

Numele si prenumele verficatorului atestat:
Certificat de atestare nr. 06617/ 02.07.2004

Dr.Ing. BOȚU NICOLAE

Adresa: Str. Arcu, nr. 3, ap. 34, Iasi, 700125

Tel: 0722 424 816

Nr. 663/27.11.2017
conform registrului de evidenta

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Af a Studiului Geotehnic:
"AMENAJARE TEREN DE SPORT ÎN COMUNA RIPICENI, JUDEȚUL BOTOȘANI",
Amplasament: COMUNA RIPICENI, JUDEȚUL BOTOȘANI
Beneficiar: COMUNA RIPICENI, JUDEȚUL BOTOȘANI
Faza: S.G.

1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant general: -
- Proiectant specialitate: S.C. Tarcan Solution S.R.L., Iași
- Investitor: COMUNA RIPICENI, JUDEȚUL BOTOȘANI
- Amplasament: COMUNA RIPICENI, JUDEȚUL BOTOȘANI
- Data prezentării documentului pentru verificare: 25.11.2017

2. DOCUMENTATIE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE:

Studiu Geotehnic nr. 51 / 2017

Piese Scrise: Introducere, Generalități, Prospekțiuni de teren și încercări de laborator. Interpretare rezultate, Stabilirea categoriei geotehnice, Concluzii și recomandări.

Piese Desenate: Plan încadrare în zonă, Plan amplasare prospekțiuni, Fișele forajelor F1 și F2, Diagrame de distribuție granulometrică și Diagrame ternare.

3. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCȚIEI:

Beneficiarul dorește să construiască un teren de sport ce va avea ca folosință o platformă pentru practicarea jocurilor sportive, cu parcare, vestiare, grup sanitar cu fosă septică vidanjabilă, bănci, stâlpi de iluminat și împrejmuire.

Categoria geotehnică a amplasamentului este "2" cu risc geotehnic moderat.

Stratificația terenului este: 0,70 m sol vegetal, 1,80 m praf argilos, galben, plastic vârtos, loessoid, PSU, 1,50 m argilă prăfoasă galbenă, plastic vârtosă, loessoidă, PSU.

Pânza freatică nu se întâlnește până la adâncimea de 4,00 m de la CTN.

Modulul de deformare al pământului este de 70 daN/cm². Se va realiza la nivelul patului terenului de sport o platformă din beton cu o capacitate portantă uniformă $E_{dp} = 80 \text{ daN/cm}^2$.

Valoarea de vârf a accelerației terenului $a_g = 0,15$, și $T_c = 0,7 \text{ sec}$.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării se considera proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului.

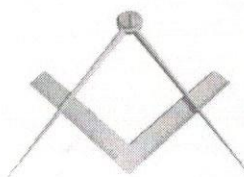
27.11.2017

Am primit 3 exemplare
Investitor/Proiectant



Am predat 3 exemplare
Verificator tehnic atestat MLPAT
Dr. Ing. BOȚU NICOLAE





SC TARCAN SOLUTION SRL

J22/2221/2008

B-dul. Primăverii nr.2, Clădire P+8E, Etaj 1, Camera 4, Iasi

Mobil 0721506958; 0758111602

C.U.I. 24223280

Cont virament nr. RO89BTRLRONCRT0406090301 deschis la BANCA TRANSILVANIA, Iasi

STUDIU GEOTEHNIC

**AMENAJARE TEREN DE SPORT ÎN COMUNA
RIPICENI, JUDEȚUL BOTOȘANI.**

**AMPLASAMENT: COMUNA RIPICENI, JUDEȚUL
BOTOSANI**

PROIECT NR. 51/2017

**BENEFICIAR: COMUNA RIPICENI, JUDEȚUL
BOTOȘANI**



NOIEMBRIE 2017



COLECTIV DE ELABORARE

Redactare studiu geotehnic și analize de laborator

ing. Liviu TARCAN

Prospecțiuni de teren

Marian Balan

Petrișor Iacob



Administrator,
ing. Liviu TARCAN



BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE

I. Piese scrise	pag.
1. Introducere	4
2. Generalități	4
3. Prospekțiuni de teren și încercări de laborator.	
Interpretare rezultate	6
4. Stabilirea Categoriei geotehnice	7
5. Concluzii și recomandări	7
II. Piese desenate	
1. Plan de încadrare în zonă	SG1
2. Plan amplasare prospekțiuni	SG2
3. Fișa forajului F1 și F2	SG3
4. Diagramele distribuției granulometrice și diagramele ternare	



1. Introducere

1.1. Urmare solicitării beneficiarului s-a întocmit prezentul studiu geotehnic referitor la condițiile de teren privind proiectarea și execuția lucrărilor pentru realizarea construcției preconizate a se realiza în amplasament.

1.2. Prezentul studiu are drept scop:

- determinarea tipului, stării și proprietăților fizico-mecanice ale straturilor din amplasament în cuprinsul zonei active a fundațiilor;
- semnalarea unor condiții speciale ale amplasamentului;
- stabilirea parametrilor de seismicitate și a parametrilor climatici ai zonei în discuție;
- stabilirea categoriei geotehnice a construcției și amplasamentului;
- recomandări privind proiectarea lucrărilor, condiționate de caracteristicile terenului de fundare.

1.3. Situația existentă: Situația actuală este caracterizată de faptul că în comuna Ripiceni există un teren de sport dar acesta nu este dotat corespunzător pentru a asigura o creștere a nivelului de educație, de socializare și a calității jocurilor sportive. Terenul de sport existent nu poate fi folosit la capacitate maximă, astfel se reduce semnificativ potențialul zonei de a crea spații unde locuitorii pot face exerciții fizice sau de a asista la diferite activități sportive.

1.4. Situația proiectată: Se preconizează amenajarea unui teren de sport cu o suprafață de 800 mp ce va avea ca folosință o platformă pentru practicarea jocurilor sportive, va avea o structură formată din: strat de balast, strat din piatră spartă, placă din beton de ciment slab armată și gazon sintetic și va avea construcții ușoare, specifice terenurilor de sport, trotuare, bănci, stâlpi de iluminat, împrejmuire, parcare, vestiare și grup sanitar (containere prefabricate cu toate dotările) cu fosă septică vidanjabilă.

1.5. Având în vedere caracteristicile construcției precum și condițiile de teren, se estimează pentru ansamblul construcție-teren, o **categorie geotehnică 2**.

În consecință, s-a considerat necesar pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de fundare, executarea a două foraje manuale cu diametrul de 4". Amplasarea în plan a acestor prospecțiuni este prezentată în planșele SG2.

1.6. Perioada în care s-au executat prospecțiunile (noiembrie 2017) se poate considera ca o perioadă normală din punct de vedere al precipitațiilor.

1.7. În imediata vecinătate a construcției proiectate, nu există alte construcții care să poată fi influențate de lucrările de execuție preconizate.

2. Generalități

2.1. Amplasamentul în discuție este în inventarul domeniului public al comunei Ripiceni, județul Botoșani cu folosința actuală de curți, construcții.

2.2. Județul Botoșani, este situat în zona de nord-est a României, în zona de contact dintre câmpia Moldovei și Podișul Sucevei, este străbătut de meridianul 26°41'E și de paralele 47°44' N peste nivelul Mării Negre. În partea de nord a municipiului se găsește



bazinul pârâului Sitna (afluent al Jijiei), cu afluentul Luizoaia, iar la sud bazinul pârâului Dresleuca și acumularea «RAI».

2.3. Județul Botoșani aparține geografic Câmpiei Moldovei, relieful său având următoarele caracteristici:

- limitele de nord și est sunt traversate longitudinal de pârâul Sitna cu afluentul său, pârâul Luizoaia, iar limita de vest este traversată de pârâul Dresleuca cu afluentul său pârâul Teascu conferă platoului un aspect de interfluviu suspendat între două văi relativ adânci ;

- pantele morfologice dintre platou și văi sunt relative sunt relative line spre nord și nord-est sau abrupte spre est și sud-vest, având aspect de pante deluviale ;

- panta morfologică generală a platoului este orientată de la nord-vest spre sud-est, conformă cu panta rețelei hidrologice ;

- procesele geomorfologice care au în general caracteristicile geografice actuale sunt în special ravenările, levigările, surpările și alunecările de teren.

2.4. Conform Hărții regionale geomorfologice a României, județul Botoșani se află în câmpia Moldovei-Câmpia Jijiei superioare cu următoarele particularități:

- platou:

- 170÷200 m în zona N ;

- 150÷160 m centru S;

- energia de relief medie 30÷40m ;

- pantele dintre platou și văi sunt relative line

2.5. Structura geomorfologică a zonei este reprezentată de roci sedimentare-gresii, nisipuri, argile și pe arii restrânse roci calcaroase (oolitice).

Pe teritoriul acestei zone sînt identificate două tipuri de soluri:

- în partea vestică, sînt solurile argilo-iluviale (brune-podzolice erodate). Între diferite tipuri de soluri brun-podzolice se identifică intrazonal tipul de renzină levigată.

- cernoziomul se identifică spre zona joasă de cîmpie prin tipurile: cernoziom carbonatat și dicarbonatat.

Solurile intrazonale sînt reprezentate de solurile aluviale și coluviale. Ca zone degradate se menționează asociații de soluri ravene, alunecări de teren la limita estică.

2.6. Relieful este variat, caracteristic întregii câmpii a Moldovei, având aspect vălurit, cu dealuri ajungând la 200 metri înălțime, abrupte chiar în anumite zone. Platourile sunt ușor bombate asigurând condiții bune pentru agricultură.

2.7. Clima este temperat - continentală, cu veri calde și ierni aspre și intră sub influența luncii din preajma Prutului, care îmblânzește într-o oarecare măsură diferențele mari de temperatură.

2.8. Vânturile predominante sunt pe direcția N - V și E.

Din punct de vedere al precipitațiilor acestea sunt în general reduse cele mai multe înregistrându-se în mai - iunie, sub forma de ploi și sub formă de zăpadă în perioada decembrie-martie, când sunt mai abundente.

2.9. Din punct de vedere geotehnic, pe amplasament se semnalează prezența formațiunilor de vîrstă cuaternară și sarmațiană astfel:

- în foraje în suprafață, sub un strat de sol vegetal în grosime de 0,60...0,70 m, se găsește un strat de praf argilos loessoid, galben, plastic vîrtos, sensibil la umezire, cu o compresibilitate mare, strat în care s-au oprit prospecțiunile la adîncimea de 4,00 m .

-stratul de bază este constituit din argila marnoasă vînată cenușie situată la adîncimi de 20,0...22,0 m de la nivelul terenului cu un orizont degradat de circa 3,0...5,0 m.

2.10.Apa subterană nu s-a interceptat în foraje pînă la adîncimea de 4,00 m de la nivelul terenului natural.

2.11.Conform prevederilor din normativul P100/1-2013, amplasamentul se încadrează astfel:

-zona cu valoarea de vîrf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,15g$;

-perioadă de control (colt) $T_c = 0,7$ sec.

Adîncimea maximă de îngheț, conform prevederilor din STAS 6054-77, este de 1,00 m de la suprafața terenului.

Conform codului de proiectare CR 1-1-4-2012, presiunea de referință a vîntului pentru amplasamentul în discuție este de 0,7 kPa, mediată pe 10 minute la 10 m, pentru un interval mediu de recurență de 50 de ani.

Conform codului de proiectare CR 1-1-3-2012, încărcarea din zăpadă pentru amplasamentul în discuție este de 2,5 kN/m², pentru un interval mediu de recurență de 50 de ani.

3.Prospecțiuni de teren și încercări de laborator. Interpretare rezultate

3.1.După cum s-a arătat în amplasament s-au executat două foraje manuale cu diametrul de 4" .

Din acestea s-au recoltat probe tulburate care au fost analizate în laborator.

3.2.Amplasamentele studiate sunt încadrate în zone care au stabilitatea locală și generală asigurată, în contextul actual, la data întocmirii prezentei documentații.

3.3.Din interpretarea rezultatelor încercărilor de laborator efectuate pe probele recoltate cu ocazia executării prospecțiunilor, se pot afirma următoarele:

3.3.1.În amplasamentul viitoarei construcții, se semnalează prezența formațiunilor de vîrstă cuaternară:

Foraj F1

-0,00—0,70 sol vegetal ;

-0,70—2,50 praf argilos, galben, plastic vîrtos, loessoid (PSU) ;

-2,50—4,00 argilă prăfoasă, galbenă, plastic vîrtoasă, loessoidă (PSU) ;

Apa subterană nu apare pînă la adîncimea forată de 4,00 m de la cota terenului natural.

Foraj F2

-0,00—0,70 sol vegetal ;

-0,70—2,50 praf argilos, galben, plastic vîrtos, loessoid (PSU) ;

-2,50—4,00 argilă prăfoasă, galbenă, plastic vîrtoasă, loessoidă (PSU) ;

Apa subterană nu apare pînă la adîncimea forată de 4,00 m de la cota terenului natural.

3.3.2.În zona forajelor F1, F2 unde se va construi terenul de sport, s-a întîlnit un strat de sol vegetal urmat de un strat de praf argilos loessoid (PSU).

Avînd în vedere caracteristicile fizico mecanice ale straturilor din amplasament s-au calculat valorile presiunilor convenționale, pentru forajul F1 și F2. Valorile obținute sînt prezentate în tabelul nr. 1 .

Valorile presiunilor convenționale în zona forajului F1 și F2

Tabel nr. 1.

Adîncimea de fundare Df	1,10m	1,50m	2,00m
P conv.	80 KPa	90 KPa	100 KPa

3.4. Avînd în vedere prevederile din normativul PD 177-2001 referitor la dimensionarea sistemelor rutiere, straturile din amplasament de sub solul vegetal din suprafață se încadrează în categoria P4 (tabel 1 din PD177-2001). Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, conform prevederilor 4.2.4 din normativul menționat, rezultă că modulul de deformare al pămîntului în discuție este de 70 daN/cm².

4. Stabilirea categoriei geotehnice

Avînd în vedere prevederile din normativ NP 074/2014, s-a determinat categoria geotehnică în care poate fi încadrat sistemul construcție teren.

Astfel s-a stabilit următorul punctaj:

4.1. Condițiile de teren. Teren mediu pămînt sensibil la umezire gr. A	6 puncte
4.2. Apa subterană la adîncimi mari fără epuismențe	1 punct
4.3. Construcție de importanță redusă	2 puncte
4.4. Vecinătăți fără riscuri	1 punct
4.5. Zonă seismică de calcul cu $a_g = 0,15g$	<u>1 punct</u>
Total	11 puncte

Risc geotehnic moderat $\Rightarrow$ Categorie geotehnică 2

5. Concluzii și recomandări

5.1. Amplasamentul studiat are stabilitatea generală și locală asigurată în condițiile păstrării actualului regim hidrogeologic al apei subterane.

5.2. Stratificația terenului este prezentată la punctul 3.3.1. din prezentul studiu, iar apa subterană nu se găsește pînă la adâncimi de 4,00 m de la nivelul terenului actual.

5.3. Terenul de fundare pentru terenul de sport are caracter dificil, fiind alcătuit dintr-un strat de praf argilos, loessoid, (PSU). Valorile presiunilor convenționale, pentru forajul F1 și F2 sînt prezentate în tabelul nr. 1.

5.4. Referitor la patul terenului de sport, se recomandă următoarele:

5.4.1. Terenul de fundare se încadrează ca tip de pământ conform tabelului 1 din normativul PD 177-2001 în categoria P5. Luând în considerare tipul climatic II și regimul hidrologic 2b, rezultă că modulul de deformare al pământului are valoarea de 70 daN/cm^2 , conform tabelului nr.2 din PD 177-2001.

Apa subterană, se găsește la adâncimi mari și nu influențează asupra execuției sau exploatării terenului de sport.

5.4.2. Realizarea la nivelul patului terenului de sport a unei capacități portante uniforme cu valoarea $E_{dp} = 80 \text{ daN/cm}^2$, conform pct.4.4.4. din normativul PD177-2001. Dacă fundarea se va realiza în primii 50 cm, atunci este necesară decaparea a minim 20cm din stratul vegetal de suprafață și îmbunătățirea terenului. Aceasta se va asigura prin realizarea unui strat de formă alcătuit din pământ stabilizat mecanic cu balast.

5.4.3. Nu se vor utiliza în zonele de umpluturi, pământuri organice, mături, nămoluri, pământuri vegetale, pământuri cu consistență redusă (cu $I_c < 0,75$), precum și pământuri cu un conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Pe parcursul execuției se va verifica realizarea gradului de compactare în conformitate cu prevederile din STAS 2914-84 și cele din normativele C56-85 și C182-87, referitoare la compactarea terasamentelor de drumuri. Este necesar pe parcursul execuției de a se determina de către laboratorul șantierului, sau alt laborator autorizat, caracteristicile de compactare ale materialului de umplutură, greutatea volumică în stare uscată maximă și umiditatea optimă de compactare.

5.4.4. Determinările pentru verificarea gradului de compactare se vor face pentru fiecare strat elementar pus în operă. Porțiunile slab compactate se vor depista prin metode expeditiv, cum ar fi cele bazate pe utilizarea penetrometrului static sau dinamic.

5.4.5. Materialele care se utilizează în structurile tip și execuția straturilor rutiere, trebuie să îndeplinească condițiile tehnice de calitate pentru a corespunde valorilor de calcul ale modulilor de deformare, conform precizărilor din normativul PD177-2001.

5.4.6. Amenajările de suprafață, sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului trebuie să asigure o evacuare rapidă a apelor din precipitații sau din alte surse de suprafață, pentru evitarea pătrunderii apei în corpul platformelor având ca efect modificarea în sens negativ a regimului hidrogeologic din amplasament.

5.5. Deoarece valoarea construcțiilor relativ mică nu justifică realizarea unui sistem de urmărire specială a tasărilor construcției, acest lucru se va realiza numai dacă se constată necesitatea acestuia pe timpul exploatării conform prevederilor din pct. 1.5 din STAS 2745-90.

5.6. Proiectantul va întocmi caiet de sarcini pentru executant și instrucțiuni de exploatare pentru beneficiar.

5.7. Conform indicatorului Ts 1981, pământurile în care se vor executa săpături se încadrează în categorii de tărie astfel:

-sol vegetal, poziția 9 din Ts, săpătură manuală "teren mijlociu", săpătură mecanică "teren categoria I";

-praf argilos, poz. 16 din Ts, săpătură manuală "teren mijlociu", săpătură mecanică "teren categ. II".

5.8. La proiectare, execuție precum și pe toată durata exploatării se vor respecta prevederile din normativele și STAS-urile în vigoare și în mod deosebit cele din: NP125-2010, C56-85, C169-88, ST016-97, C29-77 completat cu C29-85, P130-99, NP112-04, P100/1-06, STAS 2745-90, STAS 9850-89, STAS 6054-77, STAS 3300/1-85, STAS 3300/2-85, EUROCOD 7 anexa națională SR EN1997-1:2004/NB:2008, EUROCOD 7 anexa națională SR EN 1997-2:2007/NB:2009.

Se vor respecta și prevederile referitoare la normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993.

Această enumerare nefiind limitativă, se va completa cu măsurile specifice condițiilor locale precum și cele din noile reglementări apărute între timp.

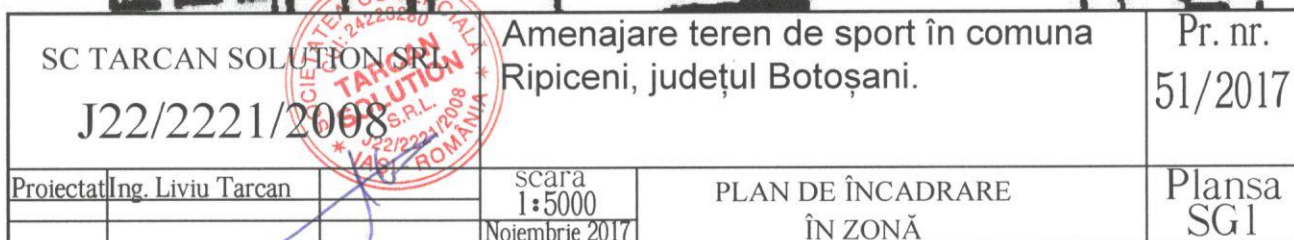
5.9. Avînd în vedere prevederile din ghidul NP 074/2014 fig. 1, rezultă că **este necesară** verificarea documentației geotehnice la cerința Af.

5.10. Pe parcursul execuției este necesar a se realiza, pe bază de contract de asistență tehnică, monitorizarea geotehnică a execuției în conformitate cu prevederile pct. 2.5.1 din normativul NP 074/2014, prin care să se adapteze, dacă este necesar, detaliile de execuție în funcție de condițiile geotehnice întîlnite și de comportarea lucrărilor în faza de construcție.

NOIEMBRIE 2017

Întocmit
Ing. Liviu Targan



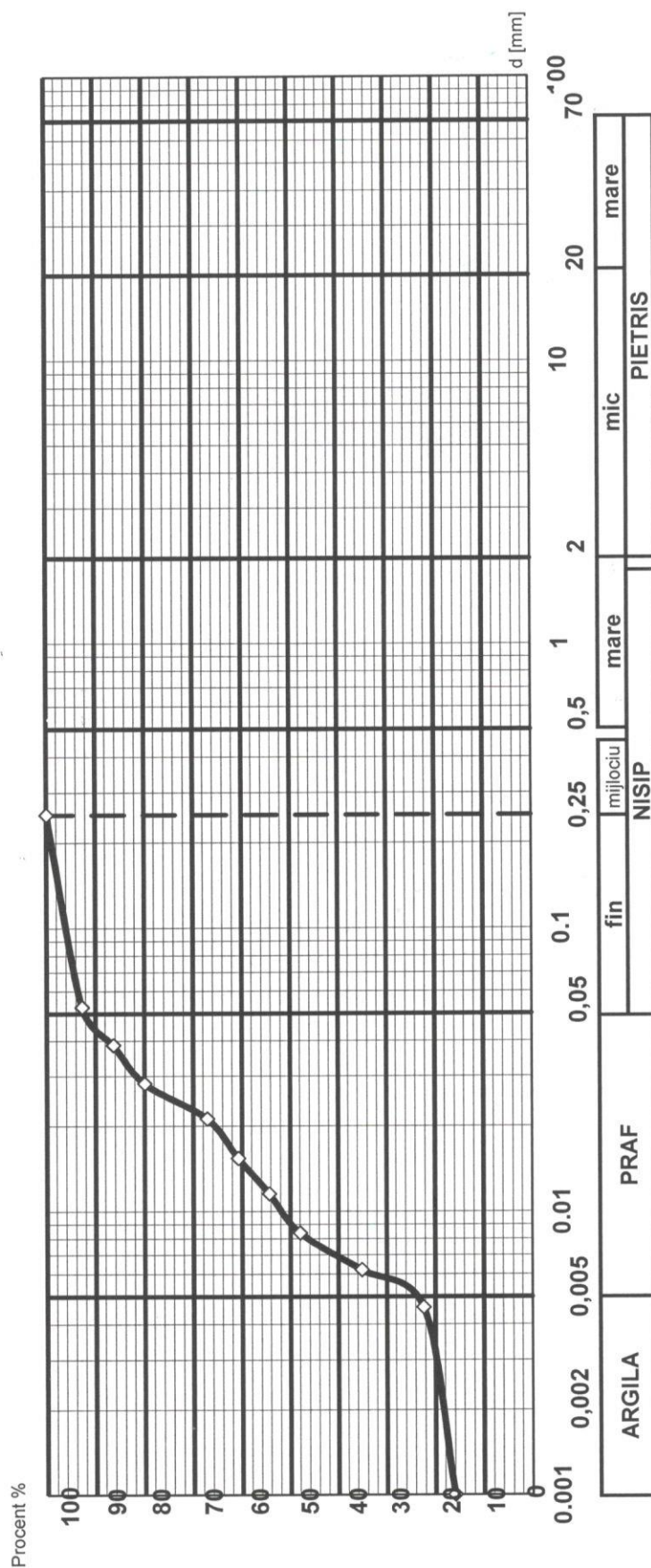


LUCRAREA: Amenajare teren de sport în comuna Ripiceni, județul Botosani.

[illegible]

Intocmit, Ang Liviu Tarcan

Diagrama distributiei granulometrice
STAS 1913/5-85

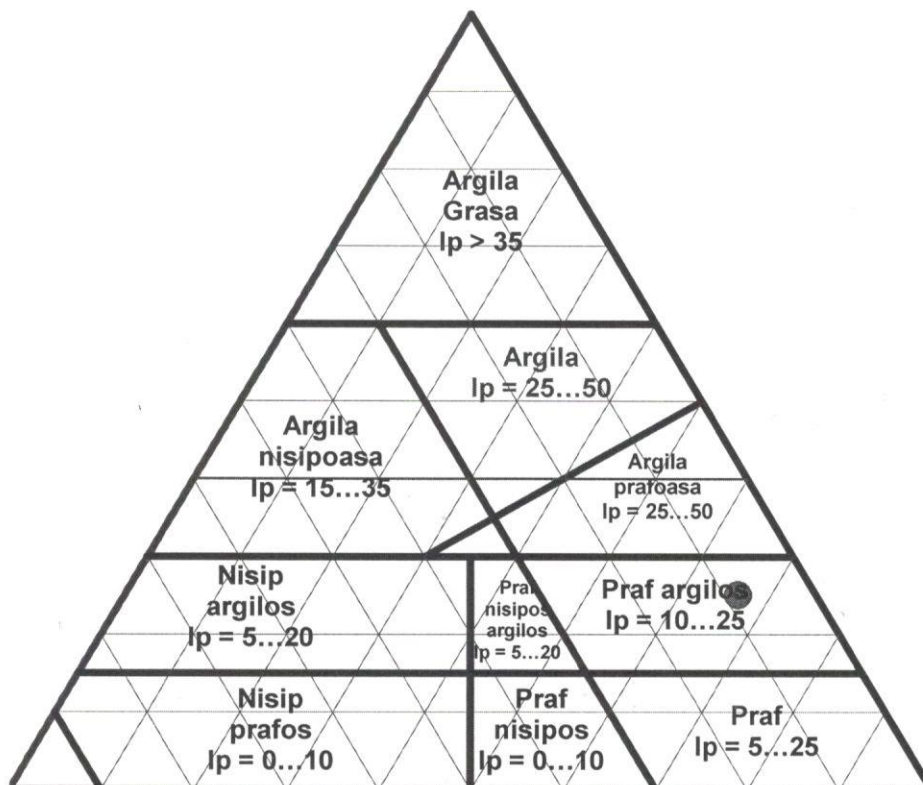


Proba nr. 1			Proba nr. 1		Foraj nr. 1
d<0,002 mm	16	Argila coloidala	0,25<d<0,5 mm	-	Proba nr. 1
0,002<d<0,005	25	Argila	0,5<d<2	-	Adâncime: 2,00 m
0,005<d<0,05	66	Praf	2<d<20	-	Cc ≈ -
0,05<d<0,25	9	Nisip fin	20<d<70	-	U _{p-3}
					Pietris mare

ntocmit Inq: Tarcu Liviu

Foraj: F1
Proba nr: 1
Adincimea: 2,00 m

Fractiunea Argila	25
Fractiunea Praf	66
Fractiunea Nisip	9



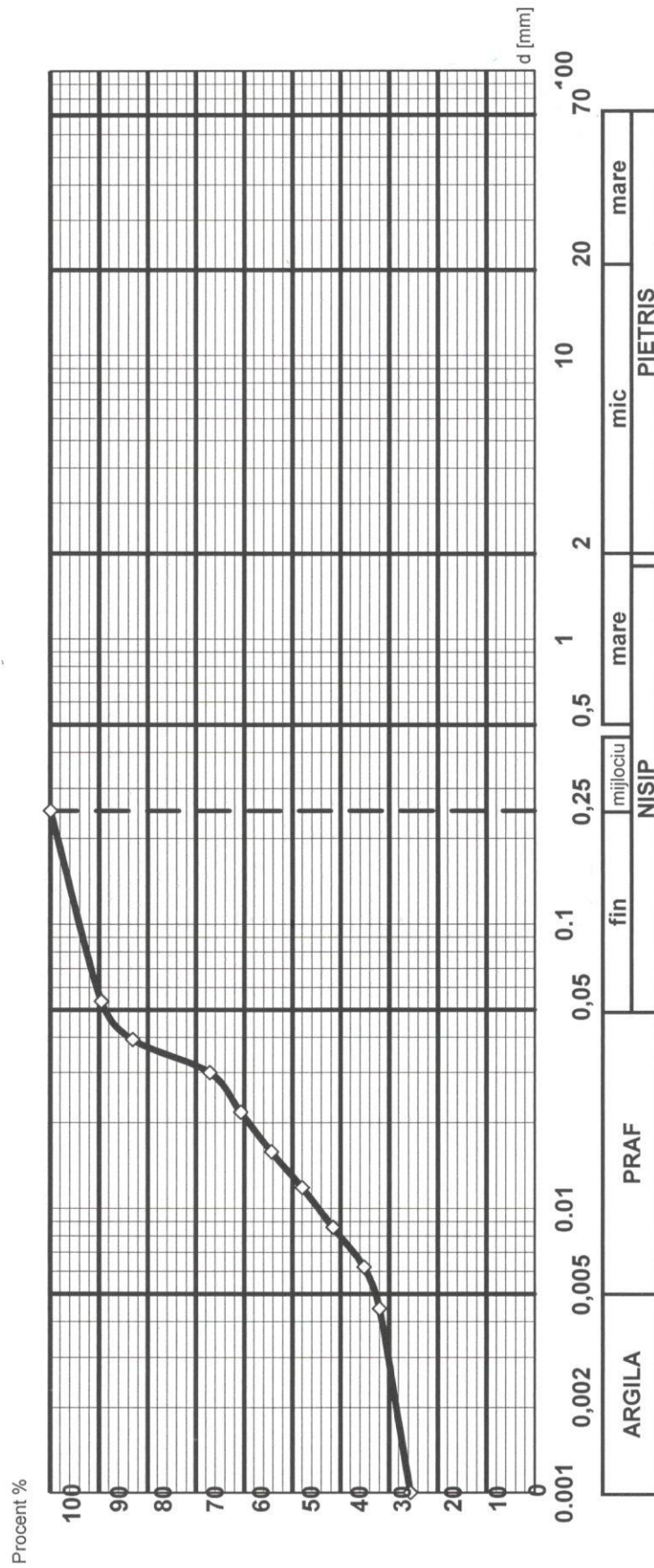
Intocmit Ing. Tarcan Liviu



Amenajare teren de sport în comuna Ripiceni, județul Botoșani.

Diagrama distribuției granulometrice

STAS 1913/5-85



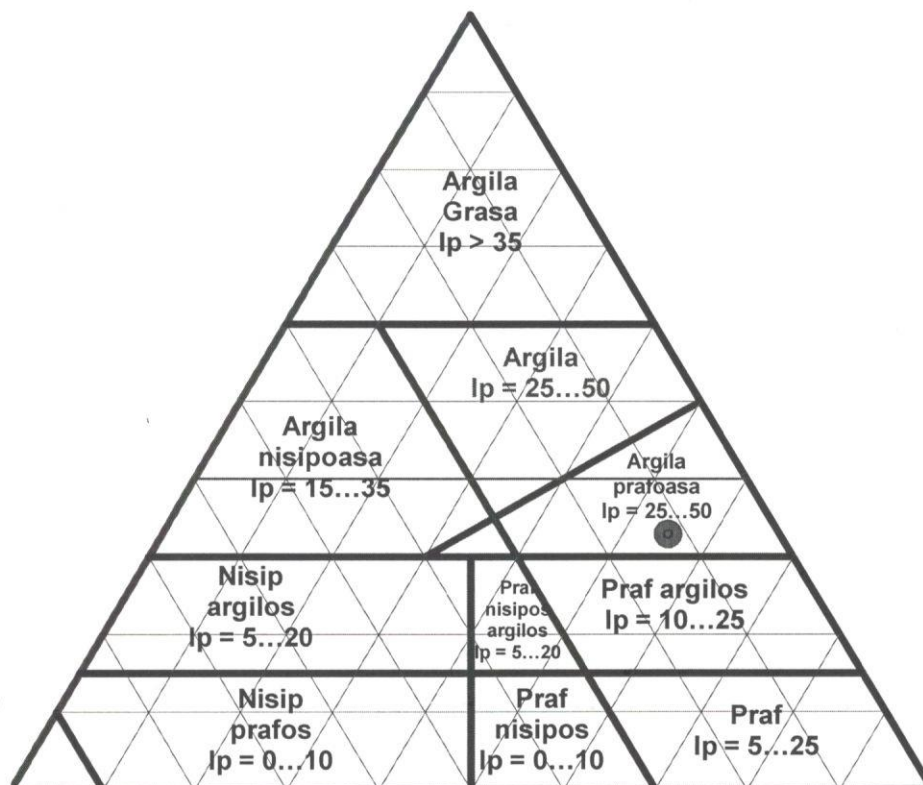
Proba nr. 2		Proba nr. 2	Foraj nr. 1
d<0,002 mm	26	Argila coloidală	Proba nr. 2
0,002<d<0,005	33	Argila	Adâncime: 4,00 m
0,005<d<0,05	55	Praf	Cc: 7
0,05<d<0,25	12	Nisip fin	0
		Nisip mare	0

Intocmiting Tarcău-Liviu



Foraj: F1
Proba nr: 2
Adincimea: 4,00 m

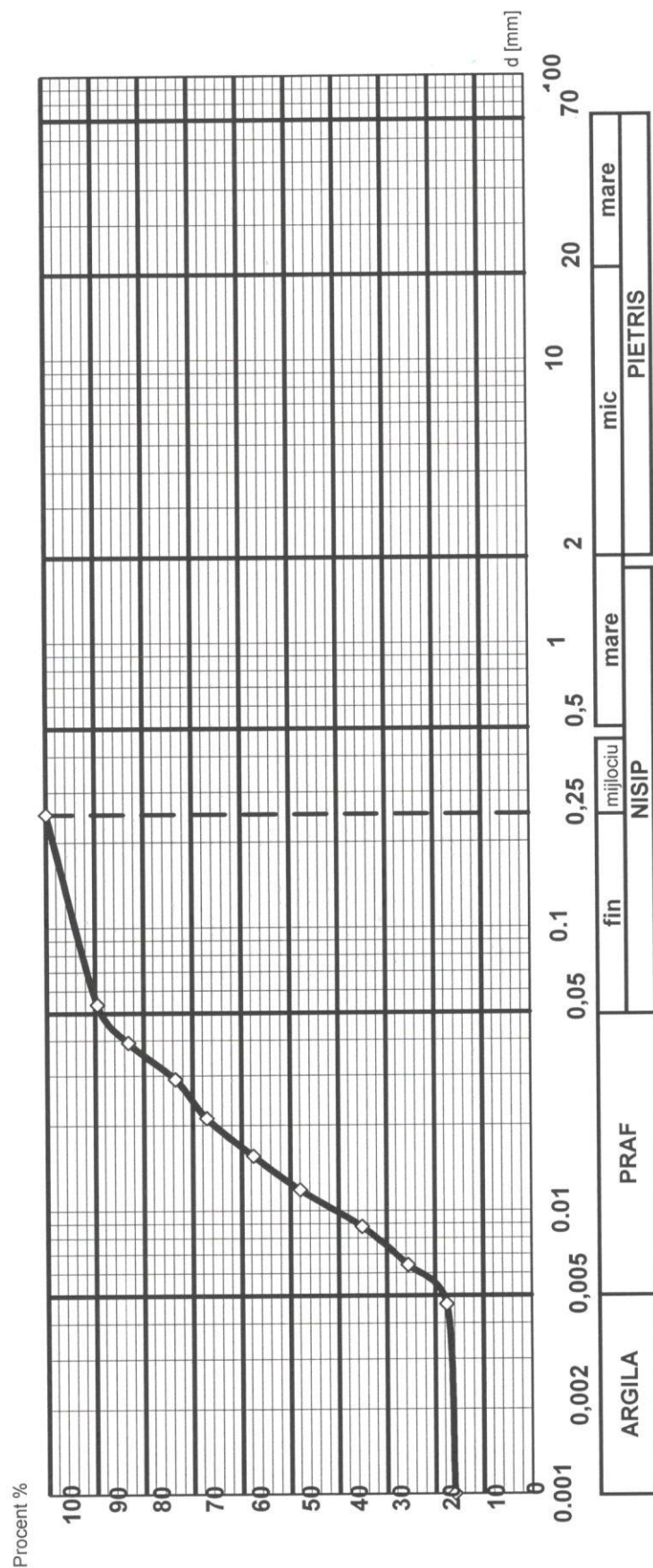
Fractiunea Argila	33
Fractiunea Praf	55
Fractiunea Nisip	12



Intocmit Ing. Tarcan Liviu



Diagrama distributiei granulometrice
STAS 1913/5-85

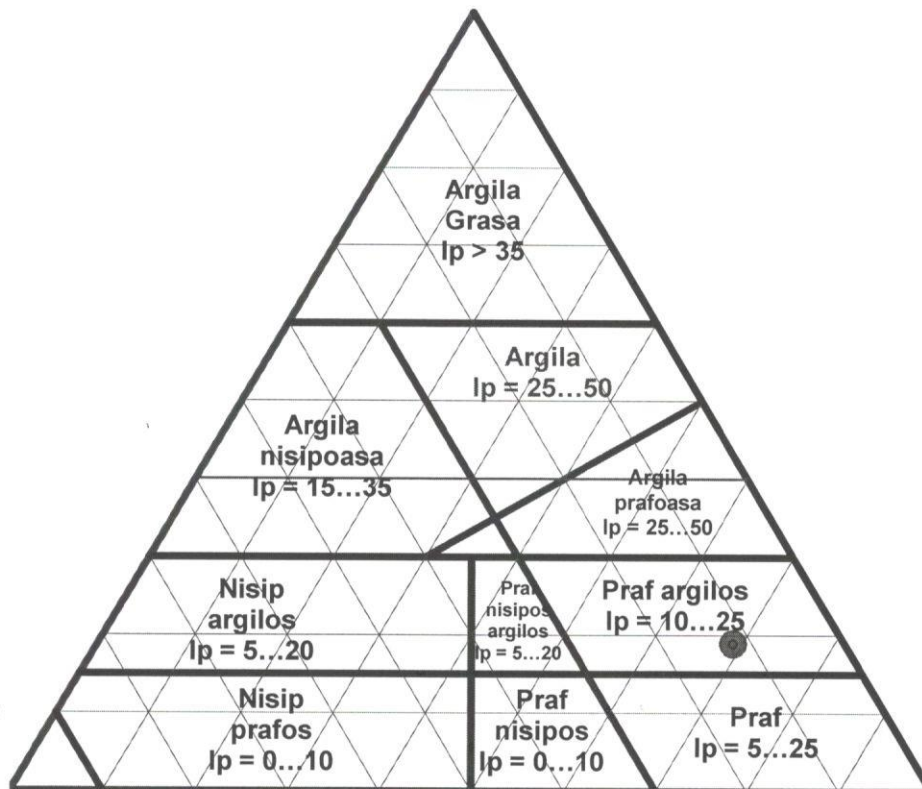


Proba nr. 1			Proba nr. 1		Foraj nr. 2
d<0,002 mm	16	Argila coloidala	0,25<d<0,5 mm	-	Proba nr. 1
0,002<d<0,005	19	Argila	0,5<d<2	-	Adâncime: 2,00 m
0,005<d<0,05	69	Praf	2<d<20	-	Cc =
0,05<d<0,25	12	Nisip fin	20<d<70	-	Un =

Intocmit Inq. Tarcantiviu

Foraj nr. 2
Proba nr. 1
Adâncimea: 2,00m

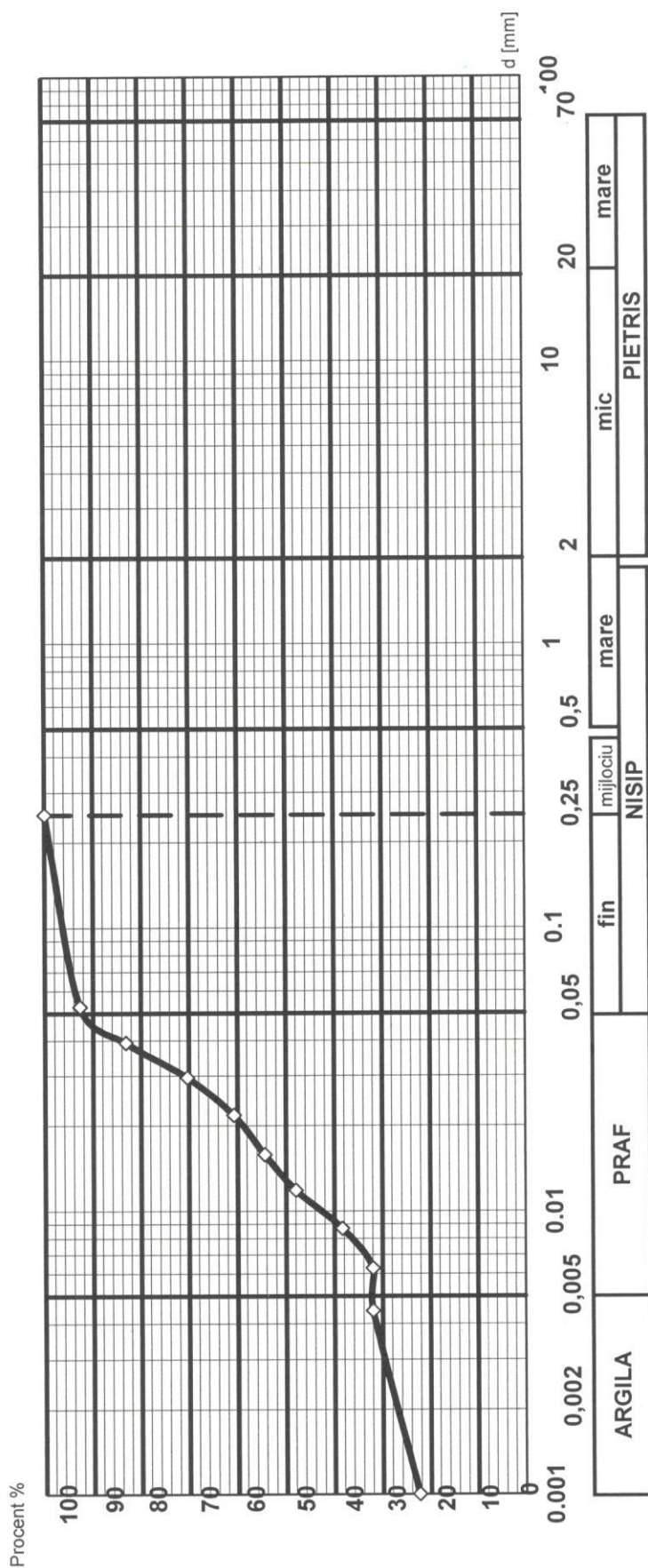
Fractiunea Argila	19
Fractiunea Praf	69
Fractiunea Nisip	12



Intocmit Ing. Tarcan Liviu



Diagrama distributiei granulometrice
STAS 1913/5-85



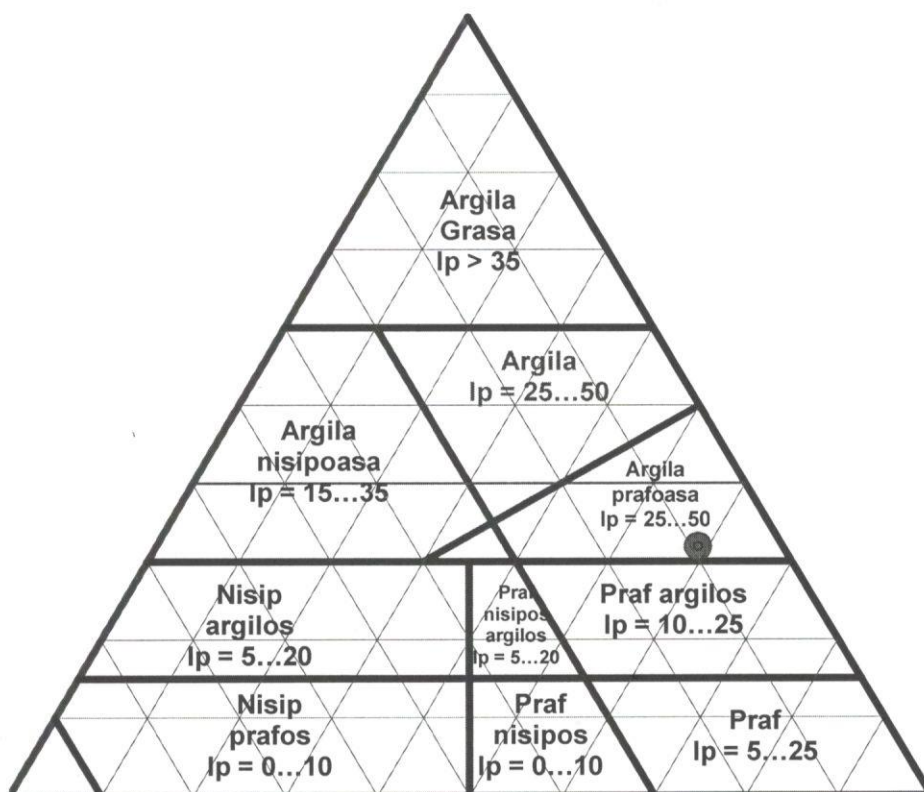
Proba nr. 2			Proba nr. 2	Foraj nr. 2
d<0,002 mm	22	Argila coloidala	0,25<d<0,5 mm	Proba nr. 2
0,002<d<0,005	32	Argila	0,5<d<2	Adancime: 4,00 m
0,005<d<0,05	59	Praf	2<d<20	Cc =
0,05<d<0,25	9	Nisip fin	20<d<70	Un =
				Pietris mare

Intocmit Inq. Tarcen Liviu



Foraj nr. 2
Proba nr. 2
Adâncimea: 4,00m

Fractiunea Argila	32
Fractiunea Praf	59
Fractiunea Nisip	9



Intocmit Ing. Tarcan Liviu

