

TehnoCAD Expert

MUN. CRAIOVA – STRADA PALTINIS, NR.31, tel. 0757571601



STUDIU GEOTEHNIC

ELABORARE PUG COMUNA MALU MARE

COMUNA MALU MARE, JUD.DOLJ

PROIECT NR. 404/2025

**BENEFICIAR: COMUNA MALU MARE PRIN SPATARELU
ION**

ELABORARE PUG COMUNA MALU MARE

COMUNA MALU MARE, JUD.DOLJ

Faza de proiectare :

STUDIU GEOTEHNIC

Proiect nr. :

404/2025

Beneficiar:

COMUNA MALU MARE PRIN SPATARELU ION

Responsabil studiu

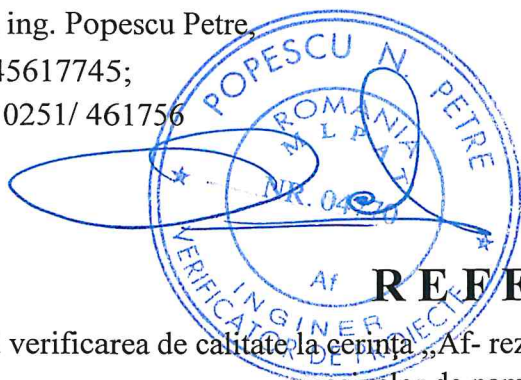
Ing. Ene Andrei



[August]

Grupa Af, ing. Popescu Petre,
Mobil 0745617745;
Tel./ Fax. 0251/ 461756

Nr 18269 din 27-08-2025



REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința „Af- rezistența și stabilitatea terenurilor de fundare și a masivelor de pământ,, la proiectul:

STUDIU GEOTEHNIC PENTRU

ELABORARE PUG IN COMUNA MALU MARE

1) DATE DE IDENTIFICARE :

- a) Amplasament lucrare: COMUNA MALU MARE, JUD.DOLJ
- b) Beneficiar: COMUNA MALU MARE PRIN SPATARELU ION
- c) Proiectant studiu geotehnic : SC TehnoCAD Expert SRL
- d) Responsabil studiu : Ing. Ene Andrei

2) CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIEI PROIECTATE :

Conform 'Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii', indicativ NP 074-2022, amplasamentul se încadrează în Categoria Geotehnica 2 , cu risc geotehnic Moderat

Perioada de control (colt) este $T_c = 1,0$ s

Acceleratia terenului pentru proiectare este $a_g = 0,2$ g

Adancimea de inghet a zonei este 70-80cm

Profilul litologic caracteristic pentru acest amplasament este:

•Strat vegetal in primii 0.3-0.5m

•Nisipuri fine la mijlocii prafoase,cafenii la galbui cu indesare medie, cu compresibilitate mare la medie,umede la foarte umede de la 0.3-0.5m pana la 6m

Presiunile conventionale variaza intre $P_{conv} = 195$ kPa, pentru adancimea de fundare $D_f = 0.8$ m si latimea fundatiei $B = 0.6$ m si $P_{conv} = 295$ kPa pentru $D_f = 5$ m si $B = 1$ m;

Date hidrologice

Investigatiile realizate nu au interceptat orizontul acvifer, acesta aflandu-se in zona la peste 6m

Caracteristici principale ale studiului:

Au fost realizate:

- 4 foraje geotehnice;
- incercari de penetrare dinamica;
- analize de laborator;

3) DOCUMENTELE VERIFICATE:

Piese scrise:

- memoriu tehnic
- fise foraje
- tabele presiuni

4) CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

- a) Studiul a fost intocmit cu respectarea normativelor NP 074 -2022 privind documentatiile geotehnice pentru constructii si NP 112 - 2014 privind proiectarea fundatiilor de suprafata;
- b) În urma verificărilor făcute, proiectul este considerat corespunzător pentru fazele verificate, se semnează și se ștampilează;
- c) Prin grija investitorului se recomanda realizarea lucrarilor prezentate in studiu.

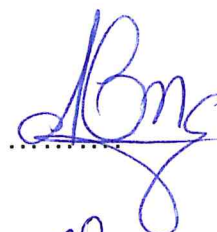
Orice modificari ulterioare care au fost efecte asupra rezistentei si stabilitatii lucrarilor proiectate se vor aduce la cunostinta verficatorului.

Am primit 1 exemplar in original
Investitor/proiectant

COLECTIV ELABORATOR

Responsabil lucrare :

Ing. Ene Andrei



Colaboratori:

Ing. Balan Adela



Ing. Sprincenatu Florin



BORDEROU

PIESE SCRISE	pag.
1.Foaie de semnături	2
2.Referat geotehnic	3
3.Borderou	5
 A.DATE GENERALE	 5
 B. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT	 5
 C. PREZENTAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE	 9
 D.EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE	 15

PIESE DESENATE :

PLAN DE SITUATIE
FISE FORAJE

A. DATE GENERALE

1. Denumirea lucrării:

ELABORARE PUG PRIVIND MODIFICAREA ZONIFICARII SI A INDICILOR URBANISTICI

2. Investitor /Beneficiar:

COMUNA MALU MARE PRIN SPATARELU ION

3. Investigarea terenului de fundare și analizele de laborator au fost efectuate de către S.C. GEOCONSTRUCT S.R.L.

4.Date tehnice furnizate de beneficiar

S-a înaintat tema de studiu și cercetare.

S-a realizat predarea planului de situație și amplasamentului lucrărilor înaintea începerii investigațiilor de teren.

B. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

1. Din punct de vedere meteorologic, zona se încadrează în perimetrul sectorului de climă continentală, caracterizat prin veri foarte calde cu precipitații nu prea bogate, ce cad mai ales sub formă de averse și prin ierni moderate cu viscole rare.

Temperatura medie anuală este de aproximativ +11,00C; mediile lunii iulie sunt de 22,70C, iar luna ianuarie înregistrează o medie de -2,50C.

Maxima absolută a fost de 35.90C (24.08.2011), iar minima absolută -13.80C (02.02.2011).

Precipitațiile atmosferice înregistrate au o valoare medie anuală de 489,0mm.

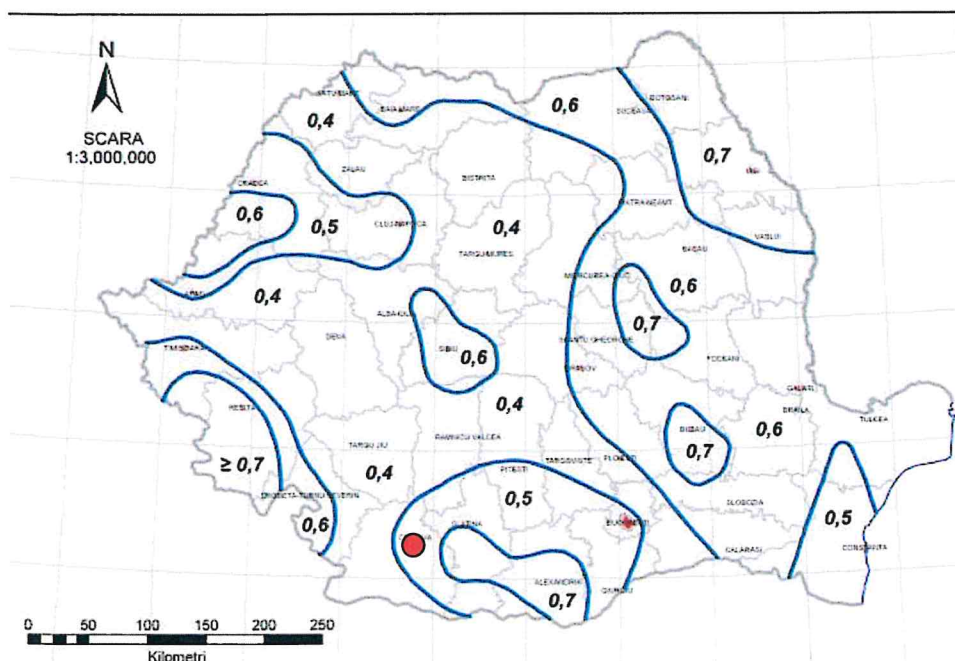
Media lunii iunie este de 71,3mm, iar a lunii februarie 28,2 mm.

Durata medie anuală a stratului de zăpadă este de aproximativ 47,5 zile, iar grosimea medie a stratului este variabilă, fiind cuprinsă între 6,0 cm în ianuarie și 14,0 cm în februarie.

Vanturile predominante sunt cele din Est (24,6%), urmate de cele din Vest (18,7%)

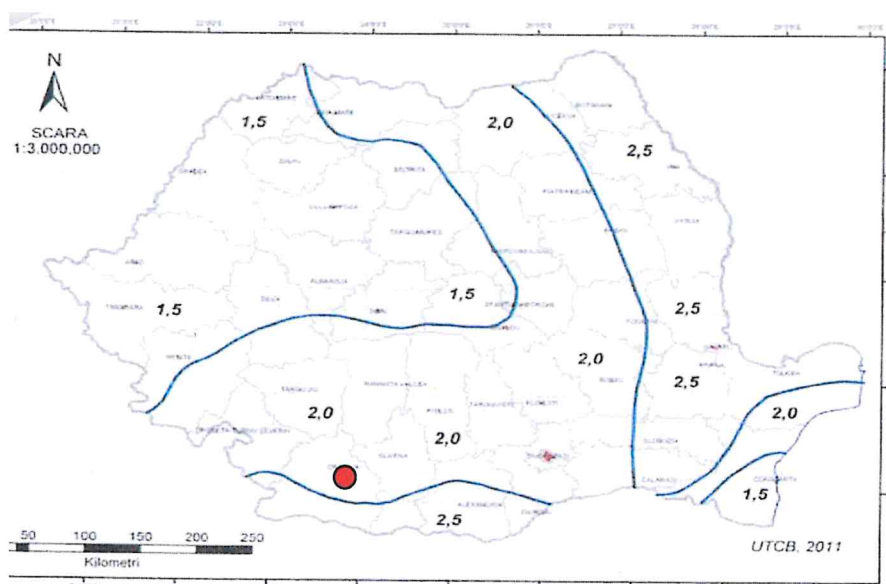
Zona studiată se găsește în cadrul tipului climatic I, cu un indice de umiditate Im = -20...0

1.2 Din punct de vedere eolian (acțiunea vântului), amplasamentul studiat are o presiune dinamică de bază de $2,0 \text{ kN/m}^2$.



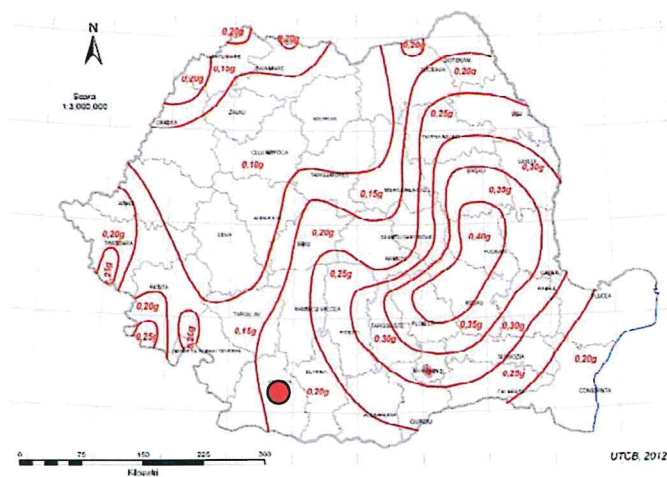
Zonarea teritoriului valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului q_b cu
IMR=50ani (CR 1-1-4/2012)

1.3 Din punct de vedere climatic al acțiunilor date de zăpada, amplasamentul are o încărcare pe sol de $2,0 \text{ kN/m}^2$ cu o perioadă de recurență de 50 de ani.

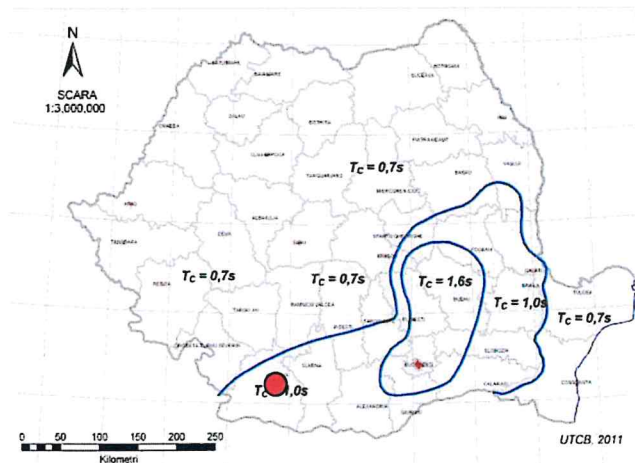


1 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zapada pe sol s_k , kN/m^2 , pentru altitudini $A = 1000 \text{ m}$
NOTA: Pentru altitudini $A > 1000 \text{ m}$ valorile s_k se determina cu relatiile (3.1) si (3.2)

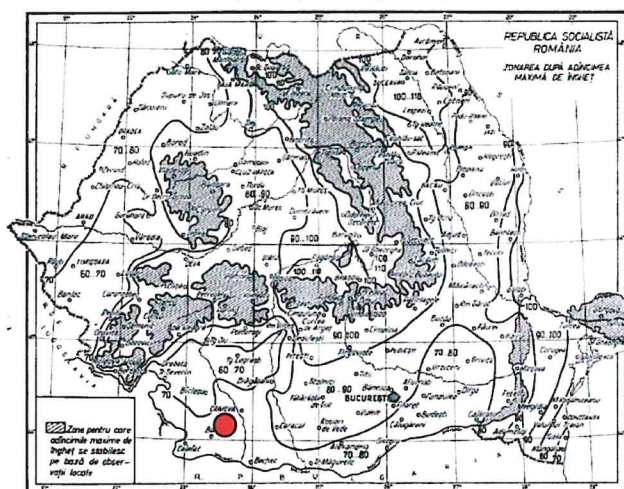
1.4 Din punct de vedere al seismicității, suprafața cercetată se află în zona de seismicitate caracterizata prin valoarea accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,2 \text{ g}$ si perioada de control (colț) $T_c = 1,0 \text{ s}$, cu IMR=225ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani (P100-1/2013)



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns (P100-1/2013)



Zonarea teritoriului după adâncimea maximă de îngheț (STAS 6054-77)

1.5 Adâncimea de îngheț a terenului natural din zona este conform STAS 6054 de 70-80 cm;

2. Date geologice generale

Din punct de vedere geologic zona studiată se găsește în cadrul unității geologice Campia Română, respectiv Podisul Moesic în apropierea râului Jiu.

Amplasamentul studiat se găsește pe malul stâng al râului Jiu.
Amplasamentul studiat are o altitudine de 105-110m

Sub aspect geologic, în zona se dezvoltă formațiuni neogene (marne și argile marnoase) și Cuaternare, Holocen Superior (qh2) din Strat vegetal până la 0.5m, Nisipuri fine la mijlocii argiloase la prafoase cafenii la galbui, plastic consistente, cu compresibilitate mare, umede la foarte umede de la 0.5m la 6m
Pentru amplasamentul cercetat interesează în special depozitele de suprafața Cuaternare.

Formațiunile neogene nu au fost interceptate cu lucrările de cercetare efectuate (forajele geotehnice).

3. Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul este relativ plan

Orizontul acvifer se găsește în zona la adâncimea de 3m; există riscul ridicării nivelului apei la precipitații;

La precipitații pot apărea scurgeri de suprafața baltiri ce pot duce la ridicarea freaticului, sau formarea unui nivel freatic captiv pe stratele mai joase impermeabile.

4. Date geotehnice

Din punct de vedere geotehnic formațiunile interceptate de forajele de prospectare sunt alcătuite din:

Strat vegetal până la 0.5m, Nisipuri fine la mijlocii argiloase la prafoase cafenii la galbui, plastic consistente, cu compresibilitate mare, umede la foarte umede de la 0.5m la 6m

5. Istoricul amplasamentului și situația actuală

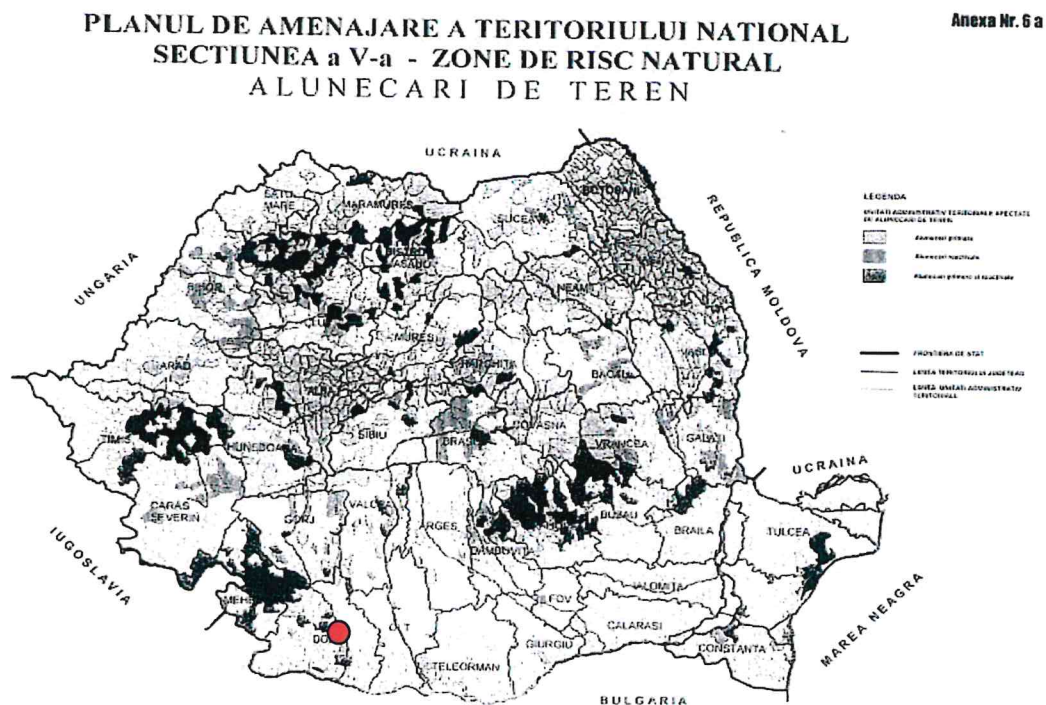
De-a lungul timpului amplasamentul este utilizat pentru agricultura.

6. Condiții referitoare la vecinătăți

Din punct de vedere al vecinătăților la o ușoară distanță de amplasamentul studiat se găsesc construcții civile fundate direct, care se comportă foarte bine.

7. Încadrarea obiectivului în zona de risc

Conform “Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural”, zona studiată se încadrează în categoria terenurilor cu $ag=0,2g$



C. PREZENTAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

1. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate

Investigarea terenului de fundare s-a realizat prin:

- executarea a 1 foraje geotehnice , cu diametrul de 120mm si adancimea de 6m, pozitionate conform planului de situatie anexat studiului PL 00.
- executarea de incercari penetrometrice la diferite adancimi in zona bulbului presiunilor fundatiilor, cu penetrometrul dinamic usor (P.D.U).
- colectarea de probe tulburate si netulburate si analiza acestora in laborator.

Conform cartarii de suprafata a zonei si in baza forajelor realizate, rezulta ca terenul cercetat prezinta o stratificatie usor neuniforma in zona de suprafata datorita.

2. Echipamente de investigație

Investigarea terenului de fundarea s-a realizat prin: foreze mecanice tip MTL de 6.5Cp și a instalației semi-mecanice Geotool.

2.1 Penetrarea Dinamica

Pentru penetrarea dinamica cu con in foraj a fost utilizat penetrometul dinamic mediu (P.D.M).

Echipamentul este constituit din :

- tije cu lungimea de 1.2m si greutatea de 1,6 kg (1,5 daN)
- greutatea (berbecul) de 20 kg (19,6 daN)
- nicovala de 2,5 kg (2,45 daN)
- conul de 0,8 kg (0,7845daN).

Elementele conului sunt :

- $d = 3,5$ cm (diametrul);
- $\alpha = 90^\circ$ (unghiul la varf)

Relatia de calcul a rezistentei de penetrare dinamica pe con este :

$$R_d = \frac{1}{A} \times \frac{G_1^2 \times h \times N}{10 \times (G_1 + G_2)} [daN/cm^2]$$

Unde :

A = sectiunea trasversala a conului []

G₁ = greutatea berbecului [daN]

G₂ = greutatea tijelor , nicovala si con la adancimea respectiva [daN]

h = inaltimea de cadere a greutatii [cm]

N = numar de lovituri necesare pentru a patrunde conul 10 cm

Presiunea admisibila la deformatii plastice se poate determina cu relatia :

$$P_a = R_d/20$$

Penetrarea dinamica standard (S. P. T.) consta in determinarea numarului de lovituri N aplicate de la 760mm inaltime, cu un berbec de 63.5kg pentru ca tubul carotier sau conul sa patrunda 300mm. SR EN ISO 22476-3

Rezultatele incercarilor sunt centralizate in fisele forajelor.

Numarul de lovituri pentru penetrarea standard au fost obtinute prin realizarea local de penetrari standard in foraje cat si prin calcul analitic in urma incercarilor de penetrare dinamica.

Rezultatele incercarilor sunt centralizate in fisele forajelor.

3. Date calendaristice intre care s-au realizat lucrarile de teren si de laborator

Lucrarile de teren s-au realizat in perioada 7-Aug-2025

Analizele de laborator au fost efectuate in perioada 07-Aug – 13-Aug 2025

3.1. Determinarea caracteristicilor Fizico Mecanice

În urma analizelor fizico-mecanice se determina caracteristicile fizico-mecanice instantanee ale pamanturilor, caracteristici necesare dimensionarii geometriei taluzelor de sapaturi, determinarea portantei, determinarea rezistentei la taiere (t), cat si determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului.

Cu scopul determinarii conditiilor geomecanice de portanta fata de utilaje, constructii sau amenajari, este necesara cunoasterea proprietatilor pamanturilor.

Exprimarea numerica a masurii in care un pamant posedă o anumita proprietate fizica, este redată prin intermediul unor indici geotehnici care arata caracteristicile fizice ale pamantului sau rocii.

Exprimarea numerica a comportarii pamanturilor sub actiunea incărcărilor exterioare se caracterizează prin indici de rezistenta si deformabilitate care arata caracteristicile mecanice ale pamantului.

Caracteristicile fizice necesare in determinarea rezistentei la forfecare si portantei pamanturilor care se determina in laborator prin analize sunt :

	Granulozitatea	[%] Conf STAS 1913/5-85;
γ_a	Greutatea volumetrica aparenta	[KN/m ³] conf STAS 1913/3-76;
γ_s	Greutatea volumetrica specifica	[KN/m ³] Conf STAS 1913/2-76;
W	Umiditatea materialului	[%] Conf STAS 1913/1-82;

⇒ Umiditatile caracteristice (limitele Atterberg):

W _c	Umiditatea de curgere	[%] Conf STAS 1913/4- 86;
W _p	Umiditatea de framantare	[%] Conf STAS 1913/4- 86;
I _p	Indicele de plasticitate	I _p =W _c -W _p
I _c	Indicele de consistenta (stare)	$I_c = \frac{W_c - W}{I_p}$ [%];
n	Porozitatea	$n = \frac{V_p}{V} \times 100$ [%];
e	Indicele porilor	$e = \frac{V_p}{V}$
S _r	Gradul de umiditate	$S_r = \frac{V_w}{V_p} = \frac{\gamma_s \times W}{100 \times E \times \gamma_w}$
I _d	Gradul de indesare	$I_d = \frac{E_{max} - E}{E_{max} - E_{min}}$

α	Unghiul de taluz	[grade];
K	Coeficient de permeabilitate	[cm/s];
Ca	Capacitatea de adsorbție	[%];
U _l	Umflare liberă	[%].

Caracteristicile mecanice sunt:

➤ *Rezistența la forfecare*

φ	Unghiul de frecare internă	[grade] Conf STAS 8942/2-82;;
C	Coeziunea	[daN/cm ²] Conf STAS 8942/2-82;

➤ *Compresibilitatea în edometru*

M ₂₋₃	Modulul de compresibilitate	[daN/cm ²] Conf STAS 8942/2-89;
a _{v2-3}	Coeficient de compresibilitate	[cm ² /daN];
e _{p2}	Tasare specifică	[cm/m].

STAS-urile care reglementează procedurile pentru determinarea caracteristicilor fizice și mecanice mai sus menționate sunt:

- STAS 1913/1-82 Teren de fundare. Determinarea umidității
- STAS 1913/2-76 Teren de fundare .Determinarea densității scheletului pământului
- STAS 1913/3-76 Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor
- STAS 1913/4-86 Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate
- STAS 1913/5-85 Teren de fundare. Determinarea granulozității
- STAS 8942/1-89 Teren de fundare. Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea în edometru
- STAS 8942/2-82 Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare , prin încercarea de forfecare directă
- NP 125/ 2010-Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire
- NP 122/2010 – Normativ privind determinarea caracteristicilor Geotehnice și de calcul ale parametrilor geotehnici
- SR EN ISO 22476-1:2006. Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren.Parte 1: Încercare de penetrare statică
- SR EN ISO 22476-2:2006. Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren.Parte 2: Încercare de penetrare dinamică
- SR EN ISO 22476-3:2006. Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren.Parte 3: Încercare de penetrare standard
- SR EN ISO 14688-1-2018 - Cercetări și încercări geotehnice . Identificare și clasificarea pământurilor. Parte 1: Identificarea și descriere
- SR EN ISO 14688-2-2018 - Cercetări și încercări geotehnice .

Caracteristicile fizico-mecanice determinate sunt centralizate in fisele geotehnice ale forajelor. Pentru a putea fi folosite in calcul, caracteristicile fizico-mecanice instantanee sunt prelucrate.

Atat determinarea caracteristicilor fizico-mecanice, cat si prelucrarea statistica a caracteristicilor sunt reglementate in Normative si STAS-uri. De mare importanta pentru corectitudinea calculelor geologo-tehnice efectuate (calcule de dimensionare, stabilitate, portanta) este corectitudinea caracteristicilor fizico-mecanice de calcul determinate.

Este important de precizat ca aceste caracteristici fizico-mecanice instantanee determinate pe probe tulburate sau netulburate sunt valabile pentru o anumita umiditate (W) si porozitate (n) a materialului.

Caracteristicile fizico-mecanice sintetice centralizate in fisa geotehnica a forajului sunt obtinute in urma analizelor de laborator sau calculelor analitice in corelatie cu incercarile din teren realizate in foraje. Pentru a putea fi folosite in calcul, caracteristicile fizico-mecanice instantanee sunt prelucrate.

4. Metode folosite pentru recoltarea, transportul si depozitarea probelor

Recoltarea probelor netulburate s-a realizat prin apasare si rotire in stuturi.

Recoltarea probelor tulburate s-a realizat in borcane din plastic si in pungi.

Transportul s-a realizat in cutii, depozitarea s-a realizat dupa inventariere si receptie in rafturi din cadrul laboratorului.

5. Stratificatia pusa in evidenta

Pe baza cartarilor din teren si determinarilor de laborator, stratificatia si caracteristicile fizico-mecanice ale pamanturilor intalnite consemnate in fisele geotehnice ale forajelor sunt:

•Strat vegetal in primii 0.3-0.5m

•Nisipuri fine la mijlocii prafoase,cafenii la galbui cu indesare medie, cu compresibilitate mare la medie,umede la foarte umede de la 0.3-0.5m pana la 6m, cu

- umiditate	$w = 14.2-18.8$	[%]
- greutatea volumetrica aparenta	$\gamma = 17.8-18.8$	[kN/mc]
- compresibilitate medie	$M_{2-3} = 116-126$	[daN/cm ²]
- unghiul de frecare interna	$\phi = 23.71-35.01$	[°]
- coeziunea	$c = 6-16$	[KPa]

Date hidrologice

Investigatiile realizate nu au interceptat orizontul acvifer, aceasta aflandu-se in zona la peste 6m. In zonele depresionale nivelul freatic se poate intalni la adancimi mai mici de 6m.

In perioada cu precipitatii abundente nivelul freatic se poate ridica.

6 .Denumirea laboratorului care a efectuat analizele

Analizele au fost efectuate în cadrul laboratorului autorizat grad II cu autoriz Nr. 4392/2025. al S.C. GEOCONSTRUCT S.R.L. Craiova.

D. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

1. Incadrarea in categoria geotehnica

Pentru stabilirea exigentelor proiectarii geotehnice exista trei categorii geotehnice: 1, 2 si 3. Incadrarea preliminara a unei lucrari in una din categoriile geotehnice se face in mod normal inaintea investigarii terenului de fundare.

Categoria geotehnica este asociata riscului geotehnic, acesta fiind redus in cadrul categoriei geotehnice 1, moderat in cadrul categoriei geotehnice 2 si mare in cazul categoriei geotehnice 3.

Categoria geotehnica si implicit riscul geotehnic depind de doua categorii de factori:

- Conditile de teren si apa subterana;
- Constructia (importanta ei) si vecinatatile acesteia.

Pentru incadrarea unei constructii intr-o anumita categorie geotehnica se atribuie fiecarui factor un numar de puncte; in functie de punctajul total incadrarea se face astfel:

Nr. crt	Tip	Limite Punctaj	Categoria geotehnica
1	Risc geotehnic redus	6-9	1
2	Risc geotehnic moderat	10-14	2
3	Risc geotehnic major	15 - 21	3

Stabilirea categoriei geotehnice

Pentru stabilirea categoriei geotehnice si a riscului geotehnic pentru lucrarea in studiu se foloseste procedeul tabelar de stabilire a corelarii intre cei patru factori:

Factori avuti in vedere	Conditii	Punctaj
Conditii de teren	Terenuri medii	3
Apa subterana	Epuizmente normale	2
Importanta constructiei	Redusa	1
Vecinatati	Fara riscuri	1
Acceleratia terenului	$a_g=0,2g$	3
Riscul geotehnic	Moderat	10

Avand in vedere totalul punctajului realizat cat si zona seismica, lucrarea se incadreaza in categoria geotehnica 2, cu un risc geotehnic Moderat.

2. Conditii de Fundare

Avand in vedere natura si starea fizica a terenului de fundare, au fost efectuate calcule ale terenului intalnit in forajele realizate, pentru diferite adancimi(m) de fundare (0.8,1; 1.5; 2; 2.5; 3; 4; 5) si pentru diferite latimi(m) ale fundatiilor ($B = 0.6; 2; 1$).

Calculul terenului de fundare s-a efectuat conform STAS 3300/1-85 si 3300/2-85.

Calculul terenului de fundare pe baza presiunilor conventionale

La calculul preliminar sau definitiv al terenului de fundare, pe baza presiunilor conventionale, trebuie sa se respecte conditiile :

- la incarcari centrice:
 - $P_{ef} < P_{conv}$ si
 - $P'_{ef} < 1.2 P_{conv}$
- la incarcari cu :
 - excentricitati dupa o singura directie :
 - $P_{ef\ max} < 1.2 P_{conv}$ in gruparea fundamentala;
 - $P'_{ef\ max} < 1.4 P_{conv}$ in gruparea speciala;
 - excentricitati dupa ambele directii:
 - $P_{ef\ max} < 1.4 P_{conv}$ in gruparea fundamentala;
 - $P'_{ef\ max} < 1.6 P_{conv}$ in gruparea speciala .

in care :

- P_{ef} , P'_{ef} - presiunea medie verticala pe talpa fundatiei provenita din incarcari de calcul din gruparea fundamentala, respectiv din gruparea
- P_{conv} - presiunea conventionala de calcul ;
- $P_{ef\ max}$; $P'_{ef\ max}$ - presiunea efectiva maxima pe talpa fundatiei provenita din incarcari de calcul din gruparea fundamentala, respectiv din gruparea

Pentru pamanturi foarte compresibile stabilirea preliminara a dimensiunilor fundatiei se poate face pe baza valorilor P_{conv} minime pentru clasa respectiva de pamant, dar este obligatorie verificarea ulterioara la starile limita de deformatie (P_{pl}) si de capacitate portanta (P_{cr}).

In categoria pamanturilor foarte compresibile sunt cuprinse: nisipurile afanate si pamanturile coezive (argiloase) cu $I_c < 0.5$ sau cu $E > 0.90$.

Presiunile conventionale se determina luand in considerare valorile de baza P_{conv} din tabele.

Valorile de baza din tabele corespund cu presiunile conventionale, cu latimea talpii $B = 1m$ si adancimea de fundare $D_f = 2.0m$.

Presiunile conventionale de calcul sunt centralizate in tabelul 1, pentru adancimi de fundare ($D_f = 0.8, 1; 1.5; 2; 2.5; 3; 4; 5$) si latimi ale fundatiilor ($B = 0.6; 2; 1$). pentru care au fost calculate si presiunile de deformare plastica P_{pl} (cu care se compara sau se inlocuiesc la constructiile de importanta ridicata sau pentru terenurile proaste de fundare).

Tabel cu presiunile conventionale de calcul (Pconv) pentru diferite adincimi de fundare si latimi ale fundatiilor (kPa)

Foraje FG1-FG4

Tabel 1

Nr. foraj	Ad. fund(m)	Presiuni conventionale de calcul pentru diferite latimi B(m)			Natura teren
		1	2	0.6	
FG1	0.8	207	220	195	Nisipuri fine la mijlocii argiloase la prafoase catenii la galbui,plastic consistente, cu compresibilitate mare,umede la foarte umede
	1	220	232	208	Nisipuri fine la mijlocii argiloase la prafoase catenii la galbui,plastic consistente, cu compresibilitate mare,umede la foarte umede
	1.5	228	241	220	Nisipuri fine la mijlocii argiloase la prafoase catenii la galbui,plastic consistente, cu compresibilitate mare,umede la foarte umede
	2	247	254	237	Nisipuri fine la mijlocii argiloase la prafoase catenii la galbui,plastic consistente, cu compresibilitate mare,umede la foarte umede
FG4	2.5	258	270	253	Nisipuri fine la mijlocii argiloase la prafoase catenii la galbui,plastic consistente, cu compresibilitate mare,umede la foarte umede
	3	267	279	262	Nisipuri fine la mijlocii argiloase la prafoase catenii la galbui,plastic consistente, cu compresibilitate mare,umede la foarte umede
	4	280	287	278	Nisipuri fine la mijlocii argiloase la prafoase catenii la galbui,plastic consistente, cu compresibilitate mare,umede la foarte umede
	5	295	301	293	Nisipuri fine la mijlocii argiloase la prafoase catenii la galbui,plastic consistente, cu compresibilitate mare,umede la foarte umede

Intocmit

Ing. Ene Andrei

Verificat

Ing. Popescu Petre



3.CONCLUZII, natura teren fundare, presiune admisibila, nivel freatic

In urma cercetarilor de teren, a analizelor de laborator si birou efectuate, se desprind concluziile:

Din punct de vedere morfologic amplasamentul este relativ plan

•Strat vegetal in primii 0.3-0.5m

•Nisipuri fine la mijlocii prafoase,cafenii la galbui cu indesare medie, cu compresibilitate mare la medie,umede la foarte umede de la 0.3-0.5m pana la 6m, cu

- umiditate	$w = 14.2-18.8$	[%]
- greutatea volumetrica aparenta	$\gamma = 17.8-18.8$	[kN/mc]
- compresibilitate medie	$M_{2-3} = 116-126$	[daN/cm ²]
- unghiul de frecare interna	$\phi = 23.71-35.01$	[°]
- coeziunea	$c = 6-16$	[KPa]

Date hidrologice

Invstigatiile realizate nu au interceptat orizontul acvifer, aceasta aflandu-se in zona la peste 6m. In zonele depresionale nivelul freatic se poate intalni la adancimi mai mici de 6m.

In perioada cu precipitatii abundente nivelul freatic se poate ridica.

Presiunile conventionale variaza intre $P_{conv} = 195$ kPa, pentru adancimea de fundare $D_f = 0.8$ m si latimea fundatiei $B = 0.6$ m si $P_{conv} = 295$ kPa pentru $D_f = 5$ m si $B = 1$ m;

Conform "Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii", indicativ NP 074-2022, amplasamentul se incadreaza in categoria geotehnica 2, cu un risc geotehnic Moderat, si s-au avut in vedere:

- importanta constructiei (Redusa);
- natura terenului (Terenuri medii de fundare);
- nivelul freatic (Epuizmente normale);
- risc din punct de vedere al vecinatatilor : Fara riscuri

Pamanturile din zona studiata sunt nisipuri argiloase la nisipuri prafoase (P3) conform STAS 1243, fiind caracterizate ca un material mediocru (3a;3b) din punct de vedere al calitatii ca material de terasamente si al comportarii la inghet dezghet ;

Zona studiată se găsește în cadrul tipului climatic I, cu un indice de umiditate $I_m = -20...0$

Din punct de vedere al regimului hidrologic local amplasamentul studiat are un regim hidrologic defavorabil (scurgerea apelor nu este integral asigurata) datorita baltirilor laterale si existentei zonelor de gropi si depresionare in care se concentreaza apele de infiltratie si scurgerile de suprafata inmuind patul drumurilor

-Din punct de vedere al seismicității, suprafața cercetată se află în zona de seismicitate caracterizata prin valoarea accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,2 \text{ g}$ si perioada de control (colț) $T_c = 1,0 \text{ s}$, cu $\text{IMR}=225$ ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani

-Din punct de vedere climatic al acțiunilor date de zăpada, amplasamentul are o încărcare pe sol de $2,0 \text{ kN/m}^2$ cu o perioadă de recurență de 50 de ani.

-Din punct de vedere eolian (acțiunea vântului), amplasamentul studiat are o presiune dinamică de bază de $0,5 \text{ kN/m}^2$.

-Adâncimea de îngheț a terenului natural din zona este conform STAS 6054 de 70-80 cm;

-Coeficientul lui Poisson este pentru terenurile din zona $\mu_p = 0.3$

RECOMANDARI

- se recomanda realizarea de fundatii izolate cu grinzi de echilibrare pentru constructii de tip hala sau fundatii continui armate, pentru constructii cu zidarie portanta

- adancimea minima de fundare se recomanda a fi de minim 0.9m de la nivelul terenului amenajat;

- se recomanda acordarea de atentie sporite realizarii hidroizolatiilor sub pardoseli, pe peretii de contur cat si realizarii unui strat de protectie si termoizolare a hidroizolatiilor de sub pardoseli;

- se recomanda realizarea sub pardoseli de umpluturii din materiale granulare (nisip, balast nisipos) pentru ruperea capilaritatii si realizarea unei izolari termice;

- in situatia intalnirii de umpluturi neconsolidate sau teren slab la cota de fundare se recomanda inlaturarea acestora, incorporarea prin compactare de refuz de ciur si realizarea de umpluturi bine compactate in straturi, din balast sau betoane inferioare;

- toate umpluturile realizate in apropierea constructiilor se vor realiza din materiale impermeabile (argile), sau semipermeabile (nisipuri argiloase);

- umpluturile vor fi realizate, in straturi de 10–15 cm la umiditatea optima de compactare, cu compactarea fiecarui strat la un grad minim de compactare de 98%;

- in umpluturi este interzis a se incorpora materiale vegetale sau organice;

- se va prevedea un sistem de gospodarire a apelor astfel incat acestea sa nu balteasca langa soclu;

- in jurul elevatiilor vor fi construite trotuare etanse elevatiilor, avand o panta de cca 3 - 5% spre exterior si umpluturi impermeabile sub trotuare;

- la proiectare vor fi avute in vedere existenta traseelor subterane (conducte,

Conform Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii', indicativ NP 074-2022, amplasamentul se incadreaza in categoria geotehnica 2 , cu un risc geotehnic Moderat

Dupa modul de comportare la sapare, pamanturile din zona studiata se incadreaza in categoria II , teren mijlociu

Conform STAS 1709-2/90 pamanturile de tip nisipuri argiloase la nisipuri prafoase (P3) intalnite in zona sunt sensibile la inghet

Controlul gradului de compactare al umpluturilor se va realiza conform STAS 1913/13-83;

Taluzele sapaturilor vor fi verticale pana la adancimea de 1.25m si vor avea inclinarea minima de 1/0.67 pentru adancimi de 1.25-3m, sau vor fi sprijinite, conform normativ C 169-88 privind executarea lucrarilor de terasamente.

Documentatia a fost intocmita in conformitate cu normativul NP 074 - 2022 privind Documentatiile Geotehnice Pentru Constructii si conform NP 112 - 2014 pentru proiectarea structurilor de fundare directa.

Acest STUDIU GEOTEHNIC nu poate fi aplicat, imprumutat, extins sau intrebuintat ca material documentar pentru alte amplasamente si/sau alte constructii pe acelasi amplasament fara acordul dat in scris de catre intocmitor.

Pentru fazele avansate ale proiectarii se recomanda aprofundarea studiului geotehnic al zonei.

Verificat,

Ing. Popescu Petre



Intocmit,

Ing. Ene Andrei

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'A. Ene'.

SG

FISA GEOTEHNICA A FORAJULUI FG.1

COTA ABSOLUTA		ADANCIMEA		GROSIMEA		PROFIL LITOLOGIC		NH-APA SUBTERANA		DESCRIEREA STRATULUI		PROBA		GRANULOSITATE						CARACTERISTICI FIZICE										CARACTERISTICI MECANICE						PENETRARE STANDARD		PENETRARE DIN. CU																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
ADANCIMEA		ADANCIMEA		GROSIMEA		PROFIL LITOLOGIC		NH-APA SUBTERANA		DESCRIEREA STRATULUI		NUMAR PROBA		ADANCIMEA		ARGILA <0,002		PRAF		NISIP FIN		NISIP MIILOCIU		NISIP MARE		PIETRIS		UMIDITATE		LIMITA DE CURGERE		LIMITA DE FRAMANTARE		INDICE PLASTICITATE		GREUTATE VOLUMETRIC		POROZITATE		INDICE DE POROZITATE		GRAD DE UMIDITATE		PERMEABILITATE		MODUL DEF. EDOMETRICA		TASARE SPECIFICA		TASARE LA UMEZIRE		UMFLARE LIBERA		UNGHI DE FRECARA		COEZIUNE		PENETRARE STANDARD		PENETRARE DIN. CU																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
m		m		m		m		m		m		-		m		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%	

INTOCMIT

Ing. Ene Andrei

VERIFICAT

Ing. Popescu Petre

FISA GEOTEHNICA A FORAJULUI FG.2

COTA ABSOLUTA		ADANCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLOGIC	NH- APA SUBTERANA	DESCRIEREA STRATULUI		PROBA		GRANULOSITATE				CARACTERISTICI FIZICE										CARACTERISTICI MECANICE						PENETRARE STANDARD	PENETRARE DIN. CU CON
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ADANCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLOGIC	NH- APA SUBTERANA	DESCRIEREA STRATULUI		NUMAR PROBA	ADANCIMEA	ARGILA <0,002	PRAF	NISIP FIN	NISIP MIILOCIU	NISIP MARE	PIETRIS	UMIDITATE	LIMITA DE CURGERE	LIMITA DE FRAMANTARE	INDICE PLASTICITATE	INDICE CONSISTENTA	GREUTATE VOLUMETRIC	POROZITATE	INDICE DE POROZITATE	GRAD DE UMIDITATE	PERMEABILITATE	MODUL DEF. EDOMETRICA	TASARE SPECIFICA	TASARE LA UMEZIRE	UMFLARE LIBERA	UNGHI DE FRECARA	COEZIUNE	PENETRARE STANDARD	PENETRARE DIN. CU CON
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
0.3					Strat vegetal																										
1	1	22	33	17	21	7		15.7											17.8	40.1	0.67	0.61		122				25	16	25	58
2	4.2	12	28	24	26	10		14.2											18.1	40.1	0.67	0.56		122				29	11	25	58

INTOCMIT
Ing. Ené Andrei

VERIFICAT
Ing. Popescu Petre

COTA ABSOLUTA		ADANCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLIC	NH- APA SUBTERANA	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULUZITATE						CARACTERISTICI FIZICE										CARACTERISTICI MECANICE						PENETRARE DIN. CU							
m	m	m	m	m	m		m	NUMAR PROBA	ADANCIME	ARGILA <0,002	PRAF	NISIP FIN	NISIP MIJLOCIU	NISIP MARE	PIETRIS	UMIDITATE	LIMITA DE CURGERE	LIMITA DE FRAMANTARE	INDICE PLASTICITATE	INDICE CONSISTENTA	VOLUMETRIC	POROZITATE	INDICE DE POROZITATE	GRAD DE UMIDITATE	PERMEABILITATE	MODUL DEF. EDOMETRICA	ep ₂	im3	UI	EDOMETRU		FORECARE		C	SPT	PDM		
																														Wc	Wf	Ip	Ic				γ a	n
1	2	3	4	5	6	Strat vegetal	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32						
							1	1.2	33	32	25	9	1	18.5						18.5	40.2	0.67	0.72		120			30	8	25	57							
						Nisipuri fine la mijlocii prafoase,cafenii la galbui cu indesarare medie, cu compresibilitate mare la medie,umede la foarte umede	2	3.5	24	23	25	28		18.8						18.8	40.0	0.67	0.74		124			35	6	26	59							

COTA ABSOLUTA		ADANCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLIC	NH- APA SUBTERANA	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULOTITATE					CARACTERISTICI FIZICE										CARACTERISTICI MECANICE						PENETRARE DIN. CU	PENETRARE STANDARD					
m	m	m	m	m	m		ADANCIME	NUMAR PROBA	ADANCIME	ARGILA <0,002	PRAF	NISIP FIN	NISIP MIJLOCIU	NISIP MARE	PIETRIS	UMIDITATE	PLASTICITATE								POROZITATE	INDICE DE POROZITATE	GRAD DE UMIDITATE	PERMEABILITATE	EDOMETRU						SPT	PDM
																	Wc	Wf	Ip	Ic	γ a	n	e	Sr					K	M _{a-3}	ep ₂	im ₃	UI	φ		
1	2	3	4	5	6	Strat vegetal	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				
1	2	3	4	5	6	Nisipuri fine la mijlocii prafaoase,cafenii la galbui cu indesare medie, cu compresibilitate mare la medie,umede la foarte umede	1	1	31	35	25	9	0	18.8						18.6	39.9	0.66	0.74		126			32	8	26	60					
2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32					

Ing. Ene Andrei

Ing. Popescu Petre



FILA FINALA

Prezenta documentatie contine :

- 20 file scrise
- 3 anexe grafice

Documentatia s-a executat in 3 exemplare cu urmatoarea destinatie :

- 2 exemplare la beneficiar
- 1 exemplar la proiectant

