

S.C. PROGEO EXPERT S.R.L.

STR. PALTINIS NR. 31 , CRAIOVA , DOLJ
Tel./fax. : 0251 461756
Mobil:0745.617.745/0722.588.497



STUDIUL GEOTEHNIC

**ELABORARE PUZ AFERENT PENTRU
INVESTITIA "STATIE TERMINUS
PENTRU MIJLOACELE DE
TRANSPORT IN COMUN "**

**MUN. CARACAL, BULEVARDUL NICOLAE TITULESCU,
NR. 90, JUD. OLT**

PROIECT NR. 102/2025

BENEFICIAR: MUNICIPIUL CARACAL

**ELABORARE PUZ AFERENT
PENTRU INVESTITIA "STATIE
TERMINUS PENTRU MIJLOACELE
DE TRANSPORT IN COMUN "**
MUN. CARACAL, BULEVARDUL NICOLAE TITULESCU,
NR. 90, JUD. OLT

Faza de proiectare :

STUDIU GEOTEHNIC

Proiect nr. :

102/2025

Beneficiar:

MUNICIPIUL CARACAL

Responsabil studiu

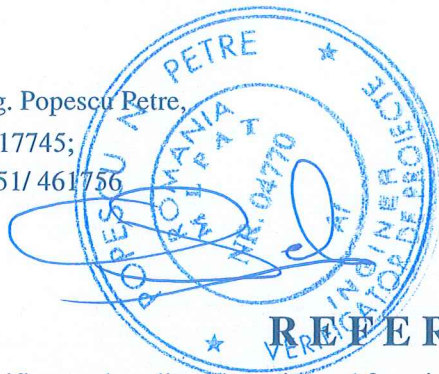
Ing. Ene Andrei



[Martie]

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

Nr. 17696 din 14.03.2025



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 PUZ AFERENT PENTRU INVESTITIA "STATIE TERMINUS PENTRU MIJLOACELE DE TRANSPORT IN COMUN "

1) DATE DE IDENTIFICARE :

- a) Amplasament lucrare: MUN. CARACAL, BULEVARDUL NICOLAE TITULESCU, NR. 90, JUD. OLT
- b) Beneficiar: MUNICIPIUL CARACAL
- c) Proiectant studiu geotehnic : SC Progeo 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 incadreaza in Categoria Geotehnica 2 , cu risc geotehnic Moderat

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

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

Adancimea de inghet a zonei este 80-90cm

Profilul litologic caracteristic pentru acest amplasament este:

- Strat vegetal in primii 0,3m
- Argila nisipoasa cafeniu maronie, plastic consistenta, cu compresibilitate medie, umeda de la 0,3m pana la 1,2m
- Argila prafoasa, cafenie, plastic consistenta cu compresibilitate medie, umeda de la 1,2m pana la 6m

Presiunile conventionale variaza intre $P_{conv} = 196$ kPa, pentru adancimea de fundare $D_f = 0,8$ m si latimea fundatiei $B = 0,6$ m si $P_{conv} = 296$ 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:

- 1 foraj geotehnic;
- incercari de penetrare dinamica;
- analize de laborator;

3) DOCUMENTELE VERIFICATE:

Piese scrise:

- memoriu tehnic
- fisa foraj
- 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 PUZ AFERENT PENTRU INVESTITIA "STATIE TERMINUS PENTRU MIJLOACELE DE TRANSPORT IN COMUN "

2. Investitor /Beneficiar:

MUNICIPIUL CARACAL

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 situatie si amplasamentului lucrărilor înainte începerii investigațiilor de teren.

B. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

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

Temperatura medie anuală este de aproximativ +10.6C;

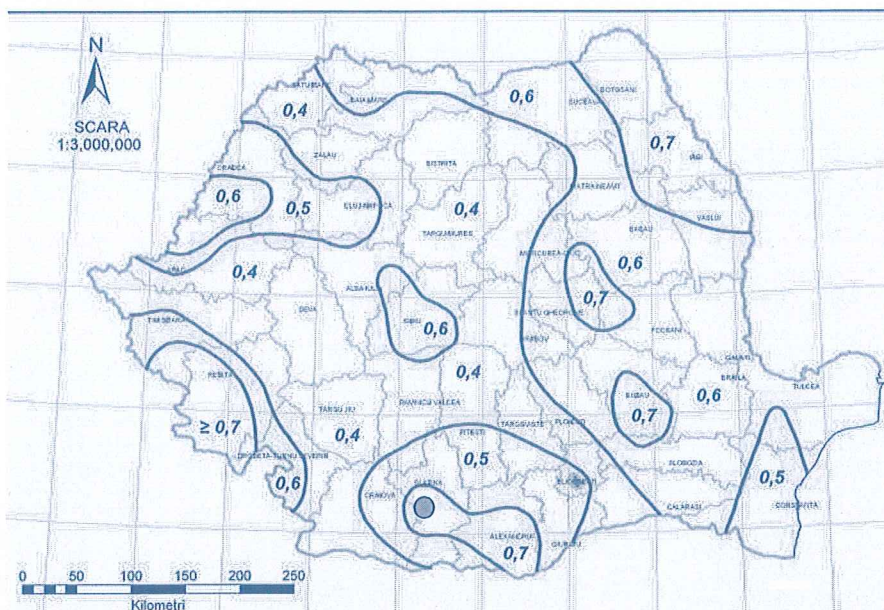
Maxima absolută a fost de 41.1C (14.08.1959) , iar minima absolută -31C (25.01.1942) .

Precipitațiile atmosferice înregistrate au o valoare medie anuală de 500-550mm.

Vânturile predominante sunt cele din Nord-Est urmate de cele din Est.

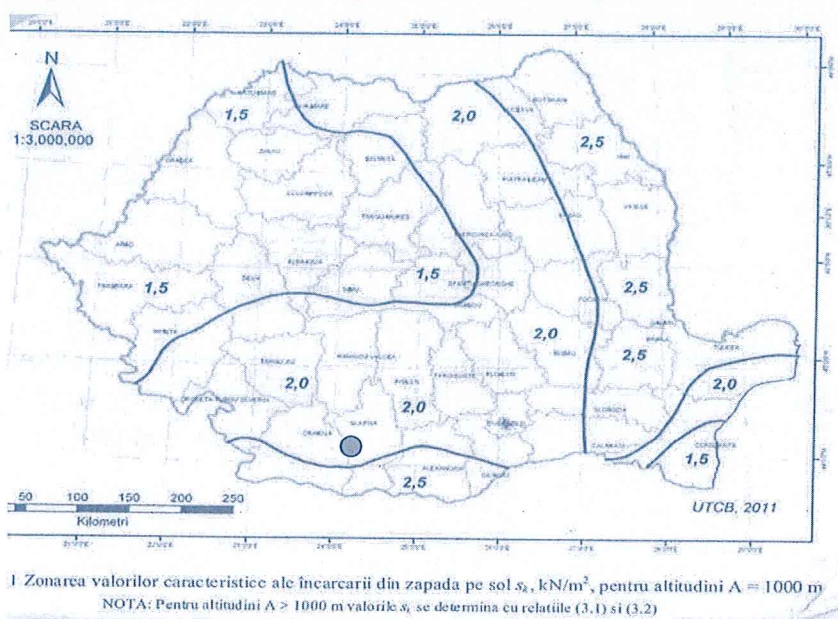
Zona studiată se găsește în cadrul tipului climatic I, cu un indice de umiditate Im = -20...0

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



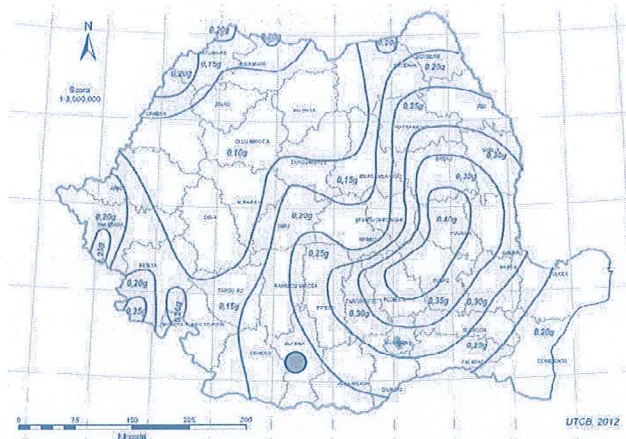
Zonarea teritoriului valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului q_b cu IMR=50ani (CR 1-1-4/2012)

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.

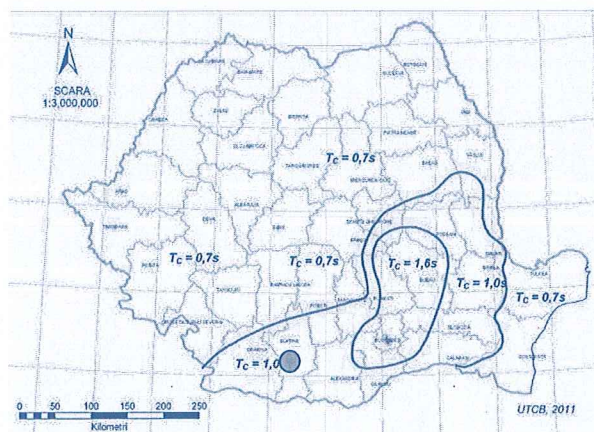


1 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpada pe sol s_0 , kN/m^2 , pentru altitudini $A = 1000 \text{ m}$
 NOTA: Pentru altitudini $A > 1000 \text{ m}$ valorile s_0 se determina cu relațiile (3.1) și (3.2)

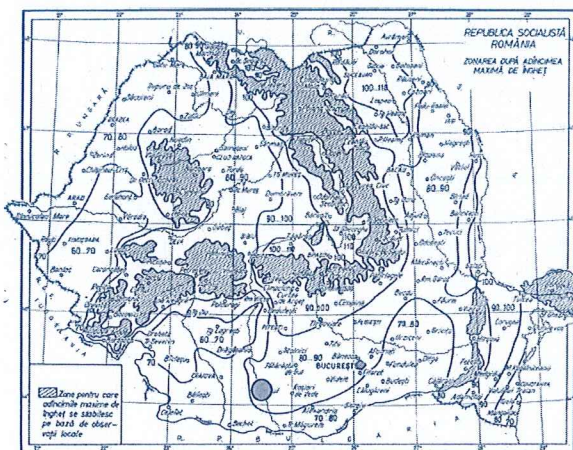
1.4 Din punct de vedere al seismicității, suprafața cercetată se află în zona de seismicitate caracterizata prin valoarea accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,20 \text{ g}$ și perioada de control (colț) $T_c = 1,0 \text{ s}$, cu IMR=225ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani



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 80-90 cm;

2. Date geologice generale

Din punct de vedere geologic zona studiată se găsește în cadrul unității geologice Campia Romana, respectiv Campia Olteniei la vest de raul Olt.

Amplasamentul studiat are o altitudine de 95-100m

Sub aspect geologic, în zona se dezvoltă formațiuni neogene (marne și argile marnoase) și Cuaternare, Pleistocen Superior (qp3/3) din Strat vegetal până la 0,3m, Argila nisipoasă cafeniu maronie, plastic consistentă, cu compresibilitate medie, umedă de la 0,3m la 1,2m, Argila prafoasă, cafeniu, plastic consistentă cu compresibilitate medie, umedă de la 1,2m mai jos.

Pentru amplasamentul cercetat interesează în special depozitele de suprafață 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

Nivelul freatic nu a fost interceptat în zona, au fost însă interceptate infiltrații în zona de suprafață în zonele mai joase, depresionare.

La precipitații pot apărea scurgeri de suprafață 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 0,3m, Argila nisipoasă cafeniu maronie, plastic consistentă, cu compresibilitate medie, umedă de la 0,3m la 1,2m, Argila prafoasă, cafeniu, plastic consistentă cu compresibilitate medie, umedă de la 1,2m mai jos.

5. Istoricul amplasamentului și situația actuală

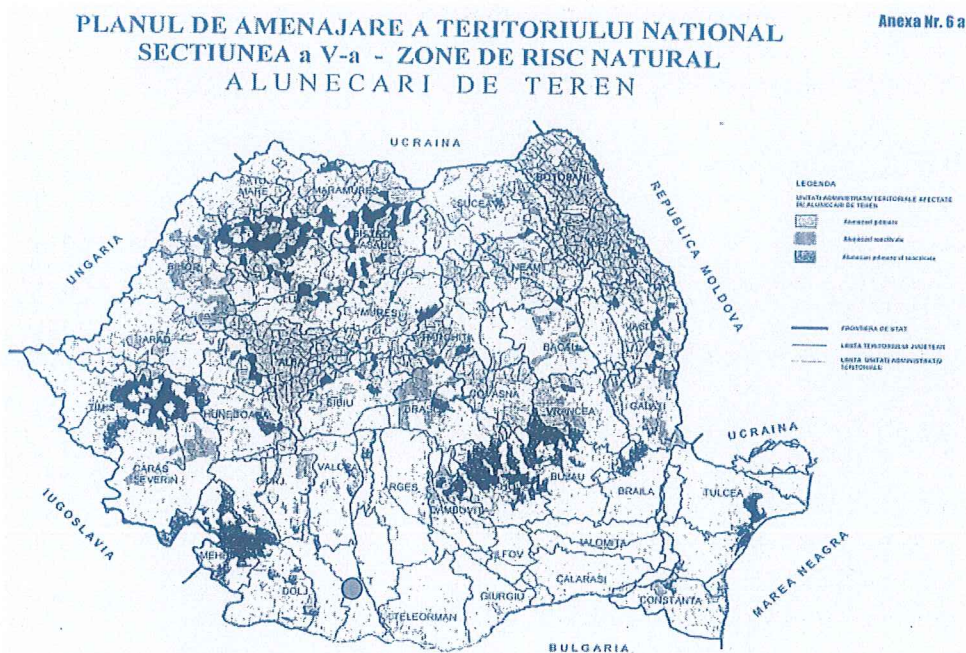
De-a lungul timpului amplasamentul este utilizat pentru construcții și amenajări.

6. Condiții referitoare la vecinătăți

Din punct de vedere al vecinătăților la o 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 și adâncimea de 6m, poziționate conform planului de situație anexat studiului PL 00.
- executarea de încercări penetrometrice la diferite adâncimi în zona bulbului presiunilor fundațiilor, cu penetrometrul dinamic ușor (P.D.U).
- colectarea de probe tulburate și netulburate și analiza acestora în laborator.

Conform cartarii de suprafață a zonei și în baza forajelor realizate, rezulta că terenul cercetat prezintă o stratificație ușor neuniformă în zona de suprafață datorită umpluturilor și construcțiilor vechi demolate.

2. Echipamente de investigație

Investigarea terenului de fundare 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 :

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

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 17-Ian-2025

Analizele de laborator au fost efectuate in perioada 17 Ian – 24 Ian 2025

3.1. Determinarea caracteristicilor Fizico Mecanice

In 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 poseda o anumita proprietate fizica, este redata prin intermediul unor indici geotehnici care arata caracteristicile fizice ale pamantului sau rocii.

Exprimarea numerica a comportarii pamanturilor sub actiunea incarcarilor exterioare se caracterizeaza 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):

Wc	Umiditatea de curgere	[%] Conf STAS 1913/4- 86;
Wp	Umiditatea de framantare	[%] Conf STAS 1913/4- 86;
Ip	Indicele de plasticitate	$Ip = Wc - Wp$
Ic	Indicele de consistenta (stare)	$Ic = \frac{Wc - W}{Ip}$ [%];
n	Porozitatea	$n = \frac{Vp}{V} \times 100$ [%];
e	Indicele porilor	$e = \frac{Vp}{V}$
Sr	Gradul de umiditate	$Sr = \frac{Vw}{Vp} = \frac{\gamma_s \times W}{100 \times E \times \gamma_w}$
Id	Gradul de indesare	$Id = \frac{E_{max} - E}{E_{max} - E_{min}}$

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

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}	Coeeficient de compresibilitate	[cm ² /daN];
e _{p2}	Tasare specifica	[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 0,3m

• Argila nisipoasa cafeniu maronie, plastic consistenta, cu compresibilitate medie, umeda de la 0,3m pana la 1,2m, cu urmatoarele caracteristici fizico-mecanice:

- umiditate	$w = 17,1$	[%]
- greutatea volumetrica aparenta	$\gamma = 18,8$	[kN/mc]
- compresibilitate medie	$M_{2-3} = 113$	[daN/cm ²]
- unghiul de frecare interna	$\phi = 20,88$	[°]
- coeziunea	$c = 17$	[KPa]

•Argila prafoasa, cafenie, plastic consistenta cu compresibilitate medie, umeda de la 1,2m pana la 6m, cu urmatoarele caracteristici fizico-mecanice:

- umiditate	$w = 18,2$	[%]
- greutatea volumetrica aparenta	$\gamma = 19,2$	[kN/mc]
- compresibilitate medie	$M_{2-3} = 118$	[daN/cm ²]
- unghiul de frecare interna	$\phi = 19,6$	[°]
- coeziunea	$c = 20$	[KPa]

Date hidrologice

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

6 .Denumirea laboratorului care a efectuat analizele

Analizele au fost efectuate în cadrul laboratorului autorizat grad II cu autoriz Nr. 2660/2021. 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	Fara epuizmente	1
Importanta constructiei	Redusa	2
Vecinatati	Risc moderat	2
Acceleratia terenului	ag=0,2g	2
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.

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

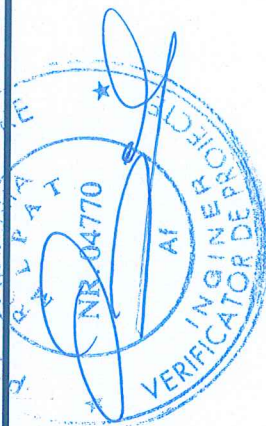
Foraj FG1

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	208	221	196	Argila nisipoasa cafeniu maronie, plastic consistenta, cu compresibilitate medie, umeda
	1	221	233	209	Argila nisipoasa cafeniu maronie, plastic consistenta, cu compresibilitate medie, umeda
	1,5	229	242	221	Argila prafoasa, cafenie, plastic consistenta cu compresibilitate medie, umeda
	2	248	255	238	Argila prafoasa, cafenie, plastic consistenta cu compresibilitate medie, umeda
	2,5	259	272	254	Argila prafoasa, cafenie, plastic consistenta cu compresibilitate medie, umeda
	3	268	280	263	Argila prafoasa, cafenie, plastic consistenta cu compresibilitate medie, umeda
	4	281	288	279	Argila prafoasa, cafenie, plastic consistenta cu compresibilitate medie, umeda
	5	296	303	294	Argila prafoasa, cafenie, plastic consistenta cu compresibilitate medie, umeda

Intocmit
 Ing. Ene Andrei

Verificat
 Ing. Popescu Petre



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 deformatie plastica P_{pl} (cu care se compara sau se inlocuiesc la constructiile de importanta ridicata sau pentru terenurile proaste de fundare).

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 0,3m

• Argila nisipoasa cafeniu maronie, plastic consistenta, cu compresibilitate medie, umeda de la 0,3m pana la 1,2m, cu urmatoarele caracteristici fizico-mecanice:

- umiditate	$w = 17,1$	[%]
- greutatea volumetrica aparenta	$\gamma = 18,8$	[kN/mc]
- compresibilitate medie	$M_{2-3} = 113$	[daN/cm ²]
- unghiul de frecare interna	$\phi = 20,88$	[°]
- coeziunea	$c = 17$	[KPa]

•Argila prafoasa, cafenie, plastic consistenta cu compresibilitate medie, umeda de la 1,2m pana la 6m, cu urmatoarele caracteristici fizico-mecanice:

- umiditate	$w = 18,2$	[%]
- greutatea volumetrica aparenta	$\gamma = 19,2$	[kN/mc]
- compresibilitate medie	$M_{2-3} = 118$	[daN/cm ²]
- unghiul de frecare interna	$\phi = 19,6$	[°]
- coeziunea	$c = 20$	[KPa]

Date hidrologice

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

Presiunile conventionale variaza intre $P_{conv} = 196$ kPa, pentru adancimea de fundare $D_f = 0,8$ m si latimea fundatiei $B = 0,6$ m si $P_{conv} = 296$ 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 (Fara epuizmente);
- risc din punct de vedere al vecinatatilor : Risc moderat

Pământurile din zona studiată sunt argile nisipoase la argile prafoase (P5) conform STAS 1243, fiind caracterizate ca un material mediu (4a;4b) din punct de vedere al calitatii ca material de terasamente și al comportării la îngheț-dezghet;

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

Din punct de vedere al regimului hidrologic local amplasamentul studiat are un regim hidrologic defavorabil (scurgerea apelor nu este integral asigurată) datorită baltirilor laterale și existenței zonelor de gropi și depresionare în care se concentrează apele de infiltrație și scurgerile de suprafață înmuind patul drumurilor

-Din punct de vedere al seismicității, suprafața cercetată se află în zona de seismicitate caracterizată prin valoarea accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,20$ g și perioada de control (colț) $T_c = 1,0$ s, cu $IMR=225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani

-Din punct de vedere climatic al acțiunilor date de zăpadă, amplasamentul are o încărcare pe sol de $2,0$ kN/m² 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 $0,7$ kN/m².

-Adâncimea de îngheț a terenului natural din zona este conform STAS 6054 de 80-90 cm;

-Coeficientul lui Poisson este pentru terenurile din zona $\mu_p = 0,35$

RECOMANDARI

- se recomandă realizarea de fundații izolate cu grinzi de echilibrare sau fundații continue armate;
- adâncimea minimă de fundare se recomandă a fi de minim 0.9m de la nivelul terenului amenajat;
- se recomandă îndepărtarea stratului vegetal și umpluturilor înainte realizării infrastructurilor platformelor și aleilor;
- în situația întâlnirii de terenuri slabe sau improprii la cota de fundare se recomandă eliminarea zonelor slabe sau improprii și realizarea de umpluturi compactate în straturi sau beton simplu până la atingerea cotei generale de fundare;
- toate umpluturile realizate în apropierea construcțiilor se vor realiza din materiale impermeabile (argile, argile prafoase), sau semipermeabile (nisipuri argiloase);
- umpluturile vor fi realizate, în straturi de 10–15 cm la umiditatea optimă de compactare, cu compactarea fiecărui strat la un grad minim de compactare de 98%;
- în umpluturi este interzis a se incorpora materiale vegetale sau organice;
- se recomandă ridicarea cotei amenajate cu scopul eliminării baltirilor din apropierea construcțiilor și asigurării îndepărtării apelor de suprafață;
- se recomandă umezirea și compactarea fundului săpăturii pentru creșterea și uniformizarea portanței;
- în jurul elevațiilor vor fi construite trotuare etanșe elevațiilor, având o pantă de cca 3 - 5% spre exterior și umpluturi impermeabile sub trotuare;

- se va sigura preluare si indepartarea apelor de suprafata provenite din precipitatii astfel incat acestea sa fie indepartate de soclul constructiilor;
- infrastructura platformelor de depozitare si de parcare si aleilor va fi din materiale granulare mari (balast, piatra sparta, beton concasat) si va fi bine compactata la un grad de compactare de minim 98%;
- nu se vor depozita materiale de constructie sau pamant in apropierea sapaturilor pentru a nu produce surpari de maluri;
- ultimii 10cm ai sapaturilor se vor realiza in ziua turnarii betonului de egalizare de sub fundatii, pentru ca terenul sa nu fie alterat de precipitatii, insolatii sau inghet-dezghet;
- la proiectare vor fi avute in vedere existenta traseelor subterane (conducte, canale, cabluri, etc.);

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 argile nisipoase la argile prafoase (P5) intalnite in zona sunt foarte sensibile la inghet

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

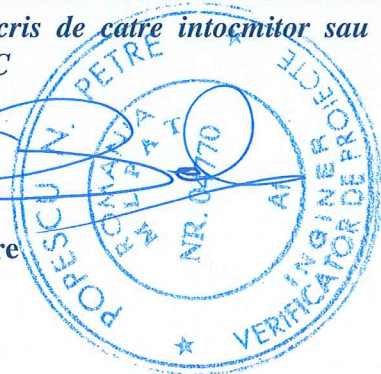
Taluzele sapaturilor vor fi verticale pana la adancimea de 1.25m si vor avea inclinarea minima de 1/0.67 pentru adancimi de 1.25-3m, sau vor fi sprijinite, conform normativ C 169-88 privind executarea lucrarilor de terasamente.

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 a fost realizat in faza PUZ si nu poate fi aplicat, imprumutat, extins sau intrebuintat ca material documentar pentru alte faze de executie, amplasamente si/sau alte constructii pe acelasi amplasament fara acordul dat in scris de catre intocmitor sau realizarea unui studiu geotehnic pentru faza DTAC

Verificat

Ing. Popescu Petre



Intocmit,

Ing. Ene Andrei

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ene Andrei".

FILA FINALA

Prezenta documentatie contine :

- 17 file scrise
- 3 anexe grafice

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

- 2 exemplare la beneficiar
- 1 exemplar la proiectant

