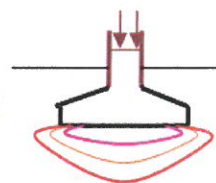




Seria QMS
Nr. 01202022

S.C. GEOCONSTRUCT S.R.L.

STR. PALTINIS NR. 31 , CRAIOVA , DOLJ
Tel./fax. : 0251 461756
Mobil:0745.617.745/0722.588.497
Email:geoconstruct_craiova@yahoo.com
Website:www.geoconstructcraiova.ro



STUDIU GEOTEHNIC

**MODERNIZARE DRUMURI LOCALE
IN COMUNA SERBANESTI,**

Jud. OLT

COMUNA SERBANESTI,

Jud. OLT

PR. NR. 236 / 2022

BENEFICIAR : COMUNA SERBANESTI

NOIEMBRIE



REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința „Af- rezistența și stabilitatea terenurilor de fundare și a masivelor de pamint.” la proiectul:

STUDIU GEOTEHNIC PENTRU „MODERNIZARE DRUMURI LOCALE”

1) DATE DE IDENTIFICARE:

- a) Amplasament lucrare: **COMUNA SERBANESTI, JUDETUL OLT**
- b) Beneficiar: **COMUNA SERBANESTI**
- c) proiectant studiu geotehnic – *S.C. GEOCONSTRUCT S.R.L.*
- d) responsabil studiu – Ing. Sprincenatu Florin

2) CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIEI PROIECTATE

Conform “Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii”, indicativ NP 074-2014, amplasamentul se incadreaza in Categoria Geotehnica 2, cu risc geotehnic moderat.

Din punct de vedere seismic amplasamentul studiat este situat in zona D

Perioada de control (colt) este $T_c = 1.0$ s

Acceleratia terenului pentru proiectare este $a_g = 0.20$ g

Gradul de seismicitate este 7_1 (gradul 7 cu o perioada de revenire de 50 ani)

Profilul litologic caracteristic pentru acest amplasament este:

- Nisipuri mijlociu la mare cu elemente de pietris și bolovanis, (balast infestat), cafenii la galbui, cu indesare medie, cu compresibilitate medie, pe primii 13 - 20 cm;
- Nisipuri fine argiloase la argile nisipoase și nisipuri argiloase la argile prafoase, cafenii inchis la negricioase, plastic consistente, cu compresibilitate medie, umede, de la 13 – 20cm in jos .

Caracteristici principale ale studiului:

Au fost realizate:

- ✓ 7 foraje geotehnice in zona amplasamentului studiat;
- ✓ incercari de penetrare dinamica;

3) DOCUMENTELE VERIFICATE:

Piese scrise: memoriu tehnic
fise foraje

4) CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

a) Studiul a fost intocmit cu respectarea normativelor NP 074 -2014 privind documentatiile geotehnice pentru constructii și NP 112 - 2014 privind proiectarea fundatiilor de suprafata;

b) În urma verificărilor făcute, **proiectul este considerat corespunzător** pentru fazele verificate, se semnează și se stampilează;

c) Prin grija investitorului se recomanda realizarea lucrarilor prezentate in studiu.

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

Am primit 1 exemplar in original
Investitor/proiectant

COLECTIV ELABORATOR

Responsabil lucrare : Ing. Sprincenatu Florin.....

Colaboratori: Ing. Popescu Madalin.....

Ing. Sprincenatu Mihaela.....

Ing. Balan Adela

NOIEMBRIE

CUPRINS

PIESE SCRISE	
Fila de capat	pag. ...2...
Colectiv elaborator	...3...
Cuprins	...4...
Memoriu	
Cap.1. OBIECTUL STUDIULUI	...5...
Cap.2. LOCALIZARE SI DATE GEOTEHNICE	...5..
Cap. 3 INCADRAREA IN CATEGORIA GEOTEHNICA	...8...
Cap. 4 INVESTIGAREA TERENULUI DE FUNDARE	...9...
Cap.5. DATE PRIVIND LITOLOGIA SI CARACTERISTICILE FIZICO MECANICE ALE TERENULUI	...12...
Cap. 6. CONDITII DE DEFORMABILITATE ALE MATERIALELOR PENTRU TERASAMENTE	...13...
Cap.7. CONDITII DE REALIZARE A INFRASTRUCTURII	...14...
CONCLUZII SI RECOMANDARI	...15...
PIESE DESENATE :	
Planul de situatie	
Fise foraje	

MEMORIU

Cap. 1 OBIECTUL STUDIULUI

Prezentul studiu a rezultat din necesitatea Modernizarea Strazilor din Comuna Serbanesti, Jud. Olt.

Pentru modernizarea strazilor a fost necesar prezentul studiu geotehnic, efectuat cu scopul cunoasterii naturii terenului in amplasamentul studiat cat si al determinarii caracteristicilor terenului si capacitatii portante, modulului de deformare liniara a terenului.

Prezentul studiu geotehnic cuprinde lucrarile de explorare geotehnica executate pe traseul cercetat, In scopul de a furniza datele necesare solutionarii problemelor de baza necesare alegerii si dimensionarii sistemului rutier si infrastructurii si urmeaza sa precizeze :

- natura si dimensiunile patului drumului (unde este cazul);
- stratificatia terenului pe amplasament ;
- caracteristicile fizico mecanice ale pamanturilor intalnite ;
- modulul de deformatie liniara E;
- incadrarea sapaturilor de teren conform normativ TS ;
- nivelul apei freatiche;
- adancimea de inghet ;
- incadrarea seismica.

Cap. 2 LOCALIZARE SI DATE GEOMORFOLOGICE

Amplasamentele cercetate sunt situate in comuna Serbanesti, jud. Olt.

Zona face parte din punct de vedere geologic din unitatea structurala Campia Romana mai Precis Campia Boianului respectiv terasa superioara a Paraului vedea, zona studziata fiind constituita din materiale aluvionare coezive argile prafoase.

La alcatuirea ansamblului geologic al zonei iau parte formatiuni de varsta neogena si cuaternara.

Formatiunile neogene nu au fost interceptate cu lucrarile de cercetare efectuate (foraje geotehnice).

Formatiunile interceptate de forajele geotehnice sunt de varsta pleistocen mediu pleistocen superior si sunt alcatuite din pamant nisipo argilos cu elemente de nisip (strazile Vezii, Colnicul Batran si Coserei) si pietris si umplutura nisipo prafoase cafenii, cu elemente de pietris (balast nisipos infestat) din infrastructura strazilor pe primii 10-17cm infestata, lateral cu vegetatie si argile prafoase, cafenii galbui, plastic consistente, mai jos.

Din punct de vedere morfologic traseele studiate strabat zone plane in debleu cu denivelari, si gropi ale platformei strazilor si zonelor laterale datorita tasarilor mari (traficului) si infrastructurii inadecvate.

Panta longitudinala a traseelor studiat este variabila de aproximativ 1 – 3% .

Din punct de vedere al regimului hidrologic local traseele studiat au un regim hidrologic mediu (scurgerea apelor nu este integral asigurata) la nefavorabil (exista zone cu baltiri) mai ales in zonele laterale si depresionare ale strazilor datorita inexistentei rigolelor si a unei proaste intretineri.

Zonele studiate se incadreaza in perimetrul sectorului de clima continentală, caracterizat prin veri foarte calde cu precipitatii nu prea bogate, ce cad mai ales sub forma de averse si prin ierni moderate cu viscole rare .

Din punct de vedere meteoclimatic , teritoriul studiat se incadreaza in perimetrul sectorului de clima continentală , caracterizat prin veri foarte calde cu precipitatii nu prea bogate , ce cad mai ales sub forma de averse si prin ierni moderate cu viscole rare .

Temperatura medie anuala este de aproximativ +11.0°C.

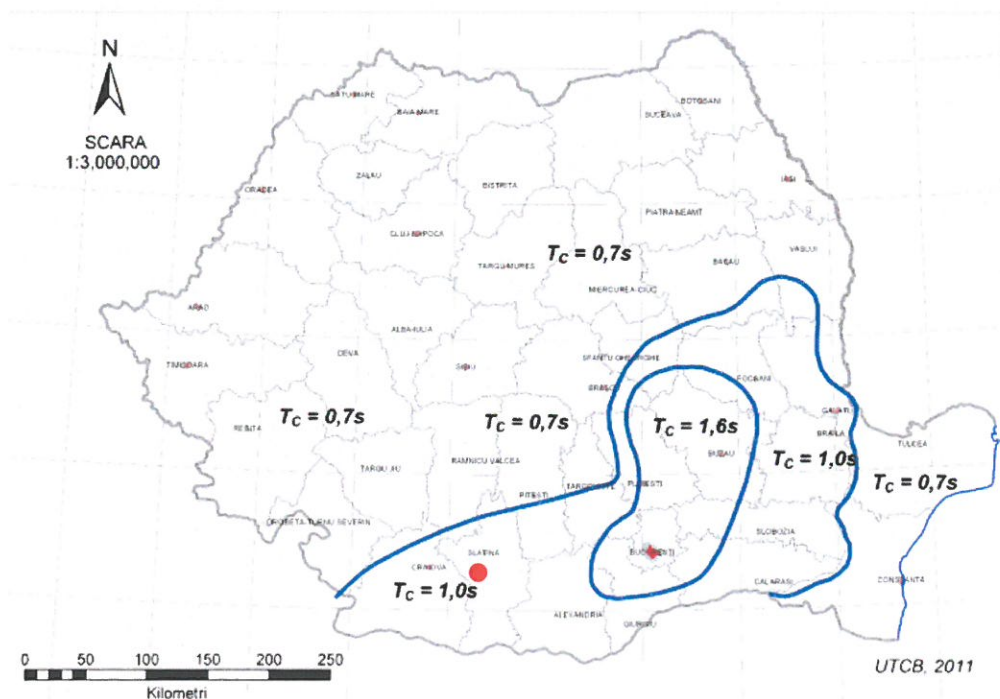
Maxima a fost de 37.1°C (24 .08.2011) , iar minima –13.5°C (31.01.2011) .

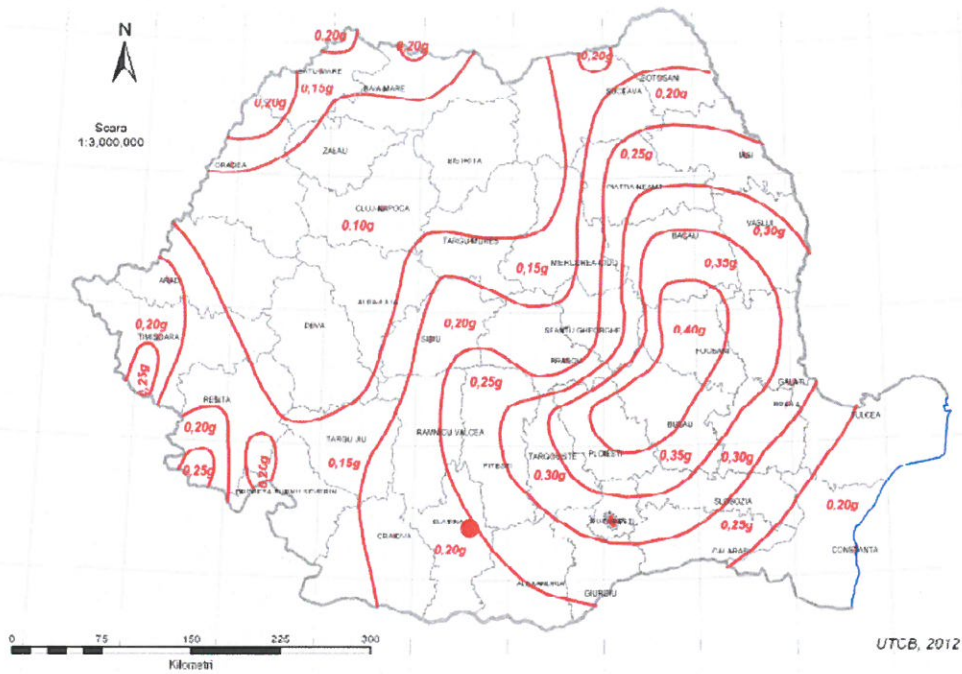
Precipitatiile atmosferice inregistrate au o valoare medie lunara de 373.9 mm .

Maxima in 24 de ore a fost de 33,4mm , pe 09 06 2011 .

Durata medie anuala a stratului de zapada este de aproximativ 47,5 zile , iar grosimea medie a stratului este variabila , fiind cuprinsa intre 6,0 cm in ianuarie si 14,0 cm in februarie .

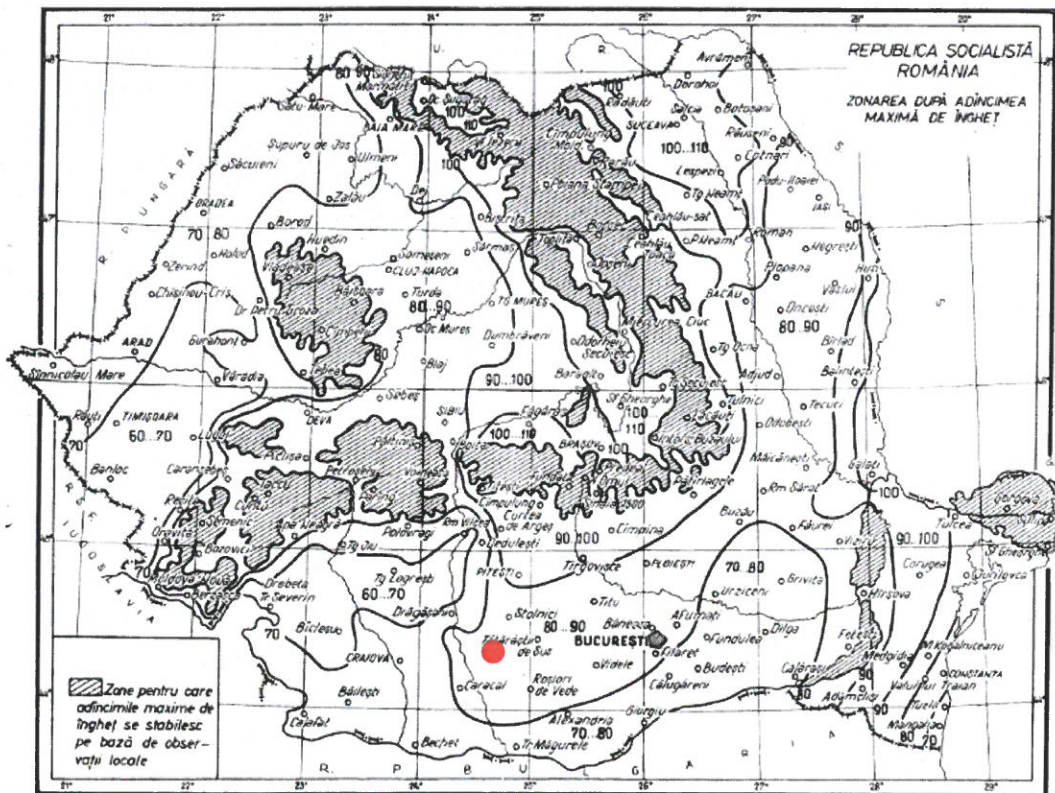
Vanturile predominante sunt cele din Est (24,6%) , urmate de cele din Vest (18,7%).



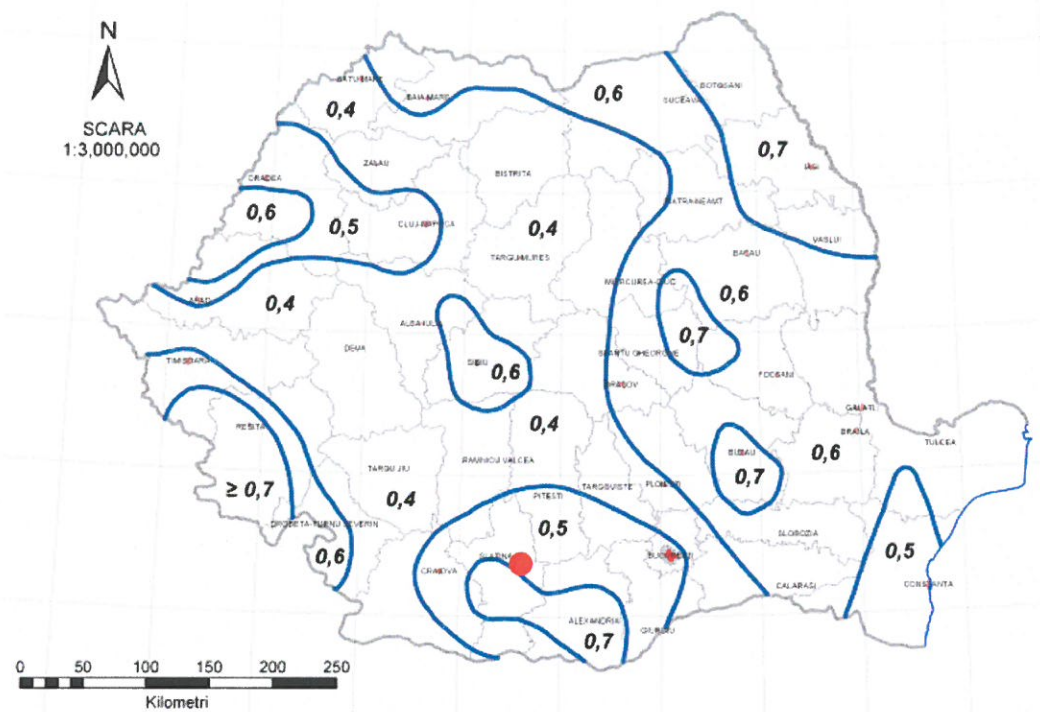


Zonarea teritoriului dupa valorile de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare ag cu IMR=225ani (P100-1/2013)

Zonarea teritoriului dupa perioada de colt a spectrului de raspuns Tc (P100-1/2013)



Zonarea teritoriului dupa adancimea maxima de inghet (STAS 6054-77)



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

Cap. 3 INCADRAREA IN CATEGORIA GEOTEHNICA

In vederea stabilirii 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:

Conditiiile de teren si apa subterana;

Constructia 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 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 epuimente	3
Importanta constructiei	Normala	2
Intensitatea seismica	Moderata	2
Vecinatati	Fara risc la moderat	2
Riscul geotehnic	MODERAT	12

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

Cap. 4 INVESTIGAREA TERENULUI DE FUNDARE

Investigarea terenului de fundare s-a realizat prin:

4.1 Documentarea si recunoasterea amplasamentului

4.2 Lucrari de prospectare a terenului

Prospectarea terenului s-a efectuat prin :

- observatii directe, cartarea geologica a zonei studiate ;
- executarea de foraje geotehnice cu diametrul de 120mm, pozitionate conform planului de situatie anexat studiului, PL 00.
- executarea de incercari penetrometrice la diferite adancimi, cu penetrometrul dinamic;
- determinarea rezistentei la forfecare cu aparatul cu palete (scissomètre sau vane-test);
- colectarea de probe tulburate si netulburate si analiza acestora in laborator.

4.2.1 Penetrarea dinamica

Pentru penetrarea dinamica cu con in foraje a fost utilizat penetrometrul 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 [cm^2] ;

G_1 = greutatea berbecului [daN] ;

G_2 = 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 :

$$Pa = Rd/20$$

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 sa patrunda 300mm.

Rezultatele incercarilor sunt centralizate in fisele forajelor.

4.1.2. 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 (τ), 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 incercarilor 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	[%];
γ_a	Greutatea volumetrica aparenta	[KN/m ³];
γ_s	Greutatea volumetrica specifica	[KN/m ³];
W	Umiditatea naturala a materialului	[%];

Umiditățile caracteristice (limitele Atterberg):

W _c	Umiditatea de curgere	[%];
W _p	Umiditatea de framantare	[%];
I _p	Indicele de plasticitate I _p =W _c - W _p	
		$I_c = \frac{W_c - W_p}{I_p}$
I _c	Indicele de consistență (stare)	[%];
n	Porozitatea	
		$n = \frac{V_p}{V} \times 100$
e	Indicele porilor	[%];
		$E = \frac{V_p}{V_s}$
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	Coeфициent de permeabilitate	[cm/s];
Ca	Capacitatea de adsorbție	[%];
U _l	Umflare liberă	[%].

Caracteristicile mecanice sunt:

•Rezistența la forfecare

φ	Unghiul de frecare intern	[grade];
C	Coeziunea	[daN/cm ²];

•Compresibilitatea în edometru

M ₂₋₃	Modulul de compresibilitate	[daN/cm ²];
av ₂₋₃	Coeфициent de compresibilitate	[cm ² /daN];
ep ₂	Tasare specifică	[cm/m].

Caracteristicile fizico-mecanice determinate sunt centralizate în fișele geotehnice ale forajelor.

Pentru a putea fi folosite în calcul, caracteristicile fizico-mecanice instantanee sunt prelucrate.

Atât determinarea caracteristicilor fizico-mecanice cât și prelucrarea statistică a caracteristicilor sunt reglementate în Normative și STAS-uri.

De mare importanță pentru corectitudinea calculelor geologo-tehnice efectuate (calcul de dimensionare, stabilitate, portanță) este corectitudinea caracteristicilor fizico-mecanice de calcul determinate.

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

Cap. 5 DATE PRIVIND LITOLOGIA SI CARACTERISTICILE FIZICO - MECANICE ALE TERENULUI

Formatiunile litologice intalnite la cartarea de suprafata, cat si cu forajele geotehnice, sunt reprezentate prin urmatoarele tipuri litologice :

- **Nisipuri mijlociu la mare cu elemente de pietris si bolovanis, (balast infestat), cafenii la galbui, cu indesare medie, cu compresibilitate medie, pe primii 13 - 20 cm cu caracteristicile fizico mecanice:**

- umiditati variabile	$w = 9.6 - 13.5\%$;
- indicele porilor	$E = 0,63 - 0,65$
- greutatea volumetrica aparenta	$\gamma = 19.6 - 19.9 \text{ kN/mc}$
- compresibilitate mare la medie	$M_{2-3} = 118 - 137 \text{ daN/cm}^2$;
- unghiul de frecare interna	$\phi = 26 - 30^\circ$;
- coeziunea	$C = 2 - 6 \text{ kN/m}^2$

- **Nisipuri fine argiloase la argile nisipoase si nisipuri argiloase la argile prafoase, cafenii inchis la negricioase, plastic consistente, cu compresibilitate medie, umede, de la 13 - 20cm in jos cu caracteristicile fizico mecanice:**

- umiditati variabile	$w = 19.8 - 22.9\%$;
- indicele porilor	$E = 0.64 - 0,67$
- greutatea volumetrica aparenta	$\gamma = 19.0 - 19.5 \text{ kN/mc}$
- compresibilitate mare la medie	$M_{2-3} = 108 - 125 \text{ daN/cm}^2$;
- unghiul de frecare interna	$\phi = 13 - 19^\circ$;
- coeziunea	$C = 18 - 25 \text{ kN/m}^2$

Cercetarile penetrometrice au scos in evidenta ca, rezistenta la penetrare este mai mare 49 - 56 daN/cmp in primii 10 - 17cm, in stratul de suprafata din pamant cu nisipuri mari si elemente de pietris la nisipuri mari cu elemente de pietris (balast infestat) cu indesare medie la indesate cu compresibilitate medie, la 39 - 50 daN/mp mai jos in terenul natural de sub drum.

Nivelul freatic se gaseste in zona la adancimi de peste 6m cu riscul ridicarii in zonele depresionare mai ales la precipitatii.

Cap. 6 CONDITII DE DEFORMABILITATE ALE MATERIALELOR PENTRU TERASAMENTE

Pentru dimensionarea structurii rutiere o importanta deosebita o prezinta valorile de calcul ale caracteristicilor de deformabilitate implicate in metoda analitica si anume **modulul de elasticitate dinamic** al materialelor din terasamente, **E_p** si **coeficientul de deformatie laterala sau lui Poisson, μ_p** .

Pentru materialele a caror comportare sub sarcina este influentata de umiditate si inghet dezghet respectiv paminturile coezive, valorile de calcul ale acestor caracteristici vor fi luate corespunzatoare umiditatii relative maxime in functie de tipul climatic al zonei in care se situeaza drumul, regimul hidrologic al complexului rutier si tipul de pamant.

Pamanturile din zona studiata sunt nisipuri fine argiloase la la argile nisipoase si prafoase (P5) conform STAS 1243, fiind caracterizate ca un material mediocru (4b; 4 d) din punct de vedere al calitatii ca material de terasamente si al comportarii la inghet dezghet .

Zona studiata se gaseste in cadrul tipului climatic I cu un indice de umiditate

$$I_m = -20 \dots 0.$$

Avand in vedere tipul climatic cat si regimul hidrologic local nefavorabil, fara asigurarea scurgerii apelor si cu ape care baltesc la precipitatii, adoptarea unui **modul de deformatie liniara $E = 85 \text{ daN/cm}^2$** pentru zone cu scurgerea apelor deficitara, la **$E = 110 \text{ daN/cm}^2$** pentru zonele inalte cu scurgerea apelor asigurata.

Modulul de deformatie liniara se mai determina si cu relatia:

$$E = M_0 \times M_{2-3} \text{ (daN/cm}^2\text{)}$$

Unde:

M_{2-3} – modulul de deformatie edometric al stratului luat din fisa forajului (daN/cm^2), dar este pentru situatia fara precipitatii la precipitatii acesta se reduce cu 20 30%;

M_0 . coeficient de corectie pentru a trece de la modulul de deformatie edometrica M_{2-3} la modulul de deformatie liniara E pentru terenuri argiloase si prafoase, slabe ($I_c < 0,5$ si $E > 0,7$), $M_0 = 1 - 1,2$, iar pentru terenuri mai bune ($I_c > 0,55$ si $E < 0,7$) $M_0 = 1,1 - 1,4$

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

Cap.7. CONDITII DE REALIZARE A INFRASTRUCTURII

Este necesar de precizat ca: avand in vedere natura nisipo prafoasa argiloasa, caracterul neuniform si neconsolidat al stratului de suprafata (patului drumului) din primii 13 - 20cm si indesarea scazuta a terenului natural, cat si slaba gospodarire a apelor in zone laterale, se recomanda:

- asigurarea preluarii si scurgerii apelor de suprafata de pe platforma drumului si din santurile si depresiunile laterale si conducerea acestora la canale de evacuare si emisari naturali;

- eliminarea depresiunilor si denivelarilor laterale care concentreaza ape de suprafata si duc la inmuiera patului drumului si piciorului rambleelor;

- realizarea de umpluturi (prisme) compactate la piciorul rambeelor drumului;

- compactarea zonelor si acostamentelor laterale cu scopul reducerii tasarilor;

- realizarea lucrarilor de preluare rapida a apelor laterale prin rigole si conducerea lor catre podete;

- realizarea rigole, podete si subtraversari in zonele depresionare si reabilitarea celor existente;

- materialele folosite pentru realizarea infrastructurii strazilor se recomanda a avea un coeficient de neuniformitate > 15 si vor fi bine compactate;

- stratul de balast bine compactat de sub piatra sparta din infrastructura drumurilor se recomanda a avea o grosime de minim 25cm mai ales in situatia unui trafic greu si intens.

CONCLUZII SI RECOMANDARI

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

Traseele studiate sunt stabile din punct de vedere al comportarii la alunecare, dar au tasari denivelari si gropi fiind necesara corectarea acestora;

Din punct de vedere morfologic traseele studiate strabat zone plane cu denivelari si gropi ale zonelor laterale ale suprastructurii strazilor datorita tasarilor mari (traficului);

Panta longitudinala a traseelor studiat este variabila de aproximativ 1 – 3% ;

Din punct de vedere al **regimului hidrologic local** traseele studiate au un **regim hidrologic mediu** (scurgerea apelor nu este integral asigurata) **la nefavorabil** (exista zone cu baltiri) mai ales in zonele depresionare laterale si pe platforma drumurilor.

Formatiunile litologice intalnite la cartarea de suprafata, cat si cu forajele geotehnice, sunt reprezentate prin urmatoarele tipuri litologice :

➤ **Nisipuri mijlociu la mare cu elemente de pietris si bolovanis, (balast infestat), cafenii la galbui, cu indesare medie, cu compresibilitate medie, pe primii 13 - 20 cm cu caracteristicile fizico mecanice:**

- umiditati variabile	$w = 9.6 - 13.5\%$;
- indicele porilor	$E = 0,63 - 0,65$
- greutatea volumetrica aparenta	$\gamma = 19.6 - 19.9 \text{ kN/mc}$
- compresibilitate mare la medie	$M_{2-3} = 118 - 137 \text{ daN/cm}^2$;
- unghiul de frecare interna	$\phi = 26 - 30^\circ$;
- coeziunea	$C = 2 - 6 \text{ kN/m}^2$

➤ **Nisipuri fine argiloase la argile nisipoase si nisipuri argiloase la argile prafoase, cafenii inchis la negricioase, plastic consistente, cu compresibilitate medie, umede, de la 13 – 20cm in jos cu caracteristicile fizico mecanice:**

- umiditati variabile	$w = 19.8 - 22.9\%$;
- indicele porilor	$E = 0.64 - 0,67$
- greutatea volumetrica aparenta	$\gamma = 19.0 - 19.5 \text{ kN/mc}$
- compresibilitate mare la medie	$M_{2-3} = 108 - 125 \text{ daN/cm}^2$;
- unghiul de frecare interna	$\phi = 13 - 19^\circ$;
- coeziunea	$C = 18 - 25 \text{ kN/m}^2$

Cercetarile penetrometrice au scos in evidenta ca, rezistenta la penetrare este mai mare 49 - 56 daN/cmp in primii 13 – 20 cm, in stratul de suprafata din pamant cu nisipuri mari si elemente de pietris la nisipuri mari cu elemente de pietris (balast infestat) cu indesare medie la indesate cu compresibilitate medie, la 39 – 50 daN/mp mai jos in terenul natural de sub drum.

Nivelul freatic se gaseste in zona la adancimi de peste 6m cu riscul ridicarii in zonele depresionare mai ales la precipitatii.

- se recomanda ridicarea cotei platformei strazilor deasupra terenurilor limitrofe si asigurarea preluarii si eliminarii apelor de suprafata;
- se recomanda realizarea de rigole si podete pentru asigurarea preluarii scurgerii apelor de suprafata de pe partile laterale si platforma drumurilor si conducerea acestora la canale (rigole) de evacuare si emisari naturali;
- se recomanda realizarea pantelor catre lateral ale platformei strazilor, cat si a acostamentelor laterale pentru asigurarea indepartarii apelor;
- se recomanda inlaturarea pamantului infestat cu strat vegetal si vegetatie din unele parti laterale ale drumurilor;
- se recomanda eliminarea depresiunilor laterale si de pe platforma drumurilor care concentreaza ape de suprafata si duc la inmuiera patului drumului;
- este necesara realizarea lucrarilor de preluare rapida si evacuare a apelor de suprafata;
- se va elimina riscul umezirii patului drumurilor intrucat terenurile din zona argilo prafoase prezinta usoara sensibilitate la umezire dand tasari mari la inundare;
- inaintea realizarii infrastructurii strazilor se recomanda scarificarea si asigurarea pantelor laterale;
- se impune nivelarea, aducerea la umiditatea optima de compactare si compactarea patului drumului si infrastructurii la un grad de compactare de minim 100%, cu pante spre lateral, pentru realizarea portantei si rezistentei acestora;
- este necesara realizarea unui strat de baza si imbracamintii drumurilor corespunzatoare care sa asigure rezistenta in exploatare;
- pamanturile necoezive se pun in opera de preferinta la suprafata rambleelor sau patului drumului, obligatoriu in straturi orizontale sau cu o usoara inclinare catre lateral pe toata latimea rambleului, asigurand evacuarea apelor de suprafata;
- Se va evita formarea unor depresiuni sau punji din pamanturi necoezive in patul drumului sau in corpul umpluturilor, in care s-ar putea aduna ape de infiltratie sau meteorice si pot inmuia patul drumului favorizand tasarile si deteriorarile;
- Atat patului strazilor constituit din materiale semipermeabile (prafuri la prafuri nisipoase argiloase), cat si suprastructurii drumului li se vor asigura pante laterale pentru scurgerea apelor si vor fi luate masuri pentru prevenirea baltirilor;
- Se va rezolva asigurarea preluarii si scurgerii apelor de suprafata de pe platforma strazilor si din santurile si depresiunile laterale si conducerea acestora la canale de evacuare si emisari naturali;
- Se va asigura eliminarea depresiunilor si denivelarilor laterale care concentreaza ape de suprafata si duc la inmuiera patului drumului si piciorului rambleelor;
- Se va asigura compactarea zonelor si acostamentelor laterale cu scopul reducerii tasarilor;
- materialele folosite pentru realizarea infrastructurii drumurilor se recomanda respecta SR 13242+A1/2008 si va avea un coeficient de neuniformitate > 15 ;
- realizarea de acostamente laterale bine compactate;
- Stratul de balast bine compactat de sub piatra sparta din infrastructura drumurilor se recomanda a avea o grosime de minim 25cm mai ales in situatia unui trafic greu si intens;

- Taluzele sapaturilor pot fi verticale pentru adancimi ale sapaturilor pana la 1.5m si vor avea inclinarea minima de 1/0.67 sau vor fi sprijinite pentru adancimi mai mari de 1.5m conform normativ C 169 – 88 privind executarea lucrarilor de terasamente sau vor fi sprijinite;
- Toate umpluturile se vor realiza in straturi de maxim 15cm, la o umiditate apropiata de umiditatea optima de compactare, cu compactarea fiecarui strat la un grad minim de compactare de 98%.

Conform “Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii”, indicativ NP 074-2013, amplasamentul se incadreaza in **categoria geotehnica 2** cu risc geotehnic **MODERAT**, si s-au avut in vedere:

- ✓ importanta normala a constructiilor;
- ✓ natura terenului mediu de fundare ;
- ✓ nivelul apei fara necesitatea epuizamentelor posibil epuizante directe la precipitati;
- ✓ risc moderat din punct de vedere al vecinatatilor.

Pamanturile de suprafata din zona studiata sunt de **natura nisipo argiloasa, cu compresibilitate mare la medie (P 3)** conform STAS 1243, fiind caracterizate ca **materiale mediocre (3c; 4b)** din punct de vedere al calitatii ca material de terasamente si al comportarii la inghet dezghet ;

Zona studiata se gaseste in cadrul tipului climatic I cu un indice de umiditate $I_m = -20 - 0$;

Avand in vedere tipul climatic, cat si regimul hidrologic local nefavorabil, fara asigurarea scurgerii apelor si cu ape care baltesc la precipitatii, adoptarea unui **modul de deformatie liniara $E = 85 \text{ daN/cm}^2$** pentru zone cu scurgerea apelor deficitara, la **$E = 115 \text{ daN/cm}^2$** pentru zonele inalte cu scurgerea apelor asigurata la dimensionarea aleilor platformelor si parcarilor;

Coefficientul lui Poisson este pentru terenurile din zona $\mu_p = 0,35$;

Presiunea conventionala de calcul pentru o latime a fundatiilor de 1m si adancimea de 2m este de **$P_{cv} = 230 \text{ KPa}$** ;

Conform „Ghidului privind identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren” zonele studiate se încadrează în categoria **zonelor cu potențial scazut de alunecare** si potential scazut de instabilitate, avand in vedere pantele scazute ale taluzelor laterale, natura prafo nisipoasa la prafo argiloase cu denivelari si baltiri care inmoaie terenul.

Din punct de vedere al **regimului hidrologic local** traseele studiate au 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 seismicitatii, suprafata cercetata se afla in zona D de seismicitate, perioada de colt $T_c = 1.0\text{s}$ are gradul 7_1 de seismicitate (gradul 7 cu o perioada de revenire de 50 ani);

Acceleratia seismică pentru proiectare cu o perioadă medie de recurență de 100 ani este $a_g = 0.20g$;

- din punct de vedere eolian (acțiunea vântului) amplasamentul studiat se găsește în zona B presiunea dinamică a vântului este $q_b = 0.7 \text{ kPa}$;

- din punct de vedere climatic al acțiunilor date de zăpadă amplasamentul se găsește în zona D încărcarea dată din zăpadă pe sol este $s_{0,k} = 2.0 \text{ kPa}$;

- adâncimea maximă de îngheț a zonei este conform STAS 6054 de 80 - 90cm;

- după modul de comportare la săpare, pământurile din zona studiată se încadrează în categoria a II-a teren mijlociu.

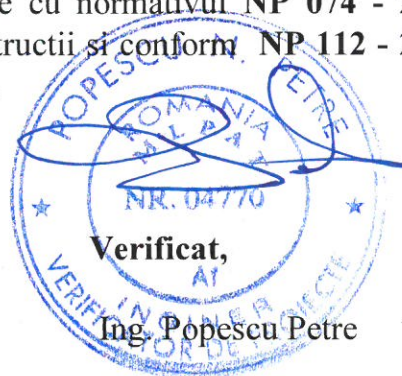
- gradul de compactare va fi de minim 98% pentru patul drumului și minim 98% și pentru fundația drumului;

- controlul gradului de compactare al umpluturilor se va determina conform STAS 1913/13 – 83;

- **documentația a fost întocmită** în conformitate cu normativul **NP 074 - 2014** privind Documentațiile Geotehnice Pentru Construcții și conform **NP 112 - 2014** pentru proiectarea structurilor de fundare directă.

Intocmit,

Ing. Sprincenatu Florin



Ing. Popescu Petre

PLAN SITUATIE

Com. Serbanesti, Jud. Olt

Legend

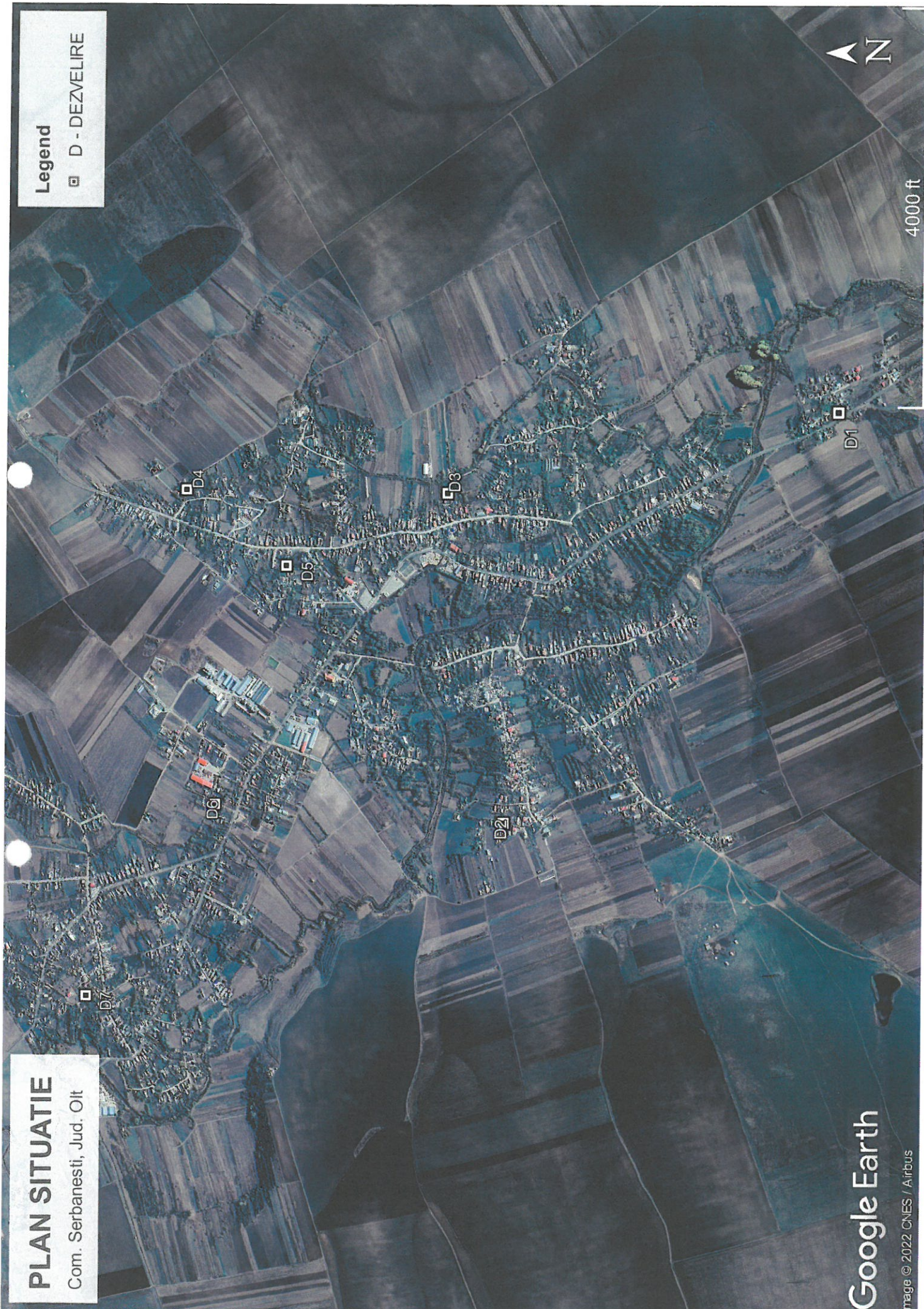
□ D - DEZVELIRE



4000 ft

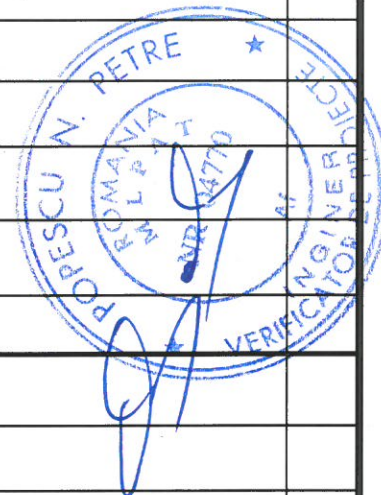
Google Earth

Image © 2022 CNES / Airbus



FISA GEOTEHNICA A FORAJULUI FG.1

STRATIFICATIE	COTA	GRANULOMETRIE						INTERPRETARE	CARACTERISTICI FIZICE						CARACTERISTICI MECANICE										
		PIETRIS	NISIP MARE	NISIP MIJLOCIU	NISIP FIN	PRAF	ARGILA		γ_a	γ_s	Grutata specifica	Limita de curgere	Limita de framtare	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	Umiditate	Grad de umiditate	Porozitate	Indice de porozitate	Ungui de	C	Coziune	Modul de def edometrica	Coefficient de compresibilit	Tasare specif.
	ADIN	%	%	%	%	%	%	KN/mc	KN/mc	%	%	%	%	%	%	%	grade	KN/mp	daN/cm ²	daN/cm ²	cm ³ /daN	cm ³ /daN	cm ³ /m	daN/c	
0	1						7		10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24			
0	17	39	18	15	11	11	6	26,2						9,6			0,63	28	6	137				56	
	20																								
	40		3	11	26	32	28	19,4	26,2	34,7	11,1	23,6	0,63	19,8			0,64	19	20	123				50	
	5	5																							
	60		0	7	22	48	23	19	26,2					20,5										42	
	80																								
	100																								

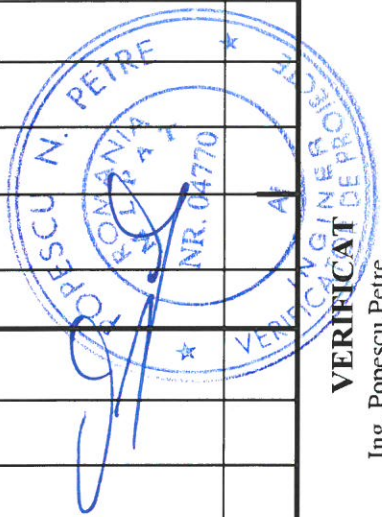


INTOCMIT
 Ing. Balan Adela

VERIFICAT
 Ing. Popescu Petre

FISA GEOTEHNICA A FORAJULUI FG. 2

STRATIFICATIE	GRANULOMETRIE						INTERPRETARE	CARACTERISTICI FIZICE						CARACTERISTICI MECANICE						
	PIETRIS		NISIP MARE		NISIP MIJLOCIU			NISIP FIN		PRAF		ARGILA		COTA	ADIN	Unghi de Coeziune	Modul de def M ₂₋₃ daN/cm ²	Coeфициent de compresibilit av ₂₋₃	Tasare specif ep ₂ cm/m	Penetr dinamRp daN/c
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	grade	KN/MP							
0	45	20	16	12	7	0	8													
15	45	20	16	12	7	0	Nisipuri mijlociu la mari, cu elemente de pietris, catenii la cenusii cu indes med													
20	5	5	10	28	28	29	Nisipuri fine argiloase la argile nisipoase, cafenii galbui, plastic consistente, cu compresibilitate mare la medie, umede													
40	5	0	7	11	52	30														
60																				
80																				
100																				

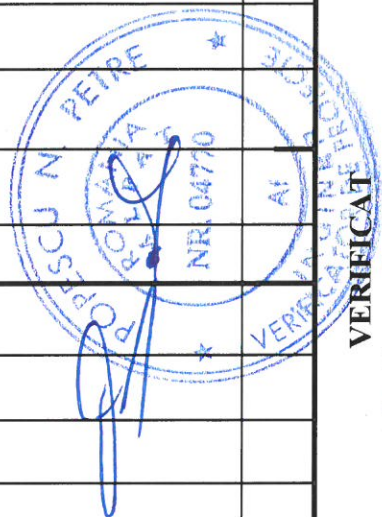


INTOCMIT
Ing. Balan Adela

VERIFICAT
Ing. Popescu Petre

FISA GEOTEHNICA A FORAJULUI FG. 4

STRATIFICATIE	GRANULOMETRIE							INTERPRETARE	CARACTERISTICI FIZICE							CARACTERISTICI MECANICE									
	PIETRIS		NISIP MARE		NISIP M.LOCUI		NISIP FIN		PRAF		ARGILA		COTA	ADIN	Ungui de	Coezine	Modul de def edometrica	C	M ₂₋₃	av ₂₋₃	ep ₂	Tasare specif.	Penetr dinanRp		
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	grade												KN/mp	daN/cm ²
0	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24		
1	44	21	14	12	9	0		Nisipuri mari cu elemente de pietris cafenii la cenusii cu indes med	19,6	26,2					12,3			0,64	28	2	125				52
2	3	3	3	3	3	32		Nisipuri agiloase la argile prafoase; cafenii, plastic consistente, cu compresibilitate mare la medie, umede	19,5	26,2	36,5	11,3	25,2	0,55	22,6			0,65	17	19	118				47
3	5	2	7	10	51	30			19,2	26,2					22,7										43



VERIFICAT

Ing. Popescu Petre

INTOCMIT

Ing. Sprincenatu Florin

FILA FINALA

Prezenta documentatie contine :

...19... file scrise
anexe

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

- exemplarul 1,2 la beneficiar;
- exemplarul 3 la proiectant.

Resp. lucrare: Ing. Sprincenatu Florin

