

Numele si prenumele vericatorului atestat  
Dr. Ing. Stefanica Nica Maria

Septembrie/2017



## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta

„Rezistenta si stabilitatea terenului de fundare si a masivelor de pamant – Af“  
a studiului geotehnic:

### 1. DATE DE IDENTIFICARE:

Amplasament: Comuna Barcanesti, judetul Prahova

Data prezentarii proiectului la verificare: Septembrie 2017

Faza: studiu de fezabilitate

### 2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE APE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCTIEI:

Obiectiv investitie: Retea de canalizare comuna Barcanesti, judetul Prahova

Conditii de fundare „STUDIU GEOTEHNIC, COMUNA BARCANESTI, JUDETUL PRAHOVA”

- conditii de amplasament: argila prafoasa cafenie, plastic vartoasa si praf argilos, plastic vartos;
- zona seismica de calcul conform P100-2013,  $ag=0,35g$  pentru cutremure având intervalul mediu de recurenta  $IMR = 225$  ani 20% probabilitate de depășire în 50 de ani perioada de control (colt)  $T_c = 1,6s$ .

### 3. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

- tema de proiectare
- studiu geotehnic

### 4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

In urma verificarii se constata studiul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului cu urmatoarele consideratii obligatorii:

- daca ulterior va fi necesara elaborarea unor detalii suplimentare, acestea se vor verifica si vor fi introduse in documentatie;

- modificarile ulterioare vor fi aduse la cunostinta vericatorului si vor fi introduse in studiul geotehnic dupa insusirea lor de catre acesta.

Am predat 2 exemplare  
Vericator atestat



**S.C. BADROS IMPEX 2000 SRL**

**STUDIU GEOTEHNIC  
COMUNA BARCANESTI, JUDETUL PRAHOVA**

**BENEFICIAR: PRIMARIA COMUNEI BARCANESTI,  
JUDETUL PRAHOVA**

**EXECUTIE FOARJE: SC GEOSONDOFOR SRL**

**STUDIU GEOTEHNIC**  
**COMUNA BARCANESTI, JUDETUL PRAHOVA**



**1. TEMA STUDIULUI GEOTEHNIC**

Prezenta documentatie s-a elaborat la comanda proiectantului **SC Build Way Design SRL** in scopul analizei conditiilor de fundare pe amplasamentele din comuna Barcanesti, judetul Prahova pentru studiul de fezabilitate pentru sisteme de canalizare si epurare apa- Etapa I - Retea de canalizare comuna Barcanesti, judetul Prahova. In vederea elaborarii studiului geotehnic privind conditiile de fundare pe amplasamentele investigate, s-au executat 6 foraje geotehnice mecanice: F1 (-6,00 m), F2 (-6,00 m), F3 (-6,00 m), F4 (-6,00 m), F5 (-6,00 m) si F6 (-6,00 m). Forajele sunt pozitionate pe planul de situatie din fig. 1

Prezenta documentatie geotehnica este intocmita cu respectarea prevederilor mentionate in normativul NP 074-2014 „Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii” si in baza urmatoarelor reglementari tehnici in vigoare:

- NP 112/2014 „Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa”
- STAS 1242/4-85 „Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi”
- SR EN ISO 14688-1:2004 „ Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere
- SR EN ISO 14688-1:2004/AC: 2006 „ Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere”
- SR EN ISO 14688-2: 2005: „Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare”
- SR EN ISO 14688-2: 2005/A1:2014: „Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare. Amendament 1”
- STAS 1913/1-82 „ Teren de fundare. Determinarea umiditatii”
- STAS 1913/5-85 „Teren de fundare. Determinarea granulozitatii”
- STAS 1913/3-76 „Teren de fundare. Determinarea densitatii pamantului”
- STAS 1913/4-86 „Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate”
- STAS 8942/1-89 „Teren de fundare. Determinarea compresibilitatii pamantului prin incercarea in edometru”
- STAS 8942/2-82 „Teren de fundare. Determinarea rezistentei pamantului la forfecare prin incercarea de forfecare directa”



- ✚ STAS 3300/2-85 „Teren de fundare. Calculul terenului de fundare”
- ✚ CR 1-1-4/2012 „Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor”
- ✚ CR 1-1-3/2012 „Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor”
- ✚ P100/1-2013 „Cod de proiectare seismica. Partea 1– Prevederi de proiectare pentru cladiri”.
- ✚ SR 11100/1: 1993 “Macrozonarea seismica a teritoriului Romaniei „
- ✚ STAS 6054-77 „Zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea de inghet”

**Stabilirea categoriilor geotehnice** in care se incadreaza lucrarea privind volumul si continutul investigatiilor terenului de fundare conform reglementarilor in vigoare privind modul de intocmire a documentatiilor geotehnice NP 074-2014.

➤ **Riscul geotehnic estimat**

In urma analizei materialului documentar, a observatiilor de teren care au precedat lucrarile de investigatii, cum ar fi rezultatele fiselor de foraj intocmite pe amplasamentele investigate, au rezultat urmatoarele:

Factorii ricalui geotehnic	Descrierea situatiei din amplasamentul studiat	Punctaj
Conditii de teren	Teren dificil de fundare umplutura	6 puncte
Apa subterana	Cu epuismenle normale	2punct
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Normala	3 punct
Vecinatati	Fara riscuri	1 puncte
Seismicitate	Zona seismica conform P100-2013, $a_g=0,35g$ pentru judetul Prahova	3 puncte
Total puncte 13 puncte		

Riscul geotehnic functie de punctaj se considera „moderat” si se incadreaza in categoria geotehnica 2. Categoria geotehnica 1 include investigatii de rutina cuprinzand sondaje deschise, foraje cu prelevarea de esantioane si masurarea nivelului apei subterane, incercari de laborator si eventual, incercari pe teren.

## **2. DATE GENERALE PRIVIND ZONA AMPLASAMENTULUI SI ASUPRA CLADIRII CE URMEAZA A SE EXECUTA PE AMPLASAMENTUL INVESTIGAT**

### ***Date generale privind zona amplasamentului***

#### ***2.1.1. Caracterizarea geomorfologica***

Relieful judetului Prahova este format din trei trepte munte, dealuri subcarpatice si campie.

Zona muntoasa este bine reprezentata prin Muntii Ciucas, Baiului culmea estica a Bucegilor (de la varful Omu la Varful cu dor), urmeaza zona dealurilor subcarpaice si a depresiunilor subcarpatice si in sudu Campia Ploiestilor si campia Gherghitei.

Trecerea de la zona muntoasa la zona de campie se face in general prin intermediul dealurilor Subcarpatilor.

Se remarca siruri longitudinale de dealuri, corespunzand anticlinalelor, separate prin depresiuni ce provin prin modelarea sinclilelor. Subcarpatii corespund atat unitatilor mai externe ale flisului cretac si paleogen, cat si partii interne a avansei carpatice care este caracterizata prin prezenta unor cute diapire.

Marginea externa a regiunii subcarpatice este marcata prin pante destul de repezi in lungul unei linii est-vest, care la est de valea Cricovului prezinta o puternica inflexiune spre nord . Un element particular din zona contactului morfologic intre subcarpati si campie il constituie Pintelul Magurii. Este vorba de o forma de relief mai inalta, legata de subcarpati si care avanseaza in campie cu reducerea treptata a altitudinii relative.

La nivelul campiei joase terasa Prahova se afunda si dispare.

#### ***2.1.2. Caracterizarea geologica***

Din punct de vedere geologic teritoriul judetului Prahova cuprinde trei unitati:

- unitatea carpatilor meridionali din care fac parte masivele Bucegi, Baiului si Ciucas;
- zona flisului intern si extern in diferite faciesuri;
- zona de platforma apartinand Platformei Moesice.

Spre vest, diferitele unitati ale flisului cretac si paleogen se afunda succesiv, incepand cu cele mai externe sub molasa neogena din avant-fosa.

Miscariile orogene care au afectat unitatile flisului si avant-fosa, teritoriul apartinand judetului Prahova ofera un exemplu de migratie in timp si spatiu distrofismului.

Un orizont important prezent intre valea Teleajenului si valea Prahovei o constituie Meotianul reprezentat prin doua orizonturi. Depozitele meotiene au fost afectate de cutarea diapira si in multe structuri ele contin zacaminte de petrol si gaze.



### 2.1.3. Caracterizarea climatica

Clima judetului Prahova este temperat continentală cu temperaturii medii anuale de  $-2,2^{\circ}\text{C}$  pe varful Omu și  $+10^{\circ}\text{C}$  în sud.

Precipitațiile sunt între 550 mm în zona de câmpie și 1200 mm în zona de munte.

Reteaua hidrografică este destul de bogată formată din râul Prahova și afluenții săi Doftana, Teleajen, Cricov și Cricovul Sarat.

### 2.1.4. Adâncimea de îngheț. Indice de îngheț

Adâncimea de îngheț, funcție de harta zonării acesteia pe teritoriul României și STAS 6054-87 pentru zona amplasamentului situat în județul Prahova este de 0,80- 0,90 m de la suprafața terenului.

### 2.1.5. Nivelul apei subterane

Pe amplasamentele investigate, nivelul apei subterane a fost interceptat în forajele executate, astfel: în forajul F1 (-6,00 m) la -4,00 m, în forajul F2 (-6,00 m) la -4,10 m, în forajul F3 (-6,00 m) la -3,10 m, în forajul F4 (-6,00 m) la -3,40 m, în forajul F5 (-6,00 m) la -3,60 m și în forajul F6 (-6,00 m) la -3,80 m.

### 2.1.6. Caracterizarea seismică

Conform P100/1-2013 „Cod de proiectare seismică. Partea 1– Prevederi de proiectare pentru clădiri”, pentru construcțiile de importanță deosebită care sunt încadrate în clasele III și IV de importanță și de expunere la cutremur și pentru clădirile cu regim foarte mare de înălțime sau care adăpostesc aglomerări mari de persoane, valoarea de proiectare a acțiunii seismice trebuie calculată utilizând valorile de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare,  $a_g$  pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani, conform hărții de zonare din Figura 2.1.

Pentru celelalte categorii de clădiri, valoarea de proiectare a forțelor seismice se va calcula utilizând minimal valorile de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare,  $a_g$  pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani. Pentru proiectarea consolidării construcțiilor existente la stări limită se recomandă utilizarea hărții din Figura 2.1, cu valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare,  $a_g$  pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani.

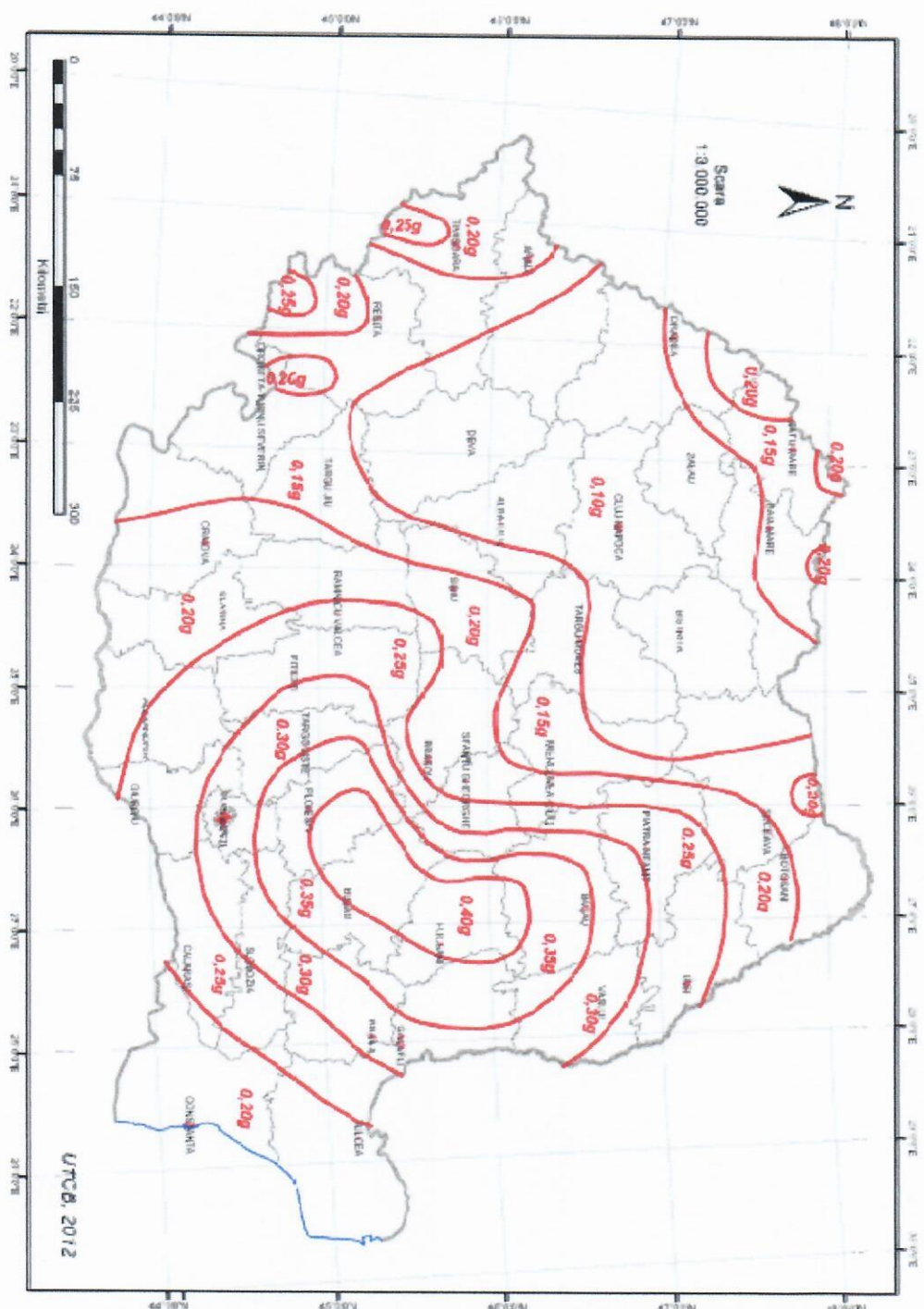


Fig. 2.1. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu  $IMR = 225$  ani, 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

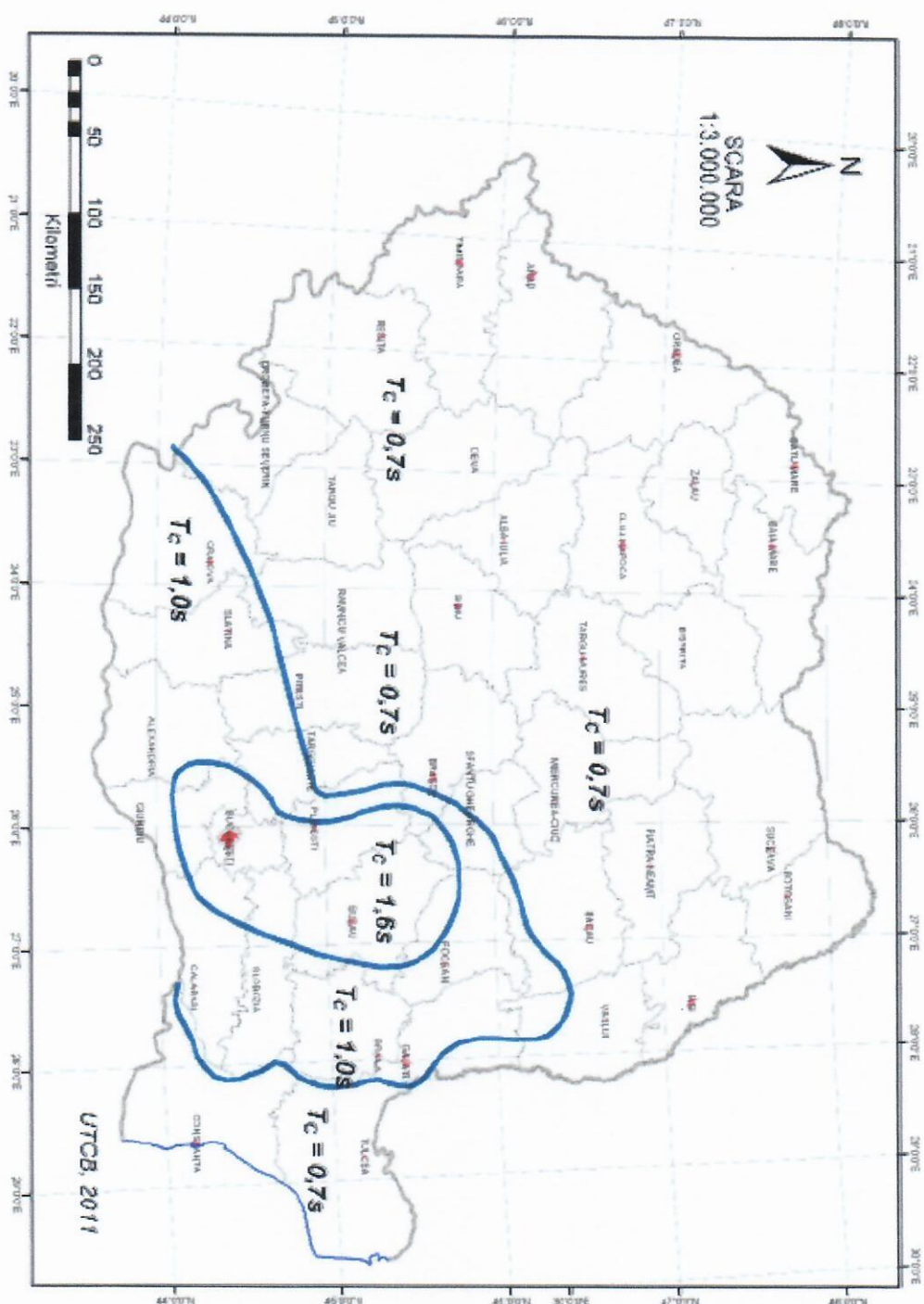


Fig. 2.2. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț),  $T_c$  a spectrului de răspuns



În condițiile seismice și de teren din România, zonarea pentru proiectare a teritoriului în termeni de perioadă de control (colț),  $T_C$ , a spectrului de răspuns este prezentată în Figura 2.2, pe baza datelor instrumentale existente pentru componentele orizontale ale mișcărilor seismice.

Spectrele normalizate de răspuns elastic ale accelerațiilor absolute pentru componentele orizontale ale mișcării terenului,  $b(T)$ , pentru valoarea convențională a fracțiunii din amortizarea critică  $\xi=0,05$  și în funcție de perioadele de control (colț)  $T_B$ ,  $T_C$  și  $T_D$  (Fig. 2.3).

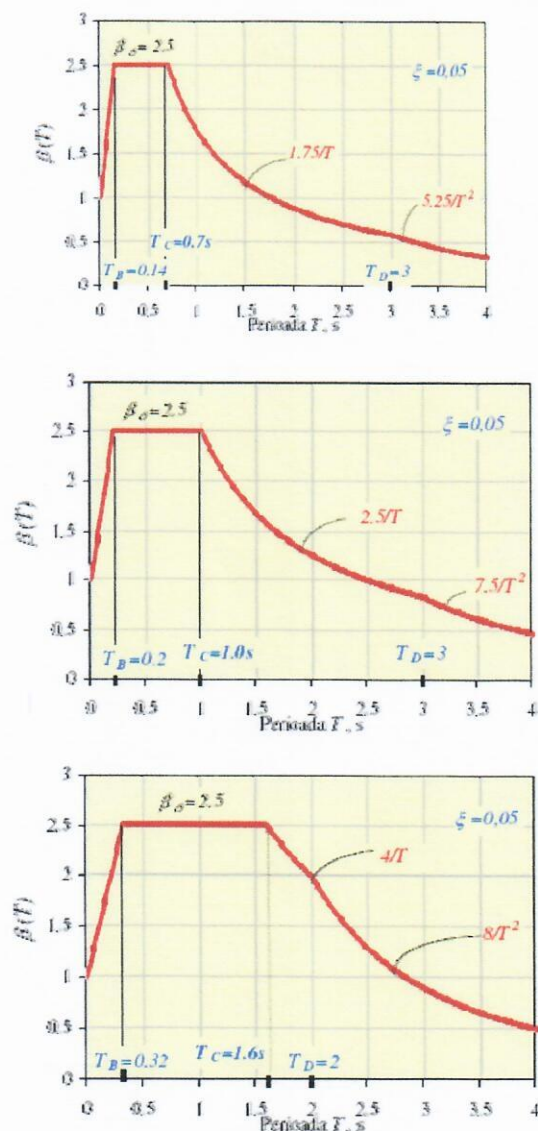


Fig. 2.3. Spectre normalizate de răspuns elastic ale accelerațiilor absolute pentru componentele orizontale ale mișcării terenului, în zonele caracterizate prin perioada de control (colț)  $T_C = 0,7s, 1,0s$  și  $1,6s$

### 2.1.7. *Incarcari date de vant*

Conform CR 1-1-4/2012 „ Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor” valoarea de referinta ale **presiunii dinamice a vântului**, pentru zona judetului Prahova este 0,60 kPa. Valoarea de referinta a vitezei vântului (viteza d referinta a vântului),  $v_b$  este viteza caracteristica a vântului mediata pe o durata de 10 minute, determinata la o înaltime de 10 m, independent de directia vântului, în câmp deschis (teren de categoria II cu lungimea de rugozitate conventionala,  $z_0 = 0,05$  m) si având o probabilitate de depasire într-un an de 0,02 (ceea ce corespunde unei valori având intervalul mediu de recurenta de  $IMR = 50$  ani). Valoarea de referinta a **presiunii dinamice** a vântului (presiunea de referinta a vântului),  $q_b$  este valoarea caracteristica a presiunii dinamice a vântului calculata cu valoarea de referinta a vitezei vântului

### 2.1.8. *Incarcari date de zapada*

Conform CR 1-1-3-2005 „ Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor”, regiunea judetului Ilfov se incadreaza in zona de calcul a valorii incarcarii din zapada la sol de 2,0 KN/mp (fig.2.5). Valoarea caracteristica a incarcarii din zapada la sol, corespunde unui interval mediu de recurenta (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilitati de depasire intr-un an de 2% (sau probabilitatii de nedepasire intr-un an de 98%).

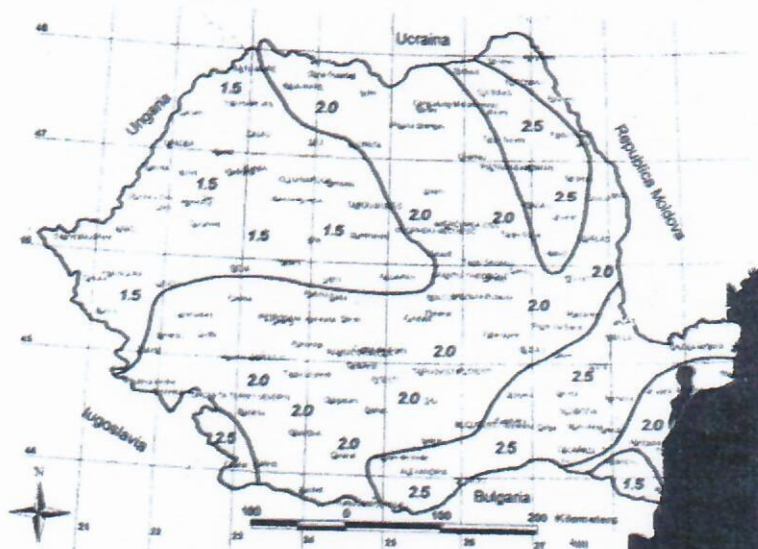


Figura 2.5



### 3. CONSIDERATII PRIVIND NATURA TERENULUI DE FUNDARE

#### 3.1. Cercetarea terenului de fundare

In vederea stabilirii conditiilor de fundare pe amplasament a fost elaborat un program privind analiza terenului de fundare care a cuprins:

a). *Prospectiuni de teren.* Pe amplasamentele investigate s-au executat 6 foraje geotehnice mecanice: F1 (-6,00 m), F2 (-6,00 m), F3 (-6,00 m), F4 (-6,00 m), F5 (-6,00 m) si F6 (-6,00 m).

b). *Determinarea valorilor caracteristicilor fizice a probelor recoltate din foraj:*

- granulozitatea pamantului;
- umiditatea pamantului;
- limitele de plasticitate caracterizate prin indicele de plasticitate ( $I_p$ ) si indicele de consistenta ( $I_c$ );
- determinarea valorilor caracteristicilor mecanice din probele netulburate recoltate din foraje: modulul de deformatie edometrica ( $M_{2-3}$ ) si parametri rezistentei la forfecare coeziunea ( $c$ ) si unghiul de frecare interna ( $\Phi$ ).

Caracteristicile fizico-mecanice sunt necesare pentru calculul terenului de fundare, respectiv a capacitatii portante in diferite ipoteze de incarcare, care urmeaza a fi comparate cu valoarea presiunii efective generata de incarcările transmise de constructie la nivelul cotei de fundare.

Pentru identificarea pamanturilor din profilele litologice pe probe recoltate din forajele executate pe amplasamente, s-au efectuat incercari de laborator sub actiuni statice, centralizate in Tabelul 3.1 ÷ 3.6:

Tabel 3.1.

Foraj	Nr. proba	Adancime recoltare (m)	Tipul probei	Caracteristici	Observatii
F1	P1	-1,0	netulburata	Umiditate Granulometrie Limite Atteberg Indice de plasticitate Indice de consistenta Modul de deformatie edometrica Tasarea specifica Unghiul de frecare interna Coeziune	caracteristici fizice  caracteristici mecanice

	P2	-2,0	netulburata	Umiditate Granulometrie Limite Atteberg Indice de plasticitate Indice de consistenta Modul de deformatie edometrica Tasarea specifica Unghiul de frecare interna Coeziune	caracteristici fizice  caracteristici mecanice
	P3	-3,0	tulburata	Granulometrie	caracteristici fizice
	P4	-6,0	tulburata	Granulometrie	caracteristici fizice

Tabel 3.2.

Foraj	Nr. proba	Adancime recoltare (m)	Tipul probei	Caracteristici	Observatii
F2	P1	-1,0	netulburata	Umiditate Granulometrie Limite Atteberg Indice de plasticitate Indice de consistenta Modul de deformatie edometrica Tasarea specifica Unghiul de frecare interna Coeziune	caracteristici fizice  caracteristici mecanice
	P2	-2,0	netulburata	Umiditate Granulometrie Limite Atteberg Indice de plasticitate Indice de consistenta Modul de deformatie edometrica Tasarea specifica Unghiul de frecare interna Coeziune	caracteristici fizice  caracteristici mecanice
	P3	-3,0	tulburata	Granulometrie	caracteristici fizice
	P4	-5,5	tulburata	Granulometrie	caracteristici fizice

Tabel 3.3.

Foraj	Nr. proba	Adancime recoltare (m)	Tipul probei	Caracteristici	Observatii
F3	P1	-1,0	netulburata	Umiditate Granulometrie Limite Atteberg Indice de plasticitate Indice de consistenta Modul de deformatie edometrica Tasarea specifica Unghiul de frecare interna Coeziune	caracteristici fizice  caracteristici mecanice



	P2	-2,0	netulburata	Umiditate Granulometrie Limite Atteberg Indice de plasticitate Indice de consistenta Modul de deformatie edometrica Tasarea specifica Unghiul de frecare interna Coeziune	caracteristici fizice  caracteristici mecanice
	P3	-3,0	tulburata	Granulometrie	caracteristici fizice
	P4	-4,0	tulburata	Granulometrie	caracteristici fizice
	P5	-6,0	tulburata	Granulometrie	caracteristici fizice

Tabel 3.4.

Foraj	Nr. proba	Adancime recoltare (m)	Tipul probei	Caracteristici	Observatii
F4	P1	-1,0	netulburata	Umiditate Granulometrie Limite Atteberg Indice de plasticitate Indice de consistenta Modul de deformatie edometrica Tasarea specifica Unghiul de frecare interna Coeziune	caracteristici fizice  caracteristici mecanice
	P2	-2,0	netulburata	Umiditate Granulometrie Limite Atteberg Indice de plasticitate Indice de consistenta Modul de deformatie edometrica Tasarea specifica Unghiul de frecare interna Coeziune	caracteristici fizice  caracteristici mecanice
	P3	-4,0	tulburata	Granulometrie	caracteristici fizice
	P4	-5,5	tulburata	Granulometrie	caracteristici fizice

Tabel 3.5.

Foraj	Nr. proba	Adancime recoltare (m)	Tipul probei	Caracteristici	Observatii
F5	P1	-1,0	netulburata	Umiditate Granulometrie Limite Atteberg Indice de plasticitate Indice de consistenta Modul de deformatie edometrica Tasarea specifica Unghiul de frecare interna Coeziune	caracteristici fizice  caracteristici mecanice

	P2	-2,0	netulburata	Granulometrie Modul de deformatie edometrica Tasarea specifica Unghiul de frecare interna Coeziune	caracteristici fizice caracteristici mecanice
	P3	-4,5	tulburata	Granulometrie	caracteristici fizice
	P4	-6,0	tulburata	Granulometrie	caracteristici fizice

Tabel 3.6.

Foraj	Nr. proba	Adancime recoltare (m)	Tipul probei	Caracteristici	Observatii
F6	P1	-1,0	netulburata	Umiditate Granulometrie Limite Atterberg Indice de plasticitate Indice de consistenta Modul de deformatie edometrica Tasarea specifica Unghiul de frecare interna Coeziune	caracteristici fizice  caracteristici mecanice
	P2	-2,0	netulburata	Granulometrie  Modul de deformatie edometrica Tasarea specifica Unghiul de frecare interna Coeziune	caracteristici fizice caracteristici mecanice
	P3	-4,0	tulburata	Granulometrie	caracteristici fizice
	P4	-6,0	tulburata	Granulometrie	caracteristici fizice

#### 4. INCERCARI DE LABORATOR IN VEDEREA DEFINIRII STRATIFICATIEI DIN AMPLASAMENT

##### 4.1. Caracteristici fizice

##### 4.1.1. Granulozitatea pamanturilor

Au fost efectuate un numar de 25 incercari pe probe tulburate si netulburate recoltate din forajele F1 ÷ F6 executate pe amplasamente. Tabelul 4.1 cuprinde procentele de fragmente pe diferite categorii de pamanturi recoltate din forajele geotehnice, la cote individualizate.



Tabel 4.1

Foraj	Proba	Cota (m)	Cantitatile procentuale (%)				Denumire pamant
			Argila	Praf	Nisip	Pietris	
F1	P1	-1,0	34	46	20	-	Argila prafoasa
	P2	-2,0	31	37	32	-	Argila prafoasa nisipoasa
	P3	-3,0	-	2	44	54	Pietris cu nisip
	P4	-6,0	-	-	42	58	Pietris cu nisip
F2	P1	-1,0	33	46	21	-	Argila prafoasa
	P2	-2,0	35	34	31	-	Argila prafoasa nisipoasa
	P3	-3,0	52	36	8	4	Argila
	P4	-5,5	-	-	38	62	Pietris cu nisip
F3	P1	-1,0	22	64	14	-	Praf argilos
	P2	-2,0	34	47	19	-	Argila prafoasa
	P3	-3,0	33	47	20	-	Argila prafoasa
	P4	-4,0	-	6	82	12	Nisip
	P5	-6,0	-	-	35	65	Pietris cu nisip
F4	P1	-1,0	26	60	14	-	Praf argilos
	P2	-2,0	35	45	20	-	Argila prafoasa
	P3	-4,0	-	7	78	15	Nisip
	P4	-5,5	-	-	36	64	Pietris cu nisip
F5	P1	-1,0	24	58	18	-	Praf argilos
	P2	-2,0	-	2	33	65	Pietris cu nisip
	P3	-4,5	-	-	42	58	Pietris cu nisip
	P4	-6,0	-	2	66	32	Nisip cu pietris
F6	P1	-1,0	25	62	13	-	Praf argilos
	P2	-2,0	-	4	71	25	Nisip cu pietris
	P3	-4,0	-	-	47	53	Pietris cu nisip
	P4	-6,0	-	-	63	37	Nisip cu pietris

Interpretarea rezultatelor, functie de analiza granulometrica efectuata pe probe recoltate din amplasament au condus la evidentiarea unor straturi, reprezentate din pamanturi coezive si necoezive.

#### 4.1.2. Umiditatea naturala

Umiditatea a fost determinata conform STAS 1913/1-82. Probele prospectate din forajele F1 ÷ F6 si-au pastrat umiditatea naturala a pamantului din care au fost recoltate si s-au obtinut valori ale umiditatii.

Tabelul 4.2

Foraj	Proba	Cota (m)	Valoare umiditate $w(\%)$	Natura pamant
F1	P1	-1,0	23,77	Pamant coeziv
	P2	-2,0	24,28	Pamant coeziv
F2	P1	-1,0	23,89	Pamant coeziv
	P2	-2,0	25,08	Pamant coeziv
F3	P1	-1,0	22,74	Pamant coeziv
	P2	-2,0	24,32	Pamant coeziv
F4	P1	-1,0	23,88	Pamant coeziv
	P2	-2,0	24,60	Pamant coeziv
F5	P1	-1,0	21,32	Pamant coeziv
F6	P1	-1,0	21,46	Pamant coeziv

#### 4.1.3. Plasticitatea si consistenta pamantului

Pentru probele de pamant cercetate s-au efectuat trei determinari paralele, iar rezultatul final, valoarea limitei superioare de plasticitate sau limita de curgere si valoarea limitei inferioare de plasticitate ( $w_p$ ) este media aritmetica a rezultatelor obtinute. S-au determinat:

- limita superioara de plasticitate sau limita de curgere -  $w_L$ ;
- limita inferioara de plasticitate sau limita de framantare -  $w_p$ ;
- valoarea indicelui de plasticitate -  $I_p = w_L - w_p$ ;
- valoarea indicelui de consistenta  $I_c = \frac{w_L - w_p}{I_p}$ .

In tabelul 4.3. sunt centralizate valorile limitelor de plasticitate si indicelui de plasticitate si consistenta.

Tabel 4.3

Foraj	Proba	Cota (m)	Limite de plasticitate		Indice de plasticitate $I_p (\%)$	Indice de consistenta $I_c (-)$	Stare pamant
			$w_p (\%)$	$w_L (\%)$			
F1	P1	-1,0	19,13	43,28	24,15	0,808	Plasticitate mare Plastic vartos
	P2	-2,0	19,24	41,47	22,23	0,773	Plasticitate mare Plastic vartos
F2	P1	-1,0	19,98	44,39	24,41	0,840	Plasticitate mare Plastic vartos
	P2	-2,0	19,77	43,72	23,95	0,778	Plasticitate mare Plastic vartos



F3	P1	-1,0	17,73	39,63	21,90	0,771	Plasticitate mijlocie spre mare Plastic vartos
	P2	-2,0	20,06	44,25	24,19	0,824	Plasticitate mare Plastic vartos
F4	P1	-1,0	19,04	40,91	21,87	0,779	Plasticitate mijlocie spre mare Plastic vartos
	P2	-2,0	19,53	43,74	24,21	0,791	Plasticitate mare Plastic vartos
F5	P1	-1,0	18,42	37,76	19,34	0,850	Plasticitate mijlocie Plastic vartos
F6	P1	-1,0	18,93	39,21	20,28	0,875	Plasticitate mijlocie Plastic vartos

Funcție de valorile indicelui de plasticitate și a indicelui de consistență, se pot trage următoarele concluzii:

- plasticitate mijlocie cu valori  $I_p$  cuprinse între 11-20% și plasticitate mare cu valori  $I_p$  cuprinse între 20-35%;
- plastic vartos cu valori  $I_c$  cuprinse între 0,75 -1,00.

## 4.2. Caracteristici mecanice

### 4.2.1. Compresibilitatea pamanturilor

Compresibilitatea pamanturilor sub acțiunea încărcărilor exterioare se caracterizează prin indice de rezistență și deformabilitate. Sub acțiunea încărcărilor date de construcție în terenul de fundare apar tensiuni normale tangențiale.

O proiectare rațională a oricărui tip de construcție, în raport cu terenul de fundare, nu se poate realiza decât cunoscând proprietățile de rezistență și deformabilitate ale terenului care se pun în evidență prin intermediul unor indici mecanici. Cu rezultatele obținute prin încercarea de compresiune-tasare s-au determinat:

- modulul de deformare edometric pentru intervalul de presiuni 2-3 daN/cm<sup>2</sup> ( $M_{2-3}$ );
- deformatia specifică la 2 daN/cm<sup>2</sup> ( $\varepsilon_2$ ).

În tabelul 4.4. sunt prezentate valorile caracteristicilor de deformabilitate ale terenului de fundare determinate pe probele recoltate din forajele F1 ÷ F6.

Tabel 4.4

Foraj	Proba	Cota (m)	$M_{2-3}$ (daN/cm <sup>2</sup> )	$\varepsilon_2$ (cm/m)	OBS
F1	P1	-1,0	116,02	2,1	Compresibilitate medie
	P2	-2,0	118,73	1,9	Compresibilitate medie
F2	P1	-1,0	118,71	2,4	Compresibilitate medie
	P2	-2,0	120,01	1,7	Compresibilitate medie
F3	P1	-1,0	115,53	2,3	Compresibilitate medie
	P2	-2,0	119,72	2,0	Compresibilitate medie
F4	P1	-1,0	122,42	1,9	Compresibilitate medie
	P2	-2,0	124,61	1,7	Compresibilitate medie
F5	P1	-1,0	121,66	2,0	Compresibilitate medie
	P2	-2,0	176,77	1,9	Compresibilitate medie
F6	P1	-1,0	124,24	2,1	Compresibilitate medie
	P2	-2,0	184,31	2,2	Compresibilitate medie

#### 4.2.2. Parametri rezistentei la forfecare a pamanturilor

S-au determinat prin incercari de forfecare directa, valorile parametrilor caracteristici de rezistenta la forfecare:

- unghiul de frecare interioara  $\phi$  ;
- coeziunea  $c$ .

In tabelul 4.5. sunt prezentate valorile lui  $\phi$  si  $c$  determinate pe probele recoltate din forajele F1 ÷ F6 executate pe amplasamente.

Tabel 4.5

Foraj	Proba	Cota (m)	Unghiul de frecare interioara $\phi$ (grade)	Coeziunea $c$ (kPa)
F1	P1	-1,0	17	46
	P2	-2,0	19	39
F2	P1	-1,0	18	44
	P2	-2,0	20	40
F3	P1	-1,0	21	36
	P2	-2,0	17	47
F4	P1	-1,0	21	37
	P2	-2,0	17	46
F5	P1	-1,0	22	39
	P2	-2,0	41	0
F6	P1	-1,0	19	40
	P2	-2,0	33	0



Valorile parametrilor rezistentei la forfecare pun în evidență pamanturi care fac parte din categoria pamanturilor coezive și necoezive.

## **5. CONDITII DE FUNDARE**

### **5.1. Coloana stratigrafica**

Coloanele stratigrafice interceptate în urma executării forajelor F1÷F6 pe amplasamentele din comuna Brcanesti, județul Prahova sunt puse în evidență de succesiunea straturilor de pamant în profilele litologice ale forajelor prezentate în Tabelul 5.1 ÷ 5.6.

În forajul F1, începând de la cota 0±00 considerată nivelul terenului pe amplasament din cercetarea terenului de fundare, straturile se succed astfel:

- pamant vegetal până la adâncimea de -0,40 m;
- alternanță de pamanturi coezive și necoezive: (1) complex de pamanturi coezive, constituit din argila prafoasă până la adâncimea de -1,70 m și argila prafoasă nisipoasă până la adâncimea de -2,60 m; (2) complex de pamanturi necoezive, reprezentate de pietris cu nisip până la adâncimea de -6,00 m.

În forajul F2, începând de la cota 0±00 considerată nivelul terenului pe amplasament din cercetarea terenului de fundare, straturile se succed astfel:

- umplutura de pamant cu resturi din construcții, cu grosime de 0,60 m;
- alternanță de pamanturi coezive și necoezive: (1) complex de pamanturi coezive, constituit din argila prafoasă până la adâncimea de -1,90 m, argila prafoasă nisipoasă până la adâncimea de -2,70 m și argila până la adâncimea de -4,00 m; (2) complex de pamanturi necoezive, reprezentate de pietris cu nisip până la adâncimea de -6,00 m.

În forajul F3, începând de la cota 0±00 considerată nivelul terenului pe amplasament din cercetarea terenului de fundare, straturile se succed astfel:

- umplutura de pamant cu resturi din construcții, cu grosime de 0,20 m;
- alternanță de pamanturi coezive și necoezive: (1) complex de pamanturi coezive, constituit din praf argilos până la adâncimea de -1,50 m și argila prafoasă până la adâncimea de -3,10 m; (2) complex de pamanturi necoezive, reprezentate de nisip și pietris cu nisip până la adâncimea de -6,00 m.



**Tabelul 5.1. PROFILUL FORAJULUI F1**

Cota Foraj (m)	Grosime Strat (m)	Nivelul apei subterane (m)	Natura terenului	Nr. proba	Cota Proba (m)	Compozitie granulometrica				Limite Atteberg			Indice de consistenta Ic (-)	Indice de plasticitate (Ip, %)	Modul de deformatie $M_{2-3}$ (kPa)	Parametri rezistentei la forfecare	
						Argila %	Praf %	Nisip %	Pietris %	w (%)	w <sub>P</sub> (%)	w <sub>L</sub> (%)				$\phi$ (°)	c (kPa)
0±00 -0,40	0,40	NHS=-4,00 m	Pamant vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-1,70	1,30		Argila prafoasa galbuie, cu pete roscate si calcar diseminat, plastic vartoasa	P1	-1,0	34	46	20	-	-	23,77	19,13	43,28	24,15	116,02	17	46
-2,60	0,90		Argila prafoasa nisipoasa cenusiu-galbuie, plastic vartoasa	P2	-2,0	31	37	32	-	-	24,28	19,24	41,47	22,23	118,73	19	39
-6,00	3,40		Pietris cu nisip cenusiu saturat	P3 P4	-3,0 -6,0	-	2	44	54	58	-	-	-	-	-	-	-



**Tabelul 5.3. PROFILUL FORAJULUI F3**

Cota Foraj (m)	Grosime Strat (m)	Nivelul apei subterane (m)	Natura terenului	Nr. proba	Cota Proba (m)	Compozitie granulometrica				Limite Atterberg			Indice de plasticitate (Ip, %)	Indice de consistenta Ic (-)	Modul de deformatie $M_{2-3}$ (kPa)	Parametri rezistentei la forfecare	
						Argila %	Praf %	Nisip %	Pietris %	w (%)	w <sub>p</sub> (%)	w <sub>L</sub> (%)				$\phi$ (°)	c (kPa)
0±00	0,20		Umplutura de pamant	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-0,20						22	64	14	-	22,74	17,73	39,63	21,90	115,53	21	36	
-1,50	1,30		Praful argilos galbui cu calcar diseminat, plastic vartos	P1	-1,0	34	47	19	-	24,32	20,06	44,25	24,19	0,824	119,72	17	47
-3,10						33	47	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-4,10	1,00		Nisip galbui saturat cu rar pietris	P4	-4,0	-	6	82	12	-	-	-	-	-	-	-	-
-6,00						-	-	35	65	-	-	-	-	-	-	-	-





**Tabelul 5.5. PROFILUL FORAJULUI F5**

Cota Foraj (m)	Grosime Strat (m)	Nivelul apei subterane (m)	Natura terenului	Nr. proba	Cota Proba (m)	Compozitie granulometrica				Limite Atteberg			Indice de consistenta Ic (-)	Indice de plasticitate (Ip, %)	Modul de deformatie $M_{2-3}$ (kPa)	Parametri rezistentei la forfecare	
						Argila %	Praf %	Nisip %	Pietris %	w (%)	w <sub>p</sub> (%)	w <sub>L</sub> (%)				$\phi$ (°)	c (kPa)
0±00	0,70	m <sub>NHS</sub> =-3,60 m	Umplutura de pamant	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-0,70				P1	-1,0	24	58	18	-	21,32	18,42	37,76	0,850	19,34	121,66	22	39
-1,40	0,70		Praf argilos cafeniu, plastic vartos	P2	-2,0	-	2	33	65	-	-	-	-	-	176,77	41	0
-5,30	3,90		Pietris cu nisip cenusiu	P3	-4,5	-	-	42	58	-	-	-	-	-	-	-	-
-6,00	0,70		Nisip cenusiu mijlociu si grosier saturat cu pietris mic	P4	-6,0	-	2	66	32	-	-	-	-	-	-	-	-





In forajul F4, incepand de la cota  $0\pm 00$  considerata nivelul terenului pe amplasament din cercetarea terenului de fundare, straturile se succed astfel:

- umplutura de pamant cu resturi din constructii, cu grosime de 0,60 m;
- alternanta de pamanturi coezive si necoezive: (1) complex de pamanturi coezive, constituit din praf argilos pana la adancimea de -1,60 m si argila prafoasa pana la adancimea de -3,40 m; (2) complex de pamanturi necoezive, reprezentate de nisip si pietris cu nisip pana la adancimea de -6,00 m.

In forajul F5, incepand de la cota  $0\pm 00$  considerata nivelul terenului pe amplasament din cercetarea terenului de fundare, straturile se succed astfel:

- umplutura de pamant cu resturi din constructii, cu grosime de 0,70 m;
- alternanta de pamanturi coezive si necoezive: (1) complex de pamanturi coezive, constituit din praf argilos pana la adancimea de -1,40 m; (2) complex de pamanturi necoezive, reprezentate de pietris cu nisip pana la adancimea de -5,30 m si nisip cu pietris pana la adancimea de -6,00 m.

In forajul F6, incepand de la cota  $0\pm 00$  considerata nivelul terenului pe amplasament din cercetarea terenului de fundare, straturile se succed astfel:

- umplutura de pamant cu resturi din constructii, cu grosime de 0,80 m;
- alternanta de pamanturi coezive si necoezive: (1) complex de pamanturi coezive, constituit din praf argilos pana la adancimea de -1,50 m; (2) complex de pamanturi necoezive, reprezentate de nisip pana la adancimea de -3,80 m, pietris cu nisip pana la adancimea de -5,40 m si nisip cu pietris pana la adancimea de -6,00 m.

In conformitate cu STAS 3300/2 – 85, Anexa B, tinand cont de valorile principalilor parametri geotehnici ai terenului de fundare investigat valoarea de baza a presiunii conventionale de calcul, pentru o adancime de fundare  $D_f = -2,0\text{ m}$  si o latime  $B = 1,0\text{ m}$  este:

$$p_{conv.} = 210,0\text{ kPa}$$

Pentru alte valori ale presiunii conventionale se aplica corectii de latime si adancime conform STAS 3300/2-85.

Verificat,

Dr. ing. Maria Stefanica



Intocmit,

Dr. ing. Cornelia Dobrescu