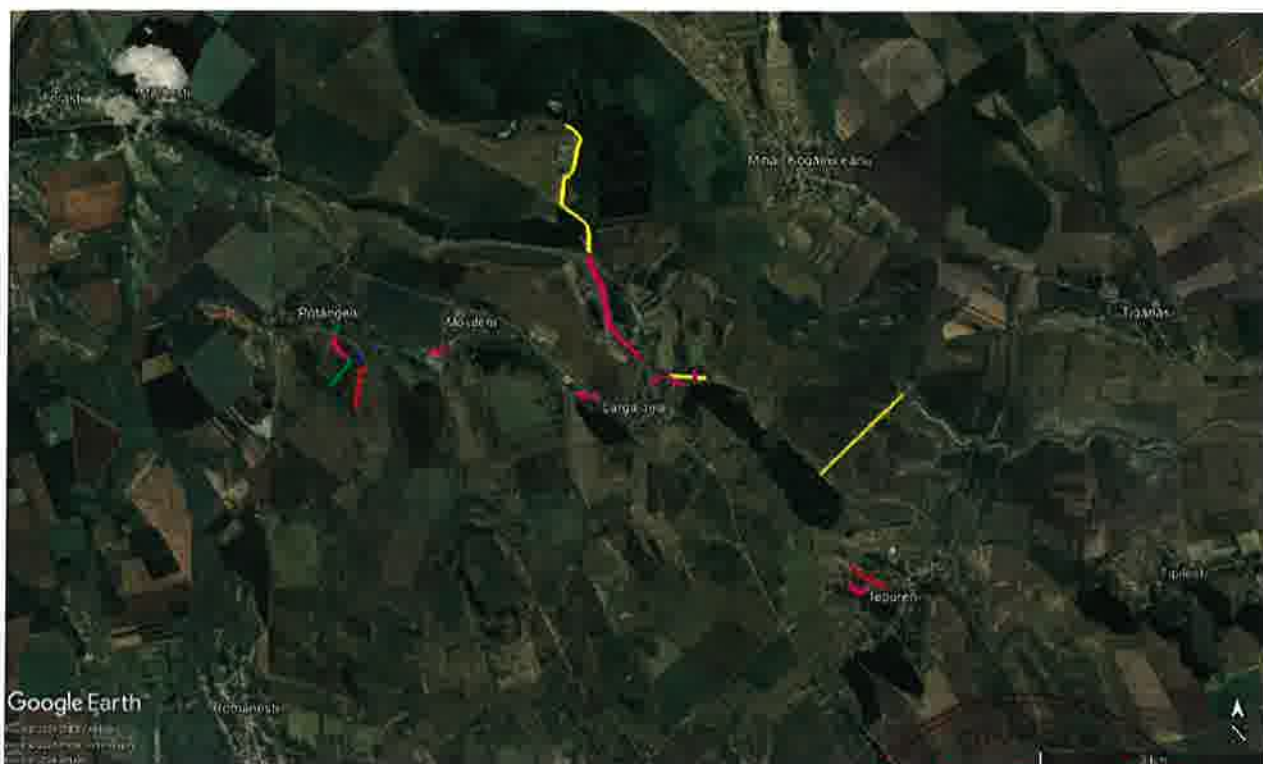


STUDIU GEOTEHNIC

„REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”



BENEFICIAR: COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

**AMPLASAMENT: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JIJIA, POTÂNGENI,
IEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI**

**CERTIFICAT DE URBANISM NR. 34 DIN 31.05.2024 EMIS DE PRIMĂRIA COMUNEI
MOVILENI**

ÎNTOCMIT: SC INFRASOL EXPERT SRL

Dr. ing. RĂZVAN CHIRILĂ



STUDIU GEOTEHNIC

NR: 1017/DECEMBRIE/2024

DECEMBRIE 2024

Numele si prenumele verficatorului atestat:
Certificat de atestare nr. 09742/03.01.2019
Dr. Ing. CHIRILĂ P. DANIELA ELENA
Adresa: **Str. Podișului nr. 60A, ap.2, Iași,**
Tel: **0720 043 322**

Nr. 1259/17.12.2024
conform registrului de evidență

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Af a studiului geotehnic:
**„REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN
COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”**

Faza: **Studiu Geotehnic**



1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant general: -
- Proiectant specialitate: SC INFRASOL EXPERT SRL
- Beneficiar: COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI
- Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JIIA, POTÂNGENI, IEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI
- Data prezentării documentului pentru verificare: 16.12.2024

2. DOCUMENTAȚIE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

Studiu Geotehnic nr. 1017 / DECEMBRIE 2024

Piese Scrise: Date generale, Date privind terenul din amplasament, Prezentarea informațiilor geotehnice privind terenul de fundare, Evaluarea informațiilor geotehnice, Elaborarea modelului terenului, concluzii și recomandări, Reglementări tehnice de referință, Considerații finale

Piese Desenate: Plan de încadrare în zonă, Plan de situație cu investigații geotehnice, Fișe de foraj.

3. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

Beneficiarul dorește reabilitarea și modernizare drumuri și străzi afectate de calamități în comuna Movileni, județul Iași, pe baza Certificatului de Urbanism nr. 34 din 31.05.2024 emis de către Primăria Comunei Movileni.

Categoria geotehnică a amplasamentului este “2”.

Au fost efectuate prospecțiuni concretizate prin 22 foraje geotehnice executate cu foreză semi-mecanizată, cu prelevare netulburată, cu adâncimea de 4.00m față de cota terenului natural pentru identificarea zestre existente, a terenului suport și a condițiilor geotehnice.

Stratificația terenului identificată în foraj este următoarea (F01):

- (0.00 – 0.15)m: Zestrea existentă constituită din 15cm de pietriș cu nisip colmatat cu pământ;
- (0.15 – 4.00)m: Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat.

Zestrea existentă a sectorului de drum investigat are o grosime variabilă astfel:

- cuprinsă între 4cm și 6cm de mixtură asfaltică urmată de 14-32cm de nisip cu pietriș și piatră cubică – pe tronșonul 2 de pe DC 365;
- cuprinsă între 13 și 30cm de pietriș cu nisip pe alocuri colmatată cu pământ și/sau sol vegetal;

În conformitate cu STAS 1709/1-90: „Adâncimea de îngheț în complexul rutier”, amplasamentul investigat prezintă un tip climatic I, cu indicele de umiditate Thornthwaite $I_m = -20 \dots 0$ Cx zile.

Pământurile identificate pe amplasament fac parte din categoria pământurilor medii de fundare și pot fi încadrate în categoria pământurilor de tip P5 sensibile și foarte sensibile la îngheț.

Pentru tronșoanele de drum unde a fost identificată mixtură asfaltică și piatră cubică, în funcție de necesarul de capacitate portantă la nivelul drumului, se va stabili dacă se impune decopertarea mixturilor asfaltice și a zestre existente, respectiv refacerea întregii fundații pentru drum raportat la stratificația identificată în forajele geotehnice și se recomandă refacerea umpluturii până la cota inferioară a fundației drumului cu materiale conforme cu caracteristici bune de compactare.

Pentru tronșoanele de drum unde zestrea se află la nivel de pietriș și nisip (balast) având în vedere că zestrea existentă este colmatată iar pe unele suprafețe local au fost identificate zone mai pronunțate cu sol vegetal, se

recomandă ca aceste straturi superficiale să fie îndepărtate în totalitate sau păstrate ca straturi de formă în cazul în care linia roșie proiectată împreună cu straturile rutiere și fundația drumului nu impune o săpătură pentru a atinge cota de fundare.

Adâncimea minimă a săpăturilor va fi condiționată și de necesarul de capacitate portantă la partea superioară a structurii rutiere, aspect ce va condiționa adâncimea săpăturilor astfel încât să nu fie depășită capacitatea portantă transmisă de fundație către terenul natural.

În cazul în care se impune realizarea terasamentelor în vederea asigurării lățimii minime proiectate, platforme de încruciașare, etc., prin extinderea pe zone unde nu sunt acoperite de zestre existentă, se recomandă îndepărtarea în totalitate a solului vegetal (sau a straturilor neconforme) pe cel puțin 60cm grosime.

Recomandări generale, valabile pentru toate tronsoanele de drum funcție de particularitatea unde se regăsește.

- Zone de debleu

- Realizarea unor rigole ranforsate monolite sau prefabricate acolo unde debleul are max. 1.50m înălțime și ziduri de sprijin cu fundație directă (cu dimensiuni calculate la fazele de proiect) pentru zone de debleu cu înălțime mai mare de 1.50m;

- Asigurarea unei adâncimi minime de fundare de 1.50m față de linia proiectată a drumului;

- Dispunerea unui sistem de drenaj în spatele structurii de sprijin;

- Dispunerea unor rigole/șanțuri cu secțiune deschisă sau protejată, în fața structurilor de sprijin.

- Zone de rambleu (recomandări în special pentru strada Fundoiaia, din sat Iepureni)

- În cazul în care lățimea minimă a drumului proiectat este mai mare decât lățimea existentă, se va analiza varianta de dispunere a unui zid de sprijin de rambleu care să asigure lățimea minimă necesară. Decizia de dispunere a unor structuri de sprijin sau de construire a unui rambleu care să asigure lățimea minimă este strict a proiectantului de specialitate și va fi luată în urma trasării profilelor transversale caracteristice bazate pe ridicarea topografică de detaliu. Adâncimea de fundare va fi de min. 1.50m față de cota proiectată a drumului;

- Dispunerea unui sistem de drenaj în spatele structurii de sprijin;

- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;

- În cazul în care, la baza taluzului de rambleu sunt identificate albie ale unor cursuri de apă, se vor prevedea obligatoriu măsuri de protecție contra fenomenului de eroziune astfel încât să fie eliminat riscul de dezvoltare a unor alunecări de tip regresiv;

- Realizarea unei rigole de acostament pe toată lungimea drumului cu profil rambleu pentru a se evita deversarea apelor direct pe suprafața taluzului;

- La partea superioară a taluzului de rambleu se va dispune parapetele de protecție (metalice sau de beton).

Pe timpul întregii perioade de execuție și de exploatare se va acorda o atenție deosebită conservării umidității naturale pe cuprinsul întregii zone active de sub fundațiile drumului.

Se recomandă realizarea unor sisteme adecvate de colectare și evacuare a apelor meteorice pentru evitarea infiltrării acestora în sistemul rutier, ce pot avea ca efect negativ apariția tasărilor și fisurilor în corpul drumului. Acestea pot fi de tip rigole, șanțuri, rigole dreptunghiulare acoperite cu dale carosabile în zonele de acces și deschise în rest, etc.

Cu privire la lucrările de artă – podețe, adâncimea minimă de fundare este de 1.50m. Se va asigura încastrarea fundațiilor în stratul bază. Adâncimea minimă de fundare va fi condiționată și de calculele privind riscul de afuiere a terenului adiacent fundațiilor, respectiv stabilitatea sectorului de drum.

Accelerația terenului conform P100-2013 $a_g = 0.20-0.25$ g, $T_c = 0.70$ sec.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului.

17.12.2024

Am primit 3 exemplare

Investitor/Proiectant

Am predat 3 exemplare

Verificator tehnic atestat MDRAP, cerința Af:

Dr. Ing. CHIRILĂ D. DANIELĂ ELENA



BORDEROU

Ce cuprinde piesele desenate și scrise care compun prezentul studiu geotehnic

1. DATE GENERALE

- 1.1 Tema pentru elaborarea studiului geotehnic
- 1.2 Denumire obiectiv
- 1.3 Amplasare obiectiv
- 1.4 Investitor/Beneficiar
- 1.5 Proiectant general
- 1.6 Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic
- 1.7 Unități care au participat la investigarea terenului
- 1.8 Date privind sistemul constructiv preconizat

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

- 2.1 Date geologice generale și topografia
- 2.2 Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice
- 2.3 Date geotehnice generale
- 2.4 Date seismologice
- 2.5 Istoricul amplasamentului și situația actuală
- 2.6 Condiții referitoare la vecinătățile lucrării
- 2.7 Încadrarea obiectivului în "Zone de risc natural" care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc natural"
- 2.8 Încadrarea preliminară a lucrării în categoria geotehnică

3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

- 3.1 Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei
- 3.2 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren
- 3.3 Observații din teren
- 3.4 Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită
- 3.5 Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor
- 3.6 Poziția pe teren a investigațiilor realizate
- 3.7 Stratificația primară pusă în evidență
- 3.8 Fișe ale diferitelor măsurători și încercări în situ (Conform Anexa K din NP 074-2022)
- 3.9 Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul straturilor acvifer
- 3.10 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și eventual, ale unor straturi de pământ
- 3.11 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator
- 3.12 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

- 4.1 Prezentarea releveelor sondajelor deschise
- 4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator
- 4.3 Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice
- 4.4 Prezentarea tabelară și grafică ale parametrilor geotehnici
- 4.5 Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament
- 4.6 Încadrarea straturilor geotehnice din punct de vedere al condițiilor de teren
- 4.7 Recomandări cu caracter orientativ cu privire la adâncimi și soluții de fundare
- 4.8 Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului
- 4.9 Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană
- 4.10 Încadrarea finală a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice

5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

- 5.1 Parametrii caracteristici ai terenului de fundare



5.2 Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor

5.3 Evaluarea capacității portante

5.4 Recomandări constructive și de sistematizare a terenului

6. REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ

7. CONSIDERAȚII FINALE

Observație: Recomandările și indicațiile orientative date la punctele 4.7, 4.8, 4.9 pot sau nu să fie urmate de către proiectant, care are responsabilitatea finală asupra soluțiilor de fundare adoptate și dimensionate. Toate soluțiile constructive referitoare la terenul de fundare și structurile geotehnice se stabilesc pe baza calculelor specifice în cadrul Proiectului geotehnic, întocmit prin grija proiectantului de specialitate. (Extras din NP 074-2022, Anexa C, pct. C.2.4).

PIESE DESENATE

1. PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ
2. PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE
3. FIȘE DE FORAJ

Anexa 1. Tema pentru elaborare studiu geotehnic



1. DATE GENERALE

1.1. Tema pentru elaborarea studiului geotehnic

Se prezintă detaliat în Anexa 1 a prezentului document, a fost pusă la dispoziție de Beneficiar și considerată ca anexă în cadrul contractului între părți.

Investigațiile geotehnice cu încercări de laborator se vor realiza în strânsă legătură cu cerințele din NP 074-2022 pentru tipurile de construcții preconizate a se realiza, descrise la punctul 1.8.

1.2. Denumire obiectiv: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”

1.3. Amplasare obiectiv: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JIJIA, POTÂNGENI, IEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

1.4. Investitor/Beneficiar: COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

1.5. Proiectant general: -

1.6. Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic: SC INFRASOL EXPERT SRL

1.7. Unități care au participat la investigarea terenului: SC RC GEOPROIECT SRL

Conform contract cadru de prestări servicii între SC RC GEOPROIECT SRL și SC INFRASOL EXPERT SRL cu notă de comandă fermă.

1.8. Date tehnice privind sistemul constructiv: Beneficiarul dorește reabilitarea și modernizare drumuri și străzi afectate de calamități în comuna Movileni, județul Iași. Proiectantul de specialitate va adopta sistemul rutier împreună cu lucrările de infrastructură și colectare a apelor în funcție de specificațiile prezentului studiu geotehnic. Sistemul constructiv va fi adoptat de proiectanții de specialitate în baza temei de proiectare, a certificatului de urbanism și prevederilor prezentului studiu. Sectoarele de drum investigate au o lungime totală de 9,445.00m conform *Tabel 1 – sectoare de drum investigate geotehnic.*

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

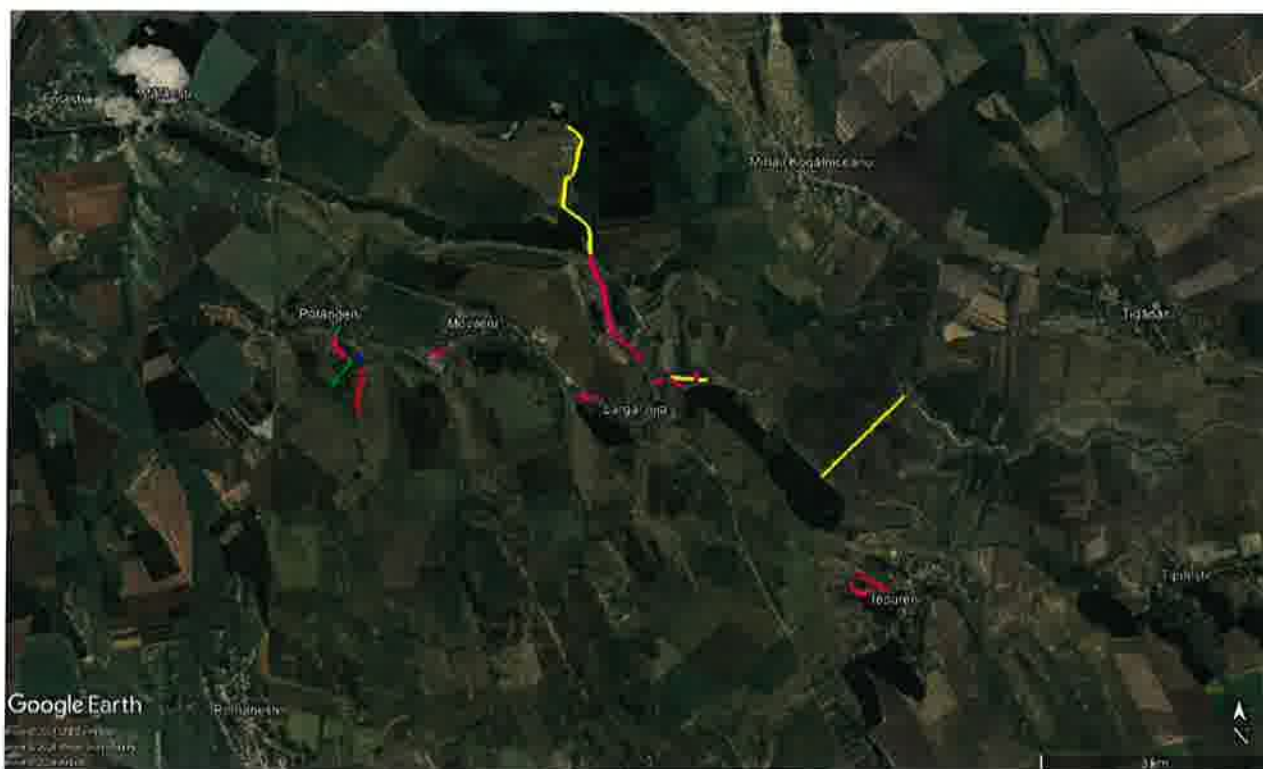
Amplasamentele vizate sunt situate în județul Iași, comuna Movileni, satele Larga-Jijia, Potângenii, Iepureni și Movileni.

Prezentul studiu geotehnic este elaborat la cererea Beneficiarului în baza temei de proiectare și a Certificatului de Urbanism Nr. 34 din 31.05.2024 emis de către Primăria Comunei Movileni, în scopul stabilirii caracteristicilor fizice și mecanice ale terenului din amplasament.

În conformitate cu cerințele temei de proiectare și în acest scop, s-a executat o cartare geologică generală și o investigare prin foraje geotehnice.

Tabel nr. 1. Sectoare de drum investigate

Nr. Crt.	Denumire	Lungime drum (m)	Amplasament
1	Str. Rampei – tr. 1	150	Sat Larga-Jijia, comuna Movileni, județul Iași
2	Str. Rampei – tr. 2	259	
3	Str. Jijiei	500	
4	Str. Clopotarului	159	
5	Str. Cantonului	200	
6	Str. După Sat	100	
7	DC 365 tr.1	550	
8	DS – str. Amara	530	Sat Potângenii, comuna Movileni, județul Iași
9	Str. Amara	445	
10	Str. Bahnei	170	
11	Str. Valea Amarei	632	Sat Movileni, comuna Movileni, județul Iași
12	Str. Morii	273	
13	Str. Fundoaia	325	Sat Iepureni, comuna Movileni, județul Iași
14	Str. Fierăriei	570	
15	DC 365 tr. 2	3094	Extravilan comuna Movileni, județul Iași
16	DC 429	1488	
TOTAL =		9,445.00 (m)	



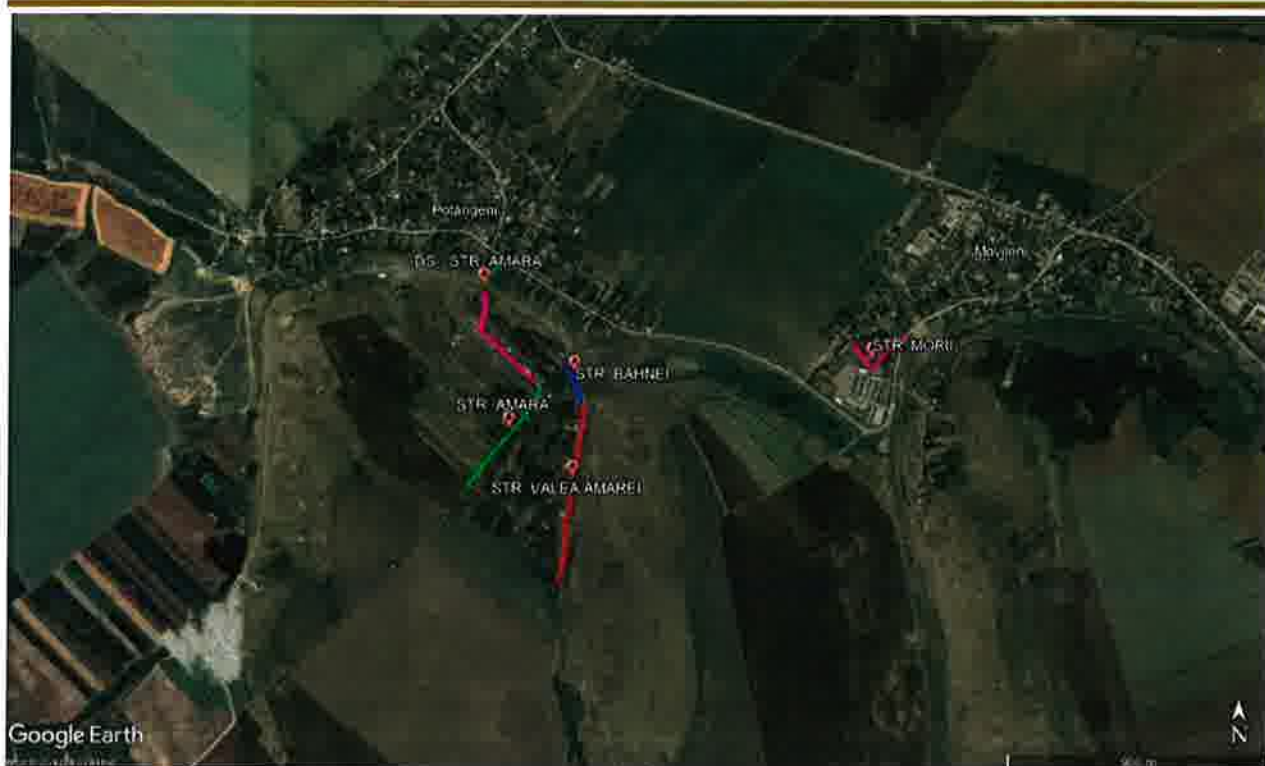




Fig. 1. Plan de încadrare în zonă - amplasament investigate geotehnic (Sursa: Google Earth)

Programul de investigații propus a urmărit acoperirea întregului amplasament și a cuprins lucrări pentru identificarea succesiunii stratigrafice, determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului, informații privind nivelul apei subterane și stabilirea condițiilor minime de proiectare și execuție a lucrărilor de infrastructură conform normativelor aflate în vigoare.

2.1. Date geologice generale și topografia

Din punct de vedere geologic, zona se află pe unitatea structurală majoră, Platforma Moldovenească. Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de falia pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente.

Socul este alcătuit din paragneise plagioclazice și ortogneise roșii sau cenușii cu microclin. Totul este străbătut de filoane cu pegmatite. Pe aceste probe s-au făcut datări de vârstă absolută rezultând vârste cuprinse între 1390-1583 milioane de ani (Proterozoic).

Cuvertura are o grosime însumată stratigrafic 2500-6000m. Depozitele constituente au vârste de la Vendian superior, apoi Paleozoică, Mezozoică și Neozoică (Meoțian). Pe intervalul Vendian superior - Meoțian procesul de acumulare a evoluat în diverse bazine de sedimentare. Pe intervalul menționat procesul de sedimentare nu a fost continuu existând unele întreruperi.

Funcție de acestea, care au generat lacune de sedimentare, au fost separate 3 cicluri mari de sedimentare: 1) ciclul Vendian - Devonian; 2) ciclul Berriassian - Paleocen (Eocen); 3) ciclul Badenian - Meoțian.

La acestea se adaugă depozite Cuaternare, mai ales terasele ce însoțesc arterele hidrografice. Platforma Moldovenească este o platformă tipică la care fundamentul este acoperit cu o cuvertură groasă de câțiva mii de metri. Din întreaga cuvertura aflorează numai depozite Cenomaniene, Badeniene, Sarmațiene și Meoțiene.

Formațiunile întâlnite în zonă amplasamentului studiat aparțin Chersonianului și Cuaternarului.

Chersonianul este reprezentat prin depozite variate, cu predominarea nisipuri, nisipuri argiloase, argile în care se găsesc mai rar pachete de gresii.

Cuaternarul, sedimentele cuaternare din Moldova sunt constituite în cea mai mare parte din depozite loessoide puternic transformate, cu intercalații de pietrișuri, soluri fosile și aglomerări de șiroire.

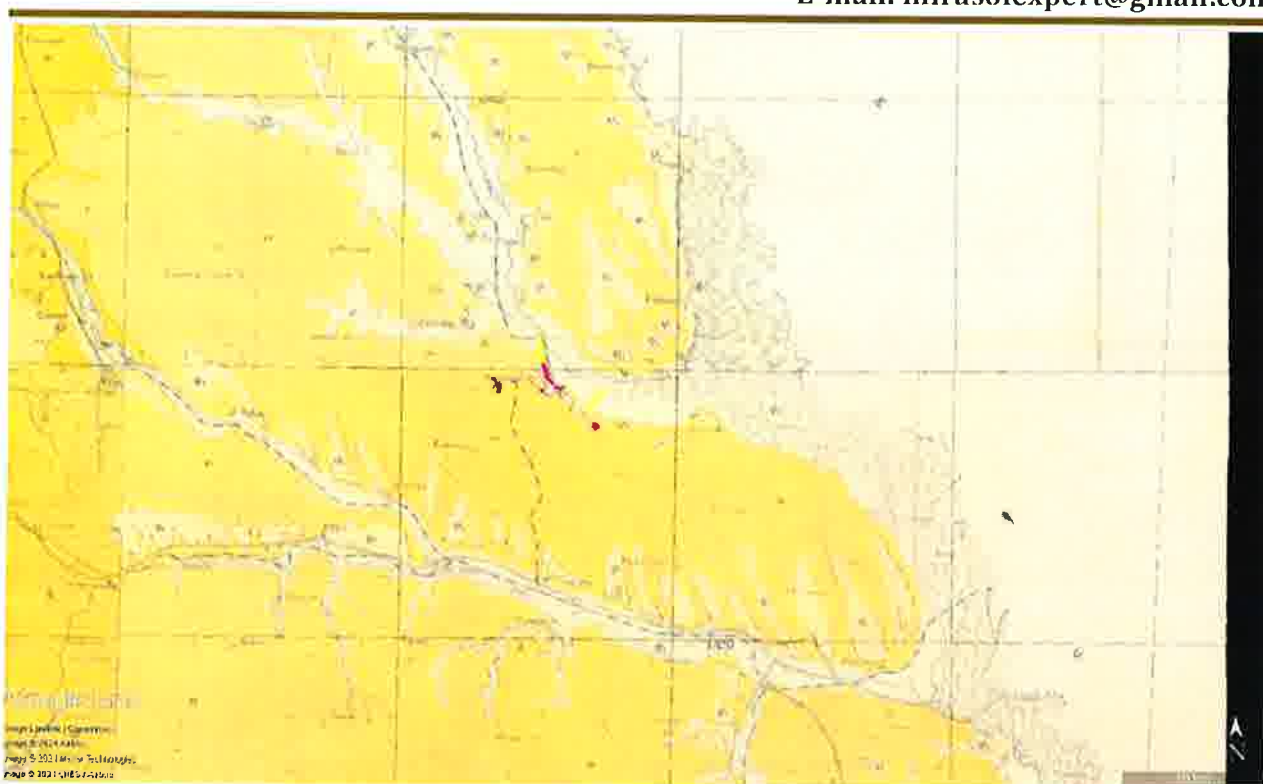


Fig. 2. Harta geologică a zonei

Podișul Moldovenesc, relief de dealuri și coline, s-a format pe fondul litologic al depozitelor sarmațiene (constituite predominant din argile și nisipuri cu unele intercalații de calcare și gresii) și al aranjamentului structural cvasiorizontal (ușoară înclinare NV-SE). Majoritatea dealurilor se prezintă ca platouri, formate pe seama rocilor mai dure (calcare și gresii), cum sunt platourile: Tansa-Repedea, Dealul Mare, Fălticeni etc. (cu înălțimea medie de 400m). Ușoara înclinare spre SE și intercalațiile grezo-calcareoase au favorizat, sub acțiunea apelor curgătoare, apariția de cueste. În partea de NE a Podișului Moldovei, în bazinul hidrografic al Jijiei, unde lipsesc gresiile și calcarele, eroziunea a fost mult mai activă, conducând la un relief de coline și dealuri domoale (150-200m), denumit Câmpia Moldovei. Aceasta se suprapune peste trei unități structurale: Platforma Moldovenească (până la falia Fălciu-Plopana), Platforma Bârladului (între faliile Fălciu-Plopana și Adjud-Oancea) și Platforma Covurluiului, prezentând fiecare câte un soclu cu formațiuni cutate acoperit de o cuvertură, cu formațiuni nedeformate prin cutări.

Formațiunile întâlnite în zonă amplasamentului studiat aparțin **Sarmațianului și Cuaternarului**.

Din punct de vedere litologic, sarmațianul este reprezentat aproape exclusiv, prin roci detritice ca argile, marne, nisipuri cu intercalații de gresii și calcare oolitice. Depozitele precuaternare, existente la zi în Câmpia Moldovei, sunt reprezentate printr-un complex argilo-marnos cu intercalații de nisipuri și gresii. Spre vest și sud de această unitate, către periferia bazinului hidrografic al Jijiei, peste aceste formațiuni se găsesc frecvent nisipuri, gresii și calcare oolitice.

Cuaternarul, este reprezentat prin prundișuri, nisipuri, nisipuri argiloase, argile în varietăți și loessuri. Aceste depozite au structură diferențiată, printr-o sedimentare normală, ca de exemplu, în terase și șesuri. De remarcat, prezența loessurilor, care se găsesc în loc, dar și pe interfluviile sculpturale apărute în procesul de transformare naturală a complexului argilo-marnos. Depozitele cuaternare uneori împreună cu cele sarmatice se pot prezenta și sub forma unui amestec, mai mult sau mai puțin omogen, care îmbracă versanții deluviali și coluviali, sau se adună la baza lor în conuri de dejecție și glacisuri.

Podișul Moldovei are fundament de platformă, iar nivelarea de suprafață s-a făcut pe roci sedimentare mio-pliocene dispuse monoclin, spre SSE. Nivelările prin eroziune, a culmilor superioare, au început în postsarmațian, de la nord spre sud, și s-au extins până în post villafranchian.

Amplasamentul face parte din subtipul **podîș de tip câmpie colinară (Câmpia Moldovei)**, cu interfluvii late, nivelate pe roci moi miocene, altitudini generale aproape de 200m, văi largi cu iazuri, versanți cu alunecări multe, influența structurii se simte foarte puțin sub formă de interfluvii sau coline ușor asimetrice.

2.2. Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice

Înainte de începerea investigațiilor de teren s-a realizat o documentare privind arealul pe care urmează a se desfășura prospecțiunile geotehnice și a fost efectuată o vizită pe teren pentru evaluarea vizuală, din punct de vedere geotehnic - încadrare preliminară în categoria geotehnică, a amplasamentului pe care urmează a se edifica construcția preconizată în Certificatul de urbanism.

S-au obținut date referitoare privind: morfologia zonei studiate, geologia regiunii, caracteristicile climaterice ale zonei, hidrogeologia și seismicitatea regiunii.

2.2.1. Cadrul general geomorfologic

Din punct de vedere geografic, amplasamentul este situat în partea central – estică a unității Podișul Moldovei, subunitatea de relief Câmpia Moldovei (Jijiei).

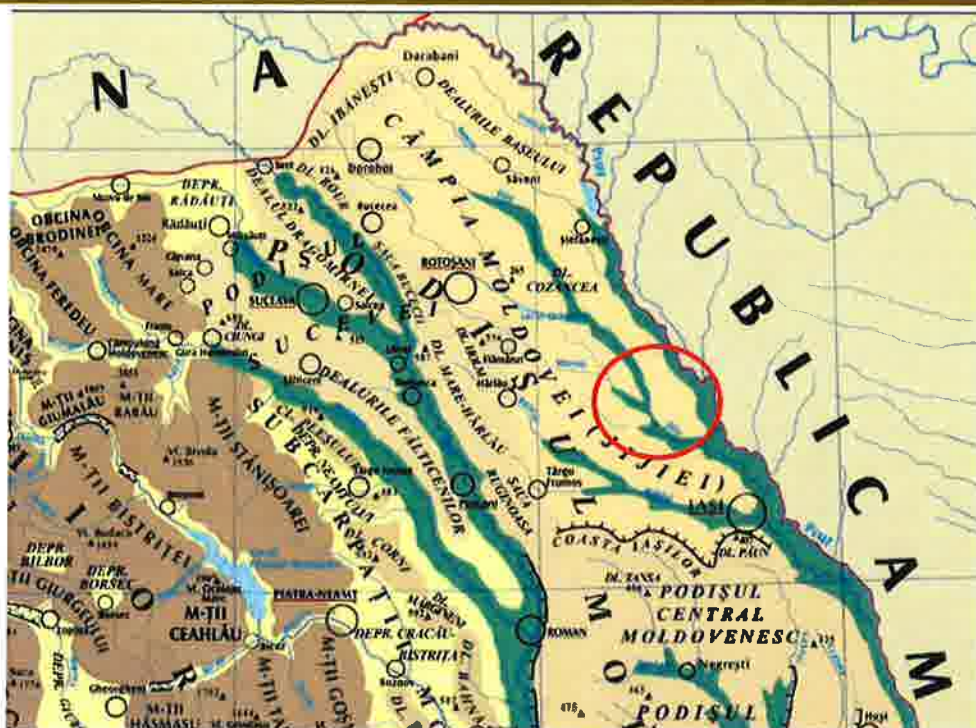


Fig. 3. Unitatea de relief – amplasament investigat

Amplasamentul se integrează întru totul ansamblului Podișului Moldovei, cu o alcătuire geologică relativ simplă, cu o mobilitate tectonică redusă, cu structură și litologie destul de uniforme.

Relieful actual al regiunii este de tip sculptural. Dacă avem în vedere poziția stratelor geologice și constituția acestora sub aspect fizico-chimic, relativ neuniforme, care s-au comportat diferit pe parcursul modelării externe, aspectele structurale și litologice ale genezei reliefului sunt conforme. De asemenea pe seama produselor denundării generale, acumulate pe suprafețe întinse și la niveluri altitudinale diferite, s-au creat forme de relief de acumulare. Nu pot fi omise diversele forme de relief antropic.

Din punct de vedere geomorfologic, arealul se încadrează în unitatea Podișului Moldovenesc la contactul cu subunitatea Câmpia Moldovei. În plan regional, Podișul Moldovenesc se suprapune peste trei unități structurale: Platforma Moldovenească (până la falia Fălciu-Plopana), Platforma Bârladului (între faliile Fălciu-Plopana și Adjud-Oancea) și Platforma Covurluiului, prezentând fiecare câte un soclu cu formațiuni cutate acoperit de o cuvertură, cu formațiuni nedeformate prin cutări. Fundamentul reprezintă etapa de geosinclinal, în care s-au manifestat intense procese geodinamice (orogeneza, metamorfism, magmatism), finalizată prin sisteme orogenetice distincte.

Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de falia pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente.

Din punct de vedere tectonic, zona se situează în extremitatea sud-vestică a Platformei Ruso Moldovenești ce manifestă mișcări pozitive, de 5mm pe an. Tectonica Platforma Moldovenească, ca parte componentă a Platformei Esteuropene, a trecut prin stadiul de geosinclinal în Arhaic Proterozoicul

inferior, când se constituie nucleul vechi din roci cristaline cu grad înalt de metamorfism, la limita cu ultrametamorfismul, și din roci magmatice ale soclului. Întrucât astfel de roci se formează la zeci de kilometri adâncime rezultă că acestea au ajuns la suprafață prin intense procese de eroziune ce s-au manifestat în lungile perioade de evoluție ca arie continentală.

Din punct de vedere hidrologic și hidrogeologic apele freatice sunt reprezentate prin strate acvifere descendente acumulate în depozitele sarmațiene și cuaternare, care sunt drenate natural prin secționarea lor de către văile râurilor și ies la zi sub formă de izvoare. Stratele acvifere sunt de adâncime (captive), și strate libere.

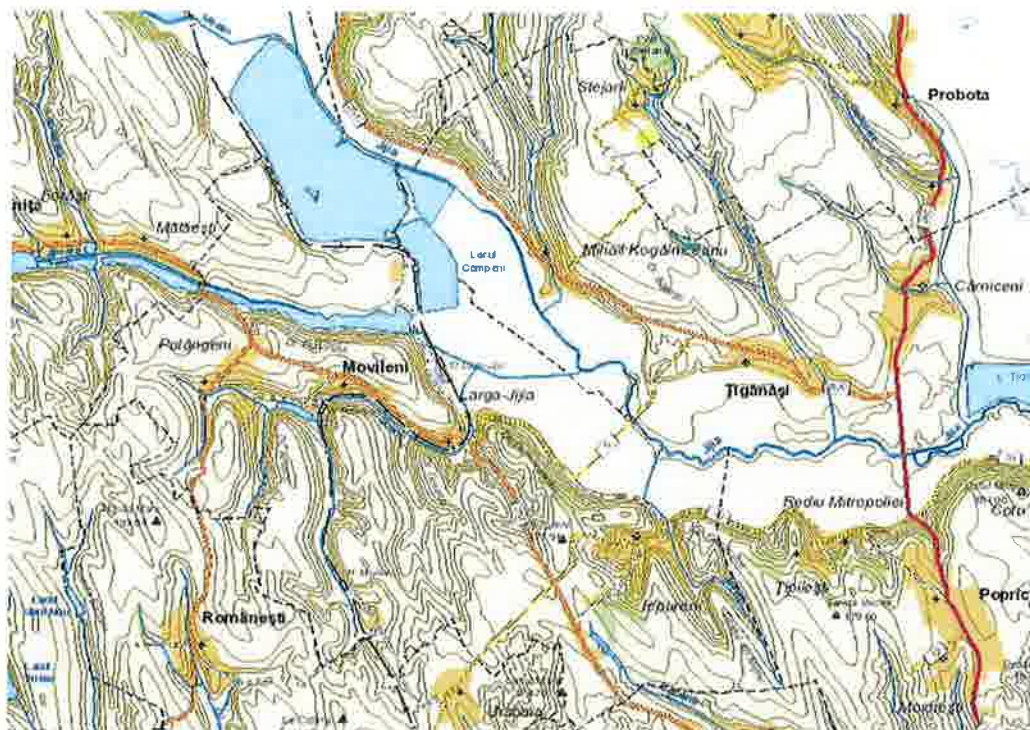


Fig. 4. Harta hidrografică și hidrogeologică a zonei investigate

În zona investigată geotehnic colectorul întregii rețele hidrografice din zona amplasamentului este râul Jijia.

2.2.2. Date climatologice

Amplasamentul aparține zonei de climat temperat-continental cu puternice influențe baltice, ceea ce conferă un regim de precipitații bogat atât pe timpul iernii, cât și pe timpul verii și temperaturi cu 1-2° mai scăzute în comparație cu alte regiuni.

Din observațiile meteorologice plurianuale se constată că din punct de vedere termic zona analizată este caracterizată prin temperaturi medii anuale de 9-10°C. Temperatura minimă a aerului coboară până la cca. -20°C în lunile de iarnă și atinge valori maxime de cca. +39°C în cele de vară. Cea mai caldă lună a anului este iulie (cu o temperatură medie de 18-19°C), iar cea mai rece, ianuarie (-3,5 ÷ -20°C).

Cantitățile de precipitații sunt destul de reduse, 500-700 mm/an, cu valori mai ridicate (600 -700) în lunile de vară (iunie – iulie) și valori mai scăzute în lunile de iarnă - începutul primăverii (ianuarie – februarie – martie).

În conformitate cu STAS 6054 “Adâncimi maxime de îngheț. Zona teritoriului României”, adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de 80.0 ... 90.0cm (harta de mai jos).

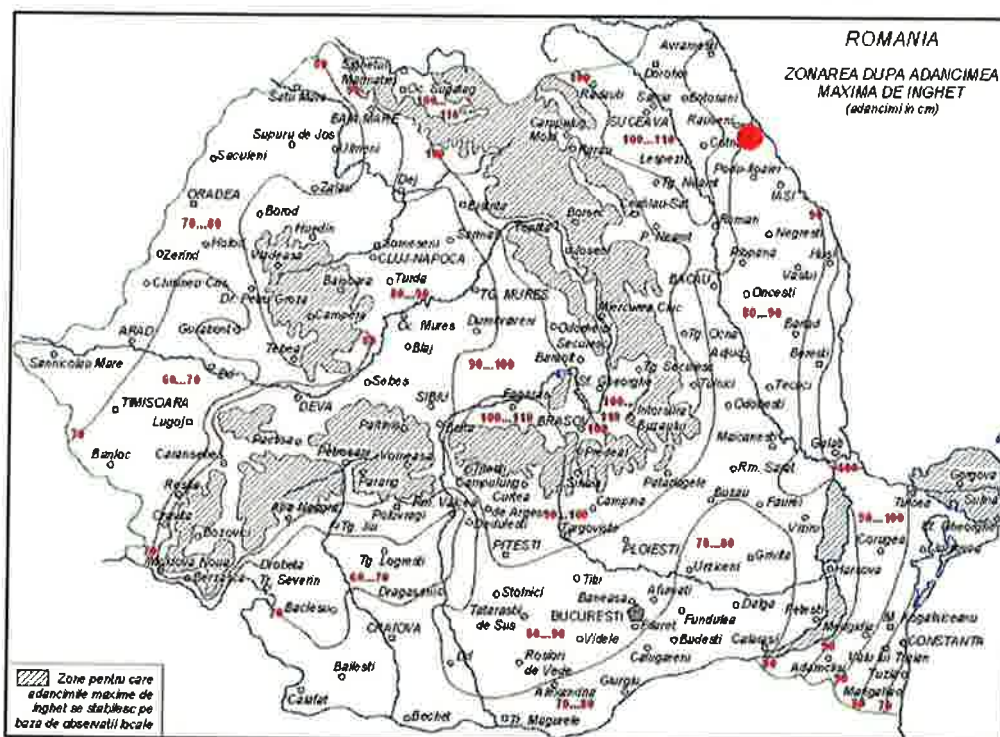


Fig. 5. Adâncimi maxime de îngheț. Zona teritoriului României. Conform STAS 6054

Presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute $q_{ref} = 0.70 \text{ kPa}$, conform Indicativ CR 1-1-4/2012. Încărcarea din zăpadă pe sol $s_{0,k} = 2.50 \text{ kN/m}^2$, Indicativ CR 1-1-3/2012.

2.3. Date geotehnice generale

Din studiile geotehnice realizate pentru construcțiile existente din vecinătate, din hărțile de zonare geotehnică din amplasament sau din vecinătate, din arhivele existente reiese că amplasamentul investigat **nu se încadrează** în zonele de răspândire a pământurilor sensibile la umezire – grupa A cu răspândire continuă cf. NP 125/2010 și **nu se încadrează** în zone cu potențial de contracție-umflare medie cf. NP 126/2010.

În continuare se prezintă o serie de hărți preluate din normele de specialitate, care pun în evidență încadrarea amplasamentului în una din categoriile speciale ca tipuri de pământuri (loessoide sau de tip PUCM).

Încadrarea s-a realizat la nivel de macorelief, iar încadrarea finală se va realiza în urma condițiilor geotehnice identificate pe amplasament în arealul studiat prin foraje geotehnice.

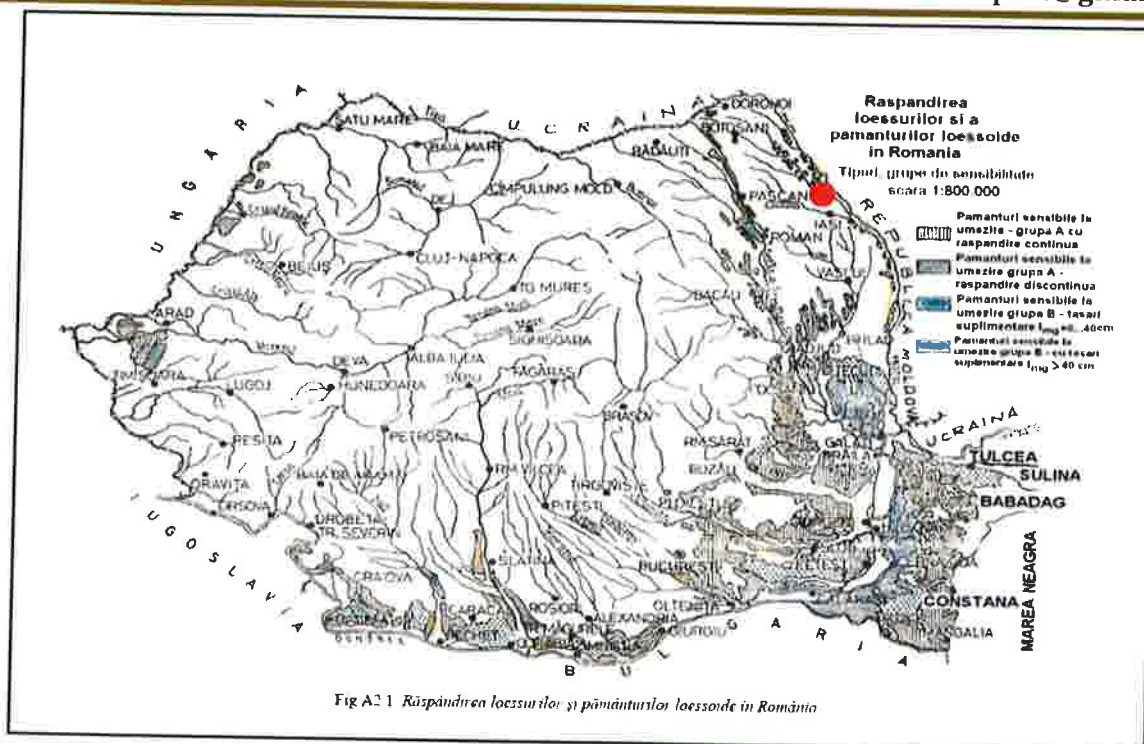
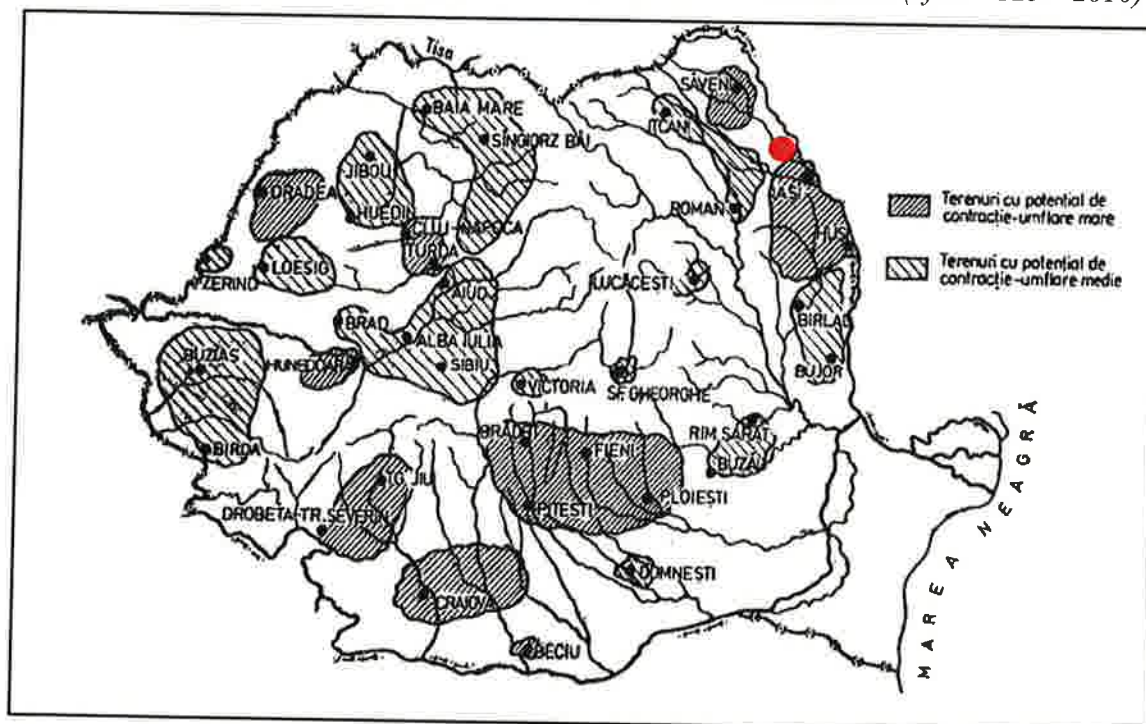


Fig. 6. Răspândirea loessurilor și pământurilor loessoide în România (cf. NP 125 – 2010)



2.4. Date seismologice

Zona studiată este încadrată, conform cu SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României” – la gradul 7.1. pe scara MSK (harta de mai jos).

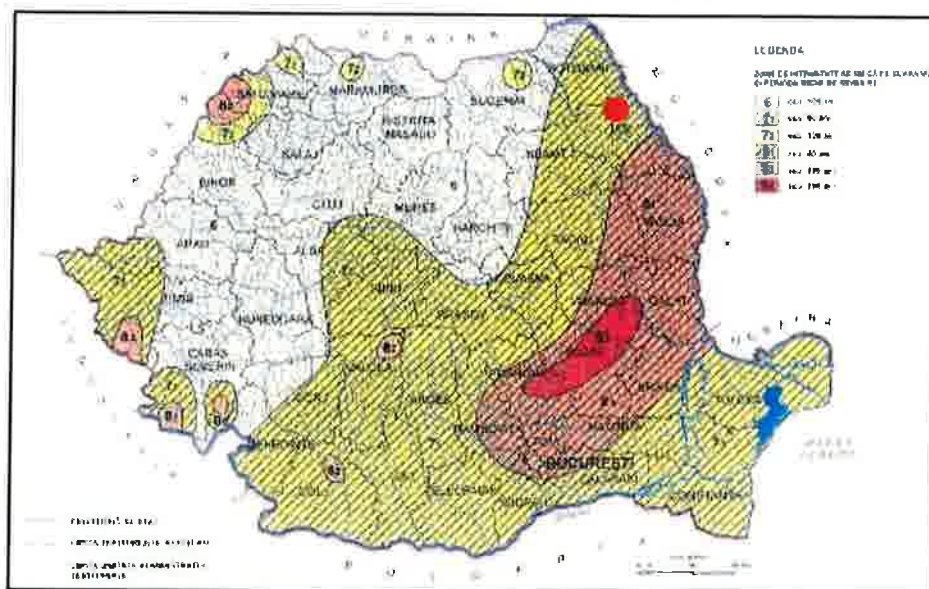


Fig. 8. SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României”

Normativul P100–1/2013 “Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale” indică următoarele valori pentru coeficienții a_g și T_C (a_g –coeficient seismic; T_C –perioadă de colț [s]):

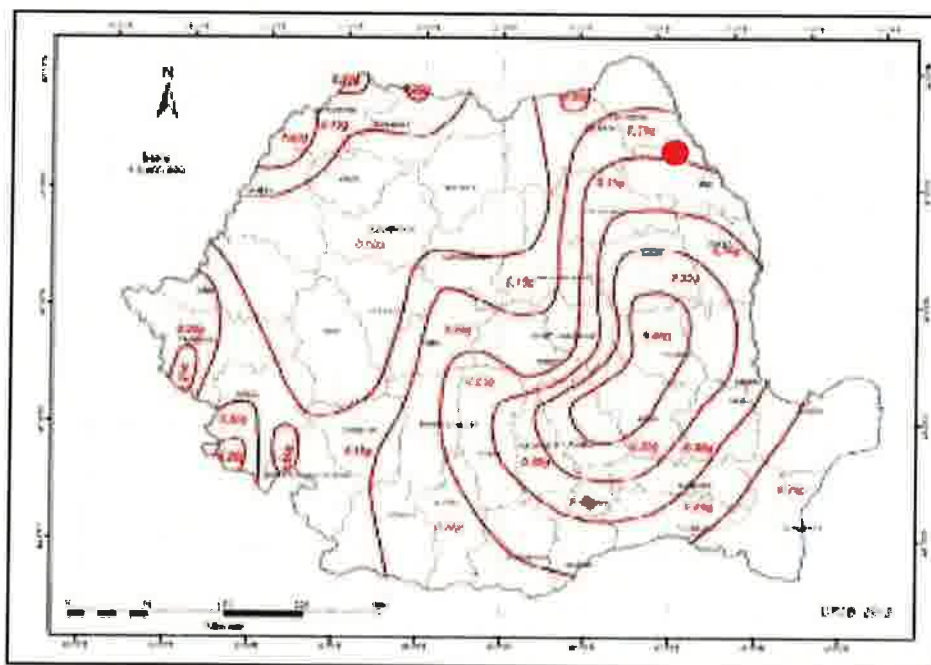


Fig. 9. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani conform P100 - 2013

- $a_g = 0.20-0.25g$

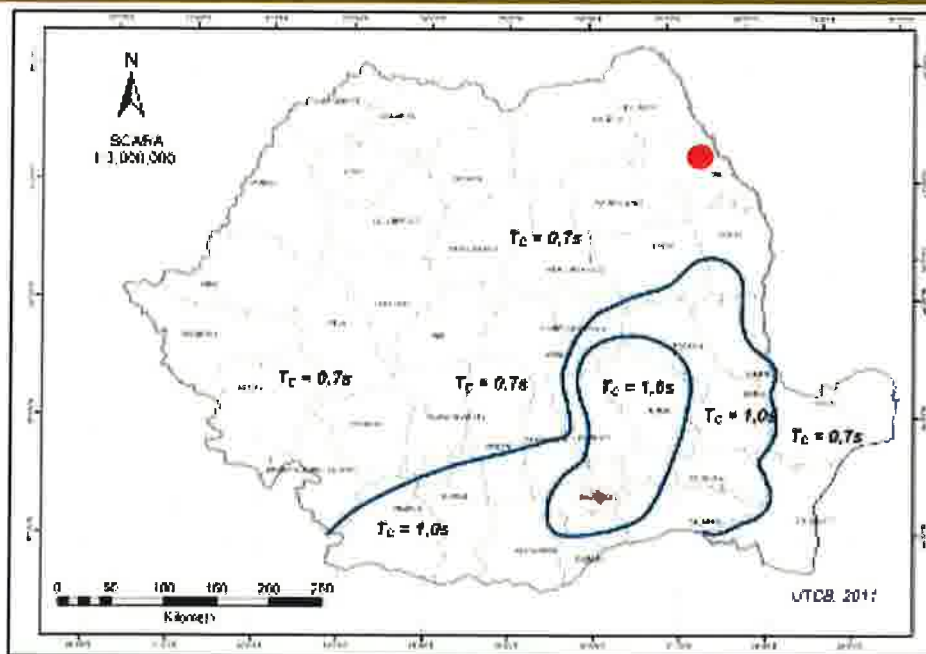


Fig. 10. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_C a spectrului de răspuns

- $T_C = 0.70$ s

Conform NP 074/2022 s-a procedat la încadrarea preliminară a lucrării în categoria geotehnică. Din analiza factorilor de risc coroborat cu investigațiile geotehnice realizate în zonă s-a încadrat preliminar lucrarea în categoria geotehnică 2.

2.5. Istoricul amplasamentului și situația actuală

În cadrul etapei de cartare geomorfologică de detaliu, s-a procedat la analizarea amplasamentului la nivel de microrelief, în vederea identificării acelor particularități, care împreună cu investigațiile geotehnice de detaliu să ofere informații despre cauzele care au produs degradările și să se poată stabili soluțiile de punere în siguranță a sectorului de drum investigat geotehnic.

S-a constatat că starea de viabilitate existentă este necorespunzătoare, la nivelul drumurilor fiind identificate gropi, crăpături și fisuri.

Sectorele de drum investigate nu au amenajat un sistem de colectare și evacuare controlată a apelor din precipitații fapt ce permite infiltrarea apelor pluviale în interiorul sistemului rutier lucru ce diminuează proprietățile fizico-mecanice ale straturilor de fundare.

Acostamentele sunt realizate din pământ și sunt degradate din punct de vedere structural.

În continuare se prezintă o serie de fotografii relevante la momentul vizitei pe teren și observații cu privire la starea de degradare.

Sat Iepureni, comuna Movileni



Pe strada Fundoia, din satul Iepureni, pe o lungime de aproximativ 150m, tronsonul de drum investigat se învecinează cu un taluz de rambleu. Acesta este vegetalizat, dar pe suprafața lui au fost identificate mai multe forme de eroziune cauzate de scurgerea necontrolată a apelor provenite din precipitații direct pe suprafața acestuia. Zona prezintă un risc ridicat de cedare în eventualitatea în care nu sunt stopate cauzele ce au dus la formarea fenomenelor de eroziune.





DC 429 – extravilan comuna Movileni





Sat Larga-Jijiei, comuna Movileni









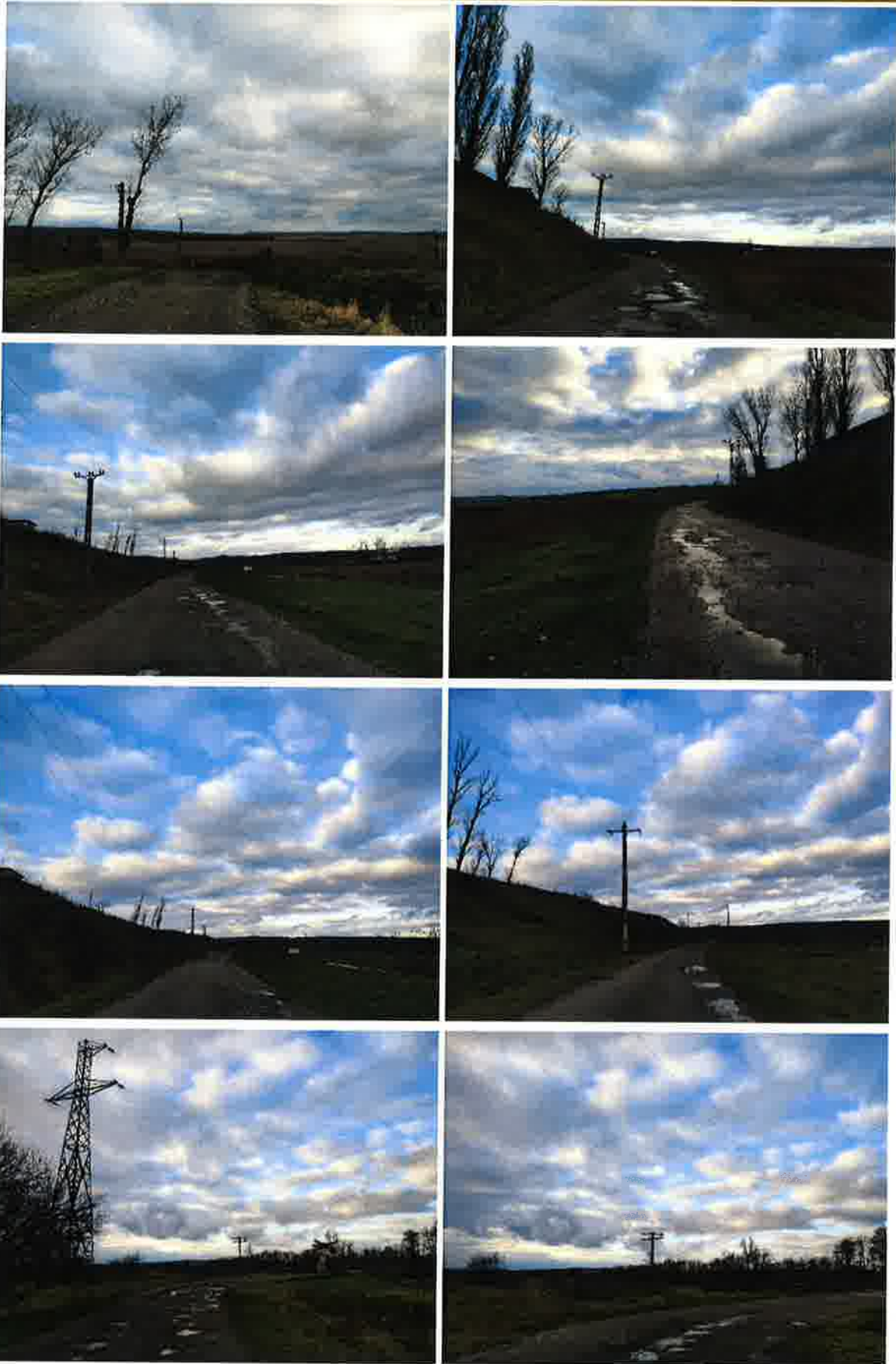
DC 365 TR-1 SI DC 365 TR-2, Sat Larga-Jijia și extravilan Comuna Movileni



Tronsonul 2 din DC 365 prezintă zestre existentă la nivel de mixtură asfaltică degradată, acoperită pe anumite zone balast. De asemenea, sub asfalt, pe anumite zone a fost identificată și piatră cubică. Tot pe tronsonul 2 au fost identificate zone în profil rambleu sau profil mixt, fără a se identificat însă probleme de instabilitate.







Sat Movileni, comuna Movileni



Sat Potângenii, comuna Movileni







Fig. 11. Situația existentă la momentul vizitei pe teren

2.6. Condiții referitoare la vecinătăți

Vecinătățile din cadrul amplasamentului studiat, sunt reprezentate de zone de culturi agricole, terenuri private și drumuri laterale pe amplasament.

2.7. Încadrarea obiectivului în "Zone de risc"

Conform legii 575/2001, arealul amplasamentului, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu **risc ridicat**, cu **probabilitate mare** de producere a alunecărilor de teren de tip **primare și reactive**.

Pe amplasamentul studiat **nu au fost identificate zone cu alunecări de teren dar au fost identificate zone susceptibile producerii unor astfel de fenomene**. Din punct de vedere al riscului la inundații, amplasamentul aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi între **100-150mm** cu posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a **deversării de râuri sau scurgeri de pe versanți**.

Intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este **7.1** pentru amplasamentul studiat.

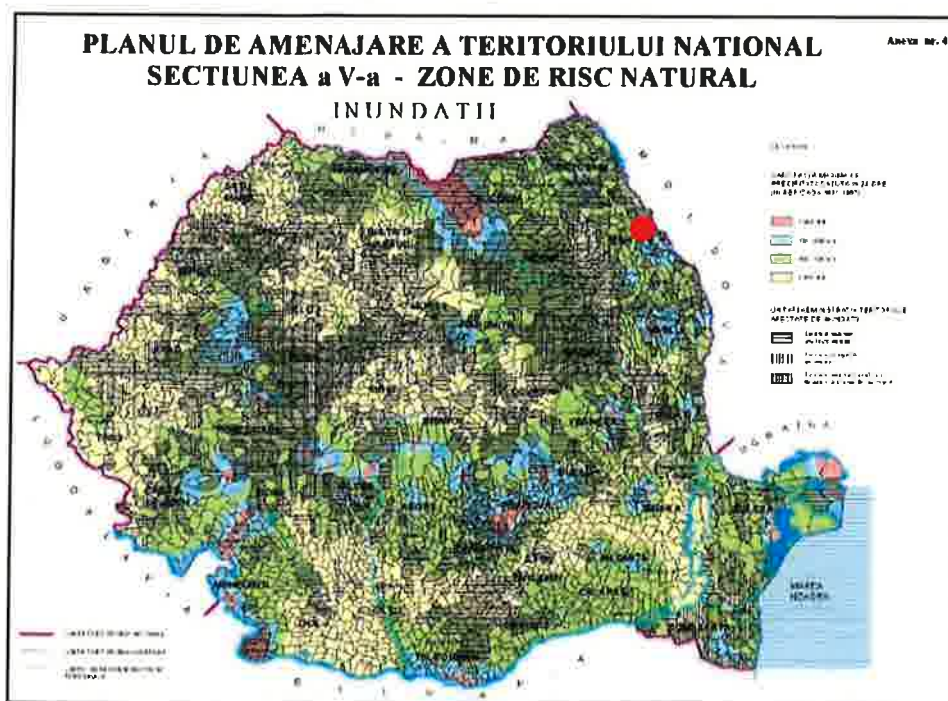


Fig. 12. Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a - zone de risc natural - inundații

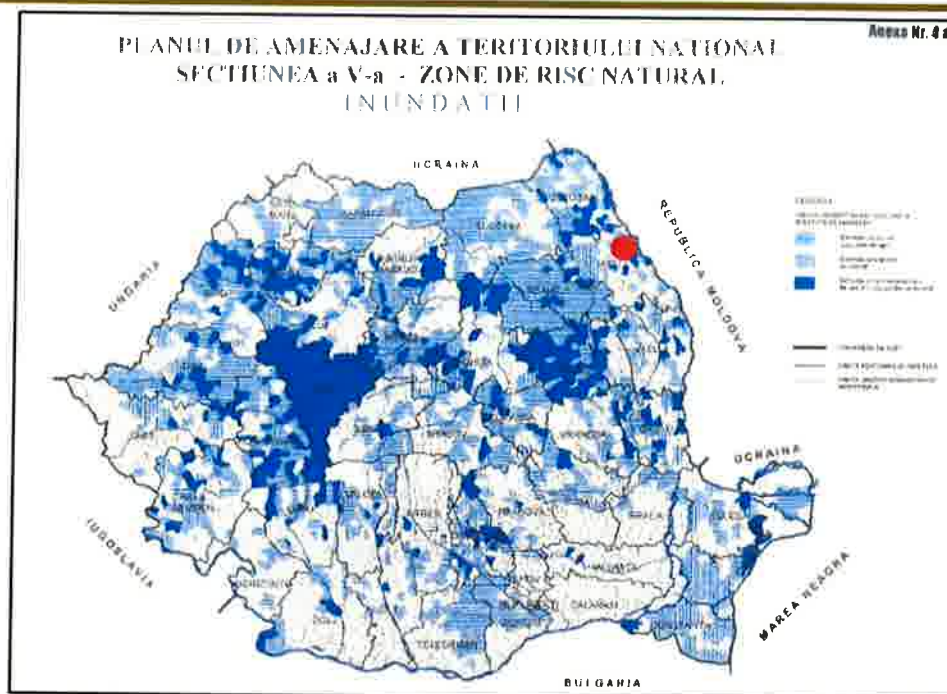


Fig. 13. Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a - zone de risc natural - inundații

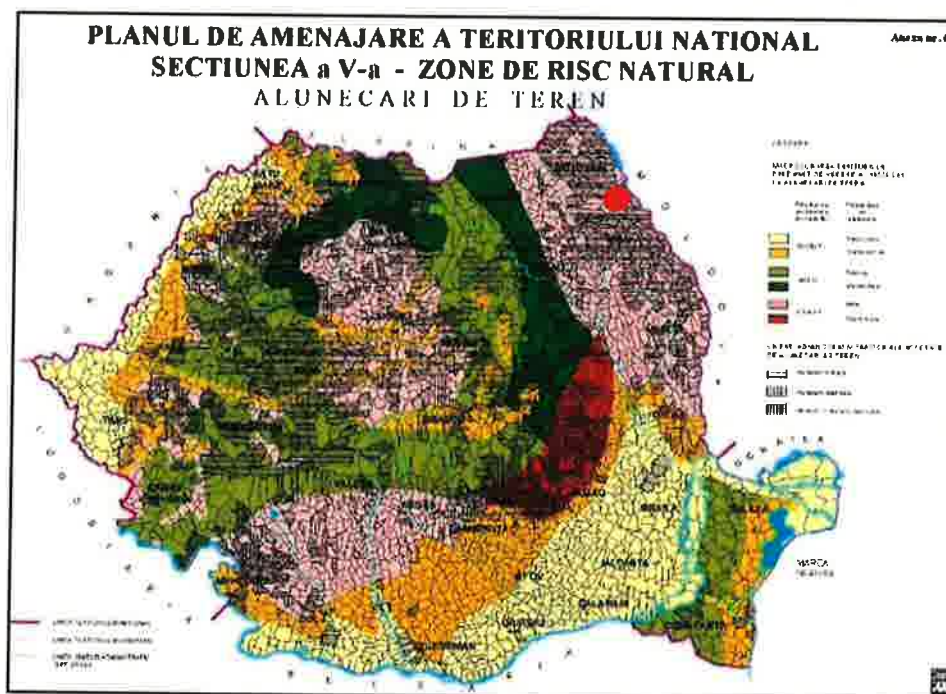


Fig. 14. Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a - zone de risc natural - alunecări de teren

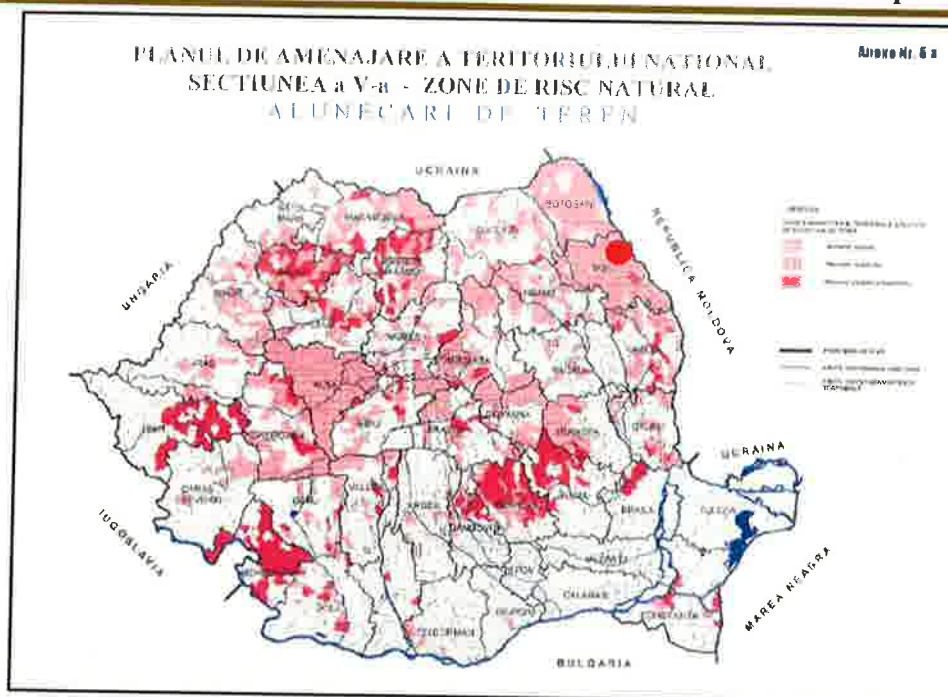


Fig. 15. Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a - zone de risc natural - alunecări de teren

3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

3.1. Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei

În vederea investigației din punct de vedere geotehnic a terenului de fundare pentru amplasamentul aflat în discuție, în condițiile respectării prevederilor standardelor și normativelor în vigoare și pentru a răspunde cât mai complet solicitărilor din tema de proiectare a fost executată o cartare geologică generală și o investigare prin:

- 22 de foraje geotehnice (F01...F22) executate cu foreză semi-mecanizată, cu prelevare netulburată, cu adâncimea de 4.00m față de cota terenului natural pentru identificarea zestre existente, a terenului suport și a condițiilor geotehnice;

3.2. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren

Lucrările de teren s-au efectuat în data de 10.12.2024-11.12.2024.

3.3. Observații din teren

Zona de interes nu este supusă viiturilor de apă sau a inundațiilor, iar construcțiile din zonă nu au degradări provocate de comportamentul terenului de fundare.

Informații detaliate cu privire la observațiile din teren asupra condițiilor de microrelief respectiv stratificația identificată în foraje, se regăsesc în capitolele dedicate (Cap. 2.5 respectiv cap. 3.7).

3.4. Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită

În vederea investigației din punct de vedere geotehnic a terenului de fundare pentru amplasamentul aflat în discuție, în condițiile respectării prevederilor standardelor și normativelor în vigoare și pentru a răspunde cât mai complet solicitărilor din tema de proiectare a fost executată o cartare geologică generală și o investigație prin:

- 22 de foraje geotehnice (**F01...F22**) executate cu foreză semi-mecanizată, cu prelevare netulburată, cu adâncimea de 4.00m față de cota terenului natural pentru identificarea zestre existente, a terenului suport și a condițiilor geotehnice;







Fig. 16. Plan de situație cu investigații geotehnice

3.5. Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor

Forajele geotehnice au fost efectuate cu o foreză semi-mecanizată cu prelevare de probe tulburate și netulburate. Diametrul forajului este $\phi = 100\text{mm}$. Efectuarea forajelor geotehnice s-a realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2021.

Sistemul utilizat pentru realizarea forajului este alcătuit din:

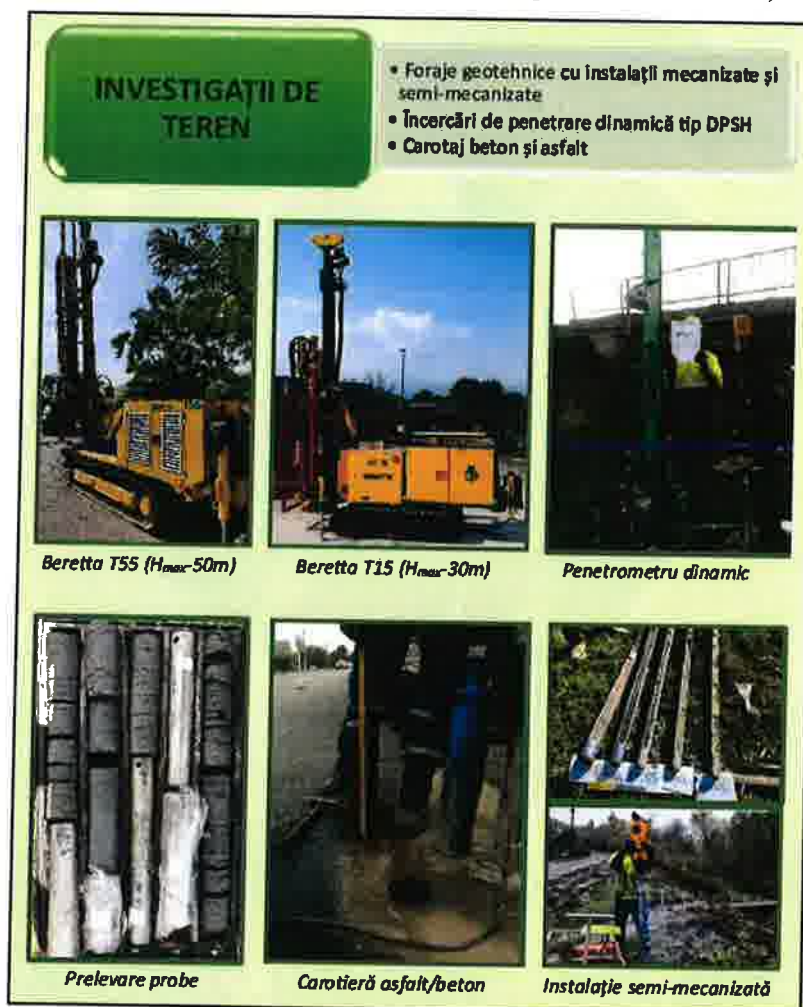
- Ciocan cu percucie cu motor cu ardere internă pe benzină, Atlas Copco Pionjar, Wacker și Atlas Copco Cobra TT
- Tub carotier simplu cu lungime de 1.50m și diametru de 100mm.
- Tije de legătură cu lungimi variabile între 1.0m și 2.0m;
- Autoturism tip utilitară destinat mobilizării pe teren, transport echipamente și asigurare întreținere pe șantier;
- Lădițe din plastic destinate transportului probelor la laborator;
- Stanțe și ștuțuri pentru prelevare probe netulburate;

Recoltarea probelor s-a efectuat manual, în pungi din plastic pentru păstrarea umidității. Acestea au fost transportate în lăzi special amenajate pentru probe de pământ prelevate din forajele geotehnice.

Depozitarea probelor în laborator s-a efectuat în exicator pentru păstrarea condițiilor inițiale din amplasament. Recoltarea, transportul și depozitarea s-au realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2021.

Se vor lua în considerare trei categorii de metode de prelevare (SR EN ISO 22475-1), în funcție de calitatea dorită a eșantioanelor: metode de prelevare categoria A, B sau C.

Categoria de prelevare conform SR EN ISO 22475-1 pentru prezenta lucrare: A, B.



3.6. Poziția pe teren a investigațiilor realizate

Informațiile cu privire la poziția investigațiilor în se teren se regăsesc în capitolul 3.4.

3.7. Stratificația primară pusă în evidență

Studierea literaturii de specialitate și datele obținute în urma efectuării lucrărilor de investigație geotehnică au furnizat informațiile despre formațiunile geologice și parametrii geotehnici ai terenului din amplasament, necesare calculelor de proiectare. Din foraje au fost prelevate probe tulburate și netulburate, care au fost analizate în laborator, în conformitate cu standardele menționate în prima parte a studiului geotehnic.

Tabel nr. 1. Investigații geotehnice. Forajele F01 – F22

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat [m]	Descriere litologică	Categorie pământ ef. PD 177/2001	Cf. STAS 2914/1984
Foraj geotehnic F01	Strat 1	0.00	-0.15	0.15	Zestrea existentă constituită din 15cm de pietriș cu nisip colmatat cu pământ.	-	-
	Strat 2	-0.15	-4.00	3.85	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F02	Strat 1	0.00	-0.18	0.18	Zestrea existentă constituită din 18cm de pietriș cu nisip colmatat cu pământ.	-	-
	Strat 2	-0.18	-4.00	3.82	Argilă prăfoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F03	Strat 1	0.00	-0.30	0.30	Zestrea existentă constituită din 30cm de pietriș cu nisip.	-	-
	Strat 2	-0.30	-4.00	3.70	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F04	Strat 1	0.00	-0.28	0.28	Zestrea existentă constituită din 28cm de pietriș cu nisip.	-	-
	Strat 2	-0.28	-4.00	3.72	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F05	Strat 1	0.00	-0.26	0.26	Zestrea existentă constituită din 26cm de pietriș cu nisip.	-	-
	Strat 2	-0.26	-4.00	3.74	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F06	Strat 1	0.00	-0.23	0.23	Zestrea existentă constituită din 23cm de pietriș cu nisip și zone cu sol vegetal.	-	-
	Strat 2	-0.23	-4.00	3.77	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F07	Strat 1	0.00	-0.18	0.18	Zestrea existentă constituită din 18cm de pietriș cu nisip și zone cu sol vegetal.	-	-
	Strat 2	-0.18	-4.00	3.82	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F08	Strat 1	0.00	-0.16	0.16	Zestrea existentă constituită din 16cm de pietriș cu nisip	-	-
	Strat 2	-0.16	-4.00	3.84	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F09	Strat 1	0.00	-0.14	0.14	Zestrea existentă constituită din 14cm de pietriș cu nisip și zone cu sol vegetal.	-	-
	Strat 2	-0.14	-4.00	3.86	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F10	Strat 1	0.00	-0.50	0.50	Sol vegetal cu rar pietriș	-	-
	Strat 2	-0.50	-4.00	3.50	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat [m]	Descriere litologică	Categorie pământ cf. PD 177/2001	Cf. STAS 2914/1984
Foraj geotehnic F11	Strat 1	0.00	-0.27	0.27	Zestrea existentă constituită din 27cm de pietriș cu nisip	-	-
	Strat 2	-0.27	-4.00	3.73	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F12	Strat 1	0.00	-0.17	0.17	Zestrea existentă constituită din 17cm de pietriș cu nisip și zone cu sol vegetal.	-	-
	Strat 2	-0.17	-4.00	3.83	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F13	Strat 1	0.00	-0.20	0.20	Zestrea existentă constituită din 6cm de mixtură asfaltică urmată de 14cm piatră cubică și pietriș cu nisip.	-	-
	Strat 2	-0.20	-4.00	3.80	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F14	Strat 1	0.00	-0.37	0.37	Zestrea existentă constituită din 5cm de mixtură asfaltică urmată de 32cm de nisip cu pietriș	-	-
	Strat 2	-0.37	-4.00	3.63	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații de nisip argilos, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F15	Strat 1	0.00	-0.34	0.34	Zestrea existentă constituită din 4cm de mixtură asfaltică urmată de 30cm de nisip cu pietriș	-	-
	Strat 2	-0.34	-4.00	3.66	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F16	Strat 1	0.00	-0.18	0.18	Zestrea existentă constituită din 18cm de pietriș cu nisip	-	-
	Strat 2	-0.18	-4.00	3.82	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F17	Strat 1	0.00	-0.19	0.19	Zestrea existentă constituită din 19cm de pietriș cu nisip	-	-
	Strat 2	-0.19	-4.00	3.81	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F18	Strat 1	0.00	-0.14	0.14	Zestrea existentă constituită din 14cm de pietriș cu nisip	-	-
	Strat 2	-0.14	-4.00	3.86	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F19	Strat 1	0.00	-0.13	0.13	Zestrea existentă constituită din 13cm de pietriș cu nisip	-	-
	Strat 2	-0.13	-4.00	3.87	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F20	Strat 1	0.00	-0.24	0.24	Zestrea existentă constituită din 24cm de pietriș cu nisip	-	-
	Strat 2	-0.24	-4.00	3.76	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbuie, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F21	Strat 1	0.00	-0.15	0.15	Zestrea existentă constituită din 15cm de pietriș cu nisip	-	-

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat [m]	Descriere litologică	Categorie pământ cf. PD 177/2001	Cf. STAS 2914/1984
	Strat 2	-0.15	-4.00	3.85	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbui, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b
Foraj geotehnic F22	Strat 1	0.00	-0.14	0.14	Zestrea existentă constituită din 14cm de pietriș cu nisip și zone cu sol vegetal	-	-
	Strat 2	-0.14	-4.00	3.86	Argilă nisipoasă, maroniu-gălbui, cu intercalații de nisip, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă	P5	4b

- NOTĂ: Tipurile de pământ din ultimele două coloane sunt extrase din PD 177/2001 respectiv STAS 2914/1984 conform tabelelor de mai jos:

Tabel nr.2 – Tipuri de pământ conf. PD 177/2001

Tabelul 1. Tipurile de pământ pe baza clasificării pământurilor

Categoriea pământului	Tipul de pământ	Clasificarea pământurilor conform STAS 1243	Indicele de plasticitate Ip%	Granulozitatea		
				Argilă %	Praf %	Nisip %
Necoezive	P ₁	Pietriș cu nisip	sub 10	cu sau fără fracțiuni sub 0.5 mm		
	P ₂		10...20	cu fracțiuni sub 0.5 mm		
Coezive	P ₃	Nisip prăfos, nisip argilos	0...20	0...30	0...50	35...100
	P ₄	Praf, praf nisipos, praf argilos, praf argilos nisipos	0...25	0...30	35...100	0...50
	P ₅	Argilă, argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă	peste 15	30...100	0...70	0...70

Tabel nr.3 – Tipuri de pământ conf. STAS 2914/1984

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri		Simbol	Granulozitate Conform nomogramei Casagrande	Indice de plasticitate I _p pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă U _L %	Calitate ca material pentru terasamente
4. Pământuri coezive: nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf argilos, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă, argilă, argilă grasă	anorganice cu compresibilitate și umflare li- beră reduse, sensibilitate mijlocie la îngheț- dezgheț	4a		< 10	< 40	Mediocră
	anorganice, cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sen- sibile la îngheț-dezgheț	4b		< 35	< 70	Mediocră
	organice, (MO > 5%) * cu compresibilitate și umflare liberă redusă și sensibilitate mij- locie la îngheț-dezgheț	4c		< 10	< 40	Mediocră
	anorganice cu compresibilitate și umflare li- beră mare, sensibilitate mijlocie la îngheț- dezgheț	4d		> 35	> 70	Rea
	organice, (MO > 5%) * cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezgheț	4e		< 35	< 75	Rea
	organice, (MO > 5%) * cu compresibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț-dezgheț	4f			> 40	Foarte rea

* Materiale organice ale căror probe au MO

* Materiile organice sînt notate cu MO









Fig. 17. Investigații geotehnice și prelevare probe de pământ

3.8. Fișe ale diferitelor măsurători și încercări în situ (Conform Anexa K din NP074-2022)

Nu este cazul.

3.9. Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat.

3.10. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ

Nu s-a impus realizarea unor încercări de agresivitate ale apei subterane.

3.11. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator

Lucrările de laborator s-au efectuat în perioada 12.12.2024-16.12.2024.

3.12. Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei

Laborator geotehnic grad II: SC RC GEOPROIECT SRL cu autorizația nr. 4330 din data 01.11.2024, cu punctul de lucru în sat Miroslava, comuna Miroslava, strada Constantin Langa, nr. 16, județul Iași, pentru efectuarea analizelor de laborator fizico – mecanice – pe probele prelevate din forajele geotehnice.

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII

AUTORIZAȚIE

(T.S.)

Nr. 4330
Data: 01/11/2024

Se autorizează Laboratorul: "LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII" situat în Sat Miroslava, Comuna Miroslava, Strada CONSTANTIN LANGA, Nr. 16, Județ Iași, aparținând RC GEOPROJECT S.R.L., înmatriculată sub Nr. J22/1977/2015, C.I.F. RO 35197917 având sediul social în Sat Butea, Comuna Butea, Strada PREOT GHEORGHE PETZ, Nr. 8, Județ Iași pentru efectuarea de încercări și verificări de laborator, în proiecturile și pentru încercările din teren.

Standard de referință SR EN ISO/IEC 17025
Termen de valabilitate până în data de: 01/11/2028

INSPECTOR GENERAL

Forma 1, Pagina 1 din 11 (11/11/2024) la baza legală 4330 din 01/11/2024 pentru LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII, situat în Sat Miroslava, Comuna Miroslava, Strada CONSTANTIN LANGA, Nr. 16, Județ Iași, aparținând RC GEOPROJECT S.R.L.

INSERȚĂRI AUTOREZULTAT

D. Descriere

1. Conținutul cărții de descriere: Formulare de descriere a serviciilor, servicii suport și servicii cu plată (dacă este cazul).

2. Căruia se referă: Determinarea densității aparente și a densității reale a betonului.

D.1. Conținutul și scopul cărții de descriere

1. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

2. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

3. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

4. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

5. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

6. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

7. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

8. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

9. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

10. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

11. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

12. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

13. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

14. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

15. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

16. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

17. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

18. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

19. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

20. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

21. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

22. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

23. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

24. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

25. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

26. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

27. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

28. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

29. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.

30. Scopul cărții de descriere: Scopul cărții de descriere este să prezinte în mod clar și concis, în conformitate cu cerințele SR EN ISO/IEC 17025, toate informațiile necesare pentru a înțelege și a utiliza corect serviciile oferite de laborator.



Fig. 18. Laborator geotehnic grad II

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

4.1. Prezentarea releveelor sondajelor deschise

Nu este cazul.

4.2. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator

Încercările de laborator utilizate pentru determinarea parametrilor geotehnici, sunt:

- Determinarea granulozității:
 - o analiza granulometrică prin metoda cernerii;
 - o analiza granulometrică prin metoda sedimentării.
- Determinarea umidității:
 - o metoda cântăririlor succesive.
- Determinarea limitelor de plasticitate:
 - o metoda cu cupa;

o metoda cilindrilor de pământ.

- Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea de compresiune tasare;
- Determinarea rezistenței la forfecare a pământurilor prin forfecare directă.

Pe baza rezultatelor experimentale prezentate în buletinele de încercare s-a constatat faptul că pământurile se înscriu ca natură în coloana litologică observată la forare.

În conformitate cu Indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente TS/1-93, după caracteristicile coezive și comportarea la săpat terenul se încadrează în categoria mijlociu pentru săpătura manuală, respectiv clasa I în cazul excavației mecanizate

Tabel nr. 3. Încadrarea terenului în indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente

Nr. crt.	Denumirea pământului	Poziția în Indicator	Manual	Mecanizat Excavator	Mecanizat cu foreză	Greutatea volumică medie în situ (în săpătură) km ³ /mc	Alănarea după executarea săpăturii %
1	Argilă nisipoasă (lut)	5	Tare	I	III	1800-2000	26-32
2	Argilă prăfoasă	21	Tare	II	III	1800-2000	24-30

4.3. Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice

Nu este cazul.

4.4. Prezentarea tabelară și grafică ale parametrilor geotehnici

Parametri geotehnici sunt prezentați detaliat în cadrul fișelor de foraj anexate.

4.5. Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament

La momentul vizitei pe teren nu au fost identificate forme distructive ce ar putea conduce la dezvoltarea unor alunecări de teren care să afecteze amplasamentul.

Accidentele subterane care nu pot fi descoperite punctual prin intermediul forajelor geotehnice (beciuri, hrube, situri arheologice) se vor analiza la momentul descoperirii acestora împreună cu proiectanții de specialitate.

4.6. Încadrarea straturilor geotehnice din punct de vedere al condițiilor de teren

Condițiile de teren: În urma analizei terenului din amplasament, se poate concluziona că pământul de fundare alcătuit din pământuri coezive, este un teren bun de fundare (CF NP 074/2022).

Apa subterană: Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat.

Vecinătăți: Este necesar ca în funcție de adâncimea săpăturilor și distanța acestora față de construcțiile existente să se realizeze calcule privind zona de influență față de acestea.

4.7. Recomandări cu caracter orientativ cu privire la adâncimi și soluții de fundare

Pentru proiectarea geotehnică se vor respecta prevederile din SR EN 1997-1:2004 și după caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, SR EN 1998-5:2004 și după caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, NP 074/2022, NP 122/2010 etc.

- Pentru tronsoanele de drum unde a fost identificată mixtură asfaltică și piatră cubică, în funcție de necesarul de capacitate portantă la nivelul drumului, se va stabili dacă se impune decopertarea mixturilor asfaltice și a zestrei existente, respectiv refacerea întregii fundații pentru drum raportat la stratificația identificată în forajele geotehnice și se recomandă refacerea umpluturii până la cota inferioară a fundației drumului cu materiale conforme cu caracteristici bune de compactare.
- Pentru tronsoanele de drum unde zestrea se află la nivel de pietriș și nisip (balast) având în vedere că zestrea existentă este colmatată iar pe unele suprafețe local au fost identificate zone mai pronunțate cu sol vegetal, se recomandă ca aceste straturi superficiale să fie îndepărtate în totalitate sau păstrate ca straturi de formă în cazul în care linia roșie proiectată împreună cu straturile rutiere și fundația drumului nu impune o săpătură pentru a atinge cota de fundare;
- Adâncimea minimă a săpăturilor va fi condiționată și de necesarul de capacitate portantă la partea superioară a structurii rutiere, aspect ce va condiționa adâncimea săpăturilor astfel încât să nu fie depășită capacitatea portantă transmisă de fundație către terenul natural;
- În cazul în care se impune realizarea terasamentelor în vederea asigurării lățimii minime proiectate, platforme de încrucișare, etc., prin extinderea pe zone unde nu sunt acoperite de zestrea existentă, se recomandă îndepărtarea în totalitate a solului vegetal (sau a straturilor neconforme) pe cel puțin 60cm grosime;
- Cota finală a săpăturilor va rezulta în urma corelării cu linia roșie – proiectată, fiind acordată o atenție sporită zonelor de acces la proprietăți;
- Umpluturile se vor realiza cu material necoeziv, granular cu caracteristici bune de compactare, stabilite prin caietele de sarcini la nivel de proiect;
- Suprafața săpăturilor se va compacta înainte de așternerea primului strat de rezistență. Pentru materialele puse în operă se vor stabili în prealabil caracteristicile de compactare (încercarea Proctor modificat).
- În funcție de sistemul rutier ce va fi proiectat, deasupra terenului natural se vor așterne următoarele straturi:
 - Strat de formă – cu grosime și caracteristici adoptate de proiectantul de specialitate;
 - Fundația sistemului rutier – straturi dimensionate de proiectantul de specialitate;
 - Sistemul rutier – elastic, semirigid sau rigid.

Raportat la cele menționate mai sus, informațiile pot fi sintetizate astfel:

- **adâncimea minimă de fundare în terenul bun de fundare este condiționată de capacitatea portantă necesară la baza fundației de drum. Capacitatea portantă a terenului bun de fundare se compară cu presiunea maximă la baza fundației de drum. Se recomandă ca în calculul presiunii la baza fundației de drum să se includă și suprasarcinile din trafic.**

Acestea trebuie clar definite ca fiind încărcări din trafic ușor, trafic mediu, trafic greu sau trafic excepțional. Capacitatea portantă a drumului se poate determina prin două moduri:

- Calcule empirice bazate pe încercările de laborator;
 - Direct in-situ cu echipamente specifice, agreate de normele în vigoare pentru drumuri publice;
- Adâncimea de fundare este condiționată de limitarea tasărilor sub sarcină (cu luarea în considerare a încărcărilor din trafic). Se vor calcula tasările admisibile și se vor compara cu tasările limită acceptate raportat la tipul de structură proiectată;

Toate aceste cerințe trebuie complementare îndeplinite, astfel încât ca în etapa de exploatare a drumului să nu existe riscul de apariție a cedărilor locale de tip refulare sau burdușiri (ceea ce indică o depășire a capacității portante a terenului suport).

În cazul în care, una din cerințe nu poate fi îndeplinită, se vor lua cel puțin următoarele măsuri:

- Îmbunătățire teren de fundare prin diferite procedee mecanice, așa cum este prevăzut în C29-1985;
- Coborârea cotei de fundare la o adâncime prin care să fie îndeplinite condițiile de mai sus;
- Limitarea presiunii la baza fundației de drum prin diferite soluții (grosimi straturi rutiere, tipuri de materiale din corpul fundației, etc.).

Proiectantul de specialitate va adopta adâncimea minimă de fundare funcție de condițiile prevăzute mai sus.

Datorită condițiilor geotehnice în ceea ce privește natura terenului de fundare este recomandat să se acorde o atenție deosebită condițiilor hidrologice și hidrogeologice la proiectarea noului sistemului rutier.

4.8. Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului

Cu privire la necesitatea îmbunătățirii terenului de fundare:

Nu este cazul pentru recomandările minime constructive.

Necesitatea de îmbunătățire a terenului o va stabili proiectantul de specialitate funcție de capacitatea portantă necesară la partea inferioară a fundației de drum.

Cu privire la necesitatea consolidării terenului:

Recomandări generale, valabile pentru toate tronsoanele de drum funcție de particularitatea unde se regăsește.

- **Zone de debleu**
- Realizarea unor rigole ranforsate monolite sau prefabricate acolo unde debleul are max. 1.50m înălțime și ziduri de sprijin cu fundație directă (cu dimensiuni calculate la fazele de proiect) pentru zone de debleu cu înălțime mai mare de 1.50m;
- Asigurarea unei adâncimi minime de fundare de 1.50m față de linia proiectată a drumului;

- Dispunerea unui sistem de drenaj în spatele structurii de sprijin;
- Dispunerea unor rigole/șanțuri cu secțiune deschisă sau protejată, în fața structurilor de sprijin.
 - **Zone de rambleu (recomandări în special pentru strada Fundoaia, din sat Iepureni)**
- În cazul în care lățimea minimă a drumului proiectat este mai mare decât lățimea existentă, se va analiza varianta de dispunere a unui zid de sprijin de **rambleu** care să asigure lățimea minimă necesară. Decizia de dispunere a unor structuri de sprijin sau de construire a unui rambleu care să asigure lățimea minimă este strict a proiectantului de specialitate și va fi luată în urma trasării profilelor transversale caracteristice bazate pe ridicarea topografică de detaliu. Adâncimea de fundare va fi de min. 1.50m față de cota proiectată a drumului;
- Dispunerea unui sistem de drenaj în spatele structurii de sprijin;
- Vegetalizarea întregii suprafețe de taluz cu plante perene și arbori cu rădăcini adânci, în scopul de a elimina riscul de alunecări de superficiale și eroziune datorită apei din precipitații căzută direct pe suprafața taluzului;
- În cazul în care, la baza taluzului de rambleu sunt identificate albiile ale unor cursuri de apă, se vor prevedea obligatoriu măsuri de protecție contra fenomenului de eroziune astfel încât să fie eliminat riscul de dezvoltare a unor alunecări de tip regresiv;
- Realizarea unei rigole de acostament pe toată lungimea drumului cu profil rambleu pentru a se evita deversarea apelor direct pe suprafața taluzului;
- La partea superioară a taluzului de rambleu se va dispune parapetele de protecție (metalice sau de beton).

Pe timpul întregii perioade de execuție și de exploatare se va acorda o atenție deosebită conservării umidității naturale pe cuprinsul întregii zone active de sub fundațiile drumului.

Recomandările de mai sus vor fi puse în practică în cadrul proiectului de specialitate. Acolo unde intervin structuri de sprijin, conform NP 124 – 2010, SR EN 1997-1 și NP 074-2022 este obligatoriu a se realiza activitatea de proiectare geotehnică cu calcule specifice.

La momentul începerii execuției lucrărilor proiectate, Executantul împreună cu Proiectantul au obligația de a inspecta terenul și de a confirma faptul că situația existentă de la momentul începerii execuției lucrărilor este aceeași cu situația existentă de la momentul realizării studiului geotehnic. Având în vedere faptul că în majoritatea cazurilor, factorul timp intervine între cele două activități (proiectare respectiv execuție) există riscul ca situația din teren să fie diferită față de cea considerată în proiectare și drept urmare soluțiile să fie actualizate.

4.9. Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană

Nu este cazul.

4.10. Încadrarea finală a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice

Încadrarea în categoriile geotehnice se face în conformitate cu NP 074-2022.

Scopul acestei operațiuni este ca în următoarele faze de proiectare, alegerea tipului și numărului de investigații geotehnice ce se vor efectua să aducă suficiente informații pentru realizarea proiectului.

Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții. Încadrarea preliminară a unei lucrări într-una din categoriile geotehnice trebuie să se facă în mod uzual înainte de cercetarea terenului de fundare. Această încadrare poate fi ulterior schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție. Riscul geotehnic depinde de două grupe de factori: pe de o parte factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de altă parte factorii legați de structura și de vecinătățile acestora. Punctajul acordat în aceasta fază de proiectare este următorul:

Tabel nr. 4. Încadrarea în categoria geotehnică

Factori avuți în vedere	Categorii	Încadrare în norme, legi și standarde	Punctaj
Condițiile de teren	Teren bune	Cf. NP 074-2022	2
Apa subterană	Fără epuizmente	Cf. NP 074-2022- Pct. A. 1.2. – a)	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	Cf. NP 074-2022- Pct. A. 1.3. – c) Cf. P 100 – 2013	3
Vecinătăți	Fără riscuri	Cf. NP 074-2022- Pct. A. 1.4. – a)	1
Zona seismică de calcul	$ag = 0.25 \text{ g}$	Cf. NP 074-2022- Pct. A. 1.5.	3
TOTAL			10 puncte

Cu un punctaj total de 10 puncte, investiția se încadrează în categoria geotehnică 2.

5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Gradul de detaliere al modelului terenului depinde de categoria geotehnică, astfel:

Categoria geotehnică 1

Structura/stratificația generală a terenului din amplasament, inclusive valori derivate sau măsurate ale parametrilor geotehnici pentru fiecare unitate componentă, condiții hidrogeologice generale.

Categoria geotehnică 2

Structura/stratificația detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definitorii pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare).

Categoria geotehnică 3

Structura/stratificația generală și detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale și variabilitatea terenului din amplasament, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definitorii pentru natura și starea fiecărei

unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare).

5.1. Parametrii caracteristici ai terenului de fundare

Stabilirea parametrilor geotehnici caracteristici se realizează în concordanță cu conceptul stărilor limită și cu principiile cuprinse în standardul european SR EN 1997, partea 1 și partea 2, respectiv normativul NP 122: 2010.

Plecând de la valorile caracteristice pentru a obține valorile de calcul a caracteristicii materialelor se aplică așa zisa factorizare. Factorii parțiali de material pot fi aplicați valorii caracteristice sau a rezistenței materialului.

În funcție de tipul de analiză sau structură (element de infrastructură) și în scopul de a obține un factor de siguranță corespunzător modelului de calcul adoptat, factorii parțiali prevăzuți în anexa A a SR EN 1997 – 1, vor fi puși în practică prin intermediul abordărilor de calcul.

Abordarea de calcul 1. Gruparea 1: A1 "+" M1 "+" R1

Abordarea de calcul 1. Gruparea 2: A2 "+" M2 "+" R1

Abordarea de calcul 3. Gruparea (A1+A2) "+" M2 "+" R3

Acțiuni		Simbol	Set	
			A1	A2
Permanente	Nefavorabile	γ_G	1.35	1.0
	Favorabile		1.0	1.0
Variable	Nefavorabile	γ_Q	1.5	1.3
	Favorabile		0	0

Parametru pământ	Simbol	Set	
		M1	M2
Unghiul de frecare internă*	γ_ϕ	1.0	1.25
Coeziune efectivă (drenată)	γ_c	1.0	1.25
Coeziune nedrenată	γ_{cu}	1.0	1.4
Rezistența la compresiune cu deformare laterală liberă	γ_{sc}	1.0	1.4
Groatate volumică	γ_s	1.0	1.0

* Acest coeficient se aplică la tan ϕ

Abordarea de calcul 1: Gruparea 1: A1+M1+R1

Pentru calculul la starea limită de serviciu (SLS) toți coeficienții parțiali sunt considerați unitari = 1.00.

Pentru calculul la starea limită ultimă (SLU) coeficienții parțiali se aplică asupra efectelor acțiunii (γ_E). A se vedea tabelul A3 din Anexa A - SR EN 1997-1;

Abordarea de calcul 1: Gruparea 2: A1+M2+R1, Abordarea de calcul 3: Gruparea (A1+A2) + M2 + R3

Pentru calculul la starea limită ultimă (SLU) coeficienții parțiali se aplică asupra parametrilor pământului (γ_M). A se vedea tabelul A4 din Anexa A - SR EN 1997-1.

Având în vedere normele în vigoare cu privire la stabilirea valorilor de calcul a parametrilor geotehnici, în etapele ulterioare de proiectare, proiectantul de specialitate va stabili valorile de calcul plecând de la valorile caracteristice și aplicând coeficienții parțiali de siguranță specifici lucrării.

5.2. Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor

La realizarea săpăturilor pentru fundațiile viitoarelor construcții de pe amplasament sunt recomandate a se lua următoarele măsuri:

- declivitatea maximă a taluzului stabil să fie de 2:3;

- programarea lucrărilor de săpături exceptând perioadele de îngheț sau/și de ploi;
- evacuarea părții superficiale de material de umplură pe adâncimi raționale; în funcție de cotele reliefului (morfologia terenului viitoarei platforme) se va organiza scurgerea gravitațională a apelor din precipitații în afara zonei viitoarei construcții, operațiune care va trebui să fie însoțită de asigurarea unor lucrări auxiliare simple (mici canale, rigole etc.) prin care să se împiedice aflusul de ape în interiorul săpăturilor;
- terenul de pe taluzuri și de pe baza săpăturilor va trebui ferit de orice tulburări (mecanice sau datorate factorilor climatici); în cazul unor eventuale înmuieri însemnate, uscări excesive (exfolieri), remanieri prin săpare, îngheț, etc. ale materialului coeziv natural vor trebuie înlăturate părțile afectate și înlocuite cu material local (argilă – argilă prăfoasă compactată chiar și cu beton slab);
- natura și starea terenului de la cota finală de fundare din săpături vor trebui examinate și avizate în comun de către proiectant, geotehnician, constructor și beneficiar, înainte de betonarea egalizărilor; în cazuri de dubii majore se vor reanaliza condițiile de teren.

5.3. Evaluarea capacității portante

Zestrea existentă a sectorului de drum investigat are o grosime variabilă astfel:

- cuprinsă între 4cm și 6cm de **mixtură asfaltică** urmată de **14-32cm de nisip cu pietriș și piatră cubică** – pe tronsonul 2 de pe DC 365;

- cuprinsă între 13 și 30cm de **pietriș cu nisip pe alocuri colmatată cu pământ și/sau sol vegetal**;

În conformitate cu STAS 1709/1-90: „Adâncimea de îngheț în complexul rutier”, amplasamentul investigat prezintă un tip **climatic I**, cu indicele de umiditate Thornthwaite $I_m = -20...0^\circ C_{x,zile}$.

Pământurile identificate pe amplasament fac parte din categoria pământurilor medii de fundare și pot fi încadrate în categoria pământurilor de tip **P5** sensibile și foarte sensibile la îngheț.

Condițiile hidrologice ale complexului rutier vor fi considerate defavorabile. Există posibilitatea infiltrării apelor din precipitații în corpul sectorului de drum investigat. Pentru efectuarea calculelor de evaluare a capacității portante a terenului, se vor lua în considerare elementele prevăzute în Normativul PD 177/2001 - Normativ privind dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide, astfel:

Tabel nr. 5. Caracteristici teren de fundare

Foraje geotehnice	Categorie pământ cf. PD177/2001	Cf. STAS 2914/1984	E_{d0} [MPa]	μ	P_{conv} [kPa]
F01 – F22	P5	4b	70	0.42	180-200

Dimensionarea structurii de rezistență a drumului se va realiza de către proiectantul de specialitate, în funcție de caracteristicile terenului de fundare, zonei climaterice, regimul hidrologic și traficul actual și de perspectivă. Structura rutieră proiectată se va verifica la acțiunea de îngheț – dezgheț conform STAS 1709/1-90 și STAS 1709/2-90.

5.4. *Recomandări constructive și de sistematizare a terenului*

- *Recomandări cu privire la sistemele de colectare și evacuare ape*

Se vor elimina toate posibilitățile de infiltrare a apei în teren și de umezire a acestuia cu efect negativ imediat asupra sectorului de drum.

Având în vedere sistemul rutier preconizat a se executa, se recomandă :

- Realizarea unor sisteme adecvate de colectare și evacuare a apelor meteorice pentru evitarea infiltrării acestora în sistemul rutier, ce pot avea ca efect negativ apariția tasărilor și fisurilor în corpul drumului. Acestea pot fi de tip rigole, șanțuri, rigole dreptunghiulare acoperite cu dale carosabile în zonele de acces și deschise în rest, etc;
- În zona intersecțiilor cu drumurile laterale se va asigura continuitatea scurgerii apelor de suprafață prin proiectarea unor șanțuri și podețe, dirijând apele în lungul drumurilor cu care se intersectează.

Existența zonelor de băltire din apropierea terasamentului pune în pericol fundația structurii rutiere ce va fi proiectată. Se propune, pe zonele unde exista suprafețe de teren cu formă concavă, să se amenajeze controlat cu pante spre exteriorul structurii rutiere.

- *Recomandări cu privire la lucrările de artă*

Având în vedere stratificația terenului și zona activă a fundațiilor, se pot realiza calcule de capacitate portantă doar pe baza presiunilor convenționale.

Adâncimea minimă de fundare este de 1.50m. Se va asigura încastrarea fundațiilor în stratul bază.

Adâncimea minimă de fundare va fi condiționată și de calculele privind riscul de afuiere a terenului adiacent fundațiilor, respectiv stabilitatea sectorului de drum.

Pe toată durata execuției lucrărilor se vor avea în vedere asigurarea evacuării apelor infiltrate în groapa de fundație prin epuismențe. De asemenea dacă este necesar se va realiza un sistem de deviere a apei în zona fundațiilor prin execuția unui batardou din elemente prefabricate metalice introduse în pământ prin acțiune dinamică. Se recomandă ca după finalizarea obiectelor proiectate să fie avute în vedere măsuri de combatere a proceselor de eroziune a terenului prin măsuri specifice (sistematizare pe verticală și orizontală).

6. **REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ**

La baza investigațiilor efectuate pe teren și în laborator și interpretării datelor obținute cu ajutorul acestora, au stat următoarele standarde și normative în vigoare:

1. Cercetarea terenului de fundare s-a efectuat în conformitate cu exigențele următoarelor standarde:

• Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri	• STAS 1242/4-85
• Teren de fundare. Principii generale de cercetare	• STAS 1242/1-89
• Teren de fundare. Cercetări prin sondaje deschise	• STAS 1242/3-88
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	• SR EN 1997-1:2004

• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexa națională	• SR EN 1997-1:2004/NB:2007
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	• SR EN 1997-1:2004/AC:2009
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională	• SR EN 1997-2:2007/NB:2009
• Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	• SR EN 1997-2:2007
• Eurocod 7: Proiectare geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	• SR EN 1997-2/AC:2010
• Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru execuție	• SR EN ISO 22475-1:2021
• Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme și personal	• SR CEN ISO/TS 22475-2:2009
• Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformității firmelor și personalului de către o terță parte	• SR CEN ISO/TS 22475-3:2009
• Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică	• SR EN ISO 22476-2/2006
• Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare standard	• SR EN ISO 22476-3/2006
• Investigare și încercări geotehnice. Încercări de teren. Partea 12: Încercare mecanică de penetrare statică cu con (CPTM)	• SR EN ISO 22476-12/2009
• Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere	• SR EN ISO 14688-1:2018
• Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	• SR EN ISO 14688-2:2018
• Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	• SR EN ISO 14688-2:2018/C91:2007
• Standard Guide for Using the Electronic Cone Penetrometer for Environmental Site Characterization	• ASTM Designation: D 6067-96 (Reapproved 2003)

2. Determinările de laborator au fost efectuate în conform următoarelor standarde:

• Compoziția granulometrică	• STAS 1913/5-85
• Limite de plasticitate	• STAS 1913/4-86
• Determinarea densității pământurilor	• STAS 1913/3-76
• Determinarea umidității	• STAS 1913/1-82
• Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea în edometru	• STAS 8942/1-89
• Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.	• STAS 1913/12-88
• Eurocode 7 – Geotechnical design — Part 2 Design assisted by laboratory testing	• DD ENV 1997-2:2000

3. Analiza, prelucrarea și interpretarea rezultatelor s-a făcut în respectul următoarelor standarde și normative:

• NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA STRUCTURILOR DE FUNDARE DIRECTĂ	• NP 112- 2014
• Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire	• NP 125-2010

• Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari	• NP 126-2014
• Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri	• P 100-1/2013
• Geotehnică. Terminologie. Simboluri și unități de măsură	• STAS 3950-81
• Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României	• STAS 6054-77
• Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM)	• NE 0001-96
• Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României	• SR 11100/1-2006
• Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți forți	• SR EN 1536/2011
• Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții	• NP 074/2022
• Geologie inginerească-vol. I	• Ion Băncilă et. al., Ed. Teh., 1980
• Fundații	• Anghel Stanciu, Ed. Teh., 2006
• Eurocode 7 – Part 1: Geotechnical design – General rules	• DD ENV 1997-1:1995
• Cone Penetration Testing in Geotechnical Practice	• T.Lunne, P.K.Robertson and J.J.M.Powell, Taylor & Francis, 1997
• Geologia României	• Mutihac, V., Ionesi, L., Ed. Teh., București, 1974
• Harta geologică 1:200 000	• IGR

7. CONSIDERAȚII FINALE

Prezenta documentație a fost întocmită la cererea Beneficiarului **COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI** în vederea stabilirii caracteristicilor geotehnice ale amplasamentului din **EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JIJIA, POTÂNGENI, IEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI**. Prezental document este valabil numai pentru amplasamentul menționat mai sus.

Documentația, în special idei, principii și interpretarea datelor, este proprietatea intelectuală a societății SC INFRASOL EXPERT SRL și poate fi folosită doar în scopul declarat de Beneficiar - **COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI** prin certificatul de urbanism/Tema de proiectare/Caiet de sarcini. Utilizarea acestui document în alte scopuri se va realiza doar după obținerea acordului scris din partea conducerii SC INFRASOL EXPERT SRL.

Verificator tehnic atestat, domeniul Af.



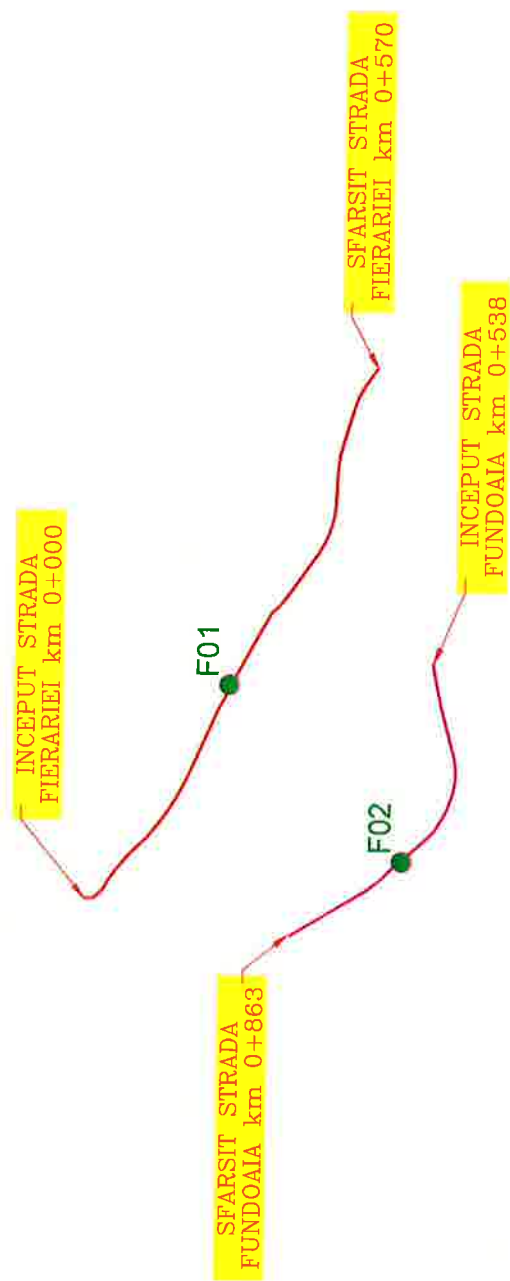
Întocmit,
SC INFRASOL EXPERT SRL

Dr. ing. RĂZVAN CHIRILĂ

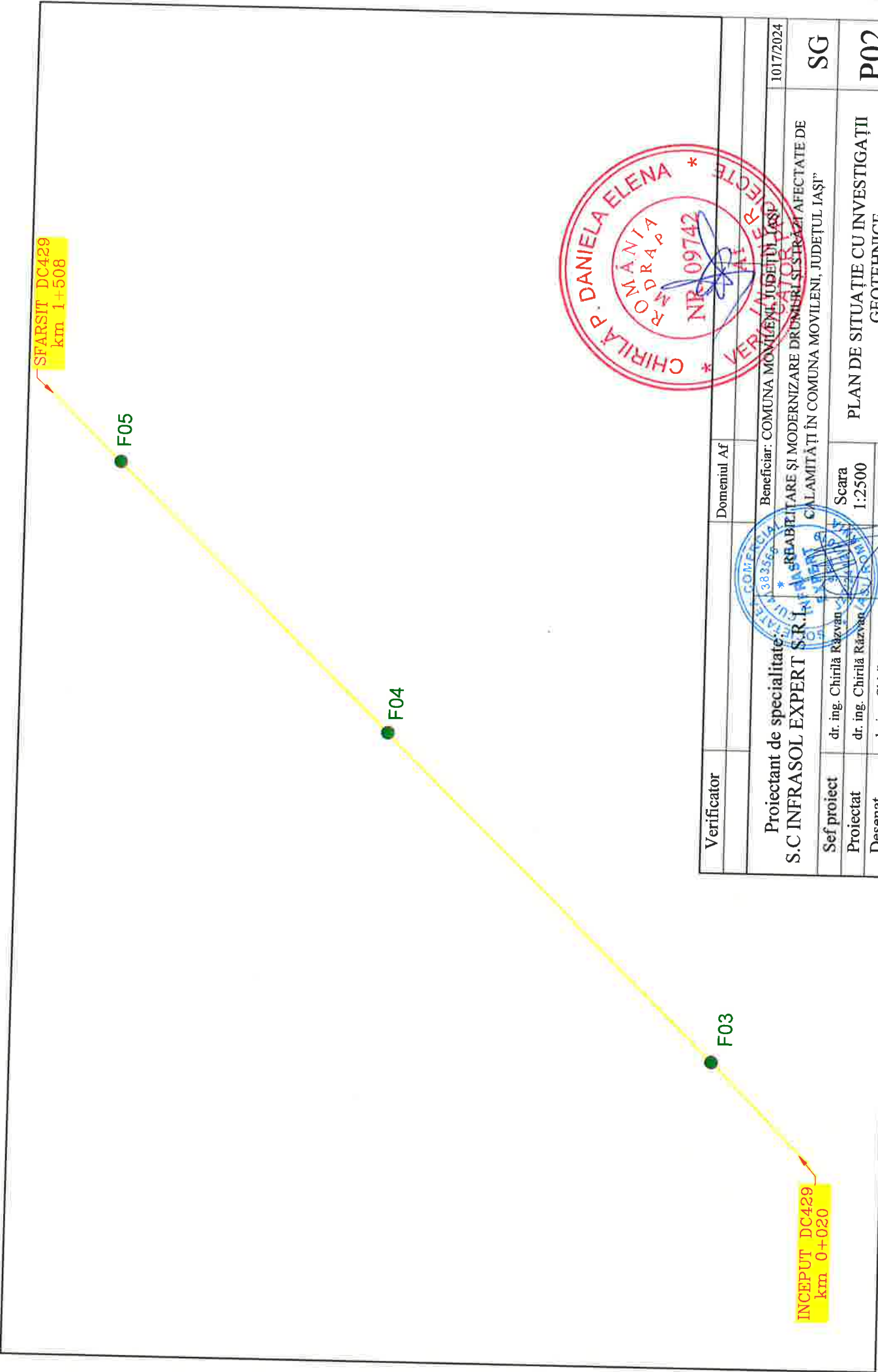




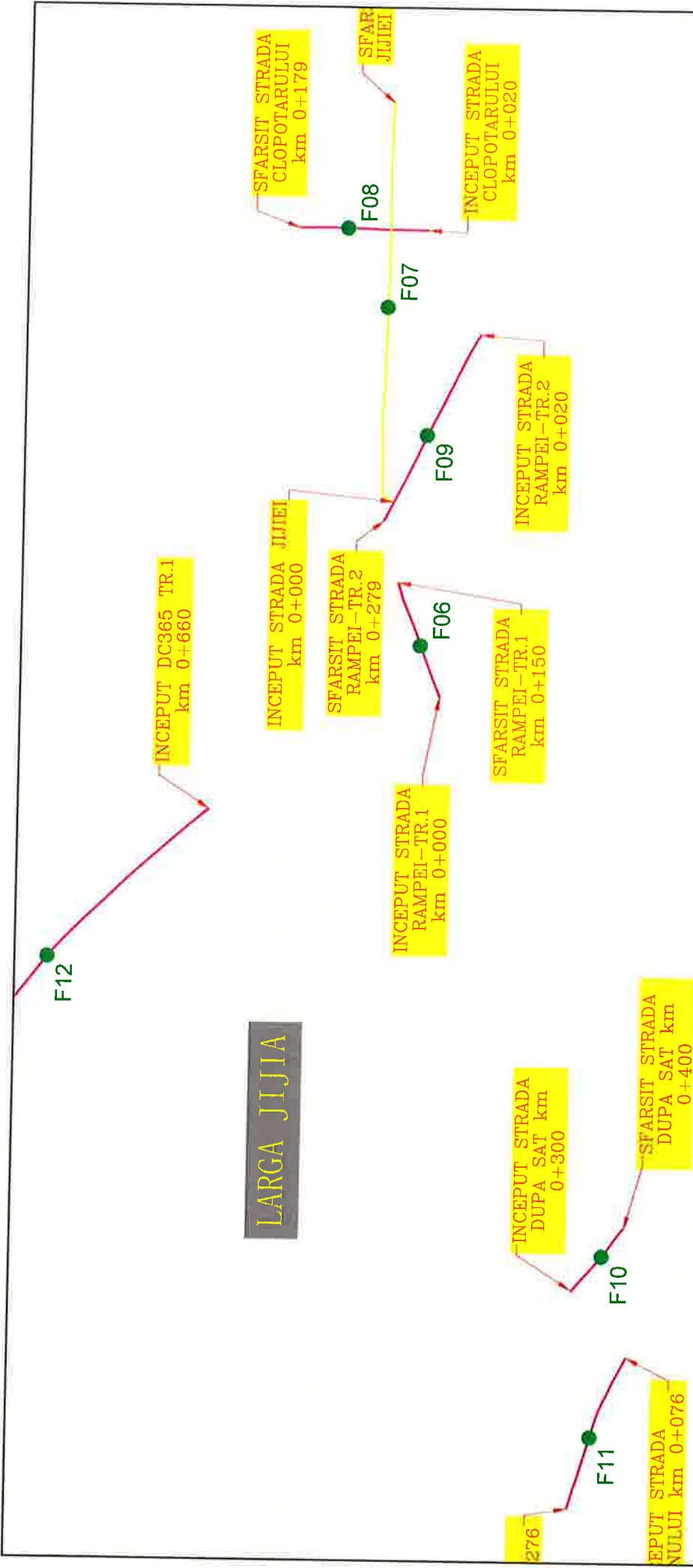
Verificator	Domaniul Af	Beneficiar: COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI		1017/2024
Proiectant de specialitate:				
S.C INFRASOL EXPERT S.R.L				
REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRAZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI				
Sef proiect	dr. ing. Chirilă Răzvan	Scara	SG	
Proiectat	dr. ing. Chirilă Răzvan	1:10000	P00	
Desenat	dr. ing. Chirilă Răzvan	2024	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	



Verificator		Domeniul Af		
Proiectant de specialitate: S.C. INFRASOL EXPERT S.R.L.			Beneficiar: COMUNA MOVILENI JUDEȚUL IAȘI	1017/2024
			„REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”	SG
Sef proiect	dr. ing. Chirilă Răzvan	Scara	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE	
Proiectat	dr. ing. Chirilă Răzvan	1:2500		
Desenat	dr. ing. Chirilă Răzvan	2024		



Verificator	Domeniul Af	Beneficiar: COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI	1017/2024
Proiectant de specialitate S.C INFRASOL EXPERT S.R.L.			
Sef proiect	dr. ing. Chirilă Răzvan	REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI	SG
Proiectat	dr. ing. Chirilă Răzvan		
Desenat	dr. ing. Chirilă Răzvan	Scara 1:2500	P02
PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE			



Verificator	Domeniul Af	1017/2024
Proiectant de specialitate: S.C. INFRASOL EXPERT S.R.L.		
Beneficiar: COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI		
REABILITARE ȘI MODERNIZARE DE CĂMINĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI		
Sef proiect	dr. ing. Chirilă Răzvan	SG
Proiectat	dr. ing. Chirilă Răzvan	P03
Desenat	dr. ing. Chirilă Răzvan	
PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE		
Scara 1:2500 2024		

SPARSIT
DC369 TR.2
km. 4+317

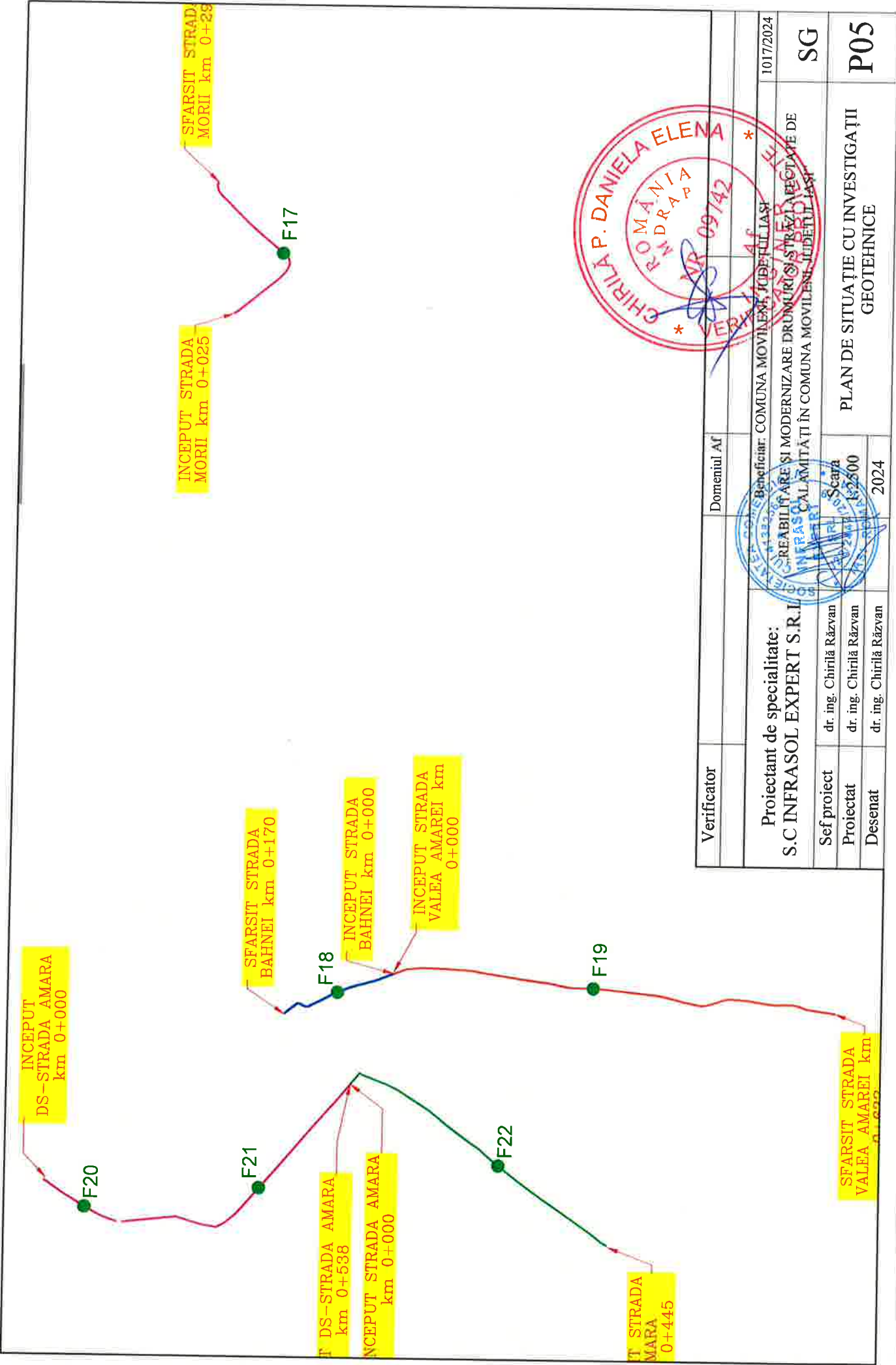
F16

F15

F14

F13

Verificator		Domeniul Af	
Proiectant de specialitate: S.C INFRASOL EXPERT S.R.L.		Beneficiar: COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI	
Sef proiect dr. ing. Chirilă Răzvan		REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI	
Proiectat dr. ing. Chirilă Răzvan	Scara 1/4000	INGINER VERIFICATOR	
Desenat dr. ing. Chirilă Răzvan	2024	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE	
		P04	



Verificator	Domeniul Af		
Proiectant de specialitate: S.C INFRASOL EXPERT S.R.L		Beneficiar: COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IASI	1017/2024
		REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI ALEECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IASI	SG
Sef proiect	dr. ing. Chirilă Răzvan	PLAN DE SITUAȚIE CU INVESTIGAȚII GEOTEHNICE	
Proiectat	dr. ing. Chirilă Răzvan		
Desenat	dr. ing. Chirilă Răzvan		
		Scara 1:2500	P05
		2024	

Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IASI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JIIA, POTÂNGENI, IEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F01

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 10.12.2024

Data terminării forajului: 10.12.2024

[illegible]

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Verificat,

Plansa PL01



Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JUIA, POTĂNGENI, IEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F02

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 10.12.2024

Data terminării forajului: 10.12.2024

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba						GRANULOSITATE						Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Indice de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Grad de umiditate	K	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistență la forfecare				SPT	OBSERVAȚII
						Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Argila	Praf	Nisip	Pietriș	Boboci	Tip încercare	E _{oed} 200 - 300	ε ₂₀₀	ε _{max}													p _a	Tip încercare	UU - neconsolidat-nedrenat	CU - consolidat-nedrenat	CD - consolidat drenat					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1	2	3	4	5	6	7	8	9																															

Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IASI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JIJIA, POTÂNGENI, JIEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F04

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 10.12.2024

Data terminării forajului: 10.12.2024

Cota absolută/Relativă					Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI		Proba		GRANULOZITATE						Umiditatea naturală		Limita superioară de plasticitate		Limita inferioară de plasticitate		Indicele de plasticitate		Indice de consistență		Crețea volumică		Crețea volumică în stare uscată		Porozitatea		Indicele porilor		Grad de umiditate		Coeficient de permeabilitate la 20°C		Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
CONF.		NP 074-2022		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI
ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII**

Micrologica S.p.A. - Via Cavour, 10 - 20133 Milano
SC RC GEOPROJECT SRL

 BO 35197917

AUTORIZAȚIE nr. 4330 din 01.11.2024



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Plansa PL04

Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IASI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JIIJA, POTÂNGENI, TEPELENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F05

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 10.12.2024

Data terminării forajului: 10.12.2024

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI
IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII
Miroslava, str. Constantin Linga Nr.16, Jud. Iasi

SC RC GEOPROIECT SRL

RC

RC-324197817

GEOPROIECT

AUTORIZATIE nr. 4330 din 01.11.2024

AUTORIZATIE nr. 4330 din 01.11.2024



ntocmit: ing. Adrian Tonco

Verificat,
ing.Razvan Chimila
Plansa PL05

Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IASI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAȚILAN ȘI INȚĂȚILAN LARGĂ-JIJIA, POTĂNGENI, CĂPĂȚĂȚENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F06

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 10.12.2024

Data terminării forajului: 10.12.2024

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI
IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII
Miroslava, str. Constantin Lange Nr.16, Jud. Iasi
SC SRC PROJECT SRL
RC
RO 35197917
AUTORIZATIE Nr. 4330 din 04.11.2024



Intocmit: ing Adrian Tonco

Verificat,
ing Razvan Chinia
Plansa PL06

Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IASI”

Unitatea executantă: RC GEOPROJECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JILIA, POTÂNGENI, CIEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IASI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRIILOR F07

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 10.12.2024

Data terminării forajului: 10.12.2024

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI
IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII
Miroslava, str. Constantin Langa Nr.16, Jud. Iasi

SC RC GEOPROIECT SRL
RO 35197317

RC
geoproiect

AUTORIZATIE nr. 4330 din 01.11.2024



Intocmit: ing, Adrian Tonco

Verificat,
ing Razvan Chiriac
Plansa PL07

Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JIJA, POTÂNGENI, IEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IASI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F08

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 10.12.2024

Data terminării forajului: 10.12.2024

[illegible]

**LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI
ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII**
Miroslava, str. Constantin Leanga Nr.16, Jud. Iași

AUTORIZAȚIE nr. 4330 din 01.11.2024



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Plansa PL08

Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IASI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JUIA, POTÂNGENI, IEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F09

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 10.12.2024

Data terminării forajului: 10.12.2024

Cota absolută/Relativă		Adâncimea		Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană		DESCRIEREA STRATULUI		Proba		GRANULOSITATE						Caracteristici fizice și mecanice										Compresibilitate		Rezistența la forfecare		SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Verificat,
ing.Razvan C
Plansa PL09



Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JUIA, POTÂNGENI, IEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F11

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 10.12.2024

Data terminării forajului: 10.12.2024

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	Descrierea stratului CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOZITATE							Umiditatea naturală	L. limită superioară de plasticitate	L. limită inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Indice de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele portilor	Grad de umiditate	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate				Rezistența la forfecare				SPT	OBSERVAȚII		
						Tip încercare: N - natural I - inundat	Tip încercare	E _{oed} 200 - 300	ε ₂₀₀	ε ₁₀₀₀	p _u	Tip încercare	U _U - neconsolidat-nedrenat CU - consolidat-nedrenat CD - consolidat drenat	Tip încercare																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																								

Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JUIA, POTÂNGENI, IEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F12

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 10.12.2024

Data terminării forajului: 10.12.2024

Cota absolută/Relativă	Adâncimea	Grosimea	Coloană litologică	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI CONF. NP 074-2022	Proba		GRANULOSITATE					Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indicele de plasticitate	Indicele de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Grad de umiditate	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate			Rezistența la forfecare			SPT	OBSERVAȚII						
						Tip încercare: N - natural I - inundat	E _{oed} 200 - 300	ε ₂₀₀	ln ₃₀₀	p _u	Tip încercare	Unghi de frecare internă												Coeziunea	UU - neconsolidat-nedrenat CU - consolidat-nedrenat CD - consolidat drenat												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																							

Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JUIJA, POTÂNGENI, IEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F13

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 10.12.2024

Data terminării forajului: 10.12.2024

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZES INCERCON
IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII
microsiava, str. Constantin Langa Nr. 16, Jud. Iasi

SC RC GEOPROIECT SRL

RC
GEOPROIECT

RO 35197917

2024-11-01 09:11

RO 35197917
AUTORIZAȚIE nr. 4330 din 01.11.2024

AUTORIZAȚIE nr. 4330 din 01.11.2022



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Verificat,
ing. Razvan Chirila
Plansa PL13

Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JIIA, POTÂNGENI, IEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IASI

Contract nr.:

**FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRIILOR F14**

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 10.12.2024

Data terminării forajului: 10.12.2024

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI
ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII

SCRC GEOPROJECT SRL
RO 35197917

AUTORIZATIE nr. 4330 din 01.11.2024



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JIJIA, POTÂNGENI, JEPEURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F15

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 10.12.2024

Data terminării forajului: 10.12.2024

[illegible]

**LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI
IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII**
Miroslava, str. Constantin Langa Nr. 16. Jud. Iasi

en DC GEOPROJECT SRL

RO 35197917

AUTORIZAȚIE nr. 4330 din 01.11.2024

Intocmit: ing. Adrian Tonco

Verificar.

ing Razvan S.

Plansa PL15



Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JIIA, POTÂNGENI, IEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F16

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 11.12.2024

Data terminării forajului: 11.12.2024

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI
IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII
Muresova, str. Constantin Langa Nr. 16. Jud. Iasi

Miroslava, str.

SC.RC.GEOPROJECT SRL

RO 35197917

AUTORIZAȚIE nr. 4330 din 01.11.2024



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Verificat,
ing Razvan Chin
Plansa PL16

Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IASI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JIIJA, POTÂNGENI, STEPUENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IASI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F17

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 11.12.2024

Data terminării forajului: 11.12.2024

[illegible]

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI
IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII
Miroslava, str. Constantin Langa Nr.16, Jud. Iasi
SC RC GEOPROIECT SRL RC

RO 35197917

AUTORIZATIE nr. 4330 din 01.11.2024



Intocmit: ing. Adrian Tonco

Verifikasi
ing-Razvan C
Plansa PL17

Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JUIA, POTÂNGENI, IEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

Contract nr. :

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F21

Coordonate Stereo 70: X: Y:

Coordonate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 11.12.2024

Data terminării forajului: 11.12.2024

Cota absolută/Relativă		Adâncimea	Grosimea	Culoană litologică	N.H. - Apa subterană	Descrierea stratului	Proba		GRANULOZITATE								Umiditatea naturală		Limita inferioară de plasticitate		Indicele de plasticitate		Indice de consistență	Greutatea volumică	Greutatea volumică în stare uscată	Porozitatea	Indicele porilor	Grad de umiditate	Coeficient de permeabilitate la 20°C	Compresibilitate					Rezistența la forfecare		SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
							Tipulburată Ștuf Monolit	Număr probă	Clasa probei	Adâncime	Distribuție procentuală					$C_u = d_{60}/d_{10}$	W (%)	WL (%)	WP (%)	Ip (%)	Ic	γ								γ_d	n	e	S _r	K	Tip încercare	E_{oed} 200 - 300			ϵ_{200}	p_u	Tip încercare	Tip încercare: UU - neconsolidat-nedrenat CU - consolidat-nedrenat CD - consolidat drenat																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	+0.0				m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								</

Denumirea obiectivului: „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IASI”

Unitatea executantă: RC GEOPROIECT SRL

Amplasament: EXTRAVILAN ȘI INTRAVILAN LARGA-JIIA, POTÂNGENI, PIEPURENI ȘI MOVILENI, COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IASI

Contract nr.:

FISA COMPLEXA A FORAJULUI GEOTEHNIC CU
REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR F22

Coordinate Stereo 70: X: Y:

Coordinate GPS:

Scara: 1:100

Data începerii forajului: 11.12.2024

Data terminării forajului: 11.12.2024

[illegible]

**LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI
 ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII**
 Miroslava, str. Constantin Langa nr.16, Județ Iași
SC RC GEOPROJECT SRL
 RC 35197917
 RO 35197917
 AUTORIZATIE nr. 4330 din 01.11.2024



Intocmit: ing. Adrian Tonco