

S.C. GEO STUDIES INA S.R.L.

CĂLĂRAȘI

STR. FLACĂRA, BLOC B16, SC. 1, ET. 1, AP. 1

R.C. J 2025031547003

C.U.I. 51727551

PROIECT NR. 112 / 2026

BENEFICIAR

COMUNA LUPSANU

TITLU PROIECT

INIINTAREA RETELEI DE CANALIZARE
SI STATIEI DE EPURARE
IN COMUNA LUPSANU,
JUDETUL CALARASI

FAZA

STUDIU GEOTEHNIC

DIRECTOR,
CÎRNICIU DANIEL



REFERAT NR.703/05 Mar 2026
privind verificarea de calitate la cerința **Af** a proiectului

INIINTAREA REZEI DE CANALIZARE SI STATIEI DE EPURARE
IN COMUNA LUPSANU, JUDETUL CALARASI

1. Date de identificare:

- faza: **SG – Studiu Geotehnic**
- proiectant general: **S.C. GEO STUDIES INA S.R.L.**
- proiectant de specialitate: **S.C. GEO STUDIES INA S.R.L.**
- investitor/beneficiar: **COMUNA LUPSANU**
- amplasament: **COMUNA LUPSANU, JUDETUL CALARASI**
- data prezentării proiectului pentru verificare: **04.03.2026**

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Documentația prezentată spre verificare reprezintă studiu geotehnic necesar pentru obținerea de date geotehnice ale zonei care cuprinde amplasamentul studiat pentru a se putea preciza natura litologică, stratificația principalelor caracteristici geotehnice ale stratului de fundare, adâncimea optimă de fundare, nivelul apei subterane pentru proiectarea și execuția lucrării:

INIINTAREA REZEI DE CANALIZARE SI STATIEI DE EPURARE IN COMUNA LUPSANU, JUDETUL CALARASI.

Suprafața de teren cercetată și destinată amplasării construcției proiectate este situată în **COM. LUPSANU, SAT RADU VODA, JUD. CALARASI.**

Din punct de vedere **topografic** comuna se află în partea centrală a județului, pe valea râului Cucuveanu (în vest) și a râului Berza (în est). Comuna Lupsanu se afla la intersecția paralelei de 44° 22' 42" latitudine nordică și a meridianului de 26° 56' 44" longitudine estică.

Din punct de vedere **geologic**, teritoriul Baraganului de sud apartine mării unitati structurale denumite Platforma Moesica, la alcatuirea careia participa depozite ce apartin Paleozoicului, Mezozoicului si Neozoicului, depuse pe un fundament cutat alcătuit probabil din sisturi verzi.

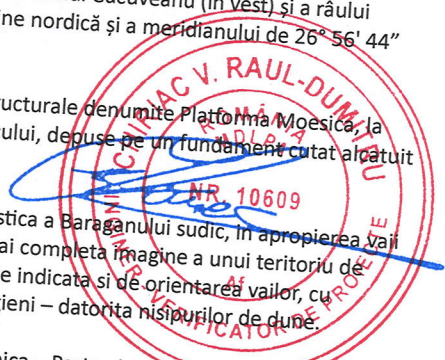
Din punct de vedere **geomorfologic**, zona cercetata se incadreaza in extremitatea vestica a Baraganului sudic, in apropierea vail Mostistea, pe Valea Cucuveanul, afluent al vail Argova. Baraganul de sud ofera cea mai completa imagine a unui teritoriu de campie. Suprafata sa relativ neteda, prezinta o usoara inclinare spre sud si est, directie indicata si de orientarea vailor, cu altitudini cuprinse intre 30 si 75 m, cele mai mari intalnindu-se spre est – Campia Hagieni – datorita nisipurilor de dună.

Din punct de vedere **seismic**, conform reglementarii tehnice „Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri”, indicativ P 100-1/2013, zonarea acceleratiei terenului pentru proiectare, zona studiata, pentru evenimente seismice avand intervalul mediu de recurenta $IMR = 225$ ani (20% probabilitate de depasire in 50 de ani) are o valoare $ag = 0,25$ g. Perioada de control (colt) Tc a spectrului de raspuns reprezinta granita dintre zona (palierul) de valori maxime in spectrul de acceleratii absolute si zona (palierul) de valori maxime in spectrul de viteze relative, Tc se exprima in secunde. Pentru zona studiata perioada de colt are valoarea $Tc = 1,0$ sec.

Adancimea de inghet conform NP 112-2014 privind proiectarea fundatiilor de suprafata si conform STAS 6054/77 – zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea maxima de inghet, in zona analizata, se situeaza la 0,70–0,80 m. Încadrarea prealabilă a lucrării în **CATEGORIA GEOTEHNICĂ** asociată cu **RISCUL GEOTEHNIC** s-a făcut, conform NP 074-2022, funcție de următorii factori, cu următorul punctaj, astfel

Factorii avuti in vedere	Categorii	Punctaj
Conditile de teren	Teren mediu	
Apa subterana	Fara epuismente	3 puncte
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Normala	1 punct
Vecinatati		3 puncte
Zona seismica de calcul	Fara riscuri	1 punct
PUNCTAJ TOTAL ESTIMAT	$ag \geq 0,25$	3 puncte
		11 puncte

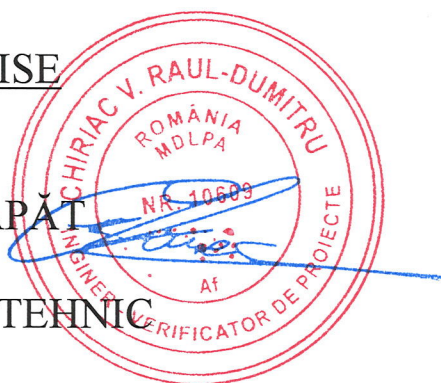
Conform acestui punctaj realizat (11 puncte) rezultă: Risc geotehnic – “Moderat” și categoria geotehnică – “2”.



BORDEROU

PIESE SCRISE

- FOAIE DE CAPĂT
- BORDEROU
- STUDIU GEOTEHNIC



PIESE DESENATE

- PLAN ÎNCADRARE ÎN ZONĂ
- PLAN DE SITUAȚIE
- HARTĂ GEOLOGICĂ
- FIȘE COMPLEXE DE FORAJ

S.C. GEO STUDIES INA S.R.L.
CĂLĂRAȘI
STR. FLACĂRA, BLOC B16, SC. 1, ET. 1, AP. 1
R.C. J 2025031547003
CUI 51727551

PROIECT NR.: 112 / 2026
BENEFICIAR: COMUNA LUPSANU
TITLU PR: INFIINTAREA RETELEI DE
CANALIZARE SI STATIEI DE
EPURARE IN COMUNA LUPSANU
JUDETUL CALARASI
STUDIUL GEO

FAZA:

STUDIUL GEOTEHNIC

I. DATE GENERALE

1. Tema pentru elaborarea studiului geotehnic

Prezentul studiu geotehnic este elaborat in baza prevederilor din normativul NP 074/2022 „Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii” si ale ghidului GP 129/2014 „Ghid privind proiectarea geotehnica” si are ca scop prezentarea datelor referitoare la conditiile de fundare, succesiunea litologica a terenului, nivelul panzei freatice obtinute in urma analizelor de teren si de laborator la obiectivul „Infiintarea retelei de canalizare si statiei de epurare in comuna Lupsanu, judetul Calarasi”.

Pentru cunoasterea conditiilor geotehnice din amplasament a fost realizat un program de investigatii de teren care cuprinde:

- observatii de teren si foraje geotehnice;
- lucrari de birou pentru interpretarea rezultatelor prospectiunii de teren si de laborator obtinute sau / si din analiza rezultatelor obtinute la intocmirea altor studii geotehnice pentru diferite obiective din zona;
- elaborarea studiului geotehnice, cu recomandari si concluzii;
- verificarea studiului geotehnic la cerinta Af.

S-au folosit si date, informatii, din studiile geotehnice efectuate in zona pentru alte obiective.

2. Denumirea si amplasarea lucrarii

„Infiintarea retelei de canalizare si statiei de epurare in comuna Lupsanu, judetul Calarasi”.

3. Investitor / Beneficiar

Comuna Lupsanu

4. Proiectant de specialitate pentru studiul geotehnic

S.C. GEO STUDIES INA S.R.L. Calarasi



5. Numele si adresa tuturor unitatilor care au participat la investigarea terenului de fundare

S.C. GEO STUDIES INA S.R.L. Calarasi

S.C. GEOTECH STEREDA S.R.L. Calarasi

6. Date tehnice furnizare de beneficiar si/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate

Din datele furnizate de beneficiar, se doreste realizarea urmatoarelor obiective, si anume:

- racorduri consumatori,
- retea de canalizare menajera,
- statii de pompare ape uzate,
- conducte de refulare ape uzate,
- statie de epurare ape uzate,
- evacuare in emisar.

II. DATE PRIVIND TERENUL DE AMPLASAMENT

1. Topografia

Comuna se află în partea centrală a județului, pe valea râului Cucuveanu (în vest) și a râului Berza (în est).

Este traversată de șoseaua națională DN 3, care leagă Călărașii de București.

La Plevna, această șosea se intersectează cu șoseaua județeană DJ 304, care duce spre nord la Dor Mărunt (unde se termină în DN 3A) și spre sud la Ulmu și Dorobanțu (unde se termină în DN 31).

Tot spre nord la Dor Mărunt duc și șoselele județene DJ 313 și DJ 315, care se ramifică tot din DN 3, la Radu Vodă și, respectiv, Plevna.

Comuna Lupsanu se afla la intersecția paralelei de 44° 22' 42" latitudine nordică și a meridianului de 26° 56' 44" longitudine estică.

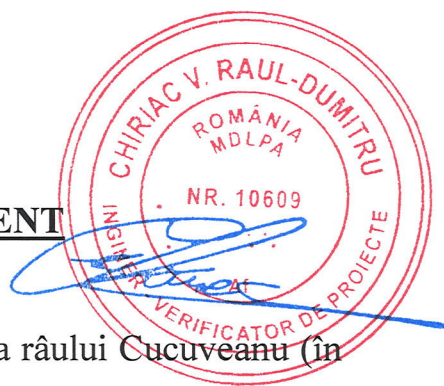
2. Date geologice generale

Teritoriul Baraganului de sud apartine marii unitati structurale denumite Platforma Moesica, la alcatuirea careia participa depozite ce apartin Paleozoicului, Mezozoicului si Neozoicului, depuse pe un fundament cutat alcatuit probabil din sisturi verzi.

Neozoicul este reprezentat prin termeni ai Miocenului, intreg Pliocenul si Cuaternar (Pleistocen si Holocen).

Ultimul termen al Pleistocenului, Romanianul este alcatuit predominant din argile, argile nisipoase, marne cenusii inchise, cu intercalatii de nisipuri.

In continuare prezentam o descriere a formatiunilor cuaternare, intrucat acestea datorita alcatuirii litologice, permit inmagazinarea apei in depozitele poros-permeabile, constituind obiectivul lucrarilor de foraj pentru alimentari cu apa.



Pleistocen inferior

Peste depozitele romaniene urmeaza un orizont de pietrisuri si nisipuri cunoscut in literatura de specialitate sub numele de „stratele de Fratesti”.

Acest orizont apare in arealul de la est de valea Mostistea numai in foraje, fiind situat la adancimi din ce in ce mai mari catre nord.

Petrografic, stratele de Fratesti sunt alcatuite din pietrisuri cu bolovanisuri la partea inferioara, constituite din quartite, micasisturi, gresii, calcare, silexuri si tufuri calcaroase, mai frecvente in partea de sud a campiei, si din nisipuri marunte la fine, uneori grosiere, micacee, catre partea superioara.

In aceasta zona orizontul detritic al stratelor de Fratesti, este prezent sub forma unui strat cu grosime variabila cuprinsa intre 18 – 20 m la Faurei, 30 – 46 m la Frasinet si 31 m la Valea Argovei, pentru ca de la nord de localitatile Silistea – Lupseanu, acesta sa prezinte o intercalatie argiloasa care il separa in doua strate, unul superior, stratul A, cu grosimi cuprinse intre 9 – 33 m si altul inferior, stratul B, cu grosimi intre 4 – 11 m.

Pleistocen mediu

Este reprezentat printr-un facies predominant marnos, alcatuit dintr-o succesiune de marne, argile si nisipuri, cunoscuta sub denumirea de „complexul marnos”.

Acesta apare la zi in valea Mostistea intre localitatile Coconi si Valea Argovei, unde nu depaseste grosimi de cca. 5

De la Valea Argovei spre nord, complexul marnos se afunda sub depozite mai noi, grosimea acestuia crescand treptat cu afundarea.

Pleistocen superior

Acest termen este reprezentat in baza printr-un orizont de nisipuri marunte si fine, galbui, cu intercalatii de concretiuni grezoase sau calcaroase, a carui grosime variaza de la 1 – 2 m, pana la 20 m, cunoscut sub numele de „nisipuri de Mostistea”.

Acestea suporta o serie de depozite loessoide, care constituite echivalentul stratigrafic al pietrisurilor de Colentina ce se dezvoltă la vest de valea Mostistea.

Depozitele loessoide sunt alcatuite din prafuri nisipoase, argiloase, galbui, cu concretiuni calcaroase cu grosimi de 15 – 20 m.

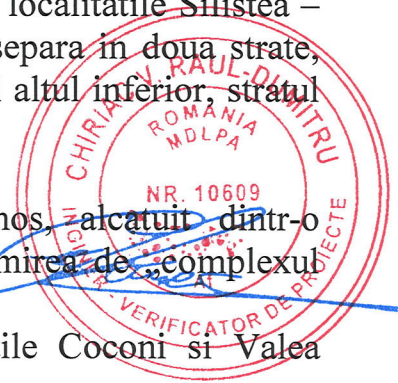
In masa acestora se observa existenta unor depozite prafoase argiloase, de culoare caramiziu-roscata, de grosime variabila, cuprinsa intre 1 – 5 m, ce nu pot constitui repere stratigrafice, deoarece prezinta deosebiri ce variaza de la un punct la altul, in ce priveste numarul, grosimea, ca si pozitia lor stratigrafica.

Holocen superior

Este alcatuit din aluviunile grosiere si fine ale luncilor, precum si depozitele de dune care acopera partea de nord a campului Barganului de sud.

Aluviunile din baza luncilor sunt alcatuite din nisipuri si pietrisuri a caror grosime nu depaseste 5 m in valea Mostistei.

Seria atribuita Holocenului superior se incheie cu depozite precumpanitor psamitice, uneori cu intercalatii de maluri la partea superioara a acumularilor de lunca, a caror grosime poate atinge 5 – 7 m.



Harta geologica ilustreaza raspandirea la zi a depozitelor cuaternare descrise mai sus.

3. Cadrul general geomorfologic, hidrografic si hidrogeologic

Sub aspect morfologic, zona cercetata se incadreaza in extremitatea vestica a Baraganului sudic, in apropierea vaili Mostistea, pe Valea Cucuveanul, afluent al vaili Argova.

Baraganul de sud ofera cea mai completa imagine a unui teritoriu de campie. Suprafata sa relativ neteda, prezinta o usoara inclinare spre sud si est, directie indicata si de orientarea vailor, cu altitudini cuprinse intre 30 si 75 m, cele mai mari intalnindu-se spre est – Campia Hagieni – datorita nisipurilor de dune.

Pe suprafata Baraganului de sud, in sectorul sau vestic, se intalneste cel mai tanar relief de crovuri, de vai ramificate in zona de obarsie, care se termina cu limane fluviatile (valea Mostistea si afluentii sai).

Din punct de vedere hidrografic perimetrul localității Nucetu aparține bazinului Mostiștea.

Din analiza unor foraje executate în zona perimetrului studiat s-a identificat până la adâncimi de cca. 100 – 120 m prezența a două orizonturi acvifere distincte respectiv orizontul freatic și orizontul acvifer de adâncime.

Orizontul freatic situat la adâncimi de aproximativ 10 m, cu grosime variabilă de 5 – 10 m, este constituit din nisipuri fine și medii.

Apa cantonată în aceste depozite nisipoase este cu nivel liber găsiindu-se la adâncimi de cca. 12 m.

Alimentarea cu apă a acestui orizont se face din precipitații.

În urma introducerii irigațiilor în zonă s-a observat o creștere accenuată a nivelului apei freactice. Datorită slabei circulații a apei în subteran și a unui proces intens de dizolvare a sărurilor din cadrul depozitelor „loessoide”, apa este mineralizată.

Orizontul acvifer de adâncime cantonat în stratele de Frătești, a fost interceptat în foraje în jurul adâncimii de 65 – 70 m.

Orizontul de Frătești prezintă o structură încrucișată cu frecvente treceri de granulozitate pe orizontală și verticală, de la nisipuri fine la nisipuri grosiere cu elemente de pietriș, sau nisipuri grosiere și pietrisuri.

Apa cantonată în aceste depozite este sub presiune, nivelul piezometric situându-se la adâncimi de 20 – 30 m.

Stratele de Frătești au zona de alimentare la vest de râul Argeș și o direcție de curgere V – E.

4. Date geotehnice generale

Pentru stabilirea condițiilor geotehnice ale amplasamentului, au fost executate 28 foraje geotehnice, cu adancimea de 6,00 m (forajele F1, F2, F6, F19, F27 si F28), respectiv cu adancimea de 2,00 m (forajele F3-F5, F7-F18, F20-F26), rezultatele fiind prezentate in fisele de foraj anexate.

Litologia terenului pe amplasamentul respectiv, asa cum rezulta din forajele executate pentru prezenta lucrare, este urmatoarea:

0,00 – 0,50 (0,60) m - strat de sol vegetal
0,50 (0,60) – 2,00 (6,00) m - praf argilos, loessoid, galben, plastic vartos.

Apa subterană nu a fost întâlnită în forajele executate pentru prezentarea lucrare, însă în forajele executate anterior a fost întâlnită la adâncimea de 10,00 m de la suprafața terenului natural.

5. Date climatologice

Sub aspect climatic, aria Baraganului de Sud se caracterizează printr-un pronunțat continentalism, care se concretizează prin contraste mari de la vara la iarna.

Aceste contraste se datoresc poziției geografice a Baraganului, situat în partea de est a Campiei Romane, unde patrund iarna ca într-un imens fund de sac, așezat între Carpați și Balcani, masele de aer rece continental ce provin din Campia Rusa și vara cele fierbinti și uscate dinspre Ucraina sau Mediterana și Africa, care dau acestui teritoriu o nota specifică de ariditate.

Valorile medii anuale ale temperaturii aerului sunt cuprinse între 10 și 11°C. Luna cea mai rece este ianuarie, când valoarea medie a temperaturii coboară sub – 3°C; valorile diurne coborând frecvent sub – 28°C (în lunile ianuarie și februarie).

Luna cea mai caldă este iulie, în care valorile medii variază în jurul a 23°C; valorile extreme, maxime absolute au depășit 40°C la nivelul câmpului, aceasta fiind o consecință a influenței uscatului asupra evoluției temperaturilor.

Pornind de la aceste contraste evidente de la iarna la vara, rezultă valoarea amplitudinilor de temperatură, cel mai expresiv indice al gradului de continentalism.

În general, s-au înregistrat amplitudini medii ce au depășit 24 – 25°C, iar cele extreme sunt cuprinse între 68 – 70°C.

Toată această gamă a valorilor temperaturilor aerului, prezintă un interes deosebit pentru partea de proiectare a lucrărilor ce se constituie ca sistem de alimentare cu apă.

Precipitațiile atmosferice au și ele un caracter continental, distribuția lor fiind diferentiată atât de la o lună la alta cât și de la un an la altul.

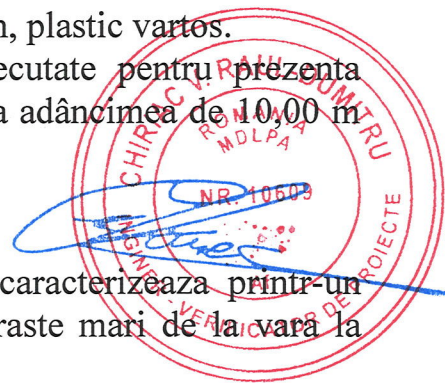
Annual cad pe teritoriul Baraganului de sud între 400 – 500 mm, cantitate destul de redusă, ce înregistrează un maximum la sfârșitul primăverii și începutul verii (lunile mai – iunie), când însumează cca. ¼ din valoarea totală a acestora.

În restul lunilor de vară, valoarea precipitațiilor scade simțitor, având un minim în lunile august și septembrie, ca urmare a timpului uscat și senin.

Valorile extreme ale precipitațiilor au depășit în unii ani 750 mm iar în anii secetoși au scăzut până la 250 mm.

Aceste valori subliniază gradul de continentalism al climei, arătând în același timp că valoarea infiltrației eficiente prezintă valori variabile în timp, influențând asupra refacerii resurselor de ape subterane.

În conformitate cu indicativul CR 1 – 1 – 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35 m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,4 kPa.



În conformitate cu prevederile Codului de proiectare, evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1 – 1 – 3/2012, valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol este de 2,00 KN/mp.

6. Date seismologice

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri”, indicativ P 100-1/2013, zona acceleratiei terenului pentru proiectare, zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani (20% probabilitate de depășire în 50 de ani) are o valoare $a_g = 0,25$ g.

Perioada de control (colt) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative, T_c se exprimă în secunde. Pentru zona studiată perioada de colt are valoarea $T_c = 1,0$ sec.

Adâncimea maximă de îngheț în teren natural este de 0,70 – 0,80 m, conform STAS 6054/1977.

7. Istoricul amplasamentului și situația actuală

Obiectivul ce urmează a se construi, reprezintă în esență: „*Inființarea rețelei de canalizare și stației de epurare în comuna Lupsanu, județul Calarasi*”.

Terenul destinat amplasamentului cercetat este situat în intravilanul comunei Lupsanu, sat Radu Voda, județul Calarasi, având o lungime totală a rețelei de cca. 14.579 m.

Soluțiile tehnice pentru fundație și structură vor fi propuse și analizate de către proiectantul general în urma studiului geotehnic actual.

8. Condiții referitoare la vecinătățile lucrării

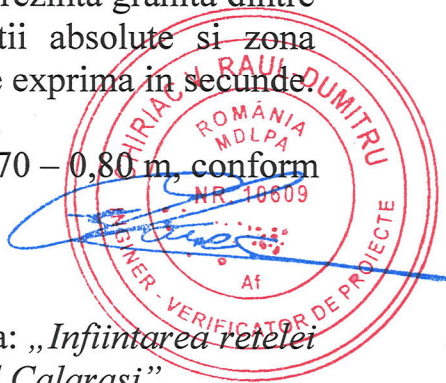
În vecinătatea lucrării se află atât proprietăți private, cât și terenuri aflate în inventarul comunei Lupsanu, județul Calarasi.

9. Incadrarea obiectivului în „Zone de risc”

Incadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește zona studiată se face în conformitate cu Monitorul Oficial al României: Legea nr. 575/noiembrie 2001: Legea privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – secțiunea a V-a: zone de risc natural și GT006-97 „Ghid privind identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren și stabilirea soluțiilor cadru de intervenție, în vederea prevenirii și reducerii efectelor acestora, pentru siguranța în exploatarea construcțiilor, refacerea și protecția mediului”.

Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

- Cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este 7₁, cu o perioadă de revenire de cca. 100 ani;
- Inundații: nu este cazul;



- Alunecari de teren: potential de producere a alunecarilor – scazut; probabilitate de alunecare – practic zero.

10. Incadrarea preliminară a lucrării într-o anumită categorie geotehnică

Incadrarea în categoriile geotehnice se face în conformitate cu NP 074/2022 „Normativ privind documentatiile geotehnice pentru construcții”. Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții.

Încadrarea unei lucrări într-o categorie geotehnică ridicată impune necesitatea realizării în condiții de exigență corespunzătoare a investigării terenului de fundare și a proiectării infrastructurii folosind modele și metode de calcul perfecționate spre a se atinge un nivel de siguranță necesar pentru rezistența, stabilitatea și condițiile normale de exploatare a construcției, în raport cu terenul de fundare.

Categoria geotehnică depinde de două categorii 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 structură și de vecinătățile acesteia.

Punctajul acordat în această fază de proiectare este următorul:

Factorii avuți în vedere	Categoriile	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică de calcul	$a_g \geq 0,25$	3
PUNCTAJ TOTAL ESTIMAT		11 puncte
Categoria geotehnică 2		

Cu un punctaj total de 11 puncte, și ținând cont de complexitatea și dimensiunea lucrărilor ce se vor executa, acestea se încadrează în categoria geotehnică 2.

Categoria geotehnică 2 include tipuri convenționale de lucrări și fundații, fără riscuri majore sau condiții de teren și de solicitare neobisnuite sau excepțional de dificile.

Lucrările din *Categoria geotehnică 2* impun obținerea de date cantitative și efectuarea de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerințelor fundamentale. În schimb, pot fi utilizate metode uzuale pentru încercările de laborator și de teren și pentru proiectarea și execuția lucrărilor.

III. PREZENTAREA INVESTIGATIILOR SI A INFORMATIILOR GEOTEHNICE SI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

1. Incercarile de teren

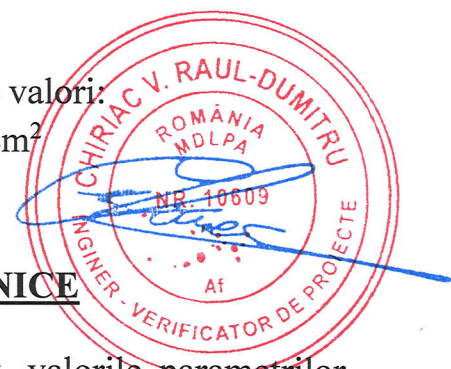
La baza investigatiilor efectuate pe teren si in laborator, si interpretarii datelor obtinute cu ajutorul acestora, au stat urmatoarele standarde si normative in vigoare:

Cercetarea terenului de fundare s-a efectuat in conformitate cu exigentele urmatoarelor standarde	
Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi	STAS 1242/4-85
Proiectarea geotehnica. Partea 2: Investigarea si incercarea terenului	SR EN 1997-2:2007
Cercetari si incercari geotehnice. Incercari pe teren. Partea 2: Incercarea de penetrare dinamica	SR EN ISO 22476/2-2006
Instructiuni tehnice pentru cercatarea terenului de fundare prin metoda penetrarii cu con, penetrare statica, penetrare dinamica, vibropenetrare	Normativul C159/1989
Cercetari si incercari geotehnice pe teren. Partea 3: Incercare de penetrare standard	SR EN ISO 22476/3-2006
Determinari de laborator au fost efectuate conform urmatoarelor standarde	
Compozitia granulometrica	STAS 1913/5-85
Limite de plasticitate	STAS 1913/4-86
Determinarea densitatii pamanturilor	STAS 1913/3-76
Determinarea umiditatii	STAS 1913/1-82
Determinarea compresibilitatii pamanturilor prin incercarea in edometru in stare naturala si inundata	STAS 8942/1-89
Determinarea rezistentei pamanturilor la forfecare prin incercarea de forfecare directa	STAS 8942/2-82
Analiza, prelucrarea si interpretarea rezultatelor s-a facut conform urmatoarelor standarde, normative	
Normativ privind proiectarea fundatiilor de suprafata	NP 112 – 2014
Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere	SR EN ISO 14688/1-2004
Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	SR EN ISO 14688/2-2004
Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004
Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei	STAS 6054-77
Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri	P 100-1/2013
Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii	NP 074 – 2022
Instructiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin Normativul C159/1989 metoda penetrarii cu con, penetrare statica, penetrare dinamica, vibropenetrare	Normativul C159/1989

- limita de frământare	w_p	14,8 - 17,6
- limita de curgere	w_l	33 - 35
- indice de plasticitate	I_p	17 - 19,9
- indice de consistență	I_c	0,77 - 0,98
- greutate volumetrică	γ_w	16,50 - 17,20 kN/mc
- porozitate naturală	n	44,0 - 45,3 %
- indicele porilor	e	0,79 - 0,83
- grad de saturare	S_r	0,54 - 0,65

Din forajele executate anterior au rezultat următoarele valori:

- modul de deformare edometrică	M_{2-3}	125 daN/cm ²
- tasare specifică	e_{p2}	2,7 cm/m



IV. EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

Condițiile geologice și geotehnice din amplasament, valorile parametrilor geotehnici, precum și restricțiile de exploatare a construcției care se va executa pe amplasament impun soluții și tipuri de fundare de adâncime.

Tensiunile interne de întindere și compresiune care apar în corpul fundației să nu depășească capacitatea de rezistență a materialului din care sunt executate.

Sistemul de fundare ce urmează a fi adoptat pe amplasament va fi stabilit de către proiectantul de rezistență din variante sub aspect tehnico-economic funcție de:

- destinația și importanța construcțiilor,
- de natura terenului de fundare pus în evidență de profilul litologic interceptat cu succesiunea de straturi corespunzătoare și a valorilor parametrilor geotehnici ale straturilor de pământ de sub cota de fundare care determină presiunea convențională de calcul,
- de mărimea și natura încărcărilor,
- vecinătățile viitoarei construcții.

În perimetrul cercetat, din punct de vedere geotehnic, terenul de fundare este alcătuit din prafuri argiloase loessoide gălbui, sensibile la umezire, de grupa A, conform Normativ NP125/2010.

Apa subterană nu a fost întâlnită în forajele executate pentru prezenta lucrare, însă în forajele executate anterior a fost întâlnită la adâncimea de 10,00 m de la suprafața terenului natural.

Având în vedere natura și proprietățile fizico – mecanice ale terenului de fundare, precum și caracteristicile construcțiilor proiectate, se recomandă următoarele:

- Rețeaua de canalizare menajeră, cu lungimea totală de cca. $L = 14.579$ m, va fi pozată la adâncimea stabilită de proiectantul de specialitate, sub adâncimea de îngheț, pe un strat de nisip de 10 cm grosime.

Peste conductele de apă se va aşterne de asemenea un strat de nisip având o grosime de 30 cm, urmând în continuare a se executa o umplutură din pământ (loess) compactat, în strate de 20 cm, până la nivelul terenului.

Umplutura compactată va avea un grad de compactare cuprins între 95 – 98% funcție de încercarea Proctor normal,

- Caminele de racord, vor fi pozate direct, pe o placă radier cu grosime de 20 cm, cu compactarea fundului săpăturii, la adâncimi ce vor fi stabilite de proiectantul de specialitate,
- Conducta de refulare, având lungimea totală de cca. $L = 1,293$ m, va fi pozată la adâncimea stabilită de proiectantul de specialitate, pe un pat de nisip, și va fi acoperită de o umplutură de pământ compactat în strate de 20 – 25 cm, și având un grad de compactare de 95%, funcție de încercarea Proctor normal,
- Statiile de pompare apă uzată – 5 la număr, se vor funda pe o placă radier de 30 – 40 cm grosime, la adâncimi ce vor fi stabilite de proiectantul de specialitate,
- Stafia de epurare, se va funda direct, la adâncimea stabilită de proiectantul de specialitate, după o prealabilă compactare cu maiul de mână a fundului săpăturii;

Pardoseala construcțiilor pe care se vor monta utilaje și echipamente tehnice se va realiza după decaparea stratului vegetal, compactându-se fundul săpăturii, după care se va aşterne un strat de piatră spartă compactat, peste care se va turna betonul pardoseli,

- Subtraversările de drumuri modernizate se vor realiza cu foraj orizontal în conformitate cu prevederile STAS-ului 9312-1987 - *Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare*,
- În conformitate cu prevederile normativului NP 125/2010, presiunea convențională la fața terenului este de 160 kPa indiferent de lățimea fundației.

Valoarea presiunii convenționale corespunzătoare situației de proiectare se determină utilizând valoarea de bază corectată în funcție numai de adâncimea de fundare cu valoarea ΔD_f , care se adaugă la valoarea presiunii convenționale menționate.

În proiectare, execuție și exploatare a construcțiilor se vor lua măsurile prescrise în normativele în vigoare: NP125 – 2010 și C29 – 1985.

Recomandările și indicațiile orientative date 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.

V. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI

Sub aspect morfologic, zona cercetata se incadreaza in extremitatea vestica a Baraganului sudic, in apropierea vail Mostistea, pe Valea Cucuveanul, afluent al vail Argova.

In ultima parte a evolutiei Platformei Moesice, incepand din Tortonian si pana in Pliocen, aceasta a fost acoperit de apele marii, a carei extensiune s-a desfasurat succesiv pana in Romanian.

Formatiunile miocene si pliocene sunt transgresive de la nord spre sud, termenii mai noi depasind succesiv catre sud pe cai mai vechi.

In Pleistocenul inferior se instaleaza un regim fluvial, in care interval se depun „stratele de Fratesti”.

Urmeaza in Pleistocenul mediu o sedimentare specifica unui regim lacustru, care a generat „complexul marnos”.

Din Pleistocenul superior se constata instalarea unui regim de sedimentare fluvial-deltaic, interval de timp cand s-au depus „nisipurile de Mostistea”.

Acestea sunt acoperite de depozite sedimentare subaerene alcatuite din depozite de tip loessoid.

De subliniat ca, depozitele miocene si pliocene prezinta o inclinare de la sud catre nord, directie pe care se observa si o ingrosare a acestora.

Aceleasi caracteristici le prezinta si depozitele pleistocene, dar gradul de afundare la formatiunile din baza Pleistocenului este mai redus decat la termenii mai noi.

Apa subterana nu a fost intalnita in forajele executate pentru prezenta lucrare, insa in forajele executate anterior a fost intalnita la adancimea de 10,00 m de la suprafata terenului natural.

Stratificatia primara pusă in evidenta de forajele executate anterior este:

0,00 – 0,50 (0,60) m - strat de sol vegetal
0,50 (0,60) – 2,00 (6,00) m - praf argilos, loessoid, galben, plastic vartos.

Clasificarea pamanturilor dupa modul de comportare la sapat, pentru lucrarile de terasamente, care se vor executa pentru platforme si drumuri, conform tabelului nr. 1 din Normativul TS – 1994 „Instructiuni privind folosirea colectiei de norme orientative de consumuri de resurse, pe articole de deviz, pentru lucrari de terasamente Ts”: terenul de fundare se incadreaza la categoria a II-a – teren mijlociu.

Categoria geotehnică exprimă riscul geotehnic și se stabilește în conformitate cu prevederile normativului privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare indicativ NP074/2022, luând în considerare următorii factori:

Factorii avuti in vedere	Categoriile	Punctaj
Conditii de teren	Terenuri mediu	3
Apa subterana	Fara epuizmente	1
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Normala	3

Vecinatati	Fara riscuri	1
Zona seismica de calcul	$a_g \geq 0,25$	3
PUNCTAJ TOTAL ESTIMAT		11 puncte
Categoria geotehnica 2		

Prin însumarea punctajelor (total 11) rezultă categoria geotehnică 2.

Monitorizarea geotehnică

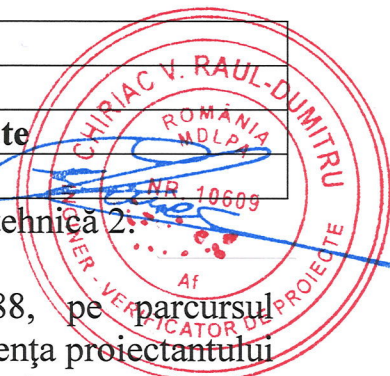
În conformitate cu prevederile normativului C169-88, pe parcursul executării lucrărilor, constructorul are obligația de a solicita prezența proiectantului geotehnician pe șantier ori de câte ori se constată neconcordanțe între prevederile studiului geotehnic și dispunerea stratelor, a caracteristicilor terenului, a nivelului și caracterului apelor subterane.

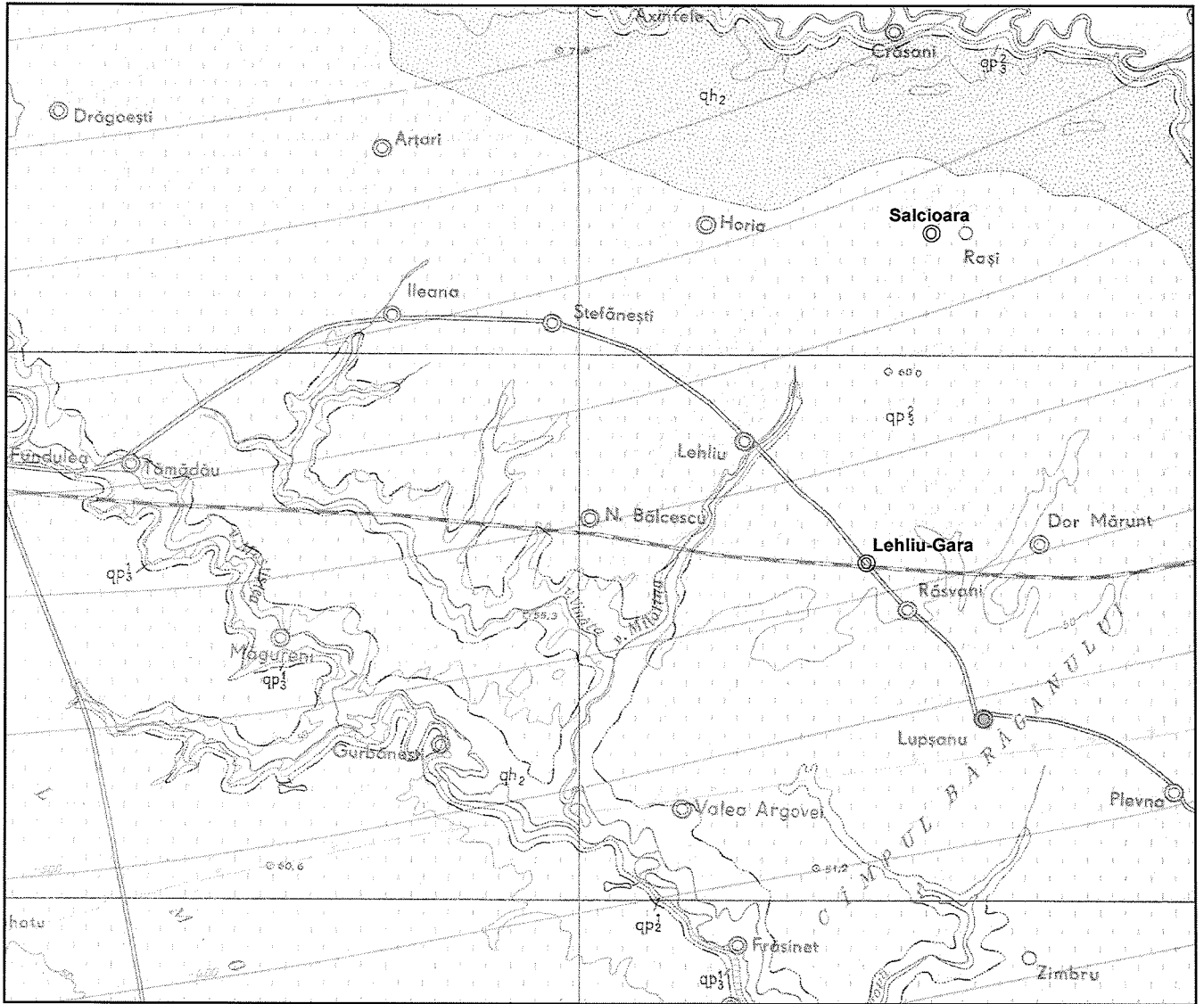
În conformitate cu prevederile din Ghidul privind modul de întocmire și verificare a documentațiilor geotehnice pentru construcții, indicativ GT35/2002, monitorizarea geotehnică se va efectua de către elaboratorii studiului geotehnic sau de către alți specialiști atestați de MTTC pentru domeniul Af.

Eventualele lucrari ascunse (daca este cazul) se vor solutiona dupa intocmirea procesului verbal de natura terenului de fundare.

Prezentul studiu geotehnic este valabil numai pentru amplasamentul studiat si obiectivul „Infintarea retelei de canalizare si statiei de epurare in comuna Lupsanu, judetul Calarasi”.

**Întocmit,
ing. Radu Elena**





LEGENDA

CUATERNAR	HOLOCEN	SUPERIOR	1	qh ₂	Nisipuri argiloase, nisipuri, pietrișuri, nisipuri de dune, depozite loessoide	
		INFERIOR	2	qh ₁	Depozite loessoide	
	PLEISTOCEN	SUPERIOR	3	qp ₃	Depozite loessoide	
			4	qp ₃	Depozite loessoide, nisipuri, pietrișuri	
			5	qp ₃	Nisipuri de Mostiștea	
		SUPERIOR-MEDIU	6	qp ₂₋₃	Depozite loessoide	
			MEDIU	7	qp ₂	Complex marnos
			INFERIOR	8	qp ₁	Strate de Frâțești
NEOGEN	PLIOCEN	LEVANTIN	9	lv	Argile, nisipuri, calcare lacustre	

HARTĂ GEOLOGICĂ

FIȘA COMPLEXĂ A FORAJULUI NR. 3

PROIECT NR. 112 / MARTIE 2026

Cota/Adâncime	NH	Grosime	Stratificatie	Nr. probă	Adâncime m	Limita de curgere WL %	Limita de frământare WP %	Indice de plasticitate Ip	Indice de consistență Ic	COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ						Coeficient de neuniformitate $U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$	Umiditate naturală W %	γ KN/mc	γ_s KN/mc	Porozitate n	Indice por e	Grad de umiditate Sr	Modul edometric M ₂₋₃ KPa	Tasare specifică e _{p2} cm/m	Tasare specifică la umezire i _{ms} cm/m	UNGHIE de frecare Φ	REZISTENȚA LA TĂIERE C KPa
										Argilă 0.05	Praf 0.08	Nisip fin 0.25	Nisip mediu 0.50	Nisip mare 0.50	Pietris 2.00												
0,60	m	0,60	SOL VEGETAL	1	1,00	35	17	18	0,96																		
2,00	m	1,40	PRAF ARGHILOS, LOESSOID, GALBEN, PLASTIC VARTOS	2	2,00	34	15,7	18,3	0,94						17,7	16,75	44,8	0,81	0,58								
			NU S-A ÎNTĂLNIT APĂ ÎN FORAJ																								
0,00		0,60	SOL VEGETAL	1	1,00	35	17,4	17,6	0,97																		
2,00		1,40	PRAF ARGHILOS, LOESSOID, GALBEN, PLASTIC VARTOS	2	2,00	35	15,7	19,3	0,95																		
			NU S-A ÎNTĂLNIT APĂ ÎN FORAJ																								
0,00		0,60	SOL VEGETAL	1	1,00	35	16,8	18,2	0,96																		
2,00		1,40	PRAF ARGHILOS, LOESSOID, GALBEN, PLASTIC VARTOS	2	2,00	35	15,5	19,5	0,93																		
			NU S-A ÎNTĂLNIT APĂ ÎN FORAJ																								

FORAJ NR. 4

FORAJ NR. 5

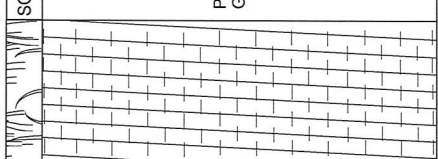
Întocmit,
 Șef laborator
 ing. Radu Elena



FIȘA COMPLEXĂ A FORAJULUI NR. 19
SPAU 1

DENUMIRE OBIECTIV:
 INFINTAREA REȚELEI DE CANALIZARE ȘI
 STATIEI DE EPURARE ÎN COMUNA LUPȘANU,
 JUDEȚUL CALĂRAȘI

PROIECT NR. 112 / MARTIE 2026

Căi/Adâncime	NH	Grosime	STRATIFICATIE	Nr. probă	Adâncime	Limita de curgere	Limita de framântare	Indice de plasticitate	Indice de consistență	COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ						Coeficient de neuniformitate	Umiditate naturală	γ KN/mc	γ_u KN/mc	Porozitate	Indice pori	Grad de umiditate	INDICI DE COMPRESIBILITATE				REZISTENȚA LA TĂIERE	
										Argilă	Praf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare	Pietris								U=	U ₆₀	U ₃₀	U ₁₅	U ₁₀	U ₅
m	m	m			m	W _L %	W _p %	I _p	I _c	0.05	0.08	0.25	0.50	2.00		%	KN/mc	KN/mc	n	e	S _r	M ₂₋₃ KPa	E _{p2} cm/m	i _{in3} cm/m	Unghe de frecare	Coezive		
0,50		0,50	SOL VEGETAL	1	0,50	35	16,8	18,2	0,97							17,3	16,75	44,7	0,81	0,57								
			 <p>PRAF ARGILOS, LOESSOID, GALBEN, PLASTIC VARTOS</p>	2	2,00	35	15,3	19,7	0,92							16,9	16,50	45,3	0,83	0,54								
				3	3,00	34	15,4	18,6	0,89																			
				4	4,00	34	15,8	18,2	0,87								18,2	17,00	44,3	0,80	0,61							
				5	5,00	34	15,5	18,5	0,83								18,6											
6,00		5,50	NI S-A INTALNIT APA ÎN FORAJ	6	6,00	33	15,3	17,7	0,78							19,2	17,25	44,0	0,79	0,65								







Întocmit:
 Șef laborator
 ing. Radu Elena

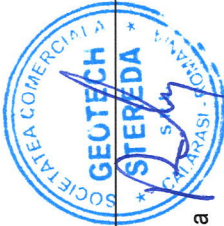
FIȘA COMPLEXĂ A FORAJULUI NR. 23

DENUMIRE OBIECTIV:
 INFINTAREA REȚELEI DE CANALIZARE ȘI
 STATIEI DE EPURARE ÎN COMUNA LUPȘANU,
 JUDEȚUL CALĂRAȘI

PROIECT NR. 112 / MARTIE 2026

Cota/Adâncime	N/H	Grosime	STRATIFICATIE	Nr. probă	Adâncime	Limita de curgere	Limita de frământare	Indice de plasticitate	Indice de consistență	COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ						Coeficient de neuniformitate	Umiditate naturală	Greutate volumetrică	Greutate volumetrică uscată	Porozitate	Indice pori	Grad de umiditate	INDICI DE COMPRESIBILITATE				REZISTENȚA LA TĂIERE
										Argilă	Praf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare	Pietris								M _{2.3} KPa	ε _{p2} cm/m	Tasare specifică la umezire	Ughi de frecare	
m	m	m			m	W _L %	W _P %	I _p	I _c	0.05	0.05	0.25	0.50	2.00	U: d ₆₀ / d ₁₀	W %	γ KN/mc	γ _u KN/mc	n	e	S _R	M _{2.3} KPa	ε _{p2} cm/m	Tasare specifică la umezire	Φ	KPa	
0,60	m	0,60		1	0,60	35	16,6	18,4	0,98							17	16,65		44,9	0,81	0,56						
2,00	m	1,40		2	2,00	34	15,4	18,6	0,93							16,7											
NU S-A ÎNTĂLNIT APĂ ÎN FORAJ																											
0,00	m	0,60		1	0,60	35	17	18	0,97							17,5	16,75		44,8	0,81	0,58						
2,00	m	1,40		2	2,00	35	15,1	19,9	0,92							16,7											
NU S-A ÎNTĂLNIT APĂ ÎN FORAJ																											

FORAJ NR. 24



Întocmit,
 Șef laborator
 ing. Radu Elena

Cota/Adancime	NH	Grosime	STRATIFICATIE	Nr. proba	Adancime	Limita de cingere	Limita de framantare	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ					Coeficient de neuniformitate	Umiditate naturala	γ KN/mc	γ_u KN/mc	Porozitate	Indice pori	Grad de umiditate	INDICI DE COMPRESIBILITATE				REZISTENTA LA TAIERE					
										Argila	Prf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare								Pietris	M ₂₋₃ KPa	e_{p2} cm/m	Tasare specifica la umezire	Unghi de frecare	C				
m	m	m			m	WL %	WP %	Ip	Ic	Argila	Prf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare	Pietris	W _{d60} %	W	γ KN/mc	γ_u KN/mc	n	e	S _r	M ₂₋₃ KPa	e_{p2} cm/m	i_{m3} cm/m	Unghi de frecare	C				
0,50		0,50	SOL VEGETAL	1	0,50	35	16,7	18,3	0,98							17,1	16,70	44,7	0,81	0,56											
				2	2,00	35	15,5	19,5	0,94							16,7	16,55	45,0	0,82	0,54											
				3	3,00	34	15	19	0,88							17,3															
				4	4,00	34	15,2	18,8	0,85							18	16,90	44,5	0,80	0,60											
				5	5,00	33	15,7	17,3	0,82							18,8															
				6	6,00	33	15,3	17,7	0,79							19	17,15	44,2	0,79	0,64											
6,00		5,50																													

NU S-A INTALNIT APA IN FORAJ



Intocmit,
 Șef laborator
 ing. Radu Elena