

Verificator de proiecte, atestat MLPTL
Florica Stroia

Certificat de atestare nr. 02043/12.02.1998
Nr. de inregistrare: 159/20.06.2024

REFERAT

Privind verificarea la cerințele Af a lucrării:

**“CONSTRUIRE IMOBIL CU FUNCȚIUNE MIXTĂ (SERVICII, COMERȚ ȘI SPAȚII
REZIDENȚIALE) ÎMPREJMUIRE TEREN, ACCESE, ORGANIZARE DE ȘANTIER, ÎN
MUNICIPIUL PLOIEȘTI, B-DUL REPUBLICII, NR. 34-36-38, JUD. PRAHOVA”**

Date de identificare:

- beneficiar: ENEA PAVEL
- elaborator de specialitate: S.C. PAZYGEO PROIECT S.R.L.
- amplasament : suprafață relativ plană de teren situată în municipiul Ploiești, pe bulevardul Republicii la nr. 34-36-38, județul Prahova.
- data prezentării documentației pentru verificare: 20.06.2024

1. Caracteristici principale ale proiectului:

Studiul cuprinde:

Descrierea stării actuale a terenului

2. Concluziile verificării:

Investigațiile de teren au constatat din:

- observații de suprafață
 - un foraj geotehnic care a investigat terenul până la adâncimea de 19.50 m
 - nu au fost interceptate infiltrații de ape subterane până la adâncimea de -19.50 m.
3. **Terenul de fundare este:** alcătuit în general din formațiuni aluviale grosiere și necoezive. Din punct de vedere litologic la partea superioară a terenului s-a interceptat o umplutură eterogenă groasă de cca. 1,20 m, iar sub aceasta roca de bază alcătuită dintr-o alternanță de pietrișuri cu bolovănișuri cu lentile ceva mai fine până la adâncimea de 19.50 m.
4. **Se recomandă:** La stabilirea adâncimii de fundare a viitoarei investiții să se țină cont de adâncimea maximă de îngheț care în zona Ploieștiului este 0,90 m. Astfel pentru viitoarea clădire se recomandă fundarea directă începând cu adâncimea de -1,10 ÷ -1.20 m.

Prezentul referat confirmă faptul că studiul geotehnic corespunde standardelor și normativelor pentru domeniul Af.

Am primit,

SC Pazygeo Proiect S.R.L.



Am predate,

Conf. Dr. Ing. Florica Stroia





CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ
MINISTERUL LUCRARILOR
PUBLICE ȘI AMENAJĂRII
TERITORIULUI

În baza legii nr.10/1995 privind calitatea
în construcții, în urma cererii nr. 1548
din 3.09.1997 și a verificării
efectuate de comisia de atestare nr. 22/10
din 22.10.1997 se eliberează
prezentul certificat

Semnătura titularului
Stroia I.

SERIA C NR. 02043

NR. 02043 DIN 12.02.1998

SE ATESTĂ D-NA STROIA I.
FLORICA IOANA

Născută(a) în anul 1 luna 1 ziua
în localitatea
de profesie ING. GEOLOG
cu domiciliul în localitatea
str. nr. bl. sc.
et. ap. județul
pentru calitatea de VERIFICATOR DE PROIECTE
ÎN DOMENIILE: - TOATE - (Afi.)

PENTRU URMATOARELE CERINTE - REZISTENȚĂ ȘI
STABILITATEA TERENURILOR DE FUNDARE A
ȘILOR ȘI A MASIVELOR DE PĂMÂNT (Afi.)

MINISTRU
Stroia I.
COMISIA NR. 22
CLUȘA GIURĂU

MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE ȘI AMEN. JĂRII TERITORIULUI

SE ATESTĂ DOMNUL/DOAMNA

STROIA I. FLORICA IOANA

născută în anul
în orașul (comuna)
de profesie

ING. GEOLOG



DIRECTOR GENERAL



Comisia nr. 22

BIGATA GUZAN

Data eliberării 12.02.1998

In baza certificatului nr. 02043

din 12.02.1998

1) Pentru calitatea de VERIFICATOR DE PROIECTE

2) In domeniile - TOATE - (Af)

3) Pentru urmatoarele cerinte: REZISTENȚA ȘI STABILITATEA TERE-
NURILOR DE FUNDARE A CILOR ȘI A MASIVELOR DE
PĂMÂNT (Af) -

Valabil (vezi verso)

Prezentul certificat a fost
eliberat in baza legii nr. 10/1995

SERIA C NR. 02043

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dna. **STROIA I. FLORICA IOANA**

Cod numeric personal:

Profesia: **ING. GEOLOG**



**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**

În domeniile: Toate (Af)
Pentru următoarele cerințe: Rezistență și stabilitatea
terenurilor de fundare a construcțiilor și a masivelor de
pământ (Af)

Data emiterii: 12.02.1998

Director,
Anca GINAVAR

Valabilă de la:
07.02.2023

Până la:
07.02.2028

Șef birou,
Andreea INCROP

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic/verificator de proiecte

Seria CA, Nr. C 02043 / 12.02.1998



Proiect nr. 175/2024

STUDIU GEOTEHNIC

Pentru proiectul:

**CONSTRUIRE IMOBIL CU FUNCȚIUNE MIXTA (SERVICII, COMERT ȘI SPAȚII
REZIDENȚIALE) ÎMPREJMUIRE TEREN, ACCESE, ORGANIZARE DE ȘANTIER,
ÎN MUNICIPIUL PLOIEȘTI, B-DUL REPUBLICII, NR. 34-36-38, JUD. PRAHOVA**

**DIRECTOR,
ING. GEOLOG BERCEA STEFAN**



**VERIFICATOR ATESTAT MLPTL,
Dr. Ing. FLORICA STROIA**

BENEFICIAR: ENEA PAVEL



I. INTRODUCERE

1.1. Scopul lucrărilor efectuate

Prezenta documentație are ca scop determinarea condițiilor geomorfologice, geologice și geotehnice din perimetrul de teren aferent perimetrului pe care se dorește construirea viitoarea clădire cu funcțiune mixtă din municipiul Ploiești în scopul furnizării datelor necesare pentru proiectarea lucrărilor în condiții de maximă siguranță în exploatare.

Conform **NORMATIVULUI NP 074/2022** (privind **Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții**, aprobat prin Ordin MDRAP 23/20.01.2023) perimetrul cercetat se încadrează astfel:

- conform punctului A.1.2.1 (*condițiile de teren*) terenuri bune de fundare: 2 puncte;
- conform punctului A.1.2.2 lipsa apei subterane până la adâncimea de 19.50 m (săpături pentru fundații fără epuismențe): 1 punct;
- conform punctului A.1.2.3 (*clasificarea construcției funcție de categoria de importanță în conformitate cu H.G. nr.766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, modificată de H.G. nr. 1231/2008, anexa 3*) importanța construcției este normală: 3 puncte.
- conform punctului A.1.2.4 lipsa unor vecinătăți care pot să creeze probleme la realizarea excavațiilor: 1 punct;
- conform punctului **A.1.3.c)** și **Normativului P100/1-2013** - din punct de vedere seismic: $a_g = 0,35g$: 3 puncte.

În concluzie, din punct de vedere geotehnic, proiectul de față este încadrat în **categoria geotehnică 2 (risc moderat)**, conform punctajului de mai sus : 10 puncte (Tabelul A 1.5).

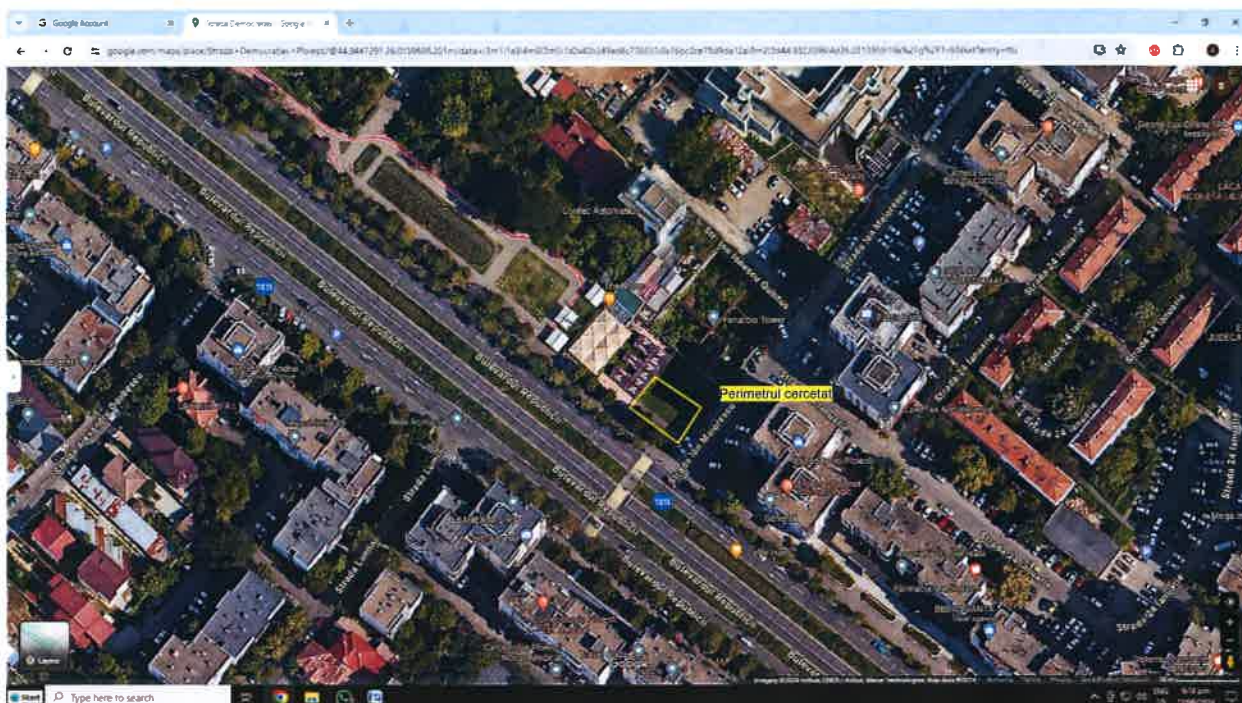
Datele ce vor fi analizate respectă indicațiile Normativului NP 074/2022 și se referă în principal la următoarele aspecte:

- stabilirea condițiilor generale de morfologie și geologie ale amplasamentului;
- încadrarea perimetrului din punct de vedere climatic și al gradului de seismicitate;
- determinarea naturii litologice a straturilor din adâncime;
- determinarea nivelului apelor subterane și a eventualelor infiltrații de apă;
- determinarea caracteristicilor geotehnice ale straturilor din adâncime;
- determinarea unor condiții naturale mai speciale ce ar putea avea o influență negativă asupra stabilității terenului în exploatarea obiectivelor proiectat;

- determinarea capacităților portante ale terenului de fundare;
- recomandări de ordin geotehnic pentru exploatarea obiectivului proiectat în condiții de maximă siguranță.

1.2. Amplasamentul lucrării

Amplasamentul de teren care face obiectul prezentului studiu geotehnic este reprezentat de o suprafață relativ plană de teren situată în municipiul Ploiești, pe bulevardul Republicii la nr. 34-36-38, județul Prahova.



Plan de amplasare în zonă

1.3. Volumul și natura lucrărilor efectuate

Cercetările geotehnice efectuate au constat din observații de ansamblu asupra terenului din incinta amplasamentului, precum și din executarea unui foraj geotehnic care a investigat terenul până la adâncimea de 19.50 m.

II. DATE GENERALE

2.1. Geomorfologia regiunii

Din punct de vedere geomorfologic, zona cercetată este reprezentată de o unitate de relief cu aspect de câmpie piemontană, cunoscută sub numele de "Câmpia piemontană a Ploieștilor", delimitată la vest de râul Prahova și la est de râul Teleajen.

Zona în care s-au efectuat studiile se află în extremitatea sudică a acestei unități geomorfologice.

Câmpia piemontană a Ploieștiului este rezultatul depunerii în Cuaternar a unor depozite tinere, în general uniforme, alcătuite la partea superioară din argile și nisipuri argiloase, iar spre bază din pietrișuri cu stratificație torentială și lentile subțiri de nisipuri groșiere cu pietrișuri mărunte. Urmare a acestor depozite acumulate în regiune, zona este cunoscută în literatura de specialitate și sub denumirea de conul de dejecție aluvionar Prahova – Teleajen.

Unitatea geomorfologică prezintă altitudini în general sub 200 m și face trecerea de la zona subcarpatică situată la nord cu zona Câmpiei Române situată la sud.

Ca aspect local această unitate apare ușor boltită cu înclinații divergente spre vest și spre est către văile râurilor amintite, iar în zona centrală spre sud/sud-est. În general panta terenului în aceasta zonă a unității nu depășește 5 % .

2.2. Geologia regiunii

După cum s-a menționat anterior, conul de dejecție Prahova – Teleajen ce se dezvoltă în cuprinsul Câmpiei piemontane a Ploieștilor s-a format structural în Cuaternar, mai precis în Pleistocenul superior prin depuneri sedimentare aluviale având o grosime medie de 30-50 m. Aceste depuneri sunt constituite în genere din nisipuri cu pietriș și bolovăniș în alternanță cu argile și prafuri, având o structura încrucișată ce stau peste o argilă cenușiu negricioasă de vârstă Pleistocen mediu sub care se găsesc stratele de Căndești (orizont de pietrișuri și bolovănișuri).

Această unitate geomorfologică se suprapune peste o unitate geologică bine individualizată, formată în Pleistocen prin combinarea unor mișcări de subsidență cu reunirea șesurilor aluvionare ale râurilor Prahova și Teleajen.

În legătură cu compoziția petrografică a pietrișurilor din zona șesului aluvial, se constată predominarea elementelor originale din flișul cretacic (elemente de gresii și marnocalcare).

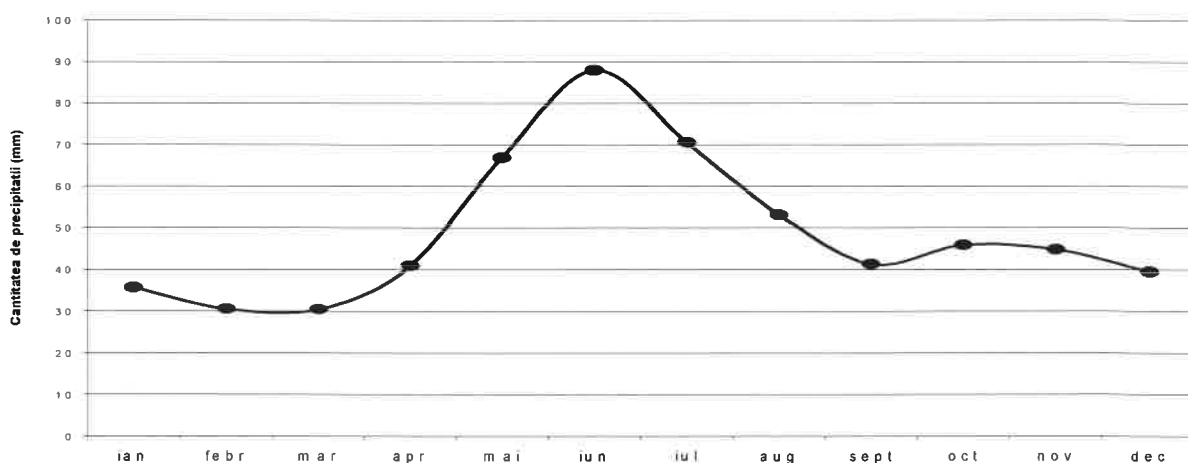
Menționăm că în perimetrul cercetat, în forajul executat s-a întâlnit un strat de umpluturi eterogenă gros de cca. 1,20 m, iar sub acesta s-a interceptat stratul de bază constituit din pietrișuri cu nisipuri și bolovănișuri, aparținând unității geologice menționate.

2.3. Date climatice

Clima perimetrului cercetat este temperat-continentală, subtipul climatului continental de tranziție, caracterizat de următorii parametrii :

- temperatura medie anuală+ 10,6°C
- temperatura minimă absolută -30,0°C
- temperatura maximă absolută +39,4°C

Precipitațiile medii anuale au valoarea cuprinsă între 500-600 mm/m².



Umezeala relativă a aerului variază între 77-85%.

Figura 1 - Diagrama precipitațiilor lunare

Repartiția precipitațiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel:

- iarna 105,9 mm
- primavara..... 138,3 mm
- vara 211,8 mm
- toamna 132,0 mm

Direcția predominantă a vânturilor este cea nord-estică (14,9%) și estică (13,3%). Calmul înregistrează valoarea procentuală de 25,8%, iar intensitatea medie a vânturilor la scara Beaufort are valoarea de 2,3 - 3,1 m/s.

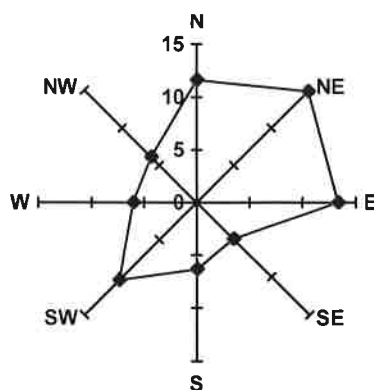


Figura 2 - Direcția predominantă a vânturilor

Adâncimea maximă la îngheț este de 0,80-0,90 m conform STAS 6054-77.

2.4. Date seismice

Din punct de vedere macroseismic (STAS SR 11100/1-93) perimetrul studiat se încadrează în zona seismică **8₁**, fiind caracterizată de parametrii seismici **a_g = 0.35g** și **T_c = 1.6 sec.** conform normativului P100/1-2013.

III. LITOLOGIA TERENULUI

Perimetrul de teren ce face obiectul studiului de față este situat în intravilanul municipiului Ploiești, pe bulevardul Republicii la nr. 34-36-38, jud. Prahova.

Perimetrul proprietății se prezintă relativ plan.

În concluzie, amplasamentul propus pentru prezentul studiu geotehnic nu este afectat de fenomene geologice de instabilitate și prezintă pe ansamblu siguranță maximă în exploatare.

Pentru identificarea litologiei terenului au fost executat un foraj la adâncimea de 19.50 m.

În **Forajul F1** s-a interceptat următoarea litologie:

0.00 – 1.20 m = umplutură din pământ argilos nisipos, cu pietriș și fragmente de cărămizi

1.20 – 8.50 m = pietriș și bolovăniș, uscat

8.50 – 10.50 m = argilă nisipoasă cu pietriș, ușor umedă

10.50 – 14.00 m = pietriș și bolovăniș, uscat

14.00 – 15.00 m = argilă nisipoasă cu pietriș, uscată

15.00 – 17.00 m = pietriș și bolovăniș în masă de argilă nisipoasă

17.00 – 19.50 m = pietriș și bolovăniș, uscat

La data cercetărilor (iunie 2024), în forajul F1 nu au fost interceptate infiltrații de apă.

Din cercetările geotehnice efectuate anterior în zone învecinate perimetrului cercetat nivelul pânzei subterane de apă se află la o adâncime mai mare de 20 m.



Foto 1- 6 Imagini cu perimetrul cercetat și locația forajului geotehnic



Foto 7- 15 Imagini cu perimetrul cercetat și locația forajului geotehnic

IV. CONCLUZII

Ca urmare a cercetărilor geotehnice efectuate pentru construirea viitoarelor clădiri cu funcțiune mixtă, din municipiul Ploiești, de pe bulevardul Republicii nr. 34-36-38, județul Prahova, se pot trage următoarele concluzii :

- Din punct de vedere al stabilității, precizăm că la data efectuării studiilor geotehnice, perimetrul cercetat este stabil, neafectat de fenomene geologice care să pună în pericol stabilitatea obiectivelor proiectate;
- Terenul aferent investiției proiectate se află situat morfologic în zona conului de dejecție Prahova – Teleajen, alcătuit în general din formațiuni aluviale grosiere și necoezive;
- Din punct de vedere litologic la partea superioară a terenului s-a interceptat o umplutură eterogenă groasă de cca. 1,20 m, iar sub aceasta roca de bază alcătuită dintr-o alternanță de pietrișuri cu bolovănișuri cu lentile ceva mai fine până la adâncimea de 19.50 m;
- **Precizăm că la data cercetărilor (iunie 2024) nu au fost interceptate infiltrații de apă, nivelul pânzei freatice fiind situat la adâncimi mai mari de 20.00 m.**

V. RECOMANDARI

Urmare a cercetărilor geotehnice efectuate pe perimetrul cercetat se fac următoarele recomandări de proiectare:

- Natura litologică a complexelor de roci interceptate în forajul executat face ca impactul în teren la construirea viitoarei investiții să implice un risc minim dacă se fundează direct pe stratul de pietriș cu bolovăniș (pietrișurile și bolovănișurile sunt roci practic incompresibile);
- Se recomandă la stabilirea adâncimii de fundare a viitoarei investiții să se țină cont de adâncimea maximă de îngheț care în zona Ploieștiului este 0,90 m;
- Astfel pentru viitoarea clădirre se recomandă fundarea directă începând cu adâncimea de -1,10 ÷ -1.20 m.
- Se recomandă o presiune convențională de calcul de bază (la adâncimea de 2,00 m conform NP 112-14) pentru sarcini fundamentale având lățimea tălpii fundației de 1,00 m, de $P_{conv} = 450$ kPa.
- Pentru adâncimi mai mici/mari de fundare și lățimi diferite de 1,00 m ale tălpii fundației corecțiile se vor face conform *anexei A din NP 112-14*.

În conformitate cu prevederile NP 112-14 la calculul preliminar sau definitiv al terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale trebuie să se respecte condițiile:

- la încărcări centrice:

$$p_{ef} \leq p_{conv} \text{ și } p'_{ef} \leq 1,2 p_{conv}$$

- la încărcări cu:

- excentricități după o singură direcție:

$$p_{ef \max} \leq 1,2 p_{conv} \text{ în gruparea fundamentală}$$

$$p'_{ef \max} \leq 1,4 p_{conv} \text{ în gruparea specială}$$

- excentricități după ambele direcții:

$$p_{ef \max} \leq 1,4 p_{conv} \text{ în gruparea fundamentală}$$

$$p'_{ef \max} \leq 1,6 p_{conv} \text{ în gruparea specială}$$

în care:

p_{ef} , p'_{ef} = presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din gruparea fundamentală, respectiv din gruparea specială;

p_{conv} = presiunea convențională de calcul, determinată conform anexelor A3 și A4 din NP112-04;

$p_{ef \max}$, $p'_{ef \max}$ = presiunea efectivă maximă pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din gruparea fundamentală, respectiv din gruparea specială.

- Categoria de tarie la săpătură manuală este 100% tare.
- În vederea creșterii siguranței construcțiilor se vor prevedea și executa în jurul acestora trotuare etanșe cu lățimea minimă de 0.50 m cu pantă spre exterior de cca. 5%;

Avânduse în vedere litologia terenului de pe perimetrul cercetat, în cazul în care săpăturile necesare viitoarelor fundații depășesc adâncimea de 2,00 m, se recomandă luarea unor măsuri de sprijinire a pereților acestora.

Pentru litologia interceptată pe amplasamentul cercetat se recomandă următoarele valori ale parametrilor fizici și mecanici:

- pe stratul de pietriș cu bolovăniș :
 - valoarea greutății volumetrice este 19.50-20.50 kN/m³;
 - valoarea unghiului de frecare internă de $\varphi = 28-32$ grade
 - coeziunea este 0-5 kPa;
 - coeficienții elastici ai terenului de fundare (coeficienții de pat) pentru fundații având suprafețe mai mari de 10 m², sunt calculați conform formulelor Filomenko-Borodici și Savinov:

$$c_z = C_0 [1+2(L+B)/(S \times a)] \times (p_n/p_0)^{1/2};$$

$$c_x = D_0 [1+2(L+B)/(S \times a)] \times (p_n/p_0)^{1/2};$$

$$c_\alpha = C_0 [1+2(L+3B)/(S \times a)] \times (p_n/p_0)^{1/2};$$

În care : c_z – coeficient de compresiune elastică

c_x – coeficient de forfecare orizontală

c_α - coeficient de compresiune elastică neuniformă

C_0 – coeficient elastic care depinde de calitățile terenului de fundare

(– pentru terenul de față 1.5 daN/cm³)

$$D_0 = C_0 \times (1-\nu)/(1-0.5\nu);$$

ν – coeficientul lui Poisson

L, B, S – lungimea, lățimea, suprafața fundației

P_n – presiunea netă transmisă de fundație terenului

P_0 – presiune experimentală = 0.2 daN/cm²

a – 1 m⁻¹ – coeficient

Avându-se în vedere litologia terenului interceptată în forajul executat pentru amenajarea drumului de acces și a parcarilor se propun următoarele:

- Îndepărtarea stratului de umplutură existent și realizarea unei umpluturi din material granular cu o grosime minimă de 30 cm, peste care se poate realiza sistemul rutier necesar.
- Pentru viitorul sistem rutier, pământul interceptat la suprafața terenului poate fi încadrat conform STAS 2914-84 (Lucrări de drumuri – Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate) - material pentru terasamente foarte bun, tip 1.
- Conform STAS 1709/2-90 pământurile interceptate sunt de tipul: P1, insensibil la fenomenul de îngheț-dezghet și la variațiile de umiditate.
- Perimetrul cercetat se încadrează conform indicelui de umiditate Thornthwaite (Im) în tipul II cu $0 < Im < 20$ (cf. STAS 1709/1-90).

La verificarea calității execuției infrastructurii se va ține seama și de prevederile următoarelor reglementări tehnice:

- **STAS 2914-84** – Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate,
- **STAS 9850-89**, Lucrări de îmbunătățiri funciare. Verificarea compactării terasamentelor - tabel 2.
- **STAS 6400-84**, Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate,
- **STAS 8840-83**, Lucrări de drumuri. Straturi de fundații din pământuri stabilizate mecanic. Condiții tehnice generale de calitate,
- **NP 075/2002** - Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții
- **C182-87** - Normativ departamental privind executarea mecanizată a terasamentelor de drumuri.
- **AND 530/2012** – Instrucțiuni privind controlul calității drumurilor

Prezentul studiu geotehnic este valabil numai pentru perimetrul de teren descris mai sus, orice altă modificare de amplasament impunând efectuarea unui nou studiu geotehnic.

INTOCMIT,
ing. geolog BERCEA ȘTEFAN

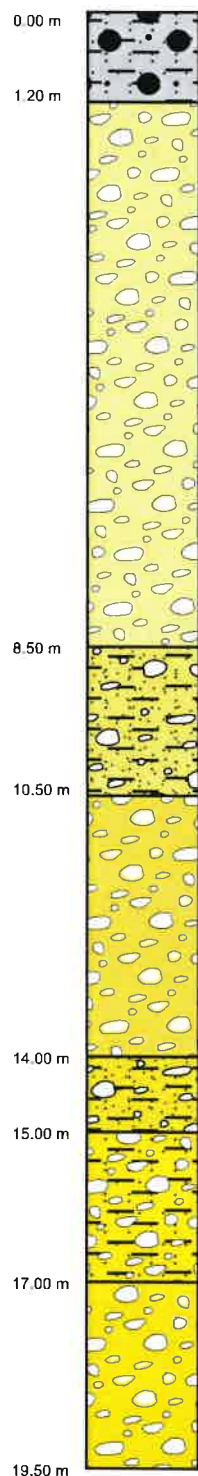


VERIFICATOR ATESTAT MLPTL,
Dr. Ing. FLORICA STROIA



**CONSTRUIRE IMOBIL CU FUNCTIUNE MIXTA (SERVICII, COMERT
SI SPATII REZIDENTIALE), IMPREJMUIRE TEREN, ACCESE,
ORGANIZARE DE SANTIER, IN MUNICIPIUL PLOIESTI, B-DUL
REPUBLICII, NR. 34-36-38**

FISA FORAJULUI GEOTEHNIC F1



Umplutura din pamant argilos nisipos, cu pietris si fragmente de caramizi

Pietris cu bolovanis, uscat

Argila nisipoasa cu pietris, usor umeda

Pietris cu bolovanis, uscat

Argila nisipoasa cu pietris, uscata

Pietris cu bolovanis in masa de argila nisipoasa

Pietris cu bolovanis, uscat

