

„SIMBO-PROIECT” SRL



„SIMBO-PROIECT” SRL  
Chișinău, bl. Mircea cel Batrin 31/3  
Tel.fax: (37322) 71 61 24  
IDNO: 1008600013896  
e-mail: bogza61@mail.ru

# Proiect de execuție

**Lucrări de actualizare a raportului de expertiză tehnică și elaborarea soluțiilor de proiect privind reparația podului de șosea poziționat pe drumul public R35, Comrat–Cantemir–R34, km 14,370.**

## Anexa nr.2

### Raport geotehnic.



Ex. Nr. \_\_\_\_\_

Obiect nr. 274/2024-P

Chișinău – 2025

**Societatea cu Răspundere Limitată  
„SIMBO-PROIECT”**

# **Proiect de execuție**

**Lucrări de actualizare a raportului de expertiză tehnică și elaborarea soluțiilor de proiect privind reparația podului de șosea poziționat pe drumul public R35, Comrat–Cantemir–R34, km 14,370.**

**Anexa nr.2**

**Raport geotehnic.**

**Director „Simbo-Proiect”**

**S. Bogza**

**Inginer șef proiect**

**certificat seria 2024-P nr. 1279 din 17.09.2024**

**S. Bogza**

**Inginer geolog**

**C. Serepera**

**Ex. Nr. \_\_\_\_\_**

**Obiect nr. 274/2024-P**

**Chișinău – 2025**

***Lucrări de actualizare a raportului de expertiză tehnică și elaborarea soluțiilor de proiect privind reparația podului de șosea poziționat pe drumul public R35  
Comrat–Cantemir–R34, km 14,370.***

**Componenta proiectului de execuție**

<b>Volumul 1</b>	<b>Memoriu tehnic. Liste de cantități</b> <b>Cartea 1. Drum PC 140+60 – PC 143+40.</b> <b>Cartea 2 Pod PC 142+28,50.</b>
<b>Volumul 2</b>	<b>Soluții constructive</b> <b>Cartea 1. Drum PC 140+60 – PC 143+40</b> <b>Cartea 2. Pod PC 142+28,50.</b>
<b>Volumul 3</b>	<b>Documentație de deviz</b> <b>Cartea 1 Deviz general. Deviz local Drum.</b> <b>Cartea 2 Devize local. Pod PC 142+28,50.</b>
<b>Volumul 4</b>	<b>Organizarea șantierului de construcție.</b> <b>Organizarea circulației rutiere pe șantier.</b> <b>Demontarea construcțiilor existente</b>
<b>Anexa nr.1</b>	<b>Raport Topo-geodezic</b>
<b>Anexa nr.2</b>	<b>Raport geotehnic</b>
<b>Anexa nr.3</b>	<b>Raport hidrometeorologic</b>
<b>Anexa nr.4</b>	<b>Raport de Expertiză Tehnică a podului</b>
<b>Anexa nr.5</b>	<b>Raport de Expertiză Tehnică a construcției drumului</b>

## CUPRINS

la raportul privind cercetările tehnico-geologice, executate în cadrul proiectului:  
**"Servicii de proiectare privind actualizarea raportului de expertiză tehnică și elaborarea soluțiilor de proiect privind reparația podului de șosea poziționat pe drumul public R35, Comrat-Cantemir-R34, km 14+370."**

<b>Nr. d/o</b>	<b>Denumirea</b>	<b>Pagina</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1.	Borderoul de expediere a copiilor documentelor	3
2.	Executanții	3
3.	Simbolurile de bază	4
4.	Sarcina tehnică	5
5.	Memoriu explicativ	6-12
6.	Caracteristicile de calcul și normative ale solului	13-14
7.	Rezultatele de calcul ale caracteristicilor fizice ale solului	15-16
8.	Coloane geologice a sondelor	17-20
9.	Topo plan cu amplasarea sondelor	21 - 22
10.	Secțiune geologică	22a - 23
11.	Profil longitudinal - secțiuni geologice	24 - 25

### Borderoul de expediere a copiilor

Nr.	Organizația	Adresa	Numărul de copii
1	Arhiv: "SIMBO-PROIECT"SRL	sau. Chișinău, Sf. Bogdan Voevod 7, of.7a	1
2	Beneficiar: Î.S. "Administrația de Stat a Drumurilor"	Mun. Chișinău, Str. Bucuriei, 12a	2

### Executanții:

Executant responsabil		C.V. Șerepera Certificat seria GC nr. 0142 din 26.09.2019
Lucrări de teren		C.V. Șerepera A.I. Șerepera A.N. Horov G. Corcodei
Lucrări de laborator		E.C. Zarembo Certificat seria 2024- LL nr. 053 din 5.06.2024G
Lucrări de birou		C.V. Șerepera A.V. Zaveriuha A.I. Șerepera

### Simboluri de bază

$\rho$  – densitatea solului, g/cm<sup>3</sup>

$\rho_s$  – densitatea particulelor de sol, g/cm<sup>3</sup>

$\rho_d$  – densitatea solului uscat (schelet), g/cm<sup>3</sup>

$\gamma_s$  – greutatea specifică a particulelor, kN/m<sup>3</sup>

$\gamma$  – greutatea specifică a solului, kN/m<sup>3</sup>

$\gamma_d$  – greutatea specifică a solului uscat, kN/m<sup>3</sup>

$\gamma_{sat}$  – greutatea specifică a solului saturat cu apă, kN/m<sup>3</sup>

$W_e$  – umiditatea naturală, proc.

$W_l$  – umiditatea la limita de fluaj, proc.

$W_p$  – umiditatea la limita de roluire, proc.

$I_p$  – indicele de plasticitate, par. ONU.

$I_l$  – indicele de fluiditate, par. ONU.

$e$  – coeficientul de porozitate, par. ONU.

$n$  – porozitatea, par. ONU.

$S_r$  – gradul de umiditate, par. ONU.

$\varphi$  – unghiul de frecare internă, grad.

$C$  – coeziunea specifica, kPa

$E$  – modulul de deformare, kPa

$R$  – rezistența de calcul a solului, kPa

## Sarcina tehnică

pentru executarea cercetărilor geologice pentru:

**"Servicii de proiectare privind actualizarea raportului de expertiză tehnică și elaborarea soluțiilor de proiect privind reparația podului de șosea poziționat pe drumul public R35, Comrat-Cantemir-R34, km 14+370."**

Nr.	Date si cerințe de bază	Date si cerințe generale
1.	Amplasarea proiectului	Pod sat. Vișniovca
2.	Proiectant	"SIMBO-PROIECT"SRL
3.	Beneficiar	Î.S. "Administrația de Stat a Drumurilor"
4.	Etapa de proiectare	Proiect de Execuție
5.	Tipul construcției	Înlocuire
6.	Termenul de executare a lucrărilor de investigație și de prezentare a raportului	Conform graficului
7.	Date despre rezultatele investigațiilor anterioare	Lipsește
8.	Particularități de bază cunoscute pentru zona de investigație	Seismicitatea zonei de grade 6
9.	Principalele caracteristici tehnice ale obiectului:	
	9.1. Lungimea Reparația tronson de drum care necesită	
	9.2. Categorie drumului	III
	9.3. Tipul de pavaj	beton asfaltic
	9.4. Facilități de clasă protejate	II
	9.5. Caracteristicile tehnice ale soluțiilor așteptate	Reconstrucția și reparație podului
10.	Cerințele normative de bază față de executarea și rezultatele lucrărilor de investigare geologică	Lucrările urmează a fi executate conform Sarcinii date, fiind respectate cerințele următoarelor documente normative: SNiP 1.02.07-87, NCM D.02.01:2015, SNiP 2.02.01-83, NCM A. 06.01-2006, SNiP II-7-81* si altele

Anexa: 1. PLANUL TOPOGRAFIC AL TERENULUI CU AMPLASAREA SI ADÂNCIMEA FORAJILOR sondă.

Inginer-șef de proiect Fomiciov D.G.

Sarcina a fost recepționată:

Geolog

A.I. Șerepera

# **Notă explicativă**

## **Introducere**

În conformitate cu misiunea emisă de inginerul șef al proiectului Dmitri Fomichev, au fost efectuate studii ingineresti și geologice pentru a dezvolta un proiect de lucru pentru reconstrucția podului pe secțiunea R35, Comrat-Cantemir-R34, km 14 + 370 în satul Vishnevka.

Ingineria și studiile geologice au fost efectuate de inginerul-geolog Sherepera A.I. Forarea puțurilor a fost efectuată de echipa de foraj a lui Khorov A. Au fost forate 6 sonde cu o adâncime de până la 17,0 m, cu un metru total de 41,0 m. Au fost prelevate 24 de probe de structură netulburată și 1 probă de structură perturbată.

Determinarea proprietăților fizice și mecanice ale solurilor a fost efectuată de un laborator geotehnic specializat.

Scopul acestor studii ingineresti și geologice a fost:

- ingineria și studiul geologic al secțiunii de trecere a podului;
- Determinarea compoziției și grosimii suprafeței drumului la apropierile de Pod;
- Studiul structurii geologice a grosimii solului de pe amplasament proiectarea podului;
- Studiul condițiilor hidrogeologice;
- Determinarea principalelor caracteristici fizico-mecanice ale solurilor;
- Analiza rezultatelor studiilor de teren și a testelor de laborator în vederea evaluării capacității portante a solurilor de fundație și selectarea valorilor calculate ale caracteristicilor fizice și mecanice ale solurilor;
- identificarea prezenței proceselor geologice periculoase;
- evaluarea inginerască și geologică a teritoriului și elaborarea unei concluzii.

Locația puțurilor forate este indicată pe studiul topografic al amplasamentului. Referențierea puțurilor s-a realizat prin metoda creștăturilor la punctele de referință, cotele capului sondei fiind determinate prin interpolare.

Lucrările s-au desfășurat în conformitate cu termenii de referință și ținând cont de cerințele următoarelor documente de reglementare: SNiP 1.02.07-87, SNiP II-7-81\* și alte



documente speciale și de reglementare.

Toate lucrările de teren și de birou au fost efectuate în decembrie-februarie 2024.

Nota explicativă a fost întocmită de inginerul-geolog Sherepera A.I.

### **1. Condiții fizice și geografice.**

Conform hărții diviziunii administrative, secțiunea cercetată a trecerii podului este situată pe teritoriul satului Vishnevka, raionul Cantemir.

Zona cercetată este limitată la zona climatică a IV-a rutieră.

Secțiunea direct supravegheată a podului existent este situată pe râul Sosaköy.

Clima este temperată continentală. Iarna este blândă, scurtă, vara este caldă și lungă. În medie, se înregistrează 2330 de ore de soare pe an. Temperatura medie anuală a aerului este pozitivă  $+9,5^{\circ}$ ;  $+10,0^{\circ}$  C. Cea mai fierbinte lună a anului este iulie; temperatura medie lunară este de  $22^{\circ}$ C. Temperatura maximă absolută a fost înregistrată în iulie -  $+41^{\circ}$ C. Temperatura minimă absolută a aerului este de  $-29$  -  $-31^{\circ}$ C, cu o medie minimă de  $-20$  -  $-21^{\circ}$ C.

Stratul de zăpadă este instabil. În unii ani, este aproape inexistent. Numărul mediu de zile cu strat de zăpadă este de 35 de zile. Înălțimea maximă a stratului de zăpadă pe zece zile, cu o probabilitate de 5%, în zonele deschise este de 31-33 cm. Adâncimea de îngheț a solului, media celor mai mari, ajunge până la 30-35 cm în timpul iernii, maxima - până la 55-65 cm.

Precipitațiile medii anuale sunt de 450-500 mm. Regimul vântului este în funcție de anotimpuri. Iarna, predomină vânturile de sud-est și sud. În mai, recurența lor scade. Cu toate acestea, în perioadele calde ale anului (iulie - august) rămâne semnificativ. În octombrie, împreună cu vânturile nordice, frecvența vânturilor sudice crește. În general, regiunea, în care văile sunt orientate de la nord la sud, se caracterizează prin vânturile loxodromelor nordice și sudice. Vânturile slabe (în medie 2,4-4,5 m/s) predomină, moderate (6-10 m/s) apar mai rar. Vitezele maxime ale vântului de 20-30 m/s sunt rare.

Conform hărții de zonare geomorfologică, zona studiată a teritoriului este limitată la zona de graniță a două morfostructuri ale Muntelui Tigheci și ale Câmpiei Prutului de Jos.

### **2. Structura geologică**

Studiile ingineresti și geologice efectuate fac posibilă identificarea depozitelor moderne reprezentate de formațiuni artificiale și inundabile, depozite din Cuaternarul Superior și Neogen în adâncimea explorată de până la 17,0 m.

#### **Secțiunea de inginerie și geologie a sitului:**

##### **1. Sol vrac:**

**1a** Argilă fracturată maro semi-dură cu includerea deșeurilor de construcții. Grosime 0,4-1,62 m. tQ<sub>IV</sub>. p.8g,d. IGE-I.

- 1b lut, dur și semidur, maro și negru cu includerea deșeurilor de construcții, dense și friabile. Grosime 2,6 m. tQ<sub>IV</sub>. p.33v. IGE-II.
2. Argila este neagră tare fracturată cu includerea de pietricele. Grosime 1,2 m. aldlQ<sub>IV</sub>. p.8g, d. IGE-III.
3. Argila este grea, rigidă, maro-închisă, stratificată cu nisip saturat de apă. Grosime 1,2 m. aldlQ<sub>III-IV</sub>. p.33a. IGE-IV.
4. Argila este semi-dură cu nervuri rigid plastice, galben-marونی, galben și gri cu includerea de carbonați denși. Grosime 1,2-1,7 m. aldlQ<sub>III-IV</sub>. p.8a, d. IGE-V.
5. Argila este plastică rigidă, galbenă și gri, cu apă în fisuri. Grosime: 1,3 m. N<sub>1s2</sub>. p.8a, g. IGE-VI.
6. Nisipul este prăfuit, saturat de apă, verde. Putere 2.2-2.9. N<sub>1s2</sub>. p.27a. IGE-VII.
7. Argila este semi-tare maro și gri, cu straturi de nisip prăfuit și straturi de pansament. Puterea este de 1,7 m. N<sub>1s2</sub>. p.8a. IGE-VIII.
8. Argila este riguroasă, gri și galbenă, fracturată. Grosimea este de 1,1 m. N<sub>1s2</sub>. p.8a. IGE-IX.
9. Lutul este rigid, galben și gri, cu straturi de nisip saturat de apă. Grosimea este de 1,5 m. N<sub>1s2</sub>. p.33a. IGE-X.
10. Dressva este saturat de apă cu umplutură de argilă. Grosime 1,2m. N<sub>1s2</sub>. p.8a. IGE-XI.
11. Argila este grasă semi-dură și tare gri și maro, gri închis, feruginoasă. Grosime 6,0-7,2 m. N<sub>1s2</sub>. p.8g, d. IGE-XII.

Natura apariției și distribuției straturilor de sol selectate este prezentată în secțiunea inginer-geologică.

Zona de studiu este limitată la zona platformei herciniano-cimeriene (sciți), care a apărut pe subsolul Epibaikal ca urmare a procesării sale prin procese geosinclinale în Paleozoicul târziu și Mezozoicul timpuriu.

Conform hărții zonării neotectonice, zona de studiu este situată în zona depresiunilor neogene stabile, care au fost înlocuite de ridicări în perioadele Pliocenului superior și Cuaternarului. Zona cercetată este limitată la zona Baymakli de ridicări moderne intensive.

Conform hărții de zonare seismică, zona de cercetare aparține zonei de seismicitate în 8 puncte. Luând în considerare categoria solurilor și nivelul apelor subterane, scorul seismic estimat al sitului este de 8 (opt) puncte.

Categoria solurilor după proprietățile seismice este prezentată în Tabelul 1.

### 3. Condiții hidrogeologice

Conform zonării hidrogeologice, zona cercetată aparține bazinului râurilor mici care se varsă în Marea Neagră.

Morfostructura Prutului de Jos se caracterizează printr-un model centrifug al hidrorețelei, iar nodul hidrografic este deplasat spre nord de morfostructură.

Apele subterane au fost deschise prin fântânile 1-2 (vezi secțiunea inginer-geologică, coloane geologice). În adâncimea explorată, se distinge un complex acvifer, limitat la formațiuni de râpă. Rocile purtătoare de apă sunt argile, nisipuri și argile intercalate. Adâncimea nivelului apei subterane este înregistrată la -2,7-3,8 m de suprafața solului. Semnele absolute ale nivelului apei sunt 104,70 - 105,30 m. Nivelul constant al apei subterane este înregistrat la 2,0 – 2,3 m, ceea ce se referă la apa ca fiind slab presurizată. Semne absolute ale nivelului constant al apei la 106.00 – 106.20 m. Argilele sarmate (stratul 11) servesc drept barieră de apă. Nutriția se realizează datorită infiltrării precipitațiilor atmosferice și a conexiunii hidrodinamice între orizonturi. Zona de descărcare este râul Sosaköy și fântânile gospodărești ale sătenilor. Apa este slab presurizată. Debitul acestui complex este reglat de cantitatea de precipitații și de nivelul apei din râu. Nivelul estimat de proiectare ar trebui să fie cu 1,5 m mai mare decât cel care a apărut.

#### **4. Caracteristicile ingineresti și geologice ale sitului**

Autostrada a fost construită în anii 80 ai secolului trecut, actualizată periodic. În prezent, pavajul este din beton asfaltic și piatră zdrobită.

Conform zonării geomorfologice, zona cercetată aparține zonei de graniță a două morfostructuri ale Muntelui Tigheci și Câmpia Prutului de Jos.

Bazinele hidrografice plato-deluroase ale Muntelui Tigheci, reprezentate de suprafața aluvionar-deltaică pliocenă, trec în Câmpia Prutului Inferior, reprezentată de terasele cuaternare și pliocene târzii ale Prutului. Înălțimea maximă este de 301 m - Muntele Largutsa. Rețeaua vale-râpă a câmpiei are o asimetrie pe partea stângă. Regiunile în ansamblu se caracterizează prin dezvoltarea proceselor de eroziune și alunecări de teren. În mare măsură, aceste procese afectează versanții expunerii nordice și vestice. În general, teritoriul luat în considerare este în principal o câmpie accidentată ridicată. Versanții zonei înalte sunt asimetrice, orientați spre vest și nord, în principal de abrupt mediu și abrupt, cu râpe adânci asemănătoare canionului. Versanții expunerii estice și sudice sunt în mare parte blânzi și mai rar de abruptură medie. La sfârșitul perioadei Pliocen-Cuaternar, zonele au cunoscut o ridicare intensivă, ceea ce a dus la dezvoltarea activă a proceselor de eroziune-alunecări de teren.

Dezmembrarea rețelei hidraulice este mai mare de 1,2 km/km<sup>2</sup>; Creșterea râpelor este mai mare de 1,5 m/km<sup>2</sup> pe an. Adâncimea dezmembrării eroziunii este de la 100 la 250 m.

Podul a fost construit în anii '70 ai secolului trecut. În prezent, este în stare proastă. Benzile sunt parțial blocate, lățimea carosabilului a fost redusă la 3-4 m

Albia pârâului este asimetrică, ușor șerpuitoare, de formă trapezoidală în formă de jgheab. Înălțimea malurilor variază de la 0,5 la 1,5 m. Lățime 2-3m.

Lunca inundabilă este îngustă, înclinată, ușor concavă, folosită ca pășune. Malurile sunt ușor înclinate, gazonate.

Accesele podului sunt un terasament cu o înălțime de până la 3,0 m. Suprafața drumului este din beton asfaltic. Nu există șanțuri. Drenajul de suprafață este asigurat, dar nu este organizat. Nu s-au observat factori de dezvoltare activă a proceselor de eroziune, râuri ne semnificative. Factorii care indică dezvoltarea de deformări ale alunecărilor de teren ale terasamentului și ale teritoriului adiacent nu au fost înregistrate.

Altitudinile absolute ale suprafeței teritoriului variază de la 113 la 106,00 m. Altitudinea axei drumului deasupra fundului albiei pârâului este de 7,0 m.

Nu sunt furnizate condiții pentru scurgerea de suprafață, scurgerea nu este reglementată și nu este organizată.

## **5. Proprietățile fizice și mecanice ale solurilor**

Proprietățile fizice și mecanice ale solurilor au fost studiate în condiții de laborator pe probe de sol de structură naturală prelevate în timpul studiilor de teren.

Caracteristicile care determină proprietățile fizice ale solurilor au fost determinate conform metodelor standard. Rezultatele sunt prezentate în Tabelul 2 și rezumate în Tabelul 1.

Caracteristicile de rezistență și deformare au fost adoptate conform tabelelor SNiP. În ceea ce privește straturile de sol selectate (vezi coloanele și secțiunea sondei), s-a efectuat prelucrarea de birou și s-au obținut valorile calculate ale caracteristicilor fizice și mecanice (Tabelul 1).

Analiza datelor de teren și de laborator a arătat:

- **Stratul 1a IGE-I** - solurile în vrac de argilă de consistență dură și semi-dură sunt prost plătite, umiditatea în limitele necesare. Este posibil să se utilizeze soluri de terasament ca bază pentru pavaj.

- **Stratul 1b IGE - II** - lut cu incluziuni de piatră zdrobită, consistență semisolidă, dar densitate eterogenă, umiditate. Deschis prin foraj 1. Nu se recomandă utilizarea solurilor de terasament ca strat portant.
- **Solurile din stratul 2 IGE – III** sunt reprezentate de argile de grosime mică, și nu sunt susținute de-a lungul loviturii. Argilele sunt de consistență semi-dură și dură, ridicătoare.
- **Stratul 3 IHE-IV** - argilele cu consistență plastică strânsă sunt subțiri și nu au distribuție areală. Nu este recomandat să fie utilizat ca sol portant.
- **Solurile din stratul 4 IGE V** – argile de consistență semisolidă au fost deschise de toate puțurile forate ale podului cu grosimea penetrată de 1,2-1,7 m.
- **Solurile din stratul 5 IGE VI** – argile de consistență rigid-plastică au fost deschise prin foraj 2. Utilizare ca bază a fundației podului cu straturi subiacente și de levigare – verificare prin calcule.
- **Solurile din stratul 6 IGE VII** sunt nisipuri prăfuite saturate de apă. Nu se recomandă utilizarea ca bază
- **Solurile din stratul 7 al IGE VIII** sunt argile de consistență semisolidă și nu au o distribuție areală, sunt subțiri, pătrunse de o fântână 2. Este posibilă utilizarea ca bază în combinație cu argilele subiacente.
- **Argilele din stratul 8 IGE IX** - argile de consistență plastică strânsă au fost deschise printr-un foraj: 1. Nu se recomandă utilizarea catargului ca bază de fundație.
- **Solurile din stratul 9 IGE X** – argile de consistență rigid-plastică nu au distribuție areală, deschise de fântâna 1, subțire. Nu se recomandă utilizarea ca bază.
- **Stratul 10 IGE XI – îmbrăcămintă cu agregat argilos deschis prin forajul 1.** Este posibil să-l folosiți ca bază în combinație cu argilele subiacente.
- **Solurile din stratul 11 IGE XII** - argilele de consistență semi-dură și dură au o distribuție areală. Argilele au caracteristici de rezistență ridicată. Pot fi utilizate ca sol portant pentru fundații de grămezi.

Principalii parametri fizici și mecanici identificați de IHE sunt prezentați în tabelul 1. O descriere detaliată a straturilor selectate este dată în coloanele geologice ale puțurilor.

Caracteristicile fizice și mecanice sunt prezentate în tabelul 1.

Structura geologică a sitului este ilustrată în secțiune și descrisă mai detaliat în coloanele sondei.

### **Concluzii și recomandări**

1. Secțiunea cercetată a traversării podului este situată în zona de drum IV și climatică. Prin natura și gradul de umiditate, tipul de teren este I, II.
2. Structura geologică este descrisă în detaliu mai sus în text și în coloanele geologice ale puțurilor. Este ilustrat pe o secțiune și un profil longitudinal.
3. Seismicitatea zonei de cercetare este de 8 puncte. Categoria de soluri în funcție de proprietățile seismice este prezentată în Tabelul 1 (SNiP II-7-81).
4. Caracteristicile fizice și mecanice ale solurilor sunt prezentate în tabelul 1.
5. Apele subterane din această zonă au fost deschise de toate fântânile. Apa este nepresurizată.
6. Este necesar un set de măsuri pentru a asigura drenarea nestingherită a apei de inundație și topire.
7. Procesele fizice și geologice nefavorabile sunt eroziunea laterală și liniară nesemnificativă.
8. Factorii care indică dezvoltarea activă a proceselor de alunecări de teren nu au fost înregistrați.
9. Punctele de sol în funcție de dificultatea de dezvoltare sunt date în secțiunea inginer-geologică și în capitolul 2.

Geolog:

Sherepera A.I.

# Caracteristicile calculate si normative ale solului

## Расчетные и нормативные характеристики грунта

Table/Таблица 1.


EGC	Densitatea solului Density g/cm3					Coeziunea specifica C, kPA, Ughiul de frecare internă $\phi$ , grad							$W_e$ Umiditatea naturală/Natural moisture	$S_r$ Coefficient de saturație/ Degree of saturation	$I_p$ Indicele de plasticitate/ Plasticity index	$I_L$ Indicele de lichiditate/Liquidity index	$e_0$ Coefficient de porozitate/ Void ratio	$E^*$ , mPa Modulul de deformare/ The deformation modulus	$R_0^*$ , kPa Rezistența de calcul a solului/ Calculation resistance of the soil	Categoriea solului pe proprietăți seismice/ (Category of soil based on seismic properties)
	$P_n$ Normală/Normative	$P_l$ Prind copacitatea/ Bearing capacity	$P_{ll}$ Deformations	$p_d$ Solul în stare uscată/ Dry soil	$P_{sat}$ Solul saturat cu apă/ Water saturated soil	$C_n^*$ Normală/ Normative	$C_l^*$ Prind copacitatea/ Bearing capacity	$C_{ll}^*$ Deformations	$\phi_n^*$ Normală/ Normative	$\phi_l^*$ Prind copacitatea/ Bearing capacity	$\phi_{ll}^*$ Deformations									
I Strat/Cnoi 1a	1,91			1,58	2,00								21,0	0,78	26	<0,00	0,733		150	II
II Strat/layer 1b	1,80			1,51	1,95								19,0	0,65	16	<0,00	0,789		165	II
III Strat/layer 2	1,75			1,38	1,88	38	25	38	15	13	15		27,0	0,75	28	<0,00	0,992	13	327	III
IV Strat/layer 3	1,56			1,20	1,76								30,0	0,65	17	0,41	1,257			III
V Strat/layer 4	1,89	1,79	1,83	1,50	1,95	47	31	47	18	16	18		25,8	0,86	27	0,10	0,828	19	288	II
VI Strat/layer 5	1,86			1,46	1,92	43	29	43	16	14	16		27,0	0,85	24	0,29	0,862	15	188	II
VII Strat/layer 6						2	1	2	26	23	26							11	100	III

Примечание: \* приняты по табл. №1-3 прил.1-3 СНиП 2.02.01-83 с учетом физических свойств грунтов и требований п.2.16.

Notă: \* extras din tabelul nr. №1-3 SNIP 2.02.01-83 pril.1-3 c luând în considerare proprietățile fizice ale solurilor și a cerințelor p.2.16.

Elaborate/Составил  Șerepera A.I.

Verificat/Проверил

 Șerepera C.V.

# Caracteristicile calculate si normative ale solului

## Расчетные и нормативные характеристики грунта

Table/Таблица 1.

EGC	Densitatea solului Density g/cm3				Coeziunea specifica C, kPa, Ughiul de frecare internă $\phi$ , grad							$w_e$ Umiditatea naturală/Natural moisture	$S_r$ Coefficient de saturație/ Degree of saturation	$I_p$ Indicele de plasticitate/ Plasticity index	$I_L$ Indicele de lichiditate/Liquidity index	$e_0$ Coefficient de porozitate/ Void ratio	$E^*$ , mPa Modulul de deformare/ The deformation modulus	$R_0^*$ , kPa Rezistența de calcul a solului/ Calculation resistance of the soil	Categoriile solului pe proprietăți seismice/ Category of soil based on seismic properties
	$\rho_n$ Normalivă/Normalive	$\rho_l$ Privind capacitatea portantă/ Bearing capacity	$\rho_{li}$ Deformations	$\rho_d$ Solul în stare uscată/ Dry soil	$\rho_{sat}$ Solul saturat cu apă/ Water saturated soil	$C_n^*$ Normalivă/ Normalive	$C_l^*$ Privind capacitatea portantă/ Bearing	$C_{li}^*$ Deformations	$\phi_n^*$ Normalivă/ Normalive	$\phi_l^*$ Privind capacitatea portantă/ Bearing	$\phi_{li}^*$ Deformations								
VIII Strat/layer 7	1,87			1,52	1,96	52	35	52	19	17	19	23,0	0,80	20	0,15	0,783	20	272	II
IX Strat/layer 8	1,95	1,91		1,57	1,99	54	36	54	19	17	19	24,5	0,92	19	0,27	0,726	18	230	II
X Strat/layer 9	1,81			1,48	1,93	20	13	20	20	17	20	22,0	0,72	17	0,35	0,818	12	265	II
XI Strat/Cноћ 10	1,97			1,58	2,00	60	40	60	19	17	19	25,0	0,95	19	0,21	0,715	22	265	II
XII Strat/Cноћ 11	2,00	1,98	1,99	1,66	2,05	68	45	68	20	17	20	20,7	0,87	28	0,00	0,652	24	465	II

Примечание: \* приняты по табл. №1-3, прил. 1-3 СНиП 2.02.01-83 с учетом физических свойств грунтов и требований п.2.16.

Notă: \* extras din tabelul nr. №1-3 SNIP 2.02.01-83 pril.1-3 c luând în considerare proprietățile fizice ale solurilor și a cerințelor p.2.16.

Elaborate/Состав

Șerepera A.I.

Verificat/Проверил

Șerepera C.V.



# Rezultatele determinărilor de laborator ale proprietăților fizice ale solurilor

Ведомость результатов лабораторных определений физических свойств грунтов

Număr de strat/ Number of layer	Sonda / Borehole	Adâncimea prelevării, m Depth of sampling, m	Umeditatea naturală / Natural Humidity <sub>w</sub> , %	Umeditatea la limita desăsurării / Humidity in the plastic limit WL, %	Umeditatea la limita desăsurării Brazhnost' na granice plastich., WP, %	Număr de plasticitate / Plasticity index, IP	Indicele de fluiditate Liquidity index IL	Densitatea Density, ρ g/sm <sup>3</sup>				Porozitatea / Porosity, n	Coeficientul de porozitate / Porosity coefficient, e	Grad de Umeditate / Degree of humidity, Sr	Compoziția granulometrică % Granulometric composition, %							Denumirea solului / Name of soil		
								solului / of soil, ρ	solului uscat/ of dry soil, ρ <sub>d</sub>	solului săturat cu apă / of saturated soil, ρ <sub>sat</sub>	particulelor de pământ / of the soil particles, ps				> 10,0 mm	10,0 - 5,0 mm	5,0 - 2,0 mm	2,0 - 1,0 mm	1,0 - 0,50 mm	0,50 - 0,25 mm	0,25 - 0,10 mm		< 0,10 mm	
1b	1	1,5	19,0	37,0	21,0	16,0	<0,00	1,80	1,51	1,95	2,70	44,1	0,789	0,65										Argila Nisipoase
3		3,0	30,0	40,0	23,0	17,0	0,41	1,56	1,20	1,76	2,71	55,7	1,257	0,65										Argila Nisipoase
4		4,0	26,0	51,0	24,0	27,0	0,07	1,78	1,41	1,90	2,74	48,5	0,942	0,76										Argila
4		5,0	28,0	54,0	26,0	28,0	0,07	1,86	1,45	1,92	2,75	47,3	0,898	0,86										Argila
8		7,4	24,0	37,0	19,0	18,0	0,28	1,91	1,54	1,97	2,70	43,0	0,754	0,86										Argila
8		8,0	25,0	39,0	20,0	19,0	0,26	1,99	1,59	2,00	2,70	41,1	0,698	0,97										Argila
9		9,2	22,0	33,0	16,0	17,0	0,35	1,81	1,48	1,93	2,69	45,0	0,818	0,72										Argila Nisipoase
10		10,0	25,0	40,0	21,0	19,0	0,21	1,97	1,58	2,00	2,71	41,7	0,715	0,95										Argila
11		11,2	20,0	61,0	28,0	33,0	<0,00	2,02	1,68	2,07	2,75	38,9	0,637	0,86										Argila
11		12,7	20,0	64,0	29,0	35,0	<0,00	2,01	1,68	2,07	2,75	38,9	0,637	0,86										Argila
11		14,0	22,0	59,0	27,0	32,0	<0,00	1,98	1,62	2,03	2,75	41,1	0,698	0,87										Argila
11		15,7	16,0	35,0	17,0	18,0	<0,00	2,08	1,79	2,13	2,70	33,7	0,508	0,85										Argila
11		17,0	21,0	56,0	26,0	30,0	<0,00	2,08	1,72	2,10	2,75	37,5	0,600	0,96										Argila
4	2	2,5	24,0	46,0	21,0	25,0	0,12	1,98	1,60	2,01	2,73	41,4	0,706	0,93										Argila
4		3,5	25,0	48,0	22,0	26,0	0,12	1,94	1,55	1,98	2,74	43,4	0,767	0,89										Argila
5		4,7	27,0	44,0	20,0	24,0	0,29	1,86	1,46	1,92	2,72	46,3	0,862	0,85										Argila
6		6,8					0,00														19,52	30,18	50,30	Nisip
7		8,5	23,0	40,0	20,0	20,0	0,15	1,87	1,52	1,96	2,71	43,9	0,783	0,80										Argila

Respectate/Выполнил

Bercovici G.

Verificat/Проверил

Șerepera C.



**Coloane geologice****SONDA 1**

Amplasarea: "G132 R35-Baimaclia-Taraclia de Salcie-R32"

Data forării: 03.12.2024

Nivelul stabilit al apelor subterane: 2,3

Cota: 108,50

Nr. Strat	Adâncimea, m		Grosime a, m	Descrierea litologică a pământurilor	Vârsta geologică	Nivelul apelor subterane, m
	de la	până la				
1b.	0,0	2,6	2,6	<b>Sol umplut:</b> lut lutos semiduros, negru, cu bulgări maro și incluziuni de resturi de construcții, slab rezistent. La adâncimea de <b>0,5 m</b> – semiduros și dur, maro, fisurat, cu incluziuni de resturi de construcții. La <b>0,9 m</b> – sol de depunere: lut lutos dur, maro, slab stratificat, cu adaosuri de nisip argilos. La <b>1,1 m</b> – dur, negru, cu incluziuni de pietriș și rădăcini de plante. La <b>1,7 m</b> – semiduros. La <b>1,9 m</b> – negru și maro, destul de dens. La <b>2,3 m</b> – semiduros, cu cuiburi și vene de material plastic de consistență redusă.	tQIV	
3.	2,6	3,8	1,2	<b>Lut lutos greu</b> , de plasticitate redusă, maro închis, <b>umiditate ridicată de-a lungul fisurilor</b> . La adâncimea de <b>2,9 m</b> – măr negru care trage sonda (aderență accentuată la pereți).	a,dQI <sub>II-IV</sub>	
4.	3,8	5,0	1,2	<b>Argilă semidură</b> , galbenă, gri-marou, cu <b>picături de apă în pori</b> ; odată cu adâncimea, <b>debitul crește</b> , apar <b>incluziuni de carbonați densi de până la 5 mm</b> . La <b>4,2 m</b> – debitul crește brusc, <b>debit moderat</b> , apa se infiltrează prin fisuri și intercalări de nisip argilos. La <b>4,3–4,4 m</b> – intercalare de nisip argilos cu apă, <b>sonda este inundată</b> . La <b>5,0 m</b> – carotă prelevată, <b>după acest nivel carota nu mai este disponibilă</b> .	a,dQI <sub>II-IV</sub>	3.8  4.2  4.3
6.	5,0	7,2	2,2	<b>Nisip prăfos verde</b> , saturat cu apă – <b>nisip curgător</b> ( <i>pâlnie lichidă / nisip lichidizat</i> ).	N1s2	5.0
8.	7,2	8,3	1,1	<b>Argilă de plasticitate redusă</b> , gri și galbenă, <b>fisurată</b> , cu <b>apă de-a lungul fisurilor</b> .	N1s2	7.2
9.	8,3	9,8	1,5	Argila este rigidă, galbenă și gri, cu straturi de nisip prăfuit saturat de apă 8,3 până la 9,1 2 nuclee 9,7 strat de argilă semi-dur galben și negru țevă cu densitate scăzută până la 10,0 se micșorează ușor	N1s2	8.3
10.	9,8	11,0	1,2	Dressva este saturat de apă cu o umplutură semi-solidă de argilă galbenă, fluxul de apă este puternic 10.6 Argilă plastică galbenă și gri cu lemn până la 40% saturat de apă, nisip saturat cu apă presărat de-a lungul crăpăturilor	N1s2	9.8
11.	11,0	17,0	6,0	Argila este densă, tare, maro și cenușie 12.7 maro gri cu dungă 13.2 Incluziuni de carbonați denși 14.3 maro solid negru-albastru 14.9 Gri închis și maro prăfuit 15.1 solid dens albastru cu includere de carbonați 15.3 albastru cu vene maro	N1s2	

				15.7 Gri prăfuit și maro cu bulgări erodate 16.5 Strat subțire albastru cu strat intermediar mm de lut nisipos din plastic dur		
--	--	--	--	---	--	--

Geolog

Serepera

### Coloane geologice SONDA 2

Amplasarea: "G132 R35-Baimaclia-Taraclia de Salcie-R32"

Data forării: 03.12.2024

Nivelul stabilit al apelor subterane: 2,0

Cota: 108,00

Nr. Strat	Adâncimea, m		Grosime a, m	Descrierea litologică a pământurilor	Vârsta geologică	Nivelul apelor subterane, m
	de la	până la				
1a.	0,0	1,0	1,0	Sol vrac: Argilă fracturată semi-dură maro cu includerea deșeurilor de construcții 0,6 sol aluvionar: argilă semi-dură cu nisip și argilă nisipoasă 0,8 incluziuni de pietricele	tQIV	
2.	1,0	2,2	1,2	Argila este densă, tare, neagră, fracturată, cu includerea de pietricele și vene de sare 1.9 Dens solid verde închis fisurat umiditate ridicată	a,dQIII-IV	
4.	2,2	3,9	1,7	Argila este semi-tare, galben-maronie, cu vene rigide-plastice, umiditatea crește odată cu adâncimea 2.7 picături de apă pe fisuri și planuri 2.9 galben și gri în fisurile și porii picăturii de apă, fluxul este slab 3.5 Incluziuni de carbonați denși 3.7 Semi-dur și rigid	a,dQII-IV	2.7 2.9
5.	3,9	5,2	1,3	Argila este rigidă galbenă și gri cu apă de-a lungul fisurilor, fluxul este puternic	N1s2	3.9
6.	5,2	8,1	2,9	Nisip verde prăfuit saturat de apă - nisipuri mișcătoare	N1s2	5.2
7.	8,1	9,8	1,7	Argila este semi-tare, maro și cenușie, destul de densă, cu straturi de nisip prăfuit saturat de apă în contact cu nisipul, plastic moale 9.6 strat de pansament cu umplutură de lut galben, fluxul de apă este puternic	N1s2	8.1 9.6
11.	9,8	17,0	7,2	Argila este densă, tare, maro și cenușie 10.4 Feruginoasă cenușie cu cuiburi de argilă nisipoasă din plastic 11.0 incluziuni de carbonați denși 13.3 Gri închis prăfuit maro cu dungi 14.2 albastru, gri-albastru dens dur cu includerea de carbonați denși 15.3 albastru cu vene maro 15.7 Gri prăfuit și maro cu bulgări erodate 16.5 Strat subțire albastru cu strat intermediar mm de lut nisipos din plastic dur	N1s2	

**Coloane geologice****SONDA 3**

Amplasarea: "G132 R35-Baimaclia-Taraclia de Salcie-R32" Aparat 143+40

Data forării: 03.12.2024

Nivelul stabilit al apelor subterane:

Cota: 112,36

Nr. Strat	Adâncimea, m		Grosime a, m	Descrierea litologică a pământurilor	Vârsta geologică	Nivelul apelor subterane, m
	de la	până la				
1.	0,0	2,0	2,0	Sol vrac: A/W – 20 cm, Piatră zdrobită – 20 cm <b>1a.</b> 0,4 argilă maro semi-dur stratificat indistinct 1.2 Argilă, semidură, galbenă și cenușie, fracturată, cu includerea deșeurilor din construcții 1.7 Negru și galben 1.8 Lutul nisipos este dur, galben și gri, fisurat de-a lungul fisurilor se destramă	tQIV	

**Coloane geologice****SONDA 4**

Amplasarea: "G132 R35-Baimaclia-Taraclia de Salcie-R32" PC 142+52

Data forării: 03.12.2024

Nivelul stabilit al apelor subterane:

Cota: 111,70

Nr. Strat	Adâncimea, m		Grosime a, m	Descrierea litologică a pământurilor	Vârsta geologică	Nivelul apelor subterane, m
	de la	până la				
1.	0,0	1,0	1,0	Sol vrac: A/B – 29cm, Piatră zdrobită – 15cm, pietriș umed – 16cm <b>1a.</b> 0.6 Argilă neagră semi-tare	tQIV	

Geolog



Serepera

**Coloane geologice****SONDA 5**

Amplasarea: "G132 R35-Baimaclia-Taraclia de Salcie-R32" PC 142+09

Data forării: 03.12.2024

Nivelul stabilit al apelor subterane:

Cota: 111,51

Nr. Strat	Adâncimea, m		Grosime a, m	Descrierea litologică a pământurilor	Vârsta geologică	Nivelul apelor subterane, m
	de la	până la				
1.	0,0	2,0	2,0	Sol vrac: A/B – 17 cm, piatră zdrobită – 4 cm, pietriș umed – 18 cm 1a. 0.39 Argilă galbenă semi-dură cu bulgări de lut maro 0,9 argilă semi-tare neagră destul de densă	tQIV	

**Coloane geologice****SONDA 6**

Amplasarea: "G132 R35-Baimaclia-Taraclia de Salcie-R32" PC 140+90

Data forării: 03.12.2024

Nivelul stabilit al apelor subterane:

Cota: 113,42

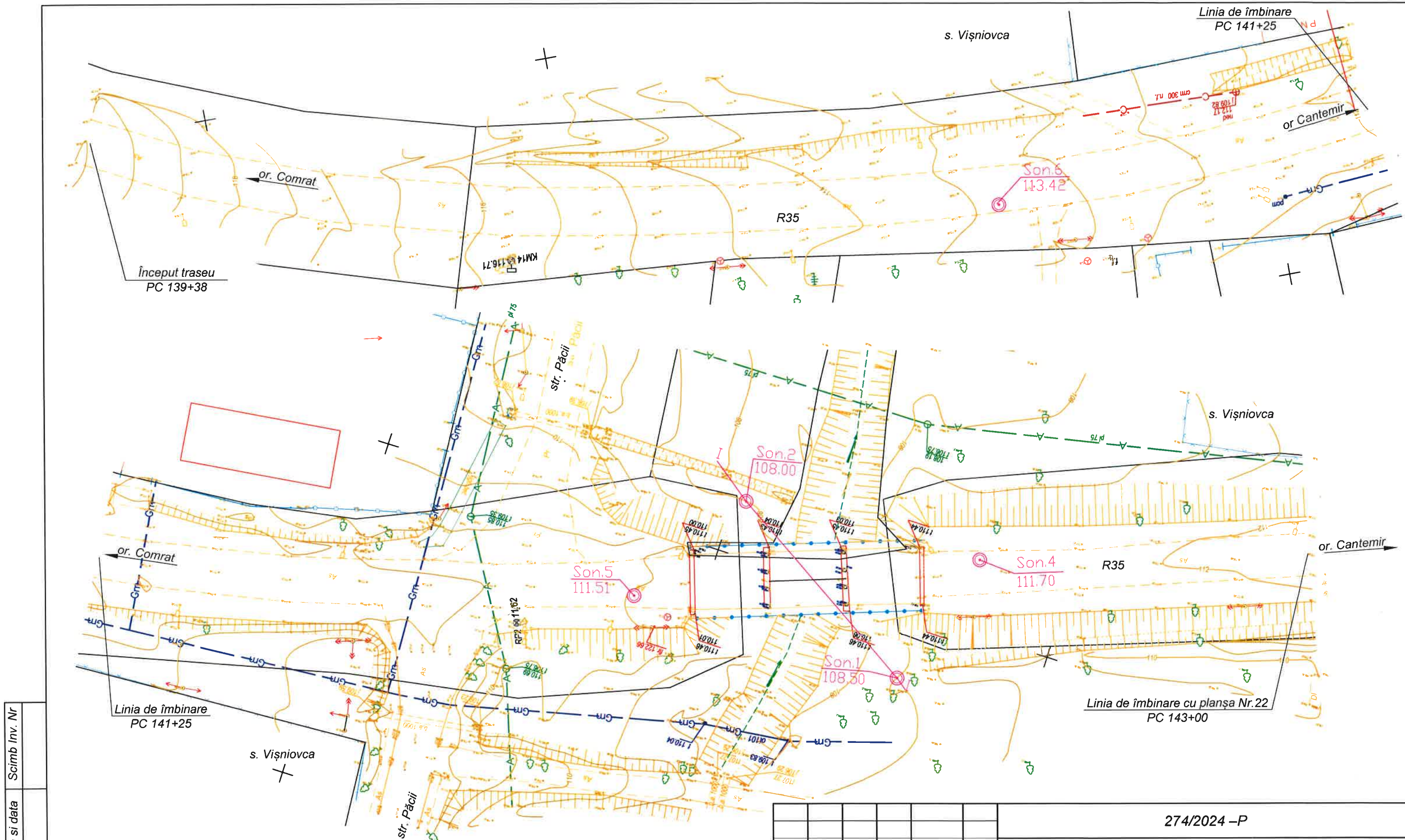
Nr. Strat	Adâncimea, m		Grosime a, m	Descrierea litologică a pământurilor	Vârsta geologică	Nivelul apelor subterane, m
	de la	până la				
1.	0,0	0,37	0,37	Sol vrac: A/B – 21 cm, Piatră zdrobită – 16 cm	tQIV	
2.	0,37	2,0	1,63	Argilă semi-dură neagră cu incluziune verde fracturată 1.2 Semi-solid negru-verzui fracturat la umiditatea fisurii ridicată 1.3 maro-negru și negru-marou 1.5 maro pal cu crăpături negre 1.7 Planuri de alunecare cu includere de carbonați liberi	a,dQI <sub>II-IV</sub>	

Geolog



Serepera





Legenda cu desemnarea

⊙ Son.2 Sonda de foraj, nr. 108.00 Cota gurii

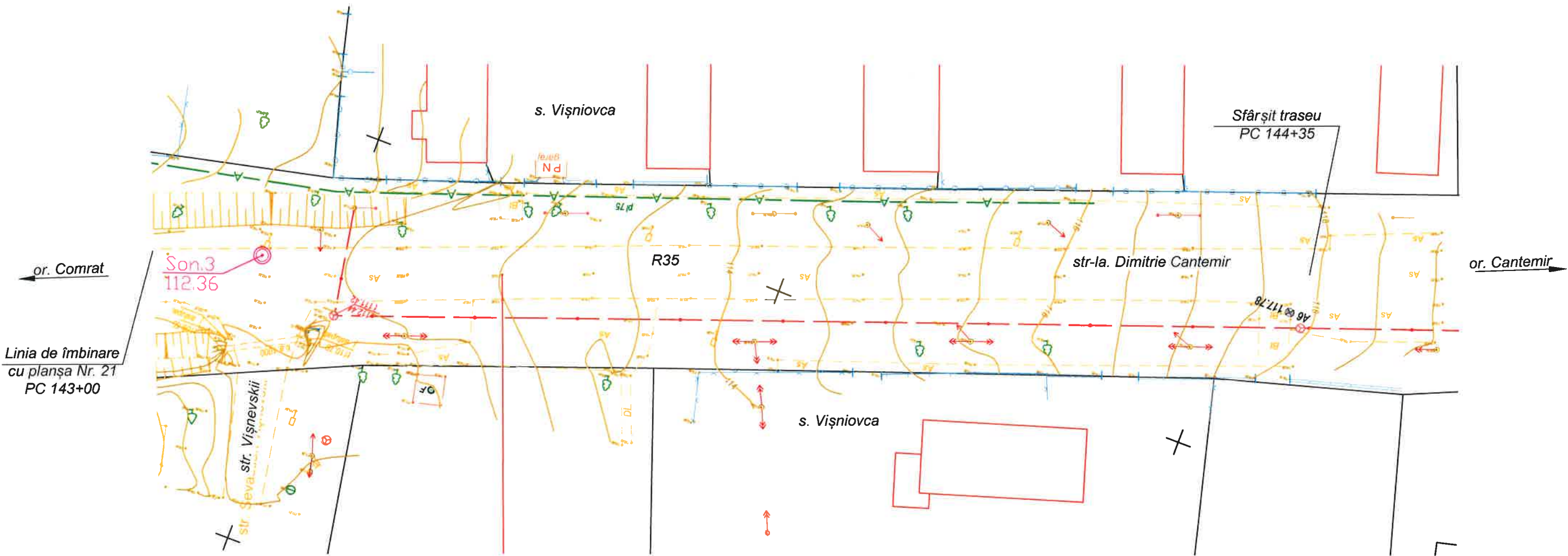
I Linie secțiunea geologica  
numarul sau

Inv. Nr	Semnatura si data	Scimb Inv. Nr

274/2024 -P						Servicii de proiectare privind actualizarea raportului de expertiză tehnică și elaborarea soluțiilor de proiect privind reparația podului de șosea poziționat pe drumul public R35, Comrat-Cantemir-R34, PC 14+370.		
Mod. Nr.sec. Coala Nr.doc. Semnătura Data						Faza	Planșa	Planșe
Geolog Serepera C. 01.25						PE		
Elaborat Serepera A. 01.25						S R L „Simbo-Proiect” or. Chișinău		
Plan topografic cu amplasarea sondelor PC 139+38 - PC 143+00. Sc. 1:500.						21		



Inv. Nr	Semnatura si data	Scimb Inv. Nr



Legenda cu desemnarea

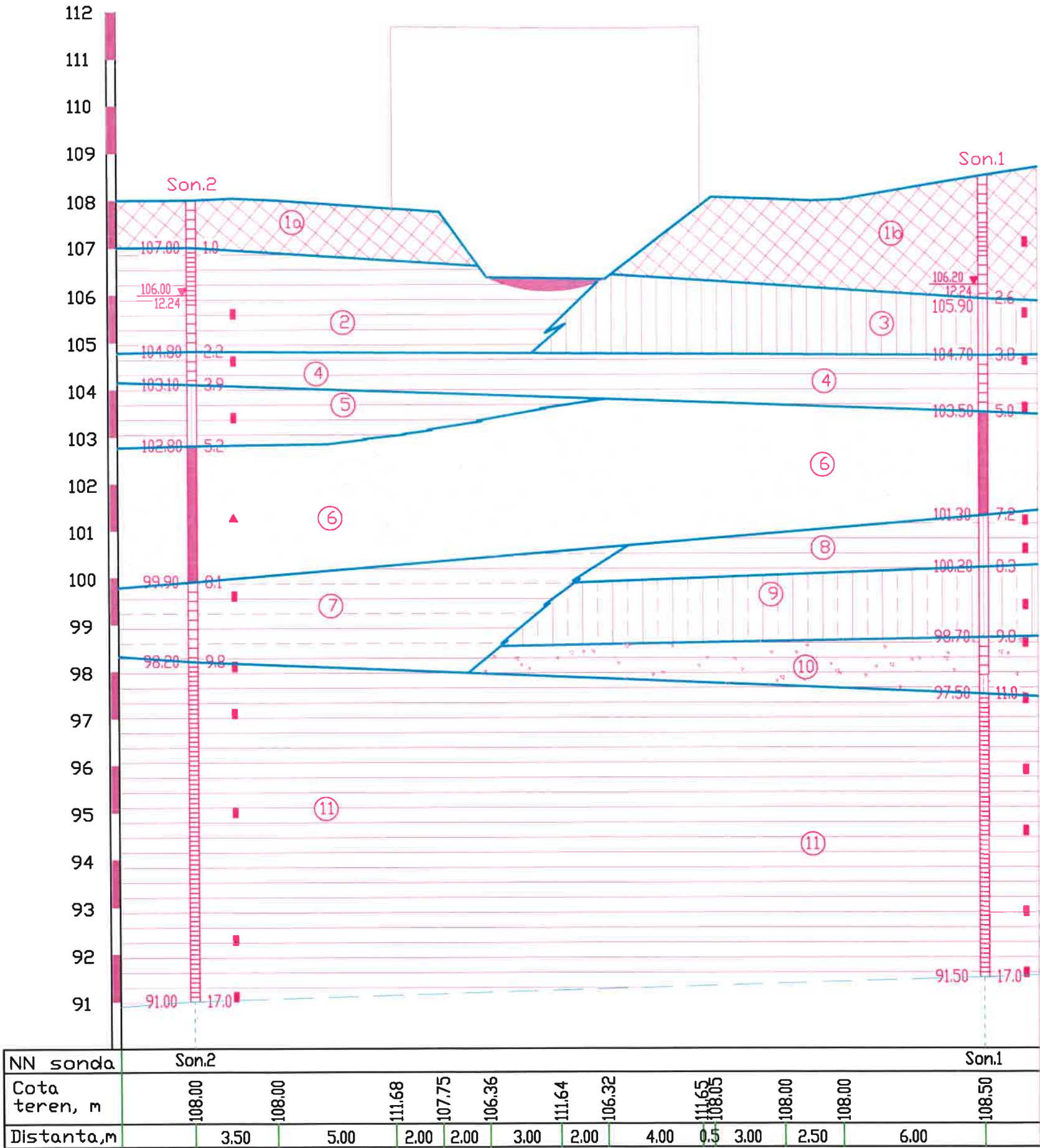
Son.3 Sonda de foraj, nr. 112.36 Cota gurii

						274/2024 –P		
						Servicii de proiectare privind actualizarea raportului de expertiză tehnică și elaborarea soluțiilor de proiect privind reparația podului de șosea poziționat pe drumul public R35, Comrat-Cantemir-R34, PC 14+370.		
Mod.	Nr.sec.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data		Faza	Planșa
							PE	Planșe
Geolog	Serepera C.				01.25	Plan topografic cu amplasarea sondelor PC 143+00 - PC 144+35. Sc. 1:500.	S R L „Simbo-Proiect” or. Chișinău	
Elaborat	Serepera A.				01.25			





Inv. N°	
Semnatura si data	
Schimb inv. N°	



Mod.	Cant.	Plansa	N°doc.	Semnatura	Data
------	-------	--------	--------	-----------	------

Secțiune geologică



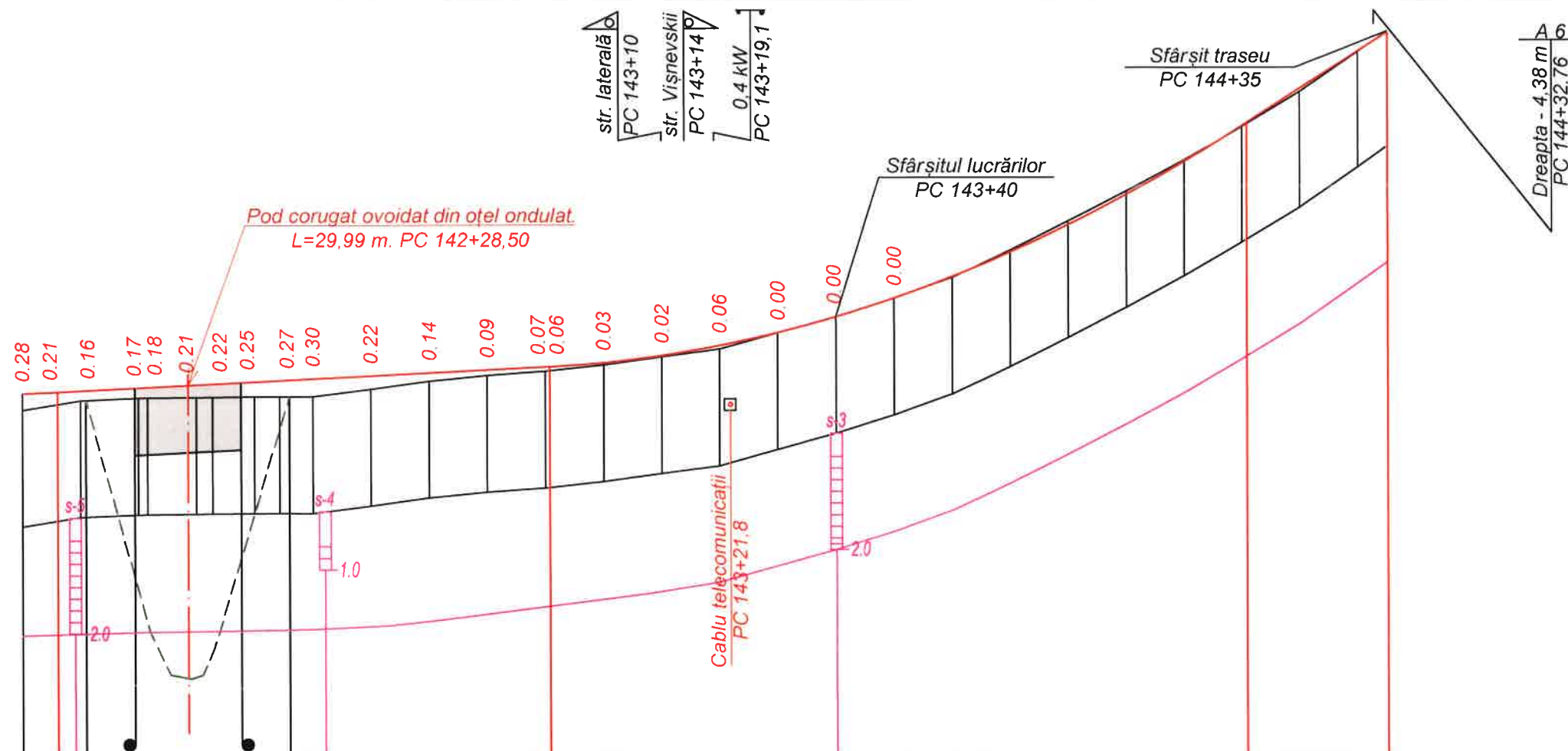


- ① Sol de rambleu:  
①a -argila, p 8g,d. EIG-I  
② Argila p 8g,d. EIG-III

Starea solului

Argila nisipoase, argila
solid
semisolid

Scara orizontala 1:1000  
Scara verticala 1:100



		Tip teren după umeditate		I	III												I																																							
		Profil transversal tip		II				II				I																																												
Date proiect	Şanţ stânga	Consolidare		Şanţ din b. m, Tip 1																																																				
		Declivitate		39																																																				
		Distanţa, m		28																																																				
		Cota şanţului, m		108.28		107.20																																																		
	Şanţ dreapta	Consolidare		Şanţ din beton monolit, Tip 1.																		Podet		Tip 1																																
		Declivitate		29.00 66 21 50.00 15 65.00 32 15 80.00 17.5 20 0.00 12 5.00 19 16 20.00 87 29.00																																																				
		Distanţa, m																																																						
	Cota şanţului, m		R=4000 C=143.22		107.12		108.51		109.26		109.74		110.09		110.15		110.46 110.96		111.66																																					
	Declivităţi şi curbe verticale		6.03 5.0 13.97 20.00 5.00 70.75 90.75		R=2000 C=120.00																10.75 65.00 24.25 35.00																																			
	Cote proiectate în ax		111.70 111.73 111.75 111.80 111.80 111.81 111.85 111.86 111.90 111.92 111.95 112.00 112.05 112.10 112.15 112.15 112.22 112.34 112.51 112.73 113.00 113.33																																																					
Date existente	Cote existente în ax		111.43 (111.52)		111.59		111.63 111.63 111.63 111.64 111.64 111.65 111.65 111.65 111.77 111.91 112.01 112.08 (112.09) 112.19 112.32 112.45 112.73 113.01 113.33 113.68 114.15 114.65 115.17 115.71 116.28 (116.33) 116.88 117.59 117.94																																																	
	Distanţa, m		10		10		1.6		8.4		2.8		7.2		4.3		5.7		10		10		10		10		10		10		10		10		10		10		5																	
Pichet			142+00		31.96										T=19.75 C=39.49										24.84										131.73										144+00										144+35	
Aliniamente şi curbe, Km					SV:70°16.0'										U=2°15.8' R=1000.00										SV:68°0.3'										SV:69°14.8'																					

Mod.	Nr. sec.	Coala	Nr.doc.	Semnata	Data

274/2024 - P  
Profil longitudinal  
PC 142+00 - PC 144+35.