

Verificator de proiecte, atestat MLPTL
Florica Stroia
Aleea Reșița "D", BL A4, AP 4
Sector 4 - București
Certificat de atestare nr. 02043/12.02.1998

REFERAT

Privind verificarea la cerințele Af a lucrării:

***"CONSTRUIRE 2 IMOBILE P+3+4 RETRAS CU DESTINAȚIA DE LOCUINȚE COLECTIVE,
ALEI PIETONALE ȘI CAROSABILE, SPAȚIU DE PARCARE ȘI ORGANIZARE DE ȘANTIER,
ÎN MUNICIPIUL PLOIEȘTI, STRADA CORNĂȚEL, NR. 7, JUD. PRAHOVA"***

Date de identificare:

- beneficiar: I.I. COLESIU DIANA
- elaborator de specialitate: SC PAZYGEO PROIECT SRL
- amplasament: intravilan Ploiești, pe strada Cornățel la nr. 7, județul Prahova, teren relativ plan
- data prezentării documentației pentru verificare: 30.07.2019

1. Caracteristici principale ale proiectului:

Studiul cuprinde:

Descrierea stării actuale a terenului

2. Concluziile verificării:

Investigațiile de teren au constatat din:

- observații de suprafață
- 2 foraje duse la adâncimea de 7.20 m.
- au fost interceptate infiltrații de apă de la adâncimea de -2.30 m.

3. Terenul de fundare este:

alcătuit în general dintr-o alternanță de formațiuni aluviale fine, slab coezive, reprezentate de argile negricioase până la adâncimea de 2.00-2.30 m, și apoi de nisipuri argiloase și nisipuri fine, cu pietriș, afânate la partea inferioară și cu îndesare medie sub adâncimea de 6.00 m.

4. Se recomandă:

Îndepărtarea stratului de umpluturi heterogene și a argilei negricioase existente (până la adâncimea de 2.00-2.30m).

- fundarea directă pe un teren îmbunătățit cu o pernă din material granular (după îndepărtarea stratului de argilă negricioasă), cu o grosime minimă de 1.00 m, în strate succesive de 20/30 cm fiecare până la atingerea unui grad de compactare de minim 98% din densitatea optimă de compactare a materialului folosit
- fundarea indirectă pe piloți încastrați în stratul bun de fundare de la adâncimea de 6.00 m. Totuși, pentru definitivarea acestei soluții de fundare sunt necesare la faza de detaliu de execuție (DDE), investigații geotehnice cu minim trei foraje la o adâncime minimă de 15 m.

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

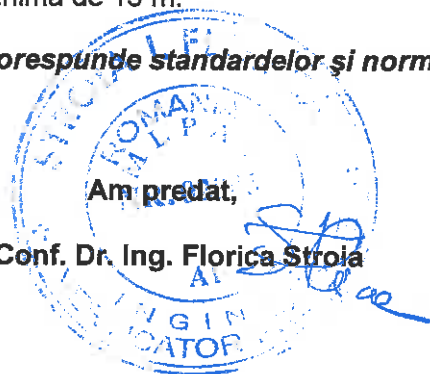
Am primit,

SC Pazygeo Proiect SRL



Am predat,

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

Stu

SERIA C NR. 02043

NR. 02043 DIN 12.02.1998

SETESTA D^{NA} STROIA I
FLORICA IOANA

Nascut(a) în anul 1948, luna Aprilie, ziua 17
în localitatea TG. JIU - JUD. GORJ
de profesie ING. GEOLOG
cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI
STR. ALBA REGIA nr. 1, bl. A4 sc. A.
et. 1, ap. 4, județul SECTORUL 4
pentru calitatea de VERIFICATOR DE PROIECTE
ÎN DOMENIILE: TOATE - (Af):

PENTRU URMATOARELE CERINTE - REZISTENȚĂ ȘI
STABILITATE, TERENURILOR DE FUNDARE A
STILOR ȘI A MASIVELOR DE PĂMÂNT (Af):

MINISTRU

Comisia nr. 22
Stu
GUSTIA GURAN

MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI

SE ATESTĂ DOMNUL/DOAMNA

STROIA I. FLORICA IOANA

născută în anul
în orașul (comuna)
de profesie

1948 luna APRILIE ziua 17
16.11.1948 JUD. GORJ

ING. GEOLG



DIRECTOR GENERAL



Comisia nr. 22

[Signature]
B. G. GURAN

Secretaria titularului

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 - (A.f.)

3) Pentru urmatoarele cerinte: REZISTENȚA ȘI STABILITATEA TERE -
NĂRII DE FUNDARE A CILOR. ȘI A MASIVELOR DE
PĂMÂNT (A.f.)

Valabil (vezi verso)

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

SERIA C NR. 02043

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani
de la data eliberării

02.	12.02.2003	12.02.2003	12.02.2003

LEGITIMATIE

Proiect nr. 240/11.07.2019

STUDIU GEOTEHNIC

Pentru proiectul:

**CONSTRUIRE 2 IMOBILE P+3+4 RETRAS CU DESTINAȚIA DE
LOCUINȚE COLECTIVE, ALEI PIETONALE ȘI CAROSABILE,
SPAȚIU DE PARCARE ȘI ORGANIZARE DE ȘANTIER, ÎN
MUNICIPIUL PLOIEȘTI, STRADA CORNĂȚEL, NR. 7, JUD.
PRAHOVA**

**DIRECTOR,
ING. GEOLOG BERCEA ȘTEFANU**



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



BENEFICIAR: I.I. COLESIU DIANA

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 viitoarelor clădiri colective P+3Etaje +4 Retras, de pe strada Cornățel din municipiul Ploiești în scopul furnizării datelor necesare pentru proiectarea lucrărilor în condiții de maximă siguranță în exploatare.

Conform **NORMATIVULUI NP 074/2014** (privind **Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții**, aprobat prin Ordin MDRAP 1330/2014) perimetrul cercetat se încadrează astfel:

- conform punctului A.1.2.1 (*condițiile de teren*) terenuri dificile de fundare până la adâncimea de 6.00 m: 6 puncte;
- conform punctului A.1.2.2 prezența unor infiltrații de ape subterane de la adâncimea de 2.30 m, săpături cu epuismențe normale: 3 puncte;
- 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 și P100/1-2013, tabel 4.2*) importanța construcțiilor este normală: 3 puncte;
- conform punctului A.1.2.4 lipsa unor vecinătăți care pot să creeze probleme la realizarea excavațiilor (un sunt utilități pe perimetrul cercetat): 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 3 (risc mare)**, conform punctajului de mai sus: 16 puncte (Tabelul A 1.5).

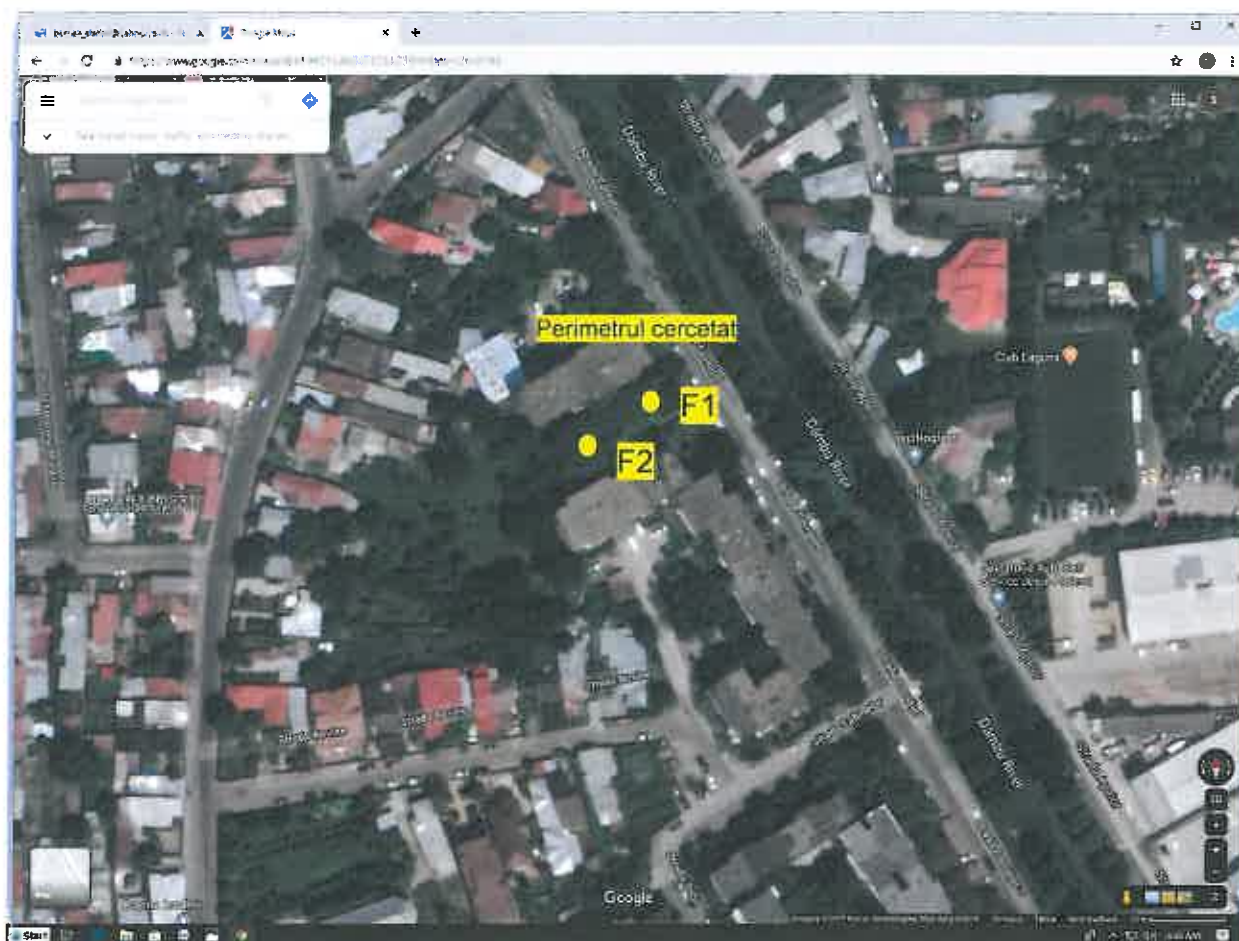
Datele ce vor fi analizate respectă indicațiile Normativului NP 074/2014 și se referă în principal la următoarele aspecte:

- 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 stratelor din adâncime;
- determinarea nivelului apelor subterane și a eventualelor infiltrații de apă;
- determinarea caracteristicilor geotehnice ale stratelor 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 strada Cornățel la nr. 7, județul Prahova.



Plan de amplasare în zonă

La data cercetărilor pe perimetrul viitoarelor investiții se găseau umpluturi heterogene groase de cca. 1,00-2,00 m.

1.3. Volumul și natura lucrărilor efectuate

Cercetările geotehnice efectuate au constatat din observații de ansamblu asupra terenului din incinta amplasamentului, precum și din executarea a 2 foraje geotehnice care au investigat terenul până la adâncimea de 7.20 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 torențială și lentile subțiri de nisipuri groasere 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.

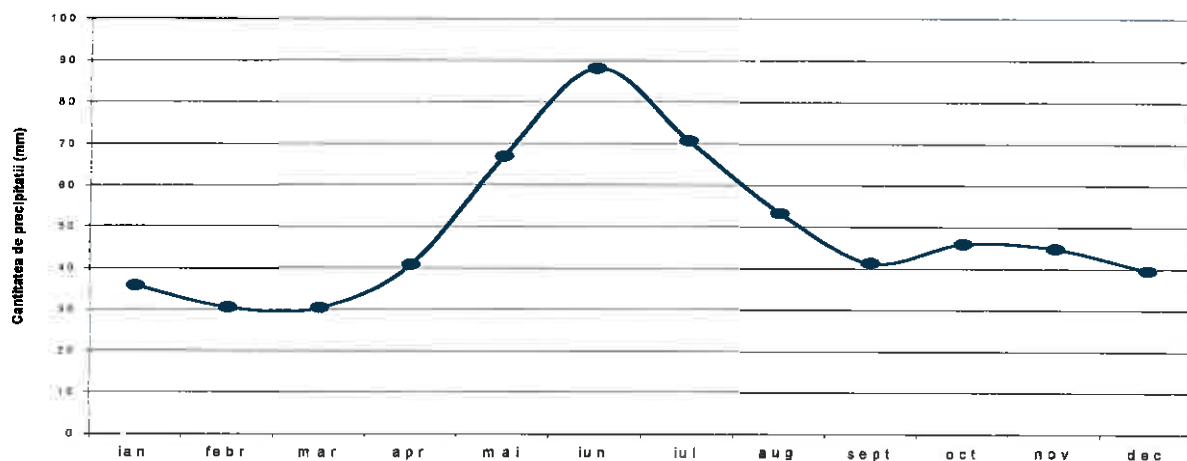
În legătură cu compoziția petrografică a pietrișurilor din zona șesului aluvial, se constată predominarea elementelor originale din flișul cretacic (elemente de gresii și marnocalcare).

2.3. Date climatice

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

- 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:

- iarna105,9 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.

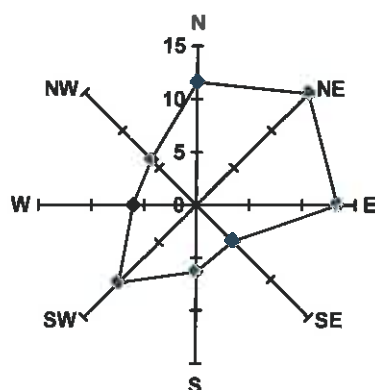


Figura 2 - Direcția predominantă a vânturilor

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 8_1 , 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 strada Cornățel la nr. 7, jud. Prahova.

Terenul cercetat se găsește pe terasa inferioară dreaptă a râului Dâmbu, care este canalizat în zonă.

Perimetrul proprietății pe care se dorea a se realiza ansamblul de locuințe colective se prezintă relativ plan, dar cea mai mare parte a lui era acoperită cu umpluturi heterogene (resturi de la construcții), înalte de cca. 1.00-2.00 m.



Foto 1 - 2 Imagini cu perimetrul cercetat





Foto 3 - 8 Imagini cu perimetrul cercetat

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

3.2. Litologia terenului

Pentru identificarea litologiei terenului au fost executate două foraje la adâncimea de 7.20 m.

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

- 0.00 – 0.60 m = umplutură eterogenă
- 0.60 – 1.50 m = argilă, negricioasă, plastic consistentă-plastic moale
- 1.50 – 2.30 m = argilă, cafeniu negricioasă, plastic consistentă
- 2.30 – 3.00 m = nisip argilos, galben cu apă
- 3.00 – 5.00 m = nisip, cu slab liant argilos, cu pietriș mic-mediu, afânat
- 5.00 – 6.00 m = nisip, fin cu infiltrații de apă
- 6.00 – 7.20 m = nisip cu pietriș mic-mediu, cu apă

La data cercetărilor (iulie 2019), în forajul F1 au fost interceptate infiltrații de apă pe intervalul 2.30/7.20 m (probabil din infiltrații din râul Dâmbu existent în apropiere).

În **Forajul F2** s-a interceptat următoarea litologie:

0.00 – 1.20 m = umplutură eterogenă

1.20 – 2.00 m = argilă, negricioasă, plastic consistentă-plastic moale

2.00 – 3.00 m = nisip argilos, galben cu apă

3.00 – 5.00 m = nisip, cu slab liant argilos, cu pietriș mic-mediu, afânat

5.00 – 6.00 m = nisip, fin cu infiltrații de apă

6.00 – 7.20 m = nisip cu pietriș mic-mediu, cu apă

La data cercetărilor (iulie 2019), în forajul F1 au fost interceptate infiltrații de apă pe intervalul 2.30/7.20 m (probabil din infiltrații din râul Dâmbu existent în apropiere).

IV. CONCLUZII

Ca urmare a cercetărilor geotehnice efectuate pentru construirea viitoarelor clădiri colective P+3Etaje+4 Retras din municipiul Ploiești, de pe strada Cornățel, nr. 7, 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 pe terasa inferioară dreaptă a râului Dâmbu, alcătuită în general dintr-o alternanță de formațiuni aluviale fine, slab coezive, reprezentate de argile negricioase până la adâncimea de 2.00-2.30 m, și apoi de nisipuri argiloase și nisipuri fine, cu pietriș, afânate la partea inferioară și cu îndesare medie sub adâncimea de 6.00 m;
- Precizăm că la data cercetărilor (iulie 2019) au fost interceptate infiltrații de apă de la adâncimea de -2.30 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 forajele executate face ca impactul în teren la construirea viitoarelor investiții să implice un risc mare;
- Îndepărtarea stratului de umpluturi heterogene și a argilei negricioase existente (până la adâncimea de 2.00-2.30m).
- Terenul bun de fundare (stratul de pietriș cu bolovăniș în masă nisipoasă) este întâlnit începând cu adâncimea de 6.00 m.

- În acest caz se propun ca soluții de fundare următoarele variante:

5.1. fundarea directă pe un teren îmbunătățit cu o pernă din material granular (după îndepărtarea stratului de argilă negricioasă), cu o grosime minimă de 1.00 m, în strate succesive de 20/30 cm fiecare până la atingerea unui grad de compactare de minim 98% din densitatea optimă de compactare a materialului folosit.

Pe fiecare strat de umplutură se vor efectua probe de compactare conform normelor existente. Pe fața superioară a pernei se vor realiza minim trei încercări cu Placa Lucas, pentru determinarea gradului de compactare. Domeniul de valori minime care urmează a fi atinse fiind $E_{v1}=25\ 000\ \text{kPa}$, $E_{v2}=50\ 000\ \text{kPa}$ și $E_{v2}/E_{v1} < 2.5$.

Se recomandă o presiune convențională de calcul pe fața superioară a terenul îmbunătățit pentru sarcini fundamentale având lățimea tălpii fundației de 1,00 m, de $P_{\text{conv}} = 200\ \text{kPa}$.

Avându-se în vedere litologia terenului de pe perimetrul cercetat, în cazul în care săpăturile necesare viitoarelor fundații depășesc adâncimea de 1,50 m, se recomandă luarea unor măsuri de sprijinire a pereților acestora și epuismențe.

5.2. fundarea indirectă pe piloți încastrați în stratul bun de fundare de la adâncimea de 6.00 m. ***Totuși, pentru definitivarea acestei soluții de fundare sunt necesare la faza de detaliu de execuție (DDE), investigații geotehnice cu minim trei foraje la o adâncime minimă de 15 m.*** Pentru datele obținute în foraje la această dată se pot face următoarele estimări:

Pentru fundații indirecte (piloți), se recomandă la adâncimea de 6,00 m o presiune normată pe vârful pilotului $q_{r,k}=500\ \text{kPa}$ (în cazul unor piloți realizați prin dislocuire).

- ❖ Valoarea de calcul a capacității portante ultime la compresiune a piloților flotanți (conform NP 123/2010, punct 7.2.4.2) este calculată cu relația:

$$R_{c,d} = R_{b,d} + R_{s,d} \text{ (în kN) în care:}$$

- ❖ $R_{b,d}$ – valoarea de calcul a rezistenței pe bază a pilotului;
- ❖ $R_{s,d}$ – valoarea de calcul a rezistenței de frecare pe suprafața laterală a pilotului;

În condițiile fundării la adâncimea de 6,00 m, capacitatea portantă ultimă la compresiune a unor piloți flotanți este:

- pentru un pilot forat cu diametrul de 400 mm, $R \cong 95\ \text{kN}$,
- pentru un pilot forat cu diametrul de 1080 mm, $R \cong 420\ \text{kN}$.

- La proiectarea piloților se recomandă următoarele rezistențe normate pe suprafața laterală a pilotului în dreptul fiecărui strat ($q_{s,k}$ - kPa) conform Normativului NP123/2010, tabelul 6.

Adâncimea (m)	$q_{s,k}$ (Kpa)
0.00-2.00	15
2.00-3.00	17
3.00-5.00	19
5.00-6.00	15

- Categoria de tărie la foraj este a IV-a până la adâncimea de 6.00 m și a VI-a sub această adâncime.

La verificarea calității execuției viitoarelor clădiri cu fundații indirecte se va ține seama și de prevederile următoarelor standarde și normative:

- NP 112/2014, Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă
- NP 123/2010, Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți
- NP 115/2004, Normativ pentru proiectarea infrastructurilor de beton și beton armat pentru poduri,
- NP074/2014, Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții.
- GE-029-97: Ghid practic privind tehnologia de execuție a piloților pentru fundații
- NP045-2000: Normativ privind încercarea în teren a piloților de probă și a piloților din fundații

- În vederea creșterii siguranței construcțiilor se vor prevedea și executa în jurul acestora trotuare etanșe cu lățimea minimă de 1.00 m cu pantă spre exterior de cca. 5%;

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

INTOCMIT,

ing. geolog BERCEA ȘTEFAN



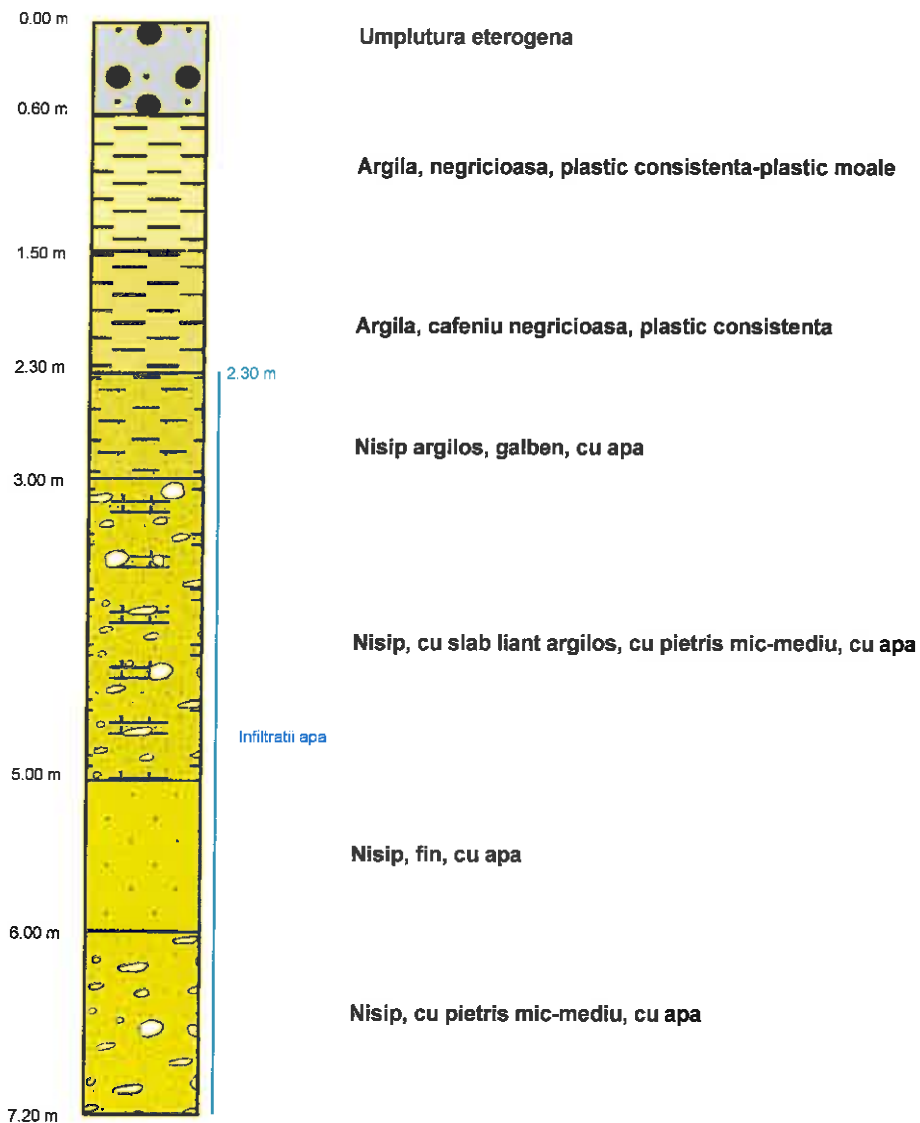
VERIFICATOR ATESTAT MLPTL,

Conf. Dr. Ing. FLORICA STROIA



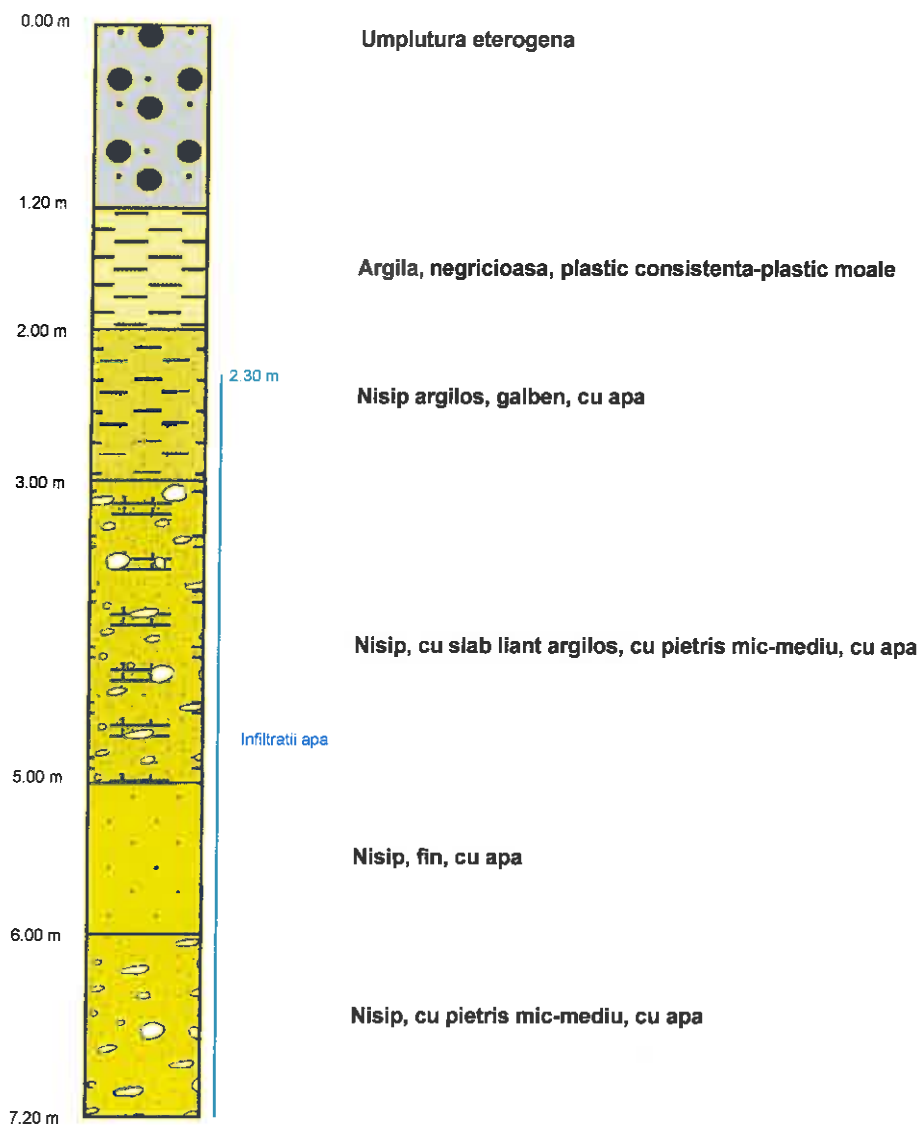
**CONSTRUIRE 2 IMOBILE P+3+4 RETRAS, CU DESTINATIA DE
LOCUINTE COLECTIVE, ALEI PIETONALE SI CAROSABILE,
SPATIU DE PARCARE SI ORGANIZARE DE SANTIER,
IN MUNICIPIUL PLOIESTI, STRADA CORNATEL, NR. 7**

FISA FORAJULUI GEOTEHNIC F1



**CONSTRUIRE 2 IMOBILE P+3+4 RETRAS, CU DESTINATIA DE
LOCUINTE COLECTIVE, ALEI PIETONALE SI CAROSABILE,
SPATIU DE PARCARE SI ORGANIZARE DE SANTIER,
IN MUNICIPIUL PLOIESTI, STRADA CORNATEL, NR. 7**

FISA FORAJULUI GEOTEHNIC F2



INTOCMIT
BERCEA STEFANUT