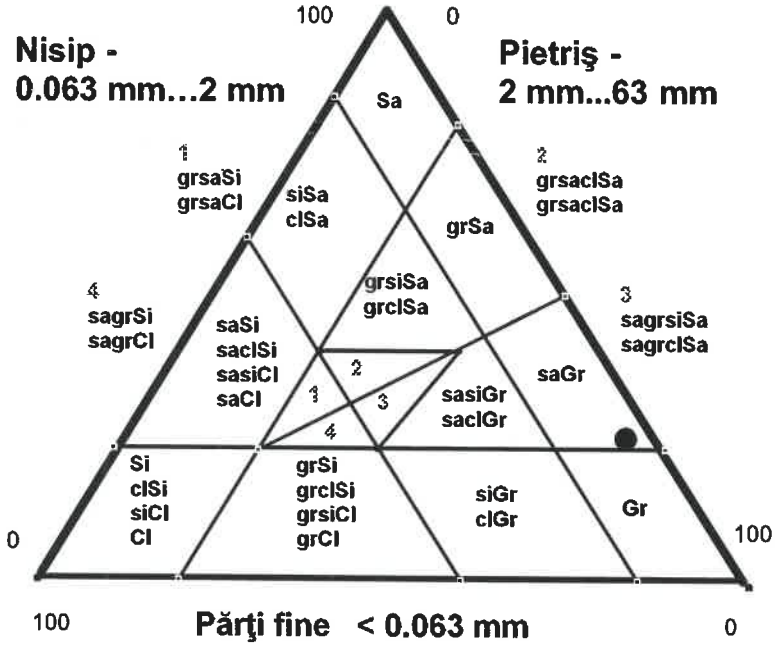
Sa	Nisip
FSa	Nisip fin
MSa	Nisip mijlociu
CSa	Nisip mare
Gr	Pietriş
FGr	Pietriş mic
MGr	Pietriş mijlociu
CGr	Pietriş mare

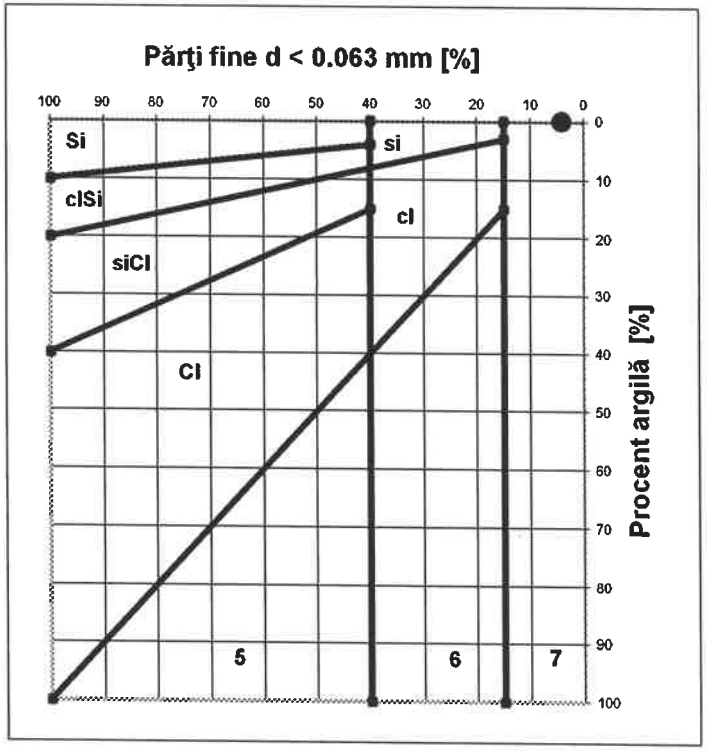
Pământuri foarte grosiere

Co	Bolovăniş
Bo	Blocuri
Lbo	Blocuri mari

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -6.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMÂNT / SOIL TYPE
PIETRIȘ CU NISIP / GRAVEL WITH SAND - saGr și bucăți mari de rocă dezagregată

Șef labor:
Laborant:

PO-101-01.07/13

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -7.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4369/24.04.2014

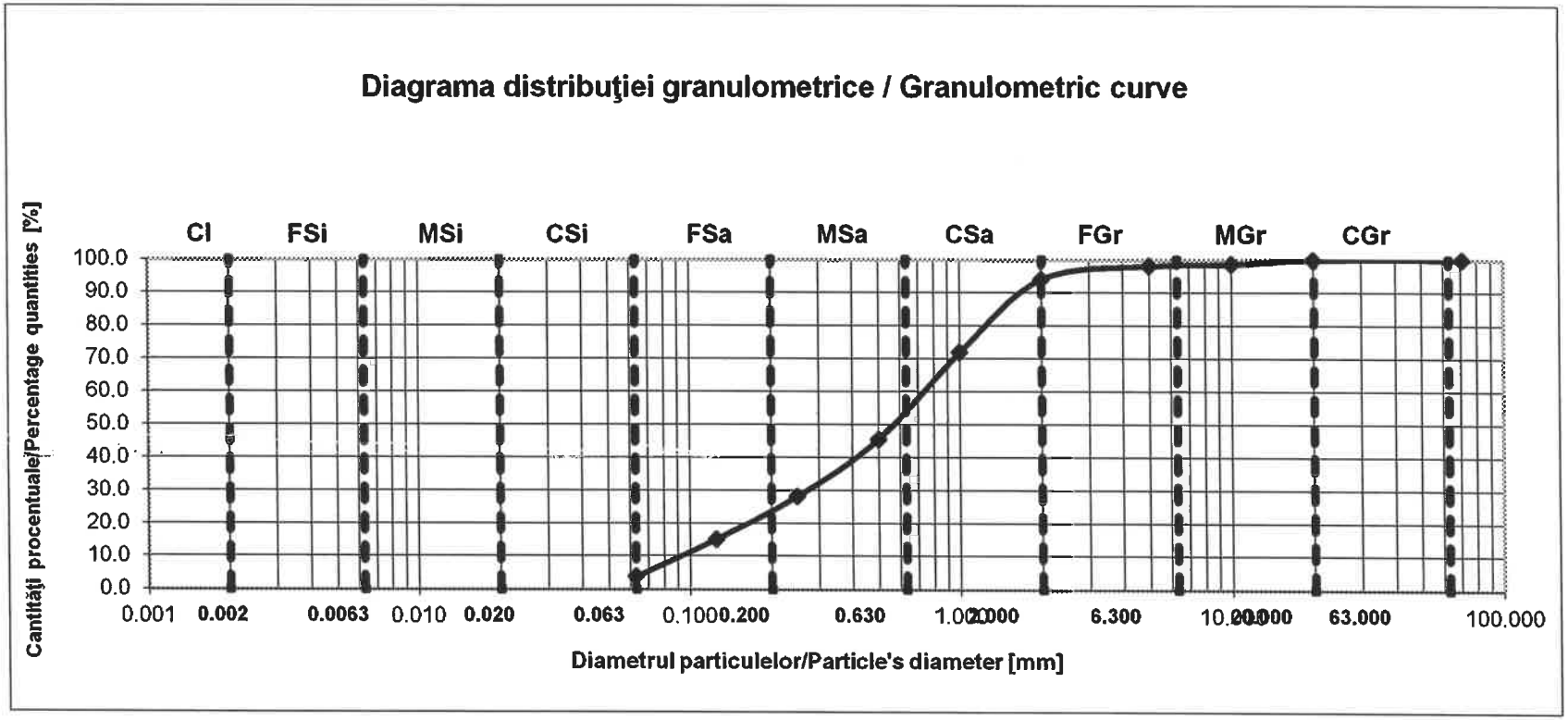
DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	0.0	0.0	100.0
10.000	3.7	1.4	98.6
5.000	1.6	0.6	98.0
2.000	10.7	4.0	94.1
1.000	59.6	22.1	72.0
0.500	71.3	26.4	45.6
0.250	46.9	17.4	28.2
0.125	35.3	13.1	15.1
0.063	30.7	11.4	3.8
Talger	10.2	3.8	0.0
Suma	270.0		

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 = 270.0 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



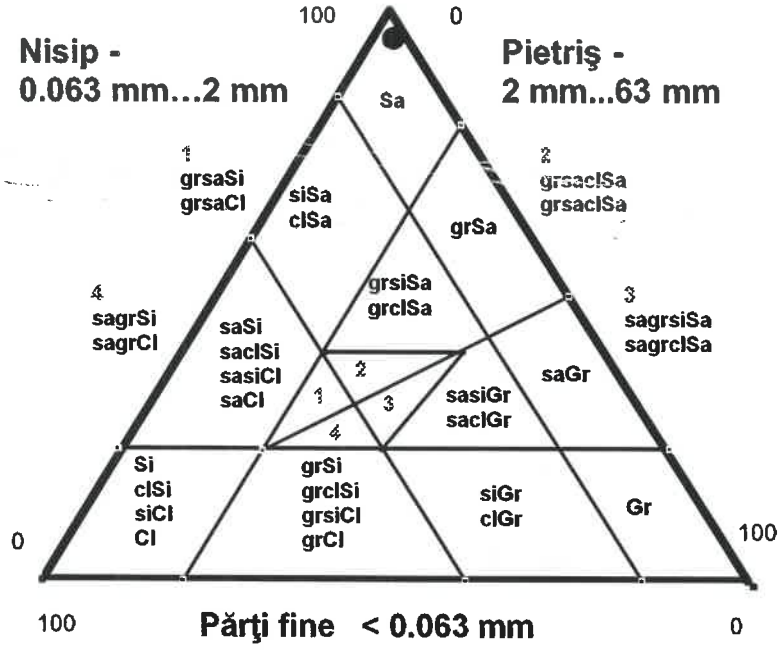
DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -7.90 m

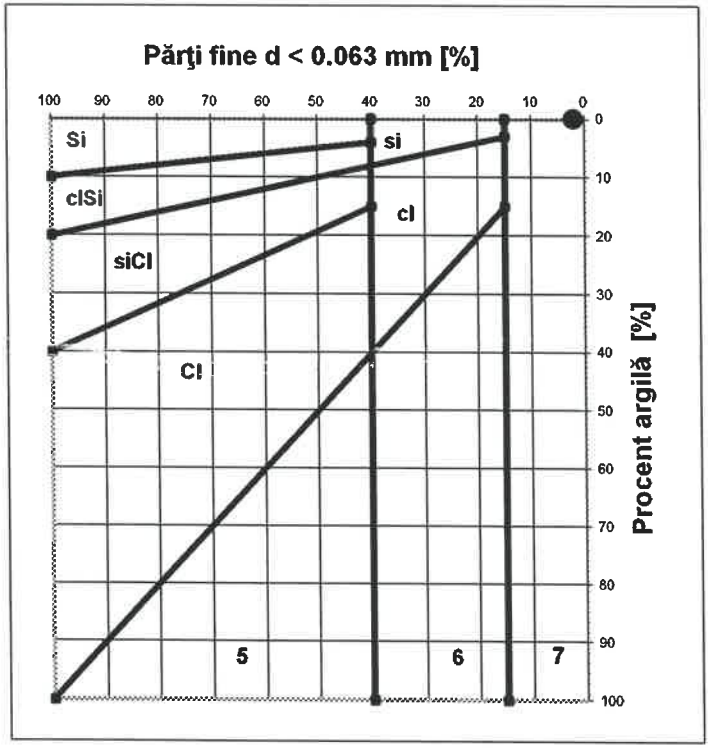
Cl -	**0 %**
FSi -	**0 %**
MSi -	**0 %**
CSi -	**2 %**
FSa -	**20 %**
MSa -	**29 %**
CSa -	**46 %**
FGr -	**3 %**
MGr -	**0 %**
CGr -	**0 %**
Cl -	**0 %**
Si -	**2 %**
Sa -	**95 %**
Gr -	**3 %**
Total	**100 %**

Pământuri fine		Pământuri grosiere		Pământuri foarte grosiere	
Cl	Argilă	**Sa**	Nisip	**Co**	Bolovăniş
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**	Pietriş		
		FGr	Pietriş mic		
		MGr	Pietriş mijlociu		
		CGr	Pietriş mare		

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -7.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
NISIP MARE ȘI MIJLOCIU / COARSE AND MEDIUM SAND - CMSa și bucăți mari de rocă dezagregată

Șef labora
Laborant:

PO-101-01.07/13

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -9.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4370 / 24.04.2024

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

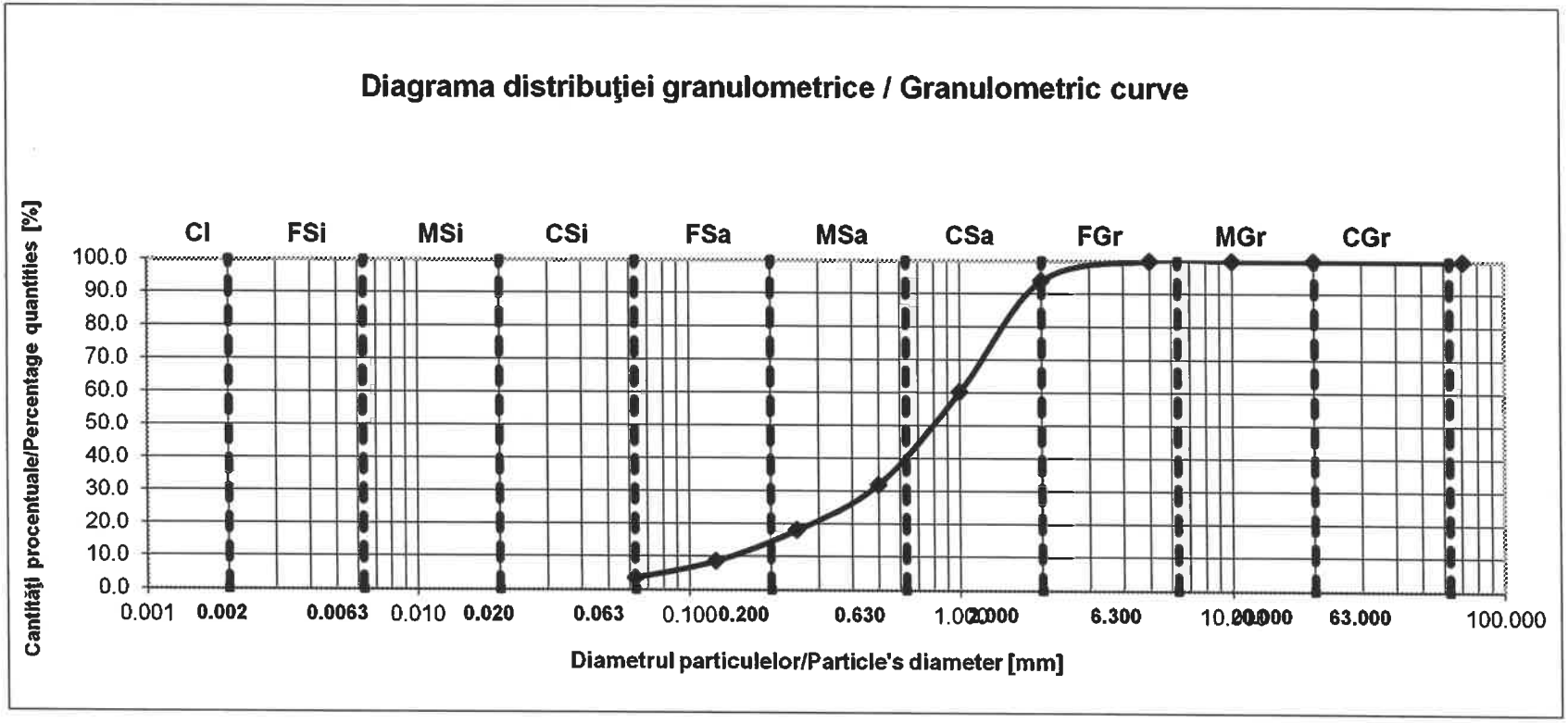
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[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	6.0	6.0	94.0
1.000	33.6	33.6	60.4
0.500	28.4	28.4	32.0
0.250	13.9	13.9	18.1
0.125	9.5	9.5	8.6
0.063	5.1	5.1	3.5
Talger	3.5	3.5	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

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -9.90 m

Cl -	**0 %**
FSi -	**0 %**
MSi -	**0 %**
CSi -	**4 %**
FSa -	**13 %**
MSa -	**24 %**
CSa -	**56 %**
FGr -	**3 %**
MGr -	**0 %**
CGr -	**0 %**

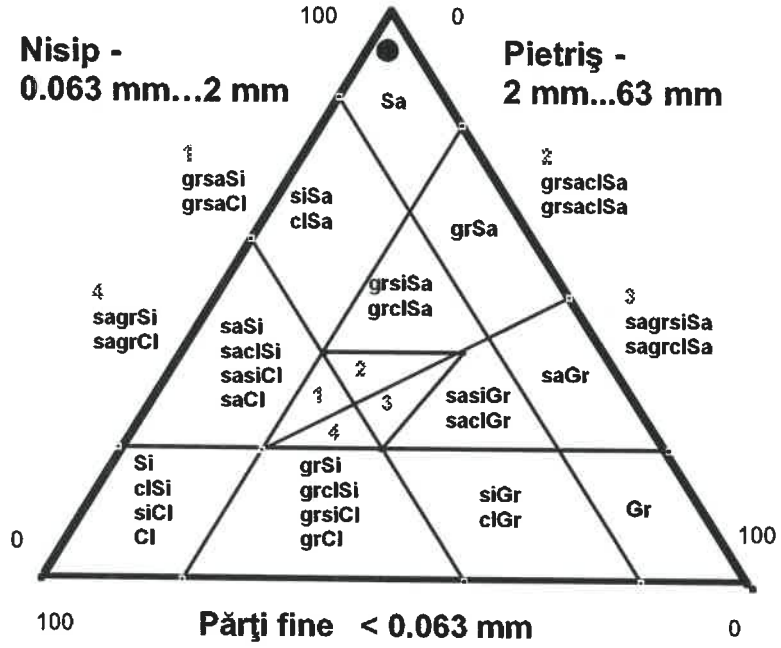
Cl -	**0 %**
Si -	**4 %**
Sa -	**93 %**
Gr -	**3 %**

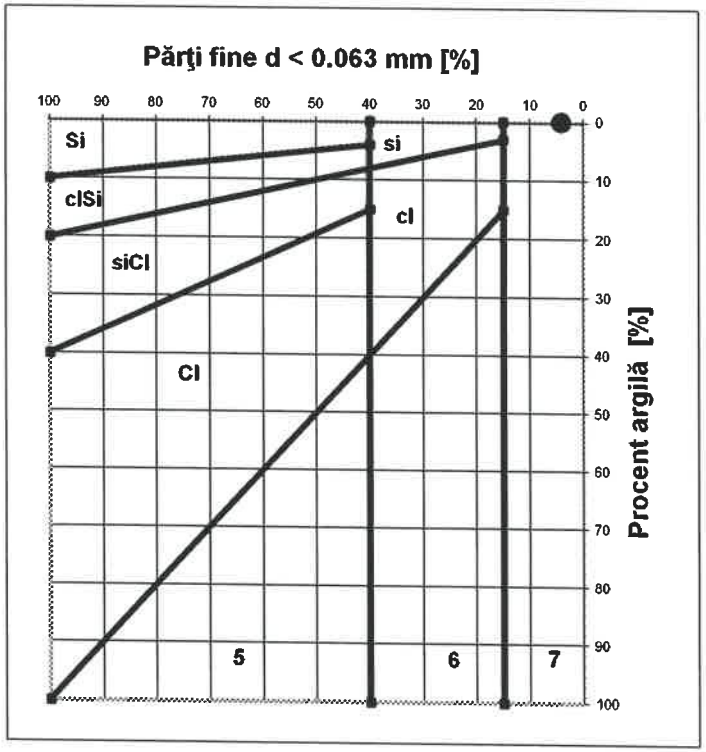
Total	**100 %**

Pământuri fine		Pământuri grosiere		Pământuri foarte grosiere	
Cl	Argilă	**Sa**	Nisip	**Co**	Bolovăniş
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**	Pietriş		
		FGr	Pietriş mic		
		MGr	Pietriş mijlociu		
		CGr	Pietriş mare		

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 4
Cota/Depth: -9.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE
NISIP MARE ŞI MIJLOCIU / COARSE AND MEDIUM SAND - CMSa şi bucăţi mari de rocă dezagregată

Șef labora
Laborant:

PO-101-01.07/13

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

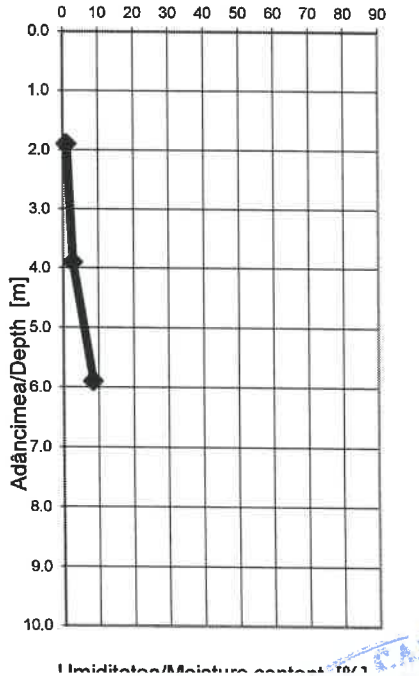
DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 5

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5371/24.04.2016

VARIAŢIA UMIDITĂŢII ŞI 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	1010.7	1000.4	47.9	1.1
3.90 m	651.7	635.0	39.0	2.8
5.90 m	836.3	774.8	48.1	8.5

Variaţia umidităţii şi a limitelor de plasticitate cu adâncimea/Consistency limits variation with depth



Șef labor
Laborant

PO-101-01.03/3

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 5
Cota/Depth: -1.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4572 / 24.04.2015

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

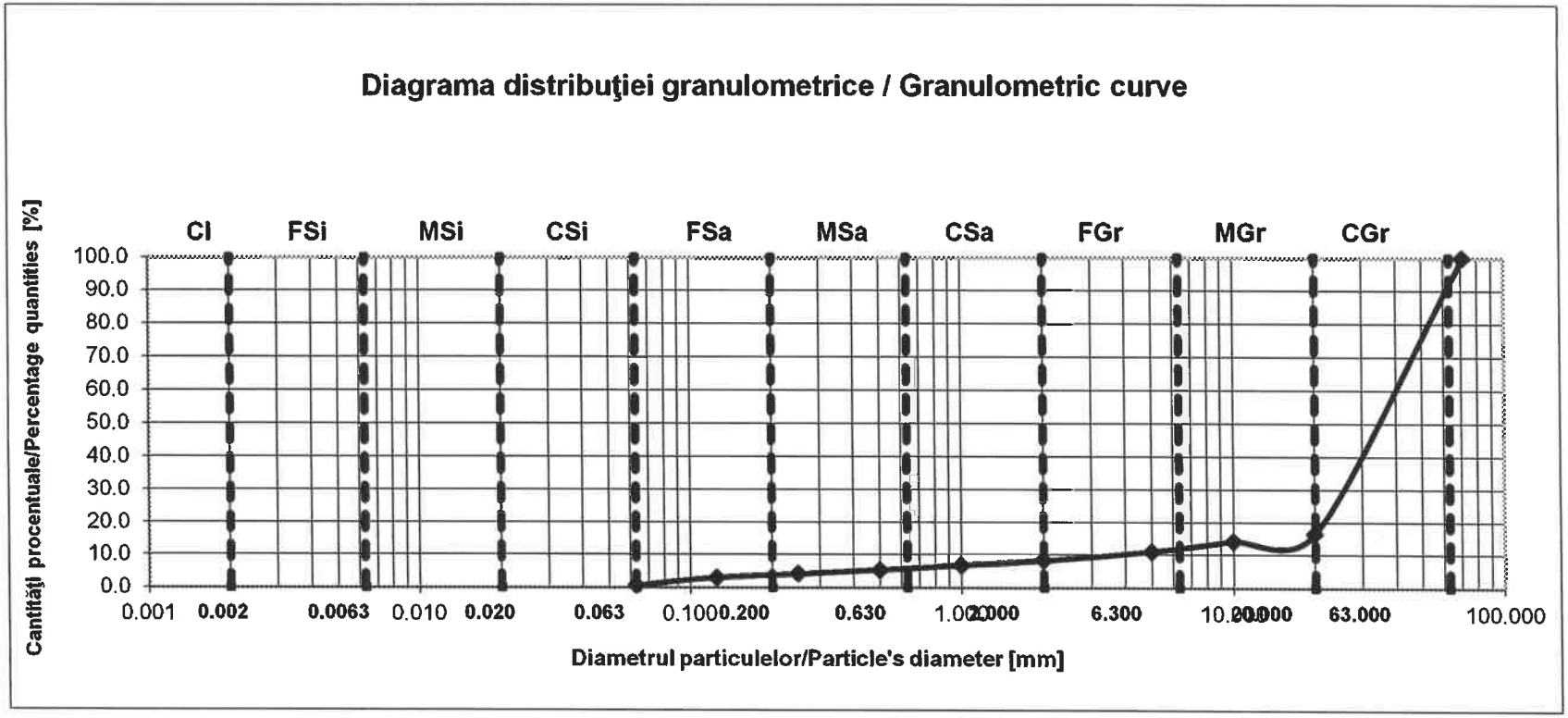
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	792.4	83.4	16.6
10.000	22.5	2.4	14.2
5.000	30.7	3.2	11.0
2.000	25.7	2.7	8.3
1.000	15.1	1.6	6.7
0.500	12.9	1.4	5.3
0.250	11.5	1.2	4.1
0.125	10.8	1.1	3.0
0.063	22.9	2.4	0.6
Talger	5.5	0.6	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 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



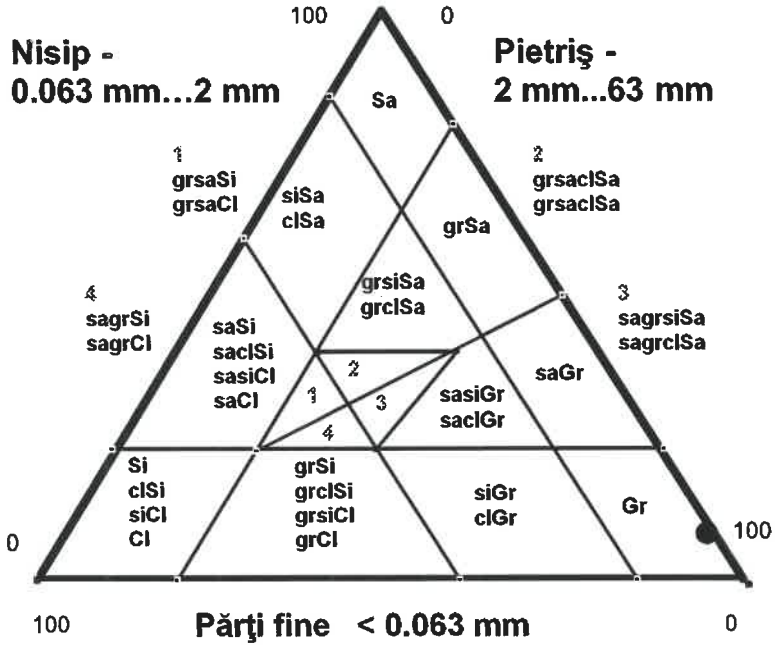
DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 5
Cota/Depth: -1.90 m

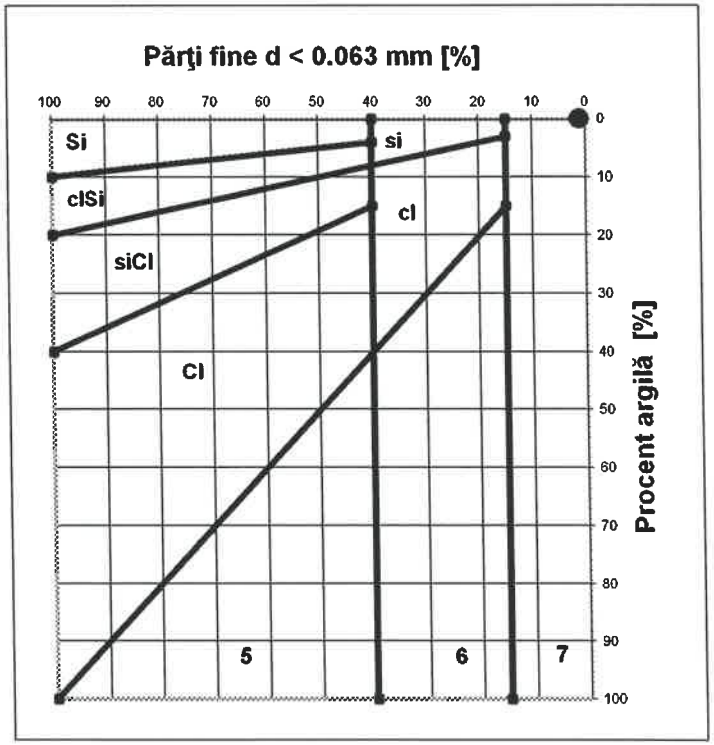
Cl -	**0 %**
FSi -	**0 %**
MSi -	**0 %**
CSi -	**1 %**
FSa -	**2 %**
MSa -	**4 %**
CSa -	**2 %**
FGr -	**2 %**
MGr -	**6 %**
CGr -	**83 %**
Cl -	**0 %**
Si -	**1 %**
Sa -	**8 %**
Gr -	**91 %**
Total	**100 %**

Pământuri fine		Pământuri grosiere		Pământuri foarte grosiere	
Cl	Argilă	**Sa**	Nisip	**Co**	Bolovăniş
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**	Pietriş		
		FGr	Pietriş mic		
		MGr	Pietriş mijlociu		
		CGr	Pietriş mare		

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 5
Cota/Depth: -1.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE
PIETRIȘ / GRAVEL - Gr

Șef labora
Laborant:

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 5
Cota/Depth: -3.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 6373 / 24.04.2014

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

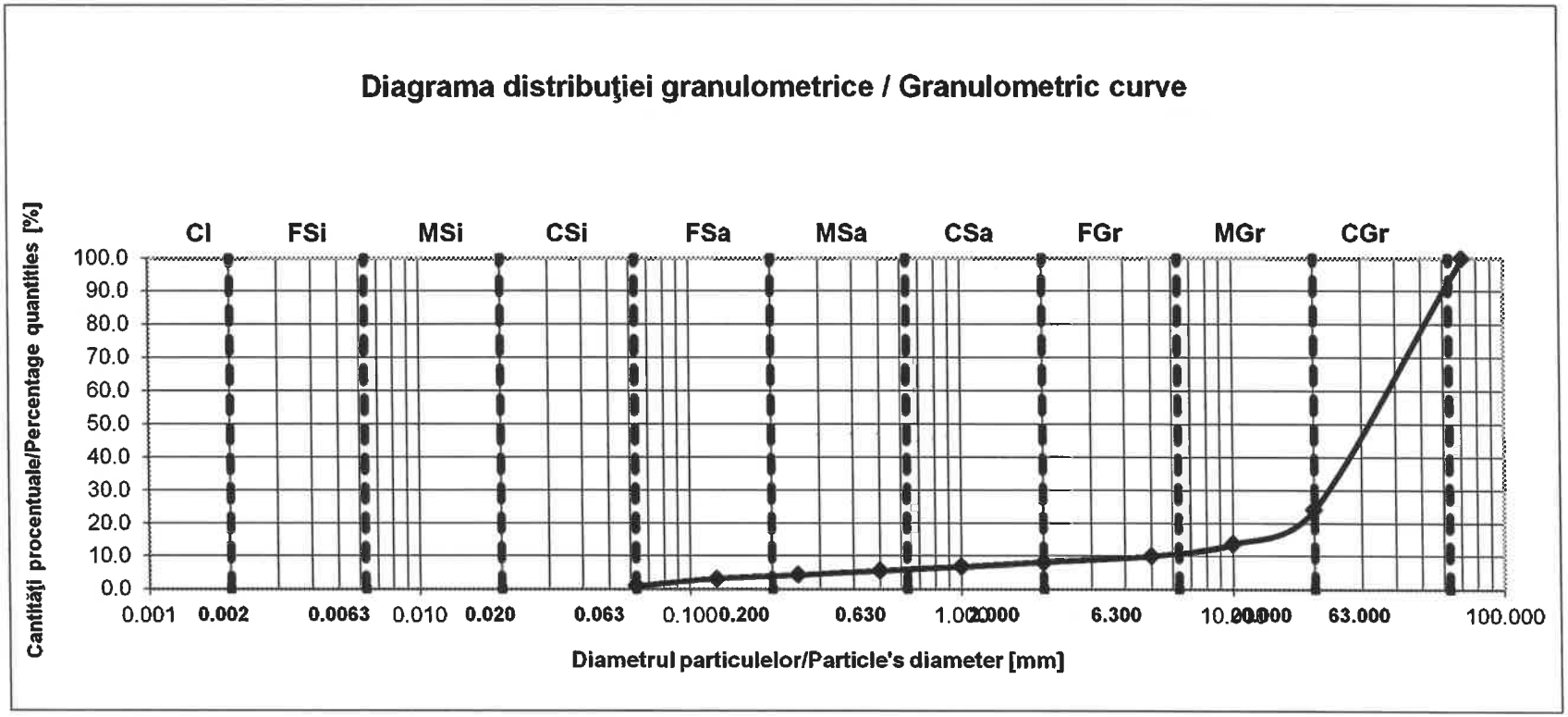
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	455.2	75.9	24.1
10.000	61.9	10.3	13.8
5.000	22.5	3.8	10.1
2.000	11.7	2.0	8.1
1.000	7.9	1.3	6.8
0.500	7.4	1.2	5.6
0.250	7.4	1.2	4.3
0.125	7.0	1.2	3.2
0.063	13.7	2.3	0.9
Talger	5.3	0.9	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 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 5
Cota/Depth: -3.90 m

Cl -	**0 %**
FSi -	**0 %**
MSi -	**0 %**
CSi -	**1 %**
FSa -	**3 %**
MSa -	**3 %**
CSa -	**2 %**
FGr -	**2 %**
MGr -	**14 %**
CGr -	**75 %**

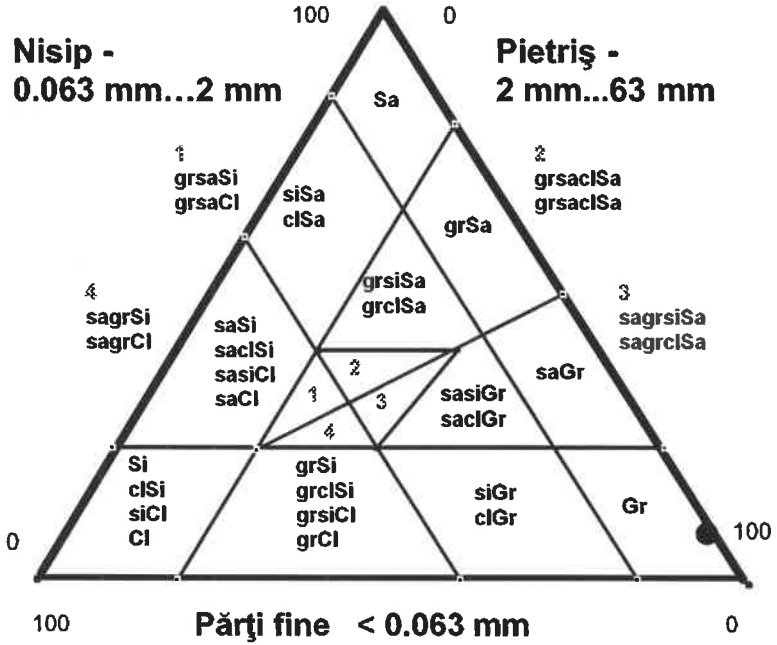
Cl -	**0 %**
Si -	**1 %**
Sa -	**8 %**
Gr -	**91 %**

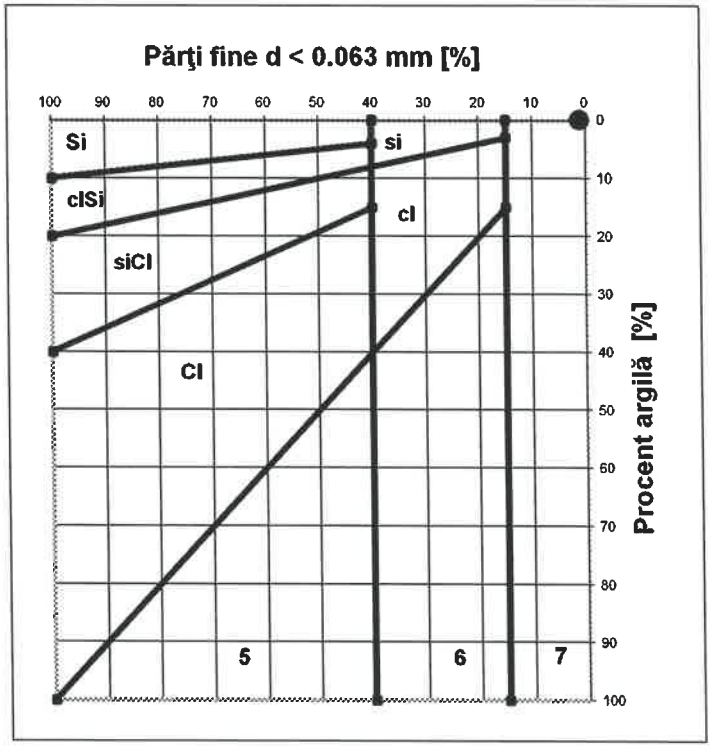
Total	**100 %**

Pământuri fine		Pământuri grosiere		Pământuri foarte grosiere	
Cl	Argilă	**Sa**	Nisip	**Co**	Bolovăniş
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**	Pietriş		
		FGr	Pietriş mic		
		MGr	Pietriş mijlociu		
		CGr	Pietriş mare		

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 5
Cota/Depth: -3.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE
PIETRIȘ / GRAVEL - Gr

Șef labora
Laborant:

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 5
Cota/Depth: -5.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 5374/4042024

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

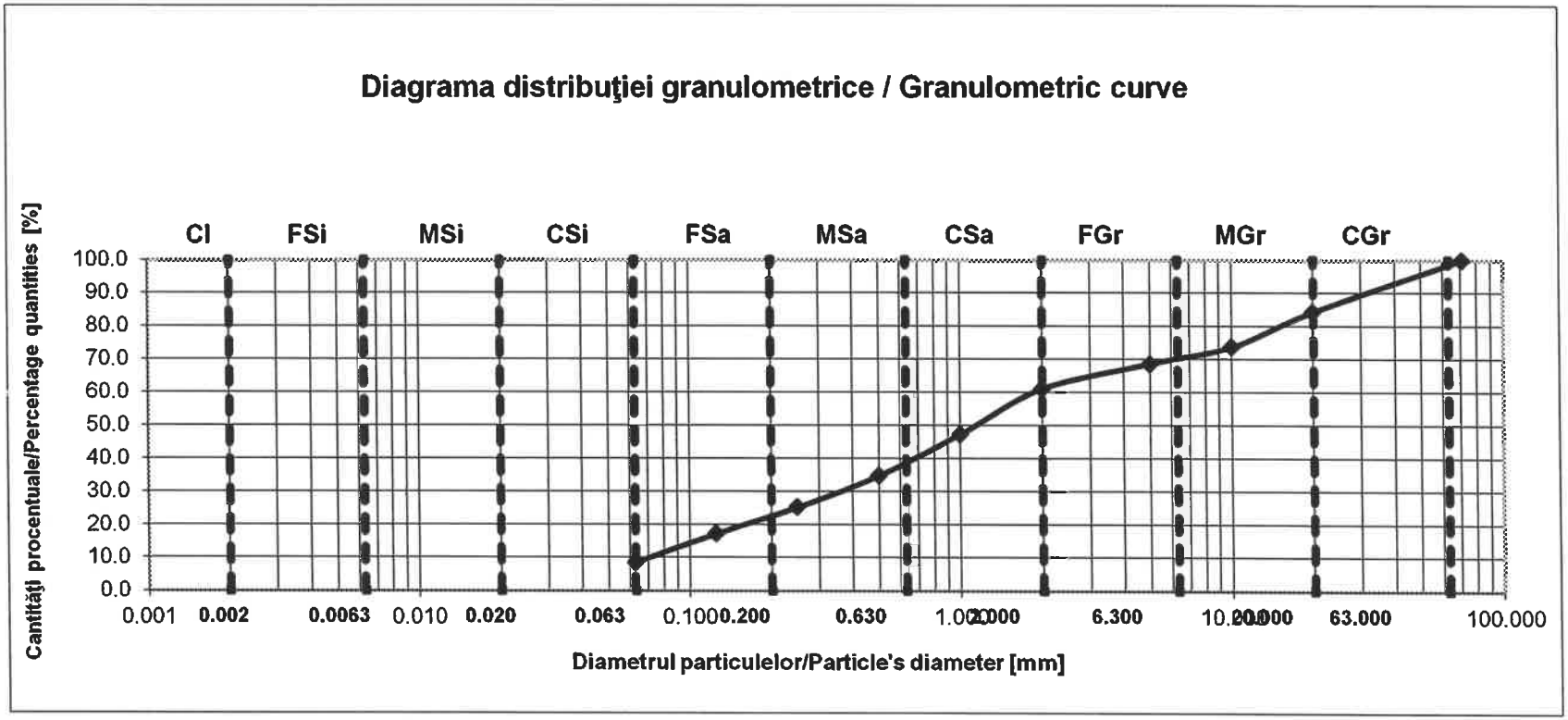
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	109.5	15.6	84.4
10.000	74.4	10.6	73.7
5.000	35.6	5.1	68.6
2.000	52.8	7.5	61.1
1.000	96.1	13.7	47.4
0.500	88.4	12.6	34.7
0.250	66.7	9.5	25.2
0.125	56.2	8.0	17.2
0.063	60.4	8.6	8.6
Talger	59.9	8.6	0.0
Suma	700.0		

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 = 700.0 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 5
Cota/Depth: -5.90 m

Cl -	**0 %**
FSi -	**0 %**
MSi -	**0 %**
CSi -	**11 %**
FSa -	**11 %**
MSa -	**17 %**
CSa -	**22 %**
FGr -	**10 %**
MGr -	**14 %**
CGr -	**15 %**

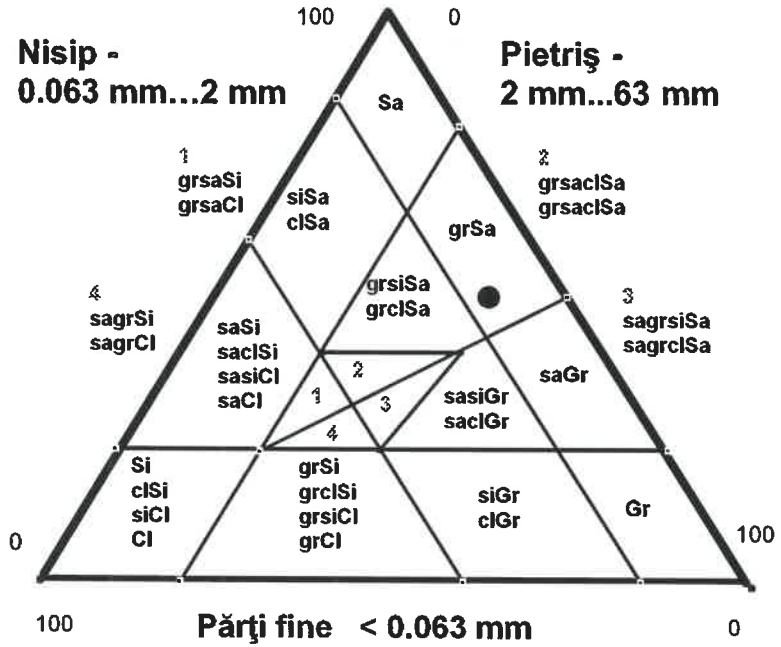
Cl -	**0 %**
Si -	**11 %**
Sa -	**50 %**
Gr -	**39 %**

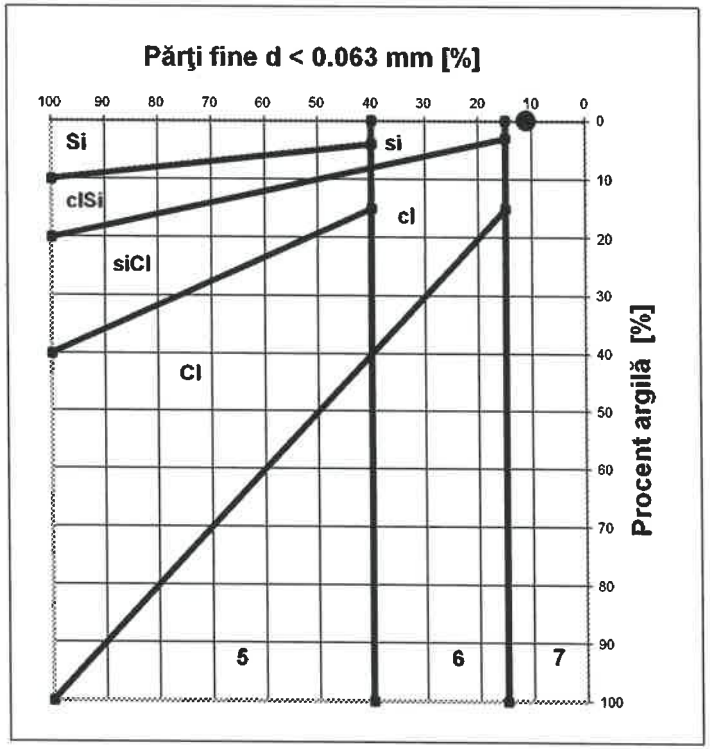
Total	**100 %**

Pământuri fine		Pământuri grosiere		Pământuri foarte grosiere	
Cl	Argilă	**Sa**	Nisip	**Co**	Bolovăniş
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**	Pietriş		
		FGr	Pietriş mic		
		MGr	Pietriş mijlociu		
		CGr	Pietriş mare		

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 5
Cota/Depth: -5.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMÂNT / SOIL TYPE
NISIP CU PIETRIȘ / SAND WITH GRAVEL- grSa

Șef labora
Laborant:

PO-101-01.07/13

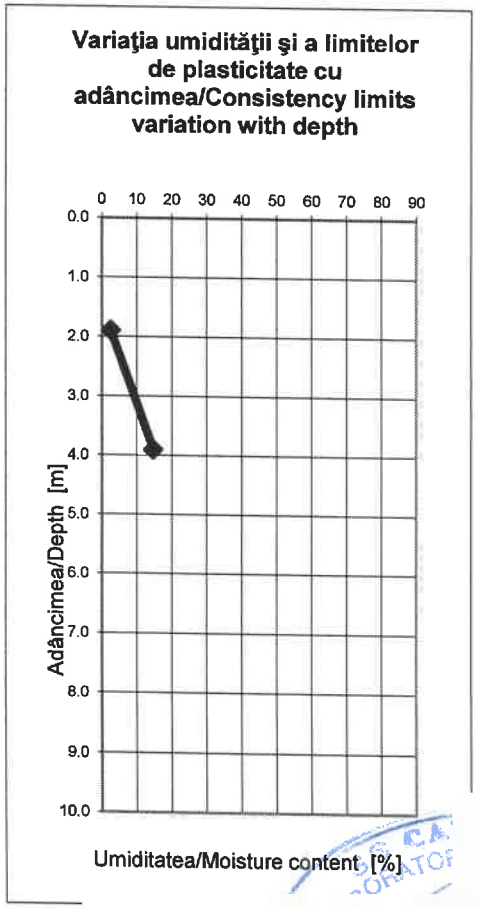
S.C. CARA SRL
STR. FILARET BARBU NR. 2
300193 TIMIŞOARA

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 6

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 9375 / 24.04.2024

VARIAŢIA UMIDITĂŢII ŞI 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	880.9	860.1	47.2	2.6
3.90 m	260.2	233.1	49.6	14.8



Șef labora
Laborant:

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 6
Cota/Depth: -1.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 9376 / 04.04.2014

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

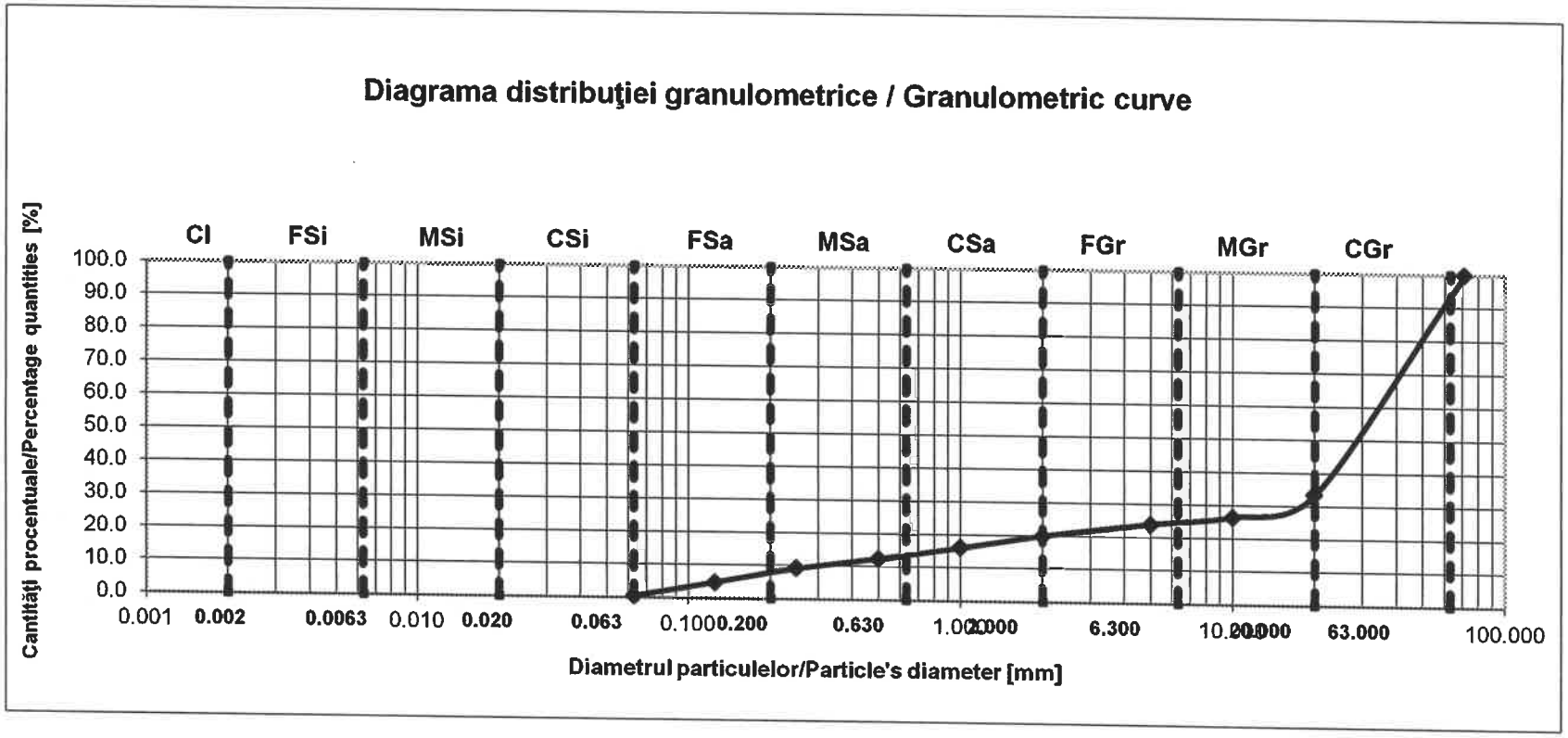
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[mm]	[g]	[%]	[%]
71.000	0.0	0.0	100.0
20.000	531.9	66.5	33.5
10.000	56.9	7.1	26.4
5.000	19.8	2.5	23.9
2.000	32.0	4.0	19.9
1.000	30.3	3.8	16.1
0.500	29.6	3.7	12.4
0.250	25.1	3.1	9.3
0.125	36.7	4.6	4.7
0.063	33.7	4.2	0.5
Talger	4.0	0.5	0.0
Suma	800.0		

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 = 800.0 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 6
Cota/Depth: -1.90 m

Cl -	0 %
FSi -	0 %
MSi -	0 %
CSi -	1 %
FSa -	8 %
MSa -	3 %
CSa -	8 %
FGr -	2 %
MGr -	9 %
CGr -	69 %
Cl -	0 %
Si -	1 %
Sa -	19 %
Gr -	80 %
Total	100 %

Pământuri fine

Cl	Argilă
Si	Praf
FSi	Praf fin
MSi	Praf mijlociu
CSi	Praf mare

Pământuri grosiere

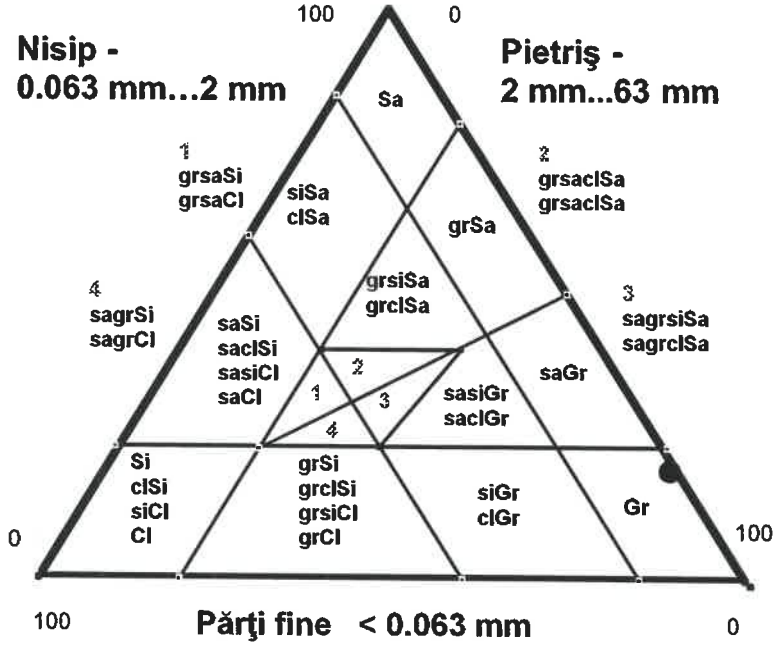
Sa	Nisip
FSa	Nisip fin
MSa	Nisip mijlociu
CSa	Nisip mare
Gr	Pietriş
FGr	Pietriş mic
MGr	Pietriş mijlociu
CGr	Pietriş mare

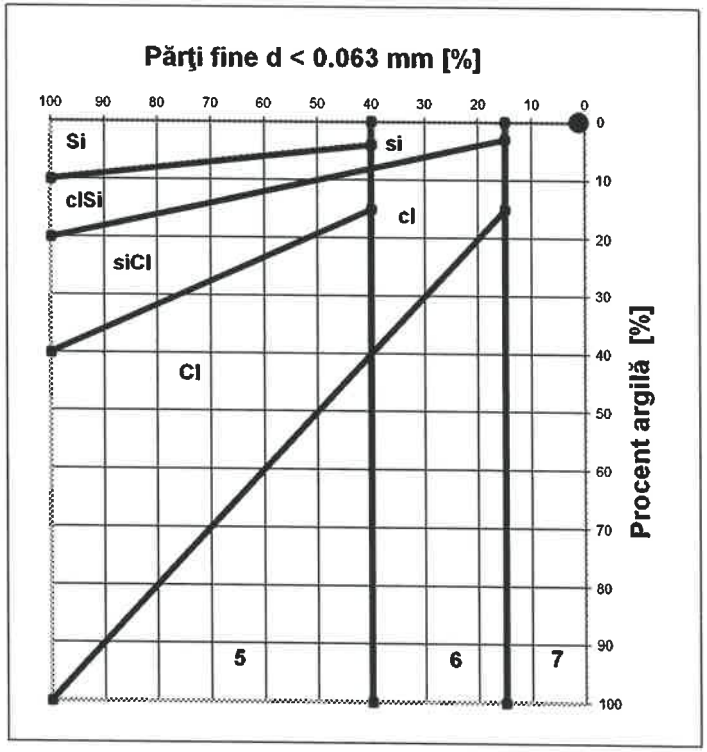
Pământuri foarte grosiere

Co	Bolovăniş
Bo	Blocuri
Lbo	Blocuri mari

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 6
Cota/Depth: -1.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE
PIETRIȘ / GRAVEL - Gr

Șef labora
Laborant:

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

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 6
Cota/Depth: -3.90 m

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 4377/24.04.2024

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING

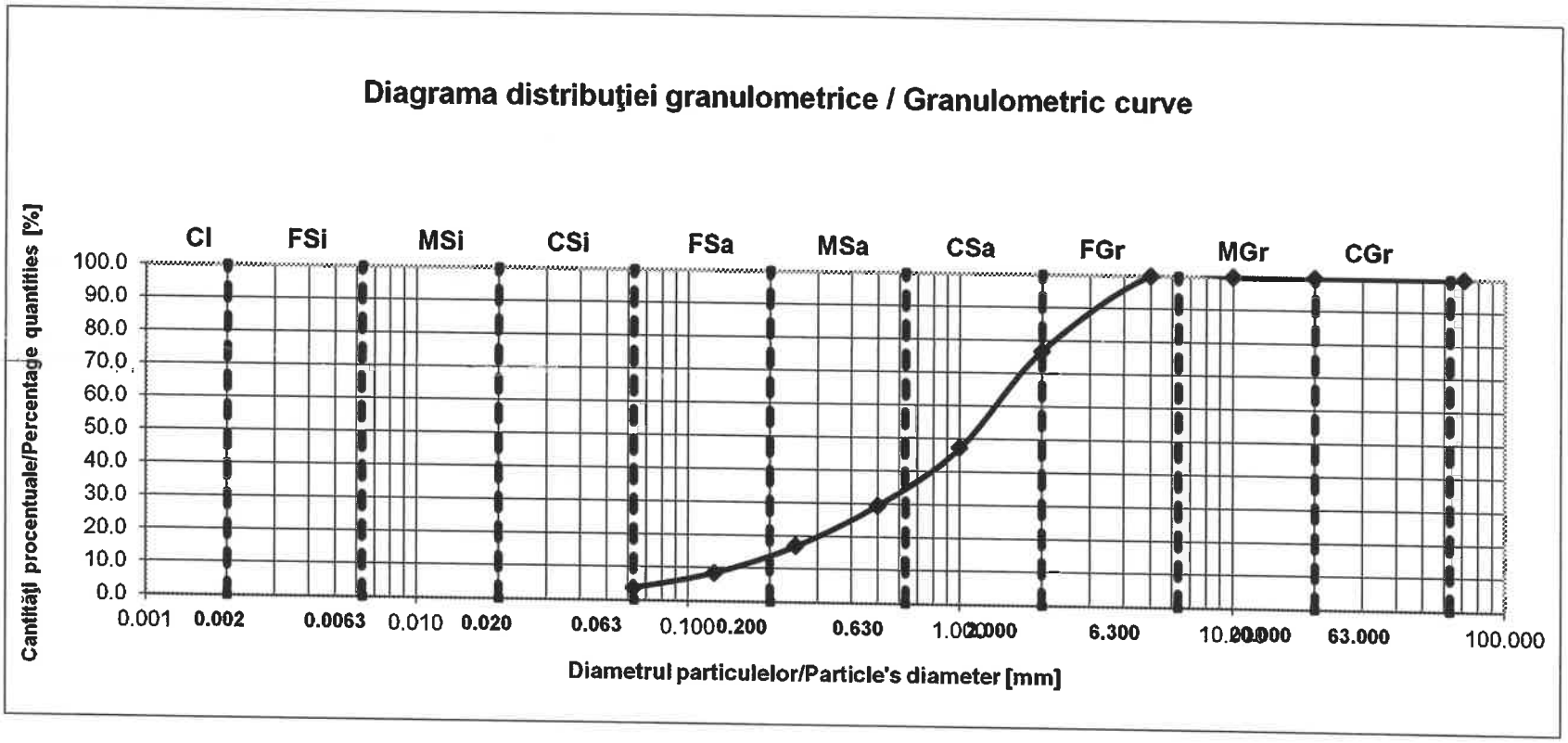
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Aut. nr/Aut. No.2723/18.04.2013

d_i	m_i	$\frac{m_i}{m_d}100$	$\frac{m_d - \Sigma m_i}{m_d}100$
[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	41.6	23.1	76.9
1.000	53.4	29.7	47.2
0.500	32.0	17.8	29.4
0.250	22.3	12.4	17.1
0.125	15.3	8.5	8.6
0.063	8.8	4.9	3.7
Talger	6.6	3.7	0.0
Suma	180.0		

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 = 180.0 g

Diagrama distribuţiei granulometrice / Granulometric curve



DN 57 şi DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 6
Cota/Depth: -3.90 m

Cl -	0 %
FSi -	0 %
MSi -	0 %
CSi -	3 %
FSa -	11 %
MSa -	21 %
CSa -	44 %
FGr -	21 %
MGr -	0 %
CGr -	0 %

Cl -	0 %
Si -	3 %
Sa -	76 %
Gr -	21 %

Total	100 %

Pământuri fine

Cl	Argilă
Si	Praf
FSi	Praf fin
MSi	Praf mijlociu
CSi	Praf mare

Pământuri grosiere

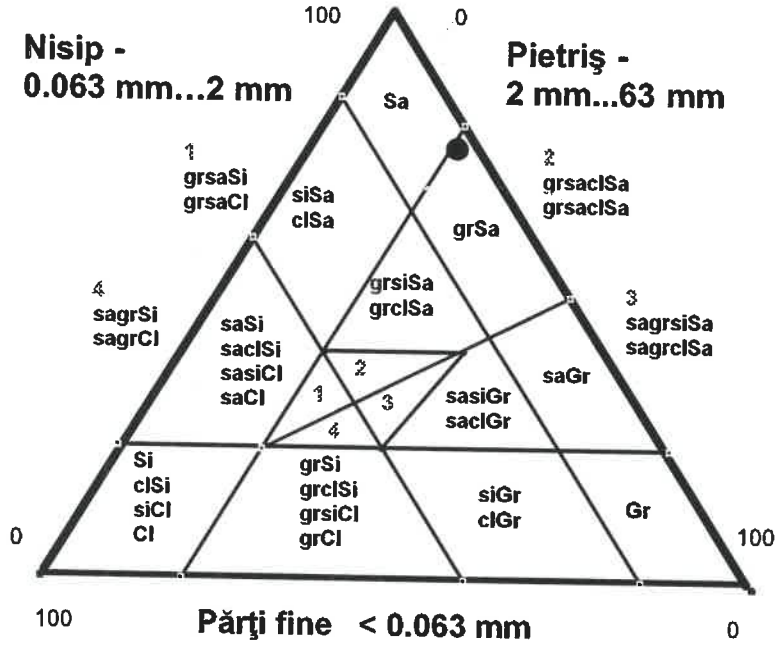
Sa	Nisip
FSa	Nisip fin
MSa	Nisip mijlociu
CSa	Nisip mare
Gr	Pietriş
FGr	Pietriş mic
MGr	Pietriş mijlociu
CGr	Pietriş mare

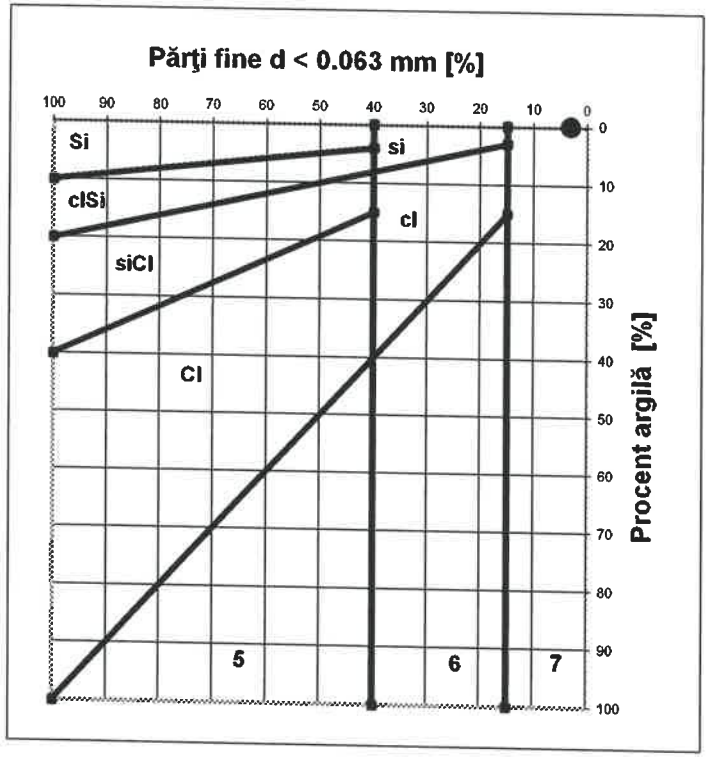
Pământuri foarte grosiere

Co	Bolovăniş
Bo	Blocuri
Lbo	Blocuri mari

DN 57 și DN 57A
Foraj nr./Boring no.: F 6
Cota/Depth: -3.90 m

CLASIFICARE PĂMÂNTURI
SR EN ISO 14688-2/2005





5
Pământuri fine (praf şi argilă)

6
Pământuri mixte (pietriş argilos sau prăfos şi nisip)

7
Pământuri granulare (pietriş şi nisip)

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE
NISIP CU PIETRIȘ / SAND WITH GRAVEL- grSa

Șef labor
Laborant

PO-101-01.07/13

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: oce@drdptm.ro
CUI 16054368; EUID ROONRC.J2004000552406;
Capital social 18.416.750 LEI
www.erovinieta.ro www.drdptm.ro

Serviciul Investiții și Exproprieri
Tel. 0256/246.602; 0256/246.619
Fax. 0256/246.632; 0256/246.647
mail: investitii@drdptm.ro

INDICATIV 170/247/12.05.2025

SE APROBĂ
DIRECTOR REGIONAL,
ing.

CAIET DE SARCINI

pentru obiectivul

„Servicii de proiectare faza DALI, pentru CONSOLIDARE CORP DRUM DN 57 km 117+819dr., km 118+044dr., km 119+910dr., km 120+565dr., km 122+900dr. și pe DN 57A km 12+550stg."

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

„Servicii de proiectare faza DALI pentru CONSOLIDARE CORP DRUM DN 57 km 117+819dr., km 118+044dr., km 119+910dr., km 120+565dr., km 122+900dr. și pe DN 57A km 12+550stg."

2.2. Faza de proiectare

Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenții

2.3. Titularul investiției

MINISTERUL TRANSPORTURILOR ŞI INFRASTRUCTURII

2.4. Beneficiar

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

2.5. Amplasamentul lucrării

Amplasamentul obiectivului este situat pe drumurile naționale DN 57 şi DN 57A., din județul Caraş-Severin.

2.6. Situația existentă

Drumul național DN 57 leagă localitățile Orşova de Moravița şi străbate trei județe ale României, Mehedinți, Caraş Severin şi Timiş. Îşi are punctul de început în localitatea Orşova, la intersecția cu drumul național DN 6 iar punctul final al drumului național se află la intersecția cu drumul național DN 59 în localitatea Moravița. Drumul național are o lungime totală de 201,2 km şi traversează orașele Orşova, Moldova Nouă şi Oravița.

Drumul național DN 57A este o ramificație a drumului național DN 57, se află în județul Caraş-Severin, are o lungime totală de 25,5 km şi îşi desfăşoară traseul aproape în totalitate pe malul Dunării. DN 57A se desprinde din DN 57 în localitatea Socol, trecând prin localitatea Şuşca, Belobreşca, Divici şi Baziaş.

Sectoarele analizate ale drumului național DN 57

- km 117+819 dreapta
- km 118+044 dreapta
- km 119+910 dreapta
- km 120+565 dreapta
- km 122+900 dreapta

1. km 117+819 dreapta – amplasamentul se caracterizează printr-o pantă foarte abruptă a versantului cu o înălțime de cca. 25,00m. Structura de rezistență a căii de rulare nu a fost afectată, în schimb parapetul din beton şi zidul de sprijin pe care este amplasat parapetul au suferit deplasări semnificative. }n zona exist[si un podet care este colmatat, dar care nu a afectat structura drumului sau stabilitatea taluzului.
2. km 118+044 dreapta – amplasamentul este caracterizat printr-o posibilă alunecare a corpului drumului. Datorită acestui fenomen se observă pe axul drumului un rost mărit al îmbrăcămințiI rutiere ceea ce induce o tasare a benzii dreapta a drumului. Structura de rezistență a drumului este afectată, existând fisuri cu deschidere mică în direcția longitudinală şi transversală a drumului.
3. km 119+910 dreapta – zona prezintă o tasare a structurii rutiere pe partea dreaptă datorată pierderii stabilității corpului drumului printr-o alunecare a terasamentului pe partea dreaptă. Structura rutieră prezintă defecțiuni precum fisuri longitudinale şi transversale pe rosturile de contracție şi dilatație ale dalelor de beton, cât şi crăpături colmatate în zona tasării. Pierderea stabilității versantului a produs degradări a căii de rulare.
4. Km 120+565 dreapta – zona este reprezentată de apariția unor fisuri multiple pe partea carosabilă dar şi prin tasarea zidului de sprijin. Structura rutieră rigidă prezintă un strat de uzură subțire dintr-o mixtură asfaltică îmbătrânită. Acostamentele, zidurile de sprijin, şanțurile de scurgere şi taluzurile sunt acoperite de vegetație crescută necontrolat. Alunecarea de teren care se poate observa după înclinarea zidului de sprijin a afectat şi calea de rulare prin apariția de fisuri.

5. Km 122+900 dreapta – zona este reprezentată de o alunecare activă a corpului drumului. Fenomenul de pierdere a stabilității versantului a produs și degradări a căii de rulare. Se constată și o lipsă a podețelor pentru evacuarea apelor.

Sector analizat al drumului național DN 57A

1. km 12+550 stânga - în zonă s-a produs o prăbușire a parapetului executat pe o lungime de cca. 15,00 m, care a fost înlocuit provizoriu cu un parapete metalic. Scurgerea și evacuarea apelor pluviale se realizează deficitar, dispozitivele fiind colmatate total. Prăbușirea parapetului s-a datorat fundării necorespunzătoare a acestuia, fiind amplasat pe stratul din pământ al copertei taluzului dinspre malul Dunării fără o fundație propriu zisă.

   Amplasamentul cercetat se află în imediata apropiere de confluența râului Timiș cu canalul Timiș.
   Structura rutieră rigidă prezintă în momentul de față un strat de uzură subțire dintr-o mixtură asfaltică îmbătrânită.
   Similar cu celălalte sectoare de pe drumul national 57, structura rutieră prezintă defecțiuni caracteristice structurilor rutiere rigide cu strat din beton de ciment în alcătuire precum fisuri longitudinale și transversale pe rosturile de contracție și dilatație ale dalelor de beton cât și crăpături multiple colmatate, dar reaparute în zona posibilei tasării viitoare datorate fenomenului de pierdere a stabilitații versantului.
   Atât acostamentele, cât și zidurile de sprijin, șanturile de scurgere și taluzurile sunt acoperite de vegetație crescută necontrolat.

Cap. 3 REZULTATE ASTEPTATE 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.

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, acordurilor, aprobărilor și/sau autorizațiilor menționate în Certificatul de Urbanism;
- obținerea tuturor avizelor, acordurilor aprobărilor și/sau autorizațiilor, 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 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.

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, acordurile, aprobările și/sau autorizațiile solicitate prin Certificatul de Urbanism.

În urma obţinerii Certificatului de Urbanism, Prestatorul este responsabil pentru elaborarea imediată a oricăror documentaţii de specialitate necesare în conformitate cu cele prevăzute de legislaţia în vigoare.

Prestatorul va obţine toate avizele, acordurile, aprobările si/sau autorizaţiile menţionate în Certificatul de Urbanism.

În situaţia în care, emiterea unui aviz/acord/autorizaţie este condiţionată de emitent de obţinerea unor alte avize/acorduri/autorizaţii nesolicitate în Certificatul de Urbanism, Prestatorul va elabora şi documentaţiile tehnice aferente obţinerii acestora şi va obţine avizele/acordurile/autorizaţiile solicitate.

Imediat ce un aviz, acord, aprobare şi/sau autorizaţie va fi emis(ă), Prestatorul va fi responsabil cu analizarea în detaliu a respectivului document, anterior menţionat, în sensul şi în scopul de a sesiza prompt condiţiile, restricţiile sau alte aspecte impuse de autorităţile emitente de avize, acorduri, aprobări, autorizaţii şi va propune după caz, in scris soluţiile de rezolvare/clarificare a tuturor aspectelor întâmpinate.

Prestatorul este responsabil de informarea Beneficiarului, ori de cate ori i se solicită sau când este necesar, asupra stadiului obţinerii avizelor, acordurilor, aprobărilor şi orice autorizaţii.

Prestatorul va realiza serviciile solicitate la un nivel cantitativ şi calitativ care să asigure atingerea cerinţelor cu privire la: scenariu optim recomandat, viabilitatea si calitatea soluţiilor tehnice si a structurilor definite, nivelul costurilor de investiţie estimate ale Proiectului etc. în vederea maximizării şanselor Beneficiarului pentru implementarea proiectului.

Prestatorul are obligaţia de a fi prezent şi de a susţine documentaţiile în şedinţele C.T.E. D.R.D.P. Timişoara / C.N.A.I.R. S.A. Bucureşti / M.T. / C.I. / H.G. (după caz) , cât şi în şedinţa CAT de la Agenţia de Protecţia Mediului şi îşi va asuma întreaga răspundere pentru soluţiile proiectate, estimarea cantităţilor de lucrări, încadrările în categoriile de lucrări, precum şi pentru valorile estimate ale investiţiei.

În cazul în care sunt necesare eventuale completări la documentaţie solicitate prin avizările CTE, Prestatorul are obligaţia de a le efectua şi preda în maxim 15 zile calendaristice de la data solicitării acestora.

Menţionăm faptul că, D.R.D.P. Timişoara va pune la dispoziţia Prestatorului, Expertiza Tehnică şi Studiul Geotehnic, documentaţii care stau la baza întocmirii Documentaţiei de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie.

În cazul în care, pentru întocmirea Documentaţiei de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie conform legislaţiei în vigoare sunt necesare date suplimentare faţă de documentaţiile suport puse la dispoziţia Prestatorului sau acestea sunt insuficiente, Prestatorul le va efectua pe cheltuiala sa.

Cap. 4 CERINŢE PENTRU ELABORAREA DOCUMENTAŢIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENŢIE

Documentaţia de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie este documentaţia tehnico-economică, similară studiului de fezabilitate, elaborată pe baza expertizei tehnice a construcţiei/construcţiilor existente şi, după caz, a studiilor, auditurilor ori analizelor de specialitate în raport cu specificul investiţiei.

La întocmirea Documentaţiei de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie se va avea în vedere ca soluţiile proiectate să corespundă cu soluţiile propuse în cadrul expertizei tehnice şi se va ţine cont de recomandările expertului tehnic.

Documentaţia de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie va fi întocmită în conformitate cu Hotărârea de Guvern nr. 907/2016 cu modificările şi completările ulterioare privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate 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 cu modificările și completările ulterioare, 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 pentru realizarea investiției, estimate pe baza prețurilor existente pe piață la momentul elaborării/revizuirii/actualizării documentației de avizare a lucrărilor de intervenții sau pe baza unor standarde de cost pentru investiții similare realizate prin programe de investiții finanțate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții, aplicate la cantitățile de lucrări estimate ;– 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/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

6.1. Comparația 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, socioeconomici, 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) releveu 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/Opțiunea 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, volumetrii, 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 cu modificările și completările ulterioare cu 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 cu modificările și completările ulterioare, 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 aceeaşi natură, prevăzute de lege.

1.2. Amenajarea terenului

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru pregătirea amplasamentului şi care constau în:

a) demolări;
b) demontări;
c) dezafectări;
d) defrişări;
e) colectare, sortare şi transport la depozitele autorizate al deşeurilor 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 investiţia de bază);
j) devieri de cursuri de apă;
k) strămutări de localităţi;
l) strămutări de monumente istorice;
m) descărcări de sarcină arheologică sau, după caz, protejare în timpul execuţiei obiectivului de investiţii (în cazul executării unor lucrări pe amplasamente ce fac parte din Lista monumentelor istorice sau din Repertoriul arheologic naţional);
n) lucrări pentru pregătirea amplasamentului.

1.3. Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru lucrări şi acţiuni de protecţia mediului, inclusiv pentru refacerea cadrului natural după terminarea lucrărilor, de exemplu:

a) plantare de copaci;
b) reamenajare spaţii verzi;
c) reintroducerea în circuitul agricol a suprafeţelor scoase temporar din uz;
d) lucrări/acţiuni pentru protecţia mediului.

1.4. Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor (devieri reţele de utilităţi din amplasament)

Secţiunea a 2-a Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii

Cuprinde cheltuielile aferente lucrărilor pentru asigurarea cu utilităţile necesare a funcţionării obiectivului de investiţie, care se execută pe amplasamentul delimitat din punct de vedere juridic ca aparţinând obiectivului de investiţie, precum şi cheltuielile aferente racordării la reţelele de utilităţi, precum:

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

Secţiunea a 3-a Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică

3.1. Studii

Cuprinde cheltuielile pentru:

3.1.1. studii de teren: studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografice şi de stabilitate ale terenului pe care se amplasează obiectivul de investiţie;
3.1.2. raport privind impactul asupra mediului;
3.1.3. studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei.

3.2. Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii

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 branșamente 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, auditul pentru siguranța rutieră.
3.5. Proiectare
Cuprinde cheltuielile pentru:
3.5.1. tema de proiectare;
3.5.2. studiu de prefezabilitate;
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.
3.8.3. coordonator în materie de securitate și sănătate potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, cu modificările și completările ulterioare.
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 nebrevetate.

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) branșamente/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 rețelelor 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 salubrizare;

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 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 şi teste
Cuprinde cheltuielile aferente execuţiei probelor/încercărilor, prevăzute în proiect, rodajelor, expertizelor la recepţie, omologărilor.
În situaţia în care se obţin venituri ca urmare a probelor tehnologice, în devizul general se înscrie valoarea rezultată prin diferenţa dintre cheltuielile realizate pentru efectuarea probelor şi veniturile realizate din acestea.
Secţiunea 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ
7.1. Cheltuielile aferente marjei de buget sunt în cuantum de 25% din valoarea cumulată a cheltuielilor prevăzute la cap./subcap.1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.7, 3.8, 4, 5.1.1.
7.2. Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ.
Capitolul II Structura devizului pe obiect
Obiectivul de investiţii cuprinde, după caz, unul sau mai multe obiecte de investiţii.
Delimitarea obiectelor din cadrul obiectivului de investiţie se face de către proiectant, la faza de proiectare studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii.
Valoarea fiecărui obiect se estimează prin devizul pe obiect şi se obţine 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 investiţii, la faza studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii.
Devizul pe obiect se structurează cu respectarea conţinutului-cadru prevăzut în anexa nr. 8 din Hotărârea de Guvern HG nr. 907/2016 cu modificările şi completările ulterioare.

Documentaţia de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie va fi vizată în conformitate cu prevederile Hotărârii nr. 742/2018 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare şi expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi a construcţiilor.

Prestatorul este pe deplin responsabil pentru ca, Documentaţia de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie să fie verificată şi vizată de către expertul tehnic atestat care a întocmit expertiza tehnică, precum şi de către un verificator de proiect atestat, corespunzător cerinţelor fundamentale aplicabile.

Documentaţia topografică
Prestatorul va întocmi documentaţia topografică, cu următorul conţinut:
- Bază topografică în coordonate STEREO 70;
- Schiţe de reperaj ale punctelor de staţie;
- Reţea de borne (min. 3) ce vor fi alese sau amplasate astfel încât să aibă durabilitate în timp;
- Inventar de coordonate.

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

Cap. 5 PERSONAL NECESAR

Prestatorului i se solicită să asigure personalul adecvat de specialitate, pentru îndeplinirea sarcinilor definite prin caietul de sarcini, astfel încât, în final, să se obţină îndeplinirea obiectivului general al contractului, în condiţiile respectării cerinţelor de calitate şi a termenelor stabilite.

În cazul în care, pentru realizarea serviciilor definite în cadrul prezentului caiet de sarcini este necesar personal în plus faţă de cel specificat în ofertă, pentru dezvoltarea corespunzătoare a

proiectului, Prestatorul va fi responsabil pentru asigurarea acestor resurse adiţionale fără alte costuri suplimentare.

Cap. 6 PREDAREA DOCUMENTAŢIILOR DE PROIECTARE

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

Documentaţia tehnică se va elabora în limba română în conformitate cu legislaţia, standardele şi normativele în vigoare şi va fi predată Beneficiarului atât pe suport hârtie cât şi în format electronic (CD), la sediul Beneficiarului, astfel:

pe suport de hârtie:

- Documentaţie de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie (inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară) – 4 (patru) exemplare originale;
- Certificatul de Urbanism şi documentaţia care a stat la baza obţinerii acestuia, însoţită de viza emitentului -1 (un) exemplar în original;
- Toate avizele, acordurile, aprobările şi/sau autorizaţiile obţinute conform Certificatului de Urbanism, – 1 (un) exemplar în original;
- Fiecare aviz, acord, aprobare şi/sau autorizaţie trebuie sa fie însoţită de: adresa sau după caz dovada de depunere la emitent a documentaţiilor sau după caz a rapoartelor de specialitate prin care a solicitat emiterea avizului, acordului, autorizaţiilor, etc. 1 (un) exemplar copie sau original după caz;
- Documentaţiile sau după caz rapoartele de specialitate care au stat la baza emiterii avizelor, acordurile, aprobărilor şi/sau autorizaţiilor – 1 (un) exemplar în original;
- Cuprins detaliat in format tabelar cu toate avizele, acordurile, aprobările si/sau autorizaţiile obţinute in care sa fie precizată data emiterii şi data eventualei expirări daca e cazul, sau alte observaţii pe care le considera necesare;
- orice proces-verbal sau minută semnată de Prestator cu instituţiile şi autorităţile emitente de avize.

în format electronic (CD):

- Documentaţie de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie, inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară – 1 (un) CD - format PDF şi editabil, fişiere Word, Excel, Office, pentru părţile scrise şi Autocad, dwg. sau echivalent al parţii desenate;
- Avizele, acordurile, aprobările şi/sau autorizaţiile şi Documentaţii care stau la baza obţinerii acestora – 1 (un) CD - format PDF şi editabil, fişiere Word, Excel, Office, pentru părţile scrise şi Autocad, dwg. sau echivalent al parţii desenate.

Cap. 7 DURATA DE PRESTARE A SERVICIILOR

Contractul de achiziţie publică intra în vigoare după data semnării şi înregistrării acestuia de către ambele parţi şi se finalizează la data îndeplinirii tuturor obligaţiilor contractuale.

Data de începere a prestaţiilor va fi notificată de către Beneficiar prin ordin de începere, după asigurarea creditelor bugetare de către Beneficiar şi după data constituirii garanţiei de bună execuţie de către Prestator, în condiţiile şi la termenele prevăzute în contract.

Durata de prestare a serviciilor pentru elaborarea Documentaţiei de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie, inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară, a Documentaţiei în vederea emiterii Certificatului de Urbanism, şi a Documentaţiilor pentru obţinerea Avizelor, Acordurilor, Aprobărilor şi /sau Autorizaţiilor solicitate prin Certificatul de Urbanism, va fi de **90 de zile calendaristice** de la data comunicată de Beneficiar prin ordinul de începere.

Cap. 8 MODALITĂŢI DE PLATĂ, SANCŢIUNI

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 însoţită de procesul verbal de predare-primire a documentaţiilor prevăzute în prezentul Caiet de Sarcini, semnat fără obiecţiuni.

Factura fiscală se va emite de către Prestator, în conformitate cu legislaţia în vigoare, ulterior avizării Documentaţiei de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie în CTE- C.N.A.I.R. Bucureşti.

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

Prezentarea cu date eronate sau incomplete, faţă de prevederile legii şi ale contractului de achiziţie, a facturilor spre decontare, face să nu curgă termenul de plată, dacă Beneficiarul sesizează Prestatorul despre neregulile constatate şi 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 şi contractului.

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

Prestatorul va restitui orice sume cuvenite Beneficiarului şi care i-au fost plătite în plus faţă 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 penalităţi reprezentând 0,05% pentru fiecare zi de întârziere din plata neefectuată, până la îndeplinirea efectivă a obligaţiilor.

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

În cazul în care, din vina sa exclusivă, Prestatorul nu reuşeşte să-şi execute obligaţiile asumate, Beneficiarul va calcula şi factura, ca penalităţi, o sumă echivalentă cu 0,05% pentru fiecare zi de întârziere din valoarea prestaţiilor neefectuate la termen până la îndeplinirea efectivă a obligaţiilor.

Director Implementare Proiecte,
ing.

Şef Serviciu Investiţii şi Exproprieri,
ing.

Întocmit,
Serviciu Investiţii şi Exproprieri
ing.

MODEL

CONTRACT DE SERVICII

nr. ..... din data de .....

1. Părţi contractante

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

între

COMPANIA NATIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. (C.N.A.I.R. S.A.) cu sediul in Bucureşti, B-dul Dinicu Golescu, nr. 38, sector 1, cod fiscal RO16054368, Identificator Unic la Nivel European (EUID) : ROONRC.J2004000552406, **prin DIRECŢIA REGIONALĂ DE DRUMURI ŞI PODURI TIMIŞOARA (D.R.D.P. Timişoara)**, cu sediul in Timişoara, 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 Timişoara, reprezentată prin **Director Regional - Ing. Nicoleta PORDEA,** în calitate de **ACHIZITOR**, pe de o parte

şi

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

2. Definiţii

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

a. *contract* - actul juridic care reprezintă acordul de voinţă al celor două părţi, încheiat, între Compania Naţională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Direcţia Regională de Drumuri şi Poduri Timişoara, în calitate de "achizitor" şi ....., în calitate de "prestator";

b. *achizitor şi prestator* - părţile contractante, aşa cum sunt acestea numite în prezentul contract;

c. *preţul contractului* - preţul plătibil prestatorului de către achizitor, în baza contractului pentru îndeplinirea integrală şi corespunzătoare a tuturor obligaţiilor sale, asumate prin contract;

d. *servicii* - activităţi a căror prestare fac obiect al contractului, astfel cum sunt prevăzute în caietul de sarcini, „Servicii de proiectare faza DALI, pentru CONSOLIDARE CORP DRUM DN 57 km 117+819dr., km 118+044dr., km 119+910dr., km 120+565dr., km 122+900dr. şi pe DN 57A km 12+550stg.", 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 părţi, potrivit legii, ofertei şi invitatiei de participare, de la data intrării sale în vigoare şi până la epuizarea convenţională sau legală a oricărui efect pe care il produce, inclusiv perioada de garanţie a serviciilor şi eventualele pretenţii 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 şi în contract;

g. *ofertă* - actul juridic prin care operatorul economic îşi manifestă voinţa de a se angaja din punct de vedere juridic într-un contract de achiziţie publică. Oferta cuprinde propunerea financiară, propunerea tehnică, precum şi alte documente stabilite prin invitatia de participare;

h. *rezilierea contractului* - se înţelege desfiinţarea pe viitor a contractului de servicii, fără ca aceasta să aducă atingerea prestaţiilor succesive care au fost făcute anterior rezilierii ;

i. *forţa majoră* - un eveniment mai presus de controlul părţilor, care nu se datorează greşelii sau vinei acestora, care nu putea fi prevăzut la momentul încheierii contractului şi care face imposibilă executarea şi, respectiv, îndeplinirea contractului; sunt considerate asemenea evenimente: războaie, revoluţii, incendii, inundaţii sau orice alte catastrofe naturale, restricţii apărute ca urmare a unei carantine, embargou, enumerarea nefiind exhaustivă ci enuţiativă. Nu este considerat forţă majoră un eveniment asemenea celor de mai sus care, fără a crea o imposibilitate de executare, face extrem de costisitoare executarea obligaţiilor uneia din părţi.

j. *standarde* - standardele, reglementările tehnice sau orice alte asemenea prevăzute în caietul de sarcini şi în propunerea tehnică;

k. *zile* - zile calendaristice, în afara cazului în care se menţionează că sunt zile lucrătoare; *luna* - luna calendaristică; *an* - 365 de zile.

3. Interpretare

3.1. În prezentul contract, cu excepţia unei prevederi contrare, cuvintele la forma singular vor include forma de plural şi 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 proiectare faza ***DALI, pentru CONSOLIDARE CORP DRUM DN 57 km 117+819dr., km 118+044dr., km 119+910dr., km 120+565dr., km 122+900dr. şi pe DN 57A km 12+550stg.,*** cod CPV 71322500-6 în perioada convenită şi în conformitate cu cerinţele caietului de sarcini şi cu obligaţiile asumate prin prezentul contract.

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

5. Preţul contractului

5.1. Preţul convenit pentru îndeplinirea contractului, plătibil prestatorului de către achizitor este de ..... lei fără TVA, conform ofertei financiare, anexă la prezentul contract.

6. Durata de derulare a contractului

6.1. Durata de prestare a serviciilor pentru elaborarea Documentaţiei de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie, inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară, a Documentaţiei în vederea emiterii Certificatului de Urbanism, şi a Documentaţiilor pentru obţinerea Avizelor, Acordurilor, Aprobărilor şi /sau Autorizaţiilor solicitate prin Certificatul de Urbanism, va fi de **90 de zile calendaristice** de la data comunicată de Achizitor prin ordinul de începere.

6.2. Data de începere a prestaţiilor va fi notificată de către Achizitor prin ordin de începere, după asigurarea creditelor bugetare de către Achizitor şi după data constituirii garanţiei de bună execuţie de către Prestator, în condiţiile şi la termenele prevăzute în contract.

7. Aplicabilitate

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

8. Documentele contractului

8.1. Documentele contractului sunt:

- caietul de sarcini;
- propunerea tehnică şi 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 condiţiile legii, pentru constituirea garanţiei de bună execuţie sau, după caz, dovada că prestatorul a deschis un cont la Trezoreria Statului conform prevederilor art 13.2;
- acte adiţionale, dacă părţile 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 cerinţelor prevăzute în caietul de sarcini, prevalează prevederile caietului de sarcini.

9. Standarde

9.1. Serviciile prestate vor respecta standardele şi prescripţiile tehnice prezentate de catre prestator în propunerea sa tehnică oferta acceptată din catalogul de produse/servicii/lucrări publicat în SEAP, în conformitate cu cerinţele din caietul de sarcini.

10. Obligaţiile prestatorului

10.1. Prestatorul are obligaţia de a presta serviciile prevăzute în contract cu profesionalismul şi promptitudinea cuvenite angajamentului asumat şi în conformitate cu propunerea sa tehnică/oferta acceptată din catalogul de produse/servicii/lucrări publicat în SEAP, cu cerinţele caietului de sarcini şi cu obligaţiile 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 siguranţa tuturor operaţiunilor şi metodelor de prestare utilizate, cât şi 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 cerinţele caietului de sarcini, anexă la prezentul contract.

10.4. Prestatorul se obligă să despăgubească achizitorul împotriva oricăror:

a) reclamaţii şi acţiuni în justiţie, ce rezultă din încălcarea unor drepturi de proprietate intelectuală (brevete, nume, mărci înregistrate, etc.) legate de echipamentele, materialele, instalaţiile sau utilajele folosite pentru sau în legătură cu serviciile achiziţionate; şi

b) daune-interese, costuri, taxe şi cheltuieli de orice natură, aferente, cu excepţia situaţiei 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 cantitativ și calitativ care să asigure atingerea cerințelor cu privire la: scenariu optim recomandat, viabilitatea si calitatea soluțiilor tehnice si a structurilor definite, nivelul costurilor de investiție estimate ale Proiectului etc. în vederea maximizării șanselor Achizitorului pentru implementarea proiectului..

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, acordurilor, aprobărilor și/sau autorizațiilor menționate în Certificatul de Urbanism;
- obținerea tuturor avizelor, acordurilor aprobărilor și/sau autorizațiilor, 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 pentru avizele, acordurile, aprobările și/sau autorizațiile 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 in 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 si va obtine avizele/acordurile/autorizatiile solicitate.

10.10. Prestatorul va obține toate avizele, acordurile, aprobările si/sau autorizațiile menționate în Certificatul de Urbanism.

10.11. 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.

10.12. La întocmirea Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție 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 Intervenție va fi întocmită în conformitate cu Hotărârea de Guvern nr. 907/2016 cu modificările și completările ulterioare privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

(2) Conținutul-cadru al Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție 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 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.

10.15. 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 verificator 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. (după caz) , cât și în ședința CAT de la Agenția de Protecția Mediului 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

(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 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 achizitiilor 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 achizitie 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 obligaţia de a pune la dispoziţie prestatorului orice facilităţi sau informaţii pe care le consideră necesare pentru îndeplinirea contractului.

(2) D.R.D.P. Timişoara va pune la dispoziţia Prestatorului Expertiza Tehnică şi Studiu Geotehnic, documentaţii care stau la baza întocmirii Documentaţie de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie.

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

12. Sancţiuni pentru neîndeplinirea culpabilă a obligaţiilor

12.1. În cazul în care, din vina exclusivă, prestatorul nu reuşeşte să-şi execute obligaţiile asumate prin contract, achizitorul va calcula şi factura, ca penalităţi, o sumă echivalentă cu 0,05% pentru fiecare zi de întârziere din valoarea prestaţiilor neefectuate la termen până la îndeplinirea efectivă a obligaţiilor.

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 penalităţi reprezentând 0,05% pentru fiecare zi de întârziere din plata neefectuată până la îndeplinirea efectivă a obligaţiilor.

12.3. Nerespectarea obligaţiilor asumate prin prezentul contract de către una dintre părţi, dă dreptul părţii lezate de a cere rezilierea contractului de servicii şi 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 încuviinţarea vreunei instanţe judecătoreşti şi fără a mai fi necesară îndeplinirea vreunei formalităţi prealabile dacă:

a) prestatorul nu îşi îndeplineşte obligaţiile contractuale deşi a fost notificat de achizitor;

b) prestatorul a fost condamnat pentru o infracţiune 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 situaţia în care prestatorul cesionează drepturile sale izvorâte din prezentul contract;

e) apariţia oricărei alte incapacităţi legale care să împiedice executarea contractului de servicii;

f) achizitorul nu onorează o plată scadentă şi 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 obligaţiilor prevăzute la art. 10, atunci când cuantumul penalităţilor de întârziere este mai mare de 10% din preţul contractului, achizitorul este îndreptăţit să considere contractul desfiinţat de drept, fără a mai fi necesară punerea în întârziere a prestatorului, fără încuviinţarea vreunei instanţe judecătoreşti şi/sau arbitrale şi fără a mai fi necesară îndeplinirea vreunei formalităţi prealabile. În această situaţie prestatorul nu este îndreptăţit să solicite nici un fel de daune sau alte sume pe care s-ar considera îndreptăţit să le primească ca urmare a rezilierii contractului potrivit acestei clauze.

12.5. Rezilierea contractului pentru motivele menţionate la art. 12.4. se va notifica în scris părţii contractante cu cel puţin 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 şi organizat astfel încât costurile aferente să fie minime.

12.6. Achizitorul va avea, până la data rezilierii, aceleaşi obligaţii de plată prevăzute în contract, inclusiv plata serviciilor prestate şi recepţionate până în acel moment.

12.7. (1) Achizitorul îşi rezervă dreptul de a denunţa unilateral contractul de servicii, în cel mult 10 de zile de la apariţia unor circumstanţe care nu au putut fi prevăzute la data încheierii contractului şi care conduc la modificarea clauzelor contractuale în aşa măsură încât îndeplinirea contractului respectiv ar fi contrară interesului public.

(2) Achizitorul are dreptul de a denunţa unilateral prezentul contract şi în situaţia în care alocarea resurselor financiare a fost sistată.
(3) Fără a aduce atingere dispoziţiilor dreptului comun privind încetarea contractului sau dreptul achizitorului de a solicita constatarea nulităţii absolute a contractului de achiziţie publică, în conformitate cu dispoziţiile dreptului comun, achizitorul are dreptul de a denunţa unilateral un contract de achiziţie publică în perioada de valabilitate a acestuia în una dintre următoarele situaţii:
a) prestatorul se află, la momentul atribuirii contractului, în una dintre situaţiile care ar fi determinat excluderea sa din procedura de atribuire potrivit art. 164-167 din Legea nr. 98/2016 privind achiziţiile publice;
b) contractul nu ar fi trebuit să fie atribuit prestatorului respectiv, având în vedere o încălcare gravă a obligaţiilor care rezultă din legislaţia europeană relevantă şi care a fost constatată printr-o decizie a Curţii de Justiţie 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 denunţării unilaterale a contractului.

Clauze specifice

13. Garanţia de bună execuţie a contractului

13.1. (1) Prestatorul are obligaţia de a constitui garanţia de bună execuţie a contractului, pentru întreaga perioada de derularea a contractului, în termen de 5 zile lucrătoare de la data semnării contractului. Acest termen poate fi prelungit la solicitarea justificată a prestatorului, fără a depăşi 15 zile de la data semnării contractului de achiziţie publică.
(2) Garanţia de bună execuţie se constituie de către prestator în scopul asigurării Achizitorului de îndeplinirea cantitativă şi calitativă şi în perioada convenită a contractului.
(3) Garanţia astfel constituită este destinată acoperirii eventualelor prejudicii suferite de Achizitor în executarea prezentului contract, sau în cazul rezilierii contractului din motive imputabile Prestatorului, precum si în cazul prejudiciilor produse în prestarea serviciilor prevăzute la art. 4 din contract, din vina Prestatorului, ori în alte situaţii prevăzute de lege. În cazul în care prejudiciul produs Achizitorului este mai mare decât cuantumul garanţiei de buna execuţie, Prestatorul este obligat să-l despăgubească pe Achizitor integral şi întocmai.

13.2. (1) Cuantumul garanţiei de bună execuţie a contractului este de 5% din preţul contractului, fără T.V.A. şi va fi constituită în lei, prin una din următoarele forme:
a) virament bancar;
b) instrumente de garantare emise în condiţiile legii astfel:
(i) scrisori de garanţie emise de instituţii de credit bancare din România sau din alt stat;
(ii) scrisori de garanţie emise de instituţii financiare nebancare din România sau din alt stat pentru achiziţiile de lucrări a căror valoare estimată este mai mică sau egală cu 40.000.000 lei fără T.V.A. şi respectiv pentru achiziţiile 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 garanţii emise:
- fie de societăţi de asigurare care deţin autorizaţii de funcţionare emise în România sau într-un alt stat membru al Uniunii Europene şi/sau care sunt înscrise în registrele publicate pe site-ul Autorităţii de Supraveghere Financiară, după caz;
- fie de societăţi de asigurare din state terţe prin sucursale autorizate în România de către Autoritatea de Supraveghere Financiară;
Garanţia astfel constituită, va fi prezentată de Prestator în original şi va deveni anexă la contract. Garanţia trebuie să fie irevocabilă şi necondiţionată. Garanţia de bună execuţie trebuie să prevadă că plata garanţiei se va executa la prima cerere a Autorităţii contractante pe baza declaraţiei acesteia cu privire la culpa persoanei garantate.
c) depunerea la casierie a unor sume în numerar dacă valoarea este mai mică de 5.000 lei;

d) reţineri succesive din sumele datorate pentru facturi parţiale, pe perioada de derulare a contractului;
e) combinarea a două sau mai multe dintre modalităţile de constituire prevăzute la lit. a)-c).
(2) În situaţia în care Garanţia de Bună Execuţie este emisă printr-o asigurare de garanţie de bună execuţie de către o societate de asigurări, contractul de asigurare (condiţiile de asigurare generale şi speciale, poliţa de asigurare şi orice alt document semnat de către Asigurător şi Prestator) va reglementa strict relaţiile dintre Asigurat/Prestator şi Asigurător şi nu vor putea fi opozabile Companiei Naţionale de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Direcţia Regională de Drumuri şi Poduri Timişoara.
Asigurarea de garanţie de bună execuţie propriu-zisă emisă în favoarea Companiei Naţionale de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Direcţia Regională de Drumuri şi Poduri Timişoara este singurul document opozabil acesteia.
Având în vedere faptul că asigurarea de garanţie de bună execuţie va fi emisă în baza unei polițe de asigurare semnată exclusiv între Prestator şi Asigurător, Prestatorul va furniza Autorităţii Contractante în original, în formă letrică, în termen de 5 zile lucrătoare de la data semnării Contractului, atât asigurarea de garanţii cât şi Poliţa de asigurare în baza căreia a fost emisă aceasta, însoţită de condiţiile de asigurare generale şi speciale şi orice alt document semnat de către Asigurător şi Prestator.
Scrisoarea de garanţie de bună execuţie, respectiv asigurarea de garanţie de bună execuţie va fi furnizată sub antetul instituţiei de credit/societăţii de asigurări emitente şi trebuie să respecte integral, fără completări sau modificări, formatul modelului de scrisoare de garanţie de bună execuţie, respectiv formatul modelului de asigurare de garanţie de bună execuţie din Documentaţia de Atribuire.
(3) Nerespectarea acestor condiţii va pune Achizitorul în situaţia de a nu accepta Garanţia de Bună Execuţie emisă de către o societate de asigurare/ instituţie de credit şi, totodată, Achizitorul poate rezilia contractul, poate executa Garanţia de Participare şi poate pretinde plata de daune-interese.
(4) În cazul în care garanţia de bună execuţie se constituie prin reţineri succesive, Prestatorul are obligaţia de a deschide la unitatea Trezoreriei Statului din cadrul organului fiscal competent în administrarea acestuia, un cont de disponibil distinct la dispoziţia autorităţii contractante, în termen de 5 zile lucrătoare de la semnarea prezentului contract. Prestatorul are obligaţia de a depune în contul astfel deschis o sumă iniţială în cota de 0,5% din preţul contractului.
Pe parcursul îndeplinirii contractului, achizitorul urmează să alimenteze acest cont prin reţineri succesive din sumele datorate şi cuvenite Prestatorului până la concurenţa sumei de 5% din preţul contractului fără T.V.A. Achizitorul va dispune ca unitatea Trezoreriei Statului din cadrul organului fiscal competent în administrarea acestuia să înştiinţeze Prestatorul de vărsământul efectuat, precum şi destinaţia lui. Contul astfel deschis este purtator de dobândă în favoarea Prestatorului. Prestatorul va înscrie distinct pe facturile emise cuantumul garanţiei de bună execuţie şi contul în care acesta va fi virat.
(5) În cazul în care garanţia de bună execuţie se constituie prin reţineri succesive, Prestatorul are obligaţia de a înainta achizitorului dovada deschiderii contului de garanţie de bună execuţie.

13.3. Achizitorul are dreptul de a emite pretenţii asupra garanţiei de bună execuţie în limita prejudiciului creat, dacă Prestatorul nu prestează, prestează cu întârziere sau prestează necorespunzător obligaţiile asumate prin prezentul contract. Anterior emiterii unei pretenţii asupra garanţiei de bună execuţie, achizitorul are obligaţia de a notifica acest lucru atât Prestatorului, cât şi societăţii de asigurare/ instituţiei de credit emitentă a garanţiei de bună execuţie, precizând totodată obligaţiile care nu au fost respectate, precum şi modul de calcul al prejudiciului.

13.4. În situaţia în care este necesară prelungirea Garanţiei de bună execuţie, 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 fata 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. 13.4. 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. art. 13.4. 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. 154^2 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), la sediul Achizitorului, 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 și documentația care a stat la baza obținerii acestuia, însoțită de viza emitentului -1 (un) exemplar în original;

- Toate avizele, acordurile, aprobările și/sau autorizațiile obținute conform Certificatului de Urbanism, – 1 (un) exemplar în original;

- Fiecare aviz, acord, aprobare și/sau autorizație trebuie sa fie însoțită de: adresa sau după caz dovada de depunere la emitent a documentațiilor sau după caz a rapoartelor de specialitate prin care a solicitat emiterea avizului, acordului, autorizațiilor, etc. 1 (un) exemplar copie sau original după caz;

- Documentaţiile sau după caz rapoartele de specialitate care au stat la baza emiterii avizelor, acordurile, aprobărilor şi/sau autorizaţiilor – 1 (un) exemplar în original;

- Cuprins detaliat in format tabelar cu toate avizele, acordurile, aprobările si/sau autorizaţiile obţinute in care sa fie precizată data emiterii şi data eventualei expirări daca e cazul, sau alte observaţii pe care le considera necesare;

- orice proces-verbal sau minută semnată de Prestator cu instituţiile şi autorităţile emitente de avize.

- în format electronic (CD):

  – Documentaţie de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie, inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară – 1 (un) CD - format PDF şi editabil, fişiere Word, Excel, Office, pentru părţile scrise şi Autocad, dwg. sau echivalent al parţii desenate;

  - Avizele, acordurile, aprobările şi/sau autorizaţiile şi Documentaţii care stau la baza obţinerii acestora – 1 (un) CD - format PDF şi editabil, fişiere Word, Excel, Office, pentru părţile scrise şi Autocad, dwg. sau echivalent al parţii desenate.

15. Începere, finalizare, întârzieri, sistare

15.1. (1) Durata de prestare a serviciilor pentru elaborarea Documentaţiei de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie, inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară, a Documentaţiei în vederea emiterii Certificatului de Urbanism, şi a Documentaţiilor pentru obţinerea Avizelor, Acordurilor, Aprobărilor şi /sau Autorizaţiilor solicitate prin Certificatul de Urbanism, va fi de 90 de zile calendaristice de la data comunicată de Achizitor prin ordinul de începere.

(2) Data de începere a prestaţiilor va fi notificată de către Achizitor prin ordin de începere, după asigurarea creditelor bugetare de către Achizitor şi după data constituirii garanţiei de bună execuţie de către Prestator, în condiţiile şi la termenele prevăzute în contract.

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

(2) În cazul în care există:

i) orice motive de întârziere, ce nu se datorează prestatorului; sau

ii) alte circumstante neobişnuite, susceptibile de a surveni altfel decât prin încalcarea contractului de prestator,

îndreptătesc prestatorul de a solicita prelungirea perioadei de prestare a serviciilor sau a oricarei faze a acestora, atunci părţile vor revizui, de comun acord, perioada de prestare şi vor semna un act adiţional, fără a fi afectate prevederile referitoare la preţul contractului.

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

15.4. Prezentul contract încetează de plin drept:

a) la expirarea duratei pentru care a fost incheiat;

b)la o data anterioară celei pentru care a fost încheiat, prin acordul de voinţă al părţilor contractante;

c) prin denunţare unilaterală, conform art. 12.7;

d) în caz de forţă majoră, conform art. 22.

16. Modalităţi de plată şi recuperarea creanţelor 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 Achizitorului.

(2) Factura fiscală se va emite de către Prestator, în conformitate cu legislaţia în vigoare, ulterior avizării Documentaţiei de Avizare a Lucrărilor de Intervenţie în CTE- C.N.A.I.R. Bucureşti.

(3) Decontarea se va face pe bază facturii fiscale însoţită de un proces verbal de predare primire a documentaţiilor prevăzute în prezentul Caiet de Sarcini, semnat fără obiecţiuni. Pe factură se

va menţiona numărul, data contractului şi perioada de prestare a serviciilor. În conformitate cu prevederile legale privind e-Factura, Prestatorul are obligatia de a emite facturi electronice pe care să le transmită prin sistemul național privind factura electronică RO e-factura. După înregistrarea facturilor în sistemul național RO e-Factura, prestatorul va transmite Achizitorului, în termen de maxim 2 zile lucrătoare, indexul de încarcare al facturii, pentru a putea fi identificată și descărcată din Spațiul Privat Virtual, la adresa de e-mail factura@drdptm.ro. În caz de divergenţe, dovada comunicării indexului de încarcare în Sistemul RO e-factura al facturii emise către achizitor constituie dovada electronică de primire.
(4) Factura trebuie să conțină obligatoriu numărul și data contractului, perioada de prestație și codurile CPV corespunzătoare prevăzute în nomenclatorul de referință în domeniul achizițiilor publice, adoptat prin Regulamentul (CE) nr.2195/2002 al Parlamentului European și al Consiliului din 5 noiembrie 2002 privind Vocabularul comun privind achizițiile publice (CPV).
(5) Plata contravalorii serviciilor prestate şi recepţionate se va efectua în lei.

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

16.3. (1) Prezentarea cu date eronate sau incomplete, față de prevederile legii şi ale contractului de achiziţie, a facturilor spre decontare, face să nu curgă termenul de plată, dacă achizitorul sesizează prestatorul despre neregulile constatate şi 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 şi contractului.
(2) Achizitorul nu are dreptul să efectueze, iar prestatorul să solicite, plăţi în avans.

16.4. (1) Prestatorul va restitui orice sume cuvenite achizitorului şi 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 penalităţi reprezentând 0,05% pentru fiecare zi de întârziere din plata neefectuată, până la îndeplinirea efectivă a obligaţiilor.

17. Ajustarea preţului contractului

17.1. Pentru serviciile prestate, plăţile 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. Preţul contractului este ferm pe toată durata derulării contractului, exprimat în lei.

17.3. Nu se acceptă ajustarea preţului contractului.

18. Măsuri de siguranţă şi securitatea muncii. Măsuri de prevenire şi stingere a incendiilor

18.1. Prestatorul are obligaţia de a efectua instruirea în domeniul securităţii şi sănătăţii în muncă lucrătorilor proprii, referitoare la riscurile de accidentare care pot apărea în timpul activităţilor desfăşurate pentru achizitor, inclusiv în incinta locurilor de desfăşurare a activităţii achizitorului.

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

18.3. Prestatorul are obligaţia de a instrui lucrătorii proprii cu privire la respectarea legislaţiei şi normelor de apărare împotriva incendiilor, a riscurilor de incendiu, a modului de acţionare în caz de incendiu. Lucrătorii prestatorului sunt obligaţi să respecte indicaţiile planurilor de protecţie împotriva incendiilor, afişate la sediile achizitorului. Orice incident petrecut în timpul derulării relaţiei contractuale, produs din cauza lucrătorilor prestatorului, va fi înregistrat de prestator, conform legislaţiei în vigoare.

19. Amendamente

19.1. Părţile contractante au dreptul, pe durata îndeplinirii contractului, de a conveni modificarea clauzelor contractului, prin act adiţional, numai în cazul apariţiei unor circumstanţe care lezează interesele comerciale legitime ale acestora şi care nu au putut fi prevăzute la data încheierii contractului.

20. Subcontractanţi

20.1. Prestatorul va prezenta contractele încheiate între prestator şi subcontractant/subcontractanţi care vor cuprinde denumirea subcontractanţilor şi datele de contact ale acestora, partea/părţile din contract care urmează a fi îndeplinite de către aceştia, valoarea la care se ridică partea/părţile respective, cesiunea de creanță, precum şi acordul subcontractanţilor 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 subcontractanţilor de către prestator în perioada de prestare a serviciilor poate interveni în următoarele situaţii:

a) înlocuirea subcontractanţilor nominalizaţi în ofertă şi ale căror activităţi au fost indicate în ofertă ca fiind realizate de subcontractanţi;

b) declararea unor noi subcontractanţi ulterior semnării contractului de achiziţie publică în condiţiile în care serviciile ce urmează a fi subcontractate au fost prevăzute în ofertă fără a se indica iniţial opţiunea subcontractării acestora;

c) renunţarea/retragerea subcontractanţilor din contractul de achiziţie publică.

20.3. În situaţiile prevăzute la art. 20.2, prestatorul va prezenta contractele încheiate între prestator şi subcontractanţii declaraţi ulterior, care să conţină obligatoriu, cel puţin elementele menționate la art. 20.1.

20.4. În situaţiile prevăzute la art. 20.2, noii subcontractanţi au obligaţia de a prezenta o declaraţie pe propria răspundere prin care îşi asumă respectarea prevederilor caietului de sarcini şi a propunerii tehnice depuse de către prestator la ofertă, aferentă activităţii supuse subcontractării.

20.5. Contractele menţionate la articolul 20.3 şi declaraţiile menţionate la articolul 20.4 vor fi prezentate cu cel puţin 15 zile înainte de momentul începerii prestării serviciilor de către noii subcontractanţi.

20.6. În situaţiile prevăzute la art. 20.2, noii subcontractanţi au obligaţia de a transmite certificatele şi alte documente necesare pentru verificarea inexistenţei unor situaţii de excludere prevăzute la art. 164, 165 şi 167 din Legea nr. 98/2016 privind achiziţiile publice, cu modificările şi completările ulterioare şi a resurselor/capabilităţilor corespunzătoare părţilor de implicare în contractul de achiziţie publică.

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

20.8. (1) În situaţia prevăzută la art. 20.2 lit. a), valoarea aferentă activităţilor subcontractate va fi cel mult egală cu valoarea declarată în cadrul ofertei ca fiind subcontractată.
(2) În situaţia prevăzută la art. 20.2 lit. a), obiectul noului contract de subcontractare nu trebuie să modifice obiectul contractului de subcontractare anterior.
(3) Obiectul şi valoarea noului contract de subcontractare nu va conţine serviciile prestate de către subcontractantul iniţial şi nici valoarea aferentă acestora.

20.9. În situaţia prevăzută la art. 20.2 lit. b), prestatorul are dreptul de a implica noi subcontractanţi pe durata executării contractului, cu condiţia ca nominalizarea acestora să nu reprezinte o modificare substanţială a contractului de achiziţie publică în condiţiile art. 221 din Legea nr. 98/2016 privind achiziţiile publice, cu modificările şi completările ulterioare.

20.10. Situaţia prevăzută la art. 20.2 lit. b) nu reprezintă o modificare substanţială dacă se îndeplinesc următoarele condiţii cumulative:

a) introducerea unui nou subcontractant nu are impact asupra îndeplinirii criteriilor de

calificare/selecţie sau în privinţa aplicării criteriului de atribuire raportat la momentul evaluării ofertelor;

b) introducerea unui nou subcontractant nu modifică preţul contractului dintre achizitor şi prestator;

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

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

20.11. În situaţia prevăzută la art. 20.2 lit. c), în cazul în care un contract de subcontractare este denunţat unilateral/reziliat de către una din părţi, prestatorul are obligaţia de a prelua partea/părţile din contract aferente activităţii subcontractate sau de a înlocui acest subcontractant cu un nou subcontractant în condiţiile art. 20.2 lit. a).

20.12. Prestatorul va răspunde pentru actele şi faptele subcontractanților săi şi ale experţilor, agenţilor, salariaţilor acestora, ca şi cum ar fi actele sau faptele prestatorului, ale experţilor, agenţilor sau salariaţilor acestuia. Aprobarea de către achizitor a subcontractării oricărei părţi a prezentului contract de achiziţie publică sau a angajării de către prestator a unor subcontractanți pentru desfăşurarea activităţilor stabilite nu va exonera Prestatorul de niciuna dintre obligaţiile 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 achiziţie publică va fi considerată o încălcare a prezentului contract.

21. Cesiunea

21.1. Este permisă doar cesiunea creanţelor născute din prezentul contract, obligaţiile născute rămânând în sarcina părţilor contractante, astfel cum au fost stipulate şi asumate iniţial.

22. Forţa majoră

22.1. Forţa majoră este constatată de o autoritate competentă.

22.2. Forţa majoră exonerează părţile contractante de îndeplinirea obligaţiilor asumate prin prezentul contract, pe toată perioada în care aceasta acţionează.

22.3. Îndeplinirea contractului va fi suspendată în perioada de acţiune a forţei majore, dar fără a prejudicia drepturile ce li se cuveneau părţilor până la apariţia acesteia.

22.4. Partea contractantă care invocă forţa majoră are obligaţia de a notifica celeilalte părţi, imediat şi în mod complet, producerea acesteia şi să ia orice măsuri care îi stau la dispoziţie în vederea limitării consecinţelor.

22.5. Dacă forţa majoră acţionează sau se estimează ca va acţiona o perioada mai mare de 10 zile, fiecare parte va avea dreptul să notifice celeilalte părţi încetarea de plin drept a prezentului contract, fără ca vreuna din părţi să poată pretinde celeilalte daune-interese.

23. Soluţionarea litigiilor

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

23.2. Dacă, după 15 zile de la începerea acestor tratative, achizitorul şi prestatorul nu reuşesc să rezolve în mod amiabil o divergenţă contractuală, fiecare poate solicita ca disputa să se soluţioneze de către instanţele judecătoreşti 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 părţi, referitoare la îndeplinirea prezentului contract, trebuie să fie transmisă în scris.
(2) Orice document scris trebuie înregistrat atât în momentul transmiterii, cât şi în momentul primirii.

25.2. Comunicările între părţi se pot face şi prin telefon, fax sau e-mail (documente oficiale scanate, cu număr de înregistrare, semnătura autorizată şi ştampila), cu condiţia confirmării în scris a primirii comunicării şi 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 NATIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
prin DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA

DIRECTOR REGIONAL
ing. Nicoleta PORDEA

DIRECTOR ECONOMIC
ec. Aurel-Costin PURCELD

DIRECTOR IMPLEMENTARE PROIECTE
ing. Olimpiu-Alexandru GHILEZAN

ŞEF DEPARTAMENT ACHIZIŢII
ec. Romana Elisabeta PURCELD

ŞEF SERVICIU CONTENCIOS
c. j. Cosmina-Carla POPESCU

ŞEF SERVICIU INVESTIŢII ŞI EXPROPRIERI
ing. Angelica-Diana FULOP

ŞEF SERVICIU ACHIZIŢII
ing. Ioana-Alina GILLEA

COMPARTIMENT MONITORIZĂRI
ing. col. Mihaela BĂLOI

PRESTATOR

_____

Documente solicitate în vederea depunerii ofertei la achiziția directă având ca obiect

"Servicii de proiectare faza DALI, pentru CONSOLIDARE CORP DRUM DN 57 km 117+819dr., km 118+044dr., km 119+910dr., km 120+565dr., km 122+900dr. și pe DN 57A km 12+550stg"

Fiecare ofertant va întocmi Propunerea tehnică în care va prezenta/detalia modul de îndeplinire a cerințelor prevăzute în Caietul de Sarcini/anunțul achiziției directe.

De asemenea, ofertantul **va depune odată cu oferta** şi următoarele documente:

- ***Certificatul Constatator*** emis de Oficiul Registrului Comerţului de pe lângă Tribunalul teritorial, din care să rezulte că activitatea principală/secundară pe care o desfăşoară conform codificării CAEN corespunde obiectului contractului şi care să conţină informaţii reale/actuale la momentul prezentării, sau, în cazul ofertanţilor străini, documente echivalente emise în ţara de rezidenţă.
- **Formularul nr. 1** – *Declarație privind neîncadrarea în situaţiile potențial generatoare de conflict de interese, așa cum sunt acestea definite la art. 60 din Legea nr. 98/2016*;
- **Formularul nr. 2** – *Declarație privind neîncadrarea în situaţiile prevăzute la art. 164 din Legea nr. 98/2016*;
- **Formularul nr. 3** - Declarație privind neîncadrarea în situaţiile prevăzute la art. 165 din Legea nr. 98/2016;
- **Formularul nr. 4** – *Declarație privind neîncadrarea în situaţiile prevăzute la art. 167 din Legea nr. 98/2016;*
- **Formularul nr. 5** – *FORMULAR DE DEPUNERE A PROPUNERII FINANCIARE* care cuprinde şi *Declarația(iile) ofertantului* completate, semnate şi stampilate de fiecare membru al asocierii participant la oferta, dacă este cazul (punctul 4 la Formularul nr. 5).
- **Centralizator valoric** pentru achiziția directă ***„Servicii de proiectare faza DALI, pentru CONSOLIDARE CORP DRUM DN 57 km 117+819dr., km 118+044dr., km 119+910dr., km 120+565dr., km 122+900dr. și pe DN 57A km 12+550stg"***

Notă:
Persoanele juridice străine vor prezenta orice documente echivalente, emise în conformitate cu legislația aplicabila în țara de rezidență. Acestea vor fi prezentate, însoţite de traducerea autorizată.

Formularul nr. 1

Operator economic

_____

(denumirea/numele)

D E C L A R A Ţ I E

privind neincadrarea în situaţiile potenţial generatoare de conflict de interese, aşa cum sunt acestea definite la art. 60 din Legea nr. 98/2016

Titlul achiziţiei directe: .....

Subsemnatul, ...(nume, prenume) reprezentant legal al ..... *(denumirea operatorului economic),* avand calitatea de ofertant, la achiziţie directă .... (*se va completa cu denumirea achiziţiei directe),* organizată de C.N.A.I.R. S.A.- Direcţia Regională de Drumuri şi Poduri Timişoara, declar că **ofertantul** nu se afla in niciuna dintre urmatoarele situatii:

a) persoanele care deţin părţi sociale, părţi de interes, acţiuni din capitalul subscris al ofertantului ori persoanele care fac parte din consiliul de administraţie/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 administraţie/organului de conducere sau de supervizare şi/sau are acţionari ori asociaţi semnificativi persoane care sunt soţ/soţie, rudă sau afin până la gradul al doilea inclusiv ori care se află în relaţii comerciale cu persoane cu funcţii de decizie în cadrul autorităţii contractante;

c) ofertantul a nominalizat printre principalele persoane desemnate pentru executarea contractului persoane care sunt soţ/soţie, rudă sau afin până la gradul al doilea inclusiv ori care se află în relaţii comerciale cu persoane cu funcţii de decizie în cadrul autorităţii contractante.

Subsemnatul declar că informaţiile furnizate sunt complete şi corecte în fiecare detaliu şi înţeleg că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării şi confirmării declaraţiilor, orice documente doveditoare de care dispun.

Data completării .....

Înţeleg că în cazul în care această declaraţie nu este conformă cu realitatea sunt pasibil de încălcarea prevederilor legislaţiei penale privind falsul în declaraţii.

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 unităţi în care aceasta îşi desfăşoară activitatea în vederea producerii unei consecinte juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declaratia facuta serveste pentru producerea acelei consecinte, se pedepseste cu închisoare de la 6 luni la 2 ani sau cu amenda »

Operator economic

_____

(semnătura autorizată, ştampilă)

Formularul nr. 2

Operator economic

_____

(denumirea/numele)

DECLARAŢIE

privind neîncadrarea în situaţiile prevăzute la art. 164 din Legea nr. 98/2016

Titlul achiziţiei directe: .....

Subsemnatul, ...(nume prenume) reprezentant legal al _____, *(denumirea/numele operatorului economic),* declar pe propria răspundere, sub sancţiunea excluderii din procedura de achiziţie directă şi sub sancţiunile aplicate faptei de fals în acte publice, că operatorul economic pe care il reprezint.....(denumire/numele operatorului economic) si 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 situaţia prevăzută la **art. 164** din **Legea 98/2016 privind achiziţiile publice**, nu a/au fost condamnat/ţi prin hotărâre definitivă a unei instanţe judecătoreşti, pentru comiterea uneia dintre următoarele infracţiuni:

a)*constituirea unui grup infracţional organizat, prevăzută de art. 367 din Legea nr. 286/2009 privind Codul penal, cu modificările şi completările ulterioare, sau de dispoziţiile corespunzătoare ale legislaţiei penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;*

b)*infracţiuni de corupţie, prevăzute de art. 289-294 din Legea nr. 286/2009, cu modificările şi completările ulterioare, şi infracţiuni asimilate infracţiunilor de corupţie prevăzute de art. 10-13 din Legea nr. 78/2000 pentru prevenirea, descoperirea şi sancţionarea faptelor de corupţie, cu modificările şi completările ulterioare, sau de dispoziţiile corespunzătoare ale legislaţiei penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;*

c)*infracţiuni împotriva intereselor financiare ale Uniunii Europene, prevăzute de art. 18^1 -18^5 din Legea nr. 78/2000, cu modificările şi completările ulterioare, sau de dispoziţiile corespunzătoare ale legislaţiei penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;*

d)*acte de terorism, prevăzute de art. 32-35 şi art. 37-38 din Legea nr. 535/2004 privind prevenirea şi combaterea terorismului, cu modificările şi completările ulterioare, sau de dispoziţiile corespunzătoare ale legislaţiei 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 şi sancţionarea spălării banilor, precum şi pentru instituirea unor măsuri de prevenire şi combatere a finanţării terorismului, republicată, cu modificările ulterioare, sau finanţarea terorismului, prevăzută de art. 36 din Legea nr. 535/2004, cu modificările şi completările ulterioare, sau de dispoziţiile corespunzătoare ale legislaţiei penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;*

f)*traficul şi exploatarea persoanelor vulnerabile, prevăzute de art. 209-217 din Legea nr. 286/2009, cu modificările şi completările ulterioare, sau de dispoziţiile corespunzătoare ale legislaţiei penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;*

g)*fraudă, în sensul articolului 1 din Convenţia privind protejarea intereselor financiare ale Comunităţilor Europene din 27 noiembrie 1995.*

Subsemnatul declar că informaţiile furnizate sunt complete şi corecte în fiecare detaliu şi înţeleg că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării şi confirmării declaraţiilor, 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 unităţi în care aceasta îşi desfăşoară activitatea în vederea producerii unei consecinte juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declaratia facuta serveste la producerea acelei consecinte, se pedepseste cu închisoare de la 6 luni la 2 ani sau cu amenda »

Operator economic

_____

(semnătura autorizată, ştampilă)

Formularul nr. 3

Operator economic

(denumirea/numele)

D E C L A R A Ţ I E
privind neincadrarea în situaţiile prevăzute la art. 165 din Legea nr. 98/2016

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 informaţiile furnizate in scopul demonstrării îndeplinirii criteriilor de calificare sunt complete şi corecte în fiecare detaliu şi înţeleg ca autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării şi confirmării declaraţiilor, 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 unităţi în care aceasta îşi desfăşoară activitatea în vederea producerii unei consecinte juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declaratia facuta serveste la producerea acelei consecinte, se pedepseste cu închisoare de la 6 luni la 2 ani sau cu amenda »

Operator economic

(semnătura autorizată, ştampilă)

Formularul nr. 4

Operator economic

_____

(denumirea/numele)

D E C L A R A Ţ I E

privind neincadrarea în situaţiile prevăzute la art. 167 din Legea nr. 98/2016

Titlul achiziţiei directe: .....

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

.....

.....*(se menţionează achiziţia directă)* organizată de C.N.A.I.R. S.A.- Direcţia Regională de Drumuri şi Poduri Timişoara, declar pe propria răspundere sub sancţiunea excluderii din procedura de achiziţie directă şi sub sancţiunile aplicate faptei de fals în acte publice, că operatorul economic pe care îl reprezint **nu se află în situaţia prevăzută la art. 167 alin. (1) lit b), c), d), e), f), g), h), i) din Legea 98/2016 privind achiziţiile publice,** respectiv:

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

b) se află în procedura insolvenţei sau în lichidare, în supraveghere judiciară sau în încetarea activităţii;

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

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

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

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

g) operatorul economic şi-a încălcat în mod grav sau repetat obligaţiile principale ce-i reveneau în cadrul unui contract de achiziţii publice, al unui contract de achiziţii 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 sancţiuni comparabile;

h) operatorul economic s-a făcut vinovat de declaraţii false în conţinutul informaţiilor transmise la solicitarea autorităţii contractante în scopul verificării absenţei motivelor de excludere sau al îndeplinirii criteriilor de calificare şi selecţie, nu a prezentat aceste informaţii sau nu este în măsură să prezinte documentele justificative solicitate;

i) operatorul economic a încercat să influenţeze în mod nelegal procesul decizional al autorităţii contractante, să obţină informaţii confidenţiale care i-ar putea conferi avantaje nejustificate în cadrul procedurii de atribuire sau a furnizat din neglijenţă informaţii eronate care pot avea o influenţă semnificativă asupra deciziilor autorităţii contractante privind excluderea din procedura de atribuire a respectivului operator economic, selectarea acestuia sau atribuirea contractului de achiziţie publică/acordului-cadru către respectivul operator economic.

Subsemnatul declar că informaţiile furnizate sunt complete şi corecte în fiecare detaliu şi înţeleg ca autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării şi confirmării declaraţiilor, 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 unităţi în care aceasta îşi desfăşoară activitatea în vederea producerii unei consecinte juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declaratia facuta serveste la producerea acelei consecinte, se pedepseste cu închisoare de la 6 luni la 2 ani sau cu amenda »

Operator economic

_____

(semnătura autorizată, ştampilă)

OPERATOR ECONOMIC **Formularul nr. 5**

_____
(denumirea/numele)

FORMULAR DE DEPUNERE A PROPUNERII FINANCIARE

Titlul achiziției directe: ***Servicii de proiectare faza DALI, pentru CONSOLIDARE CORP DRUM DN 57 km 117+819dr., km 118+044dr., km 119+910dr., km 120+565dr., km 122+900dr. și pe DN 57A km 12+550stg***

Trebuie transmis pe adresa de e-mail achizitiidirecte@drdptm.ro, un exemplar al acestui formular de depunere a ofertei. Toate informaţiile incluse în acest formular trebuie să fie legate numai de ofertant și **în corelare cu reperul creat în S.E.A.P. pentru această achiziție**.

1. **OFERTA DEPUSA DE:**

	Numele şi adresa operatorului economic care depune aceasta oferta
Operator economic	

2. **PERSOANA DE CONTACT (pentru această achiziție directă)**

Nume	
Adresă	
Telefon	
Fax	
E-mail	

3. **Preţul 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 şi ştampila)

Nota: Acest Formular de Depunere a Propunerii Financiare include şi următoarele anexe:
- Punctul 4 la prezentul formular: **DECLARAŢIA(IILE) OFERTANTULUI.**
- Centralizator valoric pentru achiziția directă „Servicii de proiectare faza DALI, pentru CONSOLIDARE CORP DRUM DN 57 km 117+819dr., km 118+044dr., km 119+910dr., km 120+565dr., km 122+900dr. și pe DN 57A km 12+550stg"

4. DECLARAŢIA(IILE) OFERTANTULUI

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

1. Acceptăm prevederile Caietului de sarcini, fără rezerve sau restricţii, inclusiv cu clarificările/modificările/completările ulterioare.
2. Recunoaştem pe deplin şi acceptăm ca orice informaţie incorectă sau incompletă prezentată în această ofertă poate duce la excluderea din procedura de achiziţie publică.
3. Menţinem această ofertă valabilă pentru o perioadă de **90 de zile** şi ea va rămâne obligatorie pentru noi şi poate fi acceptată oricând înainte de expirarea perioadei de valabilitate.
4. Vom informa imediat Autoritatea Contractantă, dacă va apărea vreo modificare în situaţiile de mai sus, la orice moment în timpul procedurii de atribuire.
5. Datele de identificare financiară sunt următoarele:
TITULAR CONT (Nume şi adresă): _____
Reprezentant (Nume, prenume, date de contact): _____
BANCA (Numele şi adresa Băncii): _____
IBAN: _____
6. Declarăm că am luat la cunoştinţă de prevederile art. 326 « Falsul în Declaraţii » din Codul Penal referitor la *„**Declararea necorespunzătoare a adevărului**, făcută unei persoane dintre cele prevăzute în art. 175 sau unei unităţi în care aceasta îşi desfăşoară activitatea în vederea producerii unei consecinţe juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declaraţia făcută serveşte la producerea acelei consecinţe, **se pedepseşte cu închisoare de la 6 luni la 2 ani sau cu amendă**.*"

Operator economic,
……
(*semnătura autorizată şi ştampila*)

Data ……..
Numele şi prenumele: ……

*Notă: * se va completa după caz*

Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. - D.R.D.P. Timişoara

Denumire lucrare: Consolidare corp drum DN 57 km 117+819 dr,km 118+044 dr,km 119+910 dr, km 120+565 dr, km 122+900 dr. si DN57A km 12+550 stg.

CENTRALIZATOR ESTIMARE VALOARE

SERVICIUL PRESTAT	VALOARE (lei)	DURATA
STUDIU TOPOGRAFIC		
DOCUMENTAŢIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENŢIE		
DOCUMENTAŢII AVIZE + OBŢINERE AVIZE+TAXE AVIZE		
TOTAL		90 zile
TVA 19%		
TOTAL INCLUSIV TVA		

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

Şef Serviciu Investiţii şi Exproprieri,
ing. Diana **FULOP**