

UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
FACULTATEA DE CONSTRUCȚII
Departamentul de Căi de Comunicație Terestre, Fundații și Cadastru

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

**EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750,
A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950**



Beneficiar: C.N.A.I.R. prin D.R.D.P. Timisoara

Referat expertiză nr.: 47/19.10.2023

OCTOMBRIE 2023

FIȘĂ DE RESPONSABILITĂȚI

COLECTIV DE ELABORARE: prof. dr. ing. Florin BELC
conf. dr. ing. Ion BOGDAN
conf. dr. ing. Ciprian COSTESCU
s.l. dr. ing. Andrei FORTON

**EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM
9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950**

BORDEROU

- 1. GENERALITĂȚI**
- 2. DATE INIȚIALE**
- 3. CARACTERITICI GEOTEHNICE ALE ZONELOR DE ALUNECARE CARE NECESITA
ELABORAREA PROIECTELOR TEHNICE PENTRU STABILIZARE**
- 4. SOLUȚIILE DE CONSOLIDARE ALE TALUZURILOR SI REFACEREA STRUCTURII
RUTIERE**
- 5. CONCLUZII FINALE**

ANEXE:

Solutii constructive de stabilizare A6 km 8+480 Cale 1 si calcul de stabilitate

Solutii constructive de stabilizare DN57B km 4+950 si calcul de stabilitate

Studiul Geotehnic nr. 6.670/2023

Studiul Geotehnic nr. 6.673/2023

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

RAPORT

privind **expertiza tehnică** asupra obiectivului

“EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950”

1.Generalități

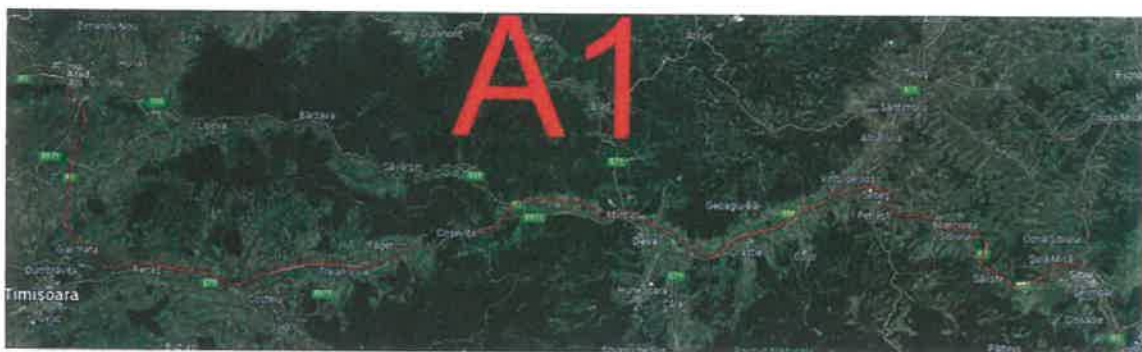
Expertiza tehnică se efectuează la solicitarea C.N.A.I.R. prin D.R.D.P. Timisoara în baza contractului nr. 550 din 03.08.2023 de către Universitatea Politehnică Timișoara, care are personal autorizat să efectueze astfel de servicii.

Personalul responsabil pentru prezentul referat este format din dr. ing. Ciprian COSTESCU – expert tehnic atestat M.D.L.P.A. - A4.1, Rezistența mecanică și stabilitate pentru drumuri (inclusiv podețe) și piste aeroportuare; B2.1, Siguranța și accesibilitate în exploatare pentru drumuri (inclusiv podețe) și piste aeroportuare; D2.1, Igiena, sănătate și mediu înconjurător pentru drumuri (inclusiv podețe) și piste aeroportuare, respectiv dr. ing. Ion Alexandru Gheorghe BOGDAN – expert tehnic atestat M.D.L.P.A. - Af, Rezistența și stabilitatea terenului de fundare a construcțiilor și masivelor de pământ.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

Referatul de expertiză se întocmește în temeiul H.G. 742/2018 privind regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției și a construcțiilor.

Obiectivul prezentului raport este situat între localitățile Cunța și Nădlac pe autostrada A1 între km 292+100 - km 519+100, pe autostrada A6 km între 2+230 - km 9+750 și pe autostrada A11 la km 2+150, în județele Alba, Hunedoara, Timiș și Arad, respectiv între localitățile Oravița și Bozovici pe drumul național DN 57B la km 4+950 în județul Caraș-Severin.

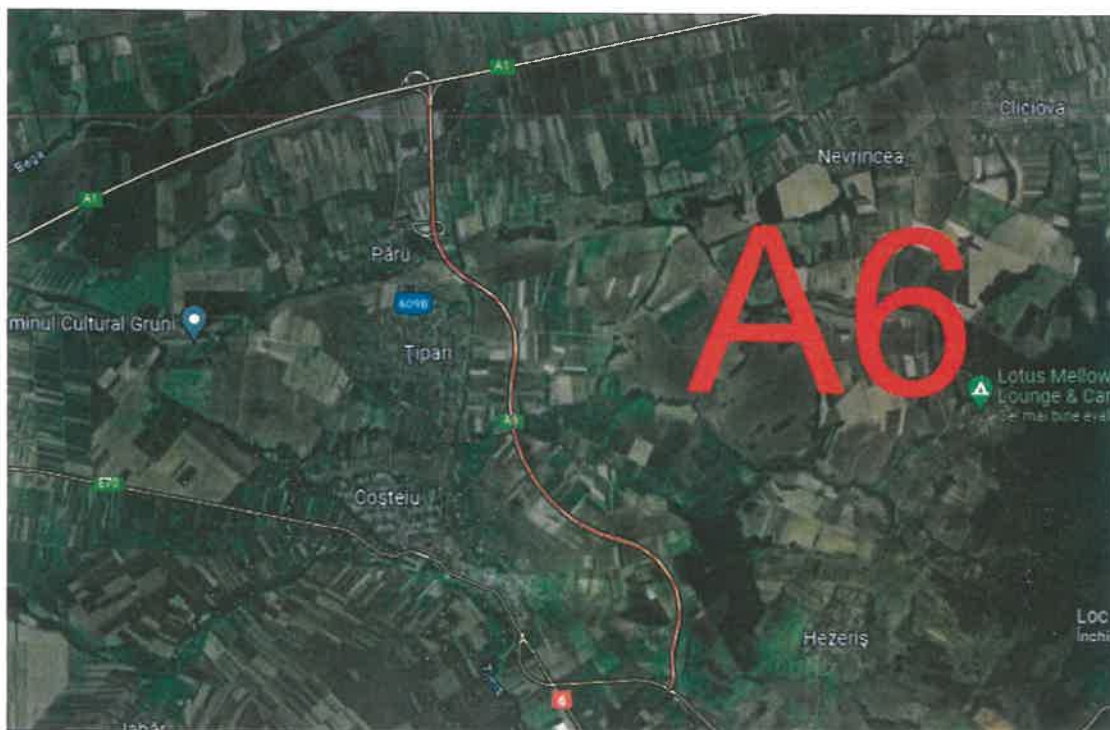


Autostrada A1 km 292+100 - km 519+100



Autostrada A11 km 2+150

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

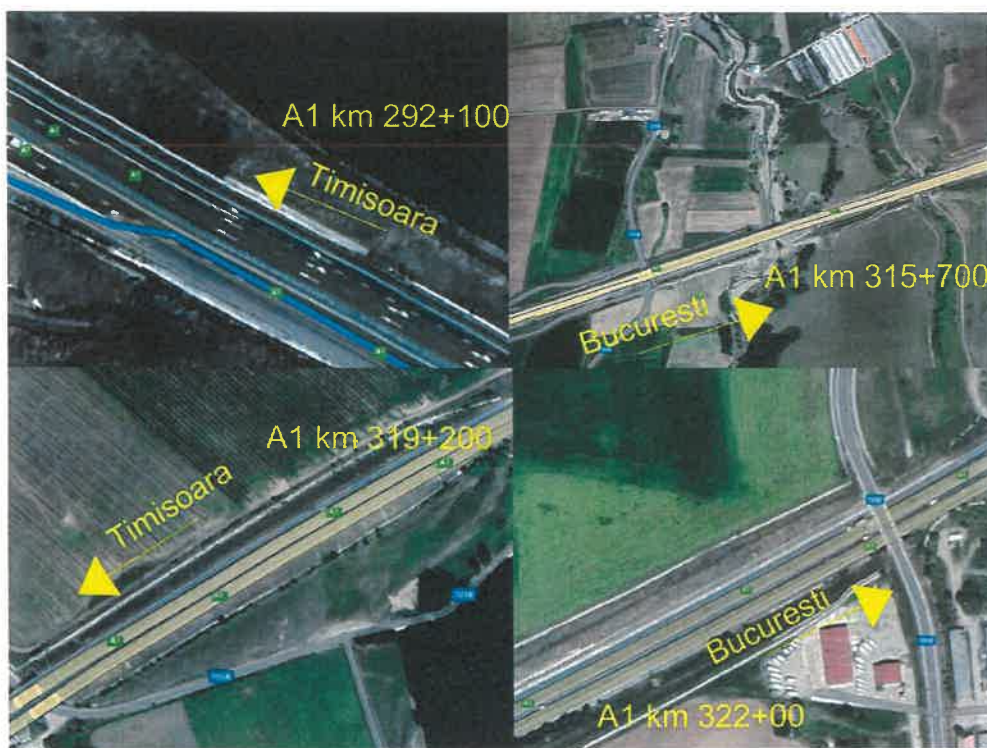


Autostrada A6 km 2+230 - km 9+750



Drumul Național DN 57B km 4+950

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

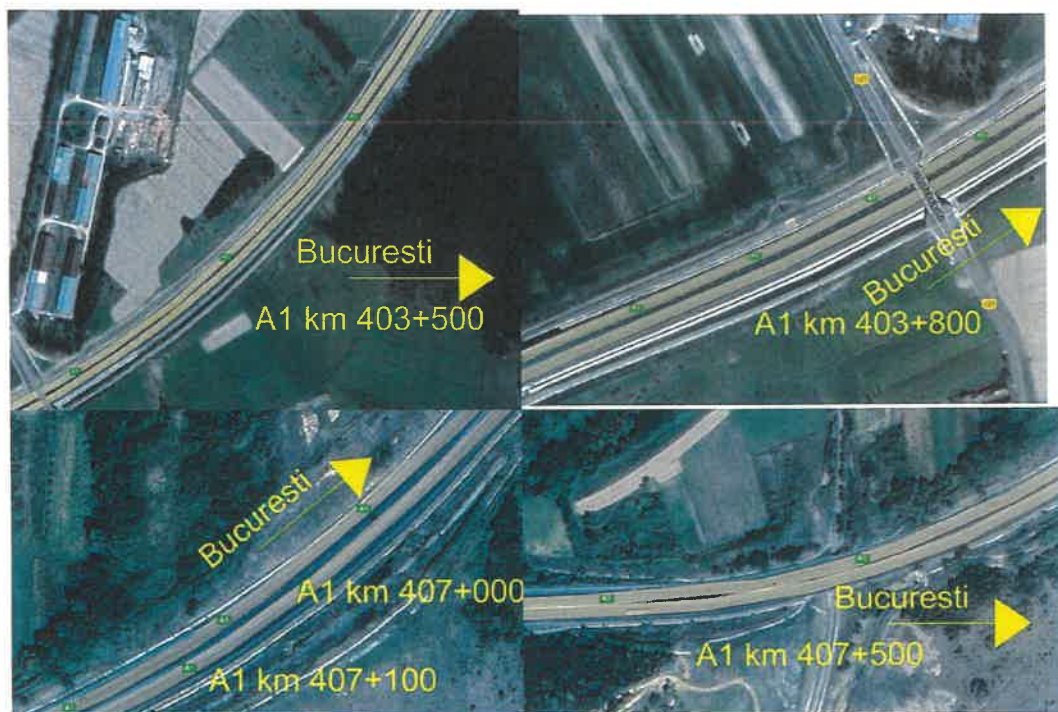


A1 km 292+100 Calea 1 bretea ieșire A1, A1 km 315+700 Calea 2,
A1 km 319+200 Calea 1 și A1 km 322+000 Calea 2

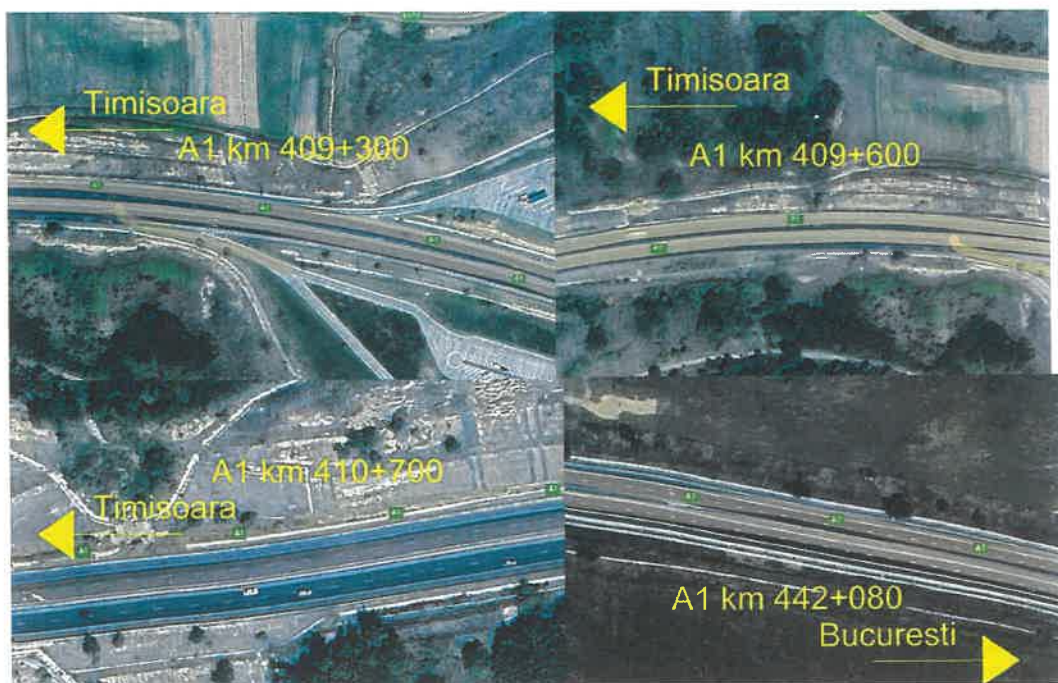


A1 km 377+900 Calea 1, A1 km 378+000 Calea 2, A1 km 380+300 Calea 1,
A1 km 382+900 Calea 1 și A1 km 402+400 Calea 2

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

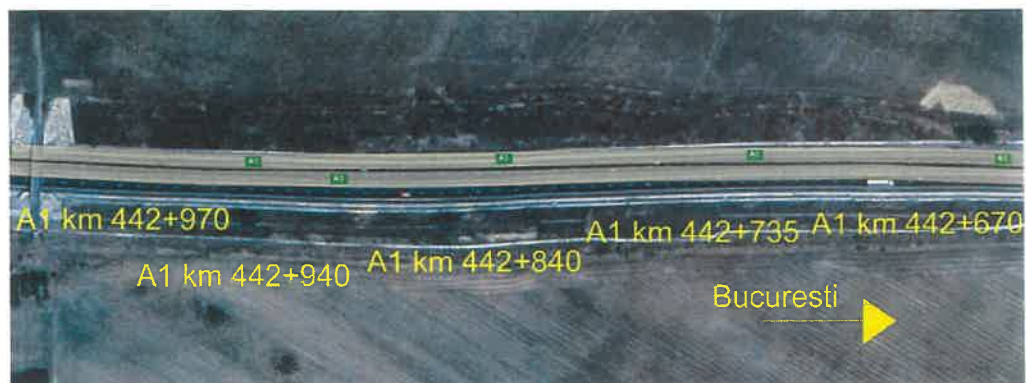


A1 km 403+ 500 Calea 2, A1 km 403+800 Calea 2, A1 km 407+000 Calea 2,
A1 km 407+100 Calea 2 și A1 km 407+500 Calea 2



A1 km 409+300 Calea 1, A1 km 409+600 Calea 1,
A 1 km 410+700 Calea 1, A1 km 442+080 Calea 2

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950



A1 km 442+670 Calea 2, A1 km 442+735 Calea 2, A1 km 442+840 Calea 2,
A1 km 442+940 Calea 2, A1 km 442+970 Calea 2



A1 km 450+100 Calea 2 rampă pasaj peste A1, bretea A1C1-A6C2
A1 km 502+700 Calea 1, A1 km 505+000 Calea 2

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950



A1 km 508+900 Calea 1, A1 km 512+500 Calea 1, A1 km 518+100 Calea 1



A1 km 518+700 Calea 1, A1 km 518+900 Calea 1, A1 km 519+100 Calea 1

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950



A6 km 2+300 - rampă pasaj peste A1, A6 km 3+735 Calea 1,
A6 km 3+935 Calea 1, A6 km 4+040 Calea 2



A6 km 8+480 Calea 1, A6 km 9+565 Calea 1, A6 km 9+750 Calea 2

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950



All km 2+150 Calea 2



DN 57B km 4+950

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2. Situația existentă

În urma vizitei pe amplasamentul obiectivelor expertizate, a analizei situației în situ, studiilor geotehnice etc, se pot descrie următoarele aspecte:

2.1. A1 km 292+100 Calea 1 bretea ieșire A1-alunecare taluz de debleu



Alunecarea taluzului de debleu prezintă o lungime de cca 7,00 m și cuprinde o lungime de taluz de cca 2,50 m, este o alunecare de suprafață, superficială și necesită îndepărtarea volumului de pământ alunecat.

2.2. A1 km 315+700 Calea 2-alunecare taluz de rambleu



Fenomenul de alunecare este unul de suprafață cu o grosime a alunecării sub 1,00 m pe o suprafață având o lungime de cca 7,00 m și pe înălțimea întregului rambleu.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.3. A1 km 319+200 Calea 1-alunecare taluz de rambleu



Alunecarea de teren se prezintă sub formă multiplă ale cedărilor stratului vegetal pe cca 3 zone cu dimensiuni aproximative cuprinse între lungimi de 3,00...4,00 m și înălțimi pe taluz de cca 3,00 m.

2.4. A1 km 322+000 Calea 2-alunecare taluz de debleu



Alunecarea de teren se manifestă în special în stratul vegetal pe o lungime de cca 12,00 m și o înălțime de taluz de cca 4,00 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.5. A1 km 377+900 Calea 1-alunecare taluz de debleu



Alunecarea de teren este manifestată pe grosimea stratului vegetal, actualmente zona fiind profilată la nivel de teren natural de tip argilos.

2.6. A1 km 378+000 Calea 2-alunecare taluz de debleu



Alunecarea de teren este manifestată pe grosimea stratului vegetal pe o lungime de cca 30,00 m și o înălțime de taluz de cca 5,00 m, actualmente zona fiind profilată la nivel de teren natural de tip argilos.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.7. Al km 380+300 Calea 1-alunecare taluz de debleu



Alunecarea de teren multiplă este manifestată pe grosimea stratului vegetal pe o lungime de cca 15,00 + 20,00 m și o înălțime de taluz de cca 2,00 ... 5,00 m, actualmente zona fiind profilată la nivel de teren natural de tip argilos.

2.8. Al km 382+900 Calea 1 -alunecare taluz de debleu



Alunecarea superficială a stratului vegetal s-a manifestat pe taluzul superior pe o lungime de cca 25,00 m și o înălțime pe taluz de cca 3,00 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.9 A1 km 402+400 Calea 2 -alunecare taluz de debleu



Alunecarea de teren se manifestă pe o lungime de cca 35,00 ... 40,00 m și o înălțime de taluz de cca 3,50 m, fiind o alunecare superficială de suprafață.

2.10. A1 km 403+500 Calea 2-alunecare taluz de debleu



Alunecarea de teren se prezintă sub forma unei alunecări superficiale pe o lungime de cca 6,00 ... 8,00 m și o înălțime de taluz de cca 3,00 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.11. A1 km 403+600 Calea 2-alunecare taluz de debleu



Alunecarea de teren se prezintă sub forma unei alunecări superficiale cu o grosime $< 1,50$ m, pe o lungime de cca 15,00 ... 20,00 m și o înălțime de taluz de cca 2,50 m.

2.12. A1 km 403+800 Calea 2 -alunecare taluz de debleu



Alunecare superficială a stratului vegetal și pământului argilos cu o grosime mai mică de 1,00 m, care se manifestă pe o lungime de cca 12,00 m și o înălțime pe taluz de cca 2,50 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.13. A1 km 407+000 Calea 2 -alunecare taluz de debleu



Alunecare superficială cu grosimea sub 1,50 m a stratului vegetal și a pământului argilos prăfos pe o lungime de cca 10,00 m și o înălțime pe taluz de cca 5,00 m.

2.14. A1 km 407+100 Calea 2-alunecare taluz de debleu



Alunecare superficială cu grosimea sub 2,00 m a stratului vegetal și a pământului argilos prăfos pe o lungime de cca 20,00 m și o înălțime pe taluz de cca 5,00 m ... 6,00 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.15. A1 km 407+500 Calea 2-alunecare taluz de debleu



Alunecarea de teren este una de suprafață pe o grosime de cca 1,50 m, o lungime de cca 8,00 ... 10,00 m și o înălțime pe taluz de cca 5,00 m.

2.16. A1 km 409+300 Calea 1 -alunecare taluz de debleu



Alunecarea superficială se manifestă sub forma unei ravinări și depuneri de material a unui taluz neînierbat. Lungimea pe care se manifestă ravinarea este de cca 20,00 ... 25,00 m pe o înălțime de taluz de cca 1,50 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.17. A1 km 409+600 Calea 1-alunecare taluz de debleu



Alunecarea superficială se manifestă sub forma unei ravinări și depuneri de material a unui taluz neînierbat. Lungimea pe care se manifestă ravinarea este de cca 40,00 m pe o înălțime de taluz de cca 2,00 m.

2.18. A 1 km 410+700 Calea 1 -alunecare taluz de debleu



Alunecarea superficială se manifestă sub forma unei ravinări accentuate prin apariția unui șanț de curgere a apei paralel cu șanțul de gardă zona de casiuri, ravinarea se manifestă și pe taluzul neînierbat pe o lungime de cca 25,00 m și o înălțime de cca 12,00 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.19. A1 km 442+080 Calea 2 -alunecare taluz de debleu



Alunecare de teren superficială cu pământ vegetal și teren prăfos argilos pe o lungime de cca 25,00 ... 30,00 m și pe un taluz de 6,00 până la 10,00 m.

2.20. A1 km 442+670 Calea 2-alunecare taluz de debleu



Alunecare de teren superficială cu pământ vegetal și teren prăfos argilos pe o lungime de cca 15,00 m și pe un taluz de cca 3,00 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.21. Al km 442+735 Calea 2-alunecare taluz de debleu



Alunecare de teren superficială a pământului vegetal pe o lungime de cca 12,00 m și pe un taluz de cca 2,50 m.

2.22. Al km 442+840 Calea 2-alunecare taluz de debleu



Alunecare de teren superficială a pământului vegetal și a taluzului argilos prăfos, grosimea sub 1,00 m, pe o lungime de cca 8,00 m și pe un taluz de cca 3,50 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.23. A1 km 442+940 Calea 2-alunecare taluz de debleu



Alunecarea se produce în taluzul superior pe o grosime de cca 1,50 m, pe o lungime de cca 25,00 m și pe toată înălțimea taluzului inferior.

2.24. A1 km 442+970 Calea 2-alunecare taluz de debleu



Alunecarea se produce în taluzul superior pe o grosime de cca 1,50 m și o lungime de cca 25,00 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.25. A1 km 450+100 Calea 2 rampă pasaj peste A1



Alunecare de teren superficială a stratului vegetal și partial taluz de pământ pe o lungime de cca 15,00 m și în partea superioară a taluzului pe o înălțime de cca 5,00 m.

2.26. bretea A1C1-A6C2-alunecare taluz de rambleu



Alunecare de teren superficială a stratului vegetal și taluz de pământ în grosime de cca 2,50 m, pe o lungime de cca 16,00 m în partea mijlociu-inferioară a taluzului, pe o înălțime de cca 6,00 m ... 8,00 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.27. A1 km 502+700 Calea 1-alunecare taluz de rambleu



Parapete deformat în urma unui șoc produs de autovehicul, cu rigolă degradată și taluz.

2.28. A1 km 505+000 Calea 2- alunecare taluz de rambleu



Taluz afectat prin eroziunea produsă de apă de precipitații acumulată de pe sectoare mari și care se scurge necontrolat pe taluz.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.29. A1 km 508+900 Calea 1- alunecare taluz de rambleu



Alunecare de teren superficială în creasta taluzului pe o lungime de cca 6,00 m pe toată înălțimea rambleului.

2.30. A1 km 512+500 Calea 1- alunecare taluz de rambleu



Alunecare prin aparitia unor crapaturi in taluzul de rambleu, semn al declansarii unor posibile alunecari generale de taluz. Lungimea de dezvoltare a crapaturilor este de cca 6,00 m pe intreaga inaltime a rambleului de cca 3,50 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.31. A1 km 518+100 Calea 1- alunecare taluz de rambleu



Rambleul se află situat într-o vale din câmpie cu posibile origini marine în dezvoltarea acesteia. Lungimea afectată de alunecare este de cca 15,00 m, iar înălțimea este de cca 8,00 m.

2.32. A1 km 518+700 Calea 1- alunecare taluz de debleu



Alunecare de suprafață a umpluturilor de pământ vegetal pe o lungime de cca 65,00 ... 70,00 m și înălțime de taluz de 2,50 ... 3,00 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.33. A1 km 518+900 Calea 1- alunecare taluz de debleu



Alunecare de suprafață a umpluturilor de pământ vegetal pe o lungime de cca 20,00 m și înălțime de taluz de 7,00 ... 8,00 m.

2.34. A1 km 519+100 Calea 1- alunecare taluz de debleu



Alunecarea se prezintă ca o alunecare completă a sistemului de geocelule care cumulate se prezintă pe o lungime de cca 45,00 m pe întreaga suprafață a taluzului și pe alocuri până la 6,00 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.35. A6 km 2+300 Calea 1 rampă pasaj peste A1



Alunecare semicirculară la adâncimea de 2,50 m cu evidențierea deosebită a ebulmentului pe o lungime de cca 12,00 ... 15,00 m și pe toată înălțimea taluzului de cca 6,00 m.

2.36. A6 km 3+735 Calea 1- alunecare taluz de debleu



Alunecare semicirculară la adâncimea de 1,50 m cu evidențierea deosebită a ebulmentului pe o lungime de cca 25,00 m și pe toată înălțimea taluzului de cca 6,00 m ... 7,00 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.37. A6 km 3+935 Calea 1- alunecare taluz de debleu



Alunecare taluz în trepte pe o lungime de cca 90,00 m pe întreaga înălțime a taluzului 5,00 m ... 6,00 m cu colmatarea dispozitivului de colectare și evacuare a apelor de suprafață.

2.38. A6 km 4+040 Calea 2- alunecare taluz de debleu



Alunecare semicirculară pe adâncimea de cca 2,00 ... 2,50 m și pe o înălțime de 3,00 m de la treimea inferioară în sus și o lungime de cca 6,00 m.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.39. A6 km 8+480 Calea I- alunecare taluz de debleu



Alunecare de teren complexă în trepte pe o lungime de cca 100,00 m care a afectat întreaga suprafață a taluzului cu o adâncime estimată între 2,00 și 5,00 m. De asemenea, sunt afectate în totalitate cele trei șiruri de șanțuri de gardă care colectează și evacuează apa de pe taluz. Pe suprafața alunecată sunt zone depresionare în care este acumulată apa din precipitații sub formă de bălțire cu înmuierea în totalitate a volumelor de pământ care formează taluzul.

Aceste acumulări de apă pe taluzul alunecat pot produce în adâncime supraumezirea volumelor de pământ stabile, iar din acest motiv s-a procedat la săparea și îndepărtarea pământurilor aflate în stare moale alunecate.

Pentru controlul stării geotehnice a taluzului dezvoltat în această fază de îndepărtare a volumelor de pământ alunecate și moi s-au realizat 2 profiluri geotehnice cu câte trei penetrări dinamice de control și câte un foraj în zona de mijloc a profilurilor (vezi studiul geotehnic).

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

2.40. A6 km 9+565 Calea 1 -alunecare taluz de debleu



Alunecare de teren complexă dezvoltată în trepte și ebulmente în lungul suprafețelor alunecate având o lungime de cca 40,00 m cu manifestare pe întreg taluzul, și cu înălțime de taluz de cca 12,00 m.

Pentru a evita supraamezirea pământurilor din adâncimea taluzurilor se recomandă îndepărtarea volumelor de pământ alunecate aflate în stare moale.

2.41. A6 km 9+750 Calea 2- alunecare taluz de debleu



EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

Alunecare de teren complexă, a celor două taluzuri cu înclinare de cca 1:1 și berma de cca 2,00 m. Lungimea alunecării este de cca 30,00 m și pe toată înălțimea taluzului de cca 15,00 m cu adâncimea alunecării de cca 2,50 m.

2.42. All km 2+150 Calea 2-alunecare taluz de rambleu



Alunecare de teren superficială cauzată de despriderea și alunecarea stratului de pământ vegetal pe întreaga înălțime a taluzului și pe o lungime de cca 20,00 m.

2.43. DN 57B km 4+950-alunecare de teren



EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950



Alunecarea de teren este cauzată de scurgeri de ape necontrolate pe drumul național în zona afectată de alunecare și constă de fapt în desprinderea și rostogolirea zidului de căptușire existent în partea dreapta a taluzului.

În zona s-au produs doar desprinderi ale unor volume de pământ din structura rutieră și din terenul de fundare al drumului național. La nivelul îmbrăcămintei bituminoase nu apar degradări majore prin rupere sau tasare a structurii rutiere.

Structura rutieră este formată din agregate naturale prelucrate și neprelucrate și mixtură asfaltică cu o grosime totală de 80 ... 85 cm.

Pentru controlul stării geotehnice s-a realizat 1 foraj geotehnic cu adâncimea de 5,20 m. Între adâncimea de -1,00 ... -5,10 m terenul de fundare este alcătuit din argilă prăfoasă vârtoasă cu pietrișuri și blocuri de rocă în masa acestuia. La adâncimea de -5,10 m apare roca calcaroasă compactă.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

3. Caracteristici geotehnice ale zonelor de alunecare care necesita elaborarea proiectelor tehnice pentru stabilizare

3.1. Alunecare taluz debleu A6 – km 8+480 - Cale 1

3.1.1. Geologia și geomorfologia zonei

Amplasamentul cercetat este situat pe raza UAT Coșteiu din județul Timiș.

Situată pe DN 6 respectiv DJ 609, la 53 kilometri de Timișoara, comuna Coșteiu are o poziție sud-estică pe harta județului Timiș. Coordonatele geografice sunt: paralela 45° 44' 25,98" latitudine nordică și meridianul 21° 51' 17,32" longitudine estică. Comuna este formată din satele Coșteiu (reședința), Hezeriș, Păru, Țipari și Valea Lungă Română.

Din punct de vedere geomorfologic, comuna prezintă două unități geomorfologice distincte: câmpia străbătută de valea Timișului cu lunca și terasa inferioară și dealurile pericarpate de la marginea de vest a masivului Poiana Ruscăi.

Câmpia are două subdiviziuni: câmpia aluvionară situată de o parte și de alta a râului Timiș și a canalului Timiș – Bega și câmpia piemontană. Altitudinea absolută a câmpiei este de cca 115 m , respectiv 120 m. Apa freatică se găsește la cca. 7 m adâncime.

Zona colinară este reprezentată de dealul Țipariului, dealul Hezerișului (150- 175 m), dealul Lighișului și dealul Topilelor (190 m).

Din punct de vedere geologic, comuna aparține bazinului posttectonic al Lugojului, componenta estică a depresiunii Pannonice, încadrat între masivele cristaline Poiana Ruscă, Dognecea și Semenic.

Sucesiunea stratigrafică a bazinului se raportează la cele două etaje structurale distincte și anume:

Etajul structural inferior – corespunzător fundamentului

Din punct de vedere petrografic, este reprezentat prin micașisturi, paragnaise și cuarțite (mezometamorfite), filite și șisturi sericito-cloritoase (epimetamorfite), asociate cu corpuri magmatice de natură dioritică și granodioritică.

Etajul structural superior – al cuverturii sedimentare

Depozitele pannoniene ocupă suprafețe mari din bazinul Lugoj, fiind reprezentate prin argile, argile nisipoase, argile mărnose, nisipuri, intercalații carbunoase. Se remarcă

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

prezența straturilor de cărbune, grupare în trei complexe cărbunoase, exploatare prin lucrări miniere în cadrul Bazinului Lugoj, în perimetrele Darova, Sîniersig și Vișag.

Peste această succesiune, se dispun acumulările Cuaternare, Pleistocen superioare și Holocene, de natură aluvionară și deluvio-pluvială, formate pe seama depozitelor preexistente, prin acțiunea agenților externi de eroziune și transport.

Pleistocenul superior este reprezentat prin depozitele terasei înalte, depozitele terasei superioare, argila roșie cu concrețiuni, depozitele terasei inferioare și depozitele loessoide.

Holocenului îi aparțin depozitele din lunca actuală a Timișului, care sunt alcătuite din:

pietrișuri și nisipuri (subordonat bolovănișuri);

argile aluvionare, cu grosimi cuprinse între -1,20 m ... -2,90 m.

Pătura de sol acoperă întreaga suprafață a Lugoșului, având grosimi cuprinse între 0,40 m și 0,60 m. Are o culoare brun-roșcată-gălbuie și prezintă fisuri și crăpături largi la uscare (datorită fenomenului de contracție-umflare).

Amplasamentul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea prin fenomene de alunecare.

3.1.2. Hidrografia zonei

Din punct de vedere hidrografic, comuna Coșteiu aparține bazinului râului Timiș. Amplasamentul cercetat se află în imediata apropiere de confluența râului Timiș cu canalul Timiș – Bega, unde se află cel mai vechi nod hidrotehnic din țară, funcțional, realizat între anii 1759-1760, în timpul împărătesei Maria – Terezia.

Apa subterană, în zona de luncă și terasă este cantonată în depozitele permeabile aluvionare de vârstă cuaternară, reprezentate prin bolovănișuri cu pietrișuri și nisipuri slab argiloase, constituind acviferul freatic propriu zis.

Adâncimea la care se află nivelul apei subterane din stratul acvifer este variabilă, ea fiind condiționată pe de o parte de morfologia terenului, iar pe de altă parte de evoluția în timp a bilanțului hidrogeologic, la care contribuie factori ca: surse de alimentare, drenarea către colectorul principal (râul Timiș).

3.1.3. Regimul climatic și pluviometric

Din punct de vedere climatic amplasamentul se încadrează în climatul temperat continental moderat, cu influențe din vestul și sudul continentului, caracterizat prin ierni

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

blânde și veri răcoroase. Influențele submediteraneene se fac simțite prin amplitudini termice relativ mici și apariția celui de-al doilea maxim în regimul precipitațiilor (toamna).

Foarte frecvente sunt aici masele de aer ciclonal, care, venind din regiunea Mării Mediterane și Mării Adriatice, provoacă dezghețuri și topirea timpurie a zăpezii din timpul iernii.

Precipitațiile sunt variabile și cad neregulat, cele mai mari cantități înregistrându-se vara. Din punctul de vedere al căilor de comunicație din zonă, STAS 1709/1 – 90 (Fig. 2) situează amplasamentul în zona de tip climateric II, cu valoarea indicelui de umiditate $I_m = 0 \dots 20$.

3.1.4. Regimul eolian

Golful de câmpie al Lugojuului, prin poziție și amplasare, dispune de un grad relativ avansat de adăpostire orografică față de vânturile dominante, perioadele cu frecvența cea mai mare a vânturilor fiind primăvara și toamna.

Direcția predominantă a vântului este dinspre sud-est și nord-vest.

Masele de aer dominante, în timpul primăverii și verii, sunt cele temperate, de proveniență oceanică, care aduc precipitații semnificative. În mod frecvent, chiar în timpul iernii, sosesc dinspre Atlantic mase de aer umed, aducând ploi și zăpezi însemnate, mai rar valuri de frig.

3.1.5. Adâncimea de îngheț

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

Valoarea maximă a indicelui de îngheț este $I_{30\max} = 480$, valoarea medie pentru cele mai aspre trei ierni este $I_{3/30\max} = 420$, iar pentru cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani este $I_{5/30\max} = 340$, conform STAS 1709/1 – 90, prin hărțile prezentate în fig. 3...5.

Adâncimea de îngheț în pământul de fundație, Z, se stabilește în funcție de tipul climatic în care este situat drumul – tipul climatic II, de tipul pământului – P5 (argile) și de condițiile hidrologice ale amplasamentului – DEFAVORABILE conform STAS 1709/2-90.

Valoarea adâncimii de îngheț în pământul de fundație, Z, este:

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

$Z = 75$ cm, pentru $I_{30\max} = 480$ – drumuri cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasa de trafic;

$Z = 70$ cm, pentru $I_{3/30\max} = 420$ – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic greu și foarte greu;

$Z = 63$ cm, pentru $I_{5/30\max} = 340$ – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor.

3.1.6. Seismicitatea zonei

Conform Cod de proiectare seismică P 100-2013, accelerația terenului pentru proiectare la cutremure de pământ cu un interval minim de recurență $IMR = 100$ ani este $a_g = 0,15$ g, iar perioada de colț este $T_c = 0,70$ sec.

3.1.7. Încadrarea în zonele de risc în conformitate cu legea 575 / 2001

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 5 – Inundații, comuna Coșteiu nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de inundații.

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 7 – Alunecări de teren, comuna Coșteiu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de alunecări de teren (potențial scăzut).

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 3, amplasamentul cercetat nu este situat în zone URBANE pentru care intensitatea seismică echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea României, este minim VII grade pe scara MSK a intensității cutremurelor.

3.1.8. Lucrări de investigare geotehnică

Pentru investigarea geotehnică a amplasamentului s-au executat 2 (două) foraje geotehnice F 1 și F 2, conduse până la adâncimea de -6,00 m, măsurată de la cota terenului sistematizat la data de 21.09.2023 și 6 (șase) penetrări dinamice ușoare PDU 1 ... PDU 6, cu masa berbecului de 10 kg și înălțimea de cădere de 50 cm, cu suprafața conului de 10 cm², conduse până la adâncimi de -3,00 m ... -5,00 m unde s-a întâlnit refuzul de pătrundere.

FISA FORAJULUI - F 1 / 2023									
PROIECT DE REALIZARE A PROIECTULUI DE INVESTIȚIE									
1. DATE GENERALE									
1.1. DATE GENERALE									
1.2. DATE SPECIFICE									
1.3. DATE SPECIFICE									
1.4. DATE SPECIFICE									
1.5. DATE SPECIFICE									
1.6. DATE SPECIFICE									
1.7. DATE SPECIFICE									
1.8. DATE SPECIFICE									
1.9. DATE SPECIFICE									
1.10. DATE SPECIFICE									
1.11. DATE SPECIFICE									
1.12. DATE SPECIFICE									
1.13. DATE SPECIFICE									
1.14. DATE SPECIFICE									
1.15. DATE SPECIFICE									
1.16. DATE SPECIFICE									
1.17. DATE SPECIFICE									
1.18. DATE SPECIFICE									
1.19. DATE SPECIFICE									
1.20. DATE SPECIFICE									
1.21. DATE SPECIFICE									
1.22. DATE SPECIFICE									
1.23. DATE SPECIFICE									
1.24. DATE SPECIFICE									
1.25. DATE SPECIFICE									
1.26. DATE SPECIFICE									
1.27. DATE SPECIFICE									
1.28. DATE SPECIFICE									
1.29. DATE SPECIFICE									
1.30. DATE SPECIFICE									
1.31. DATE SPECIFICE									
1.32. DATE SPECIFICE									
1.33. DATE SPECIFICE									
1.34. DATE SPECIFICE									
1.35. DATE SPECIFICE									
1.36. DATE SPECIFICE									
1.37. DATE SPECIFICE									
1.38. DATE SPECIFICE									
1.39. DATE SPECIFICE									
1.40. DATE SPECIFICE									
1.41. DATE SPECIFICE									
1.42. DATE SPECIFICE									
1.43. DATE SPECIFICE									
1.44. DATE SPECIFICE									
1.45. DATE SPECIFICE									
1.46. DATE SPECIFICE									
1.47. DATE SPECIFICE									
1.48. DATE SPECIFICE									
1.49. DATE SPECIFICE									
1.50. DATE SPECIFICE									
1.51. DATE SPECIFICE									
1.52. DATE SPECIFICE									
1.53. DATE SPECIFICE									
1.54. DATE SPECIFICE									
1.55. DATE SPECIFICE									
1.56. DATE SPECIFICE									
1.57. DATE SPECIFICE									
1.58. DATE SPECIFICE									
1.59. DATE SPECIFICE									
1.60. DATE SPECIFICE									
1.61. DATE SPECIFICE									
1.62. DATE SPECIFICE									
1.63. DATE SPECIFICE									
1.64. DATE SPECIFICE									
1.65. DATE SPECIFICE									
1.66. DATE SPECIFICE									
1.67. DATE SPECIFICE									
1.68. DATE SPECIFICE									
1.69. DATE SPECIFICE									
1.70. DATE SPECIFICE									
1.71. DATE SPECIFICE									
1.72. DATE SPECIFICE									
1.73. DATE SPECIFICE									
1.74. DATE SPECIFICE									
1.75. DATE SPECIFICE									
1.76. DATE SPECIFICE									
1.77. DATE SPECIFICE									
1.78. DATE SPECIFICE									
1.79. DATE SPECIFICE									
1.80. DATE SPECIFICE									
1.81. DATE SPECIFICE									
1.82. DATE SPECIFICE									
1.83. DATE SPECIFICE									
1.84. DATE SPECIFICE									
1.85. DATE SPECIFICE									
1.86. DATE SPECIFICE									
1.87. DATE SPECIFICE									
1.88. DATE SPECIFICE									
1.89. DATE SPECIFICE									
1.90. DATE SPECIFICE									
1.91. DATE SPECIFICE									
1.92. DATE SPECIFICE									
1.93. DATE SPECIFICE									
1.94. DATE SPECIFICE									
1.95. DATE SPECIFICE									
1.96. DATE SPECIFICE									
1.97. DATE SPECIFICE									
1.98. DATE SPECIFICE									
1.99. DATE SPECIFICE									
2.00. DATE SPECIFICE									
2.01. DATE SPECIFICE									
2.02. DATE SPECIFICE									
2.03. DATE SPECIFICE									
2.04. DATE SPECIFICE									
2.05. DATE SPECIFICE									
2.06. DATE SPECIFICE									
2.07. DATE SPECIFICE									
2.08. DATE SPECIFICE									
2.09. DATE SPECIFICE									
2.10. DATE SPECIFICE									
2.11. DATE SPECIFICE									
2.12. DATE SPECIFICE									
2.13. DATE SPECIFICE									
2.14. DATE SPECIFICE									
2.15. DATE SPECIFICE									
2.16. DATE SPECIFICE									
2.17. DATE SPECIFICE									
2.18. DATE SPECIFICE									
2.19. DATE SPECIFICE									
2.20. DATE SPECIFICE									
2.21. DATE SPECIFICE									
2.22. DATE SPECIFICE									
2.23. DATE SPECIFICE									
2.24. DATE SPECIFICE									
2.25. DATE SPECIFICE									
2.26. DATE SPECIFICE									
2.27. DATE SPECIFICE									
2.28. DATE SPECIFICE									
2.29. DATE SPECIFICE									
2.30. DATE SPECIFICE									
2.31. DATE SPECIFICE									
2.32. DATE SPECIFICE									
2.33. DATE SPECIFICE									
2.34. DATE SPECIFICE									
2.35. DATE SPECIFICE									
2.36. DATE SPECIFICE									
2.37. DATE SPECIFICE									
2.38. DATE SPECIFICE									
2.39. DATE SPECIFICE									
2.40. DATE SPECIFICE									
2.41. DATE SPECIFICE									
2.42. DATE SPECIFICE									
2.43. DATE SPECIFICE									
2.44. DATE SPECIFICE									
2.45. DATE SPECIFICE									
2.46. DATE SPECIFICE									
2.47. DATE SPECIFICE									
2.48. DATE SPECIFICE									
2.49. DATE SPECIFICE									
2.50. DATE SPECIFICE									
2.51. DATE SPECIFICE									
2.52. DATE SPECIFICE									
2.53. DATE SPECIFICE									
2.54. DATE SPECIFICE									

[illegible]

[illegible]

**ÎNCERCARE DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICĂ UȘOARĂ CU CON
CONFORM NORMATIV C 159 – 89 și SR EN ISO 22476-2:2012**

Lucrare: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

Înălțimea [dm]	Lăvituri / 10 cm
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25
6	30
7	32
8	30
9	35
10	40
11	45
12	40
13	35
14	25
15	30
16	40
17	20
18	15
19	10
20	5
21	5
22	10
23	10
24	10
25	15
26	20
27	25
28	20
29	20
30	20
31	30
32	30
33	25
34	30
35	55
36	40
37	45
38	50
39	0
40	0
41	0
42	0
43	0
44	0
45	0
46	0
47	0
48	0
49	0
50	0
51	0
52	0
53	0
54	0
55	0
56	0
57	0
58	0
59	0
60	0

Diagrama penetrare PDU 1

**ÎNCERCARE DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICĂ UȘOARĂ CU CON
CONFORM NORMATIV C 159 – 89 și SR EN ISO 22476-2:2012**

Locarene: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

Adâncimea [dm]	Lovituri / 10 cm
1	5
2	5
3	5
4	5
5	5
6	5
7	5
8	5
9	5
10	5
11	5
12	5
13	5
14	5
15	5
16	5
17	5
18	5
19	5
20	5
21	5
22	10
23	10
24	10
25	10
26	10
27	10
28	10
29	15
30	20
31	25
32	50
33	55
34	65
35	65
36	0
37	0
38	0
39	0
40	0
41	0
42	0
43	0
44	0
45	0
46	0
47	0
48	0
49	0
50	0
51	0
52	0
53	0
54	0
55	0
56	0
57	0
58	0
59	0
60	0

Diagrama penetrare PDU 2

**ÎNCERCARE DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICĂ UȘOARĂ CU CON
CONFORM NORMATIV C 159 – 89 și SR EN ISO 22476-2:2012**

Lucrarea: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

Adâncimea [dm]	Lovituri / 10 cm
1	5
2	5
3	5
4	5
5	5
6	5
7	5
8	5
9	10
10	15
11	15
12	10
13	10
14	10
15	15
16	20
17	20
18	25
19	20
20	20
21	20
22	20
23	20
24	20
25	20
26	20
27	20
28	20
29	20
30	20
31	20
32	20
33	20
34	20
35	20
36	20
37	20
38	20
39	20
40	20
41	20
42	20
43	20
44	20
45	20
46	20
47	20
48	60
49	65
50	65
51	60
52	20
53	20
54	20
55	20
56	20
57	20
58	20
59	20
60	20

Diagrama penetrare PDU 3

**ÎNCERCARE DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICĂ UȘOARĂ CU CON
CONFORM NORMATIV C 159 – 89 și SR EN ISO 22476-2:2012**

Lucrare: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

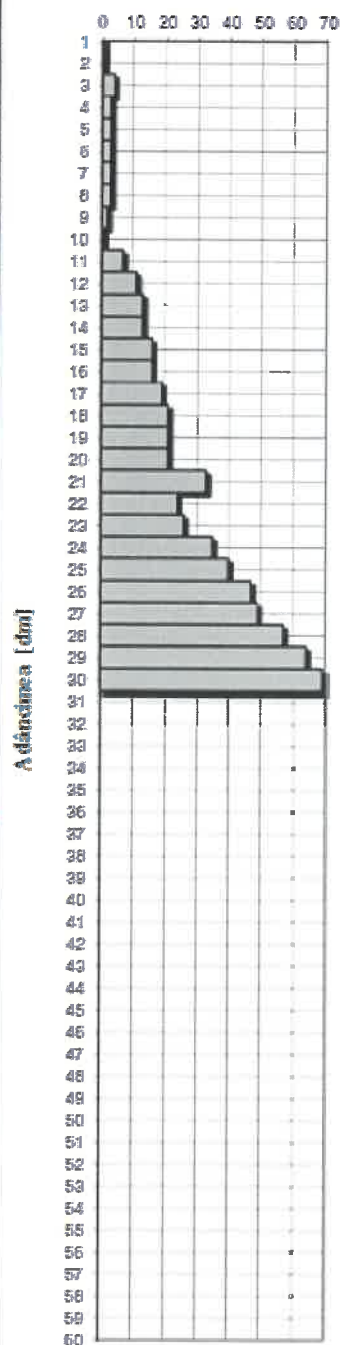
Lovituri / 10 cm

Diagrama penetrare PDU 4

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

ÎNCERCARE DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICĂ UȘOARĂ CU CON
CONFORM NORMATIV C 159 – 89 și SR EN ISO 22476-2:2012

PDU 5

Lucrare: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

H	N10	Rd	Rp	n	e	lc	ld	E	M ₃₃
dm	lov/10cm	daN/cm ²	daN/cm ²	%	-	-	-	daN/cm ²	daN/cm ²
1	9	23,0	16,4	47,8	0,91	0,67		71,23	78,35
2	10	23,4	18,2	47,3	0,90	0,69		73,15	80,47
3	7	16,4	12,8	48,8	0,95	0,63		66,65	73,31
4	7	16,4	12,8	48,8	0,95	0,63		66,65	73,31
5	8	18,7	14,6	48,3	0,93	0,65		69,08	75,99
6	8	18,7	14,6	48,3	0,93	0,65		69,08	75,99
7	6	14,0	10,9	49,4	0,98	0,60		63,84	70,22
8	6	14,0	10,9	49,4	0,98	0,60		63,84	70,22
9	6	14,0	10,9	49,4	0,98	0,60		63,84	70,22
10	6	14,0	10,9	49,4	0,98	0,60		63,84	70,22
11	7	16,4	12,8	48,8	0,95	0,63		66,65	73,31
12	5	11,7	9,1	50,2	1,01	0,58		60,51	66,56
13	6	14,0	10,9	49,4	0,98	0,60		63,84	70,22
14	5	11,7	9,1	50,2	1,01	0,58		60,51	66,56
15	4	9,3	7,3	51,0	1,04	0,56		56,44	62,09
16	5	11,7	9,1	50,2	1,01	0,58		60,51	66,56
17	8	18,7	14,6	48,3	0,93	0,65		69,08	75,99
18	6	14,0	10,9	49,4	0,98	0,60		63,84	70,22
19	4	9,3	7,3	51,0	1,04	0,56		56,44	62,09
20	3	7,0	5,5	52,1	1,09	0,54		51,00	56,10
21	6	12,4	9,7	49,9	1,00	0,60		61,59	67,75
22	8	16,5	12,9	48,8	0,95	0,65		66,84	73,52
23	6	12,4	9,7	49,9	1,00	0,60		61,59	67,75
24	7	14,5	11,3	49,3	0,97	0,63		64,41	70,85
25	6	12,4	9,7	49,9	1,00	0,60		61,59	67,75
26	7	14,5	11,3	49,3	0,97	0,63		64,41	70,85
27	8	16,5	12,9	48,8	0,95	0,65		66,84	73,52
28	8	16,5	12,9	48,8	0,95	0,65		66,84	73,52
29	8	16,5	12,9	48,8	0,95	0,65		66,84	73,52
30	8	16,5	12,9	48,8	0,95	0,65		66,84	73,52
31	8	14,8	11,6	49,2	0,97	0,65		64,84	71,33
32	8	14,8	11,6	49,2	0,97	0,65		64,84	71,33
33	8	14,8	11,6	49,2	0,97	0,65		64,84	71,33
34	9	16,7	13,0	48,7	0,95	0,67		66,99	73,69
35	11	20,4	15,9	47,9	0,92	0,72		70,65	77,72
36	13	24,1	18,8	47,2	0,89	0,76		73,70	81,07
37	27	50,0	39,0	43,8	0,78	1,07		87,03	130,54
38	41	75,9	59,2	41,6	0,71	1,18		94,64	160,89
39	47	87,0	67,9	40,9	0,69	1,52		97,13	165,13
40	49	90,7	70,8	40,7	0,69	1,56		97,89	166,42
41	51	85,6	66,7	41,0	0,69	1,61		96,82	164,60
42	53	88,9	69,4	40,8	0,69	1,65		97,53	165,79

Cod:PS-09-F03

Lovituri / 10 cm

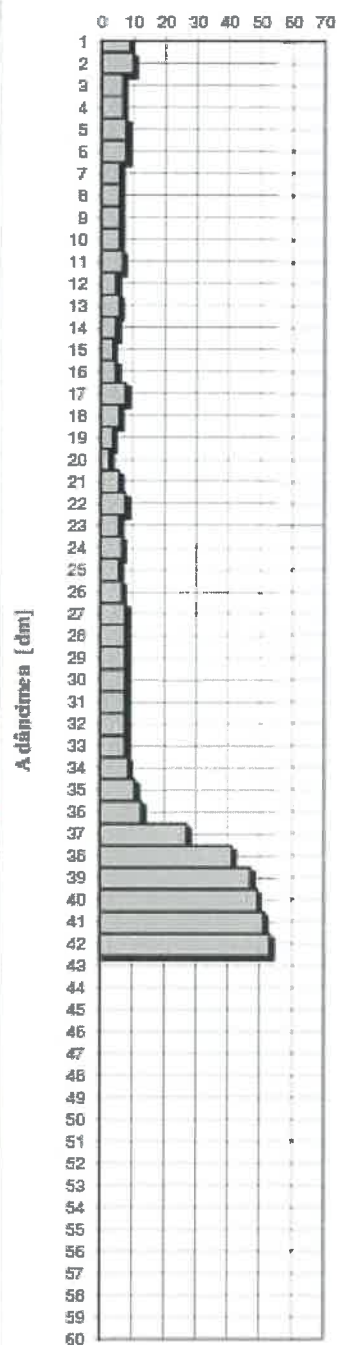


Diagrama penetrare PDU 5

**ÎNCERCARE DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICĂ UȘOARĂ CU CON
CONFORM NORMATIV C 159 – 89 și SR EN ISO 22476-2:2012**

Lucrarea: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

Lovituri / 10 cm

Adâncime [dm]

Adâncime [dm]	Lovituri / 10 cm
1	10
2	10
3	10
4	10
5	10
6	10
7	10
8	10
9	10
10	10
11	10
12	10
13	10
14	10
15	10
16	10
17	10
18	10
19	10
20	10
21	10
22	10
23	10
24	10
25	10
26	10
27	10
28	10
29	10
30	10
31	10
32	10
33	10
34	10
35	10
36	10
37	10
38	10
39	10
40	10
41	10
42	10
43	10
44	10
45	10
46	10
47	10
48	10
49	10
50	10
51	10
52	10
53	10
54	10
55	10
56	10
57	10
58	10
59	10
60	10

Diagrama penetrare PDU 5

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

3.2. Alunecare taluz DN 57B km 4+950 Oravița-Anina

3.2.1. Geologia și geomorfologia zonei

Orașul Oravița este amplasat în partea de sud-vest a județului Caraș Severin, în preajma paralelei de 45°, având o suprafață totală de 164,16 km² și are în componența sa două localități subcomponente (Ciclova Montană, Marila) și patru sate aparținătoare (Broșteni, Răchitova, Brădișorul de Jos, Agadici).

Localitatea se învecinează la 20 km spre Est cu orașul Anina, la 49 km spre Nord-Vest cu municipiul Reșița, la 48 km spre Sud cu orașul Moldova Nouă, la 105 km spre Nord- Vest cu municipiul Timișoara. La 18 km spre Sud se află punctul de control vamal și de frontieră – NAIDĂȘ – prin care se face legătura cu Republica Serbia și Muntenegru.

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul cercetat este situat la contactul dintre Dealurile Oraviței și Câmpia Carașului, în județul Caraș Severin.

Dealurile Oraviței se desfășoară în vestul Munților Aninei și nordul Munților Locvei, sector unde se prelungesc mult înspre vest, trecând și pe teritoriul Serbiei. Ele sunt constituite din șisturi cristaline, gresii permene și calcare jurasice și cretacee, străpunse de banatite. Spre partea lor vestică se află depozite miocene și pliocene, primele făcând un golf la est de localitățile Socolari și Potoc până aproape de valea Beului din Munții Aninei.

Dealurile Oraviței au caracter piemontan și sunt formate din culmi prelungi, cu spinarea netezită sau rotunjită, care, în general, sunt perpendiculare pe culmile Munților Aninei.

În preajma acestor munți, ca urmare a constituției litologice, Dealurile Oraviței au cea mai mare altitudine. Astfel, între Caraș și Oravița, dealurile trec de 400 m, între Oravița și Ilidia ajung la 500 de m, iar la sud de Ilidia, pe depozitele neogene, înălțimile coboară sub 400 m. Spre Câmpia Carașului cunile pierd treptat din altitudine, ajungând până aproape de 150 m.

Câmpia Carașului ocupă spațiul de pe stânga râului Caraș și coboară în trepte de sub Dealurile Oraviței spre lunca inundabilă a acestuia. Este o câmpie subcolinară, formată din interfluvii largi, despărțite de văi care își au obârșia în zona calcaroasă a Munților Aninei.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

Subsolul județului Caraș-Severin este bogat în minereuri și minerale utile. În zona Oravița se întâlnesc zăcăminte metalifere, minereuri de cupru, minereuri de aur și argint etc

3.2.2. Hidrografia zonei

Rețeaua hidrografică este bogată. Pârâul Oravița, traversează orașul și satul Broșteni, împreunându-se, înainte de satul Greoni, cu pârâul Lișavei, apoi cele trei izvoare de la Ciclova Montană: Simeon, Moșului și Călugăra care formează pârâul Ciclova. La fel de importante sunt și cele două lacuri, amenajate între anii 1724 – 1733, o dată cu dezvoltarea industrială a zonelor miniere, la intrarea în oraș, acum în curs de reamenajare.

3.2.3 Regimul climatic și pluviometric

Localitatea Oravița se încadrează în climatul temperat continental moderat, cu influențe submediteraneene și oceanice.

Subtipul climatic bănățean, specific acestei zone geografice, se caracterizează prin circulația maselor de aer atlantic din vest și prin invazia maselor de aer mediteranean din sud, ceea ce conferă un caracter moderat regimului termic, cu frecvente perioade de încălzire în timpul iernii, cu primăveri timpurii și cantități medii multianuale de precipitații relativ ridicate.

Media anuală a precipitațiilor din zona Oravița, de 698 mm. Regimul precipitațiilor are însă un caracter neregulat, cu ani mult mai umezi decât media și ani cu precipitații foarte puține.

Din punctul de vedere al căilor de comunicație din zonă, STAS 1709/1 – 90 (Fig. 2) situează amplasamentul în zona de tip climateric II, cu valoarea indicelui de umiditate $Im = 0 \dots 20$.

3.2.4. Regimul eolian

Direcția maselor de aer pe teritoriul județului este influențată de orientarea și dispunerea unităților de relief, predominante fiind vânturile de vest, nord-vest și nord-est.

Roza vânturilor întocmită pentru stația de pe Semenici arată o frecvență anuală a vântului din direcția nord și nord-vest de 29,2 %, iar dinspre sud și sud-est 34,6 %. La stația de pe Țarcu, frecvența anuală este de 33,8 % din direcția nord și nord-est și de 28,7 % dinspre sud și sud-est.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

Influența reliefului se constată la stația de la Caransebeș, unde vântul predomină dinspre nord-vest (11 %) și sud-est (24,5 %), în concordanță cu orientarea depresiunii.

Caracteristic în această zonă este vântul denumit Coșava, deosebit de intens în sectorul vestic al Defileului Dunării, pe direcția sud-est către nord-est, atingând uneori aproape 200 km/oră, producând mari distrugerii. Coșava în limba slavă veche înseamnă creastă de munte. Acest vânt se manifestă cu intensitate în Oravița din direcția Răcăjdia spre nord.

Un alt curent puternic este canalizat pe valea pârâului Oravița, până scapă în zona de câmpie și scade în intensitate.

3.2.5. Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 70 cm ... 80 cm, conform STAS 6054 – 77.

Valoarea maximă a indicelui de îngheț este $I_{30max} = 445$, valoarea medie pentru cele mai aspre trei ierni este $I_{3/30max} = 375$, iar pentru cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani este $I_{5/30max} = 290$, conform STAS 1709/1 – 90, prin hărțile prezentate în fig. 3...5.

Adâncimea de îngheț în pământul de fundație, Z , se stabilește în funcție de tipul climatic în care este situat amplasamentul – tipul climatic II, de tipul pământului – P3 (nisipuri prăfoase cu pietriș) și de condițiile hidrologice ale amplasamentului – DEFAVORABILE conform STAS 1709/2-90.

Valoarea adâncimii de îngheț în pământul de fundație, Z , este:

$Z = 90$ cm, pentru $I_{30max} = 445$ – drumuri cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasa de trafic;

$Z = 82$ cm, pentru $I_{3/30max} = 375$ – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic greu și foarte greu;

$Z = 70$ cm, pentru $I_{5/30max} = 290$ – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor.

3.2.6. Seismicitatea zonei

Conform Cod de proiectare seismică P 100-2013, accelerația terenului pentru proiectare la cutremure de pământ cu un interval minim de recurență $IMR = 100$ ani este $a_g = 0,20$ g, iar perioada de colț este $T_c = 0,70$ sec.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

3.2.7. Încadrarea în zonele de risc în conformitate cu legea 575 / 2001

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 5 – Inundații, amplasamentul cercetat se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de inundații (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 regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de alunecări de teren (potențial mediu).

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 3, amplasamentul cercetat este situat în zone URBANE pentru care intensitatea seismică echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea României, este minim VII grade pe scara MSK a intensității cutremurelor.

3.2.8. Lucrări de investigare geotehnică

Pentru investigarea geotehnică a amplasamentului s-a realizat un foraj geotehnic F 1, condus până la adâncimea de -6,00 m, măsurată de la cota DN57B la data de 23.09.2023.

Ca urmare a infiltrațiilor apei în terasamentul drumului, s-a produs ruperea unei bucăți din structura de protecție a acestuia și a unei porțiuni din terasamentul drumului.

Dimensiunile și alcătuirea constructivă a lucrării de protecție o încadrează în categoria structurilor de protecție, aceasta neputând fi încadrată în categoria zidurilor de sprijin de greutate propriu zise.

Stratificația terenului de fundare conform Fișei forajului F 1 -- realizat în zona afectată DN 57B KM 4+950 ORAVIȚA-ANINA, de la cota +0,00 m a DN 57B, este următoarea:

- ± 0,00 m...- 0,15 m – Mixtură asfaltică;
- 0,15 m...- 1,00 m – Umplutură de pietriș cu nisip (structură rutieră);
- 1,00 m...- 5,10 m – Nisip prăfos cu pietriș și bolovăniș (nisip cu pietriș în matrice prăfos argiloasă) gri gălbui;
- 5,10 m...- 6,00 m – Rocă de bază - cuarțzit gri gălbui;
- 6,00 m...în jos – Stratul continuă.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

4. Soluțiile de consolidare ale taluzurilor și refacerea structurii rutiere

Intervențiile pe autostrada A 1 între km 292+100 - km 519+100, pe autostrada A6 km între 2+230 - km 9+750 și pe autostrada A11 la km 2+150, în județele Alba, Hunedoara, Timiș și Arad, respectiv între localitățile Oravița și Bozovici pe drumul național DN 57B la km 4+950 se vor face funcție de studiile geotehnice efectuate, precum și pe baza soluțiilor constructive stabilite în expertiza tehnică pentru stabilizarea și punerea în siguranță a sectoarelor de drum.

Structura de rezistență (structura rutieră) a sectoarelor expertizate nu a fost afectată de fenomenele de instabilitate, excepție face drumul național DN 57B km 4+950 unde este necesară refacerea structurii rutiere, cel puțin pentru banda de circulație de pe partea dreaptă a drumului național.

Luând în considerare starea actuală a structurii rutiere existente, având în vedere condițiile locale, cât și cerințele beneficiarului, recomand ca pe sectorul de drum național unde au fost stabilite și soluțiile de consolidare și stabilizare, refacerea structurii rutiere complete, pe banda de circulație afectată, și la nevoie pe întreaga lățime a părții carosabile, ținând cont de următoarele soluții de refacere:

A.

- 4,0 cm strat de uzură din beton asfaltic B.A.16 conform AND 605/2016;
- 6,0 cm strat de legătură din beton asfaltic B.A.D. 22,4 conform AND 605/2016;
- 8,0 cm strat de bază din anrobat bituminos A.B. 31,5 conform AND 605/2016;
- 20,0 cm strat superior de fundație din piatră spartă conform SR EN 13242/2008;
- 25,0 cm strat inferior de fundație din balast conform SR EN 13242/2008;
- geotextil;
- 20,0 cm strat de formă din balast nisipos conform SR EN 13242/2008.

B.

- 4,0 cm strat de uzură din beton asfaltic B.A.16 conform AND 605/2016;
- 6,0 cm strat de legătură din beton asfaltic B.A.D. 22,4 conform AND 605/2016;
- 8,0 cm strat de bază din anrobat bituminos A.B. 31,5 conform AND 605/2016;
- geocompozit cu rol antifisură;
- 20,0 cm strat superior de fundație din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici conform STAS 10431/1-87;

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

- 20,0 cm strat inferior de fundație din balast conform SR EN 13242/2008;
- geotextil;
- 20,0 cm strat de formă din balast nisipos conform SR EN 13242/2008.

Luând în considerare alcătuirea structurii rutiere existente pe drumul național 57B în zona expertizată, cât și pentru o comportare omogenă a întregului complex rutier, pentru refacerea drumului național recomand o structură rutieră suplă cu o îmbrăcămintă bituminoasă în două straturi, și anume soluția A, din prezentul referat.

Scurgerea apelor de suprafață din zona sectoarelor investigate se va studia și corela în profil transversal, profil longitudinal și plan de situație, funcție de situația concretă din teren. Pentru scurgerea apelor din zonele analizate se va verifica funcționalitatea dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor de suprafață astfel încât acestea să fie evacuate cât mai eficient din zonele afectate.

Se vor respecta prevederile SR 1948/1-91, SR 1948/2-95 și Indicativului AND 591-05 (Catalog de sisteme de protecție pentru siguranța circulației rutiere la drumuri și autostrăzi) pentru amplasarea dispozitivelor de siguranța circulației, respectiv prevederile SR 1848/1-2011, SR 1848/2-2011 și SR 1848/7-2015 pentru realizarea semnalizării orizontale și verticale.

Soluțiile adoptate pentru consolidarea și stabilizarea alunecărilor de suprafață în sectoarele de drum ce fac obiectul prezentei expertize tehnice (A1 km 292+100 Calea 1 bretea ieșire A1-alunecare taluz de debleu; A1 km 315+700 Calea 2-alunecare taluz de rambleu; A1 km 322+000 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 402+400 Calea 2 -alunecare taluz de debleu; A1 km 403+ 500 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 403+600 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 403+800 Calea 2 -alunecare taluz de debleu; A1 km 407+000 Calea 2 -alunecare taluz de debleu; A1 km 407+100 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 407+500 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 409+300 Calea I -alunecare taluz de debleu; A1 km 409+600 Calea 1-alunecare taluz de debleu; A1 km 410+700 Calea 1 -alunecare taluz de debleu; A1 km 442+080 Calea 2 -alunecare taluz de debleu; A1 km 442+670 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 442+735 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 442+840 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 442+940 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 442+970 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 450+100 Calea 2 rampă pasaj peste A1; bretea A1C1-

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

A6C2-alunecare taluz de rambleu; A1 km 505+000 Calea 2- alunecare taluz de rambleu; A1 km 508+900 Calea 1- alunecare taluz de rambleu; A1 km 512+500 Calea 1- alunecare taluz de rambleu; A1 km 518+700 Calea 1- alunecare taluz de debleu; A1 km 518+900 Calea 1- alunecare taluz de debleu; A6 lan 2+300 -rampă pasaj peste A1; A6 km 3+735 Calea 1- alunecare taluz de debleu; A6 km 3+935 Calea 1- alunecare taluz de debleu; A6 km 4+040 Calea 2- alunecare taluz de debleu; A6 km 9+565 Calea 1 -alunecare taluz de debleu; A6 km 9+750 Calea 2- alunecare taluz de debleu) sunt:

C. Stabilizare versant prin utilizarea geotextilului și a zidăriei uscate din piatră spartă conform Ghid pentru proiectarea și execuția lucrărilor de protejare și consolidare a taluzurilor Indicativ GE-027-2023.

D. Stabilizare versant prin utilizarea geocelulelor în umplutura cu pământ vegetal.

Luând în considerare fenomenele de alunecare superficială și de mică adâncime a suprafețelor taluzurilor pentru zonele sus-amintite, se recomandă adoptarea soluției de stabilizare C.

Pentru sectoarele A1 km 319+200 Calea 1 – alunecare taluz de rambleu, A1 km 377+900 – Calea 1 – alunecare taluz de debleu, A1 km 378+000 Calea 1 – alunecare taluz de debleu, A1 km 380+300 Calea 1 – alunecare taluz de debleu și A1 km 382+900 Calea 1 – alunecare taluz de debleu se pot adopta următoarele soluții tehnice de stabilizare a suprafeței versantului:

E. Stabilizare versant prin utilizarea pământului vegetal și a pânzelor antierozionale.

F. Stabilizare versant prin utilizarea protecției cu geotextil și a geocelulelor în umplutura cu pământ vegetal.

Luând în considerare fenomenele de alunecare a stratului vegetal pentru zonele sus-amintite, se recomandă adoptarea soluției de stabilizare E.

G. Referitor la sectorul A1 km 502+700 Calea 1 degradarea fizică a elementelor structurale (parapete, rigolă, taluz, fundație) s-a produs sub efectul unui șoc mecanic auto, astfel **se recomandă refacerea tuturor elementelor afectate la starea prevăzută în proiectul tehnic inițial.**

H. Pentru stabilizarea suprafeței taluzului de rambleu de pe A1 km 518+100 Calea 1, care prezintă zone cu fisurări și crăpături poligonale în suprafața sa, se

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

recomandă dispunerea unei plantații de arbuști care să fixeze stratul de pământ vegetal și pământul din corpul taluzului, cu menținerea constantă a umidității în timp.

Pentru sectoarele A1 km 519+100 Calea 1 – alunecare taluz de debleu și A11 km 2+150 – Calea 2 – alunecare taluz de rambleu se pot adopta următoarele soluții tehnice de stabilizare a suprafeței versantului:

I. Realizarea stabilizării suprafeței superficiale a stratului de pământ alunecat se va efectua prin dispunerea unui sistem de geocelule cu ancoraj umplute cu pământ vegetal și înierbare.

J. Stabilizare versant prin utilizarea geotextilului și a zidăriei uscate din piatră brută.

Luând în considerare fenomenele de alunecare superficială stratului vegetal pentru zonele sus-amintite, se recomandă adoptarea soluției de stabilizare I.

Alunecarea de teren produsă pe **A6 km 8+480 – Cale 1**, este o alunecare complexă de suprafață a versantului care a afectat inclusiv șanțurile de gardă de pe lungimea acestuia. Lungimea alunecării este cuprinsă în intervalul $L = 50,00 \dots 55,00$ m și o adâncime maximă de $H = 3,50 \dots 4,00$ m.

Pământurile argiloase cu plasticitate mare care alcătuiesc versantul sunt pământuri cu o umiditate cuprinsă în intervalul $W = 20,70 \dots 37,00$ % și sunt pământuri argiloase cu potențial contractil clasificate ca pământuri PUCM – ACTIVE.

Caracteristicile geotehnice ale pământurilor argiloase care alcătuiesc versantul sunt:

- | | | |
|----------------------------------|----------|-----------------------------------|
| - Greutatea volumică | γ | = 18,3 ... 19,5 kN/m ³ |
| - Unghiul de frecare interioară | Φ | = 11° ... 16° |
| - Coeziunea specifică | c | = 24 ... 44 kPa |
| - Coeficientul împingerii active | Ka | = 0,50. |

La inspecția vizuală a alunecării s-au constatat numeroase zone cu pământuri foarte moi și ochiuri de apă la suprafață dar și în zonele fisurate sau care prezentau crăpături ale volumului alunecat.

Contractilitatea pronunțată a acestor pământuri argiloase produce variații de volum ale pământurilor cu o creștere de 1,0 ... 3,0 %, dar suprafața mare expusă radiației solare conduce la o alternanță de la volum mărit la volum contractat care poate avea

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

consecințe directe asupra mecanismului de evacuare al apelor din precipitații prin sistemul de șanțuri existent pe versant.

În această situație unele volume de apă din precipitații se pot infiltra în masa pământurilor care alcătuiesc versantul, cresc umiditatea acestor peste valori de $W = 30,0\%$, creând condiții favorabile declanșării unor fenomene de deformări plastice ale pământurilor contractile, pentru ca în final să declanșeze alunecarea de versant la înclinări $\alpha > 12,0 \dots 15,0^\circ$.

Supraumezirea volumelor de pământ alunecate din suprafața prezintă o sursă de risc de alunecare pentru terenul de fundare din adâncimea acestor versanți, astfel s-a procedat la îndepărtarea volumelor foarte moi și curgătoare de pământ până la suprafața identificată în studiul geotehnic (anexat expertizei tehnice).

Modelarea stabilitatii versantului prin programul GEO5 indica stabilizarea amplasamentului după îndepărtarea volumelor de pământ alunecate din suprafața. Calculele sunt anexate prezentului raport de expertiză indicând o mobilizare a forțelor de alunecare cuprinse doar în intervalul $36,7 \dots 71,0\%$ din total volumul momentelor de stabilitate. Totuși, caracterul contractil al acestor pământuri argiloase PUCM-ACTIVE poate declanșa în timp fenomene de alunecare de versant pentru zonele taluzate și doar inițiale.

Din aceste considerente geotehnice, pentru sectorul A6 km 8+480 Calea 1 – alunecare complexă de taluz debleu pe o lungime a drumului de cca $80,00 \dots 100,00$ m, pe o lungime de versant $L = 50,00 \dots 55,00$ m și o adâncime maximă de $H = 3,50 \dots 4,00$ m se pot adopta următoarele soluții tehnice de stabilizare a alunecării de versant.

K. Realizarea stabilizării suprafeței întregului versant se va efectua prin dispunerea unui sistem de stabilizare prin piatră spartă și geotextil a celor două suprafețe de taluz inferior și superior, iar pentru micșorarea înălțimii taluzului superior cu evacuarea rapidă a apei din suprafața se recomandă o umplutură din pământ impermeabil care va atinge înălțimea de $1,50$ m pe taluzul superior (secțiune transversală soluția K).

L. Realizarea stabilizării suprafeței întregului versant se va efectua prin dispunerea unui sistem de stabilizare format din gabioane la baza taluzului inferior pe înălțimea de $2,00$ m și strat de fundație din beton, prin piatră spartă și geotextil a suprafeței de taluz superior, iar pentru micșorarea înălțimii taluzului superior cu

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

evacuarea rapidă a apei din suprafață se recomandă o umplutură din pământ impermeabil care va atinge înălțimea de 1,50 m pe taluzul superior (secțiune transversală soluția L).

Luând în considerare fenomenul de alunecare complexă a versantului produsă pe A6 km 8+480 – Cale 1, se recomandă adoptarea soluției de stabilizare K.

Drumul național DN 57B km 4+950 Oravița-Anina este un drum cu specificul unui drum de coastă realizat în zona de roci tari compacte și terasament în rambleu cu înălțimea de cca 4,20 m și o structură rutieră cu grosimea de 1,00 m, fiind rezultatul unor umpluturi în rambleu efectuate în timp și prezentată în secțiunea transversală din studiul geotehnic.

Se prezintă sub forma unei alunecări cauzată de prăbușirea zidului lateral de protecție al rambleului existent prin infiltrarea apei în zona laterala a drumului și zidul de protecție existent. Zidul lateral de protecție este o combinație rezultată în urma turnării unui perete din beton căptușit cu piatră brută prelucrată.

Lungimea alunecării și prăbușirii zidului de protecție este cuprinsă în intervalul $L = 15,00 \dots 20,00$ m și o adâncime maximă de $H = 5,20$ m, adâncime la care se regăsește stratul de rocă calcaroasă compactă.

Pământurile care alcătuiesc corpul rambleului sunt alcătuite din nisipuri prăfoase cu pietrișuri mijlocii mari și bolovăniș, dar și zone de prafuri argiloase.

Caracteristicile geotehnice ale pământurilor argiloase care alcătuiesc rambleul sunt:

- | | | |
|----------------------------------|----------|-----------------------------------|
| - Greutatea volumică | γ | = 20,0 ... 20,2 kN/m ³ |
| - Unghiul de frecare interioară | Φ | = 26°...32° |
| - Coeziunea specifică | c | = 0,00 ... 0,10 kPa |
| - Coeficientul împingerii active | K_a | = 0,40. |

Modelarea stabilității versantului prin programul GEO5 indică stabilizarea amplasamentului actual prin mobilizarea a forțelor de alunecare cuprinse doar în intervalul 64,8 ... 88,3 % din totalul volumelor momentelor de stabilitate. Calculele sunt anexate prezentului raport de expertiză. Caracterul necoeziv al acestor pământuri cu frecare interioară mare poate determina o spălare superficială a suprafeței taluzului în perioade de timp foarte scurte în cazul ploilor abundente având ca și rezultat final pierderea întregii stabilități a zonei.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

Se recomanda ca masura de protectie provizorie amplasarea unor plase antierozionale pe zona alunecata pana la inceperea lucrarilor de stabilizare propriuzise.

Pentru drumul național DN57B km 4+950 alunecarea de taluz este cauzată de prăbușirea zidului lateral de protecție al rambleului existent, pe o lungime de 15,0...20,0 m și pe înălțimea rambleului de 5,20 m având ca soluții de remediere următoarele variante:

M. Realizarea stabilizării sectorului de drum național se va efectua prin realizarea unei structuri spațiale din beton cu rol de sprijin și preluare a forțelor de împingere care se pot dezvolta în elementul de zid de protecție care va fi reconstruit în totalitate pe lungimea de drum afectată de fenomenele de prăbușire a peretelui de protecție lateral.

În faza I de lucru, înspre partea amonte stâncoasă a versantului se realizează un perete longitudinal din beton armat cu rol de reazem în care se fixează tiranții transversali care urmează a prelua forțele din împingerea pământului care acționează asupra zidului de protecție lateral nou construit.

Peretele longitudinal cu rol de reazem se va realiza de la cota -1,00...-2,50, cu o înălțime de 1,50 m și o grosime de 0,60 m.

În faza II de lucru, transversal pe peretele longitudinal se realizează 5 tiranți sub forma unor grinzi din beton armat având armăturile încastate atât în peretele longitudinal cât și în peretele lateral de protecție nou construit a drumului național.

În faza III de lucru se poate trece la execuția peretelui de protecție din beton din lateralul dreapta al drumului național.

N. Realizarea stabilizării sectorului de drum național se va efectua prin realizarea unei structuri spațiale de sprijin formată din 5 piloți cu diametrul de 600,00...800,00 mm și rigidizați la partea superioară cu o grindă din beton armat, tiranții din beton armat și zid de protecție lateral nou construit.

În faza I de lucru, înspre partea amonte stâncoasă a versantului se realizează cei 5 piloți și grinda de rigidizare având cota superioară la -1,00 m. Piloții vor fi încastați cel puțin 4 diametrii în roca calcaroasă tare din adâncime, având rol de reazem și preluare a forțelor din împingerea pământului asupra peretelui de protecție prin intermediul tiranților.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

În faza II de lucru, transversal pe peretele longitudinal se realizează 5 tiranți sub forma unor grinzi din beton armat având armăturile încastrate atât în peretele longitudinal cât și în peretele lateral de protecție nou construit a drumului național.

În faza III de lucru se poate trece la execuția peretelui de protecție din beton din lateralul dreapta al drumului național.

Luând în considerare fenomenul instabilității peretelui de protecție dreapta pe DN57B km 4+950, se recomandă adoptarea soluției de stabilizare N.

5. Concluzii finale

Având în vedere inspecția vizuală, investigațiile de teren și laborator (expertiza Af și studiul geotehnic), pe autostrada A1 între km 292+100 - km 519+100, pe autostrada A6 km între 2+230 - km 9+750 și pe autostrada A11 la km 2+150, în județele Alba, Hunedoara, Timiș și Arad, respectiv între localitățile Oravița și Bozovici pe drumul național DN 57B la km 4+950, se pot formula următoarele concluzii:

- fenomenele de instabilitate sunt diverse, cu gravitate diferită și pericol iminent asupra circulației rutiere în anumite situații, astfel ca funcție de natura fenomenelor de instabilitate produse au fost formulate recomandări privind stabilizarea acestora în cadrul capitolului 4 al prezentului referat.

- pentru sectoarele A1 km 292+100 Calea 1 bretea ieșire A1-alunecare taluz de debleu; A1 km 315+700 Calea 2-alunecare taluz de rambleu; A1 km 322+000 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 402+400 Calea 2 -alunecare taluz de debleu; A1 km 403+ 500 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 403+600 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 403+800 Calea 2 -alunecare taluz de debleu; A1 km 407+000 Calea 2 -alunecare taluz de debleu; A1 km 407+100 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 407+500 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 409+300 Calea I -alunecare taluz de debleu; A1 km 409+600 Calea 1-alunecare taluz de debleu; A1 km 410+700 Calea 1 -alunecare taluz de debleu; A1 km 442+080 Calea 2 -alunecare taluz de debleu; A1 km 442+670 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 442+735 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 442+840 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 442+940 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 442+970 Calea 2-alunecare taluz de debleu; A1 km 450+100 Calea 2 rampă pasaj peste A1; bretea A1C1-A6C2-alunecare taluz de rambleu; A1 km 505+000 Calea 2- alunecare taluz de rambleu; A1 km 508+900 Calea 1- alunecare

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

taluz de rambleu; A1 km 512+500 Calea 1- alunecare taluz de rambleu; A1 km 518+700 Calea 1- alunecare taluz de debleu; A1 km 518+900 Calea 1- alunecare taluz de debleu; A6 lan 2+300 -rampă pasaj peste A1; A6 km 3+735 Calea 1- alunecare taluz de debleu; A6 km 3+935 Calea 1- alunecare taluz de debleu; A6 km 4+040 Calea 2- alunecare taluz de debleu; A6 km 9+565 Calea 1- alunecare taluz de debleu; A6 km 9+750 Calea 2- alunecare taluz de debleu se recomandă stabilizarea versanților prin utilizarea geotextilului și a zidăriei uscate din piatră spartă conform Ghid pentru proiectarea și execuția lucrărilor de protejare și consolidare a taluzurilor Indicativ GE-027-2023.

- pentru sectoarele A1 km 319+200 Calea 1 – alunecare taluz de rambleu, A1 km 377+900 – Calea 1 – alunecare taluz de debleu, A1 km 378+000 Calea 1 – alunecare taluz de debleu, A1 km 380+300 Calea 1 – alunecare taluz de debleu si A1 km 382+900 Calea 1 – alunecare taluz de debleu stabilizare versantilor se recomandă să se realizeze prin utilizarea pământului vegetal și a panzelor antierozionale.

- pentru sectorul A1 km 502+700 Calea 1 se recomandă refacerea tuturor elementelor afectate la starea prevăzută în proiectul tehnic inițial.

- pentru sectorul A1 km 518+100 Calea 1 se recomandă dispunerea unei plantații de arbuști care să fixeze stratul de pământ vegetal și pământul din corpul taluzului.

- pentru sectoarele A1 km 519+100 Calea 1 – alunecare taluz de debleu și A11 km 2+150 – Calea 2 – alunecare taluz de rambleu, realizarea stabilizării suprafeței superficiale a stratului de pământ alunecat se recomandă să se realizeze prin dispunerea unui sistem de geocelule cu ancoraj umplute cu pământ vegetal și înierbare.

- pentru sectorul A6 km 8+480 Calea 1 – alunecare complexă de taluz debleu realizarea stabilizării suprafeței întregului versant se recomandă să se realizeze prin dispunerea unui sistem de stabilizare prin piatră spartă și geotextil a celor două suprafețe de taluz inferior și superior, iar pentru micșorarea înălțimii taluzului superior cu evacuarea rapidă a apei din suprafața se recomandă o umplutură din pământ impermeabil care va atinge înălțimea de 1,50 m pe taluzul superior.

- pentru sectorul DN57B km 4+950 realizarea stabilizării sectorului de drum național se va efectua prin realizarea unei structuri spațiale din beton cu rol de sprijin și preluare a forțelor de împingere care se pot dezvolta în elementul de zid de protecție care va fi reconstruit în totalitate pe lungimea de drum afectată de fenomenele de prabușire a peretelui de protecție lateral.

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

- calculul complexelor rutiere pentru structurile rutiere noi proiectate se va efectua în conformitate cu normativul pentru dimensionarea structurilor rutiere suple sau mixte (Indicativ PD 177-01), sau a normativului de dimensionare a structurilor rutiere rigide (Normativ 081-02), iar dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare în conformitate cu prevederile indicativului AND 550-99. Verificarea complexelor rutiere considerate se va efectua în baza prevederilor SR 1079/1-90 și SR 1079/2-90. Soluția recomandată este următoarea:

- 4,0 cm strat de uzură din beton asfaltic B.A.16 conform AND 605/2016;
- 6,0 cm strat de legătură din beton asfaltic B.A.D. 22,4 conform AND 605/2016;
- 8,0 cm strat de bază din anrobat bituminos A.B. 31,5 conform AND 605/2016;
- 20,0 cm strat superior de fundație din piatră spartă conform SR EN 13242/2008;
- 25,0 cm strat inferior de fundație din balast conform SR EN 13242/2008; geotextil;
- 20,0 cm strat de formă din balast nisipos conform SR EN 13242/2008.

- lățimea părții carosabile, elementele din plan și profil longitudinal vor fi proiectate în conformitate cu standardele și normativele în vigoare, cu amenajarea corespunzătoare a racordărilor în plan și spațiu și cu păstrarea în totalitate a platformei existente, specifice drumurilor de clasă tehnică I, respectiv clasă tehnică IV (dacă este cazul);

- scurgerea apelor de suprafață din zona sectorului investigat se va studia și corela în profil transversal, profil longitudinal și plan de situație, funcție de situația concretă din teren;

- se va acorda o atenție deosebită asupra modului de scurgere a apelor din zonele analizate, prin verificarea funcționalității dispozitivelor de colectare și evacuare existente a apelor de suprafață, astfel încât acestea să fie evacuate cât mai eficient din zonele afectate și prin realizarea unor reizolări ale rosturilor dintre elementele prefabricate, eventual refacerea sau repararea unor elemente prefabricate;

- se va urmări alegerea clasei betoanelor utilizate pentru realizarea lucrărilor anexe (rigole, șanțuri, fundații parapete, lucrări de consolidare și sprijinire etc.) și pentru

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

podețe în conformitate cu recomandările indicativului NE 012/2007 și codul de practică pentru producerea betonului (012/1-2007), funcție de clasa de expunere;

- se vor adopta soluții conforme normelor în vigoare pentru amplasarea dispozitivelor de siguranța circulației (parapete, stâlpi de dirijare, marcaje, semnalizare verticală).

În concluzie, considerăm că realizarea lucrărilor de consolidare și stabilizare pe autostrada A1 între km 292+100 - km 519+100, pe autostrada A6 km între 2+230 - km 9+750 și pe autostrada A11 la km 2+150, în județele Alba, Hunedoara, Timiș și Arad, respectiv între localitățile Oravița și Bozovici pe drumul național DN 57B la km 4+950, prezintă o importanță deosebită pentru siguranța circulației rutiere, și, totodată, vor îmbunătăți considerabil viabilitatea, starea tehnică a întregului complex rutier, cât și siguranța participanților la trafic.

Prezenta expertiză tehnică este valabilă cel mult 3 ani de zile de la data întocmirii ei, dacă în acest timp nu intervin fenomene extreme (inundații, cutremure etc.), care pot afecta elementele constructive ale amprizei drumurilor și modifica semnificativ starea tehnică a acestora.

EXPERT TEHNIC Af

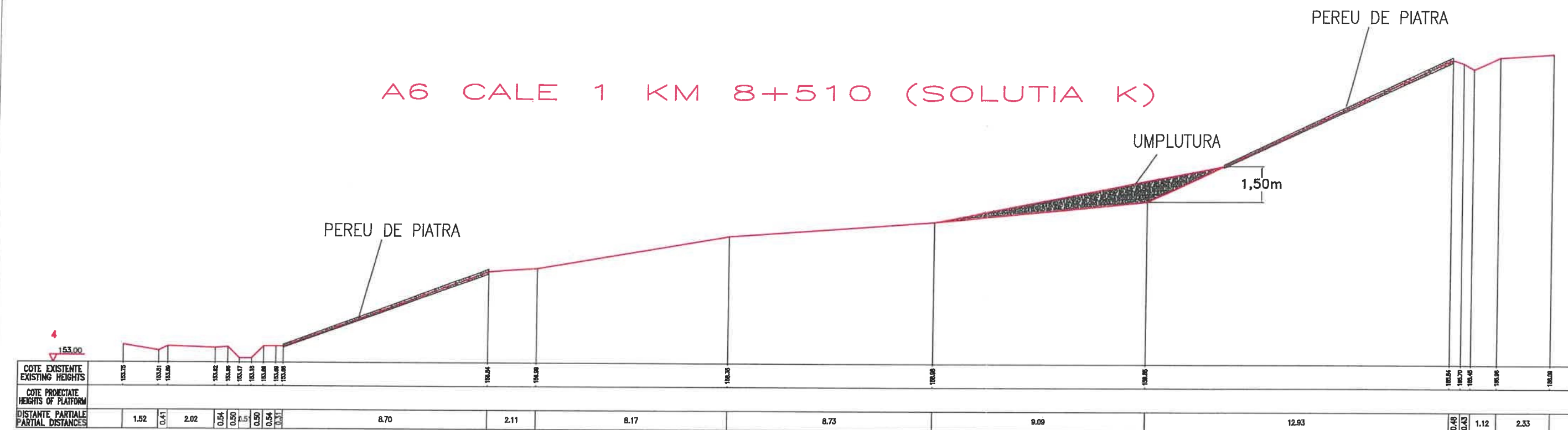
Dr. ing. Ion BOGDAN

EXPERT TEHNIC A4.1, B2.1, D2.1,

Dr. ing. Ciprian COSTESCU

ANEXE

A6 CALE 1 KM 8+510 (SOLUTIA K)



A6 CALE 1 KM 8+510 (SOLUTIA L)

PEREU DE PIATRA

UMPLUTURA

1,50m

UMPLUTURA

2 RINDURI DE GABIOANE

1,00m

1,00m

0,40m

0,50m

COTE EXISTENTE EXISTING HEIGHTS	153.75	153.71	153.69	153.62	153.66	153.17	153.16	153.08	153.08	153.04	153.09	153.25	153.29	153.35	153.04	153.70	153.65	153.64	153.09
COTE PROIECTATE HEIGHTS OF PLATFORM																			
DISTANTE PARTIALE PARTIAL DISTANCES	1.52	0.41	2.02	0.54	0.50	1.51	0.90	0.54	0.31	8.70	2.11	8.73	9.09	12.93	0.48	0.43	1.12	2.33	

Analiza stabilității taluzului

Introducere date

Proiect

Tema : Expertiză taluz debleu - A6 - km 8+480
 Partea : Stabilitate taluz debleu
 Utilizator : dr. ing. Bogdan Ion Alexandru
 Autor : dr. ing. Bogdan Ion Alexandru
 Data : 18.10.2023

Setari

Romania - EN 1997 - constructii (SR EN 1990:2004/NA:2006)

Analiza stabilitatii

Metodologie de verificare : conform cu EN 1997

Analiza seismică : Standard

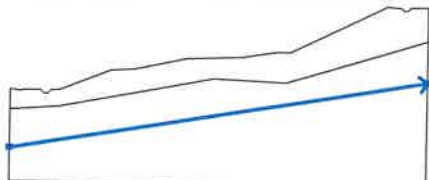
Caz de proiectare : 1 - reducerea actiunilor si param. pamant.

Fact. partiali. pt. actiuni (A)					
Sit. de proiect. permanenta					
		Combinatia 1		Combinatia 2	
		Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiect. permanenta			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Interfața

Nr.	Localizarea suprafeței	Coordonatele punctelor interfeței [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	8,70	1,48	8,48	1,95	8,67
		4,63	8,63	5,10	8,14	5,64	8,16
		6,08	8,62	6,60	8,66	6,63	8,66
		7,26	8,69	14,91	11,70	18,45	11,98
		25,99	13,55	34,21	13,92	39,45	14,80
		41,27	14,72	55,72	21,80	57,10	21,63
		57,71	21,66	58,24	21,16	58,67	21,17
		59,19	21,65	61,85	21,74		
2		0,00	5,74	7,27	6,25	30,08	10,65
		40,76	10,27	61,85	16,73		

Nr.	Localizarea suprafeței	Coordonatele punctelor interfeței [m]					
		x	z	x	z	x	z
3		0,00	0,00	61,85	10,51		

Caracteristicile pământului - starea efectivă de eforturi

Nr.	Nume	Model	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Argilă cu plasticitate mare maronie cu incluziuni gri și roșcate, vârtoase cu zoen consistente și moi		11,00	24,00	18,30
2	Argile cu plasticitate mare maronie și gri cenușie, tare		16,00	44,00	19,50

Caracteristicile pământului - subpresiune

Nr.	Nume	Model	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [—]
1	Argilă cu plasticitate mare maronie cu incluziuni gri și roșcate, vârtoase cu zoen consistente și moi		18,30		
2	Argile cu plasticitate mare maronie și gri cenușie, tare		19,50		

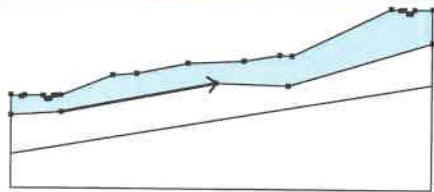
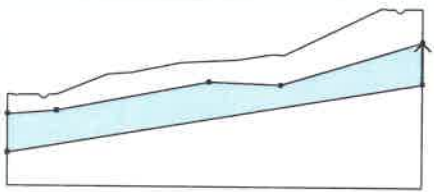
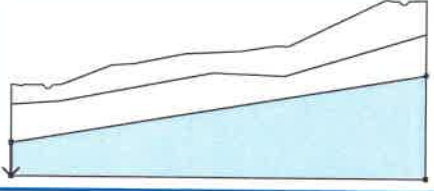
Caracteristicile pământului**Argilă cu plasticitate mare maronie cu incluziuni gri și roșcate, vârtoase cu zoen consistente și moi**

Greut. volum. : $\gamma = 18,30 \text{ kN/m}^3$
 Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\Phi_{ef} = 11,00^\circ$
 Coeziunea pământului : $C_{ef} = 24,00 \text{ kPa}$
 Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 18,30 \text{ kN/m}^3$

Argile cu plasticitate mare maronie și gri cenușie, tare

Greut. volum. : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
 Stare de tensiuni : efectiv
 Unghiul frecării interne : $\Phi_{ef} = 16,00^\circ$
 Coeziunea pământului : $C_{ef} = 44,00 \text{ kPa}$
 Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Atribuire și suprafețe

Nr.	Poziția suprafeței	Coordonatele punctelor suprafeței [m]				Atribuit pământ
		x	z	x	z	
1		7,27	6,25	30,08	10,65	mare maronie cu incluziuni gri și roșcate, vârtosă cu zone
		40,76	10,27	61,85	16,73	
		61,85	21,74	59,19	21,65	
		58,67	21,17	58,24	21,16	
		57,71	21,66	57,10	21,63	
		55,72	21,80	41,27	14,72	
		39,45	14,80	34,21	13,92	
		25,99	13,55	18,45	11,98	
		14,91	11,70	7,26	8,69	
		6,63	8,66	6,60	8,66	
		6,08	8,62	5,64	8,16	
		5,10	8,14	4,63	8,63	
		1,95	8,67	1,48	8,48	
		0,00	8,70	0,00	5,74	
2		61,85	10,51	61,85	16,73	Argile cu plasticitate mare maronie și gri cenușie, tare
		40,76	10,27	30,08	10,65	
		7,27	6,25	0,00	5,74	
		0,00	0,00			
3		0,00	0,00	0,00	-5,00	Argile cu plasticitate mare maronie și gri cenușie, tare
		61,85	-5,00	61,85	10,51	

Apa

Tipul apei : Fără apă

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

Seism

Coeficient seismic orizontal : $K_h = 0,0800$ Coeficient seismic vertical : $K_v = 0,0400$

Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : permanent

Rezultate (Etapa de constructie 1)

Analiza 1 (etapa 1)

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare

Centru :	x =	40,86 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-25,50 [°]
	z =	35,30 [m]		$\alpha_2 =$	55,25 [°]
Raza :	R =	23,87 [m]			

Analiza suprafeței de alunecare fără optimizare.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 891,20$ kN/mSuma forțelor pasive : $F_p = 1257,47$ kN/mMoment de alunecare : $M_a = 21270,97$ kNm/mMoment de stabilitate : $M_p = 30013,08$ kNm/m

Utilizare : 70,9 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

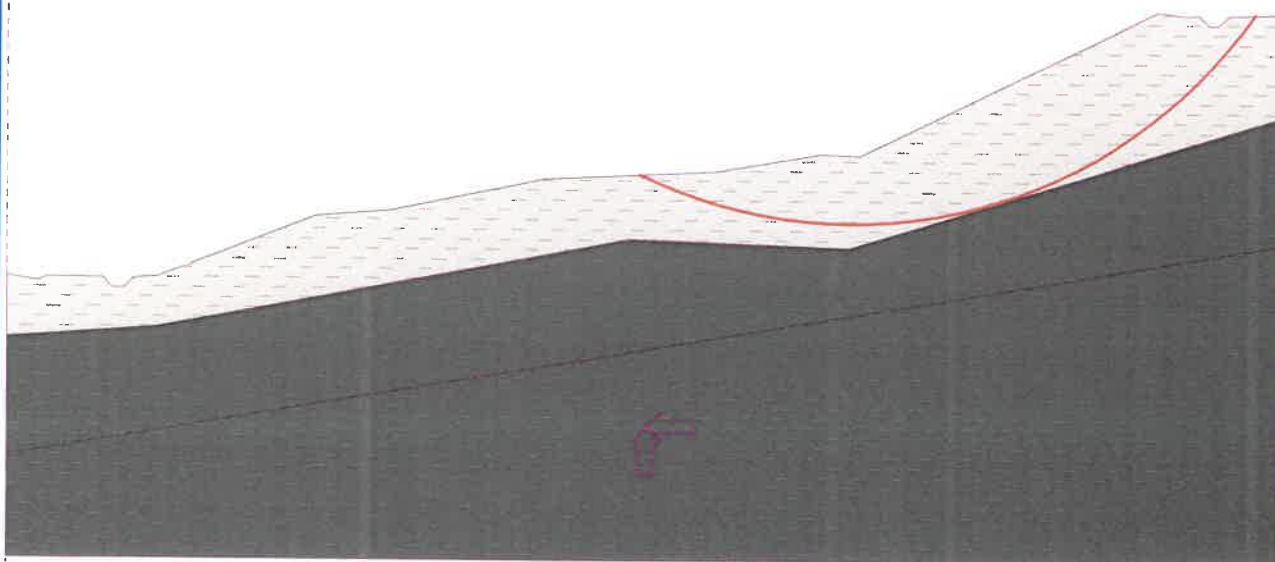
Suma forțelor active : $F_a = 668,46$ kN/mSuma forțelor pasive : $F_p = 942,15$ kN/mMoment de alunecare : $M_a = 15954,70$ kNm/mMoment de stabilitate : $M_p = 22487,16$ kNm/m

Utilizare : 71,0 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Nume :

Etapa - analiza : 1 - 1



Analiza suprafeței de alunecare fără optimizare.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 891,20 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive : $F_p = 1257,47 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare : $M_a = 21270,97 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 30013,08 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 70,9 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

Suma forțelor active : $F_a = 668,46 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive : $F_p = 942,15 \text{ kN/m}$

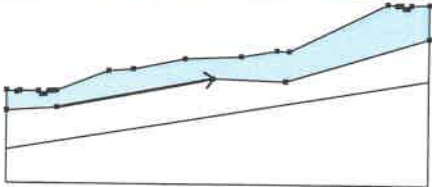
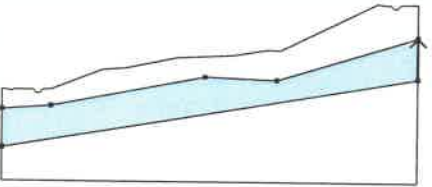
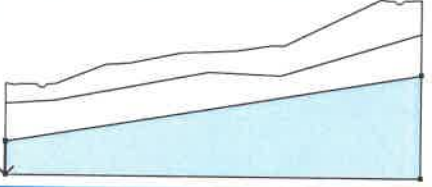
Moment de alunecare : $M_a = 15954,70 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate : $M_p = 22487,16 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 71,0 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Introducere date (Etapa de construcție 2)**Atribuire și suprafețe**

Nr.	Poziția suprafeței	Coordonatele punctelor suprafeței [m]				Atribuit pământ
		x	z	x	z	
1		7,27	6,25	30,08	10,65	mare maronie cu incluziuni gri și roșcate, vârtosă cu zone 
		40,76	10,27	61,85	16,73	
		61,85	21,74	59,19	21,65	
		58,67	21,17	58,24	21,16	
		57,71	21,66	57,10	21,63	
		55,72	21,80	41,27	14,72	
		39,45	14,80	34,21	13,92	
		25,99	13,55	18,45	11,98	
		14,91	11,70	7,26	8,69	
		6,63	8,66	6,60	8,66	
		6,08	8,62	5,64	8,16	
		5,10	8,14	4,63	8,63	
		1,95	8,67	1,48	8,48	
		0,00	8,70	0,00	5,74	
2		61,85	10,51	61,85	16,73	Argile cu plasticitate mare maronie și gri cenusie, tare 
		40,76	10,27	30,08	10,65	
		7,27	6,25	0,00	5,74	
		0,00	0,00			
3		0,00	0,00	0,00	-5,00	Argile cu plasticitate mare maronie și gri cenusie, tare 
		61,85	-5,00	61,85	10,51	

Apa

Tipul apei : Fără apă

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

SeismCoeficient seismic horizontal : $K_h = 0,0800$ Coeficient seismic vertical : $K_v = 0,0400$ **Setari ale etapei de construcție**

Sit. de proiectare : permanent

Rezultate (Etapa de construcție 2)**Analiza 1 (etapa 2)****Suprafața de alunecare circulară**

Parametrii suprafeței de alunecare

Centru :	x =	14,73 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-10,92 [°]
	z =	38,76 [m]		$\alpha_2 =$	33,35 [°]
Raza :	R =	29,90 [m]			

Analiza suprafeței de alunecare fără optimizare.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

Combinatia 1

Suma forțelor active : $F_a = 272,01$ kN/mSuma forțelor pasive : $F_p = 741,59$ kN/mMoment de alunecare : $M_a = 8133,52$ kNm/mMoment de stabilitate : $M_p = 22174,94$ kNm/m

Utilizare : 36,7 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Combinatia 2

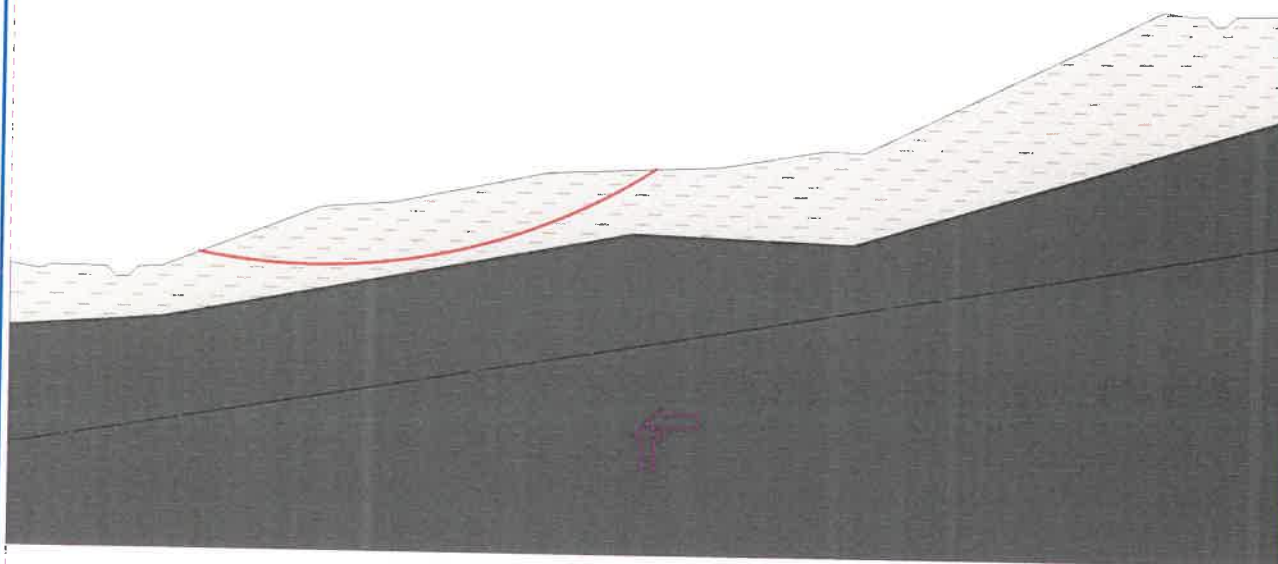
Suma forțelor active : $F_a = 214,10$ kN/mSuma forțelor pasive : $F_p = 571,28$ kN/mMoment de alunecare : $M_a = 6401,90$ kNm/mMoment de stabilitate : $M_p = 17082,35$ kNm/m

Utilizare : 37,5 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Nume :

Etapa - analiza : 2 - 1



Analiza suprafeței de alunecare fără optimizare.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)**Combinatia 1**Suma forțelor active : $F_a = 272,01 \text{ kN/m}$ Suma forțelor pasive : $F_p = 741,59 \text{ kN/m}$ Moment de alunecare : $M_a = 8133,52 \text{ kNm/m}$ Moment de stabilitate : $M_p = 22174,94 \text{ kNm/m}$

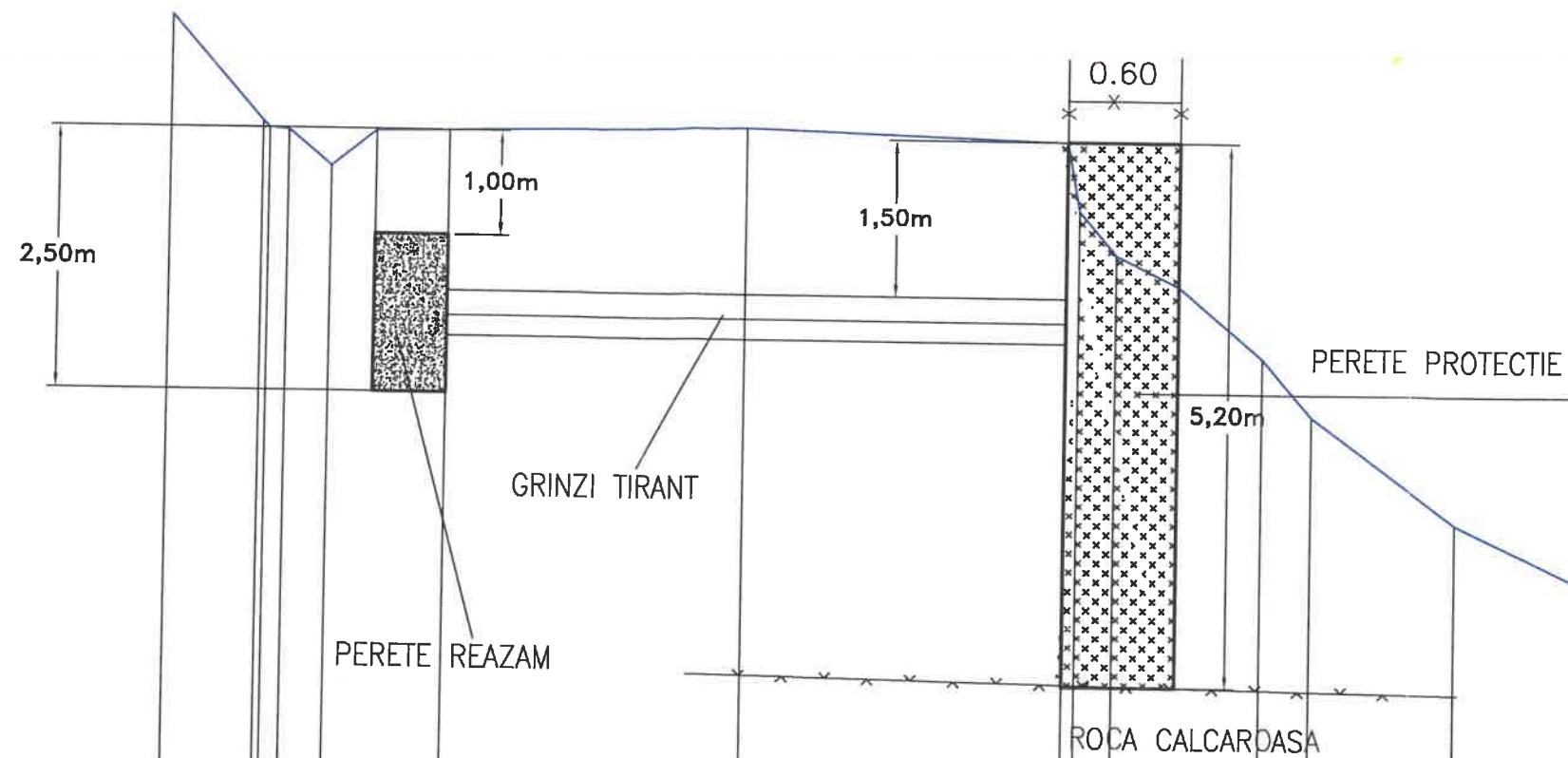
Utilizare : 36,7 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL**Combinatia 2**Suma forțelor active : $F_a = 214,10 \text{ kN/m}$ Suma forțelor pasive : $F_p = 571,28 \text{ kN/m}$ Moment de alunecare : $M_a = 6401,90 \text{ kNm/m}$ Moment de stabilitate : $M_p = 17082,35 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 37,5 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

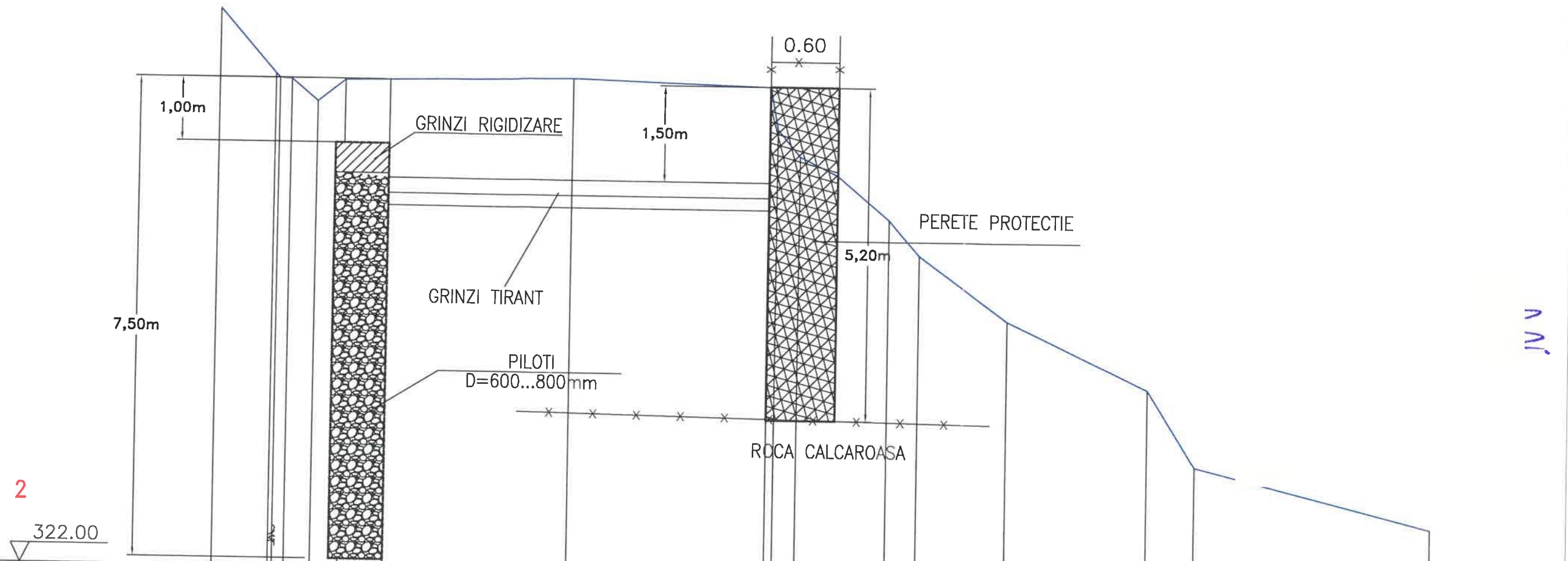
DN 57 B SOLUTIA M KM 4+950



1

COTE EXISTENTE EXISTING HEIGHTS	330.69	328.69	329.61	329.26	329.61	329.62	329.68	328.58	328.51	328.21	327.53	326.98	325.97	324.93	323.73	322.80
COTE PROIECTATE HEIGHTS OF PLATFORM																
DISTANTE PARTIALE PARTIAL DISTANCES		0.87	0.41	0.43	0.70	2.88	3.07	0.12	0.35	0.60	0.81	0.48	1.40	2.21	0.75	3.68

DN 57 B SOLUTIA N KM 4+950



COTE EXISTENTE EXISTING HEIGHTS	330.69	329.69	329.62	329.26	329.61	329.62	329.68	329.58	328.93	328.51	328.21	327.53	326.98	325.97	324.93	323.73	322.80
COTE PROIECTATE HEIGHTS OF PLATFORM																	
DISTANTE PARTIALE PARTIAL DISTANCES	0.87	0.06	0.41	0.43	0.70	2.88	3.07	0.12	0.35	0.60	0.81	0.48	1.40	2.21	0.75	3.68	

Analiza stabilității taluzului**Introducere date****Proiect**

Tema : Expertiza taluz DN57B km 4+950 Oravița - Anina
 Partea : Stabilitate taluz
 Utilizator : dr. ing. Bogdan Ion Alexandru
 Autor : dr. ing. Bogdan Ion Alexandru
 Data : 18.10.2023

Setari

Romania - EN 1997 - constructii (SR EN 1990:2004/NA:2006)

Analiza stabilitatii

Metodologie de verificare : conform cu EN 1997

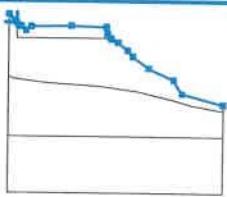
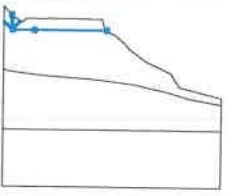
Analiza seismică : Standard

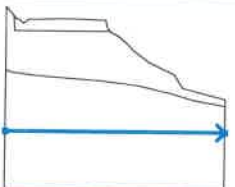
Caz de proiectare : 1 - reducerea actiunilor si param. pamant.

Fact. partiali. pt. actiuni (A)					
Sit. de proiect. permanenta					
		Combinatia 1		Combinatia 2	
		Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil
Actiuni permanente :	$Y_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Actiuni variabile :	$Y_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Inc. din apa :	$Y_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

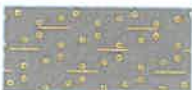
Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiect. permanenta			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$Y_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$Y_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$Y_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Interfața

Nr.	Localizarea suprafeței	Coordonatele punctelor interfeței [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	10,76	0,67	9,99	0,87	9,75
		0,94	9,68	1,12	9,67	1,53	9,33
		1,97	9,67	5,55	9,74	8,62	9,65
		8,74	8,99	8,99	8,69	9,09	8,57
		9,69	8,28	10,51	7,60	10,99	7,05
		12,38	6,03	14,59	4,99	15,34	3,80
		19,03	2,87				
2		0,67	9,99	0,77	8,71	2,69	8,68
		8,99	8,69				

Nr.	Localizarea suprafeței	Coordonatele punctelor interfeței [m]					
		x	z	x	z	x	z
3		0,00	5,31	0,42	5,12	1,36	4,98
		2,24	4,87	3,55	4,74	8,04	4,43
		11,46	4,01	14,47	3,30	16,23	2,81
		19,03	2,29				
4		0,00	0,00	19,03	0,00		

Caracteristicile pământului - starea efectivă de eforturi

Nr.	Nume	Model	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Umplură de pietriș cu nisip - structură rutieră		32,00	0,00	20,20
2	Nisip prăfos cu pietriș și bolovăniș (nisip cu pietriș în matrice prăfos argiloasă) gri gălbui		26,00	10,00	19,00
3	Rocă de bază - cuarțzit gri gălbui		40,00	200,00	25,00

Caracteristicile pământului - subpresiune

Nr.	Nume	Model	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [-]
1	Umplură de pietriș cu nisip - structură rutieră		20,20		
2	Nisip prăfos cu pietriș și bolovăniș (nisip cu pietriș în matrice prăfos argiloasă) gri gălbui		19,00		
3	Rocă de bază - cuarțzit gri gălbui		25,00		

Caracteristicile pământului**Umplură de pietriș cu nisip - structură rutieră**Greut. volum. : $\gamma = 20,20 \text{ kN/m}^3$

Stare de tensiuni : efectiv

Unghiul frecării interne : $\Phi_{ef} = 32,00^\circ$ Coeziunea pământului : $C_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$ Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 20,20 \text{ kN/m}^3$

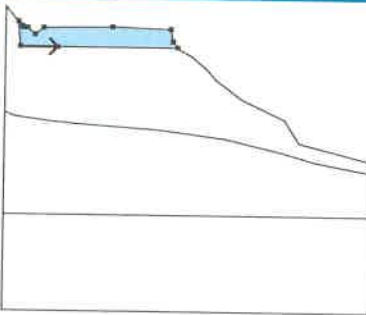
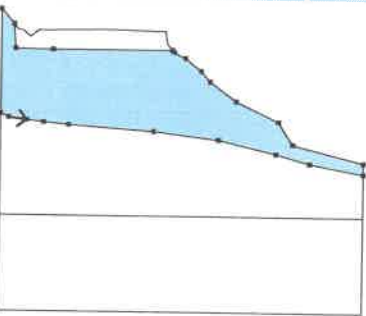
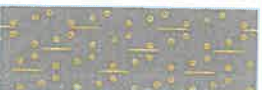
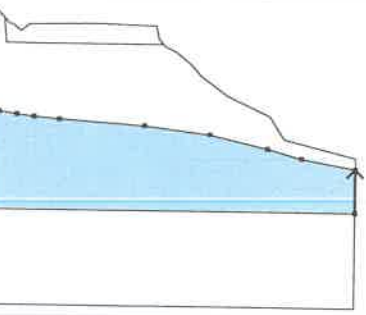
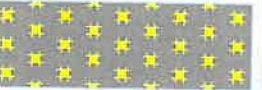
Nisip prăfos cu pietriș și bolovăniș (nisip cu pietriș în matrice prăfoasă argilă) gri gălbuiGreut. volum. : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

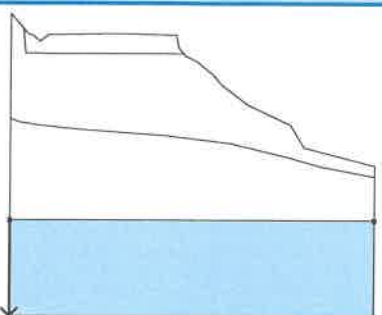
Stare de tensiuni : efectiv

Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 26,00^\circ$ Coeziunea pământului : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$ Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$ **Rocă de bază - cuarțzit gri gălbui**Greut. volum. : $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Stare de tensiuni : efectiv

Unghiul frecării interne : $\varphi_{ef} = 40,00^\circ$ Coeziunea pământului : $c_{ef} = 200,00 \text{ kPa}$ Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$ **Atribuire și suprafețe**

Nr.	Poziția suprafeței	Coordonatele punctelor suprafeței [m]				Atribuit pământ
		x	z	x	z	
1		0,77	8,71	2,69	8,68	Umplutură de pietriș cu nisip - structură rutieră 
		8,99	8,69	8,74	8,99	
		8,62	9,65	5,55	9,74	
		1,97	9,67	1,53	9,33	
		1,12	9,67	0,94	9,68	
		0,87	9,75	0,67	9,99	
2		0,42	5,12	1,36	4,98	bolovăniș (nisip cu pietriș în matrice prăfoasă) 
		2,24	4,87	3,55	4,74	
		8,04	4,43	11,46	4,01	
		14,47	3,30	16,23	2,81	
		19,03	2,29	19,03	2,87	
		15,34	3,80	14,59	4,99	
		12,38	6,03	10,99	7,05	
		10,51	7,60	9,69	8,28	
		9,09	8,57	8,99	8,69	
		2,69	8,68	0,77	8,71	
		0,67	9,99	0,00	10,76	
		0,00	5,31			
3		19,03	0,00	19,03	2,29	Rocă de bază - cuarțzit gri gălbui 
		16,23	2,81	14,47	3,30	
		11,46	4,01	8,04	4,43	
		3,55	4,74	2,24	4,87	
		1,36	4,98	0,42	5,12	
		0,00	5,31	0,00	0,00	

Nr.	Poziția suprafeței	Coordonatele punctelor suprafeței [m]				Atribuit pământ
		x	z	x	z	
4		0,00	0,00	0,00	-5,00	Rocă de bază - cuarțzit gri gălbui
		19,03	-5,00	19,03	0,00	
						

Apa

Tipul apei : Fără apă

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

SeismCoeficient seismic orizontal : $K_h = 0,0800$ Coeficient seismic vertical : $K_v = 0,0400$ **Setari ale etapei de constructie**

Sit. de proiectare : permanent

Rezultate (Etapa de constructie 1)**Analiza 1 (etapa 1)****Suprafața de alunecare circulară**

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	14,93 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-56,98 [°]
	z =	17,01 [m]		$\alpha_2 =$	4,38 [°]
Raza :	R =	13,40 [m]			
Analiza suprafeței de alunecare fără optimizare.					

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)**Combinatia 1**Suma forțelor active : $F_a = 326,73$ kN/mSuma forțelor pasive : $F_p = 414,23$ kN/mMoment de alunecare : $M_a = 4377,94$ kNm/mMoment de stabilitate : $M_p = 5550,40$ kNm/m

Utilizare : 78,9 %

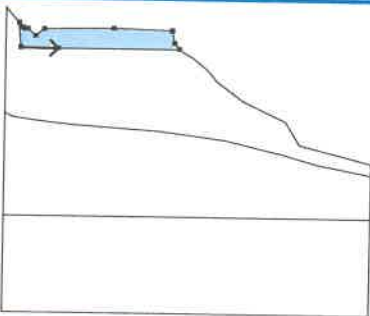
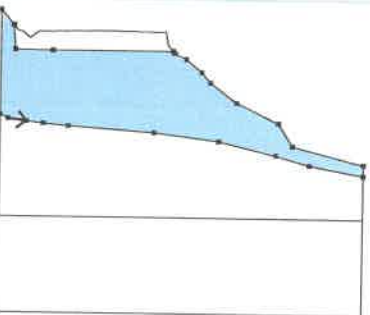
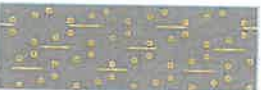
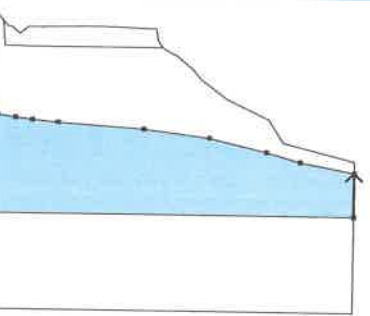
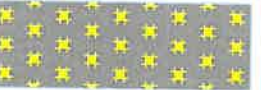
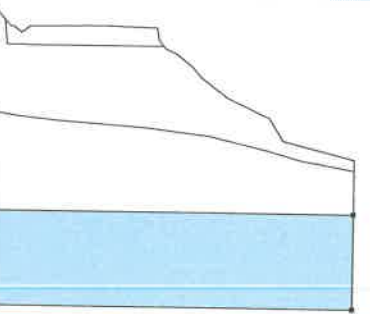
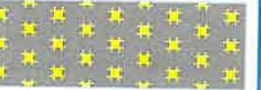
Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL**Combinatia 2**Suma forțelor active : $F_a = 263,30$ kN/mSuma forțelor pasive : $F_p = 298,21$ kN/mMoment de alunecare : $M_a = 3528,08$ kNm/mMoment de stabilitate : $M_p = 3995,86$ kNm/m

Utilizare : 88,3 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Introducere date (Etapă de construcție 2)

Atribuire și suprafețe

Nr.	Poziția suprafeței	Coordonatele punctelor suprafeței [m]				Atribuit pământ
		x	z	x	z	
1		0,77	8,71	2,69	8,68	Umplutură de pietriș cu nisip - structură rutieră 
		8,99	8,69	8,74	8,99	
		8,62	9,65	5,55	9,74	
		1,97	9,67	1,53	9,33	
		1,12	9,67	0,94	9,68	
		0,87	9,75	0,67	9,99	
2		0,42	5,12	1,36	4,98	bolovăniș (nisip cu pietriș în matrice prăfos) 
		2,24	4,87	3,55	4,74	
		8,04	4,43	11,46	4,01	
		14,47	3,30	16,23	2,81	
		19,03	2,29	19,03	2,87	
		15,34	3,80	14,59	4,99	
		12,38	6,03	10,99	7,05	
		10,51	7,60	9,69	8,28	
		9,09	8,57	8,99	8,69	
		2,69	8,68	0,77	8,71	
		0,67	9,99	0,00	10,76	
3		0,00	5,31			Rocă de bază - cuarțzit gri gălbui 
		19,03	0,00	19,03	2,29	
		16,23	2,81	14,47	3,30	
		11,46	4,01	8,04	4,43	
		3,55	4,74	2,24	4,87	
		1,36	4,98	0,42	5,12	
4		0,00	0,00	0,00	-5,00	Rocă de bază - cuarțzit gri gălbui 
		19,03	-5,00	19,03	0,00	

Apa

Tipul apei : Fără apă

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

SeismCoeficient seismic orizontal : $K_h = 0,0800$ Coeficient seismic vertical : $K_v = 0,0400$ **Setari ale etapei de constructie**

Sit. de proiectare : permanent

Rezultate (Etapa de constructie 2)**Analiza 1 (etapa 2)**

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	10,50 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-76,83 [°]
	z =	10,61 [m]		$\alpha_2 =$	13,24 [°]
Raza :	R =	3,98 [m]			
Analiza suprafeței de alunecare fără optimizare.					

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)**Combinatia 1**Suma forțelor active : $F_a = 77,56 \text{ kN/m}$ Suma forțelor pasive : $F_p = 119,60 \text{ kN/m}$ Moment de alunecare : $M_a = 308,31 \text{ kNm/m}$ Moment de stabilitate : $M_p = 475,43 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 64,8 %

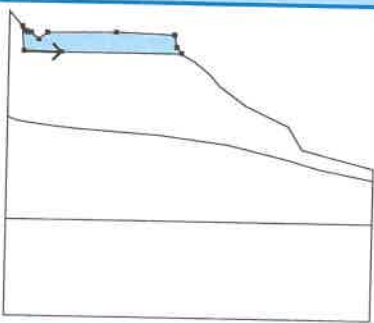
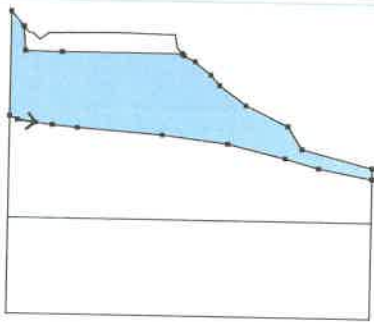
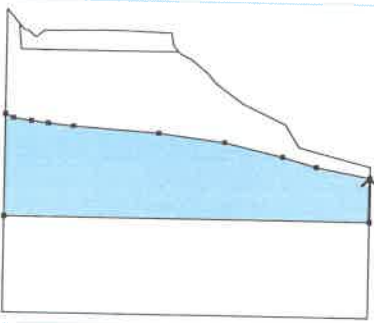
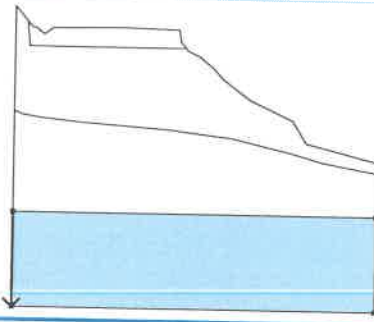
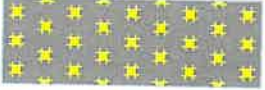
Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL**Combinatia 2**Suma forțelor active : $F_a = 61,09 \text{ kN/m}$ Suma forțelor pasive : $F_p = 87,23 \text{ kN/m}$ Moment de alunecare : $M_a = 242,85 \text{ kNm/m}$ Moment de stabilitate : $M_p = 346,74 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 70,0 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Introducere date (Etapă de construcție 3)

Atribuire și suprafețe

Nr.	Poziția suprafeței	Coordonatele punctelor suprafeței [m]				Atribuit pământ
		x	z	x	z	
1		0,77	8,71	2,69	8,68	Umplutură de pietriș cu nisip - structură rutieră 
		8,99	8,69	8,74	8,99	
		8,62	9,65	5,55	9,74	
		1,97	9,67	1,53	9,33	
		1,12	9,67	0,94	9,68	
		0,87	9,75	0,67	9,99	
2		0,42	5,12	1,36	4,98	bolovăniș (nisip cu pietriș în matrice prăfos) 
		2,24	4,87	3,55	4,74	
		8,04	4,43	11,46	4,01	
		14,47	3,30	16,23	2,81	
		19,03	2,29	19,03	2,87	
		15,34	3,80	14,59	4,99	
		12,38	6,03	10,99	7,05	
		10,51	7,60	9,69	8,28	
		9,09	8,57	8,99	8,69	
		2,69	8,68	0,77	8,71	
		0,67	9,99	0,00	10,76	
3		0,00	5,31			Rocă de bază - cuarțzit gri gălbui 
		19,03	0,00	19,03	2,29	
		16,23	2,81	14,47	3,30	
		11,46	4,01	8,04	4,43	
		3,55	4,74	2,24	4,87	
		1,36	4,98	0,42	5,12	
		0,00	5,31	0,00	0,00	
4		0,00	0,00	0,00	-5,00	Rocă de bază - cuarțzit gri gălbui 
		19,03	-5,00	19,03	0,00	

Apa

Tipul apei : Fără apă

Fisură din întindere

Fisura din întindere nu este introdusă

SeismCoeficient seismic orizontal : $K_h = 0,0800$ Coeficient seismic vertical : $K_v = 0,0400$ **Setari ale etapei de constructie**

Sit. de proiectare : permanent

Rezultate (Etapa de constructie 3)**Analiza 1 (etapa 3)**

Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	17,34 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-66,05 [°]
	z =	14,11 [m]		$\alpha_2 =$	1,77 [°]
Raza :	R =	10,91 [m]			
Analiza suprafeței de alunecare fără optimizare.					

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)**Combinatia 1**Suma forțelor active : $F_a = 179,65 \text{ kN/m}$ Suma forțelor pasive : $F_p = 241,25 \text{ kN/m}$ Moment de alunecare : $M_a = 1959,78 \text{ kNm/m}$ Moment de stabilitate : $M_p = 2631,75 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 74,5 %

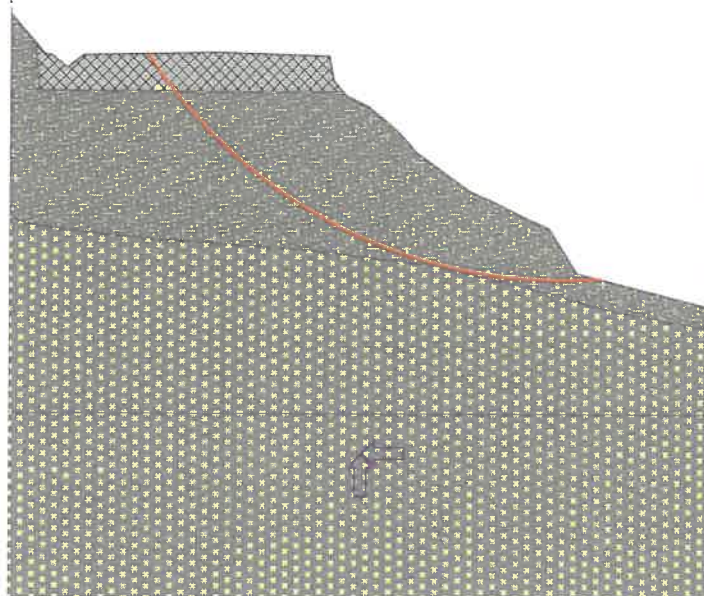
Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL**Combinatia 2**Suma forțelor active : $F_a = 141,00 \text{ kN/m}$ Suma forțelor pasive : $F_p = 175,51 \text{ kN/m}$ Moment de alunecare : $M_a = 1538,18 \text{ kNm/m}$ Moment de stabilitate : $M_p = 1914,64 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 80,3 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Nume :

Etapa - analiza : 1 - 1



Analiza suprafeței de alunecare fără optimizare.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)**Combinatia 1**Suma forțelor active : $F_a = 326,73 \text{ kN/m}$ Suma forțelor pasive : $F_p = 414,23 \text{ kN/m}$ Moment de alunecare : $M_a = 4377,94 \text{ kNm/m}$ Moment de stabilitate : $M_p = 5550,40 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 78,9 %

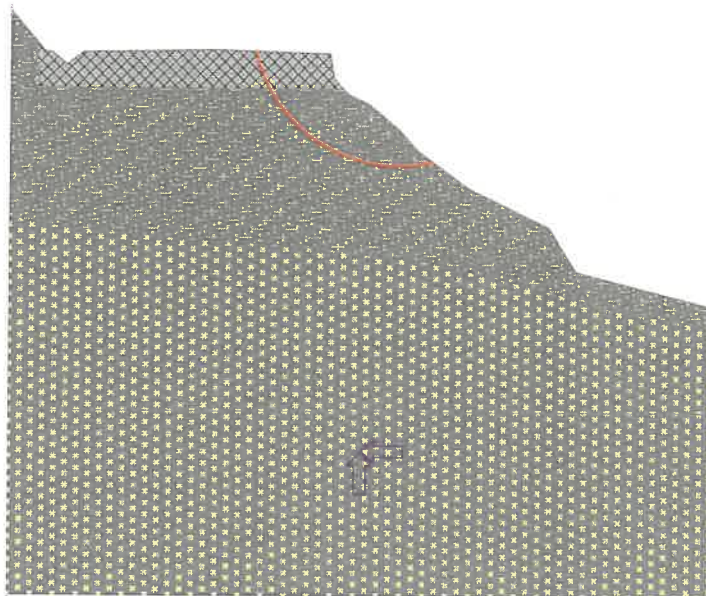
Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL**Combinatia 2**Suma forțelor active : $F_a = 263,30 \text{ kN/m}$ Suma forțelor pasive : $F_p = 298,21 \text{ kN/m}$ Moment de alunecare : $M_a = 3528,08 \text{ kNm/m}$ Moment de stabilitate : $M_p = 3995,86 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 88,3 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Nume :

Etapa - analiza : 2 - 1



Analiza suprafeței de alunecare fără optimizare.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)**Combinatia 1**Suma forțelor active : $F_a = 77,56 \text{ kN/m}$ Suma forțelor pasive : $F_p = 119,60 \text{ kN/m}$ Moment de alunecare : $M_a = 308,31 \text{ kNm/m}$ Moment de stabilitate : $M_p = 475,43 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 64,8 %

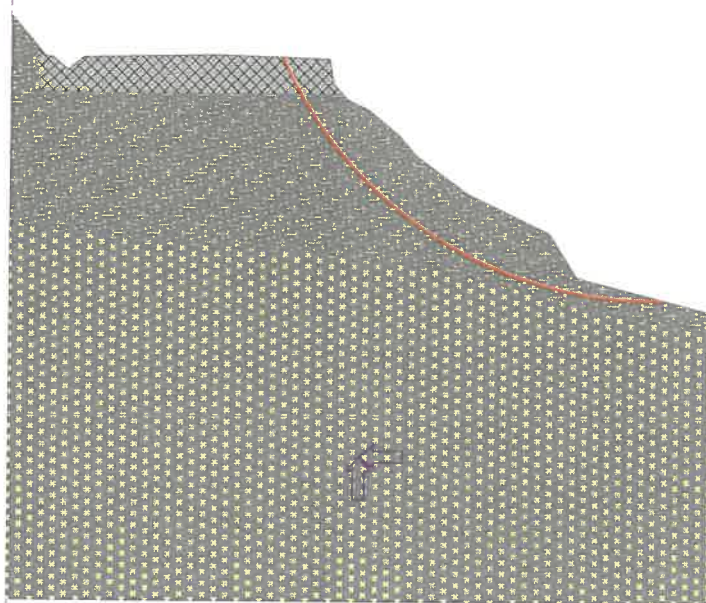
Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL**Combinatia 2**Suma forțelor active : $F_a = 61,09 \text{ kN/m}$ Suma forțelor pasive : $F_p = 87,23 \text{ kN/m}$ Moment de alunecare : $M_a = 242,85 \text{ kNm/m}$ Moment de stabilitate : $M_p = 346,74 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 70,0 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

Nume :

Etapa - analiza : 3 - 1



Analiza suprafeței de alunecare fără optimizare.

Verificarea stabilității taluzului (Bishop)**Combinatia 1**Suma forțelor active : $F_a = 179,65 \text{ kN/m}$ Suma forțelor pasive : $F_p = 241,25 \text{ kN/m}$ Moment de alunecare : $M_a = 1959,78 \text{ kNm/m}$ Moment de stabilitate : $M_p = 2631,75 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 74,5 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL**Combinatia 2**Suma forțelor active : $F_a = 141,00 \text{ kN/m}$ Suma forțelor pasive : $F_p = 175,51 \text{ kN/m}$ Moment de alunecare : $M_a = 1538,18 \text{ kNm/m}$ Moment de stabilitate : $M_p = 1914,64 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 80,3 %

Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL

STUDIU GEOTEHNIC NR. 6.670 / 2023

DENUMIREA PROIECTULUI

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950 EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950 FENOMENE DE ALUNECARE

**TALUZ DEBLEU
A6 – KM 8+480 - CALE 1**

ADRESĂ LUCRARE

TALUZ DEBLEU A6 – KM 8+480 – CALE 1

BENEFICIAR

**C.N.A.I.R. S.A. BUCUREȘTI
D.R.D.P. TIMIȘOARA
prin UNIVERSITATEA
POLITEHNICA TIMIȘOARA**

PROIECTANT GENERAL

-

PROIECTANT DE SPECIALITATE

S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.

FAZĂ DOCUMENTAȚIE

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

DATA PREDĂRII DOCUMENTAȚIEI

OCTOMBRIE 2023



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Carei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



STUDIU GEOTEHNIC NR. 6.670 / 2023

DENUMIREA PROIECTULUI

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950 EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950 FENOMENE DE ALUNECARE

**TALUZ DEBLEU
A6 – KM 8+480 - CALE 1**

ADRESĂ LUCRARE

TALUZ DEBLEU A6 – KM 8+480 – CALE 1

BENEFICIAR

**C.N.A.I.R. S.A. BUCUREȘTI
D.R.D.P. TIMIȘOARA
prin UNIVERSITATEA
POLITEHNICA TIMIȘOARA**

PROIECTANT GENERAL

-

PROIECTANT DE SPECIALITATE

S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.

FAZĂ DOCUMENTAȚIE

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

DATA PREDĂRII DOCUMENTAȚIEI

OCTOMBR

ADMINISTRATOR: Ing. Adrian CENTEA

PREZENTA DOCUMENTAȚIE ESTE CONCEPȚIA S.C. CENCONSTRUCT S.R.L. ȘI POATE FI FOLOSITĂ NUMAI PENTRU OBIECTIVUL ȘI AMPLASAMENTUL MAI SUS MENȚIONAT. EA NU POATE FI REPRODUSĂ, COPIATĂ SAU ÎNTREBUINȚATĂ, INTEGRAL SAU PARȚIAL, FĂRĂ PERMISIUNEA ACORDATĂ LEGAL ÎN SCRIS DE CĂTRE S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
COPYRIGHT @ S.C. CENCONSTRUCT S.R.L. CAREI



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Carei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



FOAIE DE SEMNĂTURI

RESPONSABIL CONTRACT

Ing. Adrian CENTEA

LUCRĂRI DE TEREN

Ing. Adrian CENTEA

Ing. Daniel BELIN

Ing. Lucian FECHETE

ELABORARE / TEHNOREDACTARE

Ing. Lucian FECHETE

Ing. Adrian CENTEA

ANALIZE DE LABORATOR

Ing. Lucian FECHETE

Ing. Adrian CENTEA

Ing. Ramona BENGĂ

VERIFICATOR PROIECTE AF

Ing. BABA F. CORNELIA



CORNELIA



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Carei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



BORDEROU

PIESE SCRISE

- FOAIE DE CAPĂT
- FOAIE DE SEMNĂTURI
- BORDEROU
- STUDIU GEOTEHNIC
- REFERAT VERIFICATOR Af

PIESE ANEXE

- PLAN DE SITUAȚIE
- FIȘE FORAJE GEOTEHNICE
- BULETINE PENETRARE PDU
- PROFIL TRANSVERSAL

ANALIZE DE LABORATOR

- BULETINE DE ANALIZĂ

STUDIU GEOTEHNIC

pentru

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950
EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

FENOMENE DE ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6 – Km 8+480 - CALE 1



Cap. 1. Introducere

Prezentul Studiu Geotehnic a fost întocmit de către S.C. CENCONSTRUCT S.R.L., în vederea întocmirii documentației geotehnice pentru **FENOMENE DE ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6 – Km 8+480 - CALE 1**.

Datele furnizate de prezentul Studiu Geotehnic urmează să fie folosite în exclusivitate pentru stabilirea soluțiilor de refacere a suprafeței taluzului afectat de fenomenele de eroziune a amplasamentului situat în zona **TALUZ DEBLEU A6 – Km 8+480 - CALE 1**.

Pentru întocmirea prezentei documentații, programul de investigații geotehnice a cuprins lucrări specifice necesare determinării următoarelor elemente semnificative:

- Încadrarea amplasamentului din punct de vedere geomorfologic, geologic, hidrografic, climatic și seismic a amplasamentului;
- Determinarea unor parametri fizico-mecanici ale terenului de fundare rezultați din penetrări dinamice;
- Concluzii și recomandări privind stabilirea condițiilor de refacere constructivă a taluzului.

Studiul Geotehnic a fost întocmit în conformitate cu următoarele prevederi tehnice:

- NP 074/2022 – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;
- GP 129/2014 – Ghid privind proiectarea geotehnică;
- SR EN 1997-1:2004 (inclusiv amendament A1:2014) - Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale;
- SR EN 1997-2:2007 (inclusiv erată AC:2010) - Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului;
- SR EN ISO 14688-1:2004 (inclusiv amendament A1:2014) și SR EN ISO 14688-2:2005 (inclusiv amendament A1:2014) – Cercetări și încercări geotehnice. Identificare și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere; Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- SR EN ISO 14688-1:2018 și SR EN ISO 14688-2:2018 – Investigații și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere; Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- STAS 3300/1-85 și STAS 3300/2-85 – Teren de fundare. Principii generale de calcul. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe;
- Normativul NP 112-2014 – Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață;
- AND 614-2013 – Îndrumător de întocmire a documentațiilor geotehnice pentru drumuri naționale, drumuri expres și autostrăzi;
- P 100/1-2013 – Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- NP 126 - 2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM);
- NE 012/1-2022 – Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului;
- SR EN ISO 22476-2:2006 (inclusiv amendament A1:2012) – Cercetări și încercări geotehnice. Încercări de teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică;
- C 159-89 – Instrucțiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrării cu con, penetrare statică, penetrare dinamică, vibropenetrare;
- SR EN ISO 22476-3:2006 – Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 3: Încercare de penetrare standard;
- STAS 1709/ 2-90 – Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice
- STAS 6054-77 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României
- STAS 2914-1984 – Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate
- Legea nr. 575/ 2001 – Privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a Zone de risc natural.

Pentru determinarea **Riscului Geotehnic** și a **Categoriei Geotehnice** conform Normativului **NP 074 / 2022** intitulat „**Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții**”, se vor lua în considerare următorii factori de influență:

Tabelul 1

FACTORI DE INFLUENȚĂ	ÎNCADRAREA	PCT.
Condiții de teren	Terenuri dificile (suprafață versant afectată de fenomene de alunecare), PUCM – Pământuri cu umflări și contracții mari	6
Apa subterană	Fără epuisme	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Excepțională	5
Vecinătăți	Risc major	4
Zona seismică	$a_g = 0,15$ g, $T_c = 0,70$ sec	2
TOTAL PUNCTAJ		18

Totalul de 18 (optsprezece) puncte încadrează amplasamentul din punct de vedere al riscului geotehnic în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 3**”.

Cap. 2. Date generale despre amplasament. Cadru natural

2.1. Geologia și geomorfologia zonei

Amplasamentul cercetat este situat pe raza UAT Coșteiu din județul Timiș.

Situată pe DN 6 respectiv DJ 609, la 53 kilometri de Timișoara, comuna Coșteiu are o poziție sud-estică pe harta județului Timiș. Coordonatele geografice sunt: paralela $45^{\circ} 44' 25,98''$ latitudine nordică și meridianul $21^{\circ} 51' 17,32''$ longitudine estică. Comuna este formată din satele Coșteiu (reședința), Hezeriș, Păru, Țipari și Valea Lungă Română.

Din punct de vedere geomorfologic, comuna prezintă două unități geomorfologice distincte: câmpia străbătută de valea Timișului cu lunca și terasa inferioară și dealurile pericarpice de la marginea de vest a masivului Poiana Ruscăi.

Câmpia are două subdiviziuni : câmpia aluvionară situată de o parte și de alta a râului Timiș și a canalului Timiș – Bega și câmpia piemontană . Altitudinea absolută a câmpiei este de cca 115 m , respectiv 120 m. Apa freatică se găsește la cca. 7 m adâncime.

Zona colinară este reprezentată de dealul Țipariului, dealul Hezerișului (150-175 m), dealul Lighitișului și dealul Topilelor (190 m).

Din punct de vedere geologic, comuna aparține bazinului posttectonic al Lugoșului, componenta estică a depresiunii Pannonice, încadrat între masivele cristaline Poiana Ruscă, Dognecea și Semenice.

Sucesiunea stratigrafică a bazinului se raportează la cele două etaje structurale distincte și anume:

Etajul structural inferior – corespunzător fundamentului

Din punct de vedere petrografic, este reprezentat prin micașisturi, paragnaise și cuarțite (mezometamorfite), filite și șisturi sericito-cloritoase (epimetamorfite), asociate cu corpuri magmatice de natură dioritică și granodioritică.

Etajul structural superior – al cuverturii sedimentare

Depozitele panoniene ocupă suprafețe mari din bazinul Lugoj, fiind reprezentate prin argile, argile nisipoase, argile mărnose, nisipuri, intercalații carbunoase. Se remarcă prezența straturilor de cărbune, grupare în trei complexe carbunoase, exploatate prin lucrări miniere în cadrul Bazinului Lugoj, în perimetrele Darova, Sîniersig și Vișag.

Peste această succesiune, se dispun acumulările Cuaternare, Pleistocen superioare și Holocene, de natură aluvionară și deluvio-pluvială, formate pe seama depozitelor preexistente, prin acțiunea agenților externi de eroziune și transport.

Pleistocenul superior este reprezentat prin depozitele terasei înalte, depozitele terasei superioare, argila roșie cu concrețiuni, depozitele terasei inferioare și depozitele loessoide.

Holocenului îi aparțin depozitele din lunca actuală a Timișului, care sunt alcătuite din:

- pietrișuri și nisipuri (subordonat bolovănișuri);
- argile aluvionare, cu grosimi cuprinse între -1,20 m ... -2,90 m.

Pătura de sol acoperă întreaga suprafață a Lugojului, având grosimi cuprinse între 0,40 m și 0,60 m. Are o culoare brun-roșcată-gălbuie și prezintă fisuri și crăpături largi la uscare (datorită fenomenului de contracție-umflare).

Amplasamentul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea prin fenomene de alunecare.

2.2. Hidrografia zonei

Din punct de vedere hidrografic, comuna Coșteiu aparține bazinului râului **Timiș**. Amplasamentul cercetat se află în imediata apropiere de confluența râului Timiș cu canalul Timiș – Bega, unde se află cel mai vechi nod hidrotehnic din țară, funcțional, realizat între anii 1759-1760, în timpul împărătesei Maria – Terezia.

Apa subterană, în zona de luncă și terasă este cantonată în depozitele permeabile aluvionare de vârstă cuaternară, reprezentate prin bolovănișuri cu pietrișuri și nisipuri slab argiloase, constituind acviferul freatic propriu zis.

Adâncimea la care se află nivelul apei subterane din stratul acvifer este variabilă, ea fiind condiționată pe de o parte de morfologia terenului, iar pe de altă parte de evoluția în timp a bilanțului hidrogeologic, la care contribuie factori ca: surse de alimentare, drenarea către colectorul principal (râul Timiș).

2.3 Regimul climatic și pluviometric

Din punct de vedere climatic amplasamentul se încadrează în climatul temperat continental moderat, cu influențe din vestul și sudul continentului, caracterizat prin ierni blânde și veri răcoroase. Influențele submediteraneene se fac simțite prin amplitudini termice relativ mici și apariția celui de-al doilea maxim în regimul precipitațiilor (toamna).

Foarte frecvente sunt aici masele de aer ciclonal, care, venind din regiunea Mării Mediterane și Mării Adriatice, provoacă dezghețuri și topirea timpurie a zăpezii din timpul iernii.

Condițiile climatice din zonă pot fi sintetizate prin următorii parametrii:

➤ Temperatura aerului:

- Media lunară minimă: $-2^{\circ}\text{C} \dots -2^{\circ}\text{C}$ – Ianuarie;
- Media lunară maximă: $+21^{\circ}\text{C} \dots +22^{\circ}\text{C}$ – Iulie-August;
- Temperatura minimă absolută: $-30,9^{\circ}\text{C}$ – ianuarie 1942;
- Temperatura maximă absolută: $+41,5^{\circ}\text{C}$ – august 1946;
- Temperatura medie anuală: $+10,6^{\circ}\text{C}$;

➤ Precipitații:

- Media anuală: 600 mm ... 700 mm;
- Frecvența zilelor cu precipitații: 128,8 zile.

Precipitațiile sunt variabile și cad neregulat, cele mai mari cantități înregistrându-se vara. Din punctul de vedere al căilor de comunicație din zonă, STAS 1709/1 – 90 (Fig. 2) situează amplasamentul în zona de tip climateric II, cu valoarea indicelui de umiditate $I_m = 0 \dots 20$.

2.4 Regimul eolian

Golful de câmpie al Lugojului, prin poziție și amplasare, dispune de un grad relativ avansat de adăpostire orografică față de vânturile dominante, perioadele cu frecvența cea mai mare a vânturilor fiind primăvara și toamna.

Direcția predominantă a vântului este dinspre sud-est și nord-vest.

Masele de aer dominante, în timpul primăverii și verii, sunt cele temperate, de proveniență oceanică, care aduc precipitații semnificative. În mod frecvent, chiar în timpul iernii, sosesc dinspre Atlantic mase de aer umed, aducând ploi și zăpezi însemnate, mai rar valuri de frig.

2.5 Adâncimea de îngheț

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

Valoarea maximă a indicelui de îngheț este $I^{30}_{\max} = 480$, valoarea medie pentru cele mai aspre trei ierni este $I^{3/30}_{\max} = 420$, iar pentru cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani este $I^{5/30}_{\max} = 340$, conform STAS 1709/1 – 90, prin hărțile prezentate în fig. 3...5.

Adâncimea de îngheț în pământul de fundație, Z , se stabilește în funcție de tipul climatic în care este situat drumul – **tipul climatic II**, de tipul pământului – **P_s (argile)** și de condițiile hidrologice ale amplasamentului – **DEFAVORABILE** conform STAS 1709/2-90.

Valoarea adâncimii de îngheț în pământul de fundație, Z , este:

- **$Z = 75 \text{ cm}$** , pentru $I^{30}_{\max} = 480$ – drumuri cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasa de trafic;
- **$Z = 70 \text{ cm}$** , pentru $I^{3/30}_{\max} = 420$ – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic greu și foarte greu;
- **$Z = 63 \text{ cm}$** , pentru $I^{5/30}_{\max} = 340$ – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor.

2.6 Seismicitatea zonei

Conform COD DE PROIECTARE SEISMICĂ P 100-2013, accelerația terenului pentru proiectare la cutremure de pământ cu un interval minim de recurență $IMR = 100$ ani este $a_g = 0,15$ g, iar perioada de colț este $T_c = 0,70$ sec.

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

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 5 – Inundații, comuna Coșteiu nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de inundații.

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 7 – Alunecări de teren, **comuna Coșteiu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de alunecări de teren (potențial scăzut).**

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 3, amplasamentul cercetat nu este situat în zone URBANE pentru care intensitatea seismică echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea României, este minim VII grade pe scara MSK a intensității cutremurelor.

Cap. 3. Lucrări de investigare geotehnică. Stratificația terenului de fundare. Parametri geotehnici

Pentru investigarea geotehnică a amplasamentului s-au executat 2 (două) foraje geotehnice F 1 și F 2, conduse până la adâncimea de -6,00 m, măsurată de la cota terenului sistematizat la data de 21.09.2023 și 6 (șase) penetrări dinamice ușoare PDU 1 ... PDU 6, cu masa berbecului de 10 kg și înălțimea de cădere de 50 cm, cu suprafața conului de 10 cm², conduse până la adâncimi de -3,00 m ... -5,00 m unde s-a întâlnit refuzul de pătrundere,

Ca urmare a fenomenelor de instabilitate a taluzului de debleu prin supraumezirea volumelor de pământ, o parte din masa versantului alunecată a ajuns să acopere atât șanțul pereat cât și rigola de acostament a autostrăzii A6 (a se vedea fotografiile de mai jos). Au mai fost afectate și rigolele de scurgere de pe versant.

Lungimea tronsonului afectat este de 65-70 m.

Ulterior, pentru punerea în siguranță a circulației, s-au realizat lucrări provizorii de săpătură și de sistematizare a taluzului, investigațiile geotehnice fiind realizate de la nivelul acestei săpături.



Foto aspecte zonă afectată

Din forajele F 1 și F 2 au fost recoltate un număr de 10 (zece) probe de pământ tulburate asupra cărora s-au efectuat următoarele analize și determinări de laborator:

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

Stratificația terenului de fundare conform **Fișei forajului F 1 – realizat în zona afectată km 8+500, de la nivelul săpăturii realizate pentru punerea în siguranță a circulației pe autostrada A6,** este următoarea:

- $\pm 0,00$ m...-1,20 m – Argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni roșcate, vârtoasă cu zone consistente și moi;
- 1,20 m...-2,90 m – Argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, vârtoasă cu zone consistente;
- 2,90 m...-4,20 m – Argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, tare;
- 4,20 m...-6,00 m – Argilă cu plasticitate foarte mare, gri cenușie, tare;
- 6,00 m...în jos – Stratul continuă.

Stratificația terenului de fundare conform **Fișei forajului F 2 – realizat în zona afectată km 8+560, de la nivelul săpăturii realizate pentru punerea în siguranță a circulației pe autostrada A6,** este următoarea:

- $\pm 0,00$ m...-2,80 m – Argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, vârtoasă cu zone consistente și moi;
- 2,80 m...-3,60 m – Argilă cu plasticitate foarte mare, gri cenușie, vârtoasă cu zone consistente;
- 3,60 m...-6,00 m – Argilă cu plasticitate mare și foarte mare, gri cenușie, tare;
- 6,00 m...în jos – Stratul continuă.

Pe baza penetrărilor dinamice ușoare PDU 1 ... PDU 6, conform prescripțiilor din Normativul **C 159 - 89**, intitulat „Instrucțiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrării cu con, penetrare statică, penetrare dinamică, vibropenetrare”, și din normativul **SR EN ISO 22476-2:2006** intitulat „Cercetări și încercări geotehnice. Încercări de teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică” au fost stabilite următoarele caracteristici geotehnice:

- N_{10} – nr. de lovituri necesare pentru pătrunderea conului cu 10 cm;
- e – indicele porilor;
- n – porozitatea;
- R_p – rezistența la penetrare statică;
- E – modul de deformație liniară;
- M_{2-3} – modul de deformație edometric;
- I_C – indice de consistență;
- I_D – gradul de îndesare.

Valorile acestor caracteristici sunt prezentate în fișele centralizatoare ale penetrărilor dinamice cu con PDU 1 ... PDU 6, din PIESE ANEXE.

Profilul geotehnic 1-1 – km 8-500

În zona forajului F 1, terenul de fundare este alcătuit până la adâncimea de -2,90 m de la nivelul săpăturii realizate pentru punerea în siguranță a circulației dintr-un **pachet de pământuri coezive cu structură neomogenă** și valori scăzute ale rezistenței la penetrare (a se vedea penetrarea dinamică PDU 2), format din:

- argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni roșcate, vârtoasă cu zone consistente, între +0,00 m ... -1,20 m;
- argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, vârtoasă cu zone consistente, între -1,20 m ... -2,90 m.

Analizele și determinările de laborator pun în evidență pentru **pachetul de pământuri coezive cu structură neomogenă și valori scăzute ale rezistenței la penetrare** format din argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni roșcate, vârtoasă cu zone consistente, și argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, vârtoasă cu zone consistente, situat între cotele -0,00 m ... -2,90 m, următorii parametri geotehnici:

▪ Granulometrie	Argilă – 38 ... 45 %
	Praf – 49 ... 51 %
	Nisip – 6 ... 11 %
	Pietriș – 0 %
▪ Umiditatea	w = 21,6 ... 25,5 %
▪ Limita superioară de plasticitate	w _L = 56,8 ... 57,9 %
▪ Limita inferioară de plasticitate	w _P = 20,3 ... 23,6 %
▪ Indicele de plasticitate	I _P = 34,3 ... 36,5 %
▪ Indicele de consistență	I _C = 0,51 ... 0,96
▪ Greutatea volumică	γ = 18,3 ... 18,6 kN/m ³
▪ Indicele porilor	e = 0,93 ... 1,15
▪ Porozitatea	n = 48,3 ... 53,5 %
▪ Modulul de deformare edometric	M ₂₋₃ = 5610 ... 7599 kN/m ²
▪ Unghiul de frecare interioară	Φ = 11° ... 12°
▪ Coeziunea specifică	c = 24 ... 25 kN/m ²
▪ Coeficientul de permeabilitate	k < 10 ⁻⁹ cm/s.

De-a lungul Profilului geotehnic 1-1, penetrările dinamice PDU 1, PDU 2 și PDU 3 pun în evidență prezența acestui pachet de pământuri coezive cu structură neomogenă până la adâncimi de -2,10 m ... -4,50 m.

De la -2,90 m în jos, stratificația se continuă cu un **pachet de pământuri coezive cu valori mari ale rezistenței la penetrare**, care reprezintă terenul bun de fundare. Acest pachet este format din:

- argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, tare, între -2,90 m ... -4,20 m
- argilă cu plasticitate foarte mare, gri cenușie, tare, între -4,20 m ... -6,00 m;

Analizele și determinările de laborator pun în evidență pentru **pachetul de pământuri coezive cu valori mari ale rezistenței la penetrare, format din argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, tare, și argilă cu plasticitate foarte mare, gri cenușie, tare, situat între cotele -2,90 m ... -6,00 m** următorii parametri geotehnici:

▪ Granulometrie	Argilă – 42 ... 50 %
	Praf – 39 ... 47 %
	Nisip – 9 ... 11 %
	Pietriș – 0 %
▪ Umiditatea	w = 20,7 ... 23,5 %
▪ Limita superioară de plasticitate	w _L = 64,5 ... 91,9 %
▪ Limita inferioară de plasticitate	w _P = 23,6 ... 26,6 %
▪ Indicele de plasticitate	I _P = 40,9 ... 65,3 %
▪ Indicele de consistență	I _C = 1,00 ... 1,09
▪ Greutatea volumică	γ = 19,3 ... 20,0 kN/m ³
▪ Indicele porilor	e = 0,65 ... 0,76
▪ Porozitatea	n = 39,5 ... 43,2 %
▪ Modulul de deformare edometric	M ₂₋₃ = 13353 ... 17270 kN/m ²
▪ Unghiul de frecare interioară	Φ = 16° ... 17°
▪ Coeziunea specifică	c = 44 ... 53 kN/m ²
▪ Coeficientul de permeabilitate	k < 10 ⁻⁹ cm/s.

De-a lungul Profilului geotehnic 1-1, penetrările dinamice PDU 1, PDU 2 și PDU 3 pun în evidență prezența acestui pachet de pământuri coezive cu valori mari ale rezistenței la penetrare de la adâncimi de -2,10 m ... -4,50 m în jos.

Profilul geotehnic 1-1 – km 8+500 pune în evidență succesiunea straturilor de pământ existente care formează structura geotehnică a masivului de pământ precum și rezistențele dinamice evidențiate de penetrările efectuate în profil.

Profilul geotehnic 2-2 – km 8-560

În zona forajului F 2, terenul de fundare este alcătuit până la adâncimea de -3,60 m de la nivelul săpăturii realizate pentru punerea în siguranță a circulației dintr-un **pachet de pământuri coezive cu structură neomogenă și valori scăzute ale rezistenței la penetrare (a se vedea penetrarea dinamică PDU 5), format din:**

- **argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, vârtoasă cu zone consistente, între +0,00 m ... -2,80 m;**
- **argilă cu plasticitate foarte mare, gri cenușie, vârtoasă cu zone consistente, între -2,80 m ... -3,60 m.**

Analizele și determinările de laborator pun în evidență pentru **pachetul de pământuri coezive cu structură neomogenă și valori scăzute ale rezistenței la penetrare format din argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, vârtoasă cu zone consistente, și argilă cu plasticitate foarte mare, gri cenușie, vârtoasă cu zone consistente, situat între cotele -0,00 m... -3,60 m,** următorii parametri geotehnici:

▪ Granulometrie	Argilă – 46 ... 69 %
	Praf – 31 ... 43 %

- Umiditatea
- Limita superioară de plasticitate
- Limita inferioară de plasticitate
- Indicele de plasticitate
- Indicele de consistență
- Greutatea volumică
- Indicele porilor
- Porozitatea
- Modulul de deformare edometric
- Unghiul de frecare interioară
- Coeziunea specifică
- Coeficientul de permeabilitate
- Coeficientul de împingere

Nisip	– 0 ... 11 %
Pietriș	– 0 %
w	= 26,2 ... 37,0 %
w _L	= 55,8 ... 101,5 %
w _P	= 20,7 ... 36,6 %
I _P	= 35,1 ... 64,9 %
I _C	= 0,84 ... 0,99
γ	= 18,3 ... 18,6 kN/m ³
e	= 0,95 ... 1,09
n	= 48,8 ... 52,1 %
M ₂₋₃	= 5610 ... 7532 kN/m ²
Φ	= 11° ... 12°
c	= 24 ... 25 kN/m ²
k	< 10 ⁻⁹ cm/s
k _a	= 0,50.

De-a lungul Profilului geotehnic 2- 2, penetrările dinamice PDU 4, PDU 5 și PDU 6 pun în evidență prezența acestui pachet de pământuri coezive cu structură neomogenă până la adâncimi de -1,20 m ... -3,60 m.

Analizele și determinările de laborator pun în evidență pentru **stratul de argilă cu plasticitate mare și foarte mare, gri cenușie, tare, situat între cotele -3,60 m ... -6,00 m** următorii parametri geotehnici:

- Granulometrie

Argilă	– 46 ... 60 %
Praf	– 37 ... 49 %
Nisip	– 3 ... 5 %
Pietriș	– 0 %

- Umiditatea
- Limita superioară de plasticitate
- Limita inferioară de plasticitate
- Indicele de plasticitate
- Indicele de consistență
- Greutatea volumică
- Indicele porilor
- Porozitatea
- Modulul de deformare edometric
- Unghiul de frecare interioară
- Coeziunea specifică
- Coeficientul de permeabilitate
- Coeficientul de împingere

w	= 24,7 ... 26,3 %
w _L	= 60,8 ... 67,0 %
w _P	= 24,9 ... 25,3 %
I _P	= 35,5 ... 42,1 %
I _C	= 0,97 ... 1,02
γ	= 19,5 ... 20,0 kN/m ³
e	= 0,69
n	= 40,7 %
M ₂₋₃	= 16642 kN/m ²
Φ	= 16° ... 17°
c	= 44 ... 53 kN/m ²
k	< 10 ⁻⁹ cm/s
k _a	= 0,50.

De-a lungul Profilului geotehnic 2-2, penetrările dinamice PDU 4, PDU 5 și PDU 6 pun în evidență prezența acestui strat de argilă cu plasticitate mare și foarte mare, gri cenușie, tare, cu valori mari ale rezistenței la penetrare, până la adâncimi de -1,20 m ... -3,60 m.

Profilul geotehnic 2-2 – km 8+560 pune în evidență succesiunea straturilor de pământ existente care formează structura geotehnică a masivului de pământ precum și rezistențele dinamice evidențiate de penetrările efectuate în profil.

Caracteristicile geotehnice care definesc proprietățile de pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM) ale straturilor din suprafața terenului de fundare sunt următoarele:

- Conținutul de particule fine $A_2 = 45 \dots 46 \%$
- Indicele de activitate $I_A = 0,76 \dots 0,82$
- Contracția volumică $C_V = 77,4 \dots 79,5 \%$
- Umflarea liberă $U_L = 100,00 \dots 115,00 \%$.

Conform caracteristicilor prezentate mai sus, straturile argiloase din suprafața terenului de fundare sunt **pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM) din categoria pământurilor ACTIVE**.

La proiectarea infrastructurii construcției se vor respecta și prevederile din normativul **NP 126-2010** intitulat „**Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari**”, **CAPITOLUL 4 și 5**.

Umpluturile pentru terasamente se vor executa fie din pământuri lipsite de potențial de contracție-umflare, fie din PUCM stabilizate (conform NP 126-2010, paragraf 5.6), în straturi de 15 ... 20 cm grosime, compactate corespunzător.

Măsurile efective pentru stabilizarea amplasamentului și a terenului de fundare din zona afectată se vor lua în urma realizării expertizei tehnice.

Cap. 4. Apa subterană. Agresivitatea chimică asupra betoanelor

La data executării sondajelor – 21.09.2023, apa subterană nu a fost interceptată în nici unul dintre forajele executate. Totuși, sunt posibile și infiltrații în suprafața terenului de fundare în perioadele cu precipitații abundente și de topire a zăpezilor.

Pentru determinarea clasei de expunere a betoanelor folosite la infrastructura construcției s-a prelevat o probă de sol, recoltată din forajul F 2 la cota -1,00 m.

Conform buletinului de analiză chimică a solului eliberat de S.C. CENCONSTRUCT S.R.L., **pământul nu prezintă agresivitate chimică asupra betoanelor.**

Conform normativului **NE 012/1-2022 – Tabelul 2**, betoanele elementelor de infrastructură se încadrează în următoarele clase de expunere:

- **Clasa de expunere XC 2** (umed, rareori uscat), pentru fundații situate sub nivelul de îngheț căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 25/30** cu un dozaj minim de ciment de $280 \text{ kg} / \text{m}^3$, conform **Tabelului F.1.1** din normativul **NE 012/1-2022 intitulat Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului;**
- **Combinația de clase de expunere XC 4 + XF 1** pentru elemente exterioare expuse la îngheț și în contact cu apa de ploaie, (fundații deasupra nivelului de îngheț) căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 30/37** cu un dozaj minim de ciment de $300 \text{ kg} / \text{m}^3$, conform **Tabelelor F 1.1 și F.1.2** din normativul **NE 012/1-2022 intitulat Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului.**

- Pentru platforme betonate și drumuri de acces, clasa de expunere este XF 3 (suprafețe orizontale ale betonului expuse la ploaie și îngheț), căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului C 30/37 cu un dozaj minim de ciment de 320 kg / m³, conform Tabelului F.1.2 din normativul NE 012/1-2022 intitulat **Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului.**

Cap. 5. Concluzii și recomandări

5.1 În conformitate cu Normativul NP 074 / 2022 intitulat „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”, totalul de 18 (optsprezece) puncte încadrează lucrarea în „CATEGORIA GEOTEHNICĂ 3” tipul „MAJOR”.

5.2 Pentru investigarea geotehnică a amplasamentului s-au executat 2 (două) foraje geotehnice F 1 și F 2, conduse până la adâncimea de -6,00 m, măsurată de la cota terenului sistematizat la data de 21.09.2023 și 6 (șase) penetrări dinamice ușoare PDU 1 ... PDU 6, cu masa berbecului de 10 kg și înălțimea de cădere de 50 cm, cu suprafața conului de 10 cm², conduse până la adâncimi de -3,00 m ... -5,00 m unde s-a întâlnit refuzul de pătrundere,

5.3 Ca urmare a fenomenelor de instabilitate a taluzului de debleu prin supraumezirea volumelor de pământ, o parte din masa versantului alunecată a ajuns să acopere atât șanțul pereat cât și rigola de acostament a autostrăzii A6 (a se vedea fotografiile de mai jos). Au mai fost afectate și rigolele de scurgere de pe versant.

Lungimea tronsonului afectat este de 65-70 m.

Ulterior, pentru punerea în siguranță a circulației, s-au realizat lucrări provizorii de săpătură și de sistematizare a taluzului, investigațiile geotehnice fiind realizate de la nivelul acestei săpături.

5.4 Stratificația terenului de fundare conform Fișei forajului F 1 – realizat în zona afectată km 8+500, de la nivelul săpăturii realizate pentru punerea în siguranță a circulației pe autostrada A6, este următoarea:

- ±0,00 m...-1,20 m – Argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni roșcate, vârtoasă cu zone consistente și moi;
- 1,20 m...-2,90 m – Argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, vârtoasă cu zone consistente;
- 2,90 m...-4,20 m – Argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, tare;
- 4,20 m...-6,00 m – Argilă cu plasticitate foarte mare, gri cenușie, tare;
- 6,00 m...în jos – Stratul continuă.

Stratificația terenului de fundare conform Fișei forajului F 2 – realizat în zona afectată km 8+560, de la nivelul săpăturii realizate pentru punerea în siguranță a circulației pe autostrada A6, este următoarea:

- $\pm 0,00$ m...-2,80 m – Argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, vârtoasă cu zone consistente și moi;
- 2,80 m...-3,60 m – Argilă cu plasticitate foarte mare, gri cenușie, vârtoasă cu zone consistente;
- 3,60 m...-6,00 m – Argilă cu plasticitate mare și foarte mare, gri cenușie, tare;
- 6,00 m...în jos – Stratul continuă.

5.5 Profilul geotehnic 1-1 – km 8-500

În zona forajului F 1, terenul de fundare este alcătuit până la adâncimea de -2,90 m de la nivelul săpăturii realizate pentru punerea în siguranță a circulației dintr-un **pachet de pământuri coezive cu structură neomogenă** și valori scăzute ale rezistenței la penetrare (a se vedea penetrarea dinamică PDU 2), format din:

- argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni roșcate, vârtoasă cu zone consistente, între +0,00 m ... -1,20 m;
- argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, vârtoasă cu zone consistente, între -1,20 m ... -2,90 m.

De-a lungul Profilului geotehnic 1-1, penetrările dinamice PDU 1, PDU 2 și PDU 3 pun în evidență prezența acestui pachet de pământuri coezive cu structură neomogenă până la adâncimi de -2,10 m ... -4,50 m.

De la -2,90 m în jos, stratificația se continuă cu un **pachet de pământuri coezive cu valori mari ale rezistenței la penetrare**, care reprezintă terenul bun de fundare. Acest pachet este format din:

- argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, tare, între -2,90 m ... -4,20 m
- argilă cu plasticitate foarte mare, gri cenușie, tare, între -4,20 m ... -6,00 m;

De-a lungul Profilului geotehnic 1-1, penetrările dinamice PDU 1, PDU 2 și PDU 3 pun în evidență prezența acestui pachet de pământuri coezive cu valori mari ale rezistenței la penetrare de la adâncimi de -2,10 m ... -4,50 m în jos.

Profilul geotehnic 1-1 – km 8+500 pune în evidență succesiunea straturilor de pământ existente care formează structura geotehnică a masivului de pământ precum și rezistențele dinamice evidențiate de penetrările efectuate în profil.

5.6 În zona forajului F 2, terenul de fundare este alcătuit până la adâncimea de -3,60 m de la nivelul săpăturii realizate pentru punerea în siguranță a circulației dintr-un **pachet de pământuri coezive cu structură neomogenă** și valori scăzute ale rezistenței la penetrare (a se vedea penetrarea dinamică PDU 5), format din:

- argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, vârtoasă cu zone consistente, între +0,00 m ... -2,80 m;
- argilă cu plasticitate foarte mare, gri cenușie, vârtoasă cu zone consistente, între -2,80 m ... -3,60 m.

De-a lungul Profilului geotehnic 2- 2, penetrările dinamice PDU 4, PDU 5 și PDU 6 pun în evidență prezența acestui pachet de pământuri coezive cu structură neomogenă până la adâncimi de -1,20 m ... -3,60 m.

De-a lungul Profilului geotehnic 2-2, penetrările dinamice PDU 4, PDU 5 și PDU 6 pun în evidență prezența acestui strat de argilă cu plasticitate mare și foarte mare, gri cenușie, tare, cu valori mari ale rezistenței la penetrare, până la adâncimi de -1,20 m ... -3,60 m.

Profilul geotehnic 2-2 – km 8+560 pune în evidență succesiunea straturilor de pământ existente care formează structura geotehnică a masivului de pământ precum și rezistențele dinamice evidențiate de penetrările efectuate în profil.

5.7 Conform caracteristicilor prezentate mai sus, straturile argiloase din suprafața terenului de fundare sunt pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM) din categoria pământurilor ACTIVE.

La proiectarea infrastructurii construcției se vor respecta și prevederile din normativul **NP 126-2010** intitulat „Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari”, **CAPITOLUL 4 și 5.**

Umpluturile pentru terasamente se vor executa fie din pământuri lipsite de potențial de contracție-umflare, fie din PUCM stabilizate (conform NP 126-2010, paragraf 5.6), în straturi de 15 ... 20 cm grosime, compactate corespunzător.

5.8 Măsurile efective pentru stabilizarea amplasamentului și a terenului de fundare din zona afectată se vor lua în urma realizării expertizei tehnice.

5.9 Conform ANEXA D, Tabelul D.4. din normativul NP 112-2014 intitulat Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă, valoarea de bază a presiunii convenționale este:

- pentru pachetul de pământuri coezive cu structură neomogenă și valori scăzute ale rezistenței la penetrare format din argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni roșcate, vârtoasă cu zone consistente, și argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, vârtoasă cu zone consistente, situat între cotele -0,00 m ... -2,90 m – forajul F 1 – Profilul geotehnic 1-1:

$$\bar{p}_{\text{conv}} = 200,00 \text{ kN/m}^2,$$

- pentru pachetul de pământuri coezive cu valori mari ale rezistenței la penetrare, format din argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, tare, și argilă cu plasticitate foarte mare, gri cenușie, tare, situat între cotele -2,90 m ... -6,00 m – forajul F 1 – Profilul geotehnic 1-1:

$$\bar{p}_{\text{conv}} = 300,00 \text{ kN/m}^2,$$

- pachetul de pământuri coezive cu structură neomogenă și valori scăzute ale rezistenței la penetrare format din argilă cu plasticitate mare, maronie cu incluziuni gri cenușii, vârtoasă cu zone consistente,

și argilă cu plasticitate foarte mare, gri cenușie, vârtoasă cu zone consistente, situat între cotele -0,00 m... -3,60 m – forajul F 2 – Profilul geotehnic 2-2:

$$\bar{p}_{\text{conv}} = 200,00 \text{ kN/m}^2,$$

- pentru stratul de argilă cu plasticitate mare și foarte mare, gri cenușie, tare, situat între cotele -3,60 m ... -6,00 m – forajul F 2 – Profilul geotehnic 2-2:

$$\bar{p}_{\text{conv}} = 300,00 \text{ kN/m}^2,$$

la care se vor aplica corecțiile de lățime (C_B) și de adâncime (C_D), în conformitate cu algoritmul de calcul prevăzut de normativul NP 112-2014, ANEXA D.

5.10 Conform normativului NE 012/1-2022 – **Tabelul 2**, betoanele elementelor de infrastructură se încadrează în următoarele clase de expunere:

- **Clasa de expunere XC 2** (umed, rareori uscat), pentru fundații situate sub nivelul de îngheț căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 25/30** cu un dozaj minim de ciment de 280 kg / m³, conform **Tabelului F.1.1** din normativul NE 012/1-2022 intitulat **Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului**;
- **Combinatia de clase de expunere XC 4 + XF 1** pentru elemente exterioare expuse la îngheț și în contact cu apa de ploaie, (fundații deasupra nivelului de îngheț) căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 30/37** cu un dozaj minim de ciment de 300 kg / m³, conform **Tabelelor F 1.1 și F.1.2** din normativul NE 012/1-2022 intitulat **Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului**.
- Pentru platforme betonate și drumuri de acces, clasa de expunere este **XF 3** (suprafețe orizontale ale betonului expuse la ploaie și îngheț), căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 30/37** cu un dozaj minim de ciment de 320 kg / m³, conform **Tabelului F.1.2** din normativul NE 012/1-2022 intitulat **Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului**.

5.11 Cercetările efectuate în amplasament pun în evidență o stratificație a terenului de fundare pentru drumuri și autostrăzi alcătuită din **argile (P_5)**.

5.12 Criteriul granulometric al pământurilor care alcătuiesc terenul de fundare, stabilit conform Tab.1 din STAS 1709/2-90, permite clasificarea pământurilor întâlnite în forajele geotehnice în categoria **pământurilor foarte sensibile la îngheț**.

5.13 Adâncimea de îngheț în pământul de fundație, Z , se stabilește în funcție de tipul climatic în care este situat amplasamentul – **tipul climatic II**, de tipul pământului – **P_5 (argile)** și de condițiile hidrologice ale amplasamentului – **DEFAVORABILE** conform STAS 1709/2-90.

Valoarea adâncimii de îngheț în pământul de fundație, Z , este:

- $Z = 75 \text{ cm}$, pentru $I_{\max}^{30} = 480$ – drumuri cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasa de trafic;
- $Z = 70 \text{ cm}$, pentru $I_{\max}^{3/30} = 420$ – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic greu și foarte greu;
- $Z = 63 \text{ cm}$, pentru $I_{\max}^{5/30} = 340$ – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor.

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

5.15 Ținând seama de tipul climateric din zona amplasamentului, care este de tip II, precum și a regimului hidrologic corespunzător condițiilor **DEFAVORABILE** conform STAS 1709/2-90, au fost stabilite și valorile de calcul ale modului de elasticitate dinamic al terenului de fundare E_p pentru tipurile de pământ P_5 (conform **NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE** indicativ PD 177-2001 – Tabelul 2):

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

5.16 Terenul din zona investigată este alcătuit din **argile**, care conform tabelului 1b din **STAS 2914-84** intitulat *Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate*, sunt clasificate ca **pământuri de categoria 4d** (pământuri anorganice cu compresibilități și umflare liberă mare, foarte sensibile la îngheț-dezghet), **având calitate REA pentru utilizarea la realizarea terasamentelor**.

5.17 Lucrările de săpături, sprijiniri, umpluturi sau epuismențe se vor executa cu respectarea normativului **C 169 – 88** intitulat „**Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale**”.

Încadrarea terenului în funcție de rezistența la săpare se poate face astfel:

- săpătură manuală - teren foarte tare.
- săpătură mecanică - teren categoria II.

5.18 Este de reținut faptul că lucrările geotehnice reprezintă cercetări punctuale ale zonei afectate de fenomenele de instabilitate. Dacă cu ocazia executării lucrărilor de intervenție și refacere a zonei se vor constata nepotriviri față de cele menționate în prezentul Studiu Geotehnic, acestea vor fi aduse în timp util la cunoștință elaboratorului studiului geotehnic, pentru evaluarea efectelor asupra stabilității terenului de fundare.

5.19 Pe timpul executării săpăturilor și turnării betonului în fundații la lucrările de sprijin, de drenaj și de refacere terasamentului, se vor lua obligatoriu măsurile necesare pentru asigurarea stabilității pereților săpăturii prin folosirea unor sprijiniri adecvate.

5.20 Se recomandă de asemenea ca lucrările de săpătură să se desfășoare în perioadele secetoase ale anului, cu o atenție sporită pentru a preveni infiltrațiile de apă provenite din precipitații și pierderea stabilității versantului în timpul lucrărilor.

5.21 Prezenta documentație este concepția S.C. CENCONSTRUCT S.R.L. și poate fi folosită numai pentru obiectivul și amplasamentul mai sus menționat. Ea nu poate fi reprodusă, copiată sau întrebuințată, integral sau parțial, fără permisiunea acordată legal în scris de către S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.

Întocmit
Ing. Lucian FECHETE

43351; J35/84

Verificat Af
Ing. BABA F. CORNELIA



PRU

Verificator: Ing. B
Mun. Timisoara, Str.
Mobil: 0721 / 15

Nr. 11521 / 17.10.2023

EXPERTIZĂ TEHNICĂ
2+150, DN 57B

REFERAT

de calitate la cerința A_f a proiectului

J GEOTEHNIC pentru

2+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM

TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM

A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

FENOMENE DE ALUNECARE TALUZ DEBLEU

A6 – Km 8+480 - CALE 1 - Proiect nr. 6.670 / 2023

Faza EXPERTIZĂ TEHNICĂ

1. Date de identificare

- Proiectant de specialitate: S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
- Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. BUCUREȘTI D.R.D.P. TIMIȘOARA
prin UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA.
- Amplasament: TALUZ DEBLEU A6 – Km 8+480 - CALE 1.
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 17.10.2023.

2. Caracteristici principale ale proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC CUPRINDE:

- **STUDIUL GEOTEHNIC** cu datele generale referitoare la amplasament, lucrările de investigare geotehnică efectuate, BULETINE DE ANALIZĂ și interpretarea rezultatelor încercărilor de investigare geotehnică, concluzii și recomandări privind terenul de fundare;
- **Anexe grafice și tabelare:** Plan de situație, fișe foraje geotehnice, fișe centralizatoare cu rezultatul penetrărilor dinamice cu con PDU 1 ... PDU 6, profil transversal, buletinele de analiză ale încercărilor de laborator.

3. Documente prezentate la verificare:

- Memoriu tehnic în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate:
STUDIUL GEOTEHNIC.
- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul: -
- Planșele cu soluția proiectată: Profil transversal.
- Alte documente: Plan de situație, fișe foraje geotehnice, fișe centralizatoare cu rezultatul penetrărilor dinamice cu con PDU 1 ... PDU 6, profil transversal, buletinele de analiză ale încercărilor de laborator.

4. Observații și recomandări

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde din punct de vedere al exigențelor impuse de legislația de specialitate în vigoare și îndeplinește condițiile tehnice și de calitate necesare conform normativ NP 074/2022.

5. Concluzii finale

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde scopului cerut furnizând elementele geotehnice necesare întocmirii proiectului tehnic pentru ALUNECARE TALUZ DEBLEU EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950 EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950 FENOMENE DE ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6 – Km 8+480 - CALE 1

Am primit,
INVESTITOR

Ing.

LIA

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani
a eliberării

LEGITIMATIE



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Carei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



PIESE ANEXE

- PLAN DE SITUAȚIE
- FIȘE FORAJE GEOTEHNICE
- BULETINE PENETRARE PDU
- PROFIL TRANSVERSAL

FIȘA FORAJULUI - F 1 / 2023

Amplasament:	PROMENID ALINICARE TALUZ DEBUT AG - Nr. 81480 - CALI I	
Proile fori:	X:	Y:
Excitant fori:	S.C. GENCONSTRUCT S.R.L.	
Data executare fori:	21.09.2023	
Beneficiar:	C.N.A.R. S.A. BUCURESTI D.R.D.P. TIMISOARA min. UNIVERSITATEA DIN TULCEA - TULCEA	
	Coordonate (STEREO 70, Marca Neap)	
	Tip instalatie de fori:	
	TP30 - LR	



cenconstruct
studij geotechnica & laborator geotehnic gr.ii

Sedlu social: Nr. 699 B, Str. Sălcia, Com. Sălcia, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Micea Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663

[illegible]

Valori rezultate din penetrarea dinamică

Intocmit
ing. Adrian CENTA

CONFORM NORMATIV C 159 – 89 si SR EN ISO 22476-2:2012

PDU 1

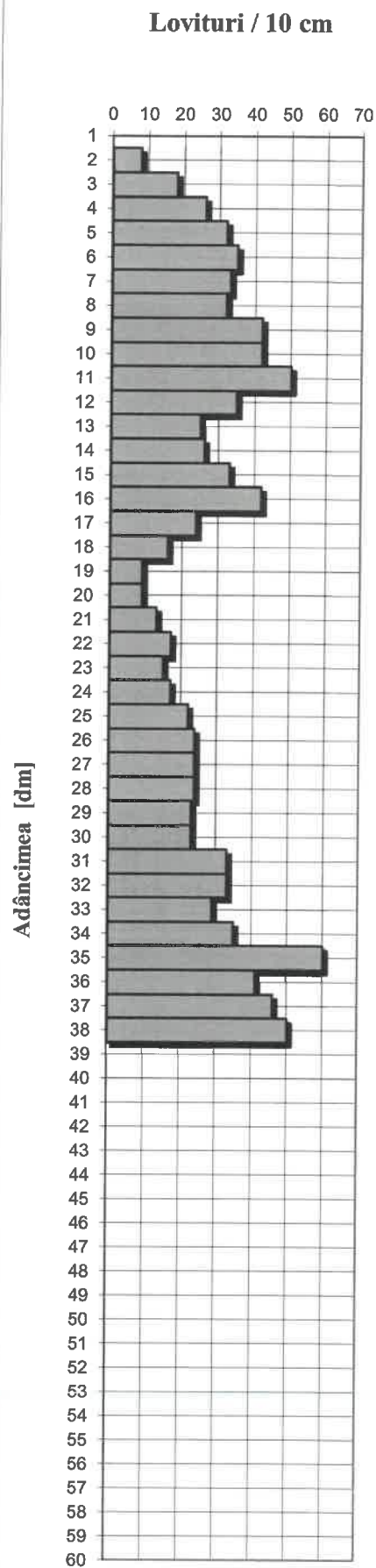
Lucrarea: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

[illegible]

Cod:PS-09-F03

Întocmit
ing. Lucian FECHETE

Data: 21.09.2023



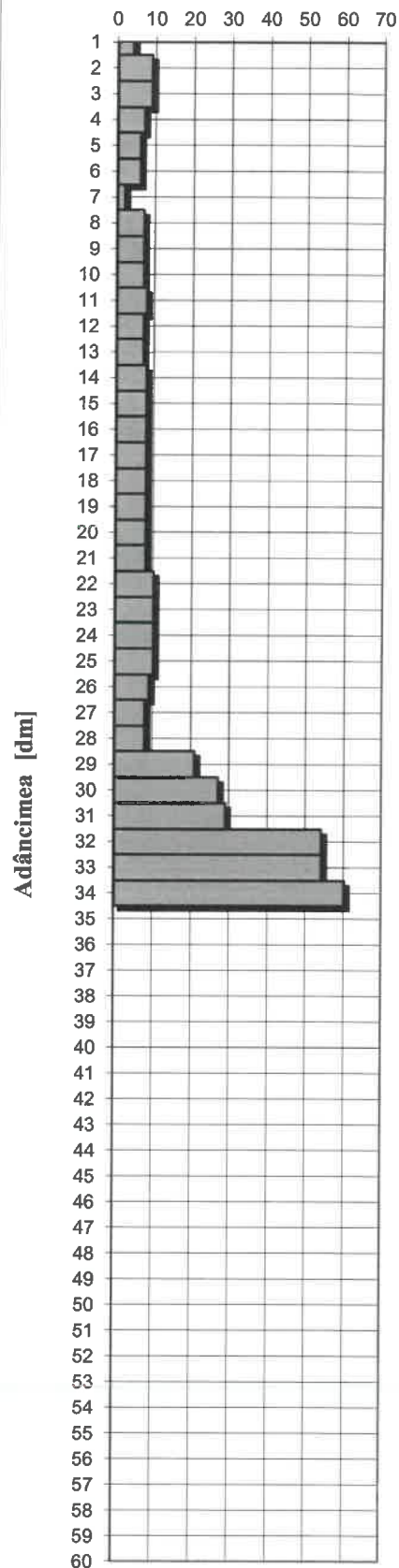
CONFORM NORMATIV C 159 – 89 si SR EN ISO 22476-2:2012

PDU 2

Lucrarea: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

[illegible]

Cod:PS-09-F03

Lovituri / 10 cm

Întocmit
ing. Lucian FECHETE

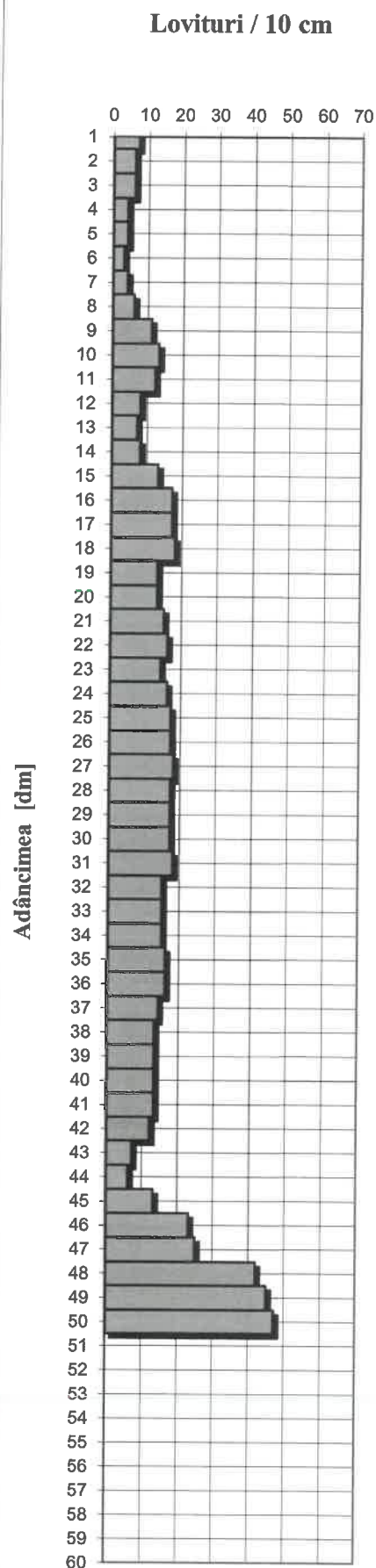
Data: 21.09.2023

ÎNCERCARE DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICĂ UȘOARĂ CU CON CONFORM NORMATIV C 159 – 89 și SR EN ISO 22476-2:2012

PDU 3

Lucrarea: **ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1**

H	N10	Rd	Rp	n	e	Ic	I _D	E	M ₂₋₃
dm	lov/10cm	daN/cm ²	daN/cm ²	%	-	-	-	daN/cm ²	daN/cm ²
1	7	16.4	12.8	48.8	0.95	0.63		66.65	73.31
2	6	14.0	10.9	49.4	0.98	0.60		63.84	70.22
3	6	14.0	10.9	49.4	0.98	0.60		63.84	70.22
4	4	9.3	7.3	51.0	1.04	0.56		56.44	62.09
5	4	9.3	7.3	51.0	1.04	0.56		56.44	62.09
6	3	7.0	5.5	52.1	1.09	0.54		51.00	56.10
7	4	9.3	7.3	51.0	1.04	0.56		56.44	62.09
8	6	14.0	10.9	49.4	0.98	0.60		63.84	70.22
9	11	25.7	20.0	46.9	0.88	0.72		74.89	82.38
10	13	30.4	23.7	46.1	0.86	0.76		77.94	85.73
11	12	28.0	21.9	46.5	0.87	0.74		76.48	84.12
12	8	18.7	14.6	48.3	0.93	0.65		69.08	75.99
13	7	16.4	12.8	48.8	0.95	0.63		66.65	73.31
14	8	18.7	14.6	48.3	0.93	0.65		69.08	75.99
15	13	30.4	23.7	46.1	0.86	0.76		77.94	85.73
16	17	39.7	31.0	44.9	0.81	0.85		82.83	107.68
17	17	39.7	31.0	44.9	0.81	0.85		82.83	107.68
18	18	42.1	32.8	44.6	0.81	0.87		83.87	109.03
19	13	30.4	23.7	46.1	0.86	0.76		77.94	85.73
20	13	30.4	23.7	46.1	0.86	0.76		77.94	85.73
21	15	31.0	24.2	46.1	0.85	0.80		78.30	86.13
22	16	33.1	25.8	45.8	0.84	0.83		79.48	87.43
23	14	28.9	22.6	46.4	0.86	0.78		77.05	84.75
24	16	33.1	25.8	45.8	0.84	0.83		79.48	87.43
25	17	35.1	27.4	45.5	0.83	0.85		80.59	104.76
26	17	35.1	27.4	45.5	0.83	0.85		80.59	104.76
27	18	37.2	29.0	45.2	0.83	0.87		81.63	106.12
28	17	35.1	27.4	45.5	0.83	0.85		80.59	104.76
29	17	35.1	27.4	45.5	0.83	0.85		80.59	104.76
30	17	35.1	27.4	45.5	0.83	0.85		80.59	104.76
31	18	33.3	26.0	45.7	0.84	0.87		79.63	87.59
32	15	27.8	21.7	46.5	0.87	0.80		76.31	83.94
33	15	27.8	21.7	46.5	0.87	0.80		76.31	83.94
34	15	27.8	21.7	46.5	0.87	0.80		76.31	83.94
35	16	29.6	23.1	46.3	0.86	0.83		77.48	85.23
36	16	29.6	23.1	46.3	0.86	0.83		77.48	85.23
37	14	25.9	20.2	46.9	0.88	0.78		75.05	82.55
38	13	24.1	18.8	47.2	0.89	0.76		73.70	81.07
39	13	24.1	18.8	47.2	0.89	0.76		73.70	81.07
40	13	24.1	18.8	47.2	0.89	0.76		73.70	81.07
41	13	21.8	17.0	47.6	0.91	0.76		71.90	79.09
42	12	20.1	15.7	47.9	0.92	0.74		70.44	77.48
43	7	11.7	9.2	50.1	1.01	0.63		60.61	66.67
44	6	10.1	7.9	50.7	1.03	0.60		57.80	63.58
45	13	21.8	17.0	47.6	0.91	0.76		71.90	79.09
46	23	38.6	30.1	45.0	0.82	0.98		82.30	106.99
47	25	41.9	32.7	44.6	0.81	1.03		83.82	108.97
48	42	70.5	55.0	42.0	0.73	1.41		93.28	158.58
49	45	75.5	58.9	41.7	0.71	1.47		94.54	160.72
50	47	78.9	61.5	41.4	0.71	1.52		95.33	162.07



Cod:PS-09-F03

Întocmit
ing. Lucian FECHETE

Data: 21.09.2023

CONFORM NORMATIV C 159 – 89 și SR EN ISO 22476-2:2012

PDU 4

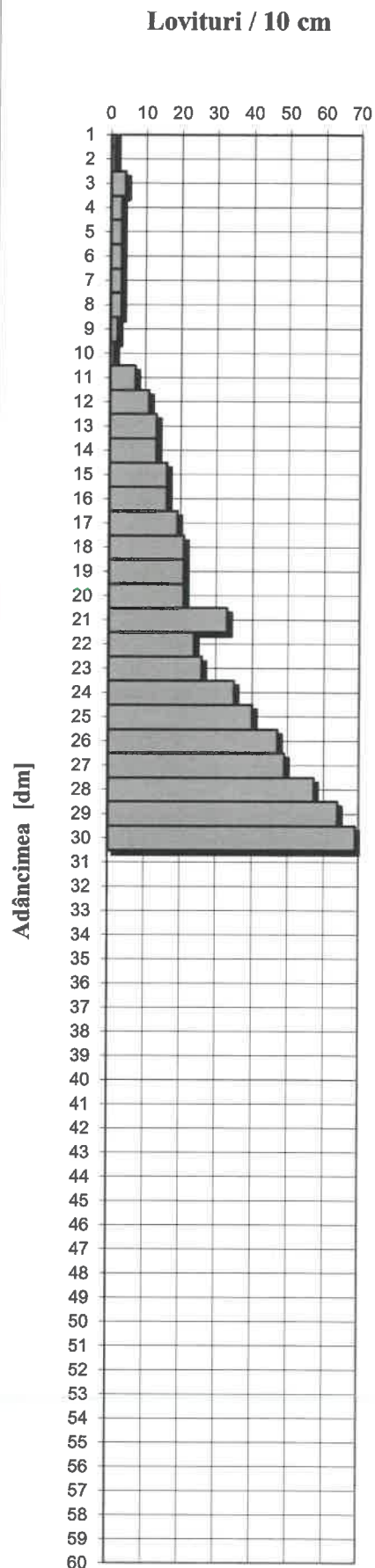
Lucrarea: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

[illegible]

Cod:PS-09-F03

Întocmit
ing. Lucian FECHETE

Data: 21.09.2023

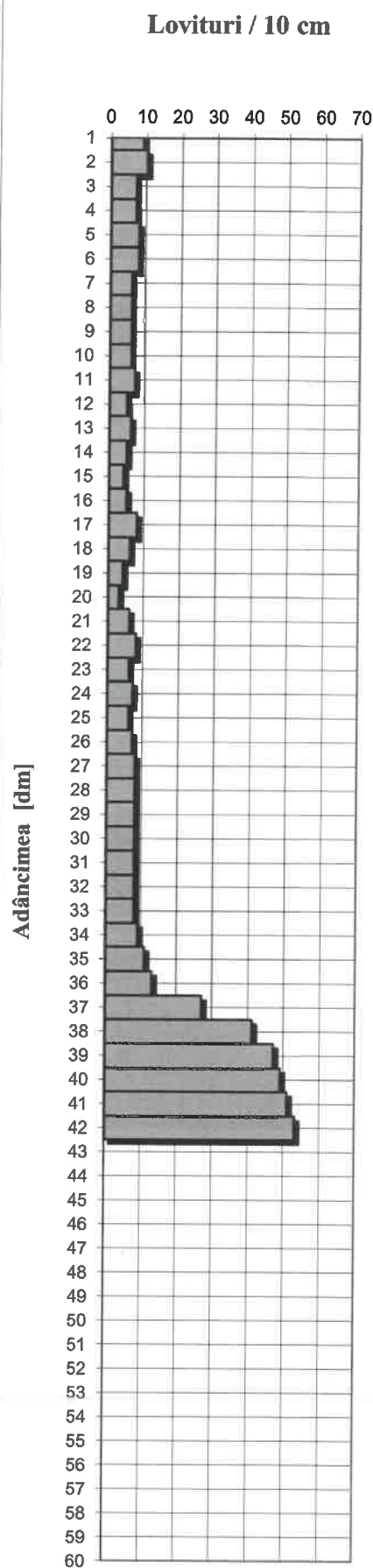


ÎNCERCARE DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICĂ UȘOARĂ CU CON CONFORM NORMATIV C 159 – 89 și SR EN ISO 22476-2:2012

PDU 5

Lucrarea: **ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1**

H	N10	Rd	Rp	n	e	Ic	I _D	E	M ₂₋₃
dm	lov/10cm	daN/cm ²	daN/cm ²	%	-	-	-	daN/cm ²	daN/cm ²
1	9	21.0	16.4	47.8	0.91	0.67		71.23	78.35
2	10	23.4	18.2	47.3	0.90	0.69		73.15	80.47
3	7	16.4	12.8	48.8	0.95	0.63		66.65	73.31
4	7	16.4	12.8	48.8	0.95	0.63		66.65	73.31
5	8	18.7	14.6	48.3	0.93	0.65		69.08	75.99
6	8	18.7	14.6	48.3	0.93	0.65		69.08	75.99
7	6	14.0	10.9	49.4	0.98	0.60		63.84	70.22
8	6	14.0	10.9	49.4	0.98	0.60		63.84	70.22
9	6	14.0	10.9	49.4	0.98	0.60		63.84	70.22
10	6	14.0	10.9	49.4	0.98	0.60		63.84	70.22
11	7	16.4	12.8	48.8	0.95	0.63		66.65	73.31
12	5	11.7	9.1	50.2	1.01	0.58		60.51	66.56
13	6	14.0	10.9	49.4	0.98	0.60		63.84	70.22
14	5	11.7	9.1	50.2	1.01	0.58		60.51	66.56
15	4	9.3	7.3	51.0	1.04	0.56		56.44	62.09
16	5	11.7	9.1	50.2	1.01	0.58		60.51	66.56
17	8	18.7	14.6	48.3	0.93	0.65		69.08	75.99
18	6	14.0	10.9	49.4	0.98	0.60		63.84	70.22
19	4	9.3	7.3	51.0	1.04	0.56		56.44	62.09
20	3	7.0	5.5	52.1	1.09	0.54		51.00	56.10
21	6	12.4	9.7	49.9	1.00	0.60		61.59	67.75
22	8	16.5	12.9	48.8	0.95	0.65		66.84	73.52
23	6	12.4	9.7	49.9	1.00	0.60		61.59	67.75
24	7	14.5	11.3	49.3	0.97	0.63		64.41	70.85
25	6	12.4	9.7	49.9	1.00	0.60		61.59	67.75
26	7	14.5	11.3	49.3	0.97	0.63		64.41	70.85
27	8	16.5	12.9	48.8	0.95	0.65		66.84	73.52
28	8	16.5	12.9	48.8	0.95	0.65		66.84	73.52
29	8	16.5	12.9	48.8	0.95	0.65		66.84	73.52
30	8	16.5	12.9	48.8	0.95	0.65		66.84	73.52
31	8	14.8	11.6	49.2	0.97	0.65		64.84	71.33
32	8	14.8	11.6	49.2	0.97	0.65		64.84	71.33
33	8	14.8	11.6	49.2	0.97	0.65		64.84	71.33
34	9	16.7	13.0	48.7	0.95	0.67		66.99	73.69
35	11	20.4	15.9	47.9	0.92	0.72		70.65	77.72
36	13	24.1	18.8	47.2	0.89	0.76		73.70	81.07
37	27	50.0	39.0	43.8	0.78	1.07		87.03	130.54
38	41	75.9	59.2	41.6	0.71	1.38		94.64	160.89
39	47	87.0	67.9	40.9	0.69	1.52		97.13	165.13
40	49	90.7	70.8	40.7	0.69	1.56		97.89	166.42
41	51	85.6	66.7	41.0	0.69	1.61		96.82	164.60
42	53	88.9	69.4	40.8	0.69	1.65		97.53	165.79



Cod:PS-09-F03

Întocmit
ing. Lucian FECHETE

Data: 21.09.2023

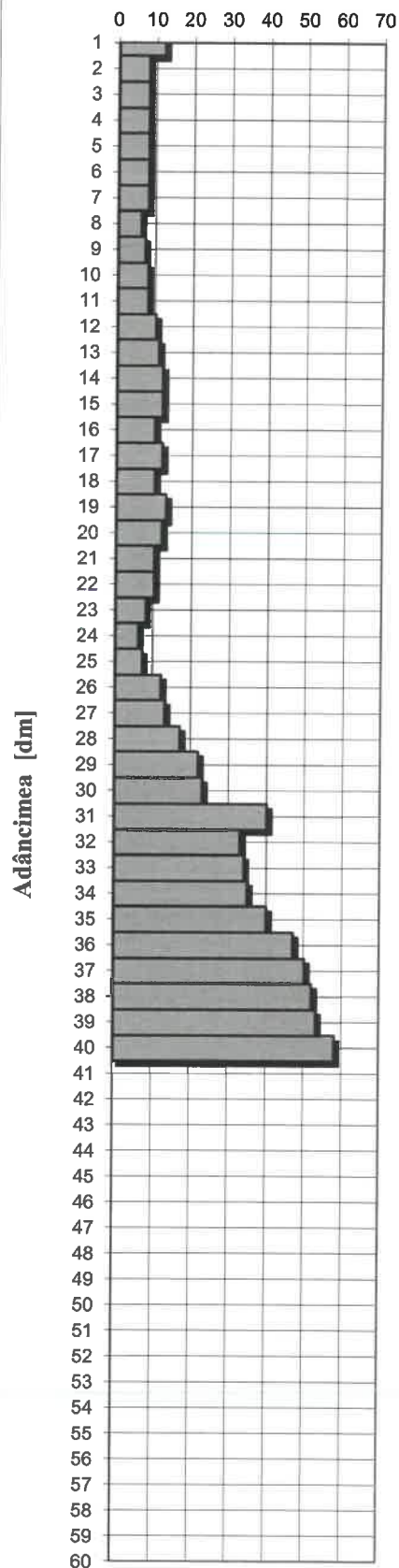
CONFORM NORMATIV C 159 – 89 si SR EN ISO 22476-2:2012

PDU 6

Lucrarea: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

[illegible]

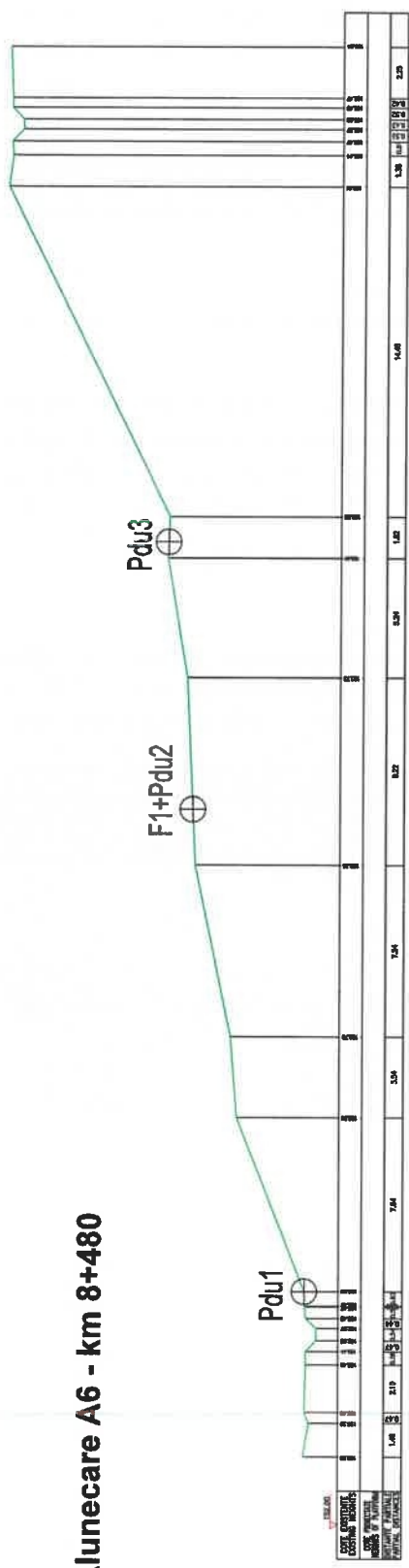
Cod:PS-09-F03

Lovituri / 10 cm

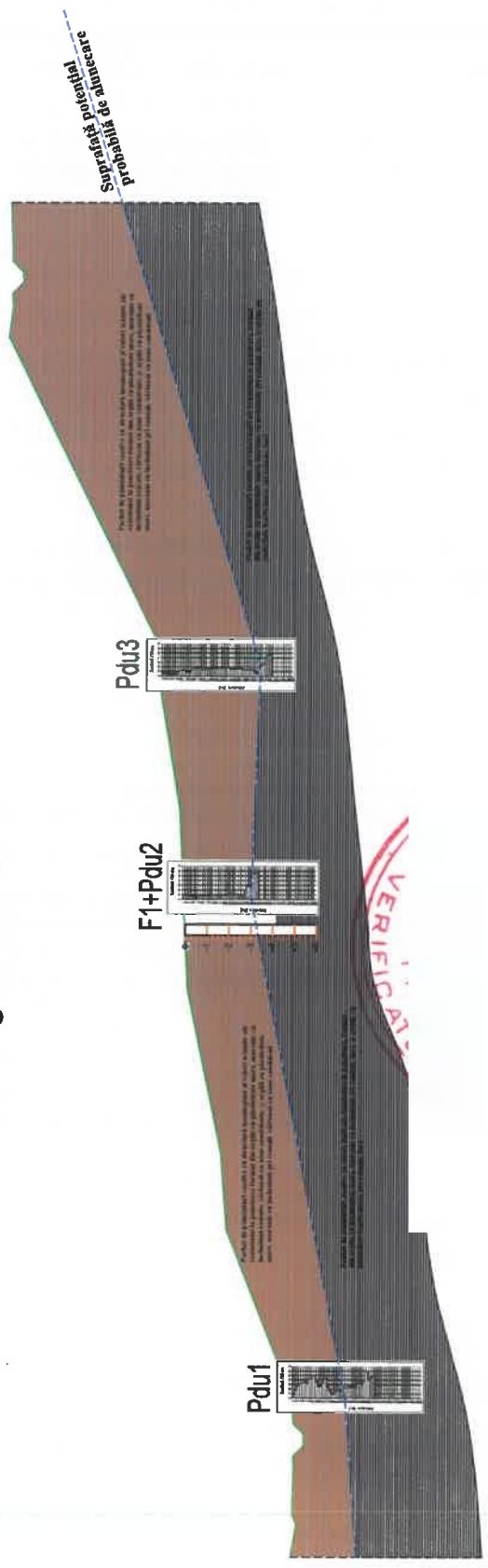
Întocmit
ing. Lucian FECHETE

Data: 21.09.2023

Alunecare A6 - km 8+480



Profil geotehnic 1-1 - km 8+500





S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
Sediul: Nr. 4800 - Juc. Timb
Strada: Nr. 4800 - Juc. Timb
Timb
Nr. 4800 - Juc. Timb

DESENAT

Ing. Adrian CENTE

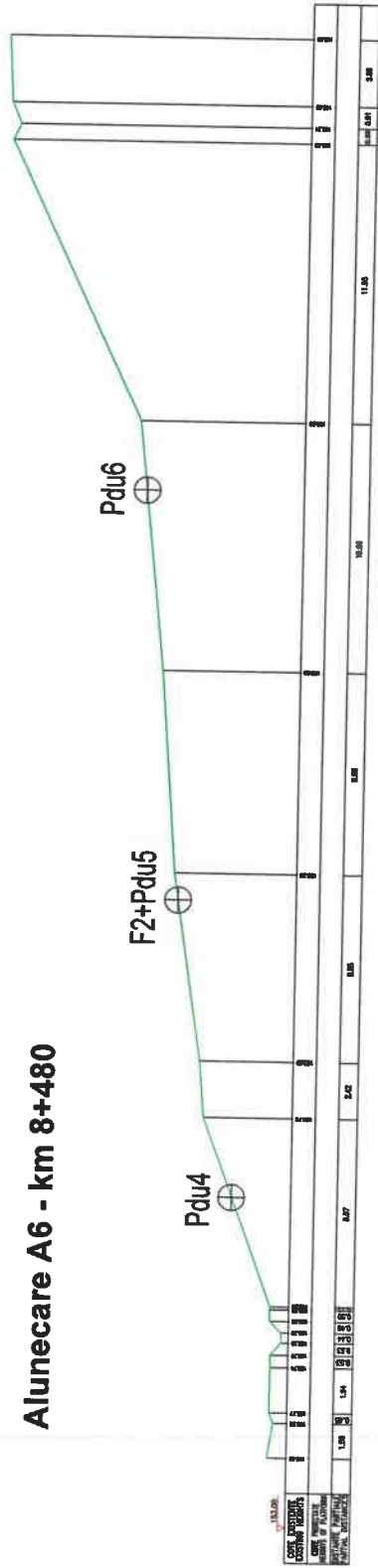
Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. BUCUREȘTI D.R.D.P. TIMȘOARA
prin UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMȘOARA
"Mihail Kogălniceanu" FENOMEN DE ALUNECARE TALUZ DRELEU
6 - Km 8+480 - CALE 1

DATA
Oct/2023

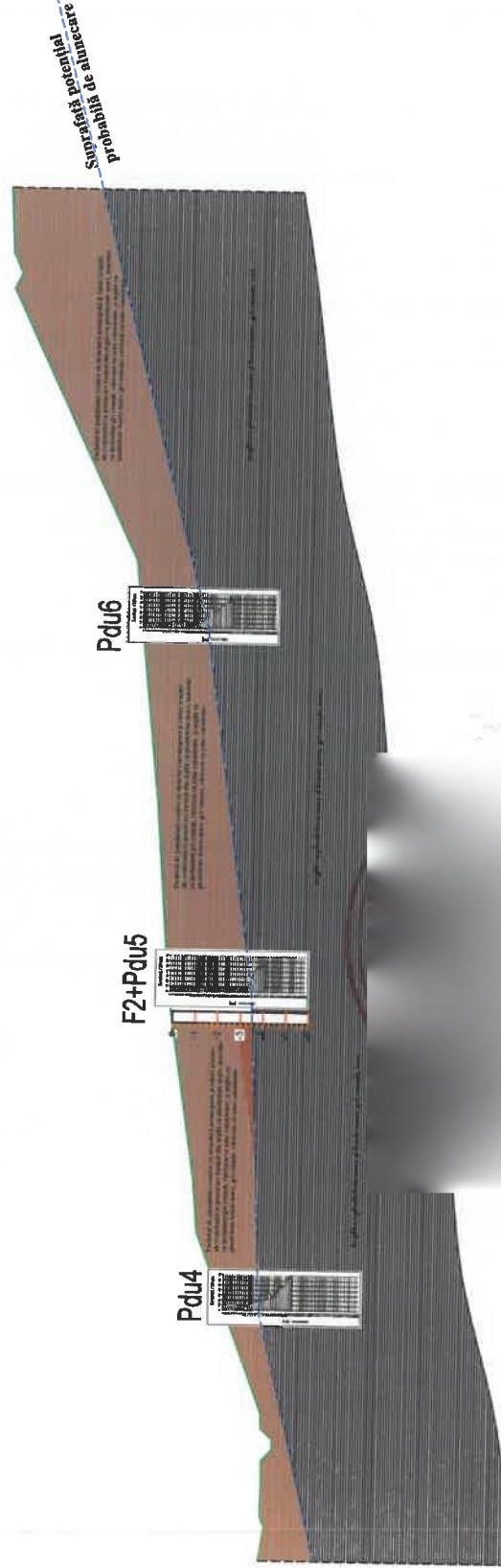
PLANSĂ
01F

Alunecarea A6 - km 8+500-Cale 1- Profil 1

Alunecare A6 - km 8+480



Profil geotehnic 2-2 - km 8+560



S.C. CENCONSTRUCT SRL
 Sălașul de Jos, Timiș
 P.O. Box 100, Timișoara, România
 Tel: +40 239 512 1234 | Email: cencconstruct@ yahoo.com

Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. BUCUREȘTI D.R.D.P. TIMISOARA
 prin UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMISOARA
 Denumire: FENOMENUL DE ALUNECARE TALUZ DEBLĂC
 A6 - Km 8+480 - C.A.L. 1

DATA
 04/2023
 PLANSA
 02F

Alunecarea A6 - km 8 +560-Cale 1- Profil 2

DESENAȚ
 Ing. Adrian C



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



ANALIZE DE LABORATOR

- BULETINE DE ANALIZĂ



studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

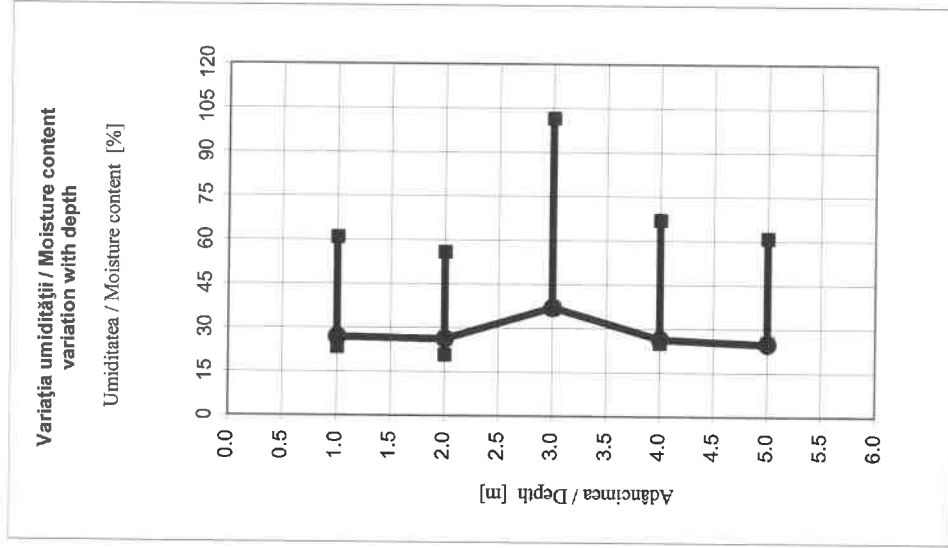


Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Miceo Cel Bolnă, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yaho.com - Tel: +40 745.026.663

VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to SR EN ISO 17892-1:2015 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.558 / 27.09.2023

Client: **C.N.A.I.R BUCUREȘTI**
Amplasament: **ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1**
Foraj: **F 2**

Nr. Probă	Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	w	Umiditatea / Moisture content w _{med} [%]
P 1	1.00 m	192.2	164.1	59.6	27.0	26.9
		215.2	182.7	61.6	26.8	
		232.6	196.8	63.6	26.9	
P 2	2.00 m	174.3	145.5	37.1	26.6	26.2
		191.2	159.6	39.2	26.2	
		207.5	173.4	41.6	25.9	
P 3	3.00 m	158.2	130.4	54.9	36.9	37.0
		173.9	142.1	56.1	37.0	
		192.3	156.1	58.6	37.1	
P 4	4.00 m	169.0	148.1	68.3	26.2	26.3
		187.4	162.9	70.1	26.3	
		205.6	177.7	72.2	26.4	
P 5	5.00 m	158.5	134.8	38.1	24.6	24.7
		174.8	148.2	40.6	24.7	
		196.5	165.8	42.2	24.8	



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săceluș, Com. Săceluș, Județ Timiș
Punct de lucru: Str. Mireea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



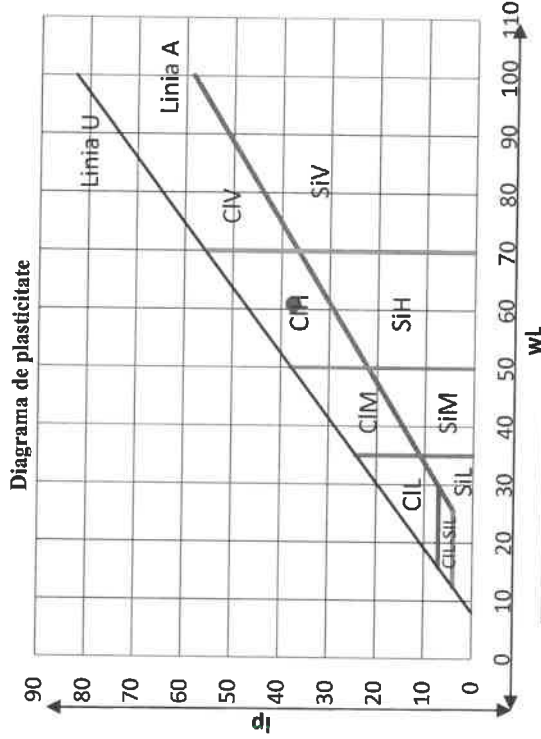
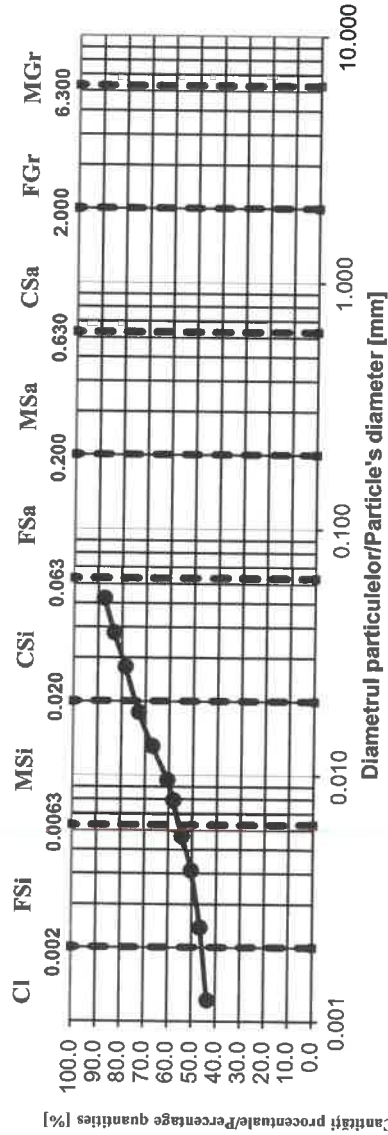
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688:2-2018 / 17892-4:2017 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **112.559 / 27.09.2023**

Clienț: C.N.A.I.R BUCUREȘTI

Amplasament: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1
Foraj: F 2

Adâncime: -1.00m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



wL [%]	60.8
Ip [%]	37.5

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE

ARGILĂ cu plasticitate mare / high plasticity CLAY - CIH

Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	46
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	10
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	19
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	14
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	11
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	46
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	FSi [%]	43
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	FSa [%]	11
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	FGr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FEC



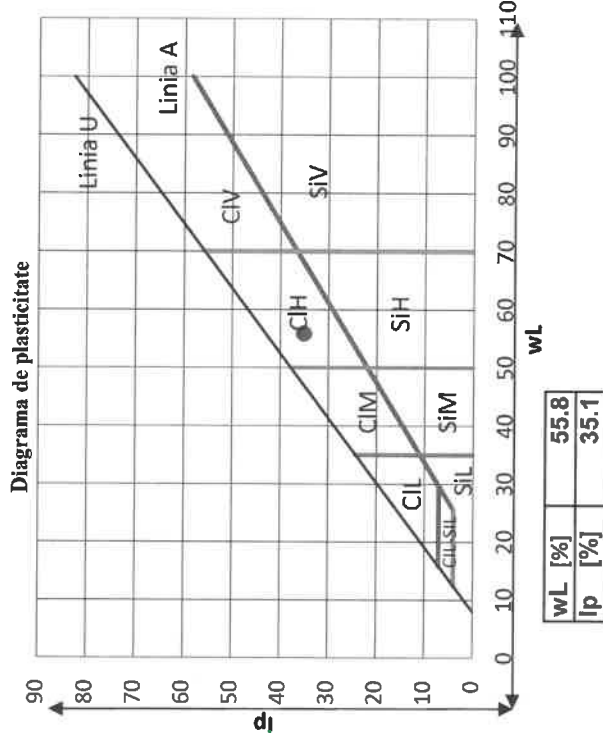
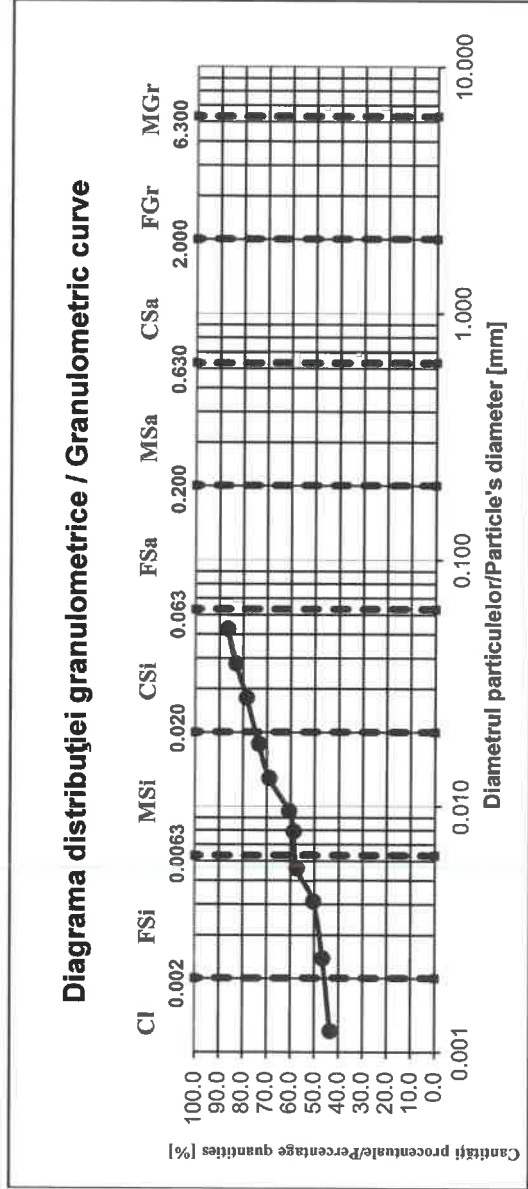
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.ii

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jld. Timiș
Punct de lucru: Str. Miceo Cal Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com · Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2:2018 / 17892-4:2017 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.560 / 27.09.2023

Clienț: C.N.A.I.R BUCUREȘTI
Amplasament: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1
Foraj: F 2
Adâncime: -2.00m



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	46
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	12
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	18
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	13
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	11
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ cu plasticitate mare / high plasticity CLAY - CIH

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	46
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	FSi [%]	43
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	FSa [%]	11
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	FGGr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FEI



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.I

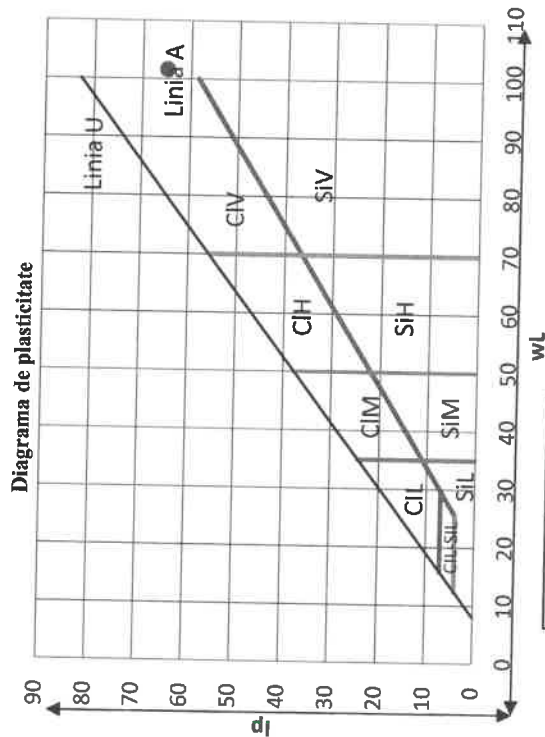
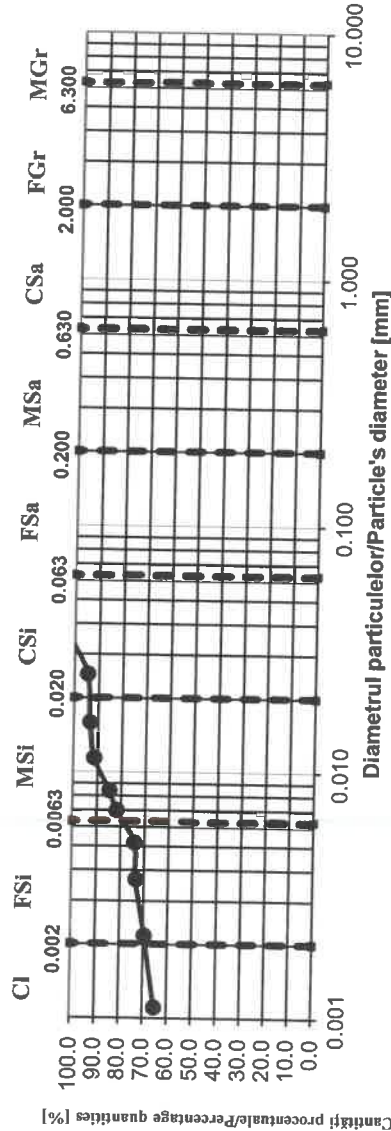
Sediul societății: Nr. 499 B, Str. Săceluș, Com. Săceluș, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Micea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yanoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688:2-2018 / 17892-4:2017 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.561 / 27.09.2023

Clienț: C.N.A.I.R BUCUREȘTI
Amplasament: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1
Foraj: F 2
Adâncime: -3.00m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



wL [%]	101.5
Ip [%]	64.9

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE

ARGILĂ cu plasticitate foarte mare / very high plasticity CLAY - CIV

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	69
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	31
Nisip / Sand	0		0
Pietriș / Gravel			0

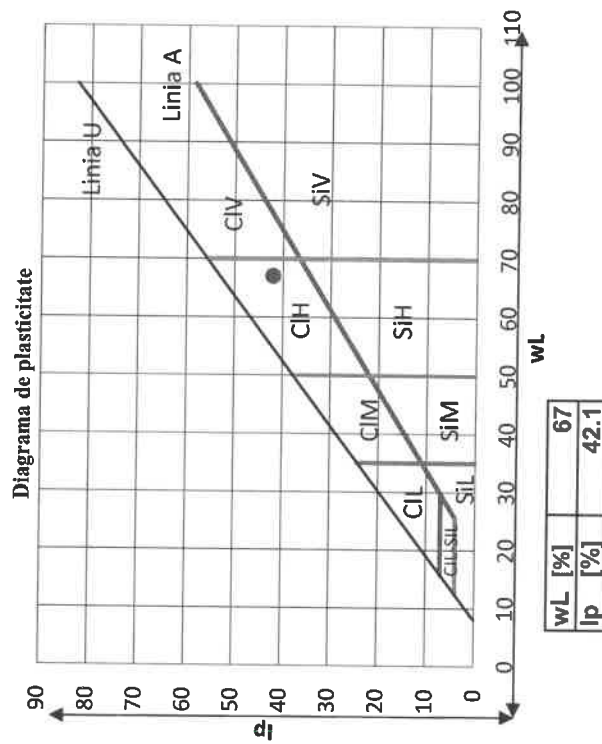
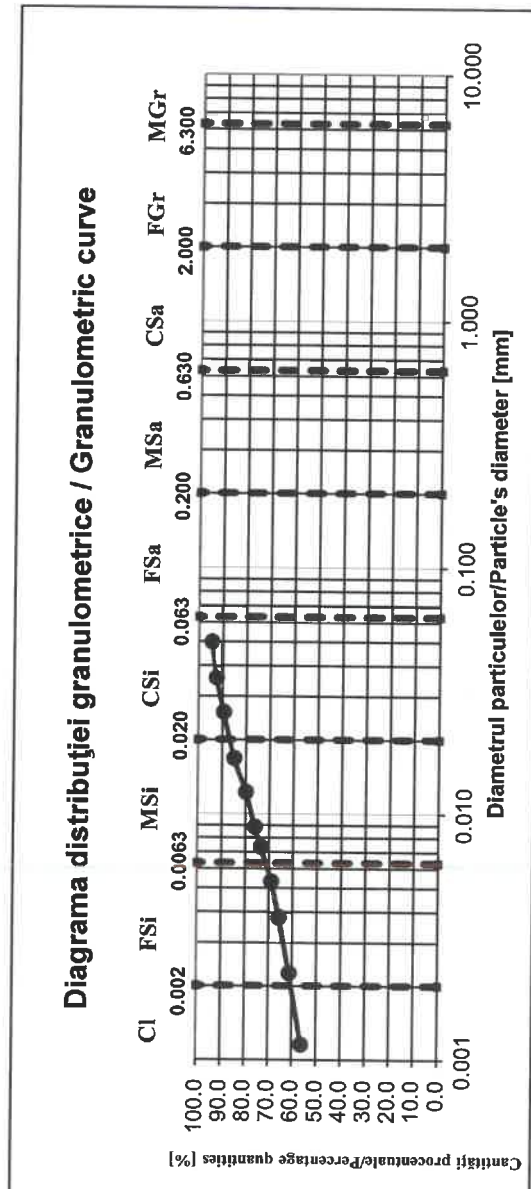
Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FEC

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688:2-2018 / 17892-4:2017 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.562 / 27.09.2023

Client: C.N.A.I.R BUCURESTI

Amplasament: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1 F 2

Adâncime: -4.00m



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	60
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSI [%]	12
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSI [%]	14
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSI [%]	11
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	3
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ cu plasticitate mare / high plasticity CLAY - CIH

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	60
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	37
Nisip / Sand	0,063 < d < 0,25		3
Pietriș / Gravel	d > 0,25		0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Şef laborator: ing. Lucian FEC



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

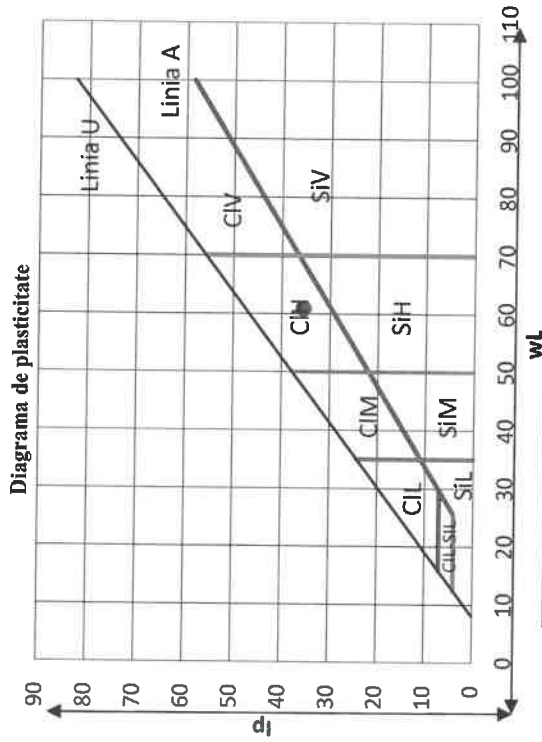
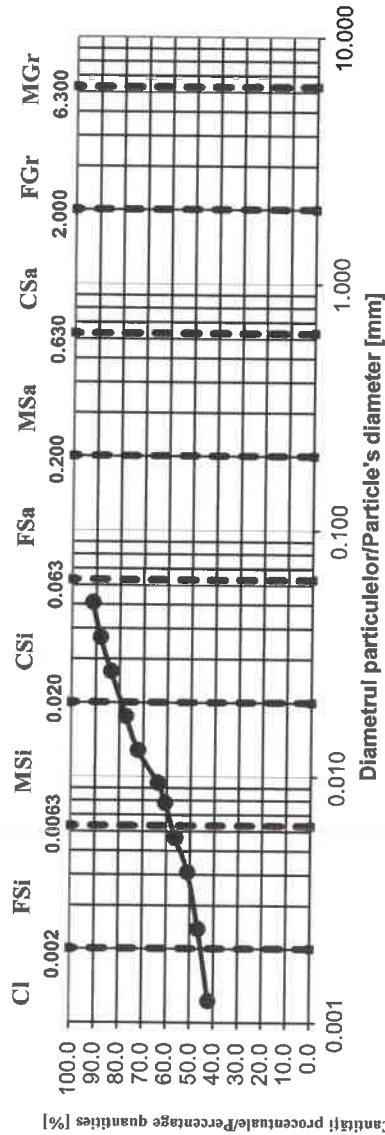
Sediu socioli: Nr. 699 B, Sat Sădălaz, Com. Sădălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Micea Cei Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688:2-2018 / 17892-4:2017 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **112.563 / 27.09.2023**

Client: C.N.A.I.R BUCUREȘTI
Amplasament: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1
Foraj: F 2
Adâncime: -5.00m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



wL [%]	60.8
Ip [%]	35.5

Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	46
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	11
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	22
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	16
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	5
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ cu plasticitate mare / high plasticity CLAY - CIH

Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	46
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	49
Nisip / Sand	2	Sa [%]	5
Pietriș / Gravel		Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHET



studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Micea Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.564 / 27.09.2023

Cliant:

C.N.A.I.R BUCUREȘTI

Amplasament:

ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

Foraj:

F 2

Adâncime:

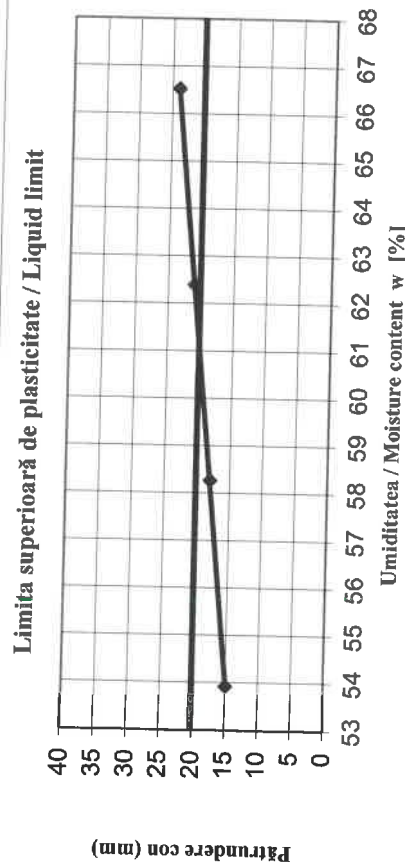
-1.00 m

	U.M.	1	2	3	4
m 1	g	41.7	39.1	41.7	41.4
m 2	g	30.3	27.8	28.9	28.0
m 3	g	8.9	8.2	8.1	7.7
W _L	%	53.4	57.8	61.9	66.0
Adâncime mm	-	15	18	21	24

	U.M.	1	2
m 1	g	29.4	28.1
m 2	g	26.3	25.1
m 3	g	12.8	12.2
W _P	%	23.1	23.5
			W _{P med}
			23.3

	U.M.	1
m 1	g	215.2
m 2	g	182.7
m 3	g	61.6
w	%	26.8

Tipul pământului: Argilă cu plasticitate mare



Umiditatea naturală / Moisture content:

w = 26.8 %

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit:

w_L = 60.8 %

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

w_P = 23.3 %

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

I_P = 37.5 %

Indicele de consistență / Consistency index:

I_C = 0.91 -

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

I_L = 0.09 -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săclăz, Com. Săclăz, Jld. Timiș
Punct de lucru: Str. Mircea Cal Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.565 / 27.09.2023

Cliant:

C.N.A.I.R BUCUREȘTI

Amplasament:

ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

Foraj:

F 2

Adâncime:

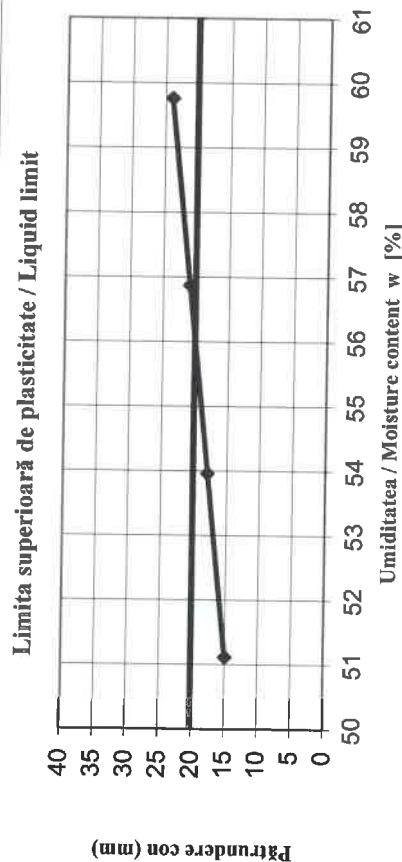
-2.00 m

	U.M.	1	2	3	4
m 1	g	37.0	38.0	44.0	48.5
m 2	g	27.1	27.6	31.0	33.3
m 3	g	7.8	8.4	8.0	8.0
w _L	%	51.1	54.0	56.9	59.8
Adâncime mm	-	15	18	21	24

	U.M.	1	2
m 1	g	26.6	29.1
m 2	g	24.1	26.3
m 3	g	12.0	12.7
w _P	%	20.5	21.0
			w _{P med}
			20.7

	U.M.	1
m 1	g	191.2
m 2	g	159.6
m 3	g	39.2
w	%	26.2

Tipul pământului: Argilă cu plasticitate mare



Umiditatea naturală / Moisture content:

w = 26.2 %

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit:

w_L = 55.8 %

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

w_P = 20.7 %

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

I_P = 35.1 %

Indicele de consistență / Consistency index:

I_C = 0.84 -

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

I_L = 0.16 -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jld. Timiș
Punct de lucru: Str. Mirccea Cel Bătărn, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745026.663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.566 / 27.09.2023

Cliant:

C.N.A.I.R BUCUREȘTI

Amplasament:

ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

Foraj:

F 2

Adâncime:

-3.00 m

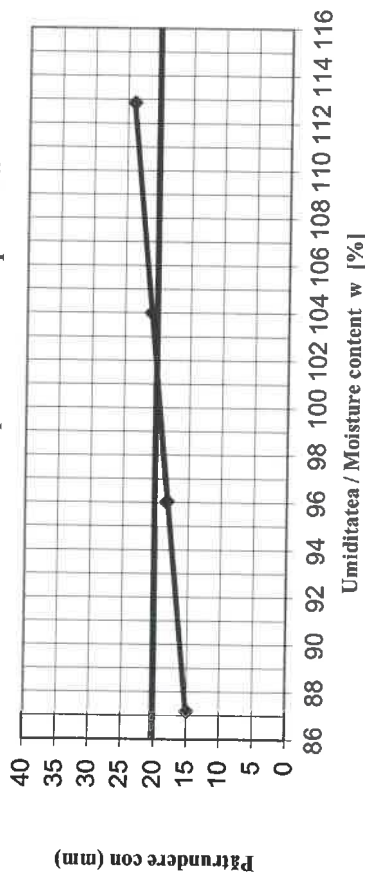
	U.M.	1	2	3	4
m 1	g	41.0	47.2	37.9	37.7
m 2	g	25.6	28.1	22.9	22.4
m 3	g	7.8	8.1	8.3	8.8
w _L	%	86.7	95.5	103.5	112.4
Adâncime mm	-	15	18.3	21	24

	U.M.	1	2
m 1	g	26.6	25.3
m 2	g	22.6	21.9
m 3	g	11.9	12.7
w _P	%	36.7	36.6

	U.M.	1
m 1	g	173.9
m 2	g	142.1
m 3	g	56.1
w	%	37.0

Tipul pământului: Argilă cu plasticitate foarte mare

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit



Umiditatea naturală / Moisture content:

w = 37.0 %

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit:

w_L = 101.5 %

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

w_P = 36.6 %

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

I_P = 64.9 %

Indicele de consistență / Consistency index:

I_C = 0.99 -

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

I_L = 0.01 -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săcălez, Com. Săcălez, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Micea Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.567 / 27.09.2023

Cliant:

C.N.A.I.R BUCUREȘTI

Amplasament:

ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

Foraj:

F 2

Adâncime:

-4.00 m

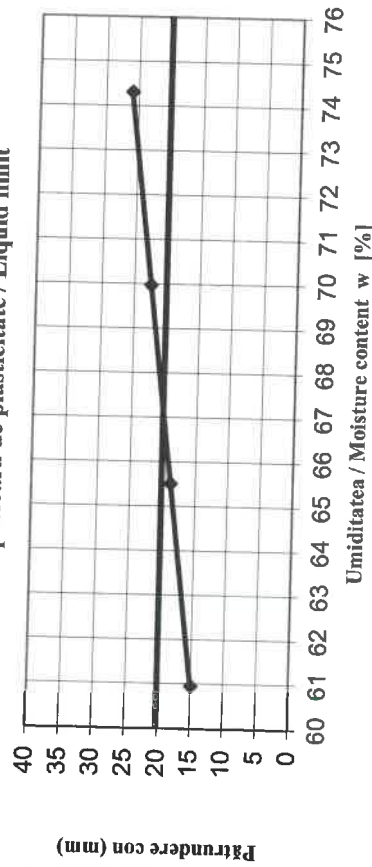
	U.M.	1	2	3	4
m 1	g	37.3	42.7	43.3	46.9
m 2	g	26.2	29.0	28.8	30.3
m 3	g	7.9	8.2	8.1	8.0
W _L	%	61.0	65.5	70.0	74.3
Adâncime mm	-	15	18.8	22.5	26

	U.M.	1	2
m 1	g	26.6	24.8
m 2	g	23.8	22.1
m 3	g	12.6	11.5
W _P	%	24.4	25.4
			W _{P med} 24.9

	U.M.	1
m 1	g	187.4
m 2	g	162.9
m 3	g	70.1
w	%	26.3

Tipul pământului: Argilă cu plasticitate mare

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit



Umiditatea naturală / Moisture content:

w = 26.3 %

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit:

w_L = 67 %

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

w_P = 24.9 %

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

I_P = 42.1 %

Indicele de consistență / Consistency index:

I_C = 0.97 -

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

I_L = 0.03 -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu sociat: Nr. 699 B, Sat Sădăz, Com. Sădăz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Micaei Cei Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.568 / 27.09.2023

Cliant:

C.N.A.I.R BUCUREȘTI

Amplasament:

ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

Foraj:

F 2

Adâncime:

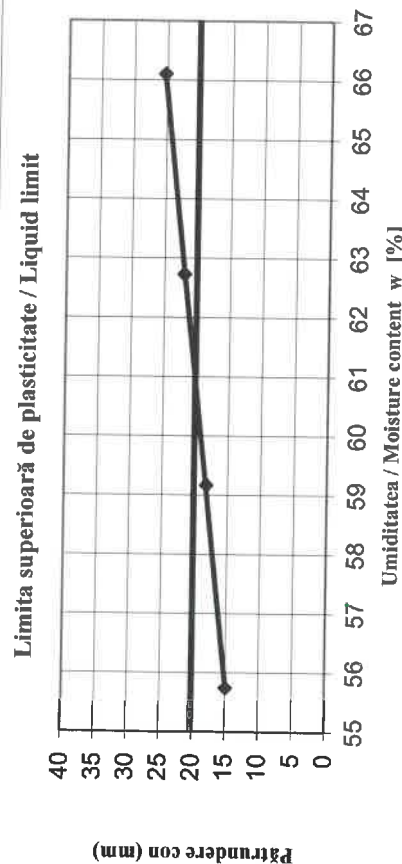
-5.00 m

	U.M.	1	2	3	4
m 1	g	30.7	32.1	28.4	32.7
m 2	g	22.5	23.1	20.6	22.9
m 3	g	7.8	7.9	8.0	8.2
W _L	%	55.7	59.2	62.7	66.1
Adâncime mm	-	15	18.3	22	25.3

	U.M.	1	2
m 1	g	26.0	25.3
m 2	g	23.1	22.5
m 3	g	11.9	11.6
W _P	%	25.4	25.2
			W _{P med}
			25.3

	U.M.	1
m 1	g	174.8
m 2	g	148.2
m 3	g	40.6
w	%	24.7

Tipul pământului: Argilă cu plasticitate mare



Umiditatea naturală / Moisture content:

w = 24.7 %

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit:

w_L = 60.8 %

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

w_P = 25.3 %

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

I_p = 35.5 %

Indicele de consistență / Consistency index:

I_C = 1.02 -

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

I_L = -0.02 -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

DETERMINAREA CARACTERISTICILOR PĂMÂNTURILOR CONTRACTILE PUCM
/ DETERMINATION OF THE EXPANSIVE SOILS CHARACTERISTICS

Conform STAS 1913/12 - 88 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **112.569 / 27.09.2023**

Client: C.N.A.I.R BUCUREȘTI
Amplasament: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

Foraj: F 2
Adâncime: -1.00 m

1. Conținutul de particule fine / Percentages of fine particles ($d < 0,002 \text{ mm}$)
2. Indicele de plasticitate / Plasticity index
3. Indicele de activitate / Activity Index
4. Limita superioară de plasticitate / Liquid limit
5. Criteriul de plasticitate / Plasticity Criteria
6. Contractia volumică / Volumic Contraction
 - Diametrul inițial / Initial diameter
 - Înălțime inițială / Initial height
 - Volum inițial / Initial volume
 - Diametrul final / Final diameter
 - Înălțime finală / Final height
 - Volum final / Final volume
7. Umflare liberă / Swelling - medie
 - Număr încercări
 - Volum final în cilindru / Final volume
8. Masa probei uscate / Dry sample mass
9. Limita de contracție / Contraction Limit

$A_2 =$	46	%		
$I_P =$	37.5	%		
$I_A =$	0.82	-		
$w_L =$	60.8	%		
$C_p =$	29.8	%		
$C_V =$	77.4	%		
$d_i =$	5.40	cm		
$h_i =$	1.45	cm		
$V_i =$	33.19	cm ³		
$d_f =$	4.42	cm		
$h_f =$	1.22	cm		
$V_f =$	18.71	cm ³		
$U_L =$	115.00	%		
	1	2	3	
$V_f =$	21	21.5	22	cm ³
$m_d =$	36.79	cm ³		
$w_s =$	21	%		

$$I_A = \frac{I_P}{A_2}$$

$$C_p = 0,73 * (w_L - 20)$$

$$C_v = \frac{V_i - V_f}{V_f} * 100$$

$$U_L = 10 * (V_f - 10)$$

$$w_s = w_L - \frac{V_i - V_f}{m_s} * \rho_w * 100$$

Tipul pământului:
Argilă cu plasticitate mare

CATEGORIA PĂMÂNTULUI / SOIL CATEGORY	FOARTE ACTIVE / VERY ACTIVE	ACTIVE / ACTIVE	CU ACTIVITATE MEDIE / MEDIUM ACTIVITY	PUȚIN ACTIVE / LESS ACTIVE
A_2	> 30%	20...30%	15...20%	<15%
I_P	> 35%	25...35%	12...25%	<12%
I_A	>1,25	1,00...1,25	0,75...1,00	<0,75
C_p	$I_P > C_p$	$I_P > C_p$	$I_P > C_p$	$I_P > C_p$
C_v	> 100%	75...100%	55...75%	<55%
U_L	> 140%	110...140%	70...110%	<70%

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Str. Săcălaz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Micea Cal Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



ANALIZE CHIMICE AGRESIVITATE SOL FAȚĂ DE BETON / SOIL ANALYSIS REPORT - CHEMICAL AGGRESSIVENESS TO CONCRETE
Conform/According to NE 012 – 1 / 2007 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.570 / 27.09.2023

Denumire lucrare: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

Beneficiar: C.N.A.I.R BUCUREȘTI

Determinări	Valori de referință	Clasa de expunere	Metode de încercări de referință	Metode de încercări alternative utilizate	UM	Rezultate	Clasa de expunere	Agresivitate chimică
Prelevare probă								
Locul prelevării probelor : A6, KM 8-480 - CALE 1 Adâncimea de prelevare : F2: -1.00 m Data prelevării probelor : 21.09.2023	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfazi (SO_4^{2-})	≥ 2000 și ≤ 3000 > 3000 și ≤ 12000 > 12000 și ≤ 24000	XA1 XA2 XA3	SR EN 196-2:2013	FOTOMETRU HI 83200	mg/kg	58.0	-	Neagresivă
Aciditate	> 200 Baumann Gully Nu sunt întâlnite în practică Nu sunt întâlnite în practică	XA1 XA2 XA3	STAS 7184/12-88	DIN 4030-2:2008	ml/kg	7.92	-	Neagresivă

Data: 27.09.2023

Lucrat: ing. Ramona BENGĂ

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



studii geotehnice & laborator geotehnic gr.ii

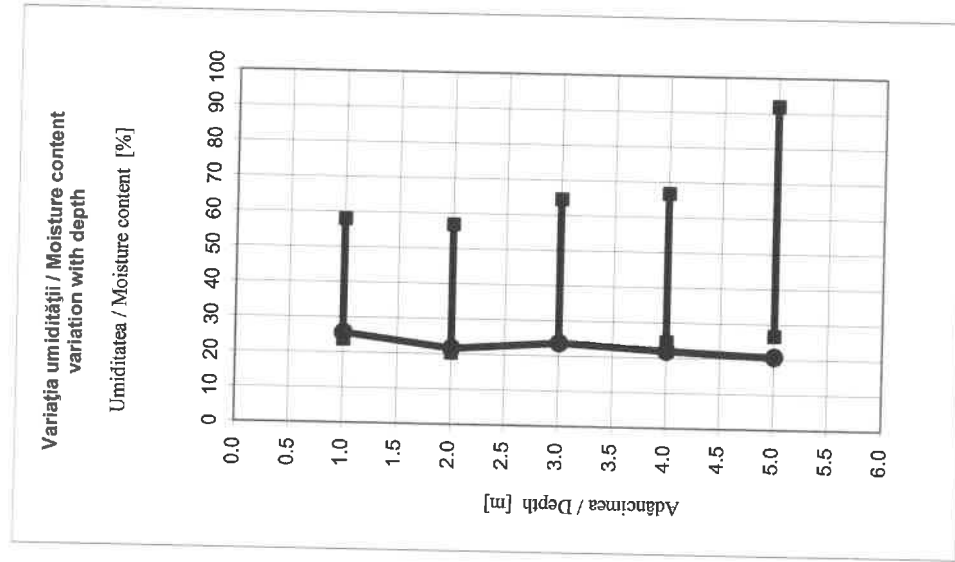


Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Micea Cel Bătrân, Nr. 119D, Timisoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745 026 663

VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to SR EN ISO 17892-1:2015 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **112.546 / 27.09.2023**

Clienț: C.N.A.I.R BUCUREȘTI
Amplasament: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1
Foraj: F 1

Nr. Probă	Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	w	Umiditatea / Moisture content w _{med} [%]
P 1	1.00 m	150.6	128.3	40.6	25.4	25.5
		164.3	139.3	42.1	25.7	
		186.4	157.6	44.6	25.5	
P 2	2.00 m	161.2	142.4	55.1	21.6	21.6
		175.4	154.2	57.0	21.8	
		195.8	171.8	59.6	21.4	
P 3	3.00 m	151.3	133.6	58.9	23.8	23.6
		170.2	149.4	60.7	23.5	
		187.5	163.6	62.6	23.7	
P 4	4.00 m	167.0	149.5	69.3	21.8	21.9
		180.3	160.7	71.3	21.9	
		202.6	179.3	73.2	22.0	
P 5	5.00 m	178.5	158.7	62.1	20.6	20.7
		193.2	171.2	64.3	20.7	
		214.5	189.0	66.2	20.8	





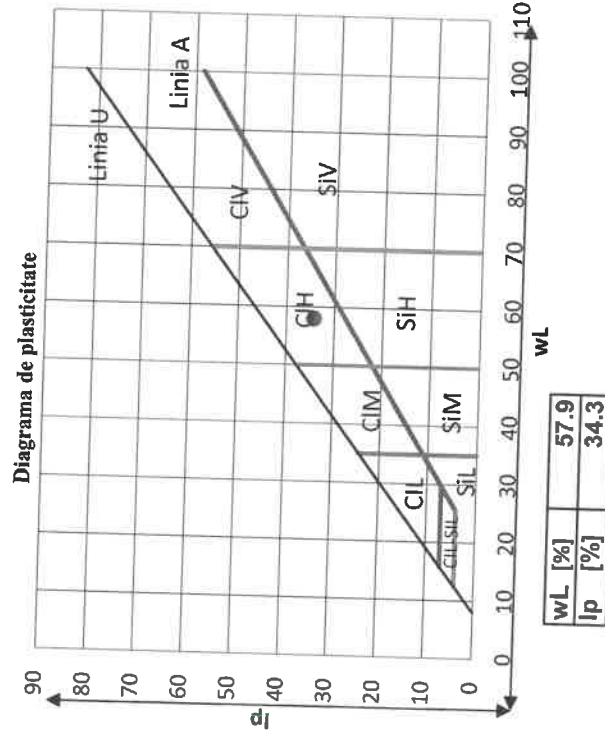
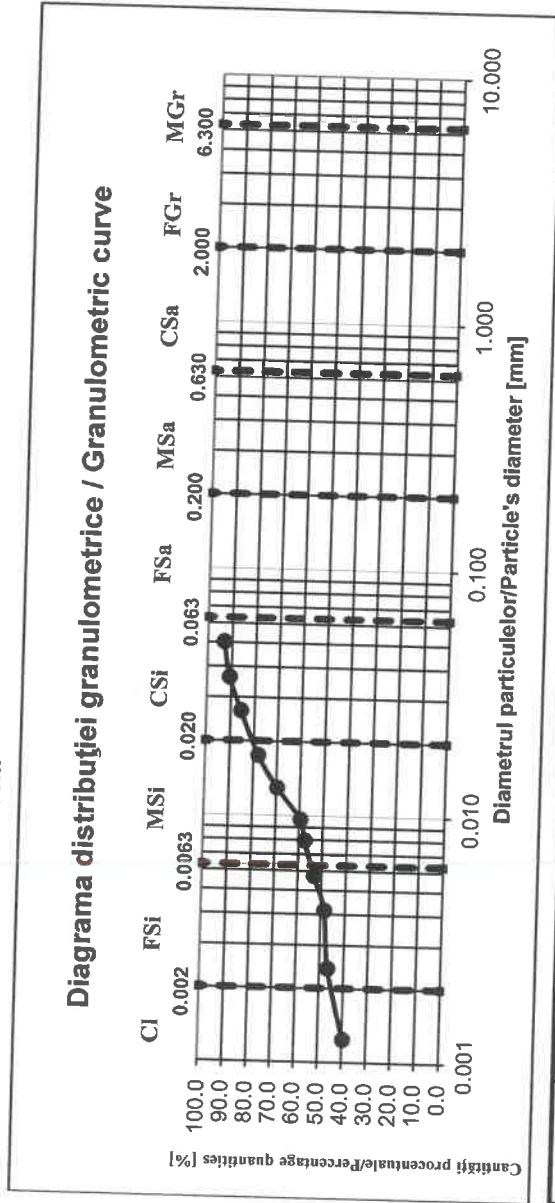
studii geotehnice & laborator geotehnic gr. II

Sedlu social: Nr. 699 B, Set Săcălaz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Micaș, Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2:2018 / 17892-4:2017 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.547 / 27.09.2023

Client: C.N.A.I.R BUCUREȘTI
Amplasament: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1
Foraj: F 1
Adâncime: -1.00m



Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	45
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	9
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	27
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	13
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	6
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE			
ARGILĂ cu plasticitate mare / high plasticity CLAY - CIH			
Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	45
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	49
Nisip / Sand			6
Pietriș / Gravel			0

Lucrat: ing. Adrian CENTE
Șef laborator: ing. Lucian



studii geotehnice & laborator geotehnic gr. II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săceluș, Com. Săceluș, Jd. Timiș
Punct de lucru: Str. Micașă Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688:2-2018 / 17892-4:2017 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.548 / 27.09.2023

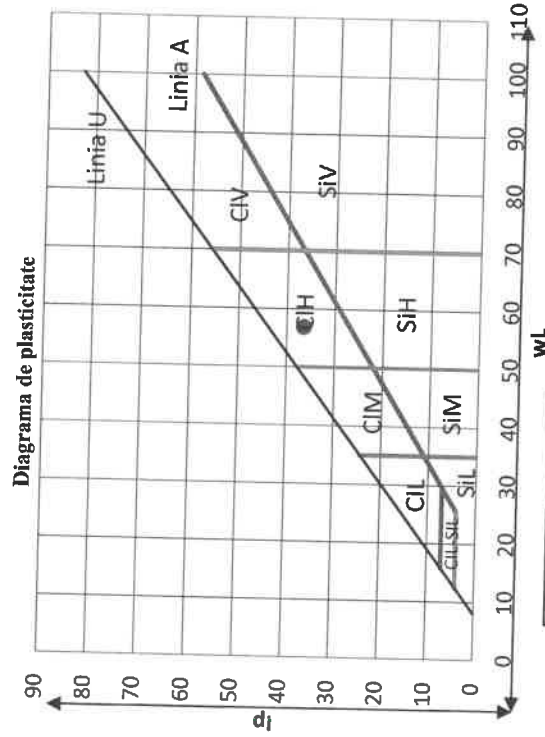
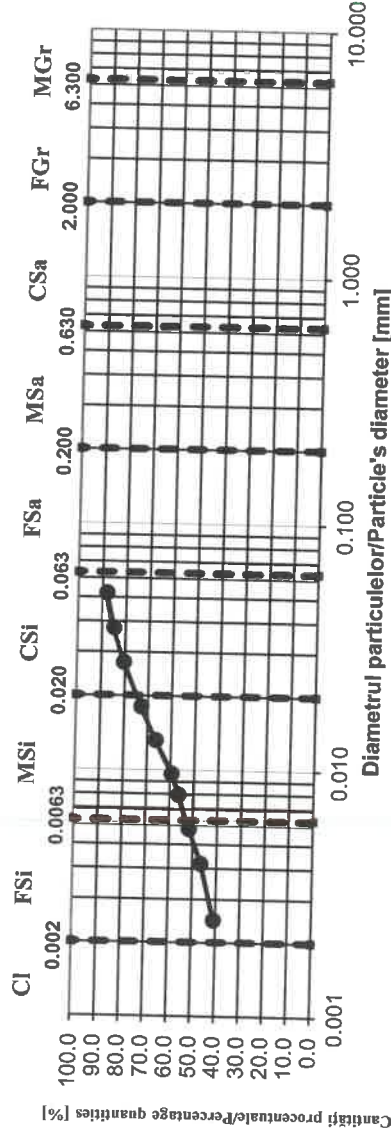
Cient: C.N.A.I.R BUCUREȘTI

Amplasament: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

Foraj: F 1

Adâncime: -2.00m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



wL [%]	56.8
Ip [%]	36.5

Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	38
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	15
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	23
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	13
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	11
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE

ARGILĂ cu plasticitate mare / high plasticity CLAY - CIH

Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	38
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	51
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	DSa [%]	11
Pietriș / Gravel			0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

BL - SED - 01



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Micea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2:2018 / 17892-4:2017 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.549 / 27.09.2023

Cliant:

C.N.A.I.R BUCUREȘTI

Amplasament:

ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

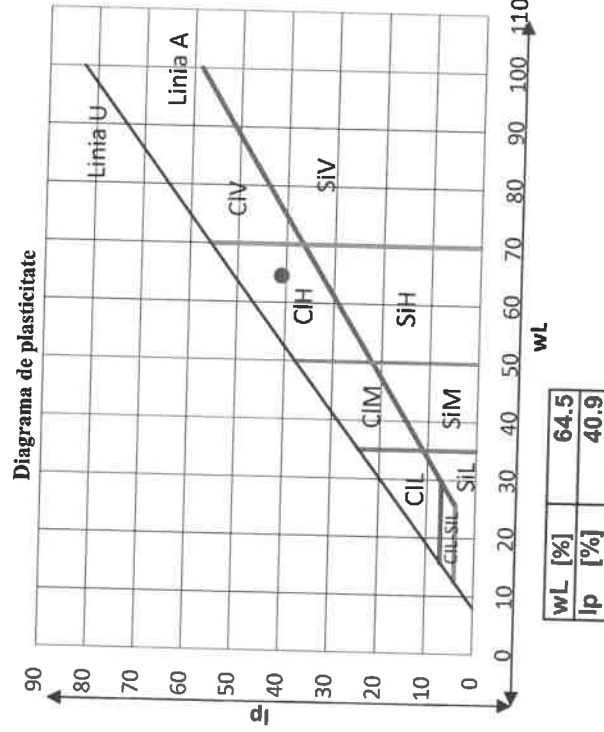
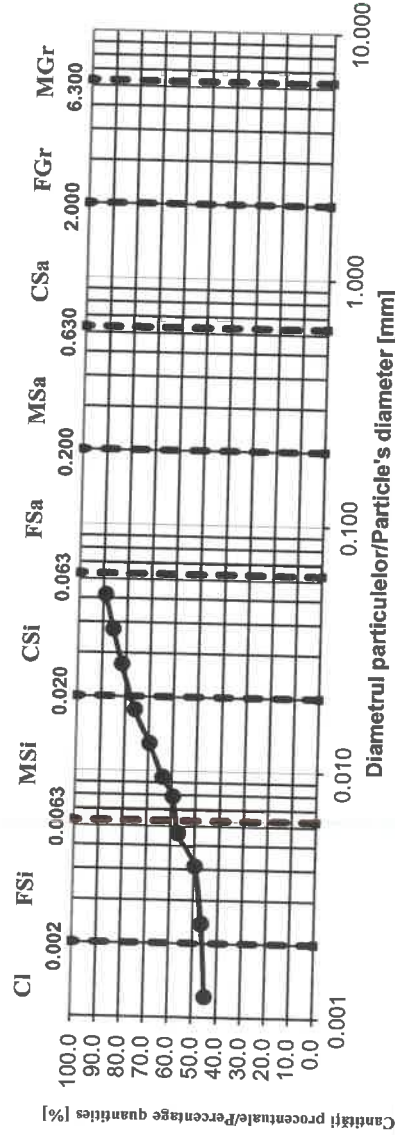
Foraj:

F 1

Adâncime:

-3.00m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE

ARGILĂ cu plasticitate mare / high plasticity CLAY - CIH

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	46
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	45
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	9
Pietriș / Gravel			0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

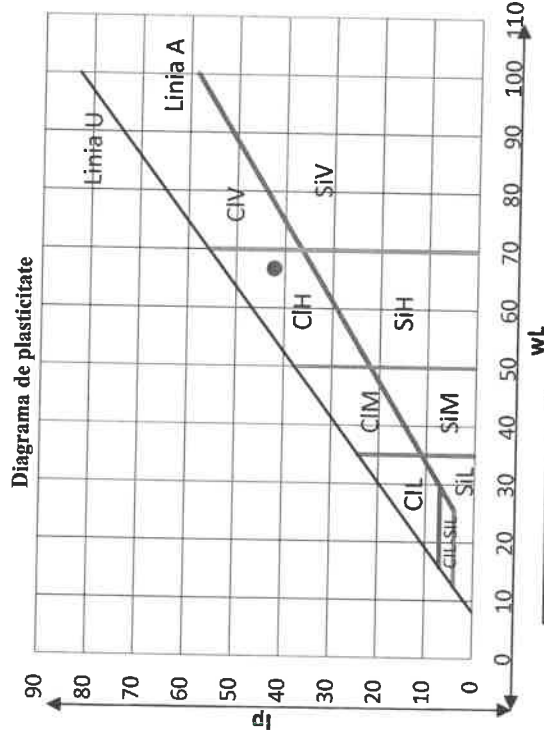
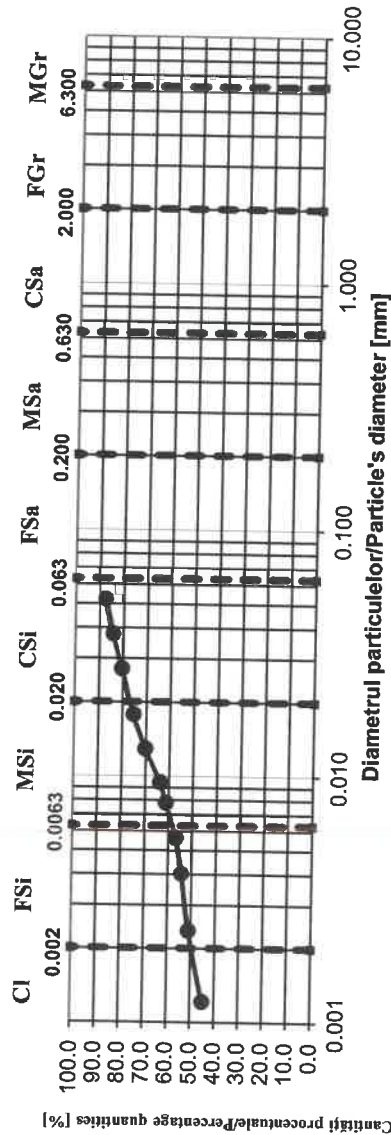
Sedlu social: Nr. 699 B, Sat Săclăz, Com. Săclăz, Jld. Timiș
Punct de lucru: Str. Măceșu Cai Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745026663



DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2:2018 / 17892-4:2017 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.550 / 27.09.2023

Clienț: C.N.A.I.R BUCUREȘTI
Amplasament: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1
Foraj: F 1
Adâncime: -4.00m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



wL [%]	66.7
Ip [%]	42.2

Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	50
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	8
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	19
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	12
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	11
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE

ARGILĂ cu plasticitate mare / high plasticity CLAY - CIH

Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	50
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	39
Nisip / Sand	0,063 < d < 2		11
Pietriș / Gravel			0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr. II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săceluș, Com. Săceluș, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Mirocea Cal Bolnș, Nr. 1190, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA GRANULOMETRIEI PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2:2018 / 17892-4:2017 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.551 / 27.09.2023

Clienț:

C.N.A.I.R BUCUREȘTI

Amplasament:

ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

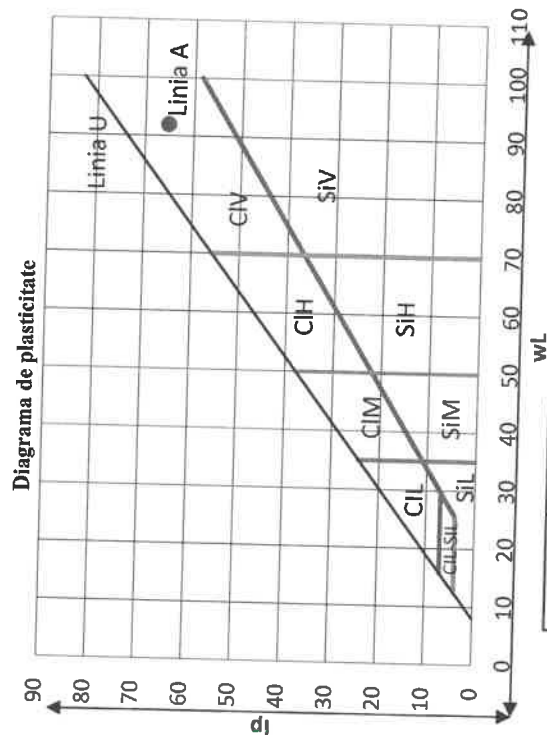
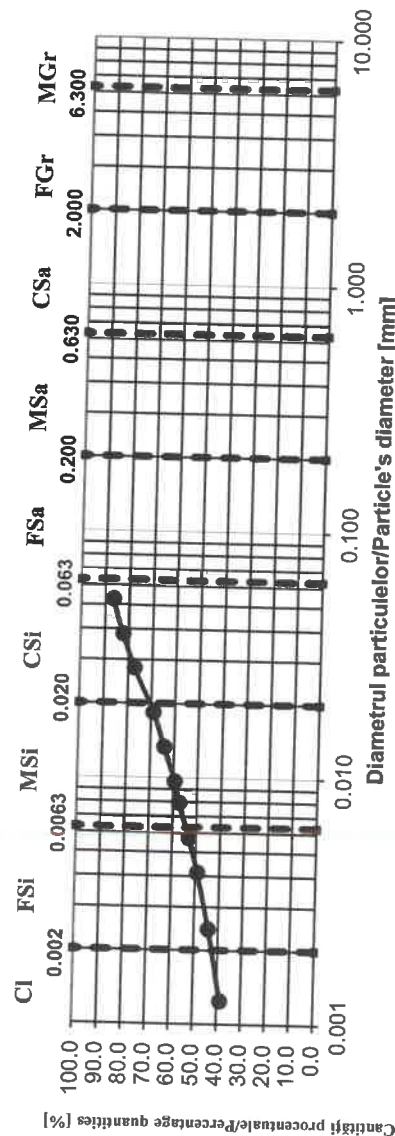
Foraj:

F 1

Adâncime:

-5.00m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



wL [%]	91.9
Ip [%]	65.3

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	42
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	13
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	16
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	18
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	11
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE

ARGILĂ cu plasticitate foarte mare / very high plasticity CLAY - CIV

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	42
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	47
Nisip / Sand	0,063 < d < 0,2	Sa [%]	11
Pietriș / Gravel	0,2 < d < 63		0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 899 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jld. Timiș
Punct de lucru: Str. Micea Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.552 / 27.09.2023

Cliant:

C.N.A.I.R BUCUREȘTI

Amplasament:

ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

Foraj:

F 1

Adâncime:

-1.00 m

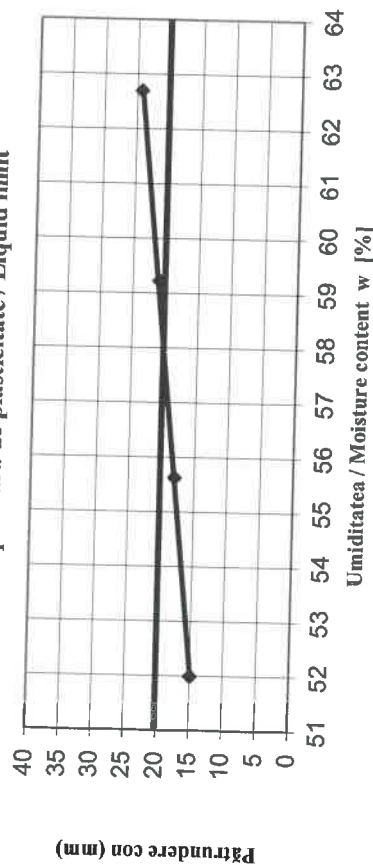
	U.M.	1	2	3	4
m 1	g	32.4	32.8	32.2	29.8
m 2	g	24.2	23.6	23.5	21.5
m 3	g	8.1	7.0	8.6	8.1
W _L	%	51.5	55.1	58.7	62.2
Adâncime mm	-	15	18	21	24.3

	U.M.	1	2
m 1	g	29.8	26.4
m 2	g	26.5	23.6
m 3	g	12.0	12.0
W _P	%	23.1	24.2
			W _{P med} 23.6

	U.M.	1
m 1	g	164.3
m 2	g	139.3
m 3	g	42.1
w	%	25.7

Tipul pământului: Argilă cu plasticitate mare

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit



Uniditatea naturală / Moisture content:

$w = 25.7 \%$

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit:

$w_L = 57.9 \%$

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

$w_P = 23.6 \%$

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

$I_P = 34.3 \%$

Indicele de consistență / Consistency index:

$I_C = 0.94$

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

$I_L = 0.06$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 899 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Micașă Cal Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745 026 663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.553 / 27.09.2023

Client: C.N.A.I.R BUCUREȘTI
Amplasament: ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1
Foraj: F 1
Adâncime: -2.00 m

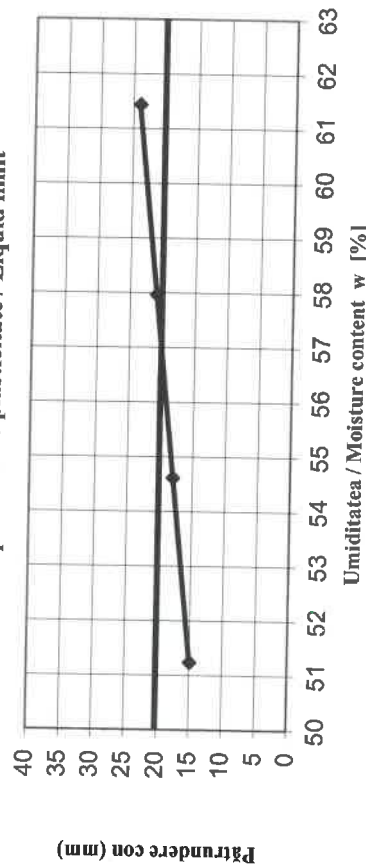
	U.M.	1	2	3	4
m 1	g	30.4	30.2	31.3	31.1
m 2	g	22.8	22.3	23.0	22.2
m 3	g	7.9	7.9	8.8	7.8
W _L	%	51.2	54.6	58.0	61.4
Adâncime mm	-	15	18	21	24

	U.M.	1	2
m 1	g	24.4	25.6
m 2	g	22.3	23.2
m 3	g	11.9	11.7
W _P	%	20.2	20.3
			W _{P med} 20.3

	U.M.	1
m 1	g	175.4
m 2	g	154.2
m 3	g	57.0
w	%	21.8

Tipul pământului: Argilă cu plasticitate mare

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit



Umiditatea naturală / Moisture content:

w = 21.8 %

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit:

w_L = 56.8 %

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

w_P = 20.3 %

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

I_P = 36.5 %

Indicele de consistență / Consistency index:

I_C = 0.96 -

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

I_L = 0.04 -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săceluș, Com. Săceluș, Jld. Timiș
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.554 / 27.09.2023

Client:

C.N.A.I.R BUCUREȘTI

Amplasament:

ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

Foraj:

F 1

Adâncime:

-3.00 m

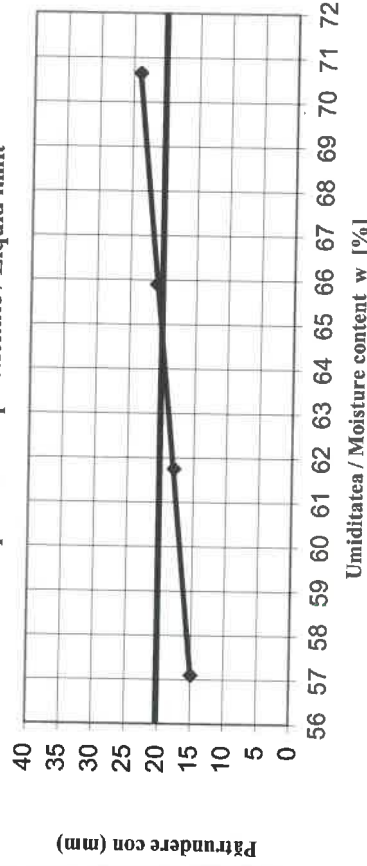
	U.M.	1	2	3	4
m 1	g	29.3	31.9	28.2	28.4
m 2	g	21.5	23.2	20.1	20.0
m 3	g	7.8	9.0	7.9	8.2
w _L	%	57.1	61.8	65.9	70.7
Adâncime mm	-	15	18	21	24

	U.M.	1	2
m 1	g	29.6	26.6
m 2	g	26.2	24.0
m 3	g	11.8	12.9
w _P	%	23.6	23.5
			w _{P med} 23.6

	U.M.	1
m 1	g	170.2
m 2	g	149.4
m 3	g	60.7
w	%	23.5

Tipul pământului: Argilă cu plasticitate mare

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit



Umiditatea naturală / Moisture content:

w = 23.5 %

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit:

w_L = 64.5 %

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

w_P = 23.6 %

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

I_P = 40.9 %

Indicele de consistență / Consistency index:

I_C = 1.00 -

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

I_L = 0.00 -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Micea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.555 / 27.09.2023

Clienț: C.N.A.I.R BUCUREȘTI

Amplasament:

Foraj: F 1

Adâncime: -4.00 m

ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

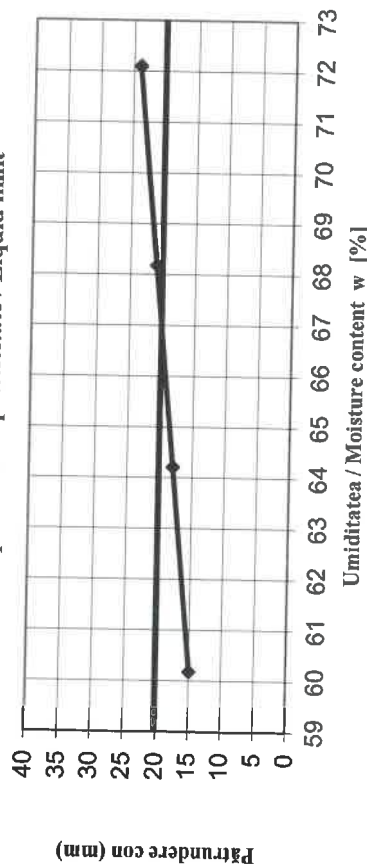
	U.M.	1	2	3	4
m 1	g	30.1	31.8	31.6	27.3
m 2	g	21.7	22.6	22.0	19.3
m 3	g	7.7	8.2	7.9	8.3
w _L	%	59.7	63.7	67.7	71.6
Adâncime mm	-	15	18	21	24

	U.M.	1	2
m 1	g	26.0	25.4
m 2	g	23.3	23.0
m 3	g	12.2	13.0
w _P	%	25.1	23.8
			w _{P med} 24.5

	U.M.	1
m 1	g	180.3
m 2	g	160.7
m 3	g	71.3
w	%	21.9

Tipul pământului: Argilă cu plasticitate mare

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit



Umiditatea naturală / Moisture content:

w = 21.9 %

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit:

w_L = 66.7 %

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

w_P = 24.5 %

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

I_P = 42.2 %

Indicele de consistență / Consistency index:

I_C = 1.06 -

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

I_L = -0.06 -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Mircea Calbădran, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 112.556 / 27.09.2023

Client:

C.N.A.I.R BUCUREȘTI

Amplasament:

ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1

Foraj:

F 1

Adâncime:

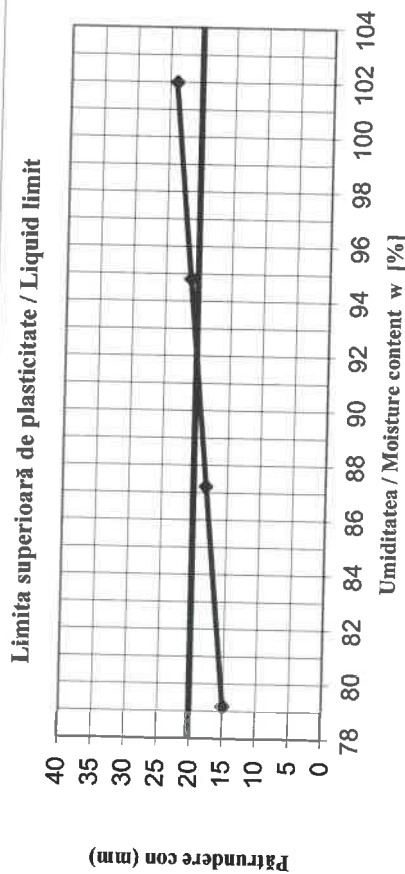
-5.00 m

	U.M.	1	2	3	4
m 1	g	28.6	27.8	28.7	29.1
m 2	g	19.3	18.5	18.6	18.9
m 3	g	7.5	7.9	8.0	8.9
W _L	%	79.2	87.2	94.8	102.0
Adâncime mm	-	15	18.3	21.2	24

	U.M.	1	2
m 1	g	24.4	24.4
m 2	g	21.8	22.1
m 3	g	12.7	12.9
W _P	%	28.1	25.2
			W _{P med} 26.6

	U.M.	1
m 1	g	193.2
m 2	g	171.2
m 3	g	64.3
w	%	20.7

Tipul pământului: Argilă cu plasticitate foarte mare



Umiditatea naturală / Moisture content:

w = 20.7 %

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit:

w_L = 91.9 %

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

w_P = 26.6 %

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

I_P = 65.3 %

Indicele de consistență / Consistency index:

I_C = 1.09 -

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

I_L = -0.09 -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR PĂMÂNTURILOR CONTRACTILE PUCM **/ DETERMINATION OF THE EXPANSIVE SOILS CHARACTERISTICS**

Conform STAS 1913/12 - 88 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **112.557 / 27.09.2023**

Client: **C.N.A.I.R BUCUREȘTI**
Amplasament: **ALUNECARE TALUZ DEBLEU A6, KM 8-480 - CALE 1**

Foraj: **F 1**
Adâncime: **-1.00 m**

1. Conținutul de particule fine / Percentages of fine particles ($d < 0,002 \text{ mm}$)
2. Indicele de plasticitate / Plasticity index
3. Indicele de activitate / Activity Index
4. Limita superioară de plasticitate / Liquid limit
5. Criteriul de plasticitate / Plasticity Criteria
6. Contractia volumică / Volumic Contraction
 - Diametrul inițial / Initial diameter
 - Înălțime inițială / Initial height
 - Volum inițial / Initial volume
 - Diametrul final / Final diameter
 - Înălțime finală / Final height
 - Volum final / Final volume
7. Umflare liberă / Swelling - medie
 - Număr încercări
 - Volum final în cilindru / Final volume
8. Masa probei uscate / Dry sample mass
9. Limita de contracție / Contraction Limit

$A_2 =$	45	%		
$I_P =$	34.3	%		
$I_A =$	0.76	-		
$w_L =$	57.9	%		
$C_p =$	27.7	%		
$C_V =$	71.7	%		
$d_i =$	5.40	cm		
$h_i =$	1.45	cm		
$V_i =$	33.19	cm ³		
$d_f =$	4.53	cm		
$h_f =$	1.20	cm		
$V_f =$	19.33	cm ³		
$U_L =$	90.00	%		
	1	2	3	
$V_f =$	18.5	19	19.5	cm ³
$m_d =$	36.25	cm ³		
$w_s =$	20	%		

$$I_A = \frac{I_p}{A_2}$$

$$C_p = 0,73 * (w_L - 20)$$

$$C_v = \frac{V_i - V_f}{V_f} * 100$$

$$U_L = 10 * (V_f - 10)$$

$$w_s = w_L - \frac{V_i - V_f}{m_s} * \rho_w * 100$$

Tipul pământului:
Argilă cu plasticitate mare

CATEGORIA PĂMÂNTULUI / SOIL CATEGORY	FOARTE ACTIVE / VERY ACTIVE	ACTIVE / ACTIVE	CU ACTIVITATE MEDIE / MEDIUM ACTIVITY	PUȚIN ACTIVE / LESS ACTIVE
A_2	> 30%	20...30%	15...20%	<15%
I_p	> 35%	25...35%	12...25%	<12%
I_A	>1,25	1,00...1,25	0.75...1,00	<0,75
C_p	$I_p > C_p$	$I_p > C_p$	$I_p > C_p$	$I_p > C_p$
C_v	> 100%	75...100%	55...75%	<55%
U_L	> 140%	100...140%	70...100%	<70%

Lucrat: ing. Adrian CENTE/
Șef laborator: ing. Lucian F



INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII



AUTORIZAȚIE

T.S.

Nr. 3980
Data: 27.01.2023

Se autorizează Laboratorul: "LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII – S.C. CENCONSTRUCT S.R.L." situat în JUD. TIMIȘ, LOCALITATEA TIMISOARA, Str. Mircea cel Bătrân, Nr. 119/D aparținând "S.C. CENCONSTRUCT S.R.L." înmatriculată sub Nr J35/848/2022 C.I.F. RO 18643351 având sediul social în JUD. TIMIȘ, LOCALITATEA SACALAZ, Sat Săcălaz, Nr. 699B, pentru efectuarea de încercări și verificări de laborator, în profilurile și pentru încercările din anexă.
Standard de referință SR EN ISO/IEC 17025.
Termen de valabilitate 4 ani

INSPECTOR GEN





cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Carei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



STUDIU GEOTEHNIC NR. 6.673 / 2023

DENUMIREA PROIECTULUI

**EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM
292+100- KM 519+100, A6 KM
2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150,
DN 57B KM 4+950 EXPERTIZĂ
TEHNICĂ PE A1 KM 292+100-
KM 519+100, A6 KM 2+230-
KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B
KM 4+950**

**FENOMENE DE ALUNECARE
TALUZ DN 57B KM
4+950 ORAVIȚA-ANINA**

ADRESĂ LUCRARE

**TALUZ DN 57B
KM 4+950 ORAVIȚA-ANINA**

BENEFICIAR

**C.N.A.I.R. S.A. BUCUREȘTI
D.R.D.P. TIMIȘOARA
prin UNIVERSITATEA
POLITEHNICA TIMIȘOARA**

PROIECTANT GENERAL

-

PROIECTANT DE SPECIALITATE

S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.

FAZĂ DOCUMENTAȚIE

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

DATA PREDĂRII DOCUMENTAȚIEI

OCTOMBRIE 2023





cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Carei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



STUDIU GEOTEHNIC NR. 6.673 / 2023

DENUMIREA PROIECTULUI

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM
292+100- KM 519+100, A6 KM
2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150,
DN 57B KM 4+950 EXPERTIZĂ
TEHNICĂ PE A1 KM 292+100-
KM 519+100, A6 KM 2+230-
KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B
KM 4+950

FENOMENE DE ALUNECARE
TALUZ DN 57B KM
4+950 ORAVIȚA-ANINA

ADRESĂ LUCRARE

TALUZ DN 57B
KM 4+950 ORAVIȚA-ANINA

BENEFICIAR

C.N.A.I.R. S.A. BUCUREȘTI
D.R.D.P. TIMIȘOARA
prin UNIVERSITATEA
POLITEHNICA TIMIȘOARA

PROIECTANT GENERAL

-

PROIECTANT DE SPECIALITATE

S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.

FAZĂ DOCUMENTAȚIE

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

DATA PREDĂRII DOCUMENTAȚIEI

OCTOMBRIE 2023

ADMINISTRATOR: Ing. Adrian CENTEA

PREZENTA DOCUMENTAȚIE ESTE CONCEPȚIA S.C. CENCONSTRUCT S.R.L. ȘI POATE FI FOLOSITĂ NUMAI PENTRU OBIECTIVUL ȘI AMPLASAMENTUL MAI SUS MENȚIONAT. EA NU POATE FI REPRODUSĂ, COPIATĂ SAU ÎNTREBUINȚATĂ, INTEGRAL SAU PARȚIAL, FĂRĂ PERMISIUNEA ACORDATĂ LEGAL ÎN SCRIS DE CĂTRE S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
COPYRIGHT @ S.C. CENCONSTRUCT S.R.L. CAREI





cenconstruct

studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Carei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



FOAIE DE SEMNĂTURI

RESPONSABIL CONTRACT

Ing. Adrian CENTEA

LUCRĂRI DE TEREN

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.

Ing. Adrian CENTEA

Ing. Daniel BELIN

Ing. Lucian FECHETE

ELABORARE / TEHNOREDACTARE

Ing. Lucian FECHETE

Ing. Adrian CENTEA

ANALIZE DE LABORATOR

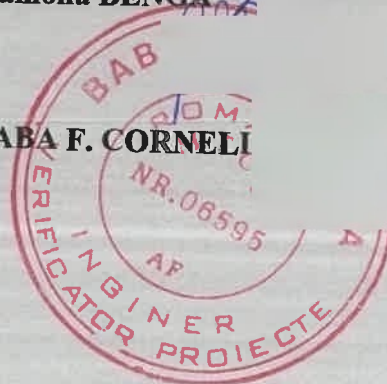
Ing. Lucian FECHETE

Ing. Adrian CENTEA

Ing. Ramona BENGĂ

VERIFICATOR PROIECTE AF

Ing. BABA F. CORNELI





cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Carei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



BORDEROU

PIESE SCRISE

- FOAIE DE CAPĂT
- FOAIE DE SEMNĂTURI
- BORDEROU
- STUDIU GEOTEHNIC
- REFERAT VERIFICATOR Af

PIESE ANEXE

- PLAN DE SITUAȚIE
- FIȘĂ FORAJ GEOTEHNIC
- PROFIL TRANSVERSAL

ANALIZE DE LABORATOR

- BULETINE DE ANALIZĂ

STUDIU GEOTEHNIC

pentru

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950
EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

FENOMENE DE ALUNECARE TALUZ DN 57B KM 4+950 ORAVIȚA-ANINA



Cap. 1. Introducere

Prezentul Studiu Geotehnic a fost întocmit de către S.C. CENCONSTRUCT S.R.L., în vederea întocmirii documentației geotehnice pentru **FENOMENE DE ALUNECARE TALUZ DN 57B KM 4+950 ORAVIȚA-ANINA**.

Datele furnizate de prezentul Studiu Geotehnic urmează să fie folosite în exclusivitate pentru stabilirea soluțiilor de refacere a suprafeței taluzului afectat de fenomenele de eroziune a amplasamentului situat pe **DN 57B KM 4+950 ORAVIȚA-ANINA**.

Pentru întocmirea prezentei documentații, programul de investigații geotehnice a cuprins lucrări specifice necesare determinării următoarelor elemente semnificative:

- Încadrarea amplasamentului din punct de vedere geomorfologic, geologic, hidrografic, climatic și seismic a amplasamentului;
- Determinarea unor parametri fizico-mecanici ale terenului de fundare rezultați din penetrări dinamice;

- Concluzii și recomandări privind stabilirea condițiilor de refacere constructivă a taluzului.

Studiul Geotehnic a fost întocmit în conformitate cu următoarele prevederi tehnice:

- NP 074/2022 – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;
- GP 129/2014 – Ghid privind proiectarea geotehnică;
- SR EN 1997-1:2004 (inclusiv amendament A1:2014) - Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale;
- SR EN 1997-2:2007 (inclusiv erată AC:2010) - Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului;
- SR EN ISO 14688-1:2004 (inclusiv amendament A1:2014) și SR EN ISO 14688-2:2005 (inclusiv amendament A1:2014) – Cercetări și încercări geotehnice. Identificare și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere; Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- SR EN ISO 14688-1:2018 și SR EN ISO 14688-2:2018 – Investigații și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere; Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- STAS 3300/1-85 și STAS 3300/2-85 – Teren de fundare. Principii generale de calcul. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe;
- Normativul NP 112-2014 – Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață;
- AND 614-2013 – Îndrumător de întocmire a documentațiilor geotehnice pentru drumuri naționale, drumuri expres și autostrăzi;
- P 100/1-2013 – Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- NP 126 - 2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM);
- NE 012/1-2022 – Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului;
- SR EN ISO 22476-2:2006 (inclusiv amendament A1:2012) – Cercetări și încercări geotehnice. Încercări de teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică;
- C 159-89 – Instrucțiuni tehnice pentru ceretarea terenului de fundare prin metoda penetrării cu con, penetrare statică, penetrare dinamică, vibropenetrare;
- SR EN ISO 22476-3:2006 – Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 3: Încercare de penetrare standard;
- STAS 1709/ 2-90 – Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice
- STAS 6054-77 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României

- STAS 2914-1984 – Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate
- Legea nr. 575/ 2001 – Privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a Zone de risc natural.

Pentru determinarea **Riscului Geotehnic** și a **Categoriei Geotehnice** conform Normativului **NP 074 / 2022** intitulat „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”, se vor lua în considerare următorii factori de influență:

Tabelul 1

FACTORI DE INFLUENȚĂ	ÎNCADRAREA	PCT.
Condiții de teren	Terenuri dificile (suprafață versant afectată de fenomene de alunecare)	6
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc major	4
Zona seismică	$a_g = 0,20 \text{ g}$, $T_c = 0,70 \text{ sec}$	2
TOTAL PUNCTAJ		16

Totalul de 16 (șaisprezece) puncte încadrează amplasamentul din punct de vedere al riscului geotehnic în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 3**”.

Cap. 2. Date generale despre amplasament. Cadru natural

2.1. Geologia și geomorfologia zonei

Orașul Oravița este amplasat în partea de sud-vest a județului Caraș Severin, în preajma paralelei de 45° , având o suprafață totală de $164,16 \text{ km}^2$ și are în componența sa două localități subcomponente (Ciclova Montană, Marila) și patru sate aparținătoare (Broșteni, Răchitova, Brădișorul de Jos, Agadici).

Localitatea se învecinează la 20 km spre Est cu orașul Anina, la 49 km spre Nord-Vest cu municipiul Reșița, la 48 km spre Sud cu orașul Moldova Nouă, la 105 km spre Nord- Vest cu municipiul Timișoara. La 18 km. Spre Sud se află punctul de control vamal și de frontieră – NAIDĂȘ – prin care se face legătura cu Republica Serbia și Muntenegru.

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul cercetat este situat la contactul dintre **Dealurile Oraviței și Câmpia Carașului**, în județul Caraș Severin.

Dealurile Oraviței se desfășoară în vestul Munților Aninei și nordul Munților Locvei, sector unde se prelungesc mult înspre vest, trecând și pe teritoriul Serbiei. Ele sunt constituite din șisturi cristaline, gresii permene și calcare jurasice și cretacice, străpunse de banatite. Spre partea lor vestică se află depozite miocene și pliocene, primele făcând un golf la est de localitățile Socolari și Potoc până aproape de valea Beului din Munții Aninei.

Dealurile Oraviței au caracter piemontan și sunt formate din culmi prelungi, cu spinarea netezită sau rotunjită, care, în general, sunt perpendiculare pe culmile Munților Aninei.

În preajma acestor munți, ca urmare a constituției litologice, Dealurile Oraviței au cea mai mare altitudine. Astfel, între Caraș și Oravița, dealurile trec de 400 m, între Oravița și Ilidia ajung la 500 de m, iar la sud de Ilidia, pe depozitele neogene, înălțimile coboară sub 400 m. Spre Cîmpia Carașului cumile pierd treptat din altitudine, ajungând până aproape de 150 m.

Câmpia Carașului ocupă spațiul de pe stânga râului Caraș și coboară în trepte de sub Dealurile Oraviței spre lunca inundabilă a acestuia. Este o câmpie subcolinară, formată din interfluvii largi, despărțite de văi care își au obârșia în zona calcaroasă a Munților Aninei.

Subsolul județului Caraș-Severin este bogat în minereuri și minerale utile. În zona Oravița se întâlnesc zăcămintele metalifere, minereuri de cupru, minereuri de aur și argint etc

2.2. Hidrografia zonei

Rețeaua hidrografică este bogată. **Pârâul Oravița**, traversează orașul și satul Broșteni, împreunându-se, înainte de satul Greoni, cu **pârâul Lișavei**, apoi cele trei izvoare de la Ciclova Montană: **Simeon, Moșului și Călugăra** care formează **pârâul Ciclova**. La fel de importante sunt și cele două lacuri, amenajate între anii 1724 – 1733, o dată cu dezvoltarea industrială a zonelor miniere, la intrarea în oraș, acum în curs de reamenajare.

2.3 Regimul climatic și pluviometric

Localitatea Oravița se încadrează în **climatul temperat continental moderat, cu influențe submediteraneene și oceanice**.

Subtipul climatic bănațean, specific acestei zone geografice, se caracterizează prin circulația maselor de aer atlantic din vest și prin invazia maselor de aer mediteranean din sud, ceea ce conferă un caracter moderat regimului termic, cu frecvente perioade de încălzire în timpul iernii, cu primăveri timpurii și cantități medii multianuale de precipitații relativ ridicate.

Condițiile climatice din zona localității Oravița se caracterizează prin următorii parametri:

▪ Media lunară minimă:	-1,0°C – Ianuarie;
▪ Media lunară maximă:	+22,0°C – Iulie-August;
▪ Temperatura minimă absolută:	-32,2°C la data de 10.02.1929;
▪ Temperatura maximă absolută:	+41,0°C la data de 07.1950;
▪ Temperatura medie anuală:	+11,8°C ;

Media anuală a precipitațiilor din zona **Oravița**, de **698 mm**. Regimul precipitațiilor are însă un caracter neregulat, cu ani mult mai umezi decât media și ani cu precipitații foarte puține.

Din punctul de vedere al căilor de comunicație din zonă, STAS 1709/1 – 90 (Fig. 2) situează amplasamentul în **zona de tip climateric II**, cu valoarea indicelui de umiditate $I_m = 0 \dots 20$.

2.4 Regimul eolian

Direcția maselor de aer pe teritoriul județului este influențată de orientarea și dispunerea unităților de relief, predominante fiind vânturile de vest, nord-vest și nord-est.

Roza vânturilor întocmită pentru stația de pe Semenici arată o frecvență anuală a vântului din direcția nord și nord-vest de 29,2 %, iar dinspre sud și sud-est 34,6 %. La stația de pe Țarcu, frecvența anuală este de 33,8 % din direcția nord și nord-est și de 28,7 % dinspre sud și sud-est.

Influența reliefului se constată la stația de la Caransebeș, unde vântul predomină dinspre nord-vest (11 %) și sud-est (24,5 %), în concordanță cu orientarea depresiunii.

Caracteristic în această zonă este vântul denumit **Coșava**, deosebit de intens în sectorul vestic al Defileului Dunării, pe direcția sud-est către nord-est, atingând uneori aproape 200 km/oră, producând mari distrugerii. Coșava în limba slavă veche înseamnă creastă de munte. Acest vânt se manifestă cu intensitate în Oravița din direcția Răcăjdia spre nord.

Un alt curent puternic este canalizat pe valea pârâului Oravița, până scapă în zona de câmpie și scade în intensitate.

2.5 Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de **70 cm ... 80 cm**, conform STAS 6054 – 77.

Valoarea maximă a indicelui de îngheț este $I_{\max}^{30} = 445$, valoarea medie pentru cele mai aspre trei ierni este $I_{\max}^{3/30} = 375$, iar pentru cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani este $I_{\max}^{5/30} = 290$, conform STAS 1709/1 – 90, prin hărțile prezentate în fig. 3...5.

Adâncimea de îngheț în pământul de fundație, Z , se stabilește în funcție de tipul climatic în care este situat amplasamentul – **tipul climatic II**, de tipul pământului – **P₃ (nisipuri prăfoase cu pietriș)** și de condițiile hidrologice ale amplasamentului – **DEFAVORABILE** conform STAS 1709/2-90.

Valoarea adâncimii de îngheț în pământul de fundație, Z , este:

- **$Z = 90$ cm**, pentru $I_{\max}^{30} = 445$ – drumuri cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasa de trafic;
- **$Z = 82$ cm**, pentru $I_{\max}^{3/30} = 375$ – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic greu și foarte greu;
- **$Z = 70$ cm**, pentru $I_{\max}^{5/30} = 290$ – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor.

2.6 Seismicitatea zonei

Conform COD DE PROIECTARE SEISMICĂ P 100-2013, accelerația terenului pentru proiectare la cutremure de pământ cu un interval minim de recurență $IMR = 100$ ani este **$a_g = 0,20$ g**, iar perioada de colț este **$T_c = 0,70$ sec**.

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

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 5 – Inundații, **amplasamentul cercetat se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de inundații (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 regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de alunecări de teren (potențial mediu).**

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 3, **amplasamentul cercetat este situat în zone URBANE pentru care intensitatea seismică echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea României, este minim VII grade pe scara MSK a intensității cutremurelor.**

Cap. 3. Lucrări de investigare geotehnică. Stratificația terenului de fundare. Parametri geotehnici

Pentru investigarea geotehnică a amplasamentului s-a un foraj geotehnic F 1, condus până la adâncimea de -6,00 m, măsurată de la cota DN57B la data de 23.09.2023.

Ca urmare a infiltrațiilor apei în terasamentul drumului, s-a produs ruperea unei bucăți din structura de protecție a acestuia și a unei porțiuni din terasamentul drumului (vezi foto de mai jos).

Dimensiunile și alcătuirea constructivă a lucrării de protecție o încadrează în categoria structurilor de protecție, aceasta neputând fi încadrată în categoria zidurilor de sprijin de greutate propriu zise.

Lungimea tronsonului afectat este de 16-20 m.





Foto aspecte zonă afectată

Din forajul F 1 au fost recoltate un număr de 4 (patru) probe de pământ tulburate asupra cărora s-au efectuat următoarele analize și determinări de laborator:

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

Stratificația terenului de fundare conform Fișei forajului F 1 – realizat în zona afectată DN 57B KM 4+950 ORAVIȚA-ANINA, de la cota +0,00 m a DN 57B, este următoarea:

- ±0,00 m...-0,15 m – Mixtură asfaltică;
- 0,15 m...-1,00 m – Umplutură de pietriș cu nisip (structură rutieră);
- 1,00 m...-5,10 m – Nisip prăfos cu pietriș și bolovăniș (nisip cu pietriș în matrice prăfos argiloasă) gri gălbui;
- 5,10 m...-6,00 m – Rocă de bază - cuarțzit gri gălbui;
- 6,00 m...în jos – Stratul continuă.

În zona forajului F 1, terenul de fundare este alcătuit până la adâncimea de -1,00 m de la nivelul DN57B din **structura rutieră** (asfalt 15 cm și umplutură din pietriș cu nisip 85 cm), iar între -1,00 m și -5,10 m dintr-un strat de **nisip prăfos cu pietriș și bolovăniș (nisip cu pietriș în matrice prăfos argiloasă) gri gălbui**. De la 5,10 m în jos a fost interceptat stratul de bază (rocă) format din **cuarțzit gri gălbui**.

Analizele și determinările de laborator pun în evidență pentru stratul de **nisip prăfos cu pietriș și bolovăniș (nisip cu pietriș în matrice prăfos argiloasă) gri gălbui, situat între cotele -1,00 m ... -5,10 m**, următorii parametri geotehnici:

▪ Granulometrie	Argilă – 6 ... 8 %
	Praf – 20 ... 22 %
	Nisip – 42 ... 45 %
	Pietriș – 25 ... 36 %
▪ Umiditatea	w = 5,0 ... 10,2 %
▪ Limita superioară de plasticitate	w_L = 36,4 ... 52,7 %
▪ Limita inferioară de plasticitate	w_P = 18,4 ... 22,6 %
▪ Indicele de plasticitate	I_P = 18,0 ... 32,2 %
▪ Indicele de consistență	I_C = 1,45 ... 1,86
▪ Greutatea volumică	γ = 19,0 kN/m ³
▪ Modulul de deformație edometric	M_{2-3} = 15000 ... 18000 kN/m ²
▪ Unghiul de frecare interioară	Φ = 26°
▪ Coeziunea specifică	c = 10 kN/m ²
▪ Coeficientul de permeabilitate	k = 10 ⁻⁵ ... 10 ⁻³ cm/s.
▪ Coeficientul de împingere	k_a = 0,40.

Măsurile efective pentru stabilizarea amplasamentului și a terenului de fundare din zona afectată se vor lua în urma realizării expertizei tehnice.

Cap. 4. Apa subterană. Agresivitatea chimică asupra betoanelor

La data executării sondajelor – 23.09.2023, apa subterană nu a fost interceptată în forajul F 1. Totuși, sunt posibile și infiltrații în suprafața terenului de fundare în perioadele cu precipitații abundente și de topire a zăpezilor.

Pentru determinarea clasei de expunere a betoanelor folosite la infrastructura construcției s-a prelevat o probă de sol, recoltată din forajul F 1 la cota -1,50 m ... -1,70 m.

Conform buletinului de analiză chimică a solului eliberat de S.C. CENCONSTRUCT S.R.L., **pământul nu prezintă agresivitate chimică asupra betoanelor.**

Conform normativului NE 012/1-2022 – **Tabelul 2**, betoanele elementelor de infrastructură se încadrează în următoarele clase de expunere:

- **Clasa de expunere XC 2** (umed, rareori uscat), pentru fundații situate sub nivelul de îngheț căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 25/30** cu un dozaj minim de ciment de $280 \text{ kg} / \text{m}^3$, conform **Tabelului F.1.1** din normativul NE 012/1-2022 intitulat **Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului;**
- **Combinăția de clase de expunere XC 4 + XF 1** pentru elemente exterioare expuse la îngheț și în contact cu apa de ploaie, (fundații deasupra nivelului de îngheț) căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 30/37** cu un dozaj minim de ciment de $300 \text{ kg} / \text{m}^3$, conform **Tabelelor F 1.1 și F.1.2** din normativul NE 012/1-2022 intitulat **Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului.**
- Pentru platforme betonate și drumuri de acces, clasa de expunere este **XF 3** (suprafețe orizontale ale betonului expuse la ploaie și îngheț), căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 30/37** cu un dozaj minim de ciment de $320 \text{ kg} / \text{m}^3$, conform **Tabelului F.1.2** din normativul NE 012/1-2022 intitulat **Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului.**

Cap. 5. Concluzii și recomandări

5.1 În conformitate cu Normativul NP 074 / 2022 intitulat „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”, totalul de 16 (șaisprezece) puncte încadrează lucrarea în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 3**” tipul „**MAJOR**”.

5.2 Pentru investigarea geotehnică a amplasamentului s-a un foraj geotehnic F 1, condus până la adâncimea de -6,00 m, măsurată de la cota DN57B la data de 23.09.2023.

5.3 Ca urmare a infiltrațiilor apei în terasamentul drumului, s-a produs ruperea unei bucăți din structura de protecție a acestuia și a unei porțiuni din terasamentul drumului (vezi foto de mai jos).

Dimensiunile și alcătuirea constructivă a lucrării de protecție o încadrează în categoria structurilor de protecție, aceasta neputând fi încadrată în categoria zidurilor de sprijin de greutate propriu zise.

Lungimea tronsonului afectat este de 16-20 m.

5.4 Stratificația terenului de fundare conform Fișei forajului F 1 – realizat în zona afectată DN 57B KM 4+950 ORAVIȚA-ANINA, de la cota +0,00 m a DN 57B, este următoarea:

- ±0,00 m...-0,15 m – Mixtură asfaltică;
- 0,15 m...-1,00 m – Umplutură de pietriș cu nisip (structură rutieră);
- 1,00 m...-5,10 m – Nisip prăfos cu pietriș și bolovăniș (nisip cu pietriș în matrice prăfos argiloasă) gri gălbui;
- 5,10 m...-6,00 m – Rocă de bază - cuarțzit gri gălbui;
- 6,00 m...în jos – Stratul continuă.

5.5 În zona forajului F 1, terenul de fundare este alcătuit până la adâncimea de -1,00 m de la nivelul DN57B din structura rutieră (asfalt 15 cm și umplutură din pietriș cu nisip 85 cm), iar între -1,00 m și -5,10 m dintr-un strat de nisip prăfos cu pietriș și bolovăniș (nisip cu pietriș în matrice prăfos argiloasă) gri gălbui. De la 5,10 m în jos a fost interceptat stratul de bază (rocă) format din cuarțzit gri gălbui.

5.6 Măsurile efective pentru stabilizarea amplasamentului și a terenului de fundare din zona afectată se vor lua în urma realizării expertizei tehnice.

5.7 Conform ANEXA D, Tabelul D.1 și D.3 din normativul NP 112-2014 intitulat Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă, valoarea de bază a presiunii convenționale este:

- pentru stratul de nisip prăfos cu pietriș și bolovăniș (nisip cu pietriș în matrice prăfos argiloasă) gri gălbui, situat între cotele -1,00 m ... -5,10 m:

$$\bar{p}_{\text{conv}} = 250,00 \text{ kN/m}^2,$$

- pentru stratul de cuarțzit gri gălbui (roca de bază), situat de la -5,10 m în jos:

$$\bar{p}_{\text{conv}} = 1000,00 \text{ kN/m}^2,$$

la care se vor aplica corecțiile de lățime (C_B) și de adâncime (C_D), în conformitate cu algoritmul de calcul prevăzut de normativul NP 112-2014, ANEXA D.

5.8 Conform normativului **NE 012/1-2022 – Tabelul 2**, betoanele elementelor de infrastructură se încadrează în următoarele clase de expunere:

- **Clasa de expunere XC 2** (umed, rareori uscat), pentru fundații situate sub nivelul de îngheț căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 25/30** cu un dozaj minim de ciment de 280 kg / m^3 , conform **Tabelului F.1.1** din normativul **NE 012/1-2022 intitulat Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului**;
- **Combinația de clase de expunere XC 4 + XF 1** pentru elemente exterioare expuse la îngheț și în contact cu apa de ploaie, (fundații deasupra nivelului de îngheț) căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 30/37** cu un dozaj minim de ciment de 300 kg / m^3 , conform **Tabelelor F 1.1 și F.1.2** din normativul **NE 012/1-2022 intitulat Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului**.
- Pentru platforme betonate și drumuri de acces, clasa de expunere este **XF 3** (suprafețe orizontale ale betonului expuse la ploaie și îngheț), căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 30/37** cu un dozaj minim de ciment de 320 kg / m^3 , conform **Tabelului F.1.2** din normativul **NE 012/1-2022 intitulat Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului**.

5.9 Cercetările efectuate în amplasament pun în evidență o stratificație a terenului de fundare pentru drumuri și autostrăzi alcătuită din **nisipuri prăfoase cu pietriș (P₃)**.

5.10 Criteriul granulometric al pământurilor care alcătuiesc terenul de fundare, stabilit conform Tab.1 din STAS 1709/2-90, permite clasificarea pământurilor întâlnite în forajele geotehnice în categoria **pământurilor foarte sensibile la îngheț**.

5.11 Adâncimea de îngheț în pământul de fundație, **Z**, se stabilește în funcție de tipul climatic în care este situat amplasamentul – **tipul climatic II**, de tipul pământului – **P₃ (nisipuri prăfoase cu pietriș)** și de condițiile hidrologice ale amplasamentului – **DEFAVORABILE** conform STAS 1709/2-90.

Valoarea adâncimii de îngheț în pământul de fundație, **Z**, este:

- **Z = 90 cm**, pentru $I^{30}_{\text{max}} = 445$ – drumuri cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasa de trafic;
- **Z = 82 cm**, pentru $I^{3/30}_{\text{max}} = 375$ – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic greu și foarte greu;
- **Z = 70 cm**, pentru $I^{5/30}_{\text{max}} = 290$ – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor.

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

5.13 Ținând seama de tipul climateric din zona amplasamentului, care este de tip II, precum și a regimului hidrologic corespunzător condițiilor DEFAVORABILE conform STAS 1709/2-90, au fost stabilite și valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al terenului de fundare E_p pentru tipurile de pământ P_3 (conform **NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE indicativ PD 177-2001 – Tabelul 2):**

$$E_p = 65 \text{ MPa.}$$

5.14 Terenul din zona investigată este alcătuit din nisipuri prăfoase cu pietriș, care conform tabelului 1b din *STAS 2914-84* intitulat *Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate*, sunt clasificate ca pământuri de categoria 3b (pământuri necoezive medii și fine cu liant din pământuri coezive, cu multe părți fine, fracțiunea fină prezintă umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț-dezgheț), având calitate **MEDIOCRĂ pentru utilizarea la realizarea terasamentelor.**

5.15 Lucrările de săpături, sprijiniri, umpluturi sau epuismențe se vor executa cu respectarea normativului **C 169 – 88 intitulat „Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale”.**

Încadrarea terenului în funcție de rezistența la săpare se poate face astfel:

- săpătură manuală - teren foarte tare.
- săpătură mecanică - teren categoria II-IV.

5.16 Este de reținut faptul că lucrările geotehnice reprezintă cercetări punctuale ale zonei afectate de fenomenele de instabilitate. Dacă cu ocazia executării lucrărilor de intervenție și refacere a zonei se vor constata nepotriviri față de cele menționate în prezentul Studiu Geotehnic, acestea vor fi aduse în timp util la cunoștință elaboratorului studiului geotehnic, pentru evaluarea efectelor asupra stabilității terenului de fundare.

5.17 Pe timpul executării săpăturilor și turnării betonului în fundații la lucrările de sprijin, de drenaj și de refacere terasamentului, se vor lua obligatoriu măsurile necesare pentru asigurarea stabilității pereților săpăturii prin folosirea unor sprijiniri adecvate.

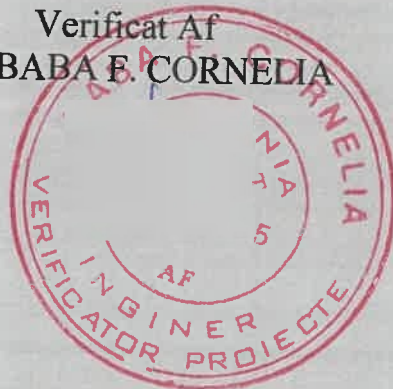
5.18 Se recomandă de asemenea ca lucrările de săpătură să se desfășoare în perioadele secetoase ale anului, cu o atenție sporită pentru a preveni infiltrațiile de apă provenite din precipitații și pierderea stabilității versantului în timpul lucrărilor.

5.19 Prezenta documentație este concepția S.C. CENCONSTRUCT S.R.L. și poate fi folosită numai pentru obiectivul și amplasamentul mai sus menționat. Ea nu poate fi reprodusă, copiată sau întrebuințată, integral sau parțial, fără permisiunea acordată legal în scris de către S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.

Întocmit
Ing. Lucian FECHETE



Verificat Af
Ing. BABA E. CORNELIA



Verificator: Ing. BA
Mun. Timisoara, Str.
Mobil: 0721 / 15

ORNELIA

20

Nr. 11522 / 17.10.2023

REFERAT

la verificarea de calitate la cerința A_f a proiectului

STUDIU GEOTEHNIC pentru

EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950
EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950

FENOMENE DE ALUNECARE TALUZ DN 57B KM 4+950 ORAVIȚA-ANINA -

Proiect nr. 6.673 / 2023

Faza EXPERTIZĂ TEHNICĂ

1. Date de identificare

- Proiectant de specialitate: S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
- Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. BUCUREȘTI D.R.D.P. TIMIȘOARA prin UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA.
- Amplasament: TALUZ DN 57B KM 4+950 ORAVIȚA-ANINA.
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 17.10.2023.

2. Caracteristici principale ale proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC CUPRINDE:

- **STUDIU GEOTEHNIC** cu datele generale referitoare la amplasament, lucrările de investigare geotehnică efectuate, BULETINE DE ANALIZĂ și interpretarea rezultatelor încercărilor de investigare geotehnică, concluzii și recomandări privind terenul de fundare;
- **Anexe grafice și tabele:** Plan de situație, fișă foraj geotehnic, profil transversal, buletinele de analiză ale încercărilor de laborator.

3. Documente prezentate la verificare:

- Memoriu tehnic în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate:
STUDIU GEOTEHNIC.

- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul: -
- Planșele cu soluția proiectată: Profil transversal.
- Alte documente: Plan de situație, fișă foraj geotehnic, profil transversal, buletinele de analiză ale încercărilor de laborator.

4. Observații și recomandări

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde din punct de vedere al exigențelor impuse de legislația de specialitate în vigoare și îndeplinește condițiile tehnice și de calitate necesare conform normativ NP 074/2022.

5. Concluzii finale

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde scopului cerut furnizând elementele geotehnice necesare întocmirii proiectului tehnic pentru **EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950**
EXPERTIZĂ TEHNICĂ PE A1 KM 292+100- KM 519+100, A6 KM 2+230- KM 9+750, A11 KM 2+150, DN 57B KM 4+950 FENOMENE DE ALUNECARE TALUZ DN 57B KM 4+950 ORAVIȚA-ANINA.

Am primit,
INVESTITOR

Ing. BAE



Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani

Prelungit asupra

până la

10.10.2020

LEGITIMATIE



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr. II

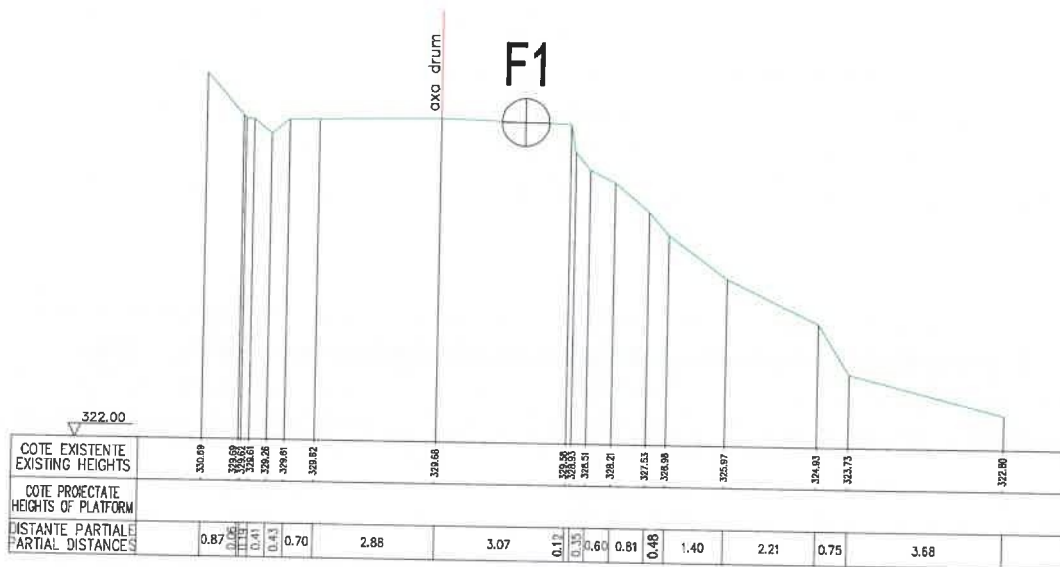
Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Carei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



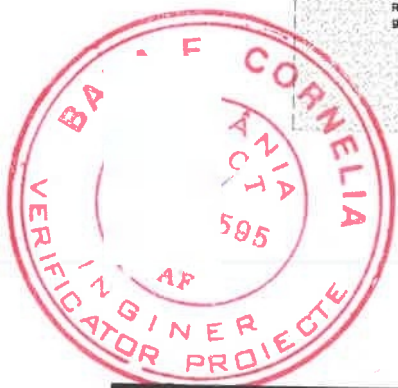
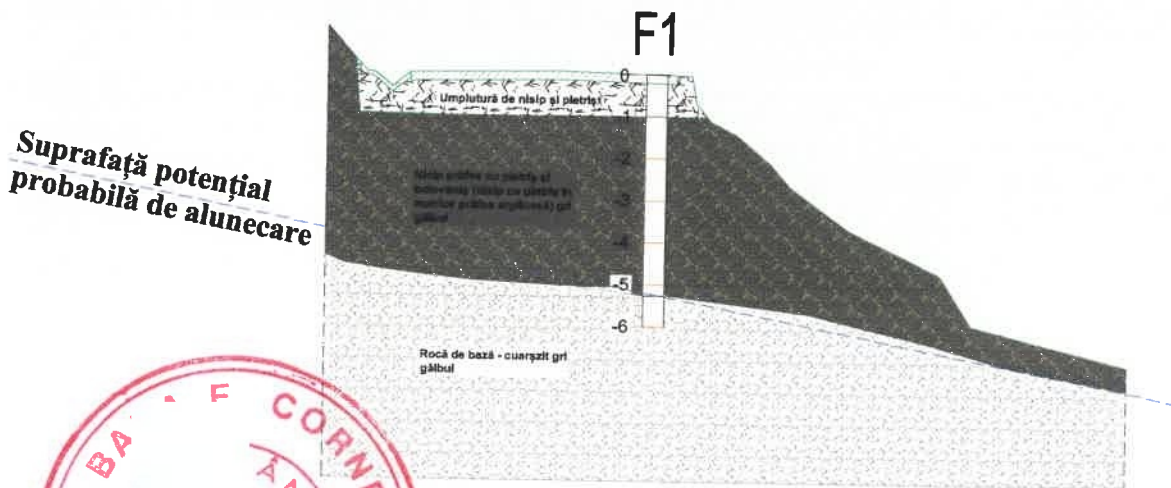
PIESE ANEXE

- PLAN DE SITUAȚIE
- FIȘĂ FORAJ GEOTEHNIC
- PROFIL TRANSVERSAL

Alunecare DN 57 B - km 4+950



Profil transversal



S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.

Săcălaz, Nr.899B - Jud. Timiș
Punct de lucru: Timișoara, Str. Mircea Cel Bătrân, Nr. 119 D
Tel: +40 745.026.663 email: cenconstruct@ya

Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. BUCUREȘTI D.R.D.P. TIMIȘOARA
prin UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA

**Denumire: FENOMENE DE ALUNECARE TALUZ DN 57B
KM 4+950 ORAVITA-ANINA**

DATA
Oct/2023

PLANSA
01F

DESENAT

ing. Adrian CENTEA

Alunecarea DN57B - km 4 +950 - Profil



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr. II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



ANALIZE DE LABORATOR

- BULETINE DE ANALIZĂ



studii geotehnice & laborator geotehnic gr./i

Sediu societate: Nr. 899 B, Sat Săcăleaz, Com. Săcăleaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745028.663

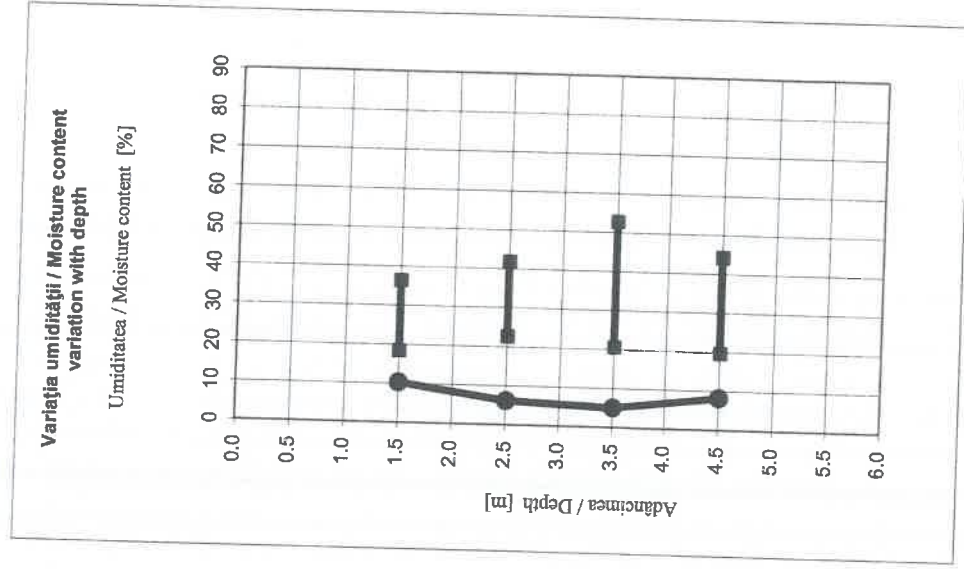


VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH

Conform/According to SR EN ISO 17892-1:2015 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 113.177 / 09.10.2023

Amplasament: DN 57B ORAVIȚA-ANINA
Foraj: F 1

Nr. Probă	Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	w	Umiditatea / Moisture content w _{med} [%]
P 1	1.50...1.70 m	2375.4	2170.2	146.6	10.1	10.2
		2590.0	2365.0	167.8	10.2	
		2731.3	2492.7	180.6	10.3	
P 2	2.50...2.70 m	2478.9	2346.0	145.1	6.0	6.1
		2690.0	2545.0	166.4	6.1	
		2813.3	2658.8	189.6	6.3	
P 3	3.50...3.70 m	2547.2	2434.8	147.9	4.9	5.0
		2710.0	2590.0	169.7	5.0	
		2923.3	2787.6	183.6	5.2	
P 4	4.50...4.70 m	2467.0	2293.9	142.3	8.0	8.1
		2645.0	2460.0	165.6	8.1	
		2802.6	2602.0	180.2	8.3	



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

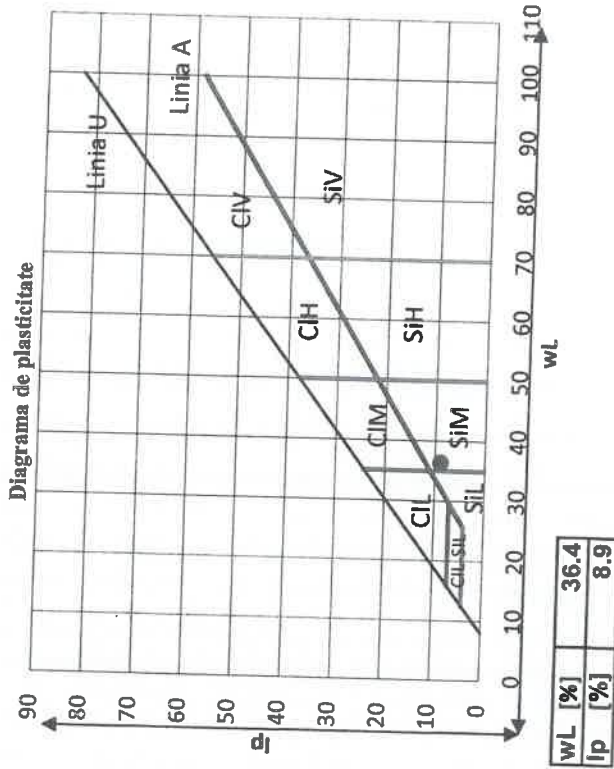
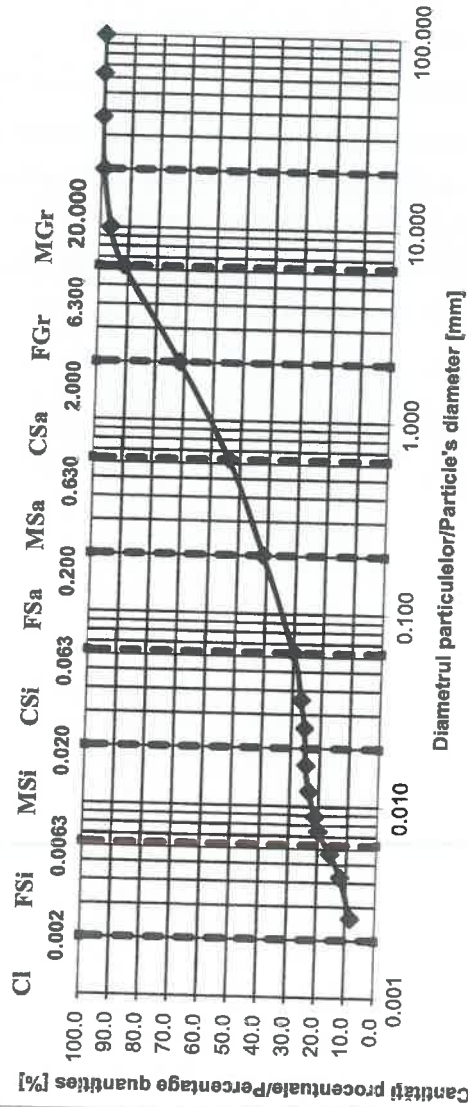
Sediu social: Nr. 599 B, Sat Săclălaz, Com. Săclălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Miroslav Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.463



DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING
Conform/According to SR EN ISO 14688-2:2018 / 17892-4:2017 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 113.178 / 09.10.2023

Amplasament: DN 57B ORAVIȚA-ANINA
Foraj: F 1
Adâncime: -1.50...-1.70 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



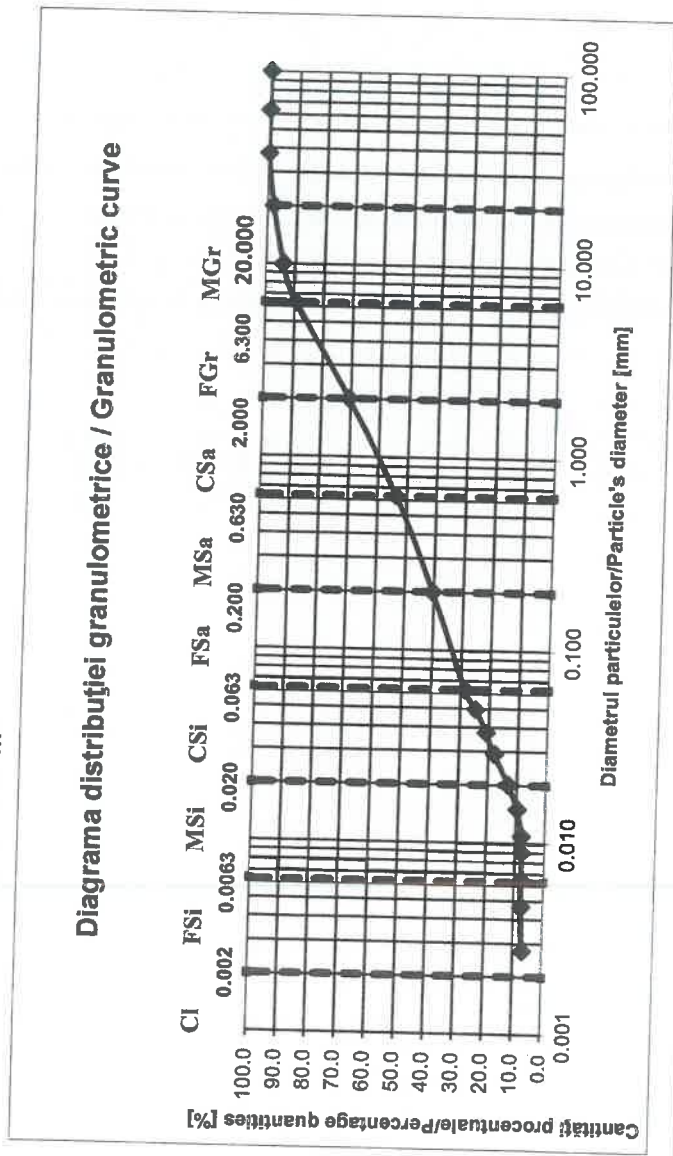
DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE	
NISIP PRĂFOS CU PIETRIȘ cu pietriș în matrice prăfos argilooasă) - grsIsa (Nisip	
Argilă / Clay	$d < 0,002$ ATOR DE GRAD [%]
Praf / Silt	$0,002 < d < 0,063$ GIE AC [%]
Nisip / Sand	$0,063 < d < 0,25$ S [%]
Pietriș / Gravel	$d > 0,25$ G [%]
2 < d < 63 S R I G [%]	

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

DETERMINAREA GRANIILOR ZITĂȚII

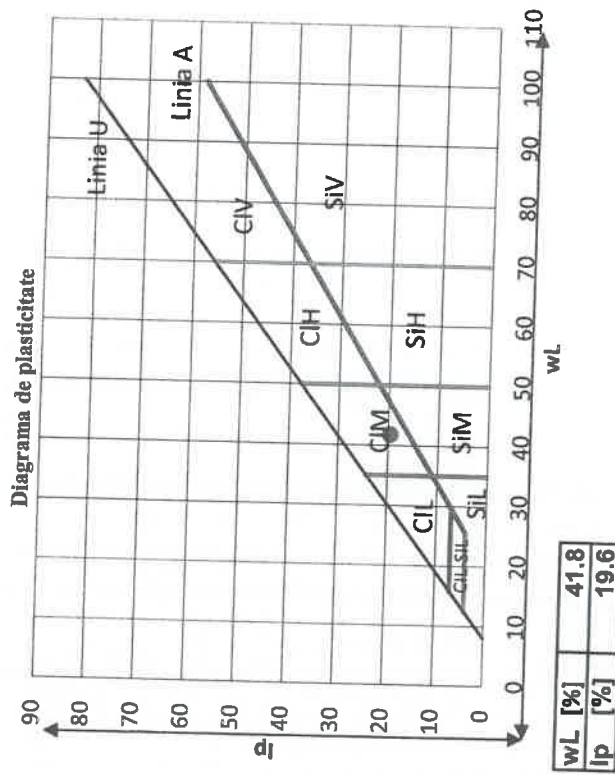
Conform/According to SR EN ISO 14688:2-2018 / 17892-4:2017 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 113.179 / 09.10.2023

Amplasament: DN 57B ORAVIȚA-ANIINA
Foraj: F 1
Adâncime: -2.50...-2.70 m



Diametrul [mm]	d ₁₀	d ₃₀	d ₆₀
	0.017	0.078	1.15
Coeficient de uniformitate C _u	Coeficient de curbură - C _c		
68	0.01		
	Forma Curbei		
	Discontinuuă		

BL - CER+SED - 01



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE		(Nisip)
NISIP PRĂFOS CU PIETRIȘ cu pietriș în matrice prăfos argiloasă) - grsIsa		
Argilă / Clay	$d \leq 0,002$	7
Praf / Silt	$0,002 < d \leq 0,063$	20
Nisip / Sand	0	42
Pietriș / Gravel		31

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



studii geotehnice & laborator geotehnic gr. II

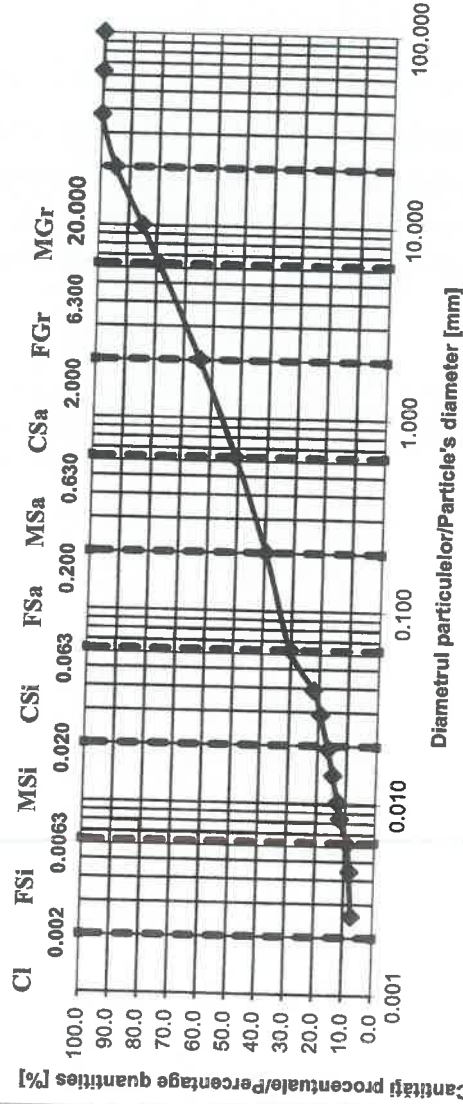
Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săclăz, Com. Săclăz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Micaei Cei Bătrâni, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING
Conform/According to SR EN ISO 14688-2:2018 / 17892-4:2017 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 113.180 / 09.10.2023

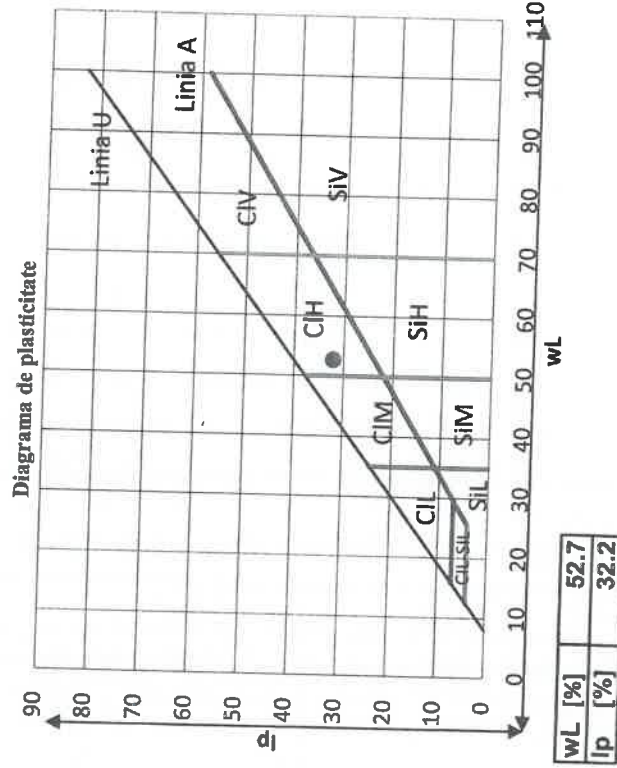
Amplasament: DN 57B ORAVIȚA-ANINA
Foraj: F 1
Adâncime: -3.50...-3.70 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Diametrul [mm]	d ₁₀	d ₃₀	d ₆₀
	0.007	0.068	1.55
Coefficient de uniformitate C _u	Coefficient de curbură - C _c		
221	0.00		
Forma Curbei			
Discontinuuă			

BL - CER+SED - 01



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE

NISIP PRĂFOS CU PIETRIȘ
cu pietriș în matrice prăfos argilooasă) - grsIsa (Nisip)

Argilă / Clay	CI [%]	7
Praf / Silt	Si [%]	22
Nisip / Sand	SA [%]	35
Pietriș / Gravel	Gr [%]	36

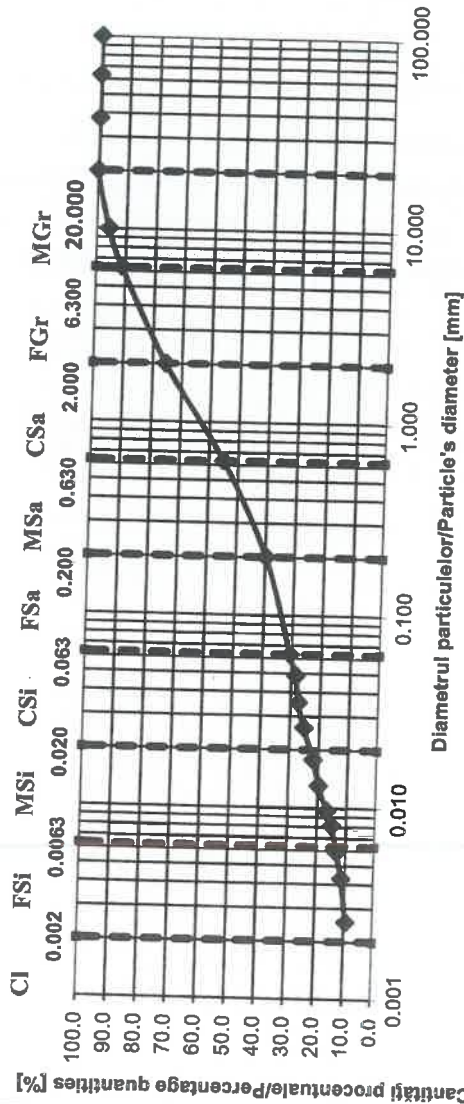
Lucrat: ing. Adrian CENTEA/ȘOARA -
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

DETERMINAREA GRANIȚELOR

Conform/According to SR EN ISO 14688:2-2018 / 17892-4:2017 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 113.181 / 09.10.2023

Amplasament:	DN 57B ORAVITA-ANINA
Foraj:	F 1
Adâncime:	-4.50...-4.70 m

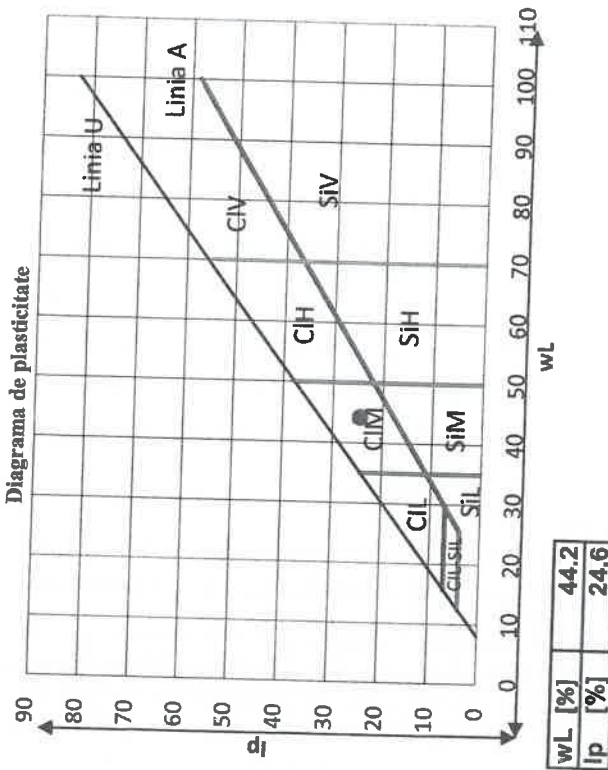
Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Diametrul [mm]	d ₁₀		d ₃₀	d ₆₀
	0.0033		0.063	0.875
Coefficient de uniformitate C _u	Coefficient de curbură - C _c			
265	0.00			
	Forma Curbei			
	Discontinuuă			

BL - CER+SED - 01

Diagrama de plasticitate



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE			
NISIP PRĂFOS CU PIETRIȘ		(Nisip cu pietriș în matrice prăfos argiloasă) - grsISa	
Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	8
Praf / Silt	$0,002 \leq d < 0,063$	Si [%]	22
Nisip / Sand	$0,063 \leq d < 2,0$	SA [%]	45
Pietriș / Gravel	$d \geq 2,0$		

Lucrat: ing. Adrian CEN
Sef laborator: ing. Lucian FECHETE



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.024.643



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 113.182 / 09.10.2023

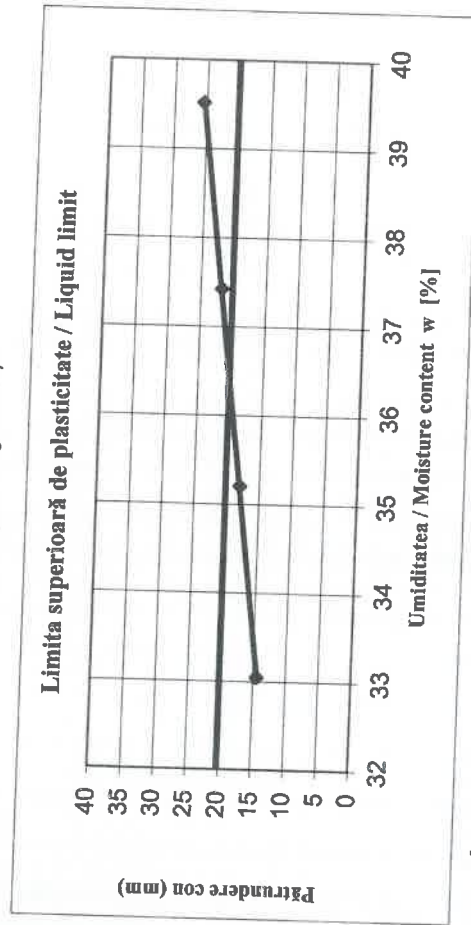
Amplasament: DN 57B ORAVIȚA-ANINA
Foraj: F 1
Adâncime: -1.50...-1.70 m

	U.M.	1	2	3	4
m 1	g	36.0	32.8	35.7	34.9
m 2	g	29.0	26.1	28.4	27.5
m 3	g	8.0	7.0	8.7	8.7
W _L	%	33.0	35.2	37.4	39.5
Adâncime mm	-	14.5	18	21.8	25.5

	U.M.	1	2
m 1	g	24.5	24.0
m 2	g	22.7	22.1
m 3	g	12.9	11.9
W _P	%	18.3	18.5
			18.4

	U.M.	1
m 1	g	2590.0
m 2	g	2365.0
m 3	g	167.8
w	%	10.2

Tipul pământului: NISIP PRĂFOS CU PIETRIȘ (Nisip cu pietriș în matrice prăfos argilosoasă)



Umiditatea naturală / Moisture content:

w = 10.2 %

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit:

w_L = 36.4 %

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

w_P = 18.4 %

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

I_P = 18.0 %

Indicele de consistență / Consistency index:

I_C = 1.45 -

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

I_L = -0.45 -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Set Săclăz, Com. Săclăz, Jld. Timiș
Punct de lucru: Str. Micea Cal Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 113.183 / 09.10.2023

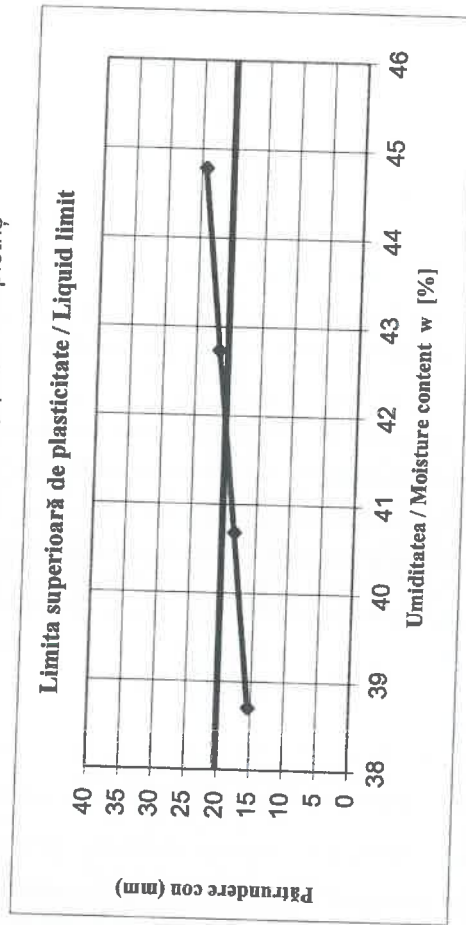
Amplasament: DN 57B ORAVIȚA-ANINA
Foraj: F 1
Adâncime: -2.50...-2.70 m

	U.M.	1	2	3	4
m 1	g	37.0	39.2	36.5	38.2
m 2	g	29.1	30.2	28.1	29.0
m 3	g	9.0	8.2	8.3	8.6
W _L	%	38.7	40.7	42.7	44.8
Adâncime mm	-	15.4	18.3	21.5	24.3

	U.M.	1	2
m 1	g	25.4	25.1
m 2	g	23.0	22.7
m 3	g	12.7	11.9
W _P	%	23.3	21.9
			W _{P med} 22.6

	U.M.	1
m 1	g	2690.0
m 2	g	2545.0
m 3	g	166.4
w	%	6.1

Tipul pământului: Nisip prăfos cu pietriș



Umiditatea naturală / Moisture content:

w = 6.1 %

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit:

w_L = 41.8 %

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

w_P = 22.6 %

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

I_p = 19.2 %

Indicele de consistență / Consistency index:

I_C = 1.86 -

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

I_L = -0.86 -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sedlu social: Nr. 699 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Micea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 113.184 / 09.10.2023

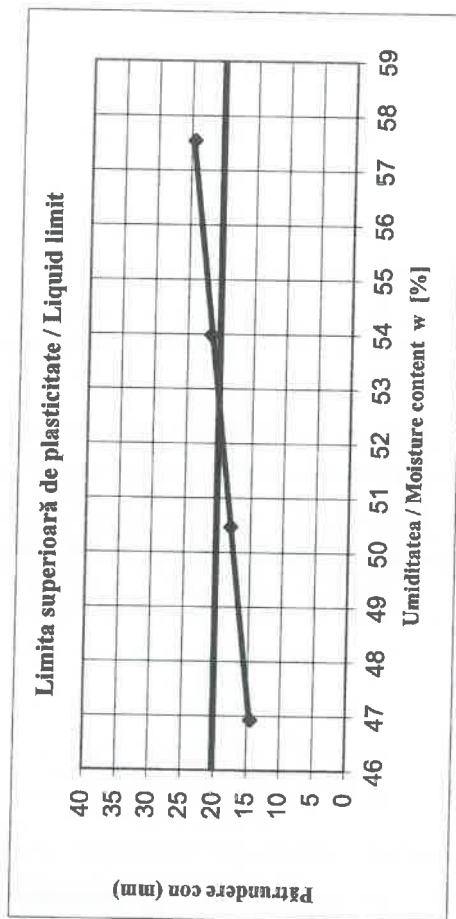
Amplasament: DN 57B ORAVIȚA-ANINA
Foraj: F 1
Adâncime: -3.50...-3.70 m

	U.M.	1	2	3	4
m 1	g	31.8	34.4	35.6	35.0
m 2	g	24.4	25.6	26.2	25.3
m 3	g	8.4	7.9	8.8	8.2
w _L	%	46.4	50.0	53.5	57.0
Adâncime mm	-	14.5	18	21.5	24.5

	U.M.	1	2
m 1	g	25.7	26.6
m 2	g	23.5	24.2
m 3	g	12.9	12.4
w _P	%	20.8	20.2
			w _{P med} 20.5

	U.M.	1
m 1	g	2710.0
m 2	g	2590.0
m 3	g	169.7
w	%	5.0

Tipul pământului: Nisip prăfos cu pietriș



Umiditatea naturală / Moisture content:

w = 5.0 %

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit:

w_L = 52.7 %

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

w_P = 20.5 %

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

I_P = 32.2 %

Indicele de consistență / Consistency index:

I_C = 1.48 -

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

I_L = -0.48 -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Săcălaz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 113.185 / 09.10.2023

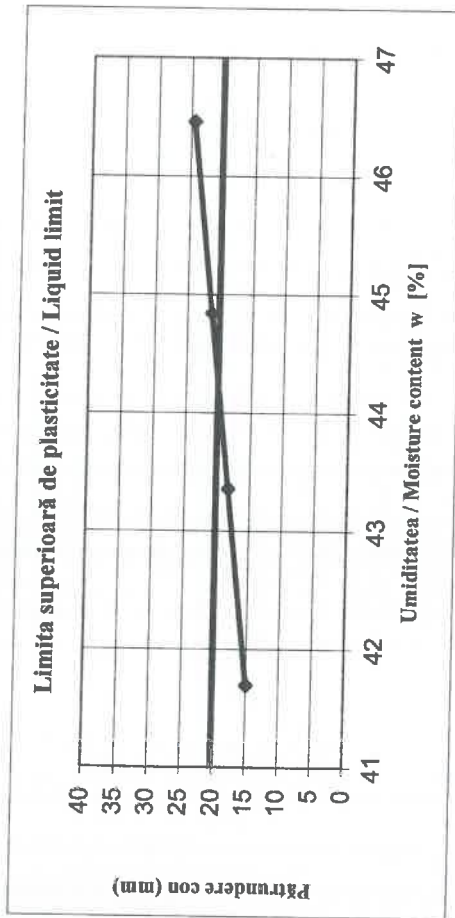
Amplasament: DN 57B ORAVIȚA-ANINA
Foraj: F 1
Adâncime: -4.50...-4.70 m

	U.M.	1	2	3	4
m 1	g	35.6	33.9	37.0	38.3
m 2	g	27.6	26.3	28.2	28.9
m 3	g	8.0	8.3	8.2	8.4
w _L	%	41.2	42.9	44.3	46.0
Adâncime mm	-	15	18.3	21.3	24.5

	U.M.	1	2
m 1	g	24.8	29.0
m 2	g	22.6	26.3
m 3	g	11.6	12.5
w _P	%	20.0	19.2
			w _{P med} 19.6

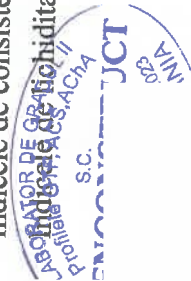
	U.M.	1
m 1	g	2645.0
m 2	g	2460.0
m 3	g	165.6
w	%	8.1

Tipul pământului: Nisip prăfos cu pietriș



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 8.1 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 44.2 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 19.6 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 24.6 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 1.47 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = -0.47 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Nr. 699 B, Sat Stăcilăz, Com. Săcălaz, Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



ANALIZE CHIMICE AGRESIVITATE SOL FAȚĂ DE BETON / SOIL ANALYSIS REPORT - CHEMICAL AGGRESSIVENESS TO CONCRETE
Conform/According to NE 012 - 1 / 2007 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 113.710 / 27.09.2023

Denumire lucrare: DN 57B ORAVIȚA-ANINA

Beneficiar: C.N.A.I.R BUCUREȘTI

Determinări	Valori de referință	Clasa de expunere	Metode de încercări de referință	Metode de încercări alternative utilizate	UM	Rezultate	Clasa de expunere	Agresivitate chimică
Prelevare probă								
Locul prelevării probelor : DN 57B ORAVIȚA-ANINA Adâncimea de prelevare : F1: -1.50 m ... -1.70 m Data prelevării probelor : 23.09.2023								
Sulfazi (SO_4^{2-})	≥ 2000 și ≤ 3000 > 3000 și ≤ 12000 > 12000 și ≤ 24000 > 200 Baumann Gully Nu sunt întâlnite în practică Nu sunt întâlnite în practică	XA1 XA2 XA3 XA1 XA2 XA3	SR EN 196-2:2013 STAS 7184/12-88	FOTOMETRU HI 83200 DIN 4030-2:2008	mg/kg ml/kg	55.6 8.32	- - -	- Neagresivă Neagresivă

Data: 27.09.2023

Lucrat: ing. Ramona BENGĂ / s.c. CENCONSTRUCT
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE / s.c. CENCONSTRUCT



INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII



AUTORIZAȚIE

T.S.

Nr. 3980

Data: 27.01.2023

Se autorizează Laboratorul: "LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII – S.C. CENCONSTRUCT S.R.L." situat în JUD. TIMIȘ, LOCALITATEA TIMISOARA, Str. Mircea cel Bătrân, Nr. 119/D aparținând "S.C. CENCONSTRUCT S.R.L." înmatriculată sub Nr J35/848/2022 C.I.F. RO 18643351 având sediul social în JUD. TIMIȘ, LOCALITATEA SACALAZ, Sat Săcălaz, Nr. 699B, pentru efectuarea de încercări și verificări de laborator, în profilurile și pentru încercările din anexă.
Standard de referință SR EN ISO/IEC 17025.
Termen de valabilitate 4 ani

INSPECTOR G.





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

Str. Coriolan Băran nr. 18, Timișoara, România, 300238
Tel.: (+4 0256) 246 602, Fax: (+4 0256) 246 632,
E-mail: oee@drdptm.ro

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

www.erovinieta.ro www.drdptm.ro



Serviciul Investiții, RK și Calamități

Tel. 0256/246.602; 0256/246.619

Fax. 0256/246.632; 0256/246.647

mail: investitii@drdptm.ro

INDICATIV 170/ 786 /24.05.2024

SE APROBĂ
DIRECTOR REGIONAL,
ing. Nicoleta PORDEA



CAIET DE SARCINI

pentru obiectivul

„Servicii de proiectare faza DALI pentru Consolidare taluz A1 km 292+100 – km 519+100,
A11 km 2+150”

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 taluz A1 km 292+100 – km 519+100,
A11 km 2+150”

2.2. Faza de proiectare

Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenții

2.3. Titularul investiției

MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

2.4. Beneficiar

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

2.5. Amplasamentul lucrării

Amplasamentul obiectivului este situat pe A1 km 292+100 – km 519+100, A11 km 2+150, județele Alba, Hunedoara, Timiș și Arad.

2.6. Situația existentă

Amplasamentul obiectivului este situat între localitățile Cunța și Nădlac pe autostrada A1 între km 292+100 – km 519+100 și pe autostrada A11 la km 2+150 în județele Alba, Hunedoara, Timiș și Arad. Pe amplasamentul obiectivelor, în urma analizării situației existente s-au descoperit următoarele aspecte:

1. A1 km 292+100 calea 1 bretea ieșire A1 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea taluzului de debleu prezintă o lungime de cca 7,00 m și cuprinde o lungime de taluz de cca 2,50 m, este o alunecare de suprafață, superficială și necesită îndepărtarea volumului de pământ alunecat.
2. A1 km 315+700 calea 2 – alunecare taluz de rambleu. Fenomenul de alunecare este unul de suprafață cu o grosime a alunecării sub 1,00 m pe o suprafață având o lungime de cca 7,00 m și pe înălțimea întregului rambleu.
3. A1 km 319+200 calea 1 – alunecare taluz de rambleu. Alunecarea de teren se prezintă sub forma multiplă ale cedărilor stratului vegetal pe cca 3 zone cu dimensiuni aproximative cuprinse între lungimi de 3,00...4,00 m și înălțimi pe taluz de cca 3,00 m.
4. A1 km 322+000 calea 2 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea de teren se manifestă în special în stratul vegetal pe o lungime de cca 12,00 m și o înălțime de taluz de cca 4,00 m.
5. A1 km 377+9001 calea 1 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea de teren este manifestată pe grosimea stratului vegetal, actualmente zona fiind profilată la nivel de teren natural de tip argilos.
6. A1 km 378+000 calea 2 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea de teren este manifestată pe grosimea stratului vegetal pe o lungime de cca 30,00 m și o înălțime de taluz de cca 5,00 m, actualmente zona fiind profilată la nivel de teren natural de tip argilos.
7. A1 km 380+300 calea 1 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea de teren multiplă este manifestată pe grosimea stratului vegetal pe o lungime de cca 15,00...20,00 m și o înălțime de taluz de cca 2,00....5.00 m, actualmente zona fiind profilată la nivel de teren natural de tip argilos.
8. A1 km 382+900 calea 1 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea superficială a stratului vegetal s-a manifestat pe taluzul superior pe o lungime de cca 25,00 m și o înălțime pe taluz de cca 3,00 m.
9. A1 km 402+400 calea 2 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea de teren se manifestă pe o lungime de cca 35,00...40,00 m și o înălțime de taluz de cca 3,50 m, fiind o alunecare superficială de suprafață.
10. A1 km 403+500 calea 2 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea de teren se prezintă sub forma unei alunecări superficiale pe o lungime de cca 6,00....8,00 m și o înălțime de taluz de cca 3,00 m.
11. A1 km 403+600 calea 2 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea de teren se prezintă sub forma unei alunecări superficiale cu o grosime < 1,50 m, pe o lungime de cca 15,00...20,00 m și o înălțime de taluz de cca 2,50 m.

12. A1 km 403+800 calea 2 – alunecare taluz de debleu. Alunecare superficială a stratului vegetal și pământului argilos cu o grosime mai mică de 1,00 m, care se manifestă pe o lungime de cca 12,00 m și o înălțime pe taluz de cca 2,50 m.
13. A1 km 407+000 calea 2 – alunecare taluz de debleu. Alunecare superficială cu o grosime sub 1,50 m a stratului vegetal și a pământului argilos prăfos pe o lungime de cca 10,00 m și o înălțime pe taluz de cca 5,00 m.
14. A1 km 407+100 calea 2 – alunecare taluz de debleu. Alunecare superficială cu grosimea sub 2,00 m a stratului vegetal și a pământului argilos prăfos pe o lungime de cca 20,00 m și o înălțime pe taluz de cca 5,00 m6,00 m.
15. A1 km 407+500 calea 2 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea de teren este una de suprafață pe o grosime de cca 15 m, o lungime de cca 8,00....10,00 m și o înălțime pe taluz de cca 5,00 m.
16. A1 km 409+300 calea 1 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea superficială se manifestă sub forma unei ravinări și depuneri de material a unui taluz neînierbat. Lungimea pe care se manifestă ravinarea este de cca 20,00...25,00 m pe o înălțime de taluz de cca 1,50 m.
17. A1 km 409+600 calea 1 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea superficială se manifestă sub forma unei ravinări și depuneri de material a unui taluz neînierbat. Lungimea pe care se manifestă ravinarea este de cca 40,00 m pe o înălțime de taluz de cca 2,00 m.
18. A1 km 410+700 calea 1 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea superficială se manifestă sub forma unei ravinări accentuate prin apariția unui șanț de curgere a apei paralel cu șanțul de gardă zona de casiuri, ravinarea se manifestă și pe taluzul neînierbat pe o lungime de cca 25,00 m și o înălțime de cca 12,00 m.
19. A1 km 442+080 calea 2 – alunecare taluz de debleu. Alunecare de teren superficială cu pământ vegetal și teren prăfos argilos pe o lungime de cca 25,00...30,00 m și pe un taluz de 6,00 până la 10,00 m.
20. A1 km 442+670 calea 2 – alunecare taluz de debleu. Alunecare de teren superficială cu pământ vegetal și teren prăfos argilos pe o lungime de cca 15,00 m și pe un taluz de cca 3,00 m.
21. A1 km 442+735 calea 2 – alunecare taluz de debleu. Alunecare de teren superficială a pământului vegetal pe o lungime de cca 12,00 m și pe un taluz de cca 2,50 m.
22. A1 km 442+840 calea 2 – alunecare taluz de debleu. Alunecare de teren superficială a pământului vegetal și a taluzului argilos prăfos, grosimea sub 1,00 m, pe o lungime de cca 8,00 m și pe un taluz de cca 3,50 m.
23. A1 km 442+940 calea 2 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea se produce în taluzul superior pe o grosime de cca 1,50 m, pe o lungime de cca 25,00 m și pe toată înălțimea taluzului inferior.
24. A1 km 442+970 calea 2 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea se produce în taluzul superior pe o grosime de cca 1,50 m și o lungime de cca 25,00 m.
25. A1 km 450+100 calea 2 – rampă pasaj peste A1. Alunecare de teren superficială a stratului vegetal și parțial taluz de pământ pe o lungime de cca 15,00 m și în partea superioară a taluzului pe o înălțime de cca 5,00 m.
26. Bretea A1C1 – A6C2 – alunecare taluz de rambleu. Alunecare de teren superficială a stratului vegetal și taluz de pământ în grosime de cca 2,50 m, pe o lungime de cca 16,00 m în partea mijlociu-inferioară a taluzului, pe o înălțime de cca 6,00 m....8,00 m.
27. A1 km 502+700 calea 1 – alunecare taluz de rambleu. Parapete deformat în urma unui șoc produs de autovehicul, cu rigolă degradată și taluz.

28. A1 km 505+000 calea 2 – alunecare taluz de rambleu. Taluz afectat prin eroziunea produsă de apă de precipitații acumulată de pe sectoare mari și care se scurge necontrolat pe taluz.
29. A1 km 508+900 calea 1 – alunecare taluz de rambleu. Alunecare de teren superficială în creasta taluzului pe o lungime de cca 6,00 m pe toată înălțimea rambleului.
30. A1 km 512+500 calea 1 – alunecare taluz de rambleu. Alunecare prin apariția unor crăpături în taluzul de rambleu, semn al declanșării unor posibile alunecări generale de taluz. Lungimea de dezvoltare a crăpăturilor este de cca 6,00 m pe întreaga înălțime a rambleului de cca 3,50 m.
31. A1 km 518+100 calea 1 – alunecare taluz de rambleu. Rambleul se află situat într-o vale din câmpie cu posibile origini marine în dezvoltarea acesteia. Lungimea afectată de alunecare este de cca 15,00 m, iar înălțimea este de cca 8,00 m.
32. A1 km 518+700 calea 1 – alunecare taluz de debleu. Alunecare de suprafață a umpluturilor de pământ vegetal pe o lungime de cca 65,00...70,00 m și înălțime de taluz de 2,50...3,00 m.
33. A1 km 518+900 calea 1 – alunecare taluz de debleu. Alunecare de suprafață a umpluturilor de pământ vegetal pe o lungime de cca 20,00 m și o înălțime de taluz de 7,00....8,00 m.
34. A1 km 519+100 calea 1 – alunecare taluz de debleu. Alunecarea se prezintă ca o alunecare completă a sistemului de geocelule care cumulate se prezintă pe o lungime de cca 45,00 m pe întreaga suprafață a taluzului și pe alocuri până la 6,00 m.
35. A 11 km 2+150 calea 2 – alunecare taluz de rambleu. Alunecare de teren superficială cauzată de desprinderea și alunecarea stratului de pământ vegetal pe întreaga înălțime a taluzului și pe o lungime de cca 20,00 m.

Cap. 3 REZULTATE AȘTEPTATE DIN PARTEA PRESTATORULUI

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

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

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

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

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

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

Studiu topografic se va realiza în conformitate cu Legea nr.7/1996 cu modificările și completările ulterioare. Prestatorul va întocmi planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu 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 și acordurile solicitate prin Certificatul de Urbanism.

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

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

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

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

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

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

Prestatorul va furniza date geotehnice colectate ca urmare a investigațiilor necesare conform reglementărilor tehnice în vigoare pentru obținerea informațiilor relevante privind terenul de fundare. Documentele vor fi întocmite respectând exigențele NP 0742022 – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții și vor fi verificate de către un verficator atestat pentru domeniul Af (Rezistența și stabilitatea terenului de fundare al construcțiilor și al masivelor de pământ), verficator ce va fi asigurat de Prestator.

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

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

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

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

Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție va fi întocmită în conformitate cu Hotărârea de Guvern nr. 907/2016 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.

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/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

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

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

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

- a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;
- b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;
- c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;
- d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

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

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

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

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

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

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

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

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

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

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

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

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

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

B. PIESE DESENATE

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

1. Construcția existentă:

a) plan de amplasare în zonă;

b) plan de situație;

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

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

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

a) plan de amplasare în zonă;

b) plan de situație;

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

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

Devizul general și devizul pe obiect vor fi întocmite în conformitate cu Hotărârea de Guvern HG nr. 907/2016 cu modificările și completările ulterioare cu privire la 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 aceeași natură, prevăzute de lege.

1.2. Amenajarea terenului

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru pregătirea amplasamentului și care constau în:

- a) demolări;
- b) demontări;
- c) dezafectări;
- d) defrișări;
- e) colectare, sortare și transport la depozitele autorizate al deșeurilor rezultate;
- f) sistematizări pe verticală;
- g) accesuri/drumuri/alei/parcări/drenuri/rigole/canale de scurgere, ziduri de sprijin;
- h) drenaje;
- i) epuizmente (exclusiv cele aferente realizării lucrărilor pentru investiția de bază);
- j) devieri de cursuri de apă;
- k) strămutări de localități;
- l) strămutări de monumente istorice;
- m) descărcări de sarcină arheologică sau, după caz, protejare în timpul execuției obiectivului de investiții (în cazul executării unor lucrări pe amplasamente ce fac parte din Lista monumentelor istorice sau din Repertoriul arheologic național);
- n) lucrări pentru pregătirea amplasamentului.

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

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

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

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

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

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

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

Secțiunea a 3-a Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

3.1. Studii

Cuprinde cheltuielile pentru:

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

3.1.2. raport privind impactul asupra mediului;

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

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

Cuprinde toate cheltuielile necesare pentru elaborarea documentațiilor și obținerea avizelor:

- a) obținerea/prelungirea valabilității certificatului de urbanism;
- b) obținerea/prelungirea valabilității autorizației de construire/desființare;
- c) obținerea avizelor și acordurilor pentru racorduri și 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 fezabilitate;
- 3.5.3.** studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general;
- 3.5.4.** documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor;
- 3.5.5.** verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție;
- 3.5.6.** proiect tehnic și detalii de execuție.

3.6. Organizarea procedurilor de achiziție

Cuprinde cheltuieli aferente organizării și derulării procedurilor de achiziții publice:

- a) cheltuieli aferente întocmirii documentației de atribuire și multiplicării acesteia (exclusiv cele cumpărate de ofertanți);
- b) cheltuieli cu onorariile, transportul, cazarea și diurna membrilor desemnați în comisiile de evaluare;
- c) anunțuri de intenție, de participare și de atribuire a contractelor, corespondență prin poștă, fax, poștă electronică în legătură cu procedurile de achiziție publică;
- d) cheltuieli aferente organizării și derulării procedurilor de achiziții publice.

3.7. Consultanță

Cuprinde cheltuieli efectuate pentru:

- 3.7.1.** managementul de proiect pentru obiectivul de investiții;
- 3.7.2.** auditul financiar.

3.8. Asistență tehnică

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru:

- 3.8.1.** asistență tehnică din partea proiectantului:
 - a) pe perioada de execuție a lucrărilor;
 - b) pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții;
- 3.8.2.** dirigenție de șantier, asigurată de personal tehnic de specialitate, autorizat.
- 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 centrale competentă din domeniul căreia se realizează investiția publică.

4.6. Active necorporale

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

Secțiunea a 5-a Alte cheltuieli

5.1. Organizare de șantier

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

5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier

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

- a) vestiare/barăci/spații de lucru pentru personalul din șantier;
- b) platforme tehnologice/dezafectarea platformelor tehnologice;
- c) grupuri sanitare;
- d) rampe de spălare auto;
- e) depozite pentru materiale;
- f) fundații pentru macarale;
- g) rețele electrice de iluminat și forță;
- h) căi de acces auto și căi ferate;
- i) bransamente/racorduri la utilități;
- j) împrejurimi;
- 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 salubritate;
- g) taxe depozit ecologic;
- h) taxe locale;
- i) chirii pentru ocuparea temporară a domeniului public;
- j) cheltuielile necesare readucerii terenurilor ocupate la starea lor inițială, la terminarea execuției lucrărilor de investiții/intervenții, operațiune care constituie obligația executanților, cu excepția cheltuielilor aferente pct. 1.3 "Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială" din structura devizului general;
- k) costul energiei electrice și al apei consumate în incinta organizării de șantier pe durata de execuție a lucrărilor;
- l) costul transportului muncitorilor nelocalnici și/sau cazarea acestora;
- m) paza șantierului;
- n) asigurarea pompierului autorizat;
- o) cheltuieli privind asigurarea securității și sănătății în timpul execuției lucrărilor pe șantier.

5.2. Comisioane, cote, taxe, costul creditului

Cuprinde, după caz:

5.2.1. comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare;

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

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

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

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

5.3. Cheltuieli diverse și neprevăzute

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

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

- a) 10% în cazul executării unui obiectiv/obiect nou de investiții;
- b) 20% în cazul executării lucrărilor de intervenției la construcție existentă.

5.4. Cheltuieli pentru informare și publicitate

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

Secțiunea a 6-a Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste

6.1. Pregătirea personalului de exploatare

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

6.2. Probe tehnologice și teste

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

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

Secțiunea 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț

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 preț.

Capitolul II Structura devizului pe obiect

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

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

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

Valoarea lucrărilor identificate, pe categorii de lucrări, în cadrul devizului pe obiect se evaluează/estimează justificat pe baza costurilor lucrărilor necesare a fi executate pentru realizarea obiectului de investiții, la faza studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții.

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

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

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

Documentația topografică

Prestatorul va întocmi documentația topografică, cu următorul conținut:

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

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

Cap. 5 PERSONAL NECESAR

Prestatorului i se solicită să asigure personalul adecvat pentru îndeplinirea sarcinilor. În cazul în care, pentru realizarea serviciilor definite în cadrul prezentului caiet de sarcini este necesar personal în plus față de cel specificat în ofertă, pentru dezvoltarea corespunzătoare a proiectului,

prestatorul va fi responsabil pentru asigurarea acestor resurse adiționale fără alte costuri suplimentare.

Cap. 6 PREDAREA DOCUMENTAȚIILOR DE PROIECTARE

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

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

pe suport de hârtie:

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

în format electronic (CD):

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

Cap. 7 DURATA DE PRESTARE A SERVICIILOR

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

Durata de prestare a serviciilor pentru elaborarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție (inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară) va fi de 120 de zile calendaristice de la data comunicată de beneficiar prin ordinul de începere.

Cap. 8 MODALITĂȚI DE PLATĂ, SANCTIUNI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Întocmit,
ing. Cristina **VITĂ**

MODEL
CONTRACT DE SERVICII
nr. din data de

1. Părți contractante

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

între

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

și

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

2. Definiții

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

- a. *contract* - actul juridic care reprezintă acordul de voință al celor două părți, încheiat, între Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara, în calitate de "achizitor" și, în calitate de "prestator";
- b. *achizitor și prestator* - părțile contractante, așa cum sunt acestea numite în prezentul contract;
- c. *prețul contractului* - prețul plătitibil prestatorului de către achizitor, în baza contractului pentru îndeplinirea integrală și corespunzătoare a tuturor obligațiilor sale, asumate prin contract;
- d. *servicii* - activități a căror prestare fac obiect al contractului, astfel cum sunt prevăzute în caietul de sarcini, respectiv „Servicii de proiectare faza DALI pentru Consolidare taluz A1 km 292+100 – km 519+100, A11 km 2+150”, cod CPV 71322500-6 - Servicii de proiectare tehnică pentru infrastructură de transport (Rev.2)
- e. *durata contractului* - intervalul de timp în care prezentul contract operează valabil între părți, potrivit legii, ofertei și invitației de participare, de la data intrării sale în vigoare și până la epuizarea convențională sau legală a oricărui efect pe care îl produce, inclusiv perioada de garanție a serviciilor și eventualele pretenții fondate pe clauzele sale;

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

3. Interpretare

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

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

Clauze obligatorii

4. Obiectul contractului

4.1. Prestatorul se obligă să presteze servicii de proiectare faza ***DALI pentru Consolidare taluz A1 km 292+100 – km 519+100, A11 km 2+150***, cod CPV 71322500-6 în perioada convenită și în conformitate cu cerințele caietului de sarcini și cu obligațiile asumate prin prezentul contract.

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

5. Prețul contractului

5.1. Pentru prestarea serviciilor de proiectare ***faza DALI pentru Consolidare taluz A1 km 292+100 – km 519+100, A11 km 2+150***, achizitorul va plăti prestatorului un **preț total de _____ lei fără TVA**, conform ofertei financiare/ ofertei acceptate din catalogul de produse/servicii/lucrări publicat în SEAP.

6. Durata de derulare a contractului

6.1. Durata de prestare a serviciilor pentru elaborarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție (inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară) va fi de 120 de zile de la data comunicată de achizitor prin ordinul de începere.

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

7. Aplicabilitate

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

8. Documentele contractului

8.1. Documentele contractului sunt:

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

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

9. Standarde

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

10. Obligațiile prestatorului

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

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

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

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

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

10.4. Prestatorul se obligă să despăgubească achizitorul împotriva oricăror:

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

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

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

10.6. Prestatorul va realiza serviciile solicitate la un nivel calitativ care să asigure un grad ridicat cu privire la viabilitatea și calitatea soluțiilor tehnice definite (propușe), nivelul costurilor de investiție estimate, în vederea maximizării șanselor pentru implementarea proiectului, astfel

încât lucrările de construcție să se încadreze în costurile estimate, în graficul de realizare preconizat și în parametrii optimi de calitate specificați.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(2) Conținutul-cadru al Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții este prevăzut în anexa nr. 5 a HG nr. 907/2016, cu modificările și completările ulterioare.

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

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

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

10.15. Prestatorul este pe deplin responsabil pentru ca, Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții să fie verificată și vizată de către expertul tehnic atestat care a întocmit expertiza tehnică, precum și de către un 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. și, după caz, își va asuma răspunderea pentru soluțiile proiectate, estimarea cantităților de lucrări, încadrările în categoriile de lucrări, precum și pentru valorile estimate ale investiției.

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

(3) Prestatorul va furniza date geotehnice colectate ca urmare a investițiilor necesare conform reglementărilor tehnice în vigoare pentru obținerea informațiilor relevante privind terenul de fundare. Documentele vor fi întocmite respectând exigențele NP 0742022 – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții și vor fi verificate de către un verificator atestat pentru domeniul Af (Rezistența și stabilirea terenului de fundare al construcțiilor și al masivelor de pământ), verificator ce va fi asigurat de Prestator.

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

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

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

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

11. Obligațiile achizitorului

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

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

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

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

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

12. Sancțiuni pentru neîndeplinirea culpabilă a obligațiilor

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Clauze specifice

13. Garanția de bună execuție a contractului

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

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

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

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

a) virament bancar;

b) instrumente de garantare emise în condițiile legii astfel:

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

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

(iii) asigurări de garanții emise:

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

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

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

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

(2) În situația în care Garanția de Bună Execuție este emisă printr-o asigurare de garanție de bună execuție de către o societate de asigurări, contractul de asigurare (condițiile de asigurare

generale și speciale, polița de asigurare și orice alt document semnat de către Asigurător și Prestator) va reglementa strict relațiile dintre Asigurat/Prestator și Asigurător și nu vor putea fi opozabile Companiei Naționale de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

13.7. În situația neîndeplinirii obligațiilor prevăzute la art. 13.4. 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. 154² alin.(3) din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare.

14. Recepție, verificări

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

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

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

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

-pe suport de hârtie:

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

-în format electronic (CD):

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

15. Începere, finalizare, întârzieri, sistare

15.1. (1) Durata de prestare a serviciilor pentru elaborarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții (inclusiv Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară) va fi de 120 de zile de la data comunicată de achizitor prin ordinul de începere.

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

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

(2) În cazul în care există:

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

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

15.4. Prezentul contract încetează de plin drept:

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

16. Modalități de plată și recuperarea creanțelor de la prestator

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

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

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

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

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

16.4. (1) Prestatorul va restitui orice sume cuvenite achizitorului și care i-au fost plătite în plus față de valoarea finală certificată, în 30 de zile de la primirea unei cereri în acest sens.

(2) Dacă prestatorul nu va face plata în termenul limită de mai sus, achizitorul va aplica penalități reprezentând 0,05% pentru fiecare zi de întârziere din plata neefectuată, până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor.

17. Ajustarea prețului contractului

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

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

17.3. Nu se acceptă ajustarea prețului contractului.

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

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

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

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

19. Amendamente

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

20. Subcontractanți

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

21. Cesiunea

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

22. Forța majoră

22.1. Forța majoră este constatată de o autoritate competentă.

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

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

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

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

23. Soluționarea litigiilor

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

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

24. Limba care guvernează contractul

24.1. Limba care guvernează contractul este limba română.

25. Comunicări

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

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

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

26. Legea aplicabilă contractului

26.1. Contractul va fi interpretat conform legilor din România.

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

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

DIRECTOR REGIONAL
ing. Nicoleta PORDEA

DIRECTOR ECONOMIC
ec. Aurel-Costin PURCELD

PRESTATOR

DIRECTOR IMPLEMENTARE PROIECTE

ing. Olimpiu-Alexandru GHILEZAN

ŞEF DEPARTAMENT ACHIZIȚII

ec. Romana Elisabeta PURCELD

ŞEF BIROU ANALIZĂ ŞI AVIZARE

c. j. Cosmina-Carla POPESCU

ŞEF SERVICIUL INVESTIȚII, RK, CALAMITĂȚI

ing. Angelica-Diana FULOP

ŞEF BIROU ACHIZIȚII LUCRĂRI ŞI ACHIZIȚII DIRECTE

ing. Ioana-Alina GILLEA

BIROU PREGATIRE DOCUMENTAȚII MONITORIZĂRI

ing. col. Mihaela BĂLOI

*(denumirea/numele)***FORMULAR DE DEPUNERE A PROPUNERII FINANCIARE**

Titlul achiziției directe: *Servicii de proiectare faza DALI pentru „Consolidare taluz A1 km 292+100 – km 519+100, A11 km 2+150”.*

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

1. OFERTA DEPUȘA DE:

	Numele și adresa operatorului economic care depune aceasta oferta
Operator economic	

2. PERSOANA DE CONTACT (pentru această achiziție directă)

Nume	
Adresă	
Telefon	
Fax	
E-mail	

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

Data

Operator economic,

(semnatura autorizată și stampila)

Nota: Acest Formular de Depunere a Ofertei include și Centralizator Estimare Valoare pentru Servicii de proiectare faza DALI pentru „Consolidare taluz A1 km 292+100 – km 519+100, A11 km 2+150”.

Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. - D.R.D.P. Timișoara
Denumire lucrare: Consolidare taluz A1 km 292+100 - km 519+100, A11 km 2+150

CENTRALIZATOR ESTIMARE VALOARE

SERVICIUL PRESTAT	ORE	TARIF/ORĂ (lei)	VALOARE (lei)	DURATA
D.A.L.I.				
1. MANOPERĂ				120 zile
inginer CFDP	2000			
geotehnician	120			
topometrist	240			
TOTAL 1:				
2. Cheltuieli cu studii, măsurători, deplasări,				
3. TOTAL 2 :				
4. TOTAL CHELTUIELI DIRECTE				
5. CHELTUIELI INDIRECTE: 10%				
6. PROFIT: 5%				
TOTAL D.A.L.I.				
TVA 19%				
TOTAL INCLUSIV TVA				

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

Şef Serviciul Investiții, RK și Calamități,
Ing. Diana **FULOP**

Întocmit Serviciul Investiții, RK și Calamități,
ing. Adrian **ZBÎRCEA**

Operator economic

(denumirea/numele)

DECLARAȚIE

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

Titlul achiziției directe:

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

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

a) persoanele care dețin părți sociale, părți de interes, acțiuni din capitalul subscris al ofertantului ori persoanele care fac parte din consiliul de administrație/organul de conducere sau de supervizare a ofertantului participa în procesul de verificare/evaluare a ofertelor.

b) ofertantul are drept membri în cadrul consiliului de administrație/organului de conducere sau de supervizare și/sau are acționari ori asociați semnificativi persoane care sunt soț/soție, rudă sau afin până la gradul al doilea inclusiv ori care se află în relații comerciale cu persoane cu funcții de decizie în cadrul autorității contractante;

c) ofertantul a nominalizat printre principalele persoane desemnate pentru executarea contractului persoane care sunt soț/soție, rudă sau afin până la gradul al doilea inclusiv ori care se află în relații comerciale cu persoane cu funcții de decizie în cadrul autorității contractante.

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

Data completării

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

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

Operator economic

(semnătura autorizată, ștampilă)

Operator economic

(denumirea/numele)

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

Titlul achiziției directe:

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

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

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

Data completării

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

Operator economic

(semnătura autorizată, ștampilă)

Operator economic

(denumirea/numele)

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

Titlul achiziției directe:

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

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

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

Data completării

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

Operator economic

(semnătura autorizată, ștampilă)

Operator economic

(denumirea/numele)

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

Titlul achiziției directe:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Data completării

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

Operator economic

(semnătura autorizată, ștampilă)

DECLARAȚIA(IILE) OFERTANTULUI

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

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

5. Datele de identificare financiară sunt următoarele:

TITULAR CONT (Nume și adresă): _____

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

BANCA (Numele și adresa Băncii): _____

IBAN: _____

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

Operator economic,

.....
(semnătura autorizată și ștampila)

Data

Numele și prenumele:

Notă: * se va completa după caz