

Registrul Comerțului: J12/682/2016

C.U.I.: RO35665252

cont lei: RO22BTRLRONCRT0336794901

cont euro: RO69BTRLEURCRT0336794901

cont Trezorerie: RO36TREZ2165069XXX033987

**REGENERARE URBANĂ
CONSTÂND ÎN
AMENAJARE PIAȚETĂ
PRIMĂRIE ȘI CONSTRUIRE
PARCAJ PUBLIC
SUPRATERAN**

**strada Avram Iancu, nr.168-
172, Florești, comuna Florești,
județul Cluj**

FAZA: SF

BENEFICIAR:

COMUNA FLOREȘTI

STUDIU GEOTEHNIC

NR. 723-B/2024

Proiectant de specialitate:

inginer geolog

IACOB RĂZVAN-GEORGE

0741-357.630

office@geosoil.ro

razvan.iacob@geosoil.ro

www.geosoil.ro

**GEOSOIL
SOLUTIONS
S.R.L.**

Florești - CLUJ

SERVICII GEOLOGICE

GEOTEHNICĂ –

MINERIT – FORAJE –

CONSULTANTĂ

CUPRINS

Cap.	Denumirea piesei	pag.
1	CAP. 1 DATE GENERALE	2
	1.1. Tema pentru elaborarea studiului geotehnic	2
	1.2. Denumirea și amplasarea lucrării	2
	1.3. Investitor/Beneficiar	2
	1.4. Proiectant general	2
	1.5. Proiectant de specialitate pentru studiul geotehnic	2
	1.6. Numele și adresa tuturor unităților care au participat la investigarea terenului de fundare cu precizarea categoriei de lucrări în care au fost implicate	2
	1.7. Lista documentelor furnizate, a datelor tehnice	2
	1.8. Documente de referință	3
2	CAP. 2 DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT	5
	2.1. <u>Topografia</u>	5
	2.2. <u>Date geologice generale</u>	5
	2.3. <u>Cadrul general geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic</u>	6
	2.4. <u>Date geotehnice generale</u>	9
	2.5. <u>Date climatologice</u>	9
	2.6. <u>Date seismologice</u>	10
	2.7. <u>Încărcări date de vânt</u>	12
	2.8. <u>Încărcări date de zăpadă</u>	12
	2.9. <u>Adâncimea zonei de îngheț</u>	13
	2.10. <u>Istoricul amplasamentului și situația actuală</u>	13
	2.11. <u>Vecinătăți</u>	13
	2.12. <u>Încadrarea obiectivului în “ZONE DE RISC”</u>	13
	2.13. <u>Încadrarea preliminară a lucrării într-o anumită categorie geotehnică</u>	15
	2.14. <u>Geotehnica mediului înconjurător</u>	16
3	CAP. 3 PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	18
	3.1. <u>Lucrări executate</u>	18
	3.2. <u>Utilajele și aparatura folosite</u>	18
	3.3. <u>Datele efectuării lucrărilor de teren și de laborator</u>	18
	3.4. <u>Prelevare de probe</u>	18
	3.5. <u>Încercări de laborator</u>	19
	3.6. <u>Stratificația terenului</u>	19
4	CAP. 4 EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	20
	4.1. <u>Încadrarea finală în categoria geotehnică</u>	20
	4.2. <u>Analiza și interpretarea datelor geotehnice</u>	20
	4.3. <u>Condiții și măsuri de fundare</u>	21
	4.4. <u>Încadrarea terenului – lucrări de terasamente</u>	22
	4.5. <u>Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului</u>	22
	4.6. <u>Necesitatea îmbunătățirii/ consolidării terenului</u>	22
5	CAP. 5 MODELUL TERENULUI	23
6	CAP. 6 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	26

Informațiile din această lucrare sunt proprietatea SC GEO SOIL SOLUTIONS SRL. Copierea, reproducerea sau utilizarea lor fără acordul SC GEO SOIL SOLUTIONS SRL este interzisă și atrage după sine sancțiunile legale în vigoare. Informațiile sunt valide numai însoțite de ștampila originală și semnătura autorizată.

MEMORIU GEOTEHNIC

CAP. 1 DATE GENERALE

1.1. Tema pentru elaborarea studiului geotehnic

Prezenta documentație geotehnică a fost întocmită la cererea beneficiarului. În tema pentru elaborarea studiului geotehnic s-a cerut un foraj geotehnic cu adâncimea de 7-10 metri cu recoltare de probe fizice.

1.2. Denumirea și amplasarea lucrării

REGENERARE URBANĂ CONSTÂND ÎN AMENAJARE PIAȚETĂ PRIMĂRIE ȘI CONSTRUIRE PARCAJ PUBLIC SUPRATERAN

Terenul investigat se află la adresa din strada Avram Iancu, nr.168-172, Florești, comuna Florești, județul Cluj.



figura nr. 1A – Localizarea forajului geotehnic executat

1.3. Investitor/ Beneficiar

PRIMĂRIA FLOREȘTI

1.4. Proiectant general

IDEAL CONCEPT S.R.L.

1.5. Proiectant de specialitate pentru studiul geotehnic

GEOSOIL SOLUTIONS S.R.L., Florești – Cluj

1.6. Numele și adresa tuturor unităților care au participat la investigarea terenului de fundare cu precizarea categoriei de lucrări în care au fost implicate

GEO SOIL SOLUTIONS S.R.L., loc. Florești, jud. Cluj – lucrări de teren (foraje geotehnice) și prelevare eșantioane de pământ;

MINESA – INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI MINIERE S.A., loc. Cluj-Napoca, jud. Cluj (laborator de analize și încercări în construcții – gradul II) – probele prelevate au fost supuse încercărilor de laborator.

1.7. Lista documentelor furnizate, a datelor tehnice

Beneficiarul a pus la dispoziție:

- planuri de situație

1.8. Documente de referință

LEGI

Legea 575	privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a Zone de risc natural
-----------	--

HOTĂRÂRI ALE GUVERNULUI

HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
HG 907/2016	privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
HG 742/2018	privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor

ORDINE

Ordinul MDLPA nr. 817/2021	pentru aprobarea Procedurii privind atestarea tehnico-profesională verficatorilor de proiecte și a experților tehnici
----------------------------	---

REGLEMENTĂRI TEHNICE

Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074 - 2022	Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice, nr. 27/2023, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 56 bis din 20 ianuarie 2023
Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane, indicativ NP 120-2014	Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice, nr. 2104/2014, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 863 din 27 noiembrie 2014
Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici, indicativ NP 122-2010	Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2691/2010 publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 158 bis din 04 martie 2011
Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile	Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2688/2010 publicat în Monitorul

la umezire, indicativ NP 125-2010	Oficial al României Partea I nr. 158 și 158 bis din 04 martie 2011 și în Buletinul Construcțiilor nr.11/2011
Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari, indicativ NP 126–2010	Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 115/2012 publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 397 și 397 bis din 13 iunie 2012
Ghid privind proiectarea geotehnică, indicativ GP 129-2014	Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2597/2014 publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 95 bis din 05 februarie 2015
Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100-1/2013	Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2465/2013 publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 558 și 558 bis din 03 septembrie 2013 și în Buletinul Construcțiilor nr.3-5/2014
Cod de proiectare seismică - Partea III - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-1/2013	Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr.2834/2019 publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 1003 din 13 decembrie 2019
Normativ pentru verificarea calității și receptia lucrărilor de construcții și instalații aferente, Caietul II - Terasamente, indicativ C56-85	Decizia Institutul Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții nr.61/30.10.1985

STANDARDE ROMÂNE DE REFERINȚĂ

SR EN 1997-1:2004 SR EN 1997-1:2004 AC:2009 SR EN 1997-1:2004/A1:2014	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale
SR EN 1997-1:2004/NB:2016	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexă națională
SR EN 1997-2:2007 SR EN 1997-2:2007/AC:2010	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului 3
SR EN 1997-2:2007/NB:2009	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexă națională
STAS 1242/3-87	Teren de fundare. Cercetări prin sondaje deschise
STAS 1242/4-85	Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri
STAS 10493-76	Măsurători terestre. Marcarea și semnalizarea punctelor pentru supravegherea tasării și deplasării construcțiilor și terenurilor
SR EN ISO 14688-1:2018	Investigații și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere

SR EN ISO 18674-3:2018	Investigații și încercări geotehnice. Supraveghere geotehnică in situ prin aparatură. Partea 3: Măsurarea deplasării de-a lungul unei linii: înclinometre
SR EN ISO 22475-1:2021	Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări referitoare la apa subterană. Partea 1: Principii tehnice pentru prelevarea eșantioanelor de pământ, rocă și apă subterană
SR CEN ISO/TS 22475-2:2009	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 22475-3:2009	Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformității firmelor și personalului de către o terță parte

CAP. 2 DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

2.1. Topografia

Terenul investigat se află în imediata apropiere a clădirii primăriei Florești din localitatea Florești, comuna Florești, județul Cluj.

Perimetrul prezintă zone relativ plane stabile. Terenurile din vecinătatea amplasamentului sunt de asemenea în mare parte orizontale, local au pante line sau medii, dar sunt stabile. În timp nu s-au manifestat alunecări de teren pe amplasamentul analizat.

2.2. Date geologice generale

Din punct de vedere geologic perimetrul aparține unității structurale Depresiunea Transilvaniei, având în fundament șisturi cristaline metamorfice și depozite sedimentare până la Cretacicul superior (Senonian), care suportă succesiunea stratigrafică a depresiunii propriu-zise, în cadrul căreia se delimitează depozite de vârstă paleogenă și neogenă.

Depresiunea Transilvaniei s-a individualizat și a evoluat ca atare începând din Paleogen care, datorită unor oscilații ale subasementului, se caracterizează prin alternarea pe verticală a depozitelor de facies continental lacustru cu depozite de facies marin.

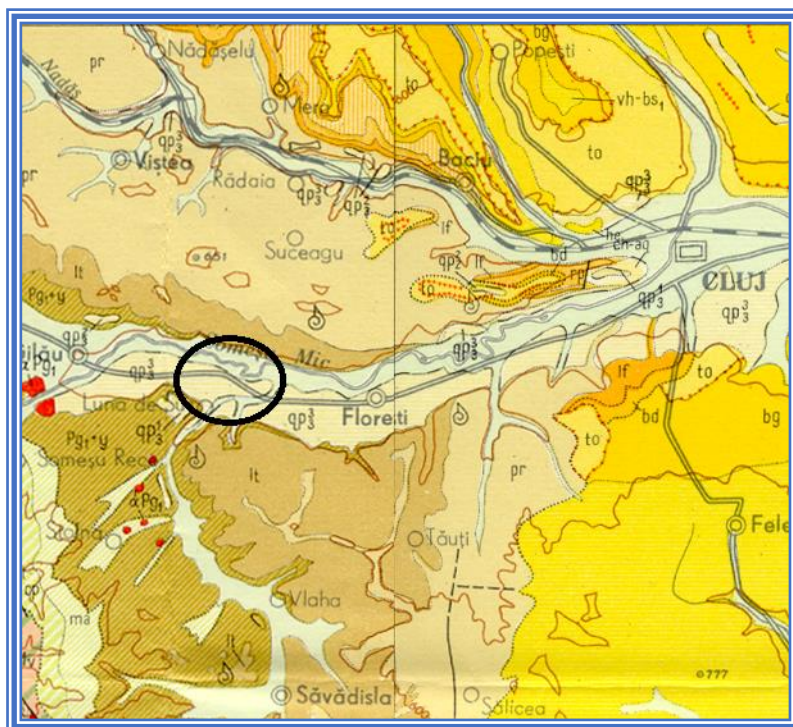
O a doua etapă a evoluției Depresiunii Transilvaniei începe cu Badenianul salifer (Neogen), când întregul teritoriu transilvan devine zonă submersă, colmatarea ei realizându-se în Pliocen, după care depresiunea evoluează mai departe ca uscat supus acțiunii agenților externi.

Această structură geologică este mascată, în cea mai mare parte, de formațiunile cuaternare recente care, în sectorul investigat, sunt reprezentate prin depozitele de argile și prafuri argiloase.

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul aparține unității morfologice Campia Transilvaniei, subunității Câmpia Someșană.

Geologia zonei urbane clujene se caracterizează printr-o mare varietate de formațiuni litostratigrafice, repartizate în conformitate cu evoluția, modul de asociere și succesiunea factorilor geologici care au activat în diferite perioade de timp. Din punct de vedere geologic Clujul se situează la contactul a două mari unități structurale: zona cristalinomezozoică a orogenului carpatic și formațiuni aparținând Bazinul Transilvaniei. Predomină considerabil formațiunile sedimentare neozoice: sedimentarul neozoic este reprezentat de formațiuni detritice dispuse succesiv dinspre munte spre Depresiunea Transilvaniei și este compus din pietrișuri, conglomerate, nisipuri, gresii slab cimentate, diferite ti-puri de argile, gipsuri, tufuri, tufite, sare, etc.

figura nr. 1B - Hartă geologică – extras din Foaia 10 - Cluj sc. 1:200000



2.3. Cadrul general geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic

Județul Cluj este situat în jumătatea nord-vestică a țării, în zona de contact a trei unități naturale reprezentative – Munții Apuseni, Podișul Someșan și Câmpia Transilvaniei – și se învecinează la nord-est cu județele Maramureș și Bistrița-Năsăud, la est cu județul Mureș, la sud cu județul Alba, iar la vest cu județele Bihor și Sălaj.

Rețeaua hidrografică a Clujului se încadrează în bazinul hidrografic al Someșului Mic cu izvoarele în Munții Apuseni.

Comuna Florești se află așezată în partea vestică a municipiului Cluj-Napoca, învecinându-se la nord cu comuna Baci, la vest cu comuna Gilău, iar la sud cu comunele Săvădisla și Ciurila.

Sub aspect geomorfologic, Floreștiul sintetizează interferența a trei unități principale de relief

- La nord Câmpia Transilvaniei, prelungită sub numele Podișului Someșan, între Someșul Mic și Nadeș;
- La sud, Munții Gilăului, continuați cu dealurile Feleacului;

c) La mijloc, între cele două zone, e culoarul depresionar al Someșului Mic, care delimitează cele două unități de relief: deal și munte.

Interfluviul Someș-Nadeș este o formă deluroasă cu altitudini de 500-600 metri, alcătuită geologic în cea mai mare parte din calcare grosiere, tufuri vulcanice și marne. Pe pantele acestor dealuri apar abrupturi care prezintă la suprafața solului marnele, calcarele sau tufurile. Acest interfluviu face cumpăna apelor Someș-Nadeș sub numirea de Dealul Mortonușa Mică și Mortonușa Mare, care coboară spre Someș sub numele de Dealul Melcilor. Pe Mortonușa Mare se află viile Floreștiului.

Dealurile submontane ale Feleacului au vârfuri destul de înalte - Peana, 833 m (limită de hotar între Florești, Ciurila, teritoriul Clujului) și sunt alcătuite din nisipuri, gresii nisipoase, conglomerate și marno-argile, se leagă de Munții Gilăului pe care-i prelungesc până în Valea Someșului Mic. Din cauza acestor structuri, versanții erodați de torenți sunt abrupti, supuși deselor alunecări și prăbușiri de teren, mai ales acolo unde locurile sunt lipsite de zone împădurite. În vara anului 1970, când ploile au fost foarte multe și mari, când țara a fost cuprinsă de inundații catastrofale, dealurile premontane ale Feleacului „au curs” puternic la vale. Așa se vede pe Dealul Gârboului, pe Cetatea Fetei și chiar pe Hodmor, unde pădurea a curs cu dealul înspre șesul de la poale. La fel s-a întâmplat și pe versantul drept al Văii Lonei, lipsit în mare parte de pădure și, de asemenea, la intrarea în satul Tăuți, unde șoseaua comunală a fost complet blocată de dealurile ce au curs peste ea. Vizitatorii care au trecut pe Dealul Hodmorului de Jos, ori pe cel al Cetății, după zilele inundațiilor au putut vedea cum s-a crăpat scoarța solului de pe dealurile respective pe porțiuni de 100-150 metri și a coborât cu circa 20-30 de cm față de porțiunea superioară de teren.

figura nr. 2A - Harta județului Cluj – localizarea UAT Florești



Culoarul Văii Someșului Mic se caracterizează printr-un relief acumulativ, care se compune din două nivele: unul coborât de 2-3 metri, supus inundațiilor la viituri mari, numit Lunca, iar al doilea nivel, mai ridicat, de 4-6 metri (terasa a

doua), format din nisipuri, pietrișuri și materiale coluviale (aduse de pe versanți) în diverse grade de solidificare și acoperite cu vegetație ierboasă. Lunca, ca un culoar larg și uniform, cu mare dezvoltare pe dreapta Someșului, se întinde între Gilău și Florești, est. Terasa a doua se întinde pe vatra satului Florești, iar terasa a treia, cu un nivel de 20 de metri, se află pe tot malul stâng al Someșului Mic, având pante abrupte. La vestul Lunei de Sus este terasa a patra, cu un nivel de 30 de metri față de apele Someșului Mic. Așadar, teritoriul comunei face parte din bazinul de colectare al râului Someșul Mic. Valea acestui râu traversează localitatea Florești, având direcția generală de curgere de la vest la est. Valea are multe meandre, căci nu are o mare înclinare, ceea ce face ca în timpul ploilor torențiale să se producă inundații pe porțiuni destul de întinse. Din partea dreaptă, sudică, Someșul Mic primește următorii afluenți:

1. Valea Lonei, lungă de 22 de km, cu debit permanent, regulat, iar în unele cazuri, periculos chiar pentru inundații. Suprafața bazinului acestei văi este de 103 km².

2. Valea Sânaslăului, cu un debit variabil și vara uneori scăzut, dar pe timp de precipitații bogate, cu mare putere inundabilă, are o lungime de circa 3 km și se varsă în Someșul Mic cam pe la mijlocul satului Florești.

3. Valea Tăuțului (Boșorului), lungă de 6 km, curge prin localitatea cu același nume și numai la ieșirea din satul Tăuți ia numele de Valea Boșorului, are un bazin de 10 km². Este o vale care de multă vreme produce dese inundații la intrarea în Florești, aducând mari pagube în zonele agricole limitrofe.

4. Valea Gârboului, lungă de circa 10 kilometri, cu debit mic, relativ constant. constituie și astăzi, ca și în trecut, hotarul între Cluj-Mănăstur și Florești.

5. În partea sud-vestică a satului Luna de Sus curge în unele perioade ale anului Valea Seacă, pârâu neregulat ca debit, uneori total sec, însă în perioadele ploioase inundă pășunile lonenilor.

Toate aceste văi se cer regularizate pentru a evita inundațiile și a folosi apa lor la unele suprafețe agricole ce pot fi irigate rațional. Pe partea stângă a Someșului Mic există mai multe văi de torenți, unde, cu excepția pârâului dintre vii (azi pe lângă noul poligon de tragere), restul sunt seci aproape tot anul. În schimb pe timp de ploi bogate, spală hectare întregi de culturi cerealiere ori de fânate.

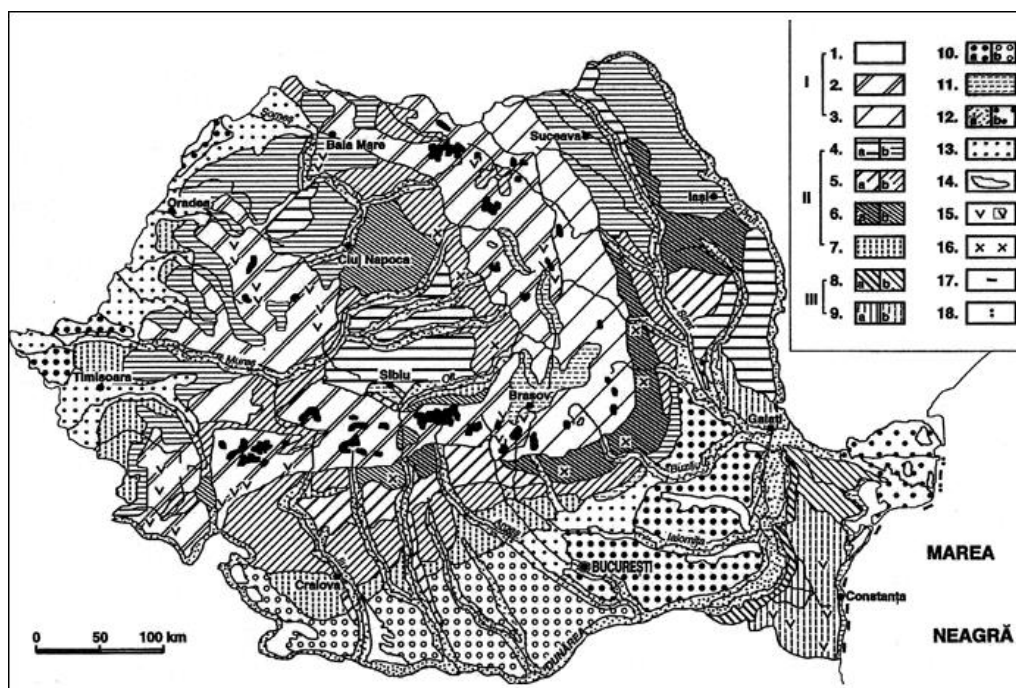


figura nr. 2B - Harta proceselor geomorfologice actuale (după Badea et al.1983)

(I. Etajul munților: 1, Procese crionivale, eoliene și de șiroire; 2, procese fluvio-torențiale, prăbușiri și rostogoliri; 3, procese fluvio-torențiale, alunecări, curgeri de noroi, II. Etajul dealurilor și podișurilor: 4, eroziune în suprafață și ravenare, asociate cu deplasări în masă (a, intense; b, moderate); 5, ravenare și eroziune în suprafață asociate cu deplasări în masă (a, intense; b, moderate); 6, deplasări în masă asociate cu ravenări eroziune în suprafață (a, intense; b, moderate); 7, eroziune în suprafață, slabă și moderată, numai în limitele văilor. III. Etajul câmpiilor, podișurilor joase și al depresiunilor nefragmentate: 8, eroziune în suprafață, ravenare, asociate cu sufoziune: intense (a); moderate (b); 9, Eroziune în suprafață, asociată cu sufoziune: intense (a); moderate (b); 10, tasare și sufoziune (a), asociată cu eroziune slabă în limitele văilor (b); 11, acumulare coluvială, proluvială și aluvială; 12, acumulare fluvială (a), fluvială, minerală și biogenă (b); 13, acumulare fluvială la viituri excepționale, cu stagnări locale ale apei; 14, deflație și acumulare eoliană; 15, disoluția rocilor carbonatate; 16, disoluția sării; 17, abraziune; 18, acumulare litorală).

2.4. Date geotehnice generale

Cercetarea s-a efectuat prin observații directe asupra terenului (foraje geotehnice) și prin analiza informației geotehnice cunoscută în zonă din cercetări anterioare (foraje geotehnice executate pentru obiective din zonă).

Concluzia este că perimetrul prezintă zone relativ plane, stabile. Terenurile din vecinătatea amplasamentului sunt deasemenea în mare parte orizontale, local au pante line sau medii, dar sunt stabile. În timp nu s-au manifestat alunecări de teren pe amplasamentul analizat.

Apa subterană a fost interceptată la adâncimea de -6,80m.

Terenul investigat este alcătuit în principal din orizontul aluvial grosier (pietrișuri și nisipuri), situat la cote variabile. În top este prezent stratul de nisip prăfos cu elemente de pietriș mic. După orizontul necoeziv este întâlnită argila prăfoasă plastic vârtoasă cu aspect marnos. Prima pânza freatică este prezentă la adâncimi de 5-7m. Acestea sunt pământuri bune pentru fundare, care admit calculul definitiv al fundațiilor pe seama presiunilor convenționale de bază.

Caracteristicile fizico-mecanice ale pământurilor coezive sunt însă afectate de prezența apelor subterane și de infiltrație.

2.5. Date climatologice

Teritoriul Floreștiului se încadrează în sectorul cu climă continental-moderată caracteristică regiunilor vestice și nord-vestice ale țării. Prin urmare, în timpul iernii predomină invaziile de natură maritimă-polară sau maritimă-arctică dinspre nord-vest, iar vara pătrunde aerul cald dinspre nord-est.

Temperatura medie anuală în Florești este de 8,2°C, iar media precipitațiilor este de 557 mm. Trecerea de la iarnă la vară se face, de obicei, la sfârșitul lunii aprilie, iar cea de la toamnă la iarnă în luna noiembrie. Verile sunt călduroase, iar iernile sunt, în general, lipsite de viscole.

În medie, cea mai caldă lună este august, în timp ce cea mai rece este ianuarie.

Media precipitațiilor anuale atinge 557 mm, cea mai ploioasă lună fiind iunie (85,9 mm), iar cea mai uscată, februarie (23,3 mm). Furtunile de vară însoțite de descărcări electrice sunt frecvente, direcția lor predominantă fiind vest-est, acestea desprinzându-se de pe Munții Gilău și având intensitatea maximă în cartierele vestice ale orașului.

Conform hărții cu repartitia după indicele de umiditate (I_m) Thornthwaite, arealul se încadrează la "tip I climatic" cu un I_m -20...0.

Conform STAS 1709/1 – 90 zona prezintă un indice de îngheț $I_{med}^{3/30}=645$, $I_{med}^{5/30}=550$ (în °C× zile) și un indice maxim de îngheț $I_{max}^{30}=690$ (în °C× zile).

Conform SR 174-1: 2009 amplasamentul se încadrează la "zonă caldă".

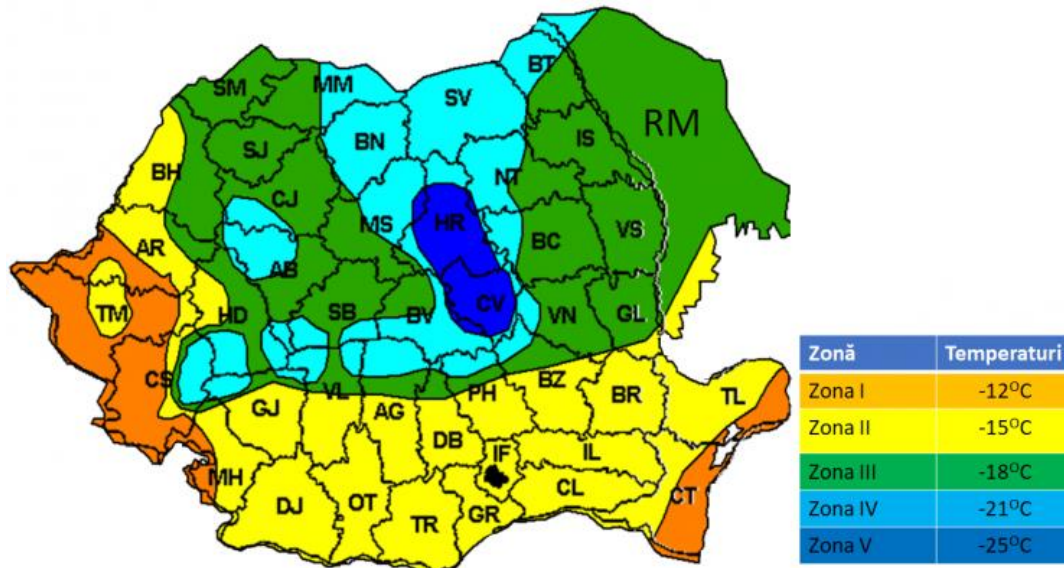


figura nr. 2C – Harta de zonare climatică a României

2.6. Date seismologice

Din punct de vedere al intensității seismice, amplasamentul investigat se situează în macrozona seismică de calcul "6", caracterizată prin mișcări seismice cu intensitate redusă, cu valoarea de vârf a accelerației $a_g = 0,10$ și perioada de colț $T_c = 0,7$ s.

Coeficientul de amplificare se va calcula funcție de perioadele oscilațiilor proprii – T_r – ale construcției și perioada de colț – T_c .

figura nr. 3 –
Harta seismică a României

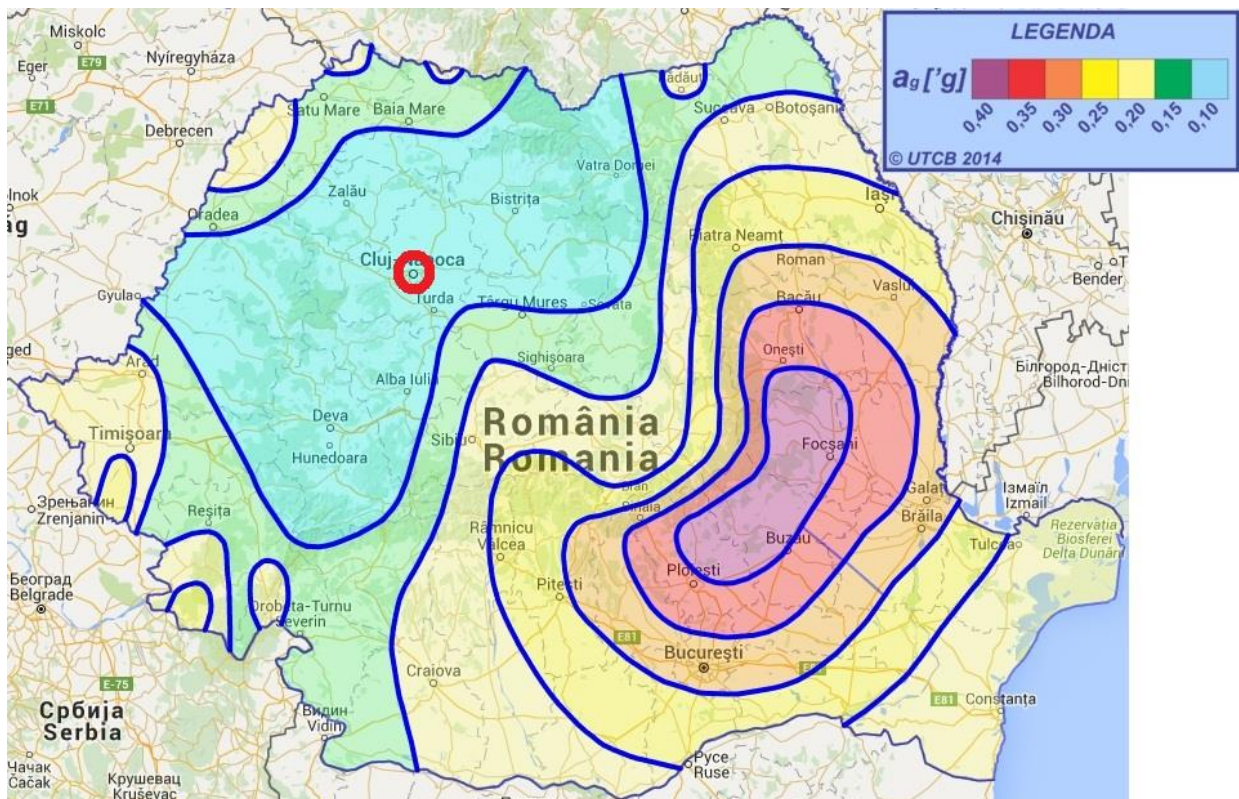
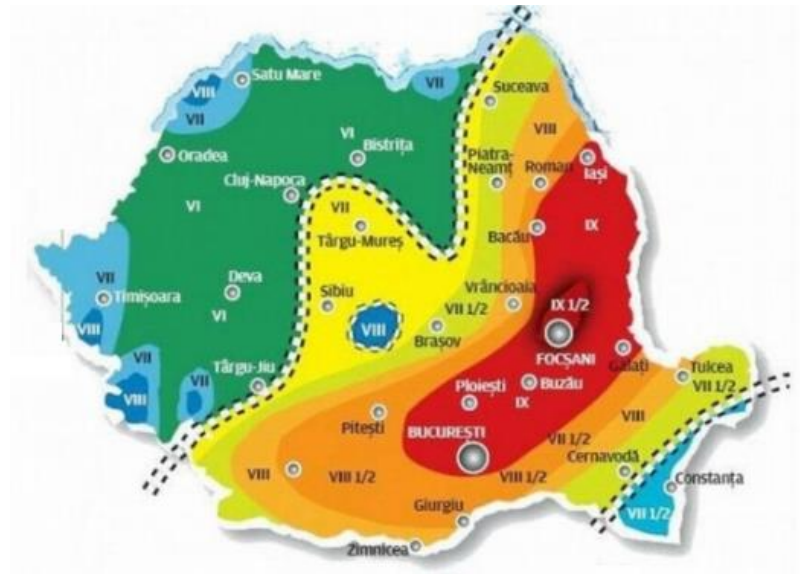


figura nr. 4 – accelerația gravitațională (P100/2013)

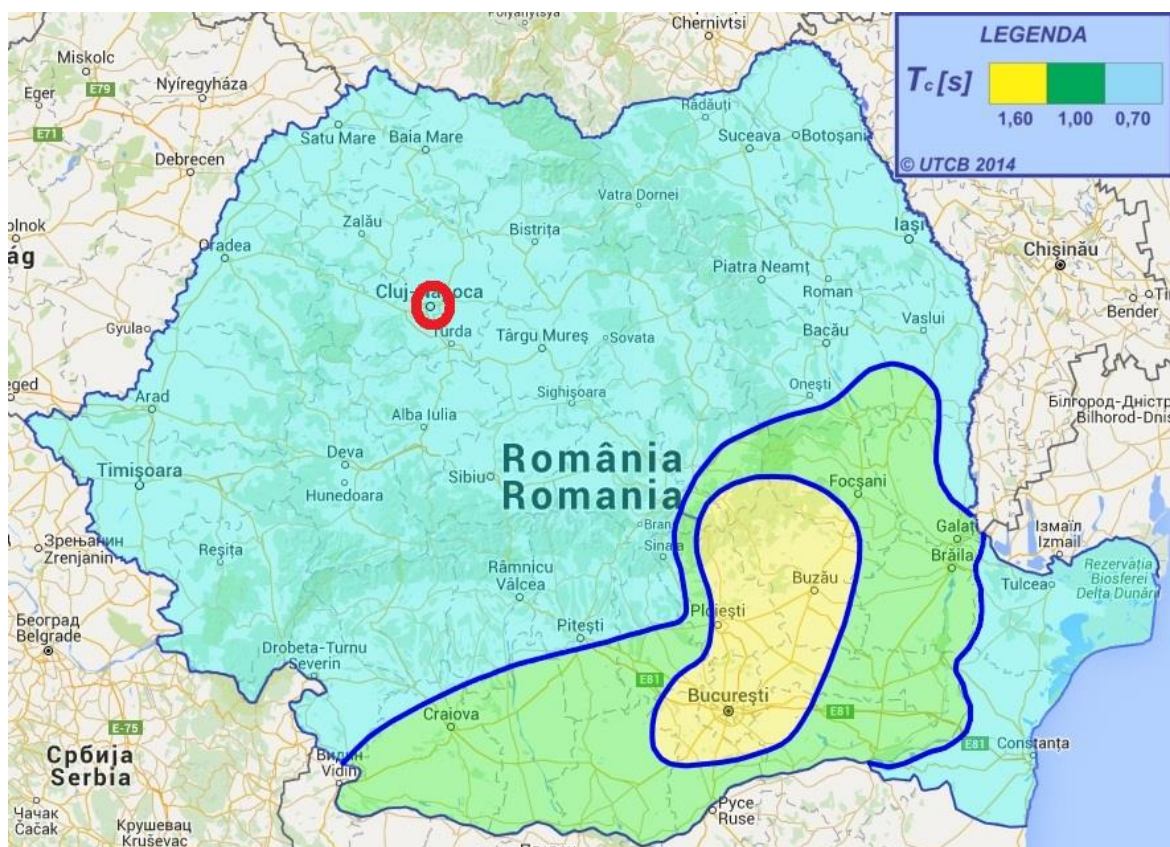


figura nr. 5 – perioada de colț (P100/2013)

2.7. Încărcări date de vânt

Conform CR 1-1-4/2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor” valoarea de referință ale presiunii dinamice a vântului, pentru zona Florești este 0,50 kPa.

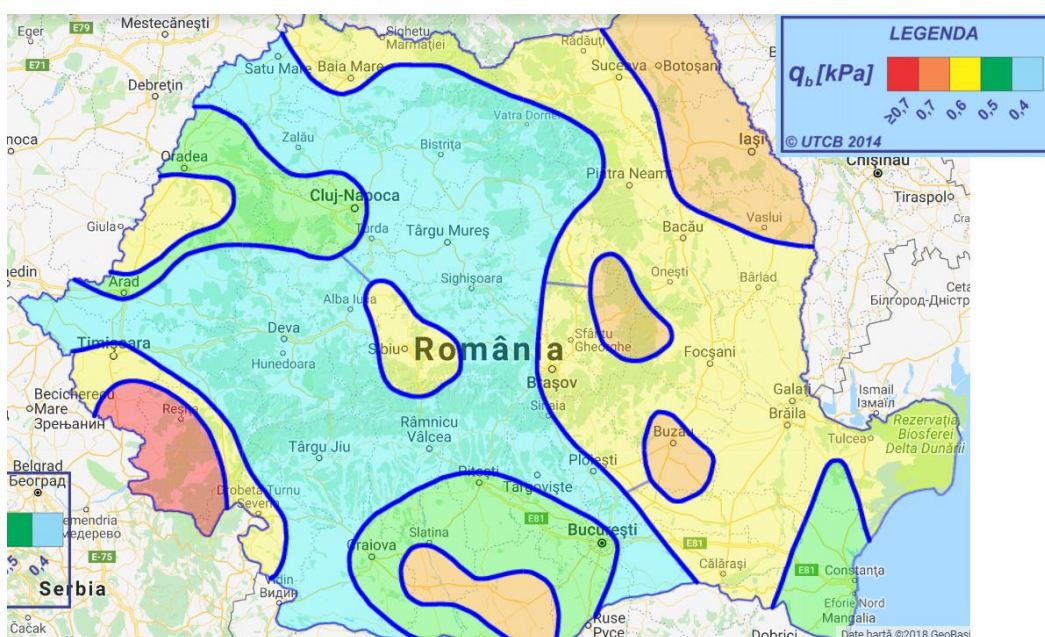


figura nr. 6 – Harta de zonare a presiunii dinamice a vântului

2.8. Încărcări date de zăpadă

Conform CR 1-1-3-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, zona Florești se încadrează în zona de calcul a valorii încărcării din zăpadă la sol de 1,5 KN/mp.

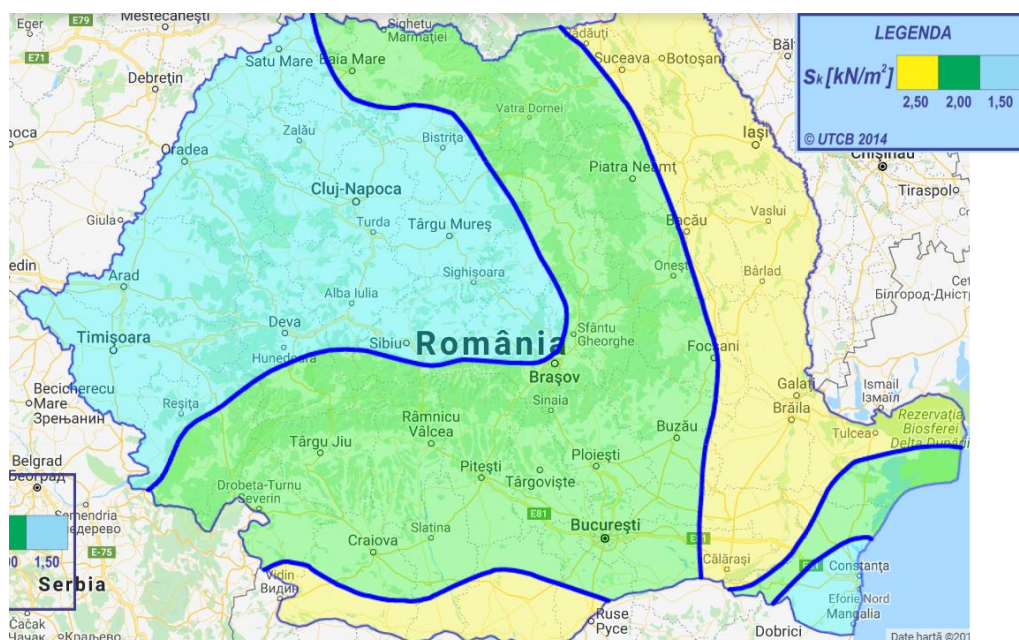


figura nr. 7 – Harta de zonare a încărcărilor din zăpadă pe sol

2.9. Adâncimea zonei de îngheț

În conformitate cu STAS 6054-77 “Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României” zona studiată are adâncimea de îngheț de 80-90cm.

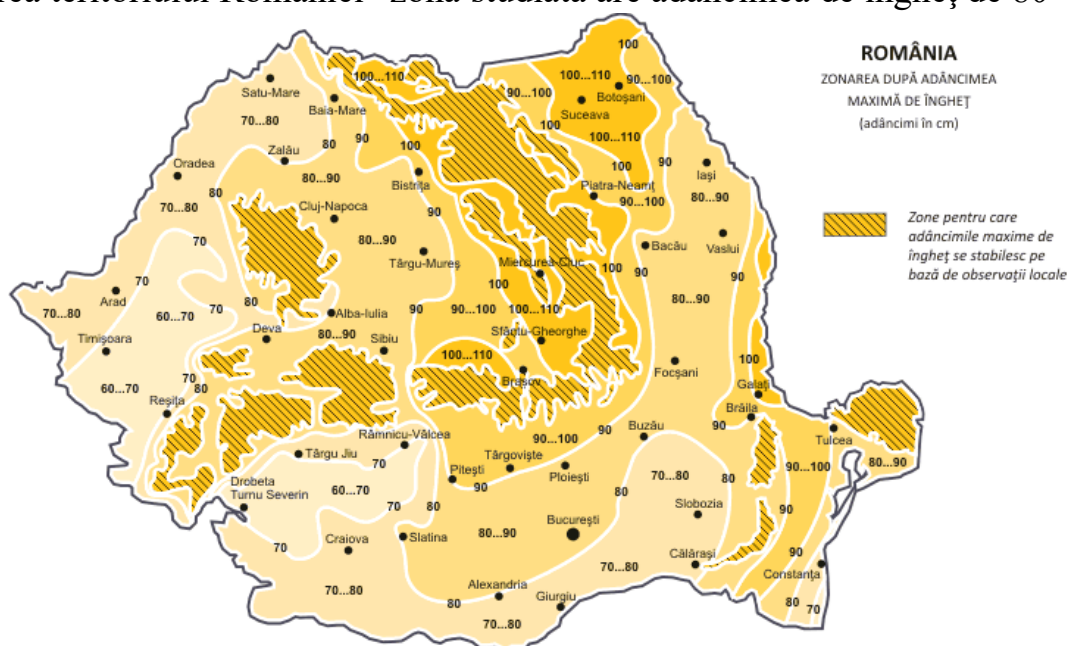


figura nr. 8 – Zonarea după adâncimea maximă de îngheț

2.10. Istoricul amplasamentului și situația actuală

Terenul pe care s-a executat forajul geotehnic este proprietatea comunei Florești și este în intravilanul comunei Florești – zonă de parcare a primăriei Florești (în imediata vecinătate a parcurii propuse).

Terenul investigat se află în zona străzilor Sub Cetate, Cetății și Ioachim Olteanu, localitatea Florești, comuna Florești, județul Cluj.

2.11. Vecinătăți

Accesul pe amplasament se face din strada Avram Iancu.

În vecinătatea amplasamentului sunt construcții de locuit cu regim mediu de înălțime. Tot în apropiere se găsesc clădirea primăriei Florești și magazinul Lidl.

Canalul Someșul Mic curge la aproximativ 500 de metri nord de amplasamentul studiat.

2.12. Încadrarea obiectivului în “ZONE DE RISC”

În conformitate cu Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural comuna Florești se încadrează astfel:

Din punct de vedere al inundațiilor – nu figurează cu risc de producere a unor inundații pe cursuri de apă și pe torenți.

Din punct de vedere al alunecărilor de teren – nu figurează cu potențial în ceea ce privește riscul producerii de alunecări de teren.

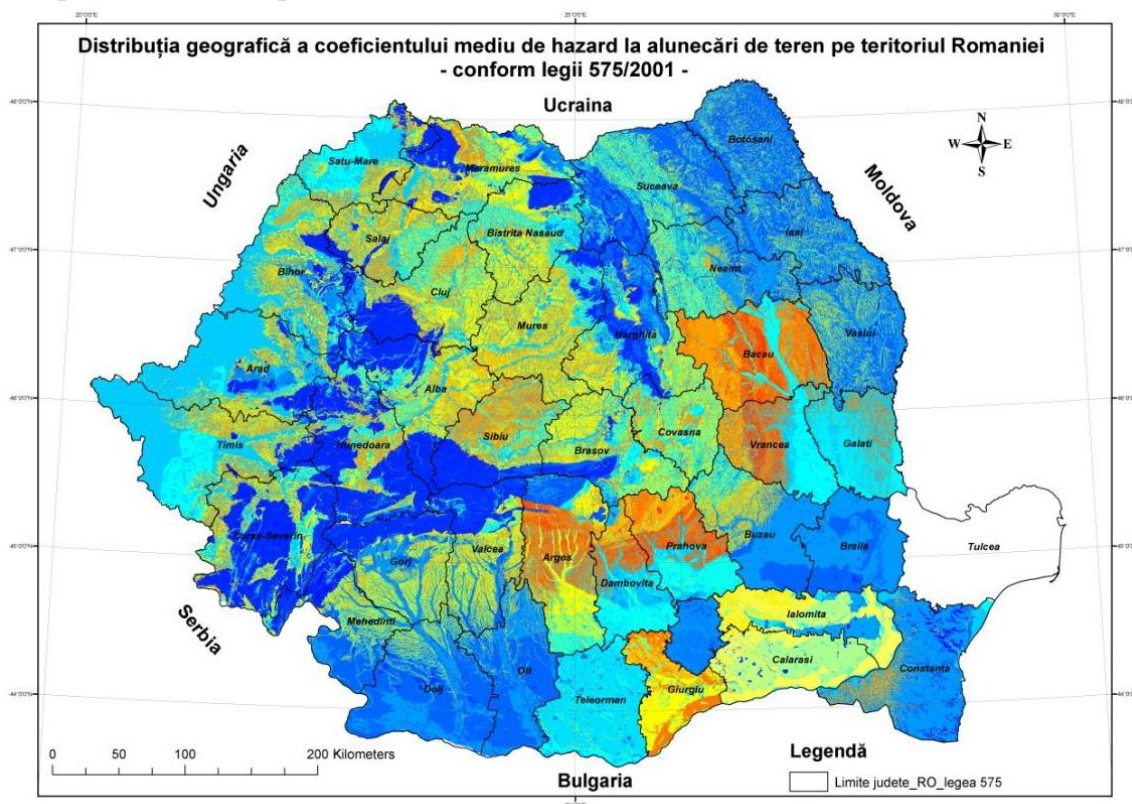


figura nr. 9 – Harta coeficientului mediu de hazard (LG 575/ 2001)

2.13. Încadrarea preliminară a lucrării într-o anumită categorie geotehnică

Condițiile de teren care au stat la baza încadrării preliminare a categoriei geotehnice sunt:

Factori avuți în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Teren bun	2
Apă subterană	Fără epuismențe	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Zona seismică	“6”, cu $a_g = 0,10$	1
Categoria geotehnică: 2		Punctaj 10

tabelul nr. 1 - Încadrarea preliminară în categoria geotehnică

Lucrarea de față se încadrează preliminar, conform « **Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții** », indicativ **NP 074-2022**, în categoria geotehnică 2.

2.14. Geotehnica mediului înconjurător

Poluarea masivelor de pământ – ca parte a mediului și implicit a terenurilor de fundare – se produce în timp și cu efecte în timp. Astfel contaminarea pământurilor poate fi:

- permanentă - difuză (împrăștierea îngrășămintelor pe câmp);
- permanentă - locală (deversare într-un puț, depozitare necontrolată de deșeuri);
- sezonieră (desînierbarea căilor ferate, dezăpezirea drumurilor folosind diferite substanțe, ex. 20 t de sare pe kilometru);
- accidentală (răsturnarea unei cisterne, ruperea unei conducte, corodarea unui rezervor îngropat).

Din punct de vedere al zonei din masivul de pământ influențată de agenții poluanți contaminarea poate fi:

- de suprafață, afectând mai ales solurile (pământuri destinate în special activităților agricole);
- de adâncime, extinderea în acest caz depinzând de configurația litologică (grosimi, de natura și succesiunea lor).

Acțiunea acestor poluări asupra mediului înconjurător în general se transmite, în particular, chiar prin intermediul pământului contaminat asupra:

- apelor superficiale (antrenare prin precipitații);
- apelor subterane (dizolvare și infiltrare);
- vegetației (fitotoxicitate și fenomene de bio-acumulare);
- construcțiilor (coroziunea structurilor îngropate).

Poluarea poate fi la originea mirosurilor neplăcute, intoxicațiilor, incendiilor sau chiar exploziilor, din cauza instabilității sau reactivităților poluanților (formarea de amestecuri explozibile cu aerul, de exemplu, în cazul hidrocarburilor ușoare) în urma eliminării directe sau întârziate (degradarea unui ambalaj sau simpla deplasare a pânzei freatice).

SURSA	ELEMENTE POLUANTE
surse primare	
îngrășăminte	Cd, Pb, As
var	As, Pb
pesticide	Pb, As, Hg
scurgeri de noroi	Cd, Pb, As
irigații	Cd, Pb, Se
îngrășăminte (manure)	As, Se
surse secundare	
gaze de eșapament	Pb
reziduuri de la topitorii	Pb, Cd, Sb, As, Se, In, Hg
resturi de la incinerare	Pb, Cd
vopsele	Pb, Cd
depozite de deșuri	Pb, Cd, As
depuneri atmosferice	Pb, As, Cd, Se
arderea cărbunelui	As, Se, Sb, Pb

tabelul nr. 2 – Surse de contaminare a pământurilor

Un aspect deosebit îl constituie contaminarea cu metale grele a terenurilor de fundare.

Dintre toate elementele grele plumbul este cel mai mobil, timpul de înjumătățire al acestuia în pământ fiind de 800 - 6000 ani.

Diagnosticarea contaminării unui masiv de pământ în general și a unui teren în particular, ca și aprecierea gradului de poluare se pot realiza într-o manieră rapidă și imediată pe baza preluării și analizării unei probe de pământ. În timp amplasamentele se pot monitoriza în același scop, rezultând o evoluție a aspectelor studiate.

pământ asimilat cu deșeu	alte materiale asimilabile ca deșuri
pământ excavat	deșuri solide orășenești
șlamuri industriale	deșuri mari (voluminoase)
material de decopertare (pietriș și nisip rezultat) al decopertării suprafețelor de teren în vederea realizării patului căii de rulare	deșuri vegetale
reziduuri de incinerare (zgură, praf, cenușă, etc.)	deșuri rezultate din activități de construcție
moloz, sfărâmături	bolovani, blocuri
noroi rezultat din canalizare (ape menajere)	deșuri rezultate în urma tratamentelor mecanice și biologice aplicate însăși deșeurilor

tabelul nr. 3 – Clasificarea principalelor tipuri de deșuri în conformitate cu recomandările tehnice GLR [1993]

Diversi poluanți pot afecta terenurile de fundare alcătuite din diferite tipuri de pământuri, prin contaminare cu diferite substanțe care generează schimbări de ioni în compoziția acestor pământuri, cu influențe ulterioare în comportamentul lor fizic și mecanic.

CAP. 3 PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

3.1. Lucrări executate

Explorarea în adâncime a terenului s-a făcut cu un foraj geotehnic în sistem uscat, amplasat conform planurilor de situație anexate. Investigațiile geotehnice s-au făcut pe intervalul de adâncime 0,00 – 7,00 m.

3.2. Utilajele și aparatura folosite

Set de foraj – Ciocan cu percuție

Setul conține: un ciocan de percuție pe benzină, tije de extensie Ø36mm și lungime de 1m, conectori, sape carotiere cu lungime de 1m și diametre cuprinse între Ø36mm – Ø84mm, probator de bază pentru tuburile de eșantionare din PVC și garnituri din folie, bridă de prindere, masă specială pentru ridicarea mai ușoară, extractor hidraulic.

3.3. Datele efectuării lucrărilor de teren și de laborator

Lucrările de teren (un foraj la adâncimea de 7,00 m) s-au executat la data de 23 octombrie 2024.

Lucrările de laborator s-au executat în perioada 30 octombrie – 4 noiembrie 2024.

3.4. Prelevare de probe

Prelevarea, manipularea și transportarea probelor s-a făcut conform **SR EN ISO 22475-1**: “Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurători ale apei subterane. Partea 1. Principii tehnice pentru execuție”.

Probele s-au recoltat tulburate.



figura nr. 12 – utilaje și aparatura folosite în teren

3.5. Încercări de laborator

Probele prelevate au fost supuse încercărilor în laboratorul MINESA – INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI MINIERE SA (laborator de analize și încercări în construcții – gradul II) conform standardelor în vigoare. Certificat de acreditare nr. LI 1167/13.03.2022.

Analizele de laborator efectuate au fost următoarele:

Nr.	Denumire analiză	STAS	Procedura
1.	Umiditate naturală W (%)	1913/1-82	P.S.-FMP-15
2.	Greutate volumică aparentă γ (kN/m³)	1913/3-76	P.S.-FMP-22
3.	Greutate specifică absolută γ_s (kN/m³)	1913/2-76	P.S.-FMP-21
4.	Granulozitate % - argilă $d < 0.002$ mm - praf $0.002 < d < 0.0063$ mm - nisip $0.0063 < d < 2$ mm - pietriș $2 < d < 63$ mm - grad de neuniformitate $U_n = d_{60}/d_{10}$	1913/5-85	P.S.-FMP-16
5.	Plasticitate - indice de plasticitate I_p - indice de consistență I_c - limita inferioară de plasticitate W_p % - limita superioară de plasticitate W_L % - indicele de lichiditate I_L	1913/4-86	P.S.-FMP-23
6.	Umflare liberă U_L %	1913/12-88	P.S.-FMP-26
7.	Conținut de humus (%)	7107/1-76	
8.	Greutatea volumică uscată γ_d (kN/m³)	1913/3-76	P.S.-FMP28
9.	Porozitate n (%)	1913/3-76	P.S.-FMP28
10.	Indicele porilor e	1913/3-76	P.S.-FMP28
11.	Grad de umiditate S_r (%)	1913/1-82	P.S.-FMP28
12.	Unghiul de frecare ϕ (grade)	3300/1/85	P.S.-FMP27
13.	Coeziunea c (kPa)	3300/1-85	P.S.-FMP27

tabelul nr.4 – analize de laborator; STAS-uri și proceduri uzitate

Rezultatele obținute în urma analizelor de laborator sunt prezentate în fișele sintetice de foraj și în rapoartele de încercare anexate la finalul documentației deotehnice.

3.6. Stratificația terenului

Litologiile interceptate în sondajele geotehnice executate se prezintă astfel:

În zona F 1 (NH – 6,80m):

număr strat	adâncime strat (față de CTN)	descriere litologică
1A	0,00 – 0,15 m	Dale pavaj
1B	0,15 – 0,90 m	Umplutură de pământ cu balast
2	0,90 – 2,10 m	Nisip prăfos cu pietriș
3A	2,10 – 6,30 m	Pietriș cu nisip
3B	6,30 – 7,00 m	Nisip cu pietriș cu intercalații de nisip prăfos gri albăstrui

tabelul nr.5 – litologie F1

CAP. 4 EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

4.1 Încadrarea finală în categoria geotehnică

Categoria geotehnică, definitivată, conform normativului **NP 074-2022** se stabilește în funcție de punctajul specific pentru: terenul de fundare, importanța construcției, vecinătățile amplasamentului, apa subterană și zona seismică.

Factori avuți în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Teren bun	2
Apă subterană	Fără epuismențe	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Zona seismică	“6”, cu $a_g = 0,10$	1
Categoria geotehnică: 2		Punctaj 10

tabelul nr.6 – categoria geotehnică – definitivată

4.2 Analiza și interpretarea datelor geotehnice

Analizând rezultatele încercărilor de laborator s-au stabilit următoarele valori ale parametrilor geotehnici:

- pentru stratul **(3A)** de **pietriș cu nisip**

Nr.	Denumire analiză	Valoare determinată	Clasificarea și identificarea pământurilor
1.	Umiditate naturală W (%)	4.63-6.69	
2.	Greutate volumică aparentă γ (kN/m^3)	19.6-20.3	
3.	Greutate specifică absolută γ_s (kN/m^3)	26.4	
4.	Granulozitate %		
	- argilă $d < 0.002$ mm	-	
	- praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	0-1	
	- nisip $0.0063 < d < 2$ mm	28-33	
	- pietriș $2 < d < 63$ mm	66-72	
	- grad de neuniformitate $U_n = d_{60}/d_{10}$	15-22	
5.	Plasticitate		
	- indice de plasticitate I_p	-	----
	- indice de consistență I_c	-	----
	- limita inferioară de plasticitate W_p %	-	
	- limita superioară de plasticitate W_L %	-	
	- indicele de lichiditate I_L	-	
6.	Umflare liberă U_L %	20	----
7.	Conținut de humus (%)	-	
8.	Greutatea volumică uscată γ_d (kN/m^3)	18.7-19.0	
9.	Porozitate n (%)	28-29	
10.	Indicele porilor e	0.39-0.41	

11.	Grad de umiditate S_r (%)	0.30-0.45	<i>uscat spre umed</i>
12.	Unghiul de frecare φ (grade)	37*	
13.	Coeziunea c (kPa)	_*	

tabelul nr.7 – indici geotehnici – stratul (3A)

* - valorile parametrilor de rezistență la forfecare (φ și c), respective a modului de deformare M au fost stabilite conform NP 122-2010 "Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici. Anexa 6."

4.3 Condiții și măsuri de fundare

Terenurile existente pe amplasamentul cercetat, conform STAS 3300/2-85 și Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2022, se încadrează astfel:

- blocuri, bolovănișuri și pietrișuri, conținând mai puțin de 40% nisip și mai puțin de 30% argilă, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale (având înclinarea mai mică de 10%)

Pentru stratul (3A) de **pietriș cu nisip**, pentru care se indică următoarea valoare a presiunii convenționale de bază: $\bar{p}_{conv} = 350$ kPa – **terenuri bune de fundare**.

Pentru stratul (3B) de **nisip cu pietriș cu intercalații de nisip prăfos gri albăstrui**, pentru care se indică următoarea valoare a presiunii convenționale de bază: $\bar{p}_{conv} = 400$ kPa – **terenuri bune de fundare**.

Caracteristicile geotehnice ale terenurilor permit estimarea portanței acestora pe baza presiunii convenționale de calcul (de bază) – p_{conv} , conform NP 112/2014, Anexa D, în felul următor:

Valorile indicate pentru presiunea convențională de bază corespund pentru fundații având lățimea tălpii $B = 1,00$ m și adâncimea de fundare față de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2,00$ m.

Pentru alte lățimi ale tălpii fundației sau alte adâncimi de fundare presiunea convențională se recalculează conform NP 112/2014, Anexa D, cu relația:

$p_{conv} = \bar{p}_{conv} + C_B + C_D$ kPa, în care:

$\bar{p}_{conv}$ - valoarea de bază a presiunii convenționale pe teren (kPa);

C_B - corecție de lățime (kPa);

C_D - corecție de adâncime (kPa)

Caracterizarea zonei studiate din punct de vedere al sensibilității la îngheț a pământurilor de fundare, a condițiilor hidrologice și a adâncimii de îngheț

Sensibilitatea la îngheț a pământurilor

Pământurile interceptate în sondajele executate sunt încadrate, pe baza criteriului granulometric – în conformitate cu STAS 1709/2-90, după cum urmează: **nivelul necoeziv** – nisip prăfos cu pietriș – pământuri tip "P3" "**foarte sensibile la îngheț**"

Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț în complexul rutier Z_{cr} se consideră egală cu adâncimea de îngheț în pământul de fundație Z , în condiții de porozitate și umiditate specifice acestuia, la care se adaugă un spor al adâncimii de îngheț DZ , și se calculează cu relația: $Z_{cr} = Z + DZ$ (cm)

Adâncimea de îngheț în pământul de fundație (Z), se calculează conform STAS 1709/1-90, pentru o zonă încadrată la tipul climatic "I" cu indicele de umiditate Thorntwaite ($I_m -20...0$), cu condiții hidrologice defavorabile, cu un indice de îngheț $I_{med}^{5/30}=550$, (în $^{\circ}C \times zile$), în cazul unui sistem rutier suplu este:

– nisip prăfos cu pietriș – P3 - $Z = 103$ cm

Sporul de adâncime DZ va fi calculat de către proiectant în funcție de dimensiunile sistemului rutier proiectat.

4.4 Încadrarea terenului – lucrări de terasamente

Clasificarea pământurilor și a altor roci dezagregate, după natura lor, după proprietățile lor coezive și modul de comportare la săpat (cf. Indicator Norme de Deviz TS – Vol. 1) este următoarea:

Nr crt	Poz. tabel	Denumirea pamanturilor si altor roci dezagregate	Proprietati coezive	Categoria de teren dupa modul de comportare la sapat				Greutate medie in situ (in saptatura)	Afanarea dupa executare a saptaturii
				Manual	Mecanizat				
					draclina	Excavator cu lingura sau echipament de	Buldozer, autogreifer, greifer cu tractor		
								Kg/m3	%
1	17	Nisip cu pietriș (balast nisipos) cu dim. de până la 70mm	slab coeziv	mijlociu	II	II	II	1700 - 1900	14 - 28
2	18	Pietriș de râu cu nisip (balast) max. 150mm	slab coeziv	tare	II	II	-	1750 - 2000	14 - 28

tabelul nr.8 – încadrarea terenului – lucrări de terasamente

4.5. Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului

Nu este cazul.

4.6. Necesitatea îmbunătățirii/ consolidării terenului

Nu este cazul.

CAP. 5 MODELUL TERENULUI

Terenul investigat se află în imediata apropiere a clădirii primăriei Florești din localitatea Florești, comuna Florești, județul Cluj.

Perimetrul prezintă zone relativ plane stabile. Terenurile din vecinătatea amplasamentului sunt de asemenea în mare parte orizontale, local au pante line sau medii, dar sunt stabile. În timp nu s-au manifestat alunecări de teren pe amplasamentul analizat.

Accesul pe amplasament se face din strada Avram Iancu.

În vecinătatea amplasamentului sunt construcții de locuit cu regim mediu de înălțime. Tot în apropiere se găsesc clădirea primărie Florești și magazinul Lidl.

Canalul Someșul Mic curge la aproximativ 500 de metri nord de amplasamentul studiat.

Cercetarea s-a efectuat prin observații directe asupra terenului (foraje geotehnice) și prin analiza informației geotehnice cunoscută în zonă din cercetări anterioare (foraje geotehnice executate pentru obiective din zonă).

Concluzia este că perimetrul prezintă zone relativ plane, stabile. Terenurile din vecinătatea amplasamentului sunt de asemenea în mare parte orizontale, local au pante line sau medii, dar sunt stabile. În timp nu s-au manifestat alunecări de teren pe amplasamentul analizat.

Apa subterană a fost interceptată la adâncimea de -6,80m.

Terenul investigat este alcătuit în principal din orizontul aluvial grosier (pietrișuri și nisipuri), situat la cote variabile. În top este present stratul de nisip prăfos cu elemente de pietriș mic. După orizontul necoeziv este întâlnită argila prăfoasă plastic vârtoasă cu aspect marnos. Prima pânza freatică este prezentă la adâncimi de 5-7m. Acestea sunt pământuri bune pentru fundare, care admit calculul definitiv al fundațiilor pe seama presiunilor convenționale de bază.

Caracteristicile fizico-mecanice ale pământurilor coezive sunt însă afectate de prezența apelor subterane și de infiltrație.

Pământurile interceptate în sondajele executate sunt încadrate, pe baza criteriului granulometric – în conformitate cu STAS 1709/2-90, după cum urmează: **nivelul necoeziv** – nisip prăfos cu pietriș – pământuri tip “P3” “**foarte sensibile la îngheț**” (Z=103 cm)

Nr. strat	Tip litologic	A _{2μ} (%)	I _p (%)	I _A	C _p	U _L (%)
3A	pietriș cu nisip	-	-	-	-	20
3B	nisip cu pietriș cu intercalații de nisip prăfos gri albastrui	-	-	-	-	20

tabelul nr. 9 – Caracterizarea P.U.C.M din punctul de vedere al activității (procentul de argilă cu diametrul mai mic de 0,002 mm (A_{2μ}), de indicele de plasticitate (I_p), de indicele de acitivitate (I_A), de criteriul de plasticitate (C_p), de umflarea liberă (U_L))

Tip litologic	γ (kN/m ³)	φ (O)	c (kPa)	E (kPa)	I _p (%)	I _c	e	P _{conv} (kPa)	K _s (daN/cm ³)
pietriș cu nisip	19.6-20.3	37*	-*	> 50000*	-	-	0.59-0.41	350**	5-10*
nisip cu pietriș cu intercalații de nisip prăfos gri albastrui	-	-*	-*	-	-	-	-	400**	5-10*

tabelul nr. 10 – Caracteristici geotehnice de calcul

* - valorile parametrilor de rezistență la forfecare (φ și c), respectiv a modulului de deformare au fost stabilite conform NP 122-2010 “Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici. Anexa 6.”

** - valorile sunt stabilite pentru fundații având lățimea tălpii B=1m și adâncimea de fundare Af=2m

Tip litologic	Modul de elasticitate dinamic E _p	Coeficientul de corecție M _o	Coeficientul lui Poisson
pietriș cu nisip	90	1.0	0.30
nisip cu pietriș cu intercalații de nisip prăfos gri albastrui	90	-	0.30

tabelul nr. 11 – Caracteristici geotehnice de calcul

* - valorile parametrilor de rezistență la forfecare (φ și c), respectiv a modulului de deformare au fost stabilite conform NP 122-2010 “Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici. Anexa 6.”

** - valorile coeficientului de pat se vor definitive conform normativului NP 112-2004

NR. CRT.	DENUMIRE STRAT	NUMĂR STRAT ÎN STUDIU GEOTEHNIC	SIMBOL CONFORM TABEL STAS 2914-84	CALITATE CA MATERIAL PENTRU TERASAMENTE
1	pietriș cu nisip	3A	2b	bună
2	nisip cu pietriș cu intercalații de nisip prăfos gri albastrui	3B	3b	mediocră

tabelul nr. 12 – Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243-83 care se folosesc la executarea terasamentelor

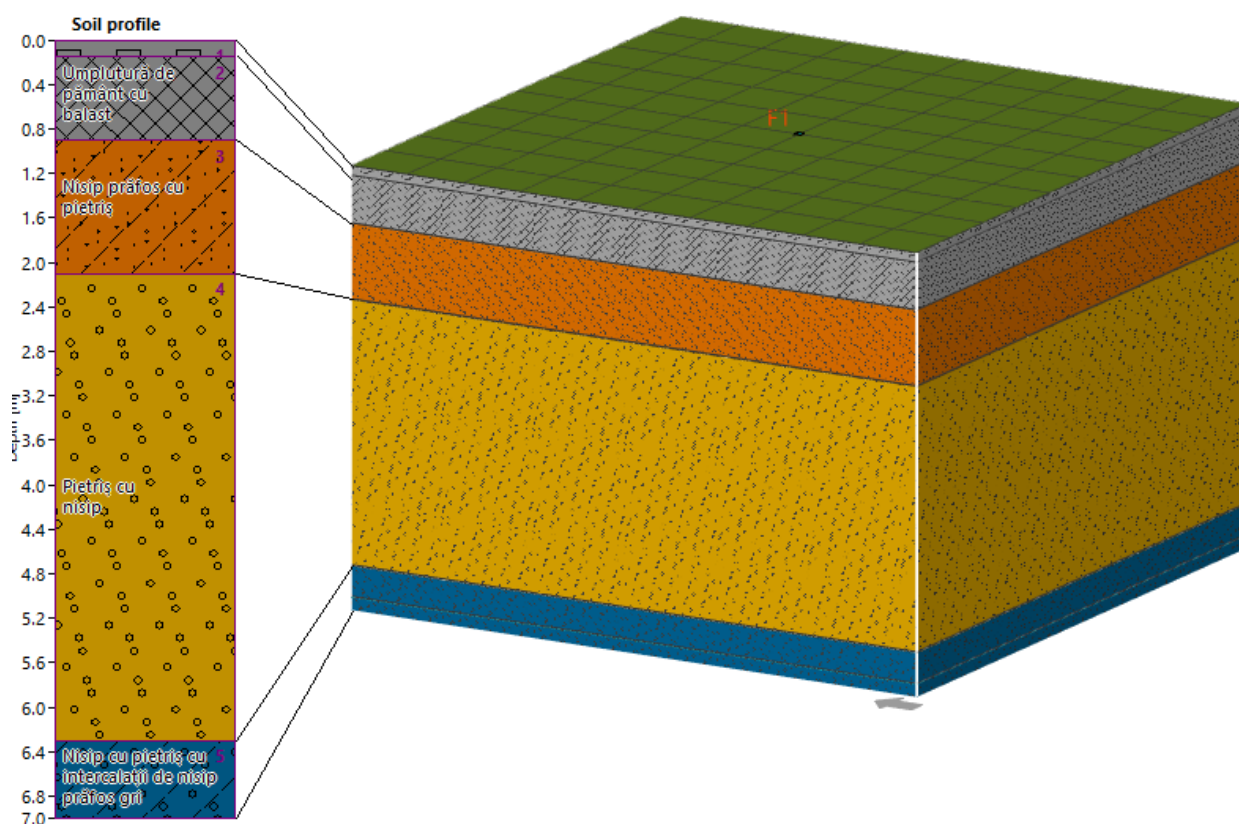


figura nr. 14 – model 3D – secțiune litologică

CAP. 6 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În vederea determinării succesiunii litologice s-au efectuat:

- un foraj geotehnic până la adâncimea de – 7,00m;
- încercări de laborator.

În fazele următoare se vor mai efectua, minim, un foraj geotehnic în sistem uscat și o penetrare dinamică pe amplasamentul propus;

Morfologia terenului nu poate crea condiții de declanșare a unor procese de modelare a suprafeței care să pericliteze siguranța în exploatare a construcției.

Apa subterană a fost interceptată la adâncimea de -6,80m în forajul geotehnic F1.

Din punct de vedere al intensității seismice, amplasamentul investigat se situează în macrozona seismică de calcul “6”, caracterizată prin mișcări seismice cu intensitate redusă, cu valoarea de vârf a accelerației $a_g = 0,10$ și perioada de colț $T_c = 0,7$ s. Coeficientul de amplificare se va calcula funcție de perioadele oscilațiilor proprii – T_r – ale construcției și perioada de colț – T_c .

Construcția se poate realiza în condiții de stabilitate asigurată și cu posibilități de exploatare normală, pentru care se impune respectarea următoarelor recomandări:

- se va respecta condiția $p_{ef} < p_{conv}$;
- **adâncimea minimă de fundare ($D_{f \min.} = 1,10$ m)** este impusă de adâncimea maximă de îngheț care în zonă este de 0,80 – 0,90 m, conform **STAS 6054 – 77**;
- în cazul viitoarelor construcții, se poate opta pentru un sistem de fundare direct;
- riscul declanșării unor procese geodinamice este direct legat de factorul antropic – acesta poate genera zone instabile în cazul în care lucrările de excavații și săpături nu sunt adaptate la condițiile de teren (umpluturi necompactate corespunzător, taluze dimensionate incorect, gospodărirea incorectă a apelor de la suprafață etc);
- se recomandă realizarea de excavații verticale sprijinite;
- construcția se recomandă a se executa în perioade în care nu sunt de așteptat variații mari ale umidității pământului (sezoanele de primăvară și toamnă);
- ultimii 20-30cm în adâncime ai săpăturii se fac imediat înaintea turnării betonului;
- pământul rezultat din săpătură se va depozita la o distanță cel puțin egală cu adâncimea săpăturii;
- nu se va permite stagnarea apelor pe amplasament și în săpăturile de fundare; fundațiile vor fi hidroizolate corespunzător;
- fundațiile anexelor legate clădirii proiectate vor avea aceeași adâncime de fundare; astfel se vor evita degradarea acestora datorită tasărilor sau umflărilor diferite de la un punct la altul;

- se va asigura amenajarea terenului în jurul construcției pentru a se împiedica infiltrarea apelor meteorice la talpa fundațiilor, cu consecințe nefavorabile asupra caracteristicilor de rezistență ale terenului de fundare;
- evacuarea apelor de pe acoperiș va fi făcută prin burlane la rigole impermeabile cu deșeu asigurate – de preferat direct în rețeaua de canalizare;
- se recomandă evitarea plantării sau menținerea de arbori, arbuști sau plante perene la mai puțin de 5m de clădire;
- zonele nebetonate vor fi înierbate;
- se va monitoriza periodic construcția în ceea ce privește tasările sau deplasările și se vor compara cu cele prevăzute în proiect;
- orice modificări de cote față de proiect se vor consemna în registrul de procese verbale de lucrări ascunse care va fi semnat de constructor, beneficiar și geotehnician;
- cu ocazia lucrărilor de săpături pentru fundații și anume imediat înainte de turnarea betonului în fundații se va chema proiectantul geotehnician pe șantier pentru verificarea cotei de fundare, natura terenului și avizarea turnării betonului în fundații. Se interzice în mod categoric turnarea betonului în fundații fără avizul proiectantului geotehnician. Prezenta notă se va trece pe planul de fundații și se va respecta în mod obligatoriu.

Întocmit,

inginer geolog IACOB Răzvan-George

ANEXE:

PLANȘA NR. 1 – FIȘA SINTETICĂ PENTRU FORAJUL F1

**PLANȘA NR. 2-3 – PLANURI DE SITUAȚIE ȘI DE AMPLASARE
SONDAJE GEOTEHNICE**

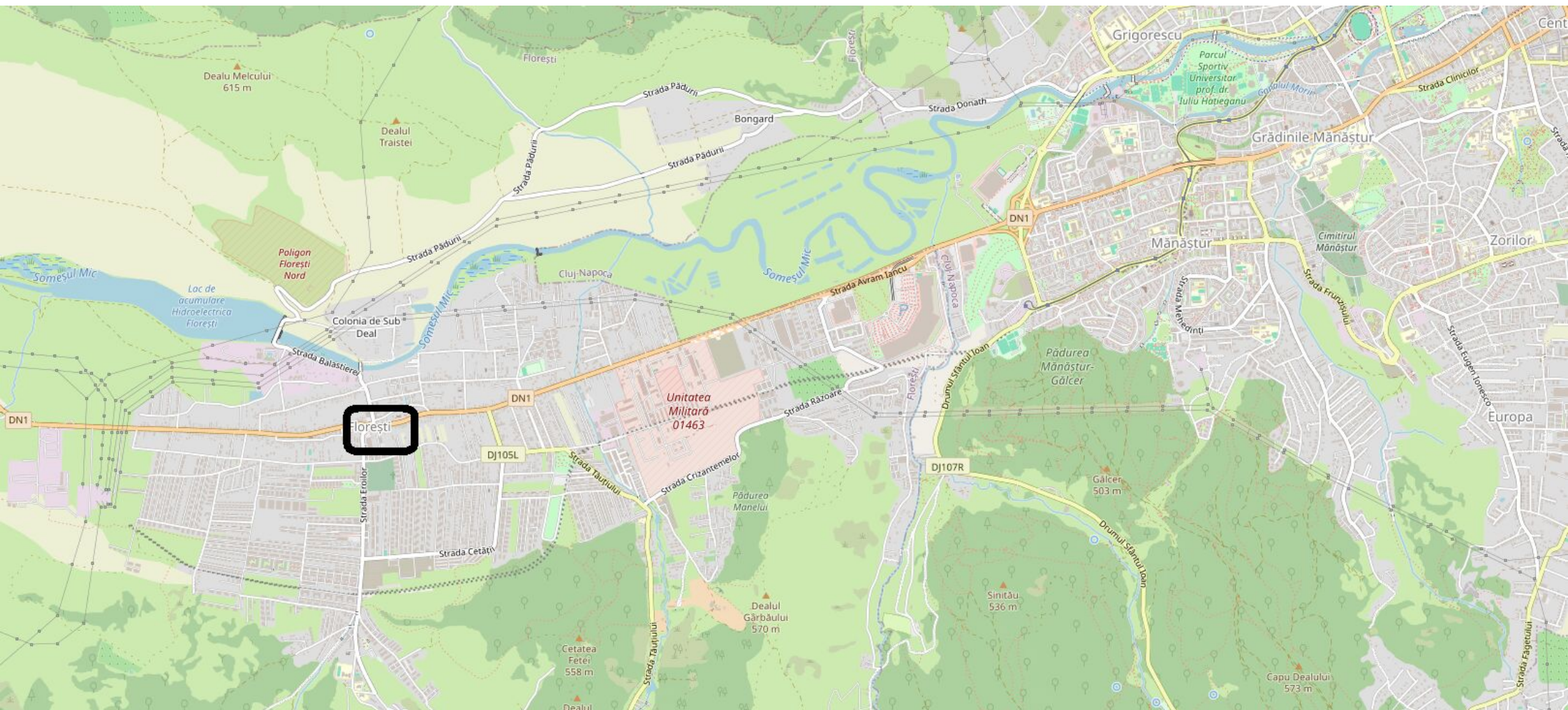
PLANȘA NR. 4 – POZE ȘI IMAGINI DIN TEREN

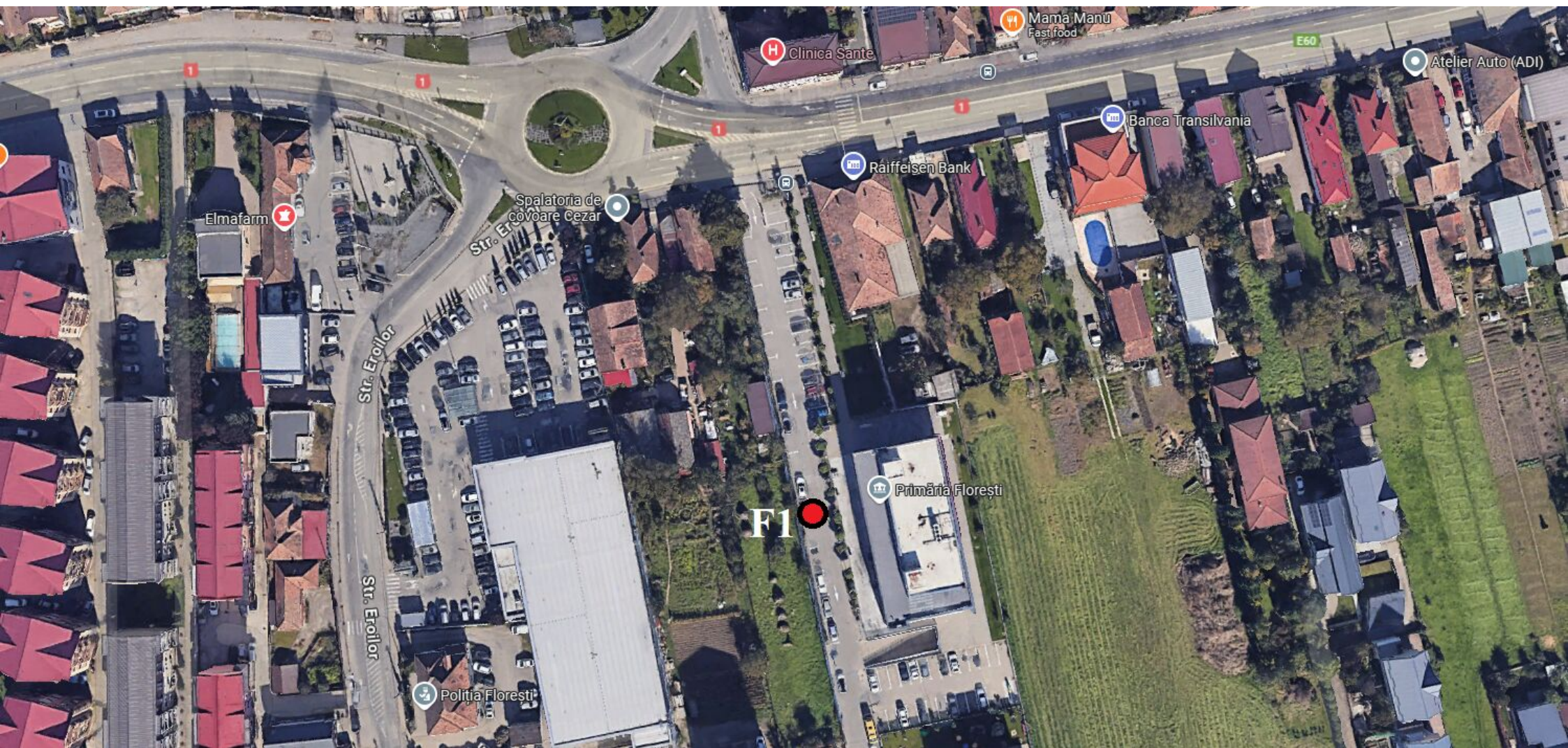
RAPOARTE DE ÎNCERCARE

[illegible]

— Întocmit
ing. geol. IACOB R.G.

Verificat









LABORATOR DE ÎNCERCĂRI

MINESA-INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI
PROIECTĂRI MINIERE S.A.

Str. Vladimirescu Tudor, 15-17, Cluj-Napoca, Cluj, 400225
E-mail: contact@minesa.ro, laborator@minesa.ro
BRD Cluj-Napoca RO49 BRDE130SV07994731300
O.R.C. nr. J12/3252/1993 Cod de înregistrare în scopuri TVA RO4688949

acreditat pentru

ÎNCERCARE



SR EN ISO CEI 17025:2018

CERTIFICAT DE ACREDITARE

LI 1167

RAPORT DE INCERCARE nr. 249.2/04.11.2024

Exemplarul nr. 2 din 2

Beneficiar: GEOSOIL SOLUTIONS SRL, STR. URUȘAGULUI 107 C FLOREȘTI, JUD. CLUJ

Nr. comanda: 3460/30.10.2024

Nr. probe: 2

Cod proba: 833-834;

Descrierea probei:

Nr. probă	Cod probă	Foraj	Adâncimea (m)
1	833	F1-P1	-2,50
2	834	F1-P2	-5,50

Amplasament: LOCAȚIE: PARKING PRIMĂRIE-FLOREȘTI;

BENEFICIAR: PRIMĂRIA FLOREȘTI, JUD CLUJ

Data prelevării: 23.10.2024

Data recepției: 29.10.2024;

Perioada încercărilor: 30.10.2024 – 04.11.2024;

Prelevator probă: Beneficiar;

Nr. crt.	Denumire analiză	Simbol	STAS	PROCEDURĂ	Valoare determinată / Proba		U.M.
					833	834	
1.	Granulozitate:	A	SR EN ISO 17892-4:2017	P.S.-FMP-16	0	0	%
	– argilă $d < 0,002$ mm	P			1	0	
	– praf $0,002 < d < 0,063$ mm	N			33	28	
	– nisip $0,063 < d < 2$ mm	Pi			66	72	
	– pietriș $2 < d < 63$ mm	Bo			0	0	
2.	Coeficient de neuniformitate*	U_n	SR EN ISO 17892-4:2017	P.S.-FMP-16	15	22	-
3.	Determinarea umflării libere*	UL	STAS 1913/12-88	P.S.-FMP-26	20	20	%
4.	Umiditate naturală	W	SR EN ISO 17892-1:2015	P.S.-FMP-15	6,69	4,63	%
5.	Determinare limitelor de plasticitate*		SR EN ISO 17892-12:2018	P.S.-FMP-23			
	Limita de framantare	WP			-	-	%
	Limita de curgere	WL			-	-	%
	Indicele de plasticitate	IP			-	-	%
	Indicele de consistență	IC			-	-	-
6.	Determinarea densității pământului – greutatea volumică *	γ	SR EN ISO 17892-2:2015	P.S.-FMP-22	20,3	19,6	kN/m ³
7.	Determinarea densității scheletului pământurilor*	γ_s	SR EN ISO 17892-2:2015	P.S.-FMP-21	26,4	26,4	kN/m ³

* Aceste încercări nu sunt acoperite de acreditarea RENAR

Nota: Prezentul Raport de incercare contine 1 pagină scrisă și 3 ANEXE

Șef laborator
Ing. Chim. TODOR Florin

Responsabil de încercări
Ing. Bioteh. ȘTIRB Daniel

Declarație: Raportul de incercare se referă numai la probele analizate, menționate.
Avertisment: Analizele s-au efectuat în conformitate cu referențialele specificate.
Se interzice reproducerea parțială a raportului de incercare.
Reproducerea în totalitate se face cu aprobarea scrisă a laboratorului

F2-P.G.-7.8.

1 din 1

CENTRALIZATOR DE ANALIZE

Amplasament: : LOCAȚIE: PARKING PRIMĂRIE-FLOREȘTI; BENEFICIAR: PRIMĂRIA FLOREȘTI, JUDEȚUL CLUJ

[illegible]

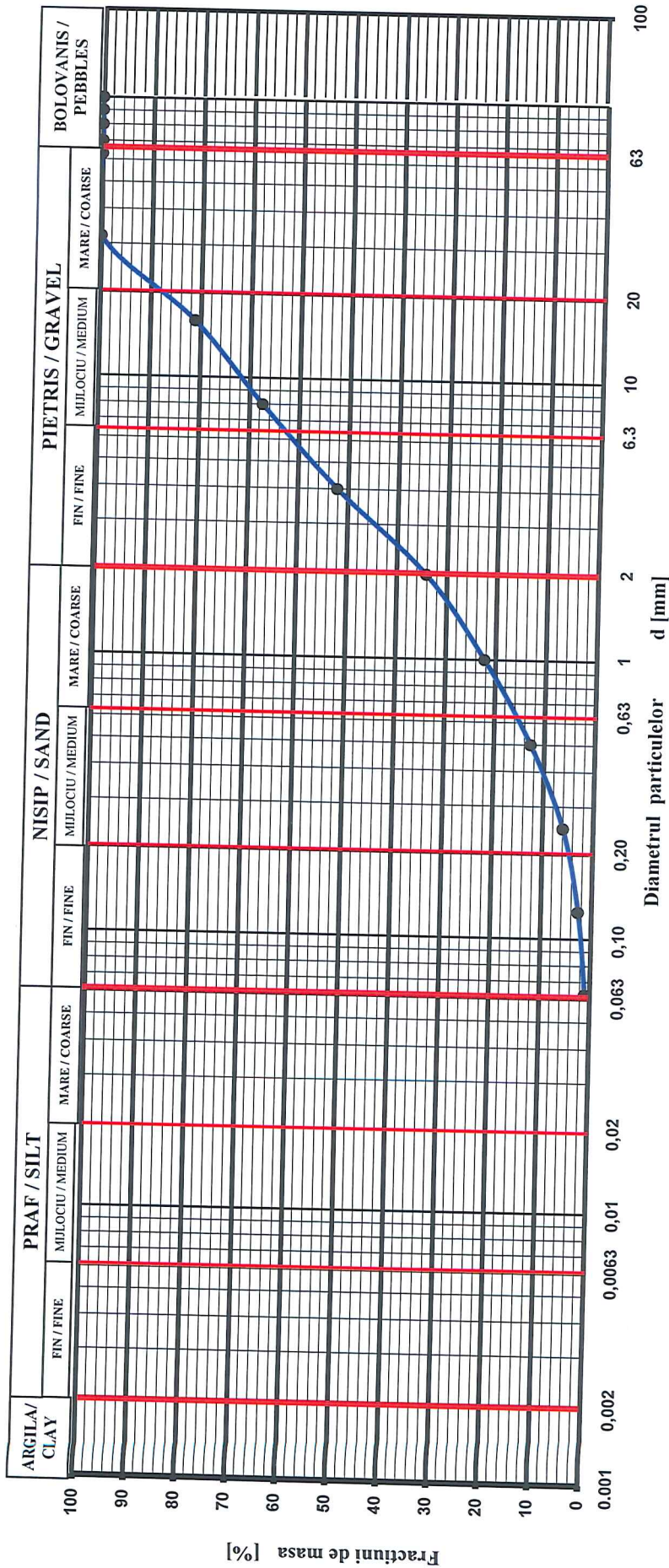
Intocmit: Ing. Biotech. Stirb Daniel



DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

SR EN 14688-1/2018 SR EN 14688-2/2018

Tip pamant: Pietriș cu nisip



Argila	d < 0,002 mm	0	%	Nisip fin	0,063 < d < 0,20 mm	3	%	Pietris mic	2 < d < 6,3 mm	29	%	U _n =
Praf fin	0,002 < d < 0,0063 mm	0	%	Nisip mijlociu	0,20 < d < 0,63 mm	11	%	Pietris mijlociu	6,3 < d < 20 mm	25	%	d ₆₀ / d ₁₀
Praf mijlociu	0,0063 < d < 0,02 mm	0	%	Nisip mare	0,63 < d < 2 mm	19	%	Pietris mare	20 < d < 63 mm	12	%	15
Praf mare	0,02 < d < 0,063 mm	1	%	Total nisip	0,063 < d < 2 mm	33	%	Total pietris	2 < d < 63 mm	66	%	
Total praf	0,002 < d < 0,063 mm	1	%					Bolovanis	63 < d < 100 mm	0	%	

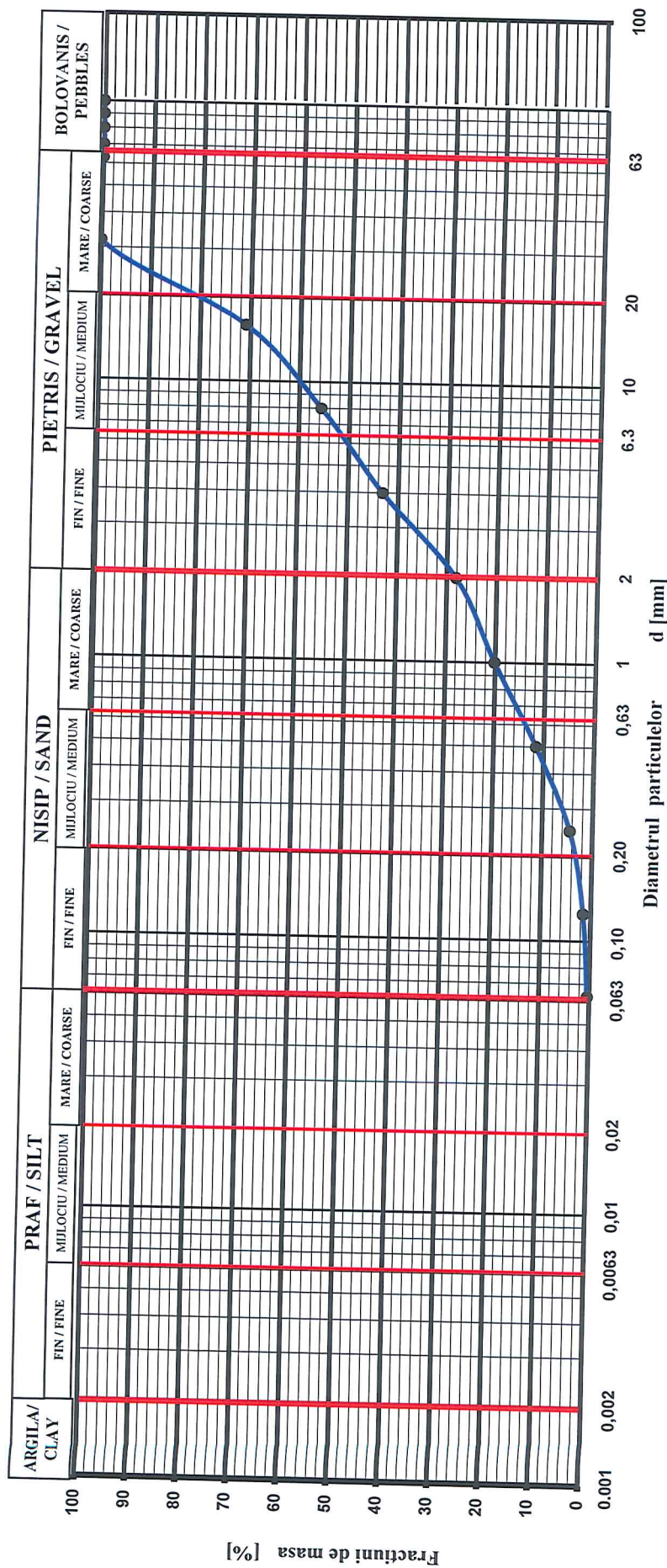
ARGILA + PRAF		1	%	NISIP		33	%	PIETRIS		66	%
---------------	--	---	---	-------	--	----	---	---------	--	----	---

Data : 1-Nov-24

Executat de: Ing. Biotteh. Știrb Daniel

SR EN 14688-1/2018

Tip pamant: Pietriș cu nisip



Argila	d < 0,002 mm	0	%	Nisip fin	0,063 < d < 0,20 mm	5	%	Pietris mic	2 < d < 6,3 mm	23	%	U _n =
Praf fin	0,002 < d < 0,0063 mm	0	%	Nisip mijlociu	0,20 < d < 0,63 mm	9	%	Pietris mijlociu	6,3 < d < 20 mm	30	%	d ₆₀ / d ₁₀
Praf mijlociu	0,0063 < d < 0,02 mm	0	%	Nisip mare	0,63 < d < 2 mm	14	%	Pietris mare	20 < d < 63 mm	19	%	22
Praf mare	0,02 < d < 0,063 mm	0	%	Total nisip	0,063 < d < 2 mm	28	%	Total pietris	2 < d < 63 mm	72	%	
Total praf	0,002 < d < 0,063 mm	0	%					Bolovanis	63 < d < 100 mm	0	%	

					%
ARGILA + PRAF	0	%	NISIP	28	%
				PIETRIS	72 %

Data : 1-Nov-24

Executat de: Ing. Bioteh. Stirb Daniel