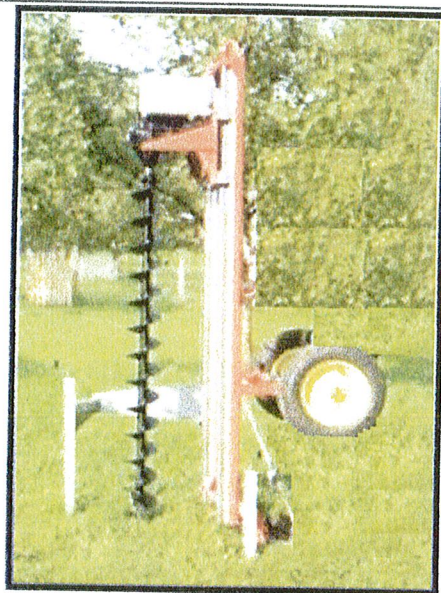




STUDIU GEOTEHNIC

CONSTRUCTIE BAZA SPORTIVA – PROIECT TIP 1
Mun. Buzau , T 19 nr cad. 60910 ;60911; 60912
jud. Buzau

BENEFICIAR: UAT MUN. BUZAU

INTOCMIT : Ing. LAURA JIPA



*Studiu valabil și pentru P.U.Z T19
(baza sportivă este în zona studiată
și reglementată)*

Oct. 2019

Numele si prenumele vericatorului atestat
PETRESCU EUGEN
Legitimatie: Seria B Nr.06842
Firma: S.C. GEO 7 s.r.l.
Adresa: Bdul Matei Basarab, bl. U21, sc. A, ap. 12
Slobozia, judetul Ialomita

Nr.2715/21.10.2019

REFERAT
privind verificarea de calitate la cerinta Af

a documentatiei: **Studiu geotehnic**
pentru obiectivul: **CONSTRUCTIE BAZA SPORTIVA-PROIECT TIP 1, IN MUNICIPIUL BUZAU,**
JUDETUL BUZU

1 DATE DE IDENTIFICARE

-proiectant general/beneficiar: UAT MUNICIPIUL BUZAU;
-proiectant de specialitate: S.C.REAL COM S.R.L..
-amplasament: MUNICIPIUL BUZAU, JUD BUZAU;

2 INDEPLINIREA EXIGENTELOR

Studiul geotehnic a fost elaborat respectându-se prevederile urmatoarelor standarde si normative:
CR 1-1-3/2012, CR 1-1-4/2012, STAS 6054/77, P100/1-2013, NP 112/2014, NP 074/2014,
STAS 1709/2-90, PD 177/2001.

3.DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

Piese scrise si desenate elaborate de proiectantul de specialitate.

4.CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

Terenul de fundare: PRAF NISIPOS.

Solutie de fundare: PAT DIN BALAST.

Documentatia raspunde cerintei la verificarea Af.

Am primit 2(doua)exemplare,
Investitor/Proiectant

Am predat 2(doua)exemplare,
Verificator atestat,

Ing.Eugen Petrescu



CUPRINS

1. Introducere

- 1.1 Scopul lucrarilor efectuate
- 1.2 Amplasamentul lucrarii

2. Consideratii generale

- 2.1 Geomorfologia, geologia si hidrologia zonei
- 2.2 Clima
- 2.3 Incarcari date de vant si zapada
- 2.4 Adâncimea de inghet
- 2.5 Seismicitate

3. Cercetarea terenului

- 3.1 Volumul si natura lucrarilor efectuate
- 3.2 Descrierea lucrarilor de cercetare efectuate
- 3.3 Rezultatele determinarilor de laborator

4. Caracteristici geotehnice

5. Categoria geotehnica

6. Analiza capacitatilor portante

7. Concluzii

8. Recomandari

9. ANEXE

- 1. Buletine si analize de laborator
- 2. Plan cu amplasamentele lucrarilor de investigatii geologice

STUDIU GEOTEHNIC

1. INTRODUCERE

1.1 Scopul lucrărilor efectuate

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în vederea cunoașterii naturii terenului, comportarea acestuia din punct de vedere geotehnic și stabilirea posibilităților de fundare pentru obiectiv : "Construcție Baza Sportivă – Proiect tip 1", situat în Mun. Buzău, jud. Buzău, beneficiar : UAT MUN. BUZĂU

1.2 Amplasamentul lucrării

Amplasamentul studiat, T 19 este situat pe partea dreaptă a DN 10, la ieșirea din mun. Buzău, nr cad. 60910 ; 60911 ; 60912 în partea de nord vest a acestuia Mun. Buzău. Terenul se prezintă orizontal, stabil și nu este construit.



Fig.1 Localizare amplasament, Mun. Buzău, jud. Buzău

2. CONSIDERATII GENERALE

2.1 Geomorfologic – terenul se încadrează în Câmpia Buzăului, iar din punct de vedere **litologic**, terenul este constituit din depuneri aluvionare fine, înlocuite la partea superioară, specifice conului de dejectie al râului Buzău, cum ar fi argile prăfoase, prafuri nisipoase, cu trecere în nisipuri cu grosimi de 3 – 8 m de vârstă cuaternară (Holocen). Acestea sunt urmate în adâncime, până la adâncimi de cca 30 m de depunerile grosiere ale râului Buzău constituite din pietris, nisip grosier și bolovăniș. În continuare până la adâncimi de 200 m apar stratele de Căndești, de vârstă Pleistocen inferior care sunt constituite din nisip, pietris și bolovăniș cu intercalatii argiloase.

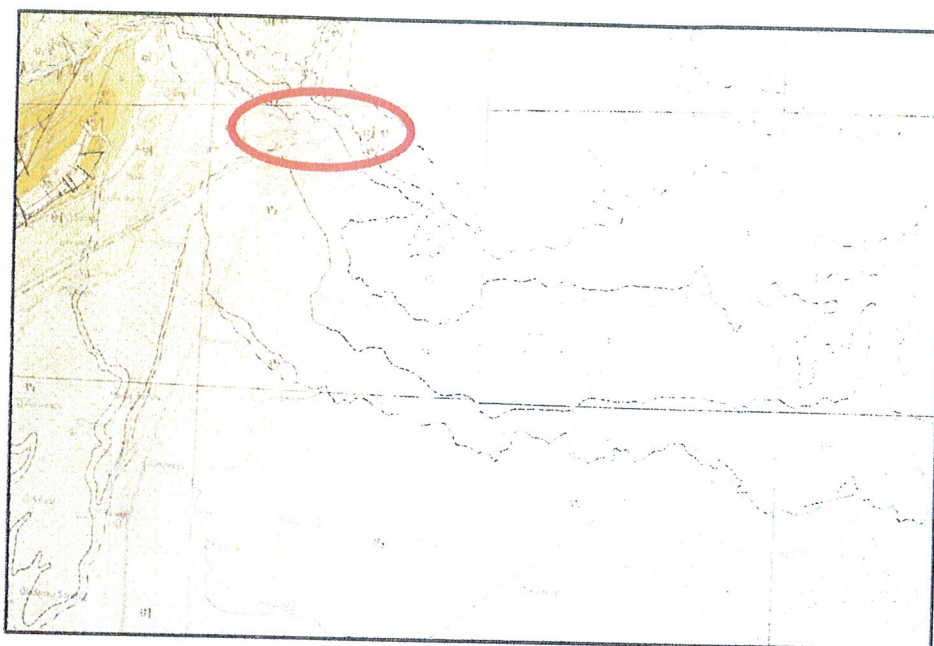


Fig.2. Harta geologica Mun. Buzau

2.2 Clima

Clima jud. Buzau, la fel ca in toata tara, este temperat-continentala. Temperaturile maxime se inregistreaza in luna iulie, pana la 37°C, in timp ce temperaturile minime se inregistreaza in februarie -26°C.

Subcarpatii Curburii au un climat de dealuri joase (in depresiuni) si de dealuri inalte (la altitudini mai mari), fiind incadrati in sectorul cu nuanta de ariditate.

In aceasta zona bat vanturi cu caracter de foen, care descind in aceasta zona dupa ce au traversat Carpatii de Curbura.

Valorile medii ale temperaturii anuale oscileaza in functie de configuratia reliefului. Temperaturile medii anuale mai ridicate sunt specifice numai depresiunilor si bazinelor subcarpatice situate pe vai largi. Astfel, in dealurile subcarpatice, temperatura medie anuala este de -6-8°C, iar in zona muntoasa de -2-6°C.

Precipitatiile au caracter neuniform, existand atat ani ploiosi, in care se produc viituri si inundatii, cat si ani secetos. Cantitatea medie de precipitatii anuale este: in zona de dealuri si Subcarpati, 700-1000 mm/an, iar in munti >1000 mm/an.

Clima judetului Buzau, la fel ca in toata tara, este temperat-continentala. Temperaturile maxime se inregistreaza in luna iulie, pana la 37°C, in timp ce temperaturile minime se inregistreaza in februarie -26°C.

Precipitatiile au caracter neuniform, existand atat ani ploiosi, in care se produc inundatii, cat si ani secetos. Cantitatea medie de precipitatii anuale este in zona de campie de 700-1000 mm/an.

2.3 Incarcari date de vant si zapada

Conform CR 1-1-3 din 2012, „Valori caracteristice ale presiunii de referinta a vantului, mediata pe 10 minute, avand 50 ani interval mediu de recurenta (2% probabilitate anuala de

depasire)", amplasamentul studiat se incadreaza intr-o zona unde presiunea dinamica de baza stabilizata, la inaltimea de 10 m deasupra terenului, este $p_{din.v} = 0,50 \text{ kN/m}^2$ (fig. 3).

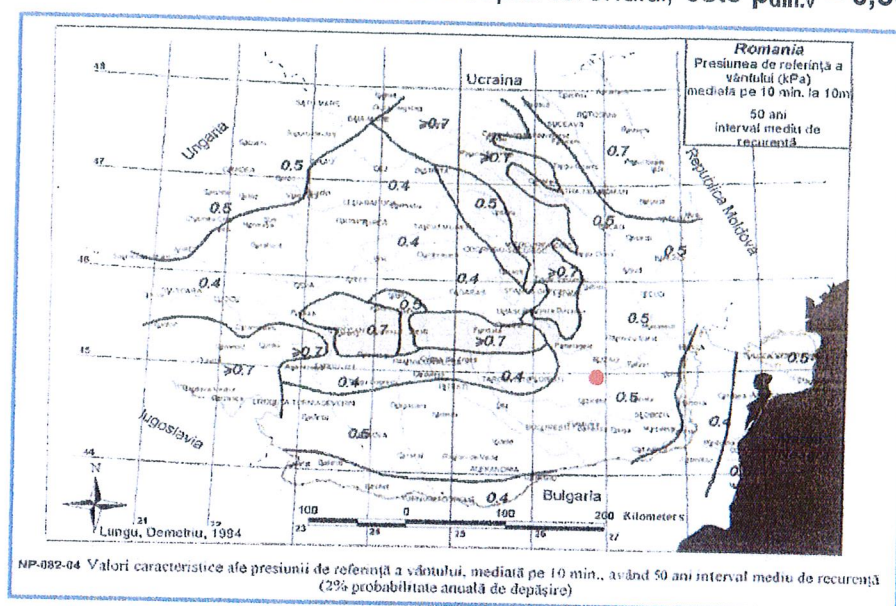


Fig.3. Incarcari date de vant

Conform CR 1-1-4 – 2012, „Romania – Zonarea valorii caracteristice a incarcarii din zapada de sol, $s_{0,k}$ ”, amplasamentul se incadreaza intr-o zona cu $s_{0,k} = 2,0 \text{ kN/m}^2$.

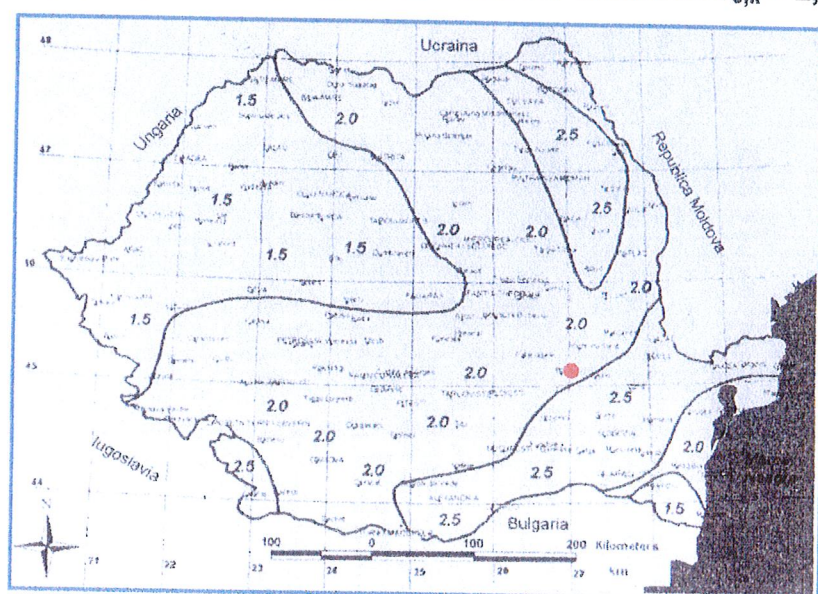


Fig.4. Incarcari date de zapada

2.4 Adancimea de inghet - Conform STAS 6054-77 „Zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea maxima de inghet”, amplasamentul studiat este strabatut de geozoterma de 0°C la adancimea de $0,85-0,90 \text{ m}$.



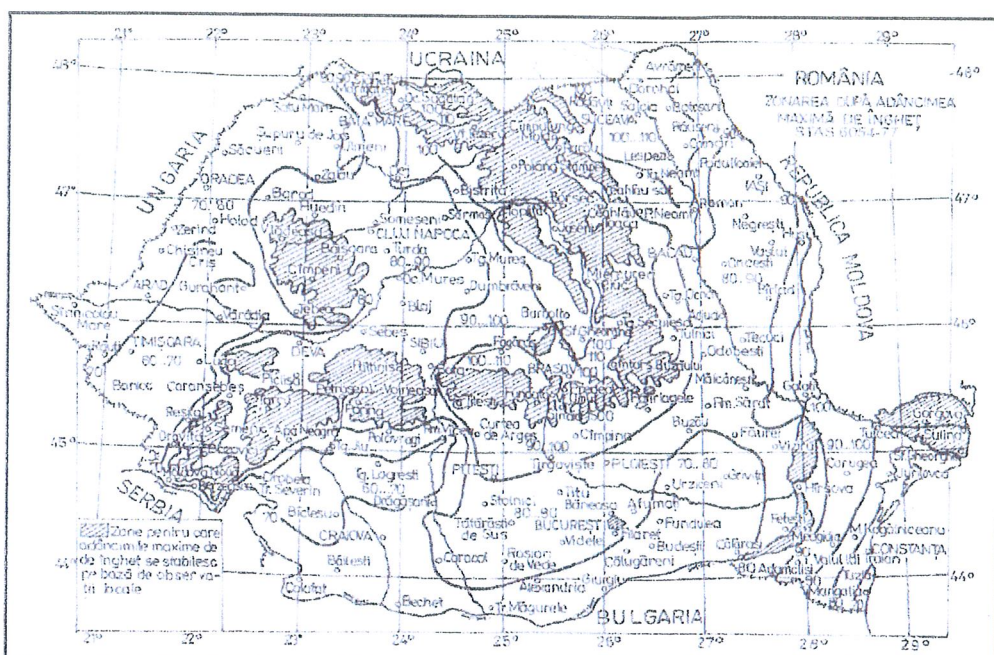


Fig.5. Zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea maxima de inghet

2.5 Seismicitate

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P100/1-2013, zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, are o valoare $a_g = 0,35g$.

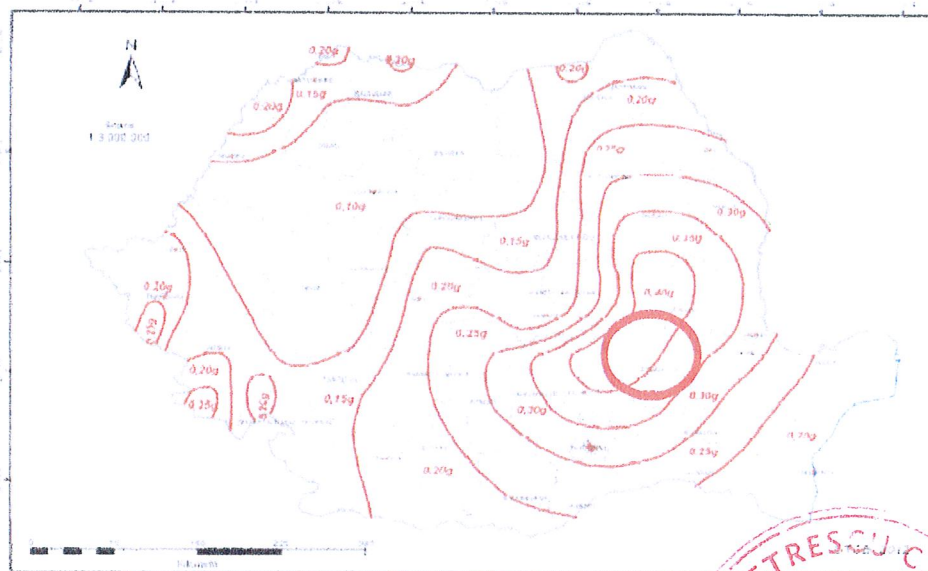


Fig.6. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative.

Pentru zona studiată, perioada de colț are valoarea $T_c = 1.6$ sec.

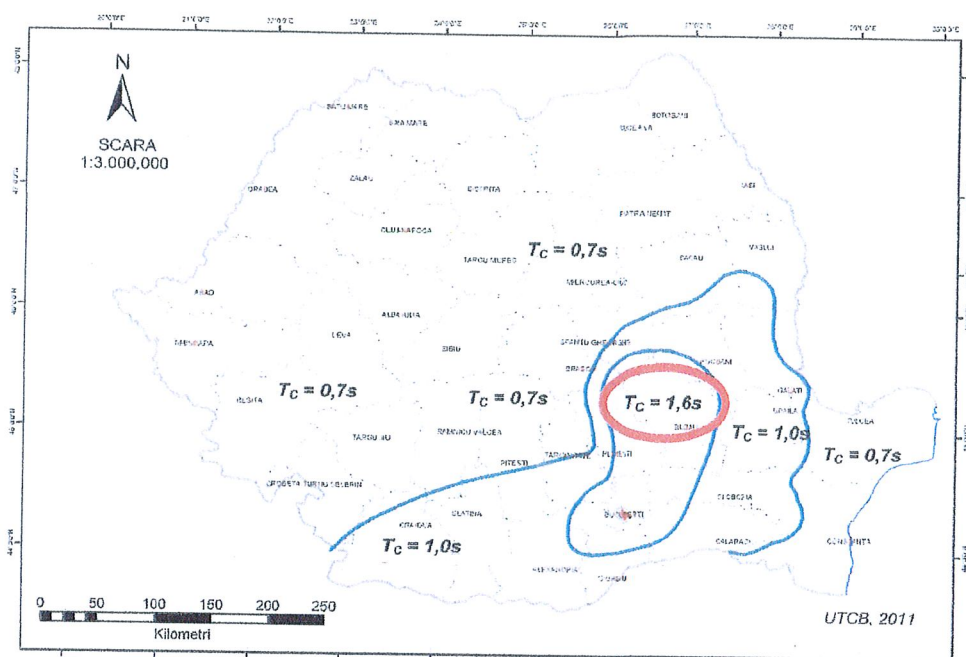


Fig.7. Harta perioadei de control (colt) T_c

Hidrologic

Nivelul apei subterane nu a fost întâlnit la data efectuării forajelor (oct..2019), până la adâncimea de 6,00 m de la T.N., acesta aflându-se, din informații la adâncimi 7,00-8,00m, cantonat în depunerile aluvionare grosiere ale conului de dejectie a râului Buzău.

3. DESCRIEREA INVESTITIEI

Baza Sportivă va cuprinde :

- Teren pentru fotbal
- Teren multifuncțional pentru handbal, baschet, volei și tenis
- Clădire pentru vestiare
- Alei pietonale
- Spații verzi

Studiul geotehnic a fost efectuat pe o suprafață de 13.202mp

4. CERCETAREA TERENULUI

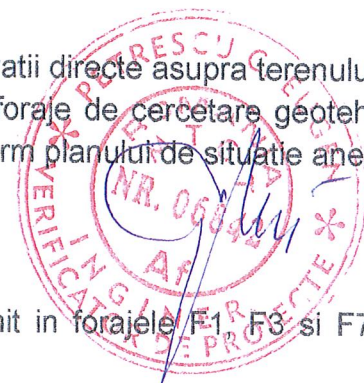
Studiul geotehnic a fost elaborat în conformitate cu prevederile NP 074-2014 și NP112-2014 privind principiile, exigentele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare și a modului de întocmire și verificare a documentațiilor geotehnice pentru construcții

4.1 Volumul și natura lucrărilor efectuate

Cercetarea terenului de fundare a constat din observații directe asupra terenului din incinta amplasamentului, precum și din executarea a opt foraje de cercetare geotehnică până la adâncimea de 6,00 m de la T.N., amplasate conform planului de situație anexat

Forajele au interceptat următoarea stratificație:

- sol vegetal cu grosimea de 0,20-0,30m
- urmează o lentilă de praf argilos nisipos, întâlnit în forajele F1, F3 și F7, cu grosimea de 0,40- 1,00m ;



- urmeaza in adancime un strat de praf nisipos galbui cu indesare medie , cu grosimea de 0,80-2,40m;
- incepand cu adancimea de 1,50 m -2,60m de la T.N., forajele au interceptat un strat de nisip mediu si grosier, cu grosimea de 0,40-2,60m, care sta pe orizontul aluvionar grosier constituit din pietris cu nisip, intalnit incepand cu adancimea de 2,20- 3,10 m de la T.N,pana in baza acestora la adancimea de 6,00m de la TN.

Forajul 1

0,00 – 0,30 m = sol vegetal
 0,30 – 0,70 m = praf argilos galbui, cu CaCO_3
 0,70 – 1,50 m = praf nisipos galbui
 1,50 – 3,00 m = nisip mediu si grosier cu rar pietris
 3,00 – 6,00 m = pietris mic si mare cu nisip grosier

Forajul 2

0,00 – 0,20 m = sol vegetal
 0,20 – 2,60 m = praf nisipos galbui
 2,60 – 3,00 m = nisip grosier cu rar pietris
 3,00 – 6,00 m = pietris mic si mare cu nisip grosier

Forajul 3

0,00 – 0,20 m = sol vegetal
 0,20 – 1,20 m = praf argilos galbui, cu CaCO_3
 1,20 – 3,10 m = praf nisipos galbui
 3,10 – 4,00 m = nisip mediu si grosier cu rar pietris
 4,00 – 6,00 m = pietris mic si mare cu nisip grosier

Forajul 4

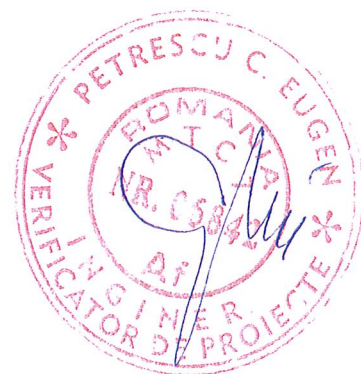
0,00 – 0,20 m = sol vegetal
 0,20 – 2,60 m = praf nisipos galbui
 2,60 – 3,00 m = nisip grosier cu rar pietris
 3,00 – 6,00 m = pietris mic si mare cu nisip grosier

Forajul 5

0,00 – 0,20 m = sol vegetal
 0,20 – 2,40 m = praf nisipos galbui
 2,40 – 2,80 m = nisip grosier cu rar pietris
 2,80 – 6,00 m = pietris mic si mare cu nisip grosier

Forajul 6

0,00 – 0,20 m = sol vegetal
 0,20 – 2,00 m = praf nisipos galbui
 2,00 – 2,60 m = nisip grosier cu rar pietris
 2,60 – 6,00 m = pietris mic si mare cu nisip grosier



Forajul 7

- 0,00 – 0,20 m = sol vegetal
- 0,20 – 1,00 m = praf argilos galbui, cu CaCO_3
- 1,00 – 1,70 m = praf nisipos galbui
- 1,70 – 2,20 m = nisip mediu si grosier cu rar pietris
- 2,20 – 6,00 m = pietris mic si mare cu nisip grosier

Forajul 8

- 0,00 – 0,20 m = sol vegetal
- 0,20 – 2,00 m = praf nisipos galbui
- 2,00 – 2,60 m = nisip grosier cu rar pietris
- 2,60 – 6,00 m = pietris mic si mare cu nisip grosier

4.2 Rezultatele determinarilor de laborator

Din foraje au fost prelevate probe tulburate și netulburate care au fost analizate în laborator.

Rezultatele determinărilor de laborator efectuate pe praful argilos nisipos galbui sunt următoarele:

- umiditate naturală = 16,8-20,6%
- indice de plasticitate = 17,4 – 22,1%
- indice de consistență = 0,98-1,00
- greutate volumică naturală = 17,0-17,5 KN/mc
- greutate volumică uscată = 13,2-14,4 KN/mc
- porozitate = 40,0 -43,5%
- indice de porozitate = 0,65 - 0,78
- gradul de saturatie = 0,51 - 0,63
- modul edometric = 74,2 -76,9 daN/cmp
- tasare specifică = 3,6- 3,8 cm/m
- unghi de frecare interna = 20-21°
- coeziune interna = 0,10-15 daN/cmp.
- coeficient de pat, $k_s = 4,0 \text{ daN/cm}^3$
- coeficient de frecare beton-teren, $\mu = 0,35$

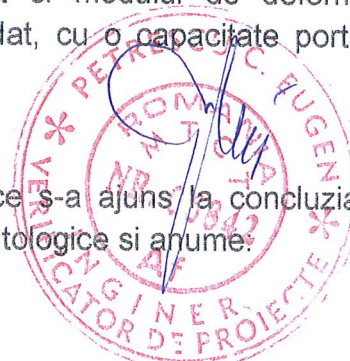
Praful argilos analizat este umed, cu plasticitate mijlocie, de consistență plastic vartos si compresibilitate medie- mare.

Atat porozitatea mare, tasarea specifica mare cat si modulul de deformatie edometric caracterizeaza acest pamant ca fiind neconsolidat, cu o capacitate portanta mica.

5. CARACTERISTICI GEOTEHNICE

In urma analizarii si interpretarilor datelor geotehnice s-a ajuns la concluzia ca perimetrul luat in considerare contine urmatoarele orizonturi litologice si anume:

- sol vegetal cu grosimea de 0,20-0,30m



- urmeaza o lentila de praf argilos nisipos , umed, cu plasticitate mijlocie, de consistență plastic vartos si compresibilitate medie- mare.intalnit in forajele F1, F3 si F7, cu grosimea de 0,40- 1,00m ;
- urmeaza in adancime un strat de praf nisipos galbui cu indesare medie- mica , cu grosimea de 0,80-2,40m;
- incepand cu adancimea de 1,50 m -2,60m de la T.N., forajele au interceptat un strat de nisip mediu si grosier, cu grosimea de 0,40-2,60m, care sta pe orizontul aluvionar grosier constituit din pietris cu nisip, intalnit incepand cu adancimea de 2,20- 3,10 m de la T.N,pana in baza acestora la adancimea de 6,00m de la TN.

6. CATEGORIA GEOTEHNICA

Având in vedere prevederile normativului NP074/2014 categoria geotehnica in care se incadreaza amplasamentul este II, deci cu **risc geotehnic moderat**, punctajele fiind urmatoarele:

Factori avuti in vedere	Categorii	Punctaj
Conditile de teren	Terenuri bune	2
Apa subterana	Lucrari fara epuismenle	1
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Normala	3
Vecinatati	Fara risc	1
Zona seismica de calcul	ag = 0.35 g	3
TOTAL		10 puncte

Nota : Categoria de importanta a constructiei va fi definitivata de proiectantul de specialitate

7.ANALIZA CAPACITATILOR PORTANTE

Capacitatea portantă reprezintă acea mărime maximă a unei presiuni exterioare care poate fi transmisă terenului de fundare, tasarea rezultată fiind admisibilă pentru construcție (tasarea preluată de construcție în condiții de siguranță).

Presiunea conventionala

Presiunea conventionala joacă rolul de capacitate portantă a terenului de fundare. Ea se determina pe baza naturii litologice a rocilor din terenul de fundare si pe proprietatile fizice ale acestora.

Valoarea recomandata a presiunii conventionale, incepand cu adâncimea de fundare de **2,20-3,00 m** de la TN pe orizontul grosier constituit din pietris cu nisip, este de **3,50 daN/cmp**, pentru sarcini fundamentale având lătimea tălpii fundatiei de 1,00 m conform NP 112-2014 ,Anexa D

Valoarea recomandata a presiunii conventionale, incepand cu adâncimea de fundare de **1,00-1,60 m de la T.N.**, , pe stratul de praf nisipos galbui afanat , este de **1,50 daN/cmp** pentru sarcini fundamentale având lătimea tălpii fundatiei de 1,00 m, conform NP 112-2014 ,Anexa D

Avand in vedere ca praful nisipos este afanat se recomanda fundarea pe acest strat prin intermediul unui pat de balast compactat cu grosimea minima de 0,50m sub talpa fundatiei.

8.CONCLUZII

Amplasamentul studiat se afla situat in partea de nord a Mun. Buzau, Incadrarea in categoria geotehnica s-a făcut conform Normativ NP 074/2014 si este **II – risc geotehnic moderat** - acumulând 10 puncte.

Terenul se prezinta stabil, orizontal si nu este construit.

Litologic terenul este constituit la partea superioară din sol vegetal , sub care se gasesc depuneri aluvionare fine, încrucisate, specifice terasei râului Buzău cum ar fi : prafuri argiloase si nisipoase galbui, cu grosimea de cca. 0,80-2,40m, care stau pe orizontul aluvionar grosier constituit din nisip mare si pietris si nisip. Intalnit pana la adancimea de 6,00m de la T.N., unde forajele au fost oprite.

Nivelul apei subterane nu a fost întâlnit in forajele executate până la adâncimea de 6,00 m de la T.N., dar din informatiile obtinute acesta se afla situat la adancimi mai mari de cca. 7,00-8,00 m, astfel ca nu influenteaza negativ caracteristicile geomecanice ale terenului la cota de fundare sau in vecinatatea acesteia, dar poate reduce valoarea factorului de stabilitate in cazul producerii unui seism cu valoarea de varf a acceleratiei pentru cutremure $a_g = 0,35$ caracteristic zonei studiate.

Din punct de vedere al **stabilitatii**, precizăm că terenul se prezintă in conditii maxime de stabilitate, sectorul de teren nefiind afectat de fenomene de alunecare, eroziune, sau alte fenomene geologice care sa puna in pericol stabilitatea obiectivului proiectat.

9. RECOMANDARI

Perimetrul de teren cercetat poate fi folosit pentru amplasarea constructiei preconizate cu respectarea masurilor de proiectare ce urmează a fi prezentate mai jos:

- Indepărtarea stratului de sol vegetal de pe suprafata viitoarelor constructii.
- La stabilirea adâncimii de fundare proiectantul constructor va tine cont de valoarea adâncimii maxime de înghet (**0,85 m** conform STAS 6054/77) Alegerea sistemului de fundare rămâne la latitudinea proiectantului de rezistentă.
- Se recomandă o presiune conventională de calcul de bază, incepand cu adâncimea de fundare de **1,00m de la T.N.**, pe stratul de praf nisipos galbui afanat , este de **1,50 daN/cmp** pentru sarcini fundamentale având lătimea tălpii fundatiei de 1,00 m, conform NP 112-2014 ,Anexa D. Presiunea conventională de calcul de bază recomandă pe orizontul nisipos intalnit la adancimea de **1,50 m - 2,60m de la T.N.** este $P_{conv.} = 250$ **KPa** si pe orizontul de pietris cu nisip, la adancimea de **2,20-3,00 m de la T.N** de este $P_{conv.} = 350$ **KPa** (conform NP 112-2014, AnexaD.), pentru sarcini fundamentale având lătimea tălpii de fundatiei de 1,00 m.
- Se recomanda ca fundarea pe praful nisipos afanat sa se faca prin unui pat de balast compactat cu grosimea minima de 0,50m sub talpa fundatiei.
- Fundatiile vor fi prevazute cu centuri atat la partea superioara cat si la cea inferioara.

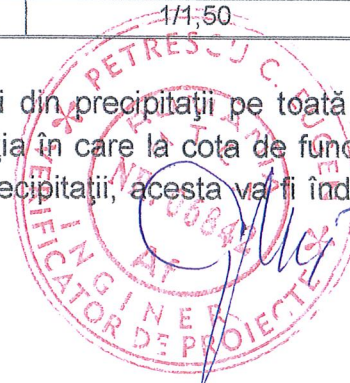
- În jurul clădirii se vor prevedea și executa trotuare etanșe cu lățimea minimă de 1 m și pantă spre exterior de cca. 5%.
- Se vor respecta prevederile normativului privind proiectarea terenurilor sportive, indicativ NP 066-01.
- Pentru executarea platformelor carosabile și parcărilor aferente noilor construcții, se recomandă executarea unei umpluturi de balast realizate în strate succesive de 15 – 20 cm fiecare, vibrocompactate până la atingerea a minim de 97% din densitatea optimă de compactare a materialului de umplutură folosit.
- Pentru platformele carosabile, în conformitate cu STAS 1709/1-90: „Adâncimea de îngheț în complexul rutier”, zona studiată are un tip climatic I, pentru care s-au identificat următoarele tipuri de pământuri :

Nr. Crt.	Denumirea pamanturilor	Tipul de pamant	Gradul de sensibilitate la îngheț a pamanturilor
1	Praf argilos și nisipos nisipos	P4	Foarte sensibil

- În conformitate cu PD 177 referitor la dimensionarea structurilor rutiere, valorile estimate pentru modulul de elasticitate dinamic al pământului de fundare « Ep », pentru zona studiată este : - pământ tip P4... **Ep = 70 MPa**.
- Se vor realiza sisteme de evacuare a apelor provenite din precipitații.
- Umpluturile se vor realiza din pamant compactat. Compactarea umpluturilor se va face respectând Normativul C56/85.
- Săpăturile se vor executa cu pereți verticali sprijiniți sau cu pereți în taluz, cu respectarea indicațiilor din C 169/1988, NP 120/2010 și NP 124/2010, acordându-se o atenție deosebită tehnologiei de execuție și de susținere a malurilor. Se va acorda o atenție sporită lucrărilor de sprijiniri, deoarece o deficiență a acestora poate duce la instabilitatea terenului, construcțiilor cât și la costuri suplimentare ulterioare.
- Săpăturile pentru fundații se vor executa cu respectarea următoarelor condiții :
 - săpătura de fundație să nu stea deschisă mult timp;
 - panta taluzului săpăturii, definită prin tangenta unghiului de înclinare față de orizontală ($\text{tg } B = h/b$) să nu depășească valorile maxime admise pentru categoriile de pământuri date în tabelul următor:

Natura terenului	Adâncimea săpăturii	
	Până la 3,00 m $\text{tg } B = h/b$	Mai mare de 3,00 m $\text{tg } B = h/b$
Praf argilos nisipos	1/0,50	1/0,75
Nisip prafulos, Pietris cu nisip	1/1,25	1/1,50

- Se recomandă colectarea și evacuarea rapidă a apei din precipitații pe toată durata execuției săpăturilor prin amenajări adecvate; în situația în care la cota de fundare se constată existența unui strat de pământ afectat de precipitații, acesta va fi îndepărtat imediat înainte de turnarea betonului.



- Evitarea stagnării apelor în jurul construcțiilor, atât în perioada execuției cât și pe toată durata exploatării, prin soluții constructive adecvate (trotoare, compactarea terenului în jurul construcțiilor, execuția de strate etanșe din argilă, pante corespunzătoare, rigole.
- Conform "Indicator de norme de deviz și catalog pentru lucrări de terasamente TS" MLPAT 1995, după modul de comportare la săpat, este următorul:

Nr. Crt.	Denumirea pamanturilor	Proprietati coezive	Categoria de teren dupa modul de compartare la sapat				Greutatea medie in situ (in sapatura) kg/m ³	Afanarea dupa executatea sapaturii %
			Manual		Mecanizat			
			Cu lopata, cazma, tarnacop ranga	Excavator cu lingura sau echipament de draglina	Buldozer, autogreder, greder cu tractor	Moto-screper cu tractor		
1	Sol vegetal	Slab coezive	tare	II	II	-	1600-1700	14-28%
3	Praf argilos si nisipos	Slab coeziv	mijlociu	II	II	II	1700-1850	14-28%
4	Nisip mediu-grosier	Slab coeziv	mijlociu	II	II	II	1700-1900	14-28%
5	Pietris cu nisip	Slab coeziv	tare	II	II	-	1750-2000	14-28%

Intocmirea studiului geotehnic s-a efectuat cu respectarea prevederilor din normativele și STAS-urile în vigoare : NP 074-2014 ; NP 112-2014 (STAS 3300/1-85 și STAS 3300/2-85) - proiectarea fundațiilor de suprafață; NP 122:2010 - valori caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici; SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005 (STAS 1243-88) - identificarea și clasificarea pamanturilor; NP 124:2010 - lucrări de susținere; P 100-1/2013 - încadrarea seismică; STAS 6054-77 - adâncimea de îngheț; CR 1-1-3 din 2012 - încărcări date de zapadă; CR 1-1-4 din 2012 - încărcări date de vânt.

- Aceasta enumerare nu este limitativă, ea va fi completată cu eventuale noi legiferări care pot apărea între timp și cu măsurile specifice locale

La deschiderea săpăturilor pentru fundații și înainte de turnarea betoanelor se va chema pe șantier întocmitorul prezentului studiu pentru recepționarea terenului de fundare și avizarea turnării betonului.

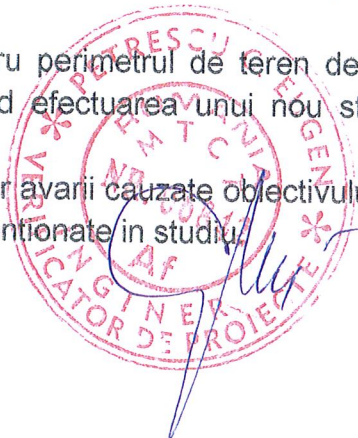
Confirmarea terenului de fundare și avizarea favorabilă pentru turnarea betoanelor se face prin semnarea procesului-verbal de recepție a naturii și calității terenului de fundare.

Lipsa acestui proces-verbal disculpa geotehnicianul de orice răspundere privind construcția nou proiectată.

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

De asemenea, nu răspundem în cazul producerii unor avarii cauzate obiectivului de calamități naturale sau de nerespectarea recomandărilor menționate în studiu.

INTOCMIT
Ing. LAURA JIPA



LABORATOR GEOTEHNIC

FISA COMPLEXA FORAJ 1

Data executiei forajului: oct. 2019

Lucrarea: SG- Construire Baza Sportiva -Proiect Tip 1 - T19, CF 60910,60911,60912. ,Mun Buzau, jud. Buzau

Adancime foraj	Cota absoluta foraj	Nivel ape subterane	Litologia	Denumirea stratului STAS 1243-88 STAS 1917-73	Numarul si felul probelor	Cota probei	Granulometrie				Coeficient de neuniformitate U_n	Umiditate naturala cf. STAS 1913/1-82	Plasticitate STAS 1913/4-86				Structura STAS 1913/4-86				Indici de compresune STAS 8942/1-89				Rezistenta la taiere STAS 3842/2-82		Contractie volumica STAS 1913/12-88	Presiune de umflare STAS 1913/12-88	Umflare libera STAS 1913/12-88	
							>2.00 mm	0.05-2.00 mm	0.005-0.05 mm	<0.005 mm			W _i %	W _f %	I _p %	I _c	γ_n [kN/m ³]	γ_u [kN/m ³]	n %	e	S _r %	E [daN/cm ²]	a _v [cm ³ /daN]	i _{m3} [cm/m]	ep ₂ [cm/m]	Ø				c [daN/cm ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0.00	0.30			Sol vegetal	1	1,00	30	43	27																					
0.30	0.70			Praf argilos nisipos cu CaCO ₃	2	2,50	100																							
0.70				Praf nisipos galbului cu calcar	3	3,00	23	77																						
1.50	1.50			Nisip mediu si grosier cu rar pietris	4	4,50	37	33																						
3.00	3.00			Pietris cu nisip grosier	5	5,50	46	34																						
	6.00						20																							

Acest document este valabil doar cu semnatura in original

Acest document este valabil doar cu semnatura in original

INTOCMIT,

Ing. Laura JIPA

LABORATOR GEOTEHNIC

FISA COMPLEXA FORAJ 2

Data executiei forajului: oct. 2019

Lucrarea: SG- Construire Baza Sportiva -Proiect Tip 1 - T19, CF 60910,60911,60912. , Mun Buzau, jud. Buzau

Adancime foraj	Cota absoluta foraj	Nivel ape subterane	Litologia	Denumirea stratului STAS 1243-88 STAS 1917-73	Numarul si felul probelor	Cota probei	Granulometrie				Coeficient de neuniformitate U _n	Umiditate naturala cf. STAS 1913/1-82	Plasticitate STAS 1913/4-86				Structura STAS 1913/4-86					Indici de compresiune STAS 8942/1-89				Rezistenta la taiere STAS 3842/2-82		Contractie volumica STAS 1913/12-88	Cv %	Pu [daN/ cm ²]	Ui %	
							>2.00 mm	0.05-2.00 mm	0.005-0.05 mm	<0.005 mm			Wi %	Wf %	Ip %	Ic	γ _n [kN/ m ³]	γ _u [kN/ m ³]	n %	e	Sr %	E [daN/ cm ²]	a _v [cm/ daN]	Im ³ [cm/ m]	Im ³ [cm/ m]	ep ₂ [cm]	Ø					c [daN/ cm ²]
1	0.00 0.20	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
				Sol vegetal	1	1,20																										
				Praf nisipos galbui,cu CaCO ₃	1	2,20																										
				Nisip mare	3	3,50	49 15	36																								
				Pietris cu nisip grosier	4	4,50	43 24	33																								
					5	5,50	40 30	30																								
	5.00																															

Acest document este valabil doar cu semnatura in original

INTOCMIT,

Ing. Laura JIPA

LABORATOR GEOTEHNIC

FISA COMPLEXA FORAJ 3

Data executiei forajului: oct. 2019

Lucrarea: SG- Construire Baza Sportiva -Proiect Tip 1 - T19, CF 60910,60911,60912., Mun Buzau, jud. Buzau

Adancime foraj	Cota absoluta foraj	Nivel ape subterane	Litologia	Denumirea stratului STAS 1243-88 STAS 1917-73	Numarul si felul probelor	Cota probei	Granulometrie				Coeficient de neuniformitate U_n	Unitate naturala cf. STAS 1913/1-82	Plasticitate STAS 1913/4-86				Structura STAS 1913/4-86					Indici de compresiune STAS 8942/1-89				Rezistenta la taiere STAS 3842/2-82		Contractie volumica STAS 1913/12-88	Presiune de umflare STAS 1913/12-88	Umflare libera STAS 1913/12-88	
							>2.00 mm	0.05-2.00 mm	0.005-0.05 mm	<0.005 mm			Limita de curgere	Limita de framantare	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	Greutatea volumica in stare naturala	Greutatea volumica in stare uscata	Porozitate	Indice de porozitate	Grad de saturatie	Modul de deformatie	Coeficient de compresune	Tasare suplimentara la umezire	Tasare specifica	Unghti de frezare interna	Coeziune				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
0.60	0.60			Sol vegetal	1	1,00		29	43	18																					
1.20	1.20			Praf argilos nisipos, galbui , cu CaCO ₃	2	2,50		31	47	22																					
3.10	3.10			Praf nisipos galbui, cu CaCO ₃	3	3,50		31	47	22																					
4.00	4.00			Nisip mediu si grosier																											
					4	5,00	$\frac{46}{21}$	33																							
				Pietris cu nisip grosier	5	6,00	$\frac{50}{23}$	27																							
6.00	6.00																														
Penetrare la 2,50m = 11 lovituri																															

Acest document este valabil doar cu semnatura in original

Penetrare la 2,50m = 11 lovituri

Acest document este valabil doar cu semnatura in original

INTOCMIT,

Ing. Laura JIPA

[Signature]

FISA COMPLEXA FORAJ 4

Lucrarea: SG- Construire Baza Sportiva -Proiect Tip 1 - T19, CF 60910,60911,60912. ,Mun Buzau, jud. Buzau

[illegible]

Acest document este valabil doar cu semnatura in original

INTOCMT,

Ing. Laura JIPA

FISA COMPLEXA FORAJ 5

Data executiei forajului: oct 2019

Lucrarea: SG- Construire Baza Sportiva -Proiect Tip 1 - T19, CF 60910,60911,60912. ,Mun Buzau, jud. Buzau

Adancime foraj	Cota absoluta foraj	Nivel ape subterane	Litologia	Denumirea stratului STAS 1243-88 STAS 1917-73	Numarul si felul probelor	Cota probei	Granulometrie				Coeficient de neuniformitate U _n	Unitate naturala ct. STAS 1913/1-82	Plasticitate STAS 1913/4-86				Structura STAS 1913/4-86				Indici de compresiune STAS 8942/1-89				Rezistenta la talare STAS 3842/2-82		Contractie volumica STAS 1913/12-88	Prestune de umflare STAS 1913/12-88	Umflare libera STAS 1913/12-88			
							>2.00 mm	0.05-2.00 mm	0.005-0.05 mm	<0.005 mm			W _i %	W _f %	I _p %	I _c	γ _n [kN/ m ³]	γ _u [kN/ m ³]	n %	e	Sr %	M ₂₋₃ [daN/ cm ²]	a _v [cm ³ / daN]	i _{m3} [cm/ m]	ep ₂ [cm/h]	Ø				c [daN/ cm ²]		
1																																
0.20 0.60				5	1	1,20																										
		2			2,20		57	30	13																							
2.40 2.80					3	2,00	45 15	61	32	7																						
				Pietris cu nisip grosier	4	3,50	46 24	30																								
6.00					5	5,00	47 25	28																								

Acest document este valabil doar cu semnatura in original

Acest document este valabil doar cu semnatura in original

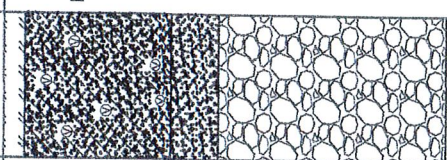
INTOCMIT,
Ing. Laura JIPA

LABORATOR GEOTEHNIC

FISA COMPLEXA FORAJ 6

Data executiei forajului: oct. 2019

Lucrarea: SG- Construire Baza Sportiva -Proiect Tip 1 - T19, CF 60910,60911,60912., Mun Buzau, jud. Buzau

Adancime foraj	Cota absoluta foraj	Nivel ape subterane	Litologia	Denumirea stratului STAS 1243-88 STAS 1917-73	Numarul si felul probelor	Cota probei	Granulometrie				Coeficient de neuniformitate U_n	Umiditate naturala cf. STAS 1913/1-82	Plasticitate STAS 1913/4-86				Structura STAS 1913/4-86					Indici de compresiune STAS 8942/1-89				Rezistenta la taiere STAS 3842/2-82		Contractie volumica STAS 1913/12-88	Presiune de umflare STAS 1913/12-88	Umflare libera STAS 1913/12-88
							>2.00 mm	0.05-2.00 mm	0.005-0.05 mm	<0.005 mm			Limita de curgere	Limita de frământare	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	Greutatea volumica in stare naturala	Greutatea volumica in stare uscata	Porozitate	Indice de porozitate	Grad de saturatie	Modul de deformatie	Coeficient de compresiune	Tasare suplimentara la umezire	Tasare specifica	Unghi de frecare interna	Coezitie			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0.98	0.20			Sol vegetal Praf nisipos galbui cu conc de calcar Nisip mediu-grosier Pietris cu nisip grosier	1 2 3 4	1,50 2,50 3,50 4,50		49	36	15																				
2.00	2.00							100																						
2.60	2.60							36																						
	5.00							38																						

Acest document este valabil doar cu semnatura in original

INTOCMIT,

Ing. Laura JIPA



Lucrarea: SG- Construire Baza Sportiva -Proiect Tip 1 - T19, CF 60910,60911,60912. ,Mun Buzau, jud. Buzau

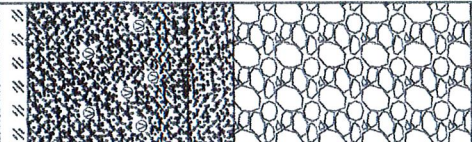
[illegible]

Acest document este valabil doar cu semnatura in original

INTOCMIT.

Ing. Laura JIPA

Lucrarea: SG- Construire Baza Sportiva -Proiect Tip 1 - T19, CF 60910,60911,60912, Mun Buzau, jud. Buzau

Adancime foraj	Cota absoluta foraj	Nivel ape subterane	Litologia	Denumirea stratului STAS 1243-88 STAS 1917-73	Numarul si felul probelor	Cota probei	Granulometrie				Coeficient de neuniformitate U _n	Umiditate naturala cf. STAS 1913/1-82	Plasticitate STAS 1913/4-86				Structura STAS 1913/4-86				Indici de compresiune STAS 8942/1-89				Rezistenta la taiere STAS 3842/2-82		Contractie volumica STAS 1913/12-88	Presiune de umflare STAS 1913/12-88	Umflare libera STAS 1913/12-88		
							>2.00 mm	0.05-2.00 mm	0.005-0.05 mm	<0.005 mm			W _i %	W _f %	I _p	I _c	γ _n [kN/ m ³]	γ _u [kN/ m ³]	n %	e	S _r %	E [daN/ cm ²]	a _v [cm/ daN]	l _{m3} [cm/ m]	ep ₂ [cm/m]	Ø				C [daN/ cm ²]	
1	0.20					m	Bolov./pietris	Nisip	Praf	Argila	d60 d10	W	W _i	W _f	I _p	I _c	γ _n	γ _u	n	e	S _r	E	a _v	l _{m3}	ep ₂	Ø	C	C _v	P _u	U _i	
0.00 0.20	0.20				6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
				1	1,50																										
				2	3,00	48 19	33																								
2.00 2.60	2.00 2.60			3	4,00	49 15	36																								
					4	5,00	49 15	36																							
	5.00																														

Acest document este valabil doar cu semnatura in original

INTOCMIT,
Ing. Laura JIPA

