

**STUDIUL GEOTEHNIC  
PRIVIND  
NATURA TEREN FUNDARE PENTRU  
PROPUNERE ACOPERIRE SCENĂ  
BUZAU, PARCUL TINERETULUI  
BENEFICIAR: PRIMĂRIA BUZĂU**

FEBRUARIE 2021

**STUDIUL GEOTEHNIC**  
**PRIVIND**  
**NATURA TEREN FUNDARE PENTRU**  
**PROPUNERE ACOPERIRE SCENĂ**  
**BUZAU, PARCUL TINERETULUI**  
**BENEFICIAR: PRIMĂRIA BUZĂU**

ASS. MANAGER,  
ING. IULIA LEFTER

FEBRUARIE 2021

**STUDIUL GEOTEHNIC**  
**PRIVIND**  
**NATURA TEREN FUNDARE PENTRU**  
**PROPUNERE ACOPERIRE SCENĂ**  
**BUZAU, PARCUL TINERETULUI**  
**BENEFICIAR: PRIMĂRIA BUZĂU**

## **INTRODUCERE**

La solicitarea S.C. MODERN PROCONS SRL, S.C. STUDII GEOTEHNICE s.r.l. a efectuat un studiu geotehnic pentru PROPUNERE ACOPERIRE SCENA IN PARCUL TINERETULUI, Buzau. In acest scop, s-a executat o cartare geologică generală și au fost efectuate 2 foraje geotehnice pe locațiile indicate de beneficiar, cu sondeza mecanică GTR 790, R.K.S. system.

Probele prelevate - netulburate - au fost analizate de laboratorul autorizat S.C. DIGAMMA GRUP SRL Bucuresti, autorizatie 2422.

## **GEOMORFOLOGIE**

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul construcției este situat în zonă plană, aparținând Câmpiei Buzaului, subunitate a Câmpiei Române.

Local, arealul construcției nu este afectat de fenomene de eroziune sau alunecări de teren.

## GEOLOGIE

Depozitele pe care este situat perimetrul construcției sunt de vârstă Holocen superior.

Pe o suprafață destul de întinsă, corespunzând sesului aluvial, s-au depus, în Holocenul superior, o serie de depozite tinere, în general uniforme și alcătuite la partea superioară din nisipuri fine, argiloase (cca 2m grosime) și spre bază din pietrisuri cu stratificație torentială cu lentile subțiri de nisipuri groșiere și marunte. S-au întâlnit în numeroase puncte și fragmente de arbori în stare nefosilizată, care aparțin unor specii de conifere.

În legătură cu compoziția petrografică a pietrisurilor din zona sesului aluvial, se constată predominarea elementelor originale din flisul cretacic la care se adaugă fragmente provenind din flisul paleogen.

## ADÂNCIMEA DE ÎNGHEȚ

Conform STAS 6054-77, Zona după adâncimea de îngheț, perimetrul prezintă adâncimea de îngheț este de 80-90 cm.

## DATE SEISMICE

Conform Codului de proiectare seismică – prevederi de proiectare pentru clădiri, Indicativ P100/1-2013, hazardul seismic pentru proiectare este caracterizat de valoarea de vârf a accelerației orizontale  $a_g$  determinată pentru intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani (20% probabilitate de depășire în 50 ani), corespunzător stării limită ultime, valoare numită “accelerație pentru proiectare” iar condițiile locale de teren sunt date prin valoarea perioadei de control (colț)  $T_c$  a spectrului de răspuns și reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative.

Din zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț) a spectrului de răspuns,  $T_c = 1,6$  s, iar după zonarea în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare  $a_g = 0,35g$ .

## LITOLOGIA

În urma efectuării forajelor geotehnice și a interpretării rezultatelor analizelor de laborator, s-a stabilit următoarea succesiune litologică a depozitelor existente pe locație:

### F.G. 1

45°09'47,8"  
26°49'50,8"

- 0,00 – 0,20m = sol vegetal;
- 0,20 – 7,50m = material de umplură eterogen ( pietris cu nisip, argilă, cărămizi, beton, mortar), necompactat controlat;
- 7,50 – 9,00m = nisip prăfos de culoare galben-cafenie, cu pete ruginii, îndesare medie ;
- 9,00 – 10,00m = pietriș poligen cu masă de legătură din nisip mediu de culoare galben-cafenie, îndesare medie.

Nu s-a întâlnit NH



FOTO LOCATIE

**F.G. 2**45°09'47,0"  
26°49'51,7"

- 0,00 – 0,20m = sol vegetal;  
0,20 – 2,50m = material de umplură eterogen ( pietris cu nisip, argilă, cărămizi, beton, mortar), necompactat controlat;  
2,50 – 3,20m = nisip prăfos de culoare galben-cafenie, cu pete ruginii, îndesare medie ;  
3,20 – 6,00m = pietriș poligen cu masă de legătură din nisip mediu de culoare galben-cafenie, îndesare medie.

Nu s-a întâlnit NH



FOTO LOCATIE

## CONCLUZII

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul construcției este localizat în zonă plană, aparținând Câmpiei Buzaului; local nu se manifestă alunecări de teren sau procese erozionale.

Geologic, arealul considerat este situat pe depozite cuaternare, constituite superior din argile nisipoase, nisipuri și în baza din pietrisuri poligene prinse în matrice nisipoasă.

Forajele executate au semnalat existența unor argile prăfoase și prafuri argiloase care stau pe nisipuri și pietrișuri; superior este un material de umplură eterogen, compactat în partea superioară (0,4 – 0,5m).

Rezultatele analizelor geotehnice (limite Atterberg, granulometrie, greutate volumetrică, etc.), sunt prezentate în fișele anexă ce au și o coloană litologică sintetică, amplasarea forajului.

Au fost calculați parametrii derivați : indicele porilor, porozitate, indicele de plasticitate, indicele de consistență.

### Caracteristici fizico-mecanice ale terenului de fundare

| Caracteristica fizico-mecanica | Simbol     | Unitate de masura | Minim | Maxim |
|--------------------------------|------------|-------------------|-------|-------|
| Umiditate                      | w          | %                 | 2,9   | 16,3  |
| Argila                         | d 1        | %                 | -     | 2     |
| Praf                           | d 2        | %                 | -     | 21    |
| Nisip                          | d 3        | %                 | 21    | 80    |
| Pietriș                        | d 4        | %                 | 4     | 78    |
| Greutate volumica naturala     | $\gamma$   | kN/m <sup>3</sup> | 18,06 | 19,49 |
| Greutate volumica uscata       | $\gamma_d$ | kN/m <sup>3</sup> | 15,60 | 18,88 |
| Porozitate                     | n          | %                 | 28    | 41    |
| Indice de porozitate           | e          | -                 | 0,40  | 0,69  |
| Grad de umiditate (saturatie)  | Sr         | -                 | 0,18  | 0,72  |

Este anexat de asemeni buletinul de analiză al laboratorului.

Nivelul freatic nu a fost întâlnit în foraj.

Capacitatea portantă a fost calculată conform NP 112-2014 : Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață, pentru o fundație cu lățimea de 1m, la adâncimea de fundare de -4,0m (sub adâncimea materialului de umplură).

**F 2**

Presiunea convențională pentru fundație este:

$$P_{\text{conv. 4,00m}} = 400 \text{ kPa}$$

În conformitate cu prevederile NP 112-2014, la calculul preliminar sau definitiv al terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale trebuie să se respecte condițiile:

- la încărcări centrice:

$$\text{GF } p_{\text{ef med}} = V_{d;F} / A \leq p_{\text{conv}}$$

$$\text{GS } p_{\text{ef med}} = V_{d;F} / A \leq 1,2p_{\text{conv}}$$

- la încărcări cu:

- excentricități după o singură direcție

$$\text{GF } p_{\text{ef max}} = \omega V_{d;F} / A \leq 1,2p_{\text{conv}}$$

$$\text{GS } p_{\text{ef med}} = \omega V_{d;F} / A \leq 1,4p_{\text{conv}}$$

- excentricități după ambele direcții

$$\text{GF } p_{\text{ef max}} = \omega V_{d;F} / A \leq 1,4p_{\text{conv}}$$

$$\text{GS } p_{\text{ef med}} = \omega V_{d;F} / A \leq 1,6p_{\text{conv}}$$

**F 1, F 2**

S-a făcut calculul capacității portante și pentru un pilot forat, cu diametrul de 0,60m, forat uscat, tubaj recuperabil, având adâncimea de încastrare de 10m, respectiv 12m pentru F1 și de 6,0m pentru F2. Fișele de calcul ale pilotului sunt date în anexă.

$$R_{c,d} = R_{b,d} + R_{s,d} = A_b q_{b,k} / \gamma_{b2} + U \sum q_{s,k} l_i / \gamma_{s2}$$

$A_b$  = suprafata bazei pilotului;

$q_{b,k}$  = valoarea caracteristica a presiunii pe baza;

$q_{s,k}$  = valoarea caracteristica a rezistentei la frecare laterala in stratul i ;

$\gamma_{b2}$  = coeficient partial de siguranta, egal cu 1,2;

$\gamma_{s2}$  = coeficient partial de siguranta, egal cu 1,7-1,9;

$U$  = perimetrul sectiunii transversale a pilotului;

$l_i$  = lungimea pilotului în contact cu stratul i .

**F 1**

$$R_{0,6m; 10m} = 777 \text{ kN}$$

$$R_{0,6m; 12m} = 934 \text{ kN}$$



**F 2**

Se poate funda pe piloti scurți, de 6,0m, având în vedere faptul că fundarea directă implică gropi de undare săpate la -4,00m, cu sprijiniri obligatorii.

$$R_{0,6m; 6m} = 627 \text{ kN}$$

Conform “TS/1995 – Indicator de norme de deviz comasate pentru lucrări de terasamente”, categoria de teren după comportare la săpat, rocile întâlnite sunt : manual tare, mecanizat II.

Pe baza datelor geotehnice, a elementelor geologice, hidrogeologice, seismice și a celor referitoare la antecedentele amplasamentului obținute în urma cercetării geotehnice (recunoaștere geotehnică, prospectare și rezultatele încercărilor de laborator), încadrarea geotehnică este:

Risc geotehnic = Moderat

Categoria geotehnică = 2

| FACTOR               |                 | PUNCTAJ |
|----------------------|-----------------|---------|
| Condiții teren       | Teren mediu     | 3       |
| Apă subterană        | Fără epuismențe | 1       |
| Clasif. construcției | Normală         | 3       |
| Vecinătăți           | Fără riscuri    | 1       |
| Zona seismică        | 0,35g           | 3       |
| Risc geotehnic       |                 | 10      |

Studiul geotehnic a fost întocmit respectând indicațiile **Normativ NP 074/2014**.

Studiul geotehnic are aceeași semnificație cu „Raport privind investigarea terenului”, care se întocmește conform SR EN 1997-2.

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

Intocmit,  
Ing. Iulia Lefter

## REFERINTE TEHNICE ȘI LEGISLATIVE

- NP 074-2014 : Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții.
- NP 122-2010 : Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici;
- NP 123-2010 : Normativ privind proiectarea geotehnica a fundațiilor pe piloți;
- NP 124-2010 : Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere;
- NP 125-2010 : Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la
- NP 126-2010 : Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari.
- HG 766/1997 : Aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.
- NP 120-2013 : Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane.
- HG 28/ 2008 : Aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de investiții.
- SR EN 1997-1: 2004 Eurocod 7 : Proiectare geotehnică, Partea 1: Reguli generale.
- SR EN 1997-1: 2007 Eurocod 7 : Proiectare geotehnică, Partea 1: Reguli generale.  
Anexa națională
- SR EN ISO 22475-1: 2007 Eurocod 7 : Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru execuție.
- SR CEN ISO/TS 22475-3: 2009 Eurocod 7 : Investigații și încercări geotehnice. Metode.
- STAS 3300/1-85 : Teren de fundare. Principii generale de calcul.
- STAS 3300/2-85 : Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe.
- STAS 1242/3-87 : Teren de fundare. Cercetarea prin sondaje deschise executate în pământuri.
- STAS 1242/4-85 : Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri.
- SR EN ISO 14688-1: 2004 : Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1 : Identificare și descriere.
- SR EN ISO 14688-2: 2006 : Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2 : Principii pentru o clasificare.
- SR EN ISO 22476-2: 2006 : Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2 : Încercarea de penetrare dinamică.
- SR EN ISO 22476-3: 2006 : Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2 : Încercarea de penetrare standard.
- SR EN 1997-2: 2007 Eurocod 7 : Proiectare geotehnică, Partea 2: Investigarea și cercetarea terenului.
- SR EN 1997-2: 2007/NB:2009 Eurocod 7 : Proiectare geotehnică, Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională.
- SR EN 1997-2/AC:2010 Eurocod 7 : Proiectare geotehnică, Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Erată.