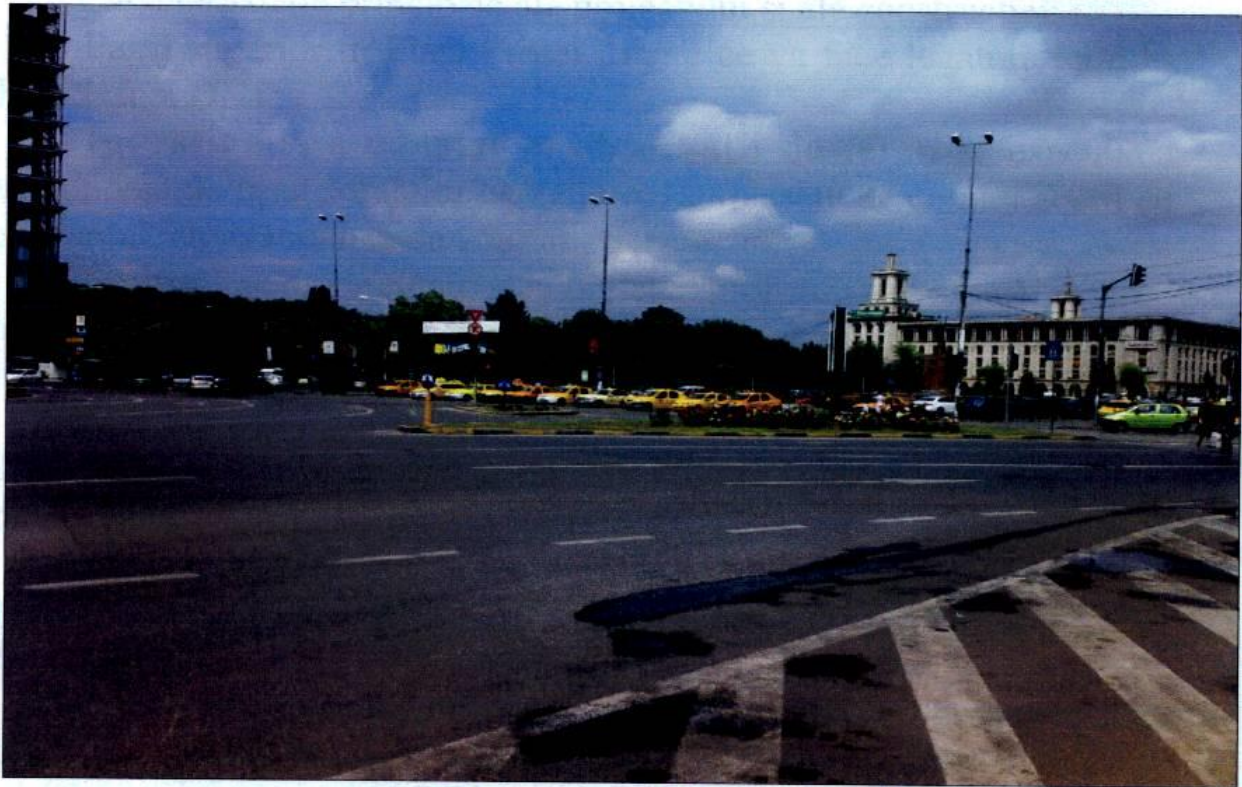




**GEO-SERV SRL** realizează studii geo pentru:  
**infrastructuri de transport, construcții rezidențiale și nerezidențiale**  
Firma este certificată de AFER cu:  
• ISO 9001:2001 (seria SMC nr. 099/ 2008)  
• Autorizație de furnizor feroviar (seria AF nr. 3023/ 2006)  
• Acord Tehnic (seria AT nr. 790/ 2005)

# STUDIU GEOTEHNIC

**Studiu geotehnic pentru faza SF  
în zona Piața Presei Libere – DN 1**



**Beneficiar: Primăria Municipiului București,  
Direcția Drumuri Transport Siguranța Circulației**

**iunie 2009**

**Exemplar nr. 1**

Reg. Com.: J40/12943/1994  
CIF: RO 5905124

office@geo-serv.ro  
<http://www.geo-serv.ro>

Sediu: Str. Ing. Pascal Cristian nr.26  
Sector 6, București 060225

Tel/fax: 021 312 2375

Mobil: 0722 580 698

Banca: BCR – Sector 6  
IBAN: RO94 RNCB 0077 0502 3051  
Banca TRANSILVANIA-Ag. Crângaș  
IBAN RO16 BTRL 0460 1202 J159  
Banca: TREZORERIE – Sector 6  
IBAN: RO07 TREZ 7065 069X XX01



## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Af.-«Rezistența și stabilitatea terenurilor de fundare și a masivelor de pământ» a documentatiei geotehnice «Studiu geotehnic pentru faza SF in zona piata Presei Libere - DN1». Faza S.F.

1. Date de identificare:

- Proiectant general:
- Proiectant de specialitate: Geotehnica: S.C. GEO-SERV S.R.L.
- Beneficiar: Primaria Municipiului Bucuresti, Directia Drumuri Transport Siguranta Circulatiei

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

- Pasaj superior in Piata Presei Libere ce va face legatura intre b-dul kiseleff si DN1.

- Investigatia a constat în observații de teren si executia a doua sondaje de tipul forajelor geotehnice, amplasate de comun acord cu proiectantul, cu adancimea de 25,00m, fiecare.

- Din sondajele executate s-au prelevat probe de pamanturi, pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale acestora si probe de apa pentru determinarea agresivitatii fata de betoane si metale.

- Apa subterana a fost interceptata la adancimi cuprinse intre 8,40m si 8,50m fata de nivelul terenului, in orizontul necoeziv de suprafata si depinde de variatia apei din lacul Herastrau.

- Terenul de fundare este reprezentat prin complexe necoezive (nisipoase in ametec cu pietrisuri) si coezive (argiloase-prafoase-nisipoase).

- Pentru fundari indirecte capacitatile portante la compresiune ale unor piloti executati pe loc, cu injectie la baza si tubaj recuperabil, pentru  $d = 1,08m$  variaza intre 1676KN si 2560KN (167,6t – 256,0t), iar pentru  $d = 1,20m$  variaza intre 1898KN si 2878KN (189,8t – 287,8t), acestea fiind calculate conform STAS 2561/4-90, punctul 5.3.2..

3. Documente ce se prezintă la verificare:

- Studiul geotehnic

4. Concluzii asupra verificării

În urma verificării, se consideră studiul corespunzător pentru faza verificată(SF), semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 2(doua) exemplare

Am predat 2 (doua) exemplare





- ISO 9001:2001 (seria SMC nr. 099/ 2008)
- Autorizație de furnizor feroviar (seria AF nr. 3023/ 2006)
- Acord Tehnic (seria AT nr. 790/ 2005)

Nr. 6.044/16.1

## PROCES VERBAL DE AVIZARE nr. 42/16.06.2009

### I. DENUMIREA DOCUMENTATIEI:

## Studiu geotehnic pentru faza SF

## în zona Piața Presei Libere – DN 1

**Beneficiar: Primăria Municipiului București, Direcția Drumuri Transport Siguranța Circulației**

**Faza: STUDIU GEOTEHNIC**

**Concluzia avizarii: AVIZAT FAVORABIL**

### II. COMISIA DE AVIZARE :

**Presedinte :**

ing. GH. NEATA

**Membrii :**

ing. O. IONESCU

teh. A. FLOREA



**VERIFICAT MLPAT "AF"**

ing. P. DINU







GEO-SERV SRL realizează studii geo pentru:  
infrastructuri de transport, construcții rezidențiale și nerezidențiale

Firma este certificată de AFER cu:

- ISO 9001:2001 (seria SMC nr. 099/ 2008)
- Autorizație de furnizor feroviar (seria AF nr. 3023/ 2006)
- Acord Tehnic (seria AT nr. 790/ 2005)

### III. CRITERIILE DE VERIFICARE:

- 1) Satisfacerea cerintelor exprimate in scris de client (la contractare, pe parcursul lucrarilor)
- 2) Conformitatea cu prevederile standardelor, normativelor, instructiunilor si reglementarilor tehnice si legislative in vigoare.
- 3) Satisfacerea cerintelor sistemului de management al calitatii si existenta inregistrarii prevazute.
- 4) Corespondenta documentatiei cu borderoul si completitudinea partilor componente.

### IV. CONTINUTUL DOCUMENTATIEI:

Pe baza lucrarilor de investigare geotehnica executate si a analizelor de laborator efectuate a fost intocmit referatul geotehnic si anexele grafice.

### V. CONSTATARI

In urma analizei documentatiei (piese scrise si desenate) se constata ca studiul geotehnic corespunde cerintelor clientului stabilite prin:

- Tema de proiectare anexata la contractul nr. **G43d/2009**
- Alte documente (daca este cazul):

### VI. DREPTUL DE PROPRIETATE

Aceasta documentatie poate fi folosita in exclusivitate pentru scopul in care este in mod specific furnizata, conform prevederilor contractuale si a legislatiei in vigoare si ea nu poate fi reprodusa, copiată, difuzata, imprumutata sau utilizata in alt scop, integral sau partial, direct sau indirect, fara permisiunea prealabila a S.C. GEO-SERV S.R.L.

Datele continute in aceasta documentatie nu sunt destinate publicitatii si nu pot fi publicate in nici un fel, fara acordul scris si prealabil al S.C. GEO-SERV S.R.L cu specificarea formei si a contextului in care ar urma sa apara.

### VII. OBSERVATII SI RECOMANDARI:

S-au facut recomandari privind fundarea viitorului pasaj superior din zona Pietei Libere-DN1.

Presedinte CTA  
Ing. Gheorghe NEATA

Secretar CTA (Responsabil MC)  
Ing. E. ODANGIU

Reg. Com.: J40/12943/1994  
CUI: R 5905124

Sediu: Str. Ing. Pascal Cristian nr.26  
Sector 6, București 060225

office@geo-serv.ro  
http://www.geo-serv.ro

Tel/fax: 021 312 2375

Mobil: 0722 580 698

Banca: BCR – Sector 6  
IBAN: RO94 RNCB 0077 0502 3051 00  
Banca TRANSILVANIA-Ag. Crângași  
IBAN RO16 BTRL 0460 1202 J159 48X  
Banca: TREZORERIE – Sector 6  
IBAN: RO07 TREZ 7065 069X XX00 00





**GEO-SERV SRL** realizează studii geo pentru:  
**infrastructuri de transport, construcții rezidențiale și nerezidențiale**

Firma este certificată de AFER cu:

- ISO 9001:2001 (seria SMC nr. 099/ 2008)
- Autorizație de furnizor feroviar (seria AF nr. 3023/ 2006)
- Acord Tehnic (seria AT nr. 790/ 2005)

## BORDEROU



Referat geotehnic

Fise sondaje geotehnice

Profil geolitic

Raport de incercare nr. 2126/2009

Diagramele distributiei granulometrice

Curbe edometrice

Buletin de analiza apa nr. 158/2009

Buletin de analiza apa nr. 159/2009

1  
iunie 2009

---

**Studiu geotehnic pentru faza SF în zona Piața Presei Libere – DN 1**

**Beneficiar: Primăria Municipiului București, Direcția Drumuri Transport Siguranța Circulației**





## Studiu geotehnic pentru faza SF in zona piata Presei Libere - DN1



### 1. Generalitati

La solicitarea **Primariei Municipiului Bucuresti, Directia Drumuri Transport Siguranta Circulatiei**, s-a elaborat prezentul studiu geotehnic, pentru determinarea conditiilor geologo-tehnice ale terenului de fundare, in vederea proiectarii unui pasaj superior in zona piata Presei Libere – DN1, in faza studiu de fezabilitate.

Investigatia a constat în observatii de teren, executia unor sondaje geotehnice de tipul forajelor, ale caror amplasamente au fost stabilite de comun acord cu proiectantul de specialitate, prelevarea unor probe de pamanturi care au fost analizate in cadrul Filialei Laborator Central CCF S.A. Bucuresti, pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice, precum si recoltarea unor probe de apa care au fost analizate chimic in cadrul Departamentului STG – Laborator al PROED S.A. Bucuresti.

### 2. Date geologice generale

**Din punct de vedere geologic**, bazinul aluvial de vârstă Miocenă este constituit din sedimente de până la 1000m grosime dispuse peste fundamentul Cretacic slab faliat; Pliocenul este constituit din nisipuri și pietrișuri de peste 700m grosime; suita sedimentară se încheie cu depozite Cuaternare foarte variate din punct de vedere litologic (argile, prafuri, nisipuri). Peste acestea se depun depozite loessoide Holocene cu grosimi ce ating pe alocuri 20m.

In partea superioară a depozitelor Cuaternare (circa 200m) au fost delimitate 7 structuri sedimentare caracteristice:

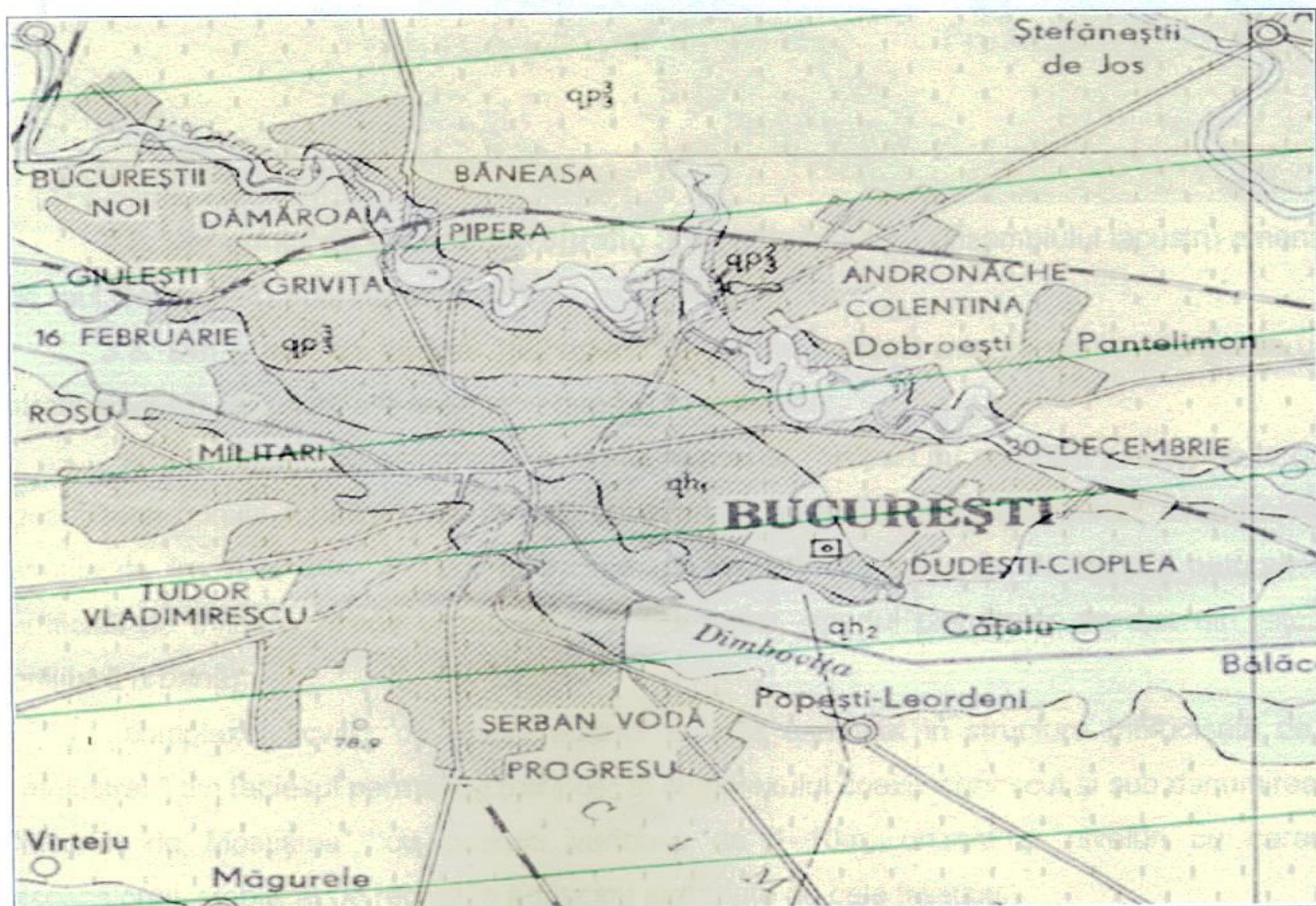
- ✓ umpluturi: depozite antropice și materiale coezive (0-10m grosime);
- ✓ nivelul argilos-nisipos superior: depozitele loessoide și lentile de nisip (grosime <20m);
- ✓ "stratele de Colentina": pietrișuri și nisipuri neuniforme granulometric (2-20 m grosime);
- ✓ nivelul intermediar lacustru: argile argile nisipoase și nisipuri argiloase (grosime <12 m);



- ✓ "stratele de Mostiștea": bancuri subțiri de nisip (5-15m grosime);
- ✓ nivelul lacustru inferior: argile și nisipuri fine (10-60m grosime);
- ✓ "complexul pietrișurilor de Frățești": constituit din trei bancuri de pietrișuri și nisipuri separate de două lentile argiloase (100-180m grosime).

Cele șapte structuri prezentate alcătuiesc împreună un aranjament superficial foarte heterogen, ele prezentând mari variații de grosimi. Fundamentul este de asemenea heterogen, zona adiacentă a Bucureștiului aflându-se în zona de tranziție dintre partea de nord caracterizată de un regim de geosinclinal și regiunea sudică, rigidă a platformei Prebalcanice. Caracterul de tranziție al fundamentului, situat la mare adâncime, combinat cu grosimea mare a depozitelor aluviale, conduc la caracterizarea generală ca zonă crustală labilă a regiunii adiacente orașului București.

Zona în care se situează amplasamentul este caracterizată de existența unei structuri sedimentare tipice de terasă, constituite din depozite loessoide (prafuri, prafuri argiloase gălbii) și depozite aluviale de tip nisip și pietriș, raportate nivelului Pleistocen superior și Holocen superior.





### **3. Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic local**

**3.1. Din punct de vedere geomorfologic** amplasamentul studiat este situat in partea dreapta a terasei raului Colentina, mai exact in zona lacului Herastrau, ce face parte din salt de lacuri amenajate pe raul Colentina.



**3.2. Din punct de vedere hidrografic** zona este tributara ansamblului lacustru amenajat pe raul Colentina (Lacul Herastrau).

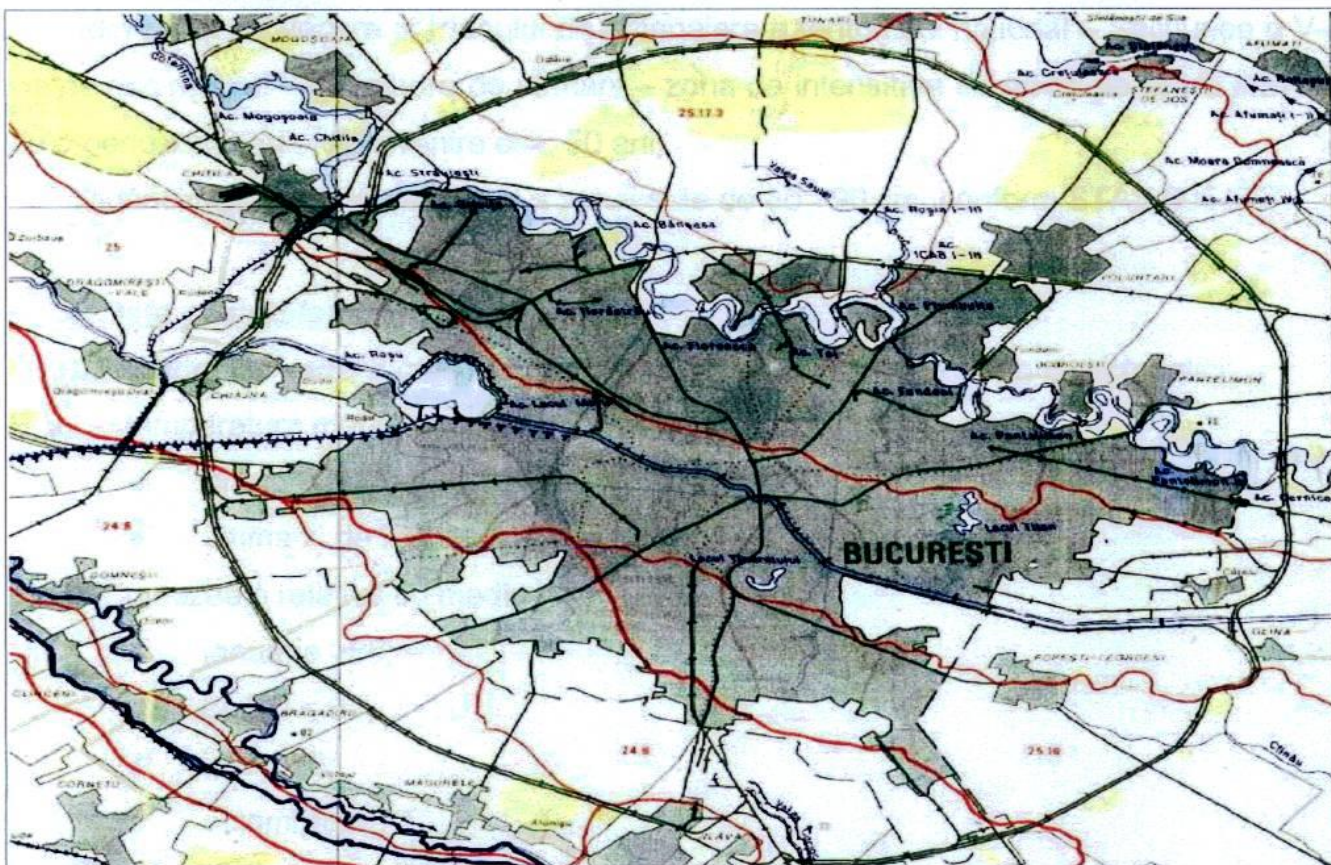
**3.3. Din punct de vedere hidrogeologic**, zona prezintă interes prin evidențierea unor straturi acvifere caracterizate rezumativ după cum urmează:

- ◆ apa freatică este cantonată în stratul aluvionar (nisipuri cu sau fără pietriș) de la baza depozitelor coeziv-loessoide de terasă, constituind “acviferul de tip Colentina”, având niveluri stabilizate frecvent între 6–10m adâncime, cu oscilații dependente de factorii naturali și artificiali de influență (regimul pluvial, drenajul luncii, aportul pierderilor de apă din rețeaua edilitară urbană);

- ◆ complexul acvifer de medie adâncime este cantonat în structura încrucișată de tip “multistrat” din faciesul permeabil (nisipos) al complexului coeziv cunoscut și sub denumirea de “nisipuri de Mostiștea”, cu grosimi variabile de 1–10m, orizont și niveluri cu caracter ascensional, stabilizat de regulă la adâncimi apropiate de cele freactice;



◆ complexul acvifer de mare adâncime este cantonat în stratele de aluviuni predomină grosiere (nisipuri cu pietriș) ale acviferului de tip Frățești, cu dezvoltare relativ uniformă și orizontală și verticală, având grosimi cuprinse între 5–30m pe fiecare din cele trei componente (A, B și C), cu potențial de interes deosebit pentru valorificare prin foraje de captare apă potabilă.



#### **4. Date seismologice**

xdin punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2006, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare  $a_g = 0.24g$ , pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta  $IMR = 100$ ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de raspuns este  $T_c = 1.6s$ ;

xdin punct de vedere al macrozonării seismice, perimetrul se încadrează în gradul I de pericol seismic corespunzător gradului VIII pe scara MSK și cu o perioadă de revenire de minimum 50 ani conform STAS 11100/1-93;





xdin punct de vedere al Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a – Zone de risc natural – inundatii, cantitatea maxima de precipitatii cazuta in 24h: 100 – 150mm;

xdin punct de vedere al Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a – Zone de risc natural – alunecari de teren, potential de producere al alunecarilor - scazut, probabilitate de alunecare – practic zero;

xdin punct de vedere al Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a – Zone de risc natural – cutremure de pamant – zona de intensitate seismica pe scara MSK este 8, cu o perioada medie de revenire cca. 50 ani;

xadâncimea maximă de îngheț a zonei este de 80 - 90 cm, conform STAS 6054-77.

### **5. Date climatologice**

***Din punct de vedere climatic***, perimetrul studiat are următoarele caracteristici:

- temperatura medie multianuală a aerului 10 – 11° C;
  - prima zi cu îngheț: 21.X – 01 XI;
  - ultima zi de îngheț: 01.IV – 11.IV.
- umezeala relativă cu media lunară (%):
  - ianuarie >88;
  - aprilie < 64;
  - iulie <56;
  - octombrie <72.
- frecvența medie a umezelii  $r \geq 80\%$  la ora 14:00 (%):
  - iarna 35 – 40%;
  - primăvara 10 – 15%;
  - vara <5%;
  - toamna <20%.
- nebulozitatea:
  - număr mediu zile senine: 110 – 120/an;
  - număr mediu zile acoperite: 120 – 140/an;
  - număr mediu anual zile cu cantitate precipitatii  $p \geq 0,1$ mm: 110 – 120.
- precipitații atmosferice:
  - media cantitatilor anuale 500 – 600 mm;
  - nr. anual zile cu ninsoare: 20 – 25;



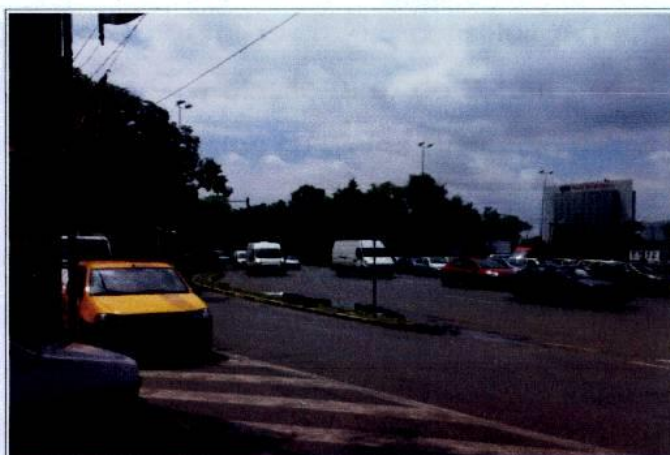
- număr anual zile cu strat de zapada : 40 – 60.
- vânt: frecvente (%) si viteze medii anuale(m/s), pe directii:
  - NE 18 % 3,8 m/s;
  - SV 15% 2,0m/s;
  - E 17 % 3,0 m/s;
  - V 12% 2,0m/s.

### **6. Descrierea situatiei existente**

In zona intersectiei de la piata Presei Libere (Foto nr.1 si nr.2), sector 1, Bucuresti, in apropierea lacului Herastrau, se doreste proiectarea si amplasarea unui pasaj superior care sa faciliteze fluidizarea traficului auto dinspre b-dul Kiseleff spre drumul national DN1 Bucuresti - Ploiesti.



**Foto nr.1**



**Foto nr.2**

### **7.Terenul de fundare al constructiei**

#### **7.1. Lucrări de investigare de teren**

Conform normativului NP074/2007 (Anexa B, Tabel A3 si A4) terenul de fundare al viitoare construcții se încadrează în categoria geotehnică 2 (13 puncte), cu risc geotehnic moderat. Punctajul aferent (13 puncte), rezultă din:

- ✓conditii de teren – terenuri medii – 3 puncte;
- ✓apa subterana – cu epuisme normale – 2 puncte;
- ✓clasificarea constructiei dupa categoria de importanta – normala –3 puncte;
- ✓vecinatati – risc moderat – 3 puncte;
- ✓zona seismica – 2 puncte, pentru  $a_g \geq 0,24$ .





Amplasamentul viitoarei constructii a fost investigat prin doua foraje geotehnice 1F - 2F de 25,00m adancime fiecare. Locatia acestora este redată in plansa nr.1

Sucesiunea litologică si nivelul apei subterane interceptate de aceste foraje, cât și adâncimile de probare, sunt prezentate în fișele de foraj complexe si în profilul geologic realizat între acestea (Plansa nr.2).

## 7.2. Structura litologică a terenului de fundare

Sucesiunea litologică interceptată de cele 2 foraje, prezentată în fișele de foraj și in profilul geologic realizat, este următoarea:

- Zona cu sol vegetal cu grosimea de 0,40m (in 2F);
- Zona cu umplutura cu grosimea de 0,50m (in 1F);
- Sub solul vegetal interceptat in sondajul 2F si respectiv sub stratul de umplutura interceptata in sondajul 1F, s-a traversat orizontul coeziv argilos-prafos, constituit din argila prafoasa, slab nisipoasa si din praf argilos, plastic vartos – plastic tare, de 3,10m – 4,20m grosime totala si orizontul necoeziv constituit din nisip in amestec cu pietris si/sau din pietris in amestec cu nisip, cu indesare medie, de 10,20m – 11,50m grosime totala.

- In continuare s-a traversat orizontul coeziv argilos-prafos-nisipos, constituit din argila, argila prafoasa argila grasa si din argila prafoasa-nisipoasa, plastic consistenta – plastic vartoasa, de 7,30m – 9,50m grosime totala, iar pana la adancimea maxima de investigare (25,00m fata de nivelul terenului) ambele foraje au interceptat orizontul prafos-argilos-nisipos, constituit din praf argilos-nisipos si din nisip argilos, plastic consistent – plastic vartos.

- Apa subterană a fost interceptată in sondajele executate la adancimi de 8,40m (1F) – 8,50m (2F) fata de nivelul terenului, in partea superioara a orizontului necoeziv.

## 7.3. Determinări geotehnice si chimice de laborator

Rezultatele analizelor geotehnice si chimice de laborator efectuate pe probele prelevate din cele 2 foraje sunt prezentate în raportul de incercare nr.2126/2009 si in buletinele de analiza ape nr. 158 si 159/2009.

din punct de vedere granulometric probele analizate se încadrează in categoriile prafurilor argiloase, prafurilor argiloase-nisipoase, argilelor prafoase, argilelor prafoase-nisipoase, argilelor, argilelor grase, nisipurilor argiloase, nisipurilor in amestec cu pietrisuri si a





pietrisurilor in amestec cu misipuri, materialele coezive fiind dominante la suprafata si in baza, iar materialele necoezive fiind dominate in partea mediana;

xdupă indicele de plasticitate ( $I_p$ ), probele coezive analizate se încadrează in categoria pământurilor cu plasticitate mijlocie –  $10\% < I_p < 20\%$  (praf argilos si nisip argilos), cu plasticitate mare –  $21\% < I_p < 35\%$  (praf argilos-nisipos, argila prafoasa si argila prafoasa-nisipoasa) si cu plasticitate foarte mare  $I_p > 35\%$  (argila si argila grasa);

xdupă indicele de consistență ( $I_c$ ), probele coezive analizate sunt plastic consistente ( $I_c = 0,50 - 0,75$ ), plastic vartoase ( $I_c = 0,75 - 0,99$ ) si plastic tari ( $I_c > 0,99$ );

xdupă gradul de umiditate ( $S_r$ ), probele coezive analizate se încadrează în categoriile pamanturilor umede ( $S_r = 0,41-0,80$ ), foarte umede ( $S_r = 0,81-0,90$ ) si practic saturate ( $S_r > 0,99$ );

xdupă modulul edometric de deformație ( $M_{2-3}$ ), probele coezive analizate se încadrează în categoria pământurilor cu compresibilitate mare ( $M_{2-3} = 5.000 - 10.000$  kPa);

xdupă indicele de tasare suplimentară la umezire ( $I_{m_3}$ ), pamanturile analizate (prafuri argiloase) sunt sensibile la umezire ( $I_{m_3} = 2,5\%$ );

xdupă coeficientul de neuniformitate ( $U_n$ ), probele necoezive analizate se încadrează în categoria pământurilor cu granulozitate uniforma-neuniforma ( $U_n = 1,75 - 18,05$ ).

xchimismul apei subterane indică o agresivitate foarte slab carbonica, față de betoane (conf. STAS 3349-83), respectiv o agresivitate slaba sau puternica față de metale (conf. I 14-76).

**8.Normativul Ts/1-93** privind clasificarea pamanturilor dupa proprietatile lor coezive si modul de comportare la sapat, stabilește următoarele caracteristici (tabel 1):

- argila grasa, foarte coeziva, categorie de teren foarte tare, III, III, -, greutatea medie in situ  $1800-2050$  kg/m<sup>3</sup>, pozitia 1;

- argila, foarte coeziva, categorie de teren foarte tare, II, II, II, greutatea medie in situ  $1800-2000$  kg/m<sup>3</sup>, pozitia 3;

- argila prafoasa, coeziune mijlocie, categorie de teren tare, I, II, II, greutatea medie in situ  $1800-2000$  kg/m<sup>3</sup>, pozitia 9;

- argila prafoasa-nisipoasa, coeziune mijlocie, categorie de teren tare, I, II, II, greutatea medie in situ  $1800-1900$  kg/m<sup>3</sup>, pozitia 11;

- praf argilos, slab coeziv, categorie de teren mijlocie, I, II, II, greutate medie in situ  $1700 - 1850$  kg/m<sup>3</sup>, pozitia 16;





- praf argilos-nisipos, slab coeziv, categorie de teren mijlocie, I, I, I, greutate medie in situ 1600 - 1700 kg/m<sup>3</sup>, pozitia 17;
- nisip argilos, slab coeziv, categorie de teren mijlocie, I, II, II, greutate medie in situ 1500 - 1700 kg/m<sup>3</sup>, pozitia 19;
- nisip fin, slab coeziv, categorie de teren usoara, I, I, I, greutate medie in situ 1400 - 1700 kg/m<sup>3</sup>, pozitia 21;
- sol vegetal, slab coeziv, categorie de teren usoara, I, I, I, greutatea medie in situ 1200-1400 kg/m<sup>3</sup>, pozitia 22;
- umplutura, slab coeziva, categorie de teren mijlocie, I, II, II, greutatea medie in situ 1600-1850 kg/m<sup>3</sup>, pozitia 24;
- nisip cu pietris, necoeziv, categorie de teren mijlocie, I, II, II, greutate medie in situ 1700 - 1900 kg/m<sup>3</sup>, pozitia 28;
- pietris cu nisip, slab coeziv, categorie de teren tare, II, II, -, greutate medie in situ 1750 - 2000 kg/m<sup>3</sup>, pozitia 29.

## **9. Concluzii si recomandari**

### **9.1. Concluzii**

In vederea proiectarii unui pasaj superior in zona piata Presei Libere - DN1, s-au efectuat doua de sondaje de tipul forajelor geotehnice, coroborate cu observatiile de teren si analizele de laborator pe probele de pamant si de apa prelevate.

Litologic sub umpluturile sau pamanturile vegetale de suprafata s-au intereceptat pamanturi coezive si necoezive alcatuite din prafuri argiloase, prafuri argiloase-nisipoase, argile prafoase, argile prafoase-nisipoase, argile argile grase, nisipuri fine, nisipuri argiloase, nisipuri in amestec cu pietrisuri si respectiv pietrisuri in amestec cu nisipuri neuniforme.

Mentionam ca in ambele sondaje au fost efectuate si incercari de penetrare dinamica:

- in sondajul 1F, la adancimi de 5,15m – 6,00m (18 lovituri), 7,15m – 8,00m (25 lovituri), 9,15m – 10,00m (31 lovituri) si 12,15m – 13,00m (36 lovituri).
- in sondajul 2F, la adancimi de 5,15m – 6,00m (20 lovituri), 7,15m – 8,00m (25 lovituri), 10,15m – 11,00m (26 lovituri) si 13,15m – 14,00m (90 lovituri).

Analizele de laborator efectuate pe probe prelevate din forajele executate, au indicat urmatoarele:

din punct de vedere granulometric probele analizate se încadrează in categoriile prafurilor argiloase, prafurilor argiloase-nisipoase, argilelor prafoase, argilelor prafoase-





nisipoase, argilelor, argilelor grase, nisipurilor argiloase, nisipurilor in amestec cu pietrisuri si  
pietrisurilor in amestec cu nisipuri;

xdupă indicele de plasticitate ( $I_p$ ), probele coezive analizate se încadrează in categoriile  
pământurilor cu plasticitate mijlocie, cu plasticitate mare si cu plasticitate foarte mare;

xdupă indicele de consistență ( $I_c$ ), probele coezive analizate sunt plastic consistente  
plastic vartoase si plastic tari;

xdupă gradul de umiditate ( $S_r$ ), probele coezive analizate se încadrează în categoriile  
pământurilor umede, foarte umede si practic saturate;

xdupă modulul edometric de deformație ( $M_{2-3}$ ), probele coezive analizate se încadrează  
în categoria pământurilor cu compresibilitate mare;

xdupă indicele de tasare suplimentară la umezire ( $I_{m_3}$ ), pământurile analizate (prafuri  
argiloase) sunt sensibile la umezire;

xdupă coeficientul de neuniformitate ( $U_n$ ), probele necoezive analizate se încadrează în  
categoria pământurilor cu granulozitate uniformă-neuniformă.

xchimismul apei subterane indică o agresivitate foarte slab carbonică, față de betoane  
respectiv o agresivitate slabă sau puternică față de metale;

xde asemenea mentionam ca stratul de nisip in amestec cu rar pietris este din punct de  
vedere granulometric lichifiabil;

Ambele sondaje geotehnice au fost oprite la adancimea de 25,00m fata de nivelul  
terenului, iar apa a fost interceptata, la adancimi cuprinse intre 8,40m (1F) si 8,50m (2F) fata de  
nivelul terenului, in orizontul necoeziv de suprafata si depinde de variatia apei din lacul  
Herastrau.

## 9.2. Recomandari

✓ in vederea proiectarii si amplasarii unui pasaj rutier in zona piata Presei Libere - DN1  
fundarea se va face indirect prin piloti flotanti, exemplificand in anexe calculul unor piloti cu  
diametre de  $\phi = 1,08m$  si  $\phi = 1,20m$ , fise de 15,00m, 20,00m si 24,00m, injectie la baza si tuburi  
recuperabil, incastrati, fie in orizontul argilos-prafos-nisipos, constituit din argila, argila prafoasă  
si din argila prafoasă-nisipoasă, plastic consistentă – plastic vartoasă, fie in orizontul prafoasă  
argilos-nisipos, constituit din praf argilos-nisipos, plastic consistent – plastic vartos, fapt pentru  
care s-a calculat rezistenta la compresiune (valoare maxima);

✓ capacitatea portanta la compresiune ale acestor piloti, conform anexei nr.1, pentru diametri  
1,08m variaza intre 1676KN si 2560KN (167,6t – 256,0t), iar pentru  $d = 1,20m$  variaza intre





1898KN si 2878KN (189,8t – 287,8t), acestea fiind calculate conform STAS 2561/4-90, pu  
5.3.2.;

✓ mentionam ca solutia finala a acestor fundari indirecte va fi data de catre proiectant  
de specialitate;

✓ pe timpul executării lucrărilor se va respecta legea securitatii si sanatatii in m  
precum si normele metodologice de aplicare a acesteia, pentru prevenirea accidentelor;

✓ orice neconcordanta cu prezentul studiu geotehnic, dar si inainte de tur  
betoanelor fundatiilor, implica prezenta geotehnicianului.

### **10. Documente de referinta:**

#### **10.1 STAS-uri**

• STAS 1913/1-82, STAS 1913/3-76, STAS 1913/4-86, STAS 1913/5-85, STAS 1913/6-85,  
88, STAS 2561/4-90 STAS 3349/83, STAS 6054-77, STAS 8942/1-89, STAS 8942/2-82,  
11100/1-93;

#### **10.2. NORMATIVE**

• NP 074/2007, NP-082-04, Ts/1-93, P100-1/2006, CR 1-1-3 – 2005, I 14/76.

Elaborat  
Ing. O. Ionescu



Verificat MLPAT 'Af'  
Ing. P. Dinu







Anexa nr.1

**Capacitatea portanta la compresiune a unor piloti flotanti de diametru mare**, executati pe loc, cu injectie la baza si tubaj recuperabil, cu diametrele de  $\phi = 1,08$  si  $\phi = 1,20$ m se calculeaza cu relatia  $R = k (m_1 p_v A + U \sum m_2 f_i l_i)$ , conform STAS 2561/4-90, punctul 5.3.2., unde:

- $m_1$  – coeficient ce depinde de tehnologia de betonare a pilotului = 0,9;
- $m_2$  - coeficient ce depinde de modul de sustinere a peretilor gaurilor = 0,7;
- $p_v$  - rezistenta de calcul a pamantului sub nivelul varfului pilotului (kPa);
- $k$  – coeficient de omogenitate = 0,7;
- $A$  – aria sectiunii maxime in planul bazei pilotului ( $m^2$ );
- $U$  – perimetrul sectiunii transversale a pilotului (m);
- $f_i$  – rezistenta conventionala laterala a pilotului in dreptul stratului  $i$  (kPa);
- $l_i$  – lungimea pilotului in contact cu stratul  $i$  (m).

Pentru pilotii care reazema cu baza in straturi coezive, **valoarea  $P_v$**  se calculeaza cu relatia  $P_v = N_c C_u + \gamma_1 D$  (kPa), conform STAS 2561/4-90, punctul 5.3.2.1, unde:

- $N_c = 9$  factor de capacitate portanta;
- $C_u$  – valoarea de calcul a coeziunii, determinata in conditii nedrenante a stratului (kPa);
- $\gamma_1$  – media ponderata, prin grosimile straturilor, a valorilor de calcul ale greutatilor volumice ale straturilor strabatute de pilot ( $KN/m^3$ );

$D$  - fisa reala a pilotului (adancimea la care se gaseste baza pilotului, masurata de la nivelul terenului natural, sau – pentru infrastructurile podurilor – de la nivelul fundatiei albiei, tinand seama de adancimea de afuiere) – (m);





Studiu geotehnic pentru faza SF in zona piata Presei Libere - DN1

Beneficiar: Primaria Municipiului Bucuresti, Directia Drumuri Transport Siguranta Circulatiei

Anexa

Pentru piloti cu diametru  $d = 1,08m$

Fisa pilotului D (m)	Natura teren la varful pilotului	Nc	$c_u$ (kPa)	$\gamma_1$ (KN/m <sup>3</sup> )	Pv (kPa)	$\Sigma m_2 f_{li}$	A (m <sup>2</sup> )	U (m)	$m_1$	$m_2$	K
15	Orizont, argilos-slab prafos-nisipos (argila si argila prafoasa-nisipoasa)	9	30	19,5	562,5	584,28	0,916	3,393	0,8	0,6-0,7	0,7
20	Orizont, argilos-slab prafos-nisipos (argila si argila prafoasa-nisipoasa)	9	30	19,5	660,00	806,52	0,916	3,393	0,8	0,6-0,7	0,7
24	Orizont, prafos-argilos-nisipos (praf argilos-nisipos)	9	8	19,1	530,4	963,5	0,916	3,393	0,8	0,6-0,7	0,7

Pentru piloti cu diametru  $d = 1,20m$

Fisa pilotului D (m)	Natura teren la varful pilotului	Nc	$c_u$ (kPa)	$\gamma_1$ (KN/m <sup>3</sup> )	Pv (kPa)	$\Sigma m_2 f_{li}$	A (m <sup>2</sup> )	U (m)	$m_1$	$m_2$	K
15	Orizont, argilos-slab prafos-nisipos (argila si argila prafoasa-nisipoasa)	9	30	19,5	562,5	584,28	1,131	3,770	0,8	0,6-0,7	0,7
20	Orizont, argilos-slab prafos-nisipos (argila si argila prafoasa-nisipoasa)	9	30	19,5	660,00	806,52	1,131	3,770	0,8	0,6-0,7	0,7
24	Orizont, prafos-argilos-nisipos (praf argilos-nisipos)	9	8	19,1	530,4	963,5	1,131	3,770	0,8	0,6-0,7	0,7

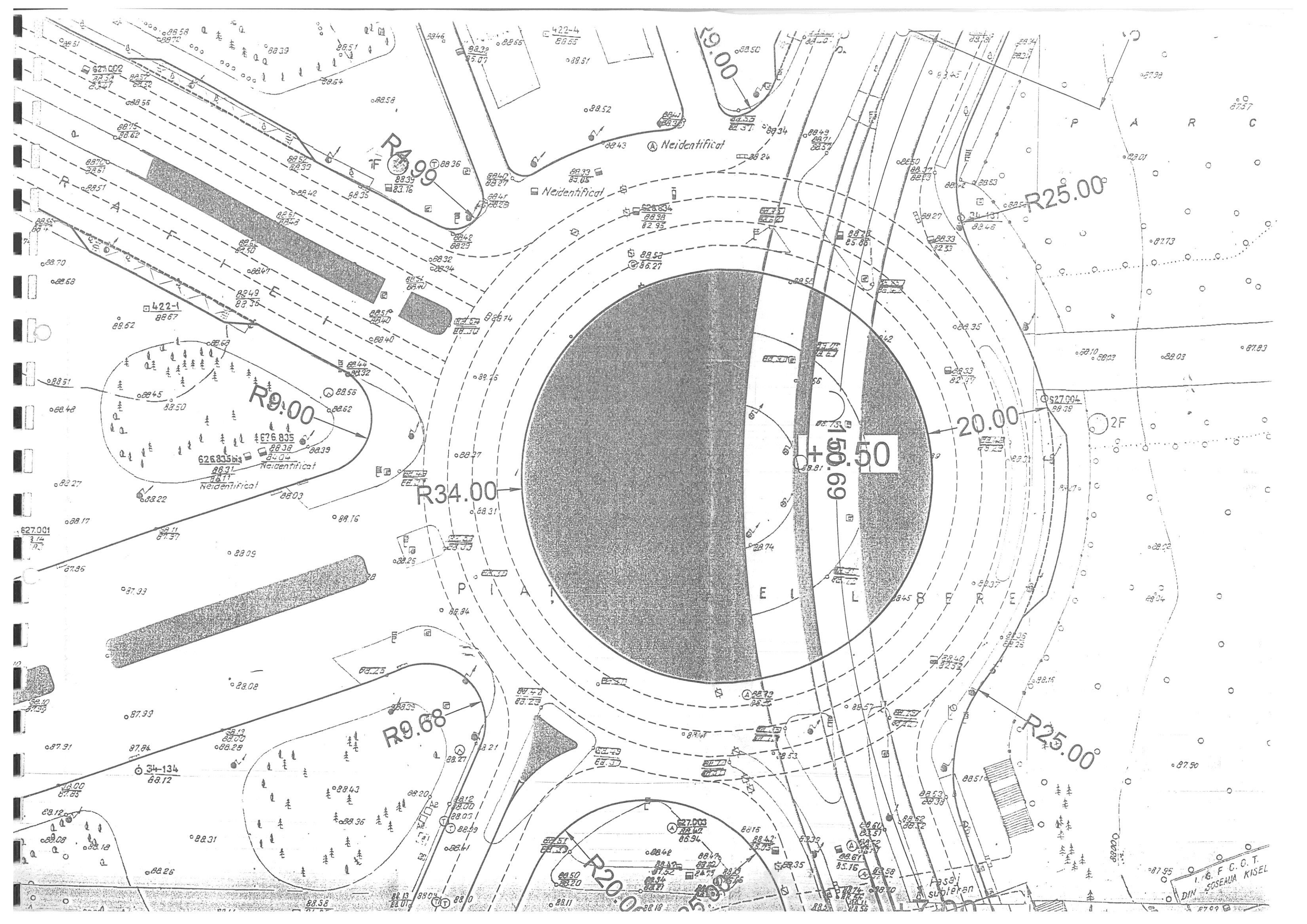












R9.00

R25.00

R9.00

R34.00

+150.69

20.00

R9.68

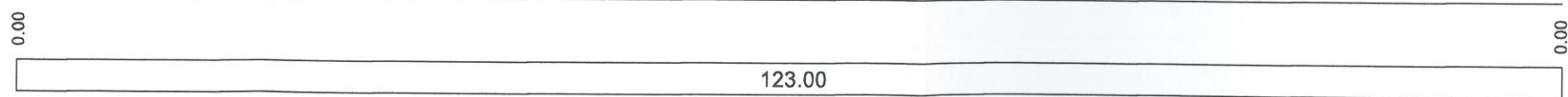
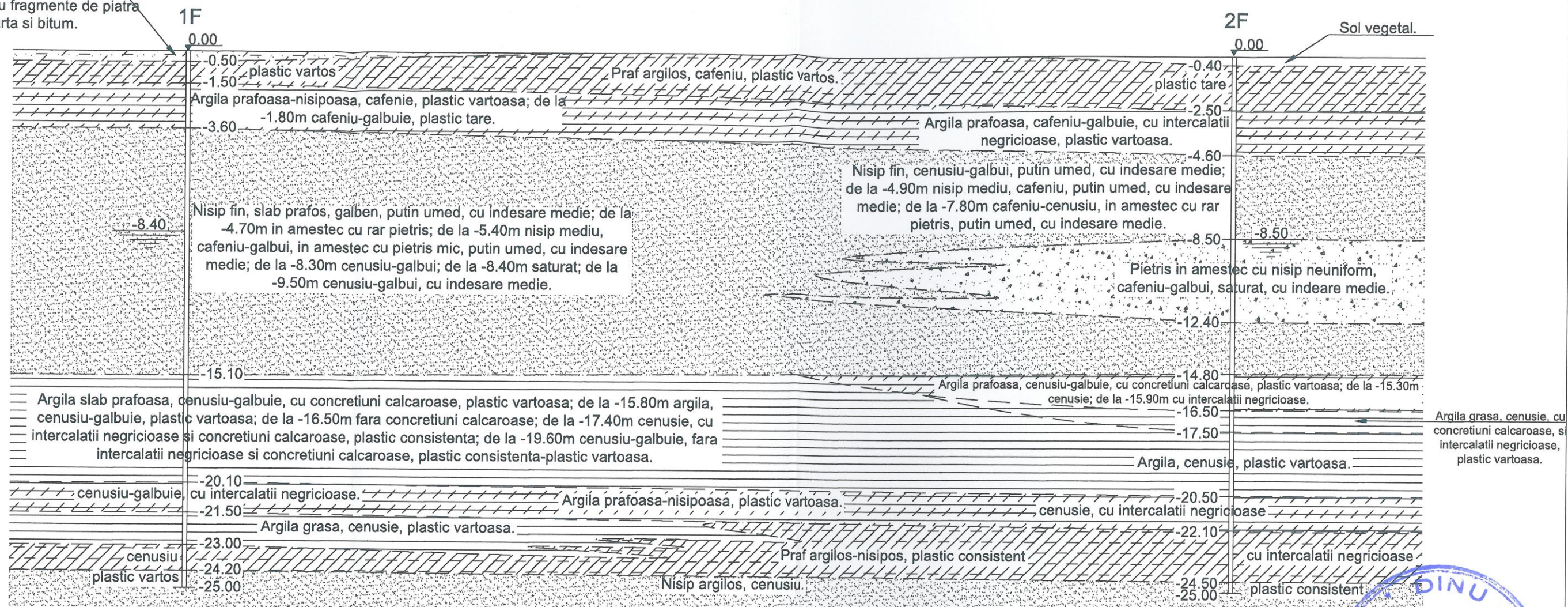
R20.00

R25.00

DIN  
G. F. C. O. T.  
SOSEMA KISEL



Umplutura din praf argilos, galben, in amestec cu fragmente de piatra sparta si bitum.



M1							
	NUME/SEMNATURA PROIECTAT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA APROBAT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATE
PROIECTANT DE SPECIALITATE:				VERIFICATOR	ing. Pavel Dinu	Af	16.06.2009
BENEFICIAR:				VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATE
Primaria Municipiului Bucuresti, Directia Drumuri Transport Siguranta Circulatiei				LUCRARE	Studiu geotehnic pentru faza SF in zona Piata Presei Libere - DN1		
PROIECTAT	ing. Ovidiu Ionescu	SEMNATURA	OBIECT	STUDIU GEOTEHNIC			
VERIFICAT	ing. Ovidiu Ionescu	SEMNATURA	PLANSA	Profil geolitologic intre sondajele 1F - 2F			
APROBAT	ing. Gheorghe Neata	SEMNATURA					
DATA		SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
06/2009		1:500/1:200					2

Se interzice utilizarea si copierea acestei documentatii in alte scopuri decat cele prevazute in Contract fara acordul scris al S.C. GEO-SERV S.R.L. BUCURESTI





**BULETIN DE ANALIZA APE NR: 158/2009**  
**BENEFICIAR: S.C.GEO-SERV SRL**

LUCRAREA : Studiu Geotehnic faza SF in zona Piata Presei Libere -DNI  
PUNCT DE RECOLTARE: F2  
RECOLTATA DE : beneficiar(Ing. Calin Alex.)

EXECUTATA DE: lab. Liliana Dumitrescu

ADANCIMEA: 8,50 m  
DATA RECOLTARII: 28.06.2009

DATA EXECUTARII: 04.06.2009

**DETERMINARI FIZICE:**  
ASPECT, CULOARE : limpede  
MIROS: fara

ADUSA IN LABORATOR: 3.062009

**DETERMINARI CHIMICE:**

		REZULTAT exprimat in:	UNITATE DE MASURA	REZULTAT ANALIZE	Lege 458/2002 POTABILITATE	STAS 3349/83 AGRESIVITATE
1	Reziduu fix la 105°		mg/dm <sup>3</sup>	617,0		
2	Conc.ioni H (pH)	-log H		6,9	6,50..... 9,50	< 6,50
3	Oxidabilitate	MnO4K	mg/dm <sup>3</sup>	5,05	5,0	
4	Alcalinitate P	HCl n/10	mg/dm <sup>3</sup>	0,0		
5	Alcalinitate M	HCln/10	mg/dm <sup>3</sup>	6,0		
6	Bioxid de carbon liber	CO <sub>2</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	114,4		f.D.temp.
7	Duritate totala		gr.duritate	28,90	min. 5 grade germane	
8	Duritate temporara		gr. duritate	19,34		
9	Duritate permanenta		gr. duritate	9,56		
10	Calciu	Ca <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	128,0		
11	Magneziu	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	47,04		> 100
12	Fier	Fe <sup>2+</sup> + Fe <sup>3+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	-	0,2	
13	Mangan	Mn <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	-	0,05	
14	Sodiu si potasiu	Na <sup>+</sup> si K <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	27,14		
15	Amoniu	Nh <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	-	0,5	>50
16	Cloruri	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	92,3	250	
17	Sulfati	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	98,0	250	>150
18	Azotati	NO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	8,0	50	
19	Azotiti	NO <sub>2</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	-	0,5	
20	Hidrogen sulfurat	H <sub>2</sub> S	mg/dm <sup>3</sup>	-		>1
21	Fosfati	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	-		
22	Carbonati	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,0		
23	Bicarbonati	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	420,8		

**CONCLUZII :** Proba prezinta agresivitate foarte slab carbonica față de betoane, conf. STAS 3349-83.  
de metale proba prezintă agresivitate slaba conform I 14-76.

VERIFICAT  
Sing. Corina Misu

INTOCMIT  
lab. Liliana Dumitrescu



**BULETIN DE ANALIZA APE NR: 159/2009****BENEFICIAR: S.C.GEO-SERV SRL**

LUCRAREA : Studiu Geotehnic faza SF in zona Piata Presei Libere -DNI

PUNCT DE RECOLTARE: F1

RECOLTATA DE : beneficiar(Ing. Calin Alex.)

EXECUTATA DE: lab

ADANCIMEA: 8,40 m

DATA RECOLTARII: 27.06.2009

DATA EXECUTARII:

**DETERMINARI FIZICE:**

ASPECT, CULOARE : limpede

MIROS: fara

ADUSA IN LABORATOR

**DETERMINARI CHIMICE:**

		REZULTAT exprimat in:	UNITATE DE MASURA	REZULTAT ANALIZE	Lege 458/2002 POTABILITATE
1	Reziduu fix la 105°		mg/dm <sup>3</sup>	594,0	
2	Conc.ioni H (pH)	-log H		6,9	6,50..... 9,50
3	Oxidabilitate	MnO4K	mg/dm <sup>3</sup>	5,05	5,0
4	Alcalinitate P	HCl n/10	mg/dm <sup>3</sup>	0,0	
5	Alcalinitate M	HCl n/10	mg/dm <sup>3</sup>	7,9	
6	Bioxid de carbon liber	CO <sub>2</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	77,0	
7	Duritate totala		gr.duritate	21,50	min. 5 grade germane
8	Duritate temporara		gr. duritate	21,50	
9	Duritate permanenta		gr. duritate	0,0	
10	Calciu	Ca <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	108,0	
11	Magneziu	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	26,88	
12	Fier	Fe <sup>2+</sup> + Fe <sup>3+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	-	0,2
13	Mangan	Mn <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	-	0,05
14	Sodiu si potasiu	Na <sup>+</sup> si K <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	76,88	
15	Amoniu	Nh <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	-	0,5
16	Cloruri	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	71,0	250
17	Sulfati	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	55,0	250
18	Azotati	NO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	30,0	50
19	Azotiti	NO <sub>2</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	-	0,5
20	Hidrogen sulfurat	H <sub>2</sub> S	mg/dm <sup>3</sup>	-	
21	Fosfati	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	-	
22	Carbonati	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,0	
23	Bicarbonati	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	481,9	

**CONCLUZII :** Proba prezinta agresivitate foarte slab carbonica față de betoane, conf de metale proba prezintă agresivitate puternica conform I 14-76.





## RAPORT DE INCERCARE NR.: 2126/12.06.2009

### 1. Client: SC GEO-SERV SRL,

Str. Ing. Pascal Cristian nr. 26, sector 6, Bucuresti

### 2. Comanda: nr. intrare: 770/02.06.2009

### 3. Obiectul comenzii:

3.1. Lucrare :”Studiu geotehnic pentru faza S.F in zona piata Presei libere – DN1”

3.2. Analize si determinari solicitate: determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale  
pamantului coeziv si necoeziv

3.3. Metoda de incercare: conform STAS 1913/5-85; 1913/3-76; 1913/1-82;  
1913/4-86; 8942/1-89; 8942/2-82; 1913/12-88

3.4. Locul de desfasurare a incercarilor: in laborator

### 4. Probe supuse incercarii:

4.1. Probe pamant coeziv si necoeziv ; cod proba 408

4.2. Locul de prelevare: zona piata Presei libere – DN1

4.3. Probele au fost prelevate de client.

4.4. Data prelevarii probelor: 02.06.2009

4.5. Data primirii probelor: 02.06.2009

4.6. Perioada incercarii probelor: 02.06 – 12.06.2009







SC CCCF FILIALA LABORATOR CENTRAL CCF SA

Calea Giulești nr. 242, sector 6, București  
Telefon: 221.08.14, 221.08.17  
Fax: 221.08.14

Laborator de gradul I autorizat ISC nr. 1124 / 17 aprilie 2007

Laborator autorizat AFER seria AL nr.: 294 / 24.11.2006

Locul prelevării ad. m	Descrierea materialului	Determinarea granulozității (%) STAS 1913/5-85			Determinarea limitelor de plasticitate (%) STAS 1913/4-86				Determinarea umid. nat. STAS 1913/1-82 %	Determinarea densității pământurilor STAS 1913/3-76		Vol. pori %	Ind. pori -	Determinarea compresiibilității prin încercare în edometru STAS 8942/1-89							
		Ag	Praf	Nisip	Pietris mic mare	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>		I <sub>c</sub>	umeda g/cm <sup>3</sup>			uscata g/cm <sup>3</sup>	φ	C KP	M <sub>2,3</sub> KPa	ε <sub>2</sub> cm/m	a <sub>v,2,3</sub> 1/KPa	Im <sub>3</sub> cm/m	
2F/7,00	Nisip cu pietris mic, foarte uniform, lichefiabil, Un=3,58	-	-	76	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
2F/9,00	Pietris mic si mare cu nisip, neuniform Un=18,05	-	-	20	51	29	-	-	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-				
2F/12,00	Pietris mic si mare cu nisip, uniform Un=7,5	-	-	12	63	25	-	-	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-				
2F/15,00	Argila prafoasa, plastic vartoasa	42	44	14	-	-	53,7	17,8	35,9	0,88	21,8	-	-	-	-	-	-				
2F/17,00	Argila grasa, plastic vartoasa, compresiibilitate mare SR=0,74	67	28	5	-	-	80,0	20,7	59,3	0,80	32,0	1,646	1,247	53,82	1,16	50	7143	6,6	0,0003024	-	
2F/19,00	Argila , plastic vartoasa, compresiibilitate mare SR=0,86	47	36	17	-	-	59,1	19,0	40,1	0,85	25,0	1,893	1,514	43,91	0,78	47	7692	6,5	0,0002314	-	
2F/21,00	Argila prafoasa nisipoasa, plastic vartoasa, compres. mare SR=0,87	32	36	32	-	-	43,1	16,9	26,2	0,80	22,1	1,952	1,599	40,78	0,68	43	8333	6,5	0,0002016	-	
2F/24,00	Praf argilos nisipos , plastic consistent, compresiibilitate mare SR=0,67	26	44	30	-	-	37,9	16,7	21,2	0,69	23,1	1,722	1,398	48,19	0,93	14	25	6667	6,6	0,0002895	2,5
2F/25,00	Nisipos argilos, plastic consistent, compresiibilitate medie la mare SR=0,88	25	22	53	-	-	31,4	15,9	15,5	0,70	20,4	2,005	1,665	38,32	0,62	20	15	8333	6,3	0,0001944	-

**Legenda :** F= foraj; SR=grad umiditate; Un=coeficient de neuniformitate; I<sub>A</sub>= indice de activitate; W<sub>p</sub>= limita de curgere; W<sub>L</sub>= limita de activitate; I<sub>p</sub>= indice de plasticitate; I<sub>c</sub>= indice de consistenta; M<sub>2,3</sub>= modul de deformare edometric; ε<sub>2</sub>= tasare specifica; a<sub>v,2,3</sub>= coeficient de compresiibilitate; Im<sub>3</sub>= tasare specifica prin umezire; φ = unghiul de frecare intern; C= coeziune  
Nota: Rezultatele se refera numai la produsele supuse incercarii. Prezentul document nu poate fi multiplicat partial decat cu acordul SC CCCF Filiala Laborator Central CCF SA . Modificarile sau completarile se pot efectua prin intermediul unui alt document suplimentar la Raportul de incercare nr.: 2126/12.06.2009

Intocmit: Tehn. Ortansa Bidulescu  
Responsabil Profil II: Ing. Gabriela Andries  
R.A.C.: Ing. Camelia Pirvu



Director  
Ing. Elvira Dumitrescu  
SOCIETATEA DE CONSTRUCTII  
CCCF BUCURESTI  
FILIALA



la raportul de incercare nr.: 2126

Client: SC GEO - SERV SRL

### DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

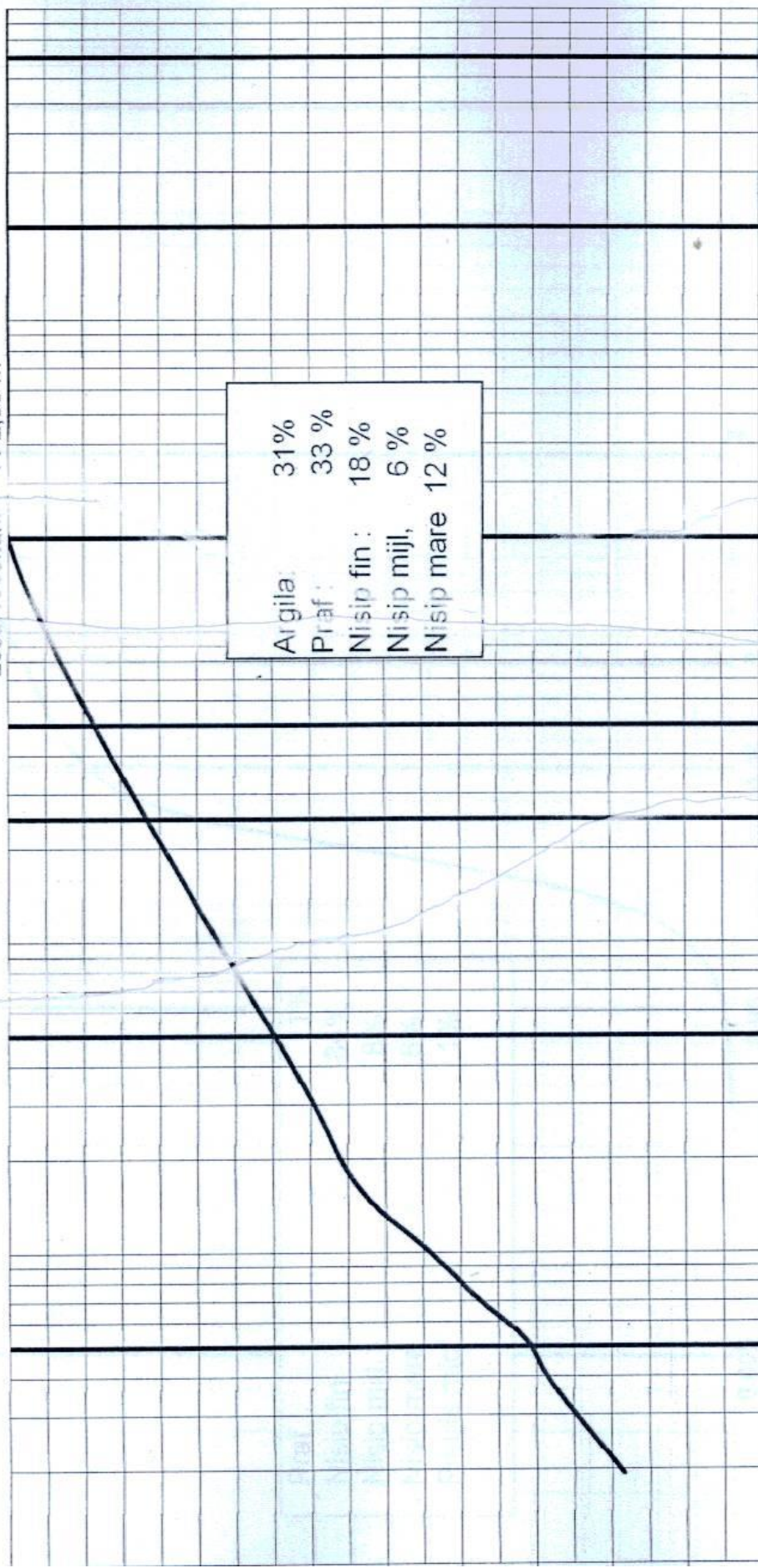
Lucrare: Studiu geotehnic pentru faza SF in zona

Conform STAS 1913/5-85

piata Piasei Libere - DN1

Cod proba 408

Locul recoltarii: F1 / 2,00 m



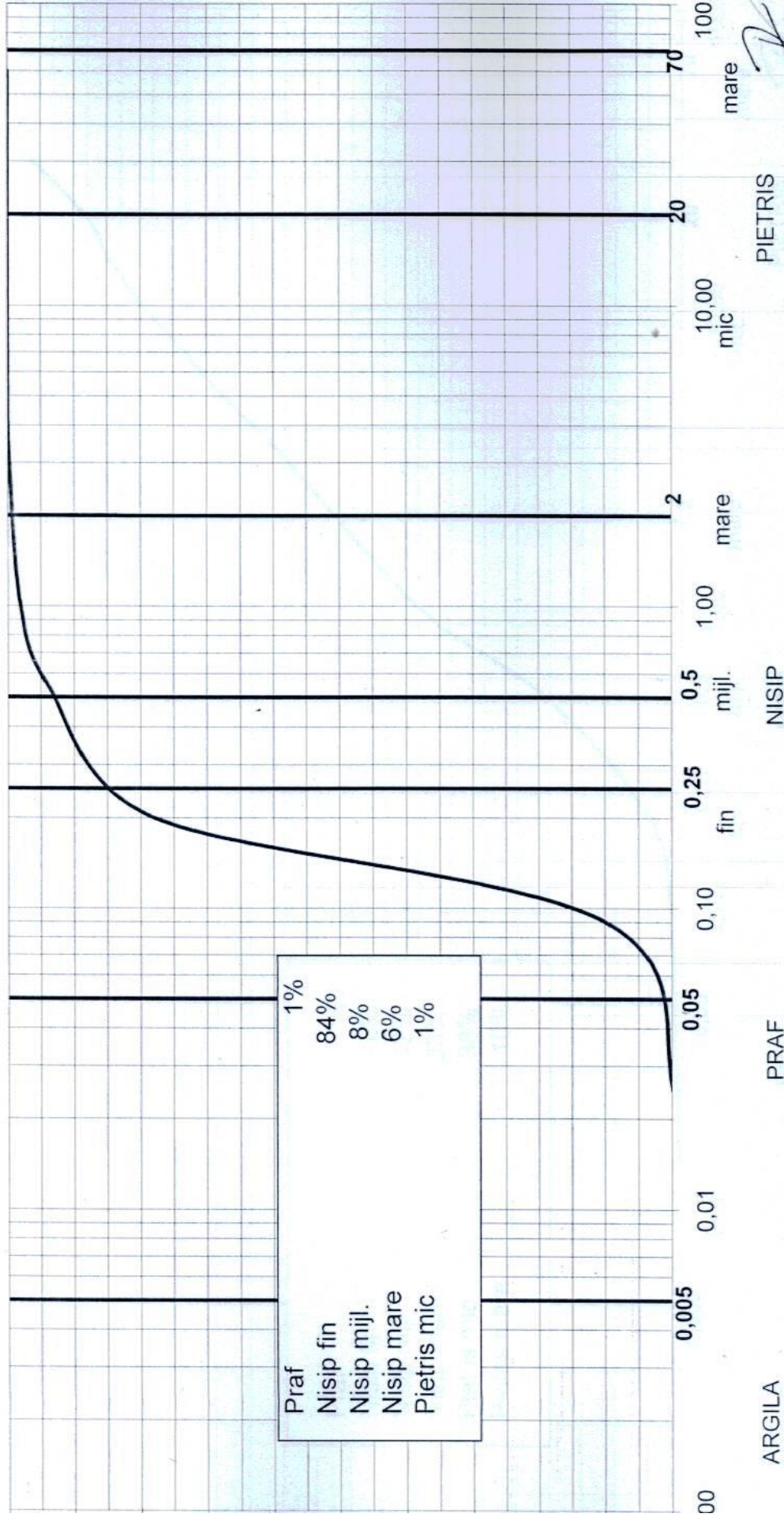


## DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

Conform STAS 1913/5-85  
Cod proba 408

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona Piata  
Presei Libere-DN1

Sondaj: 1F  
Adancime: 4,00m



ARGILA

PRAF

NISIP

mare

1,00

0,5  
mijl.

0,25  
fin

0,10

0,05

0,01

0,005

0,005

0,005

0,005

0,005

0,005

0,005

10,00  
mic

20

70

100

mare

PIETRIS

d (mm)

Intocmit : tehn. Petria Florescu

Responsabil Profil II: ing. Andries Gabriela

SOCIETATEA DE CONSTRUCTII  
CCCF BUCURESTI  
FILIALA  
LABORATOR CENTRAL  
CCF SA

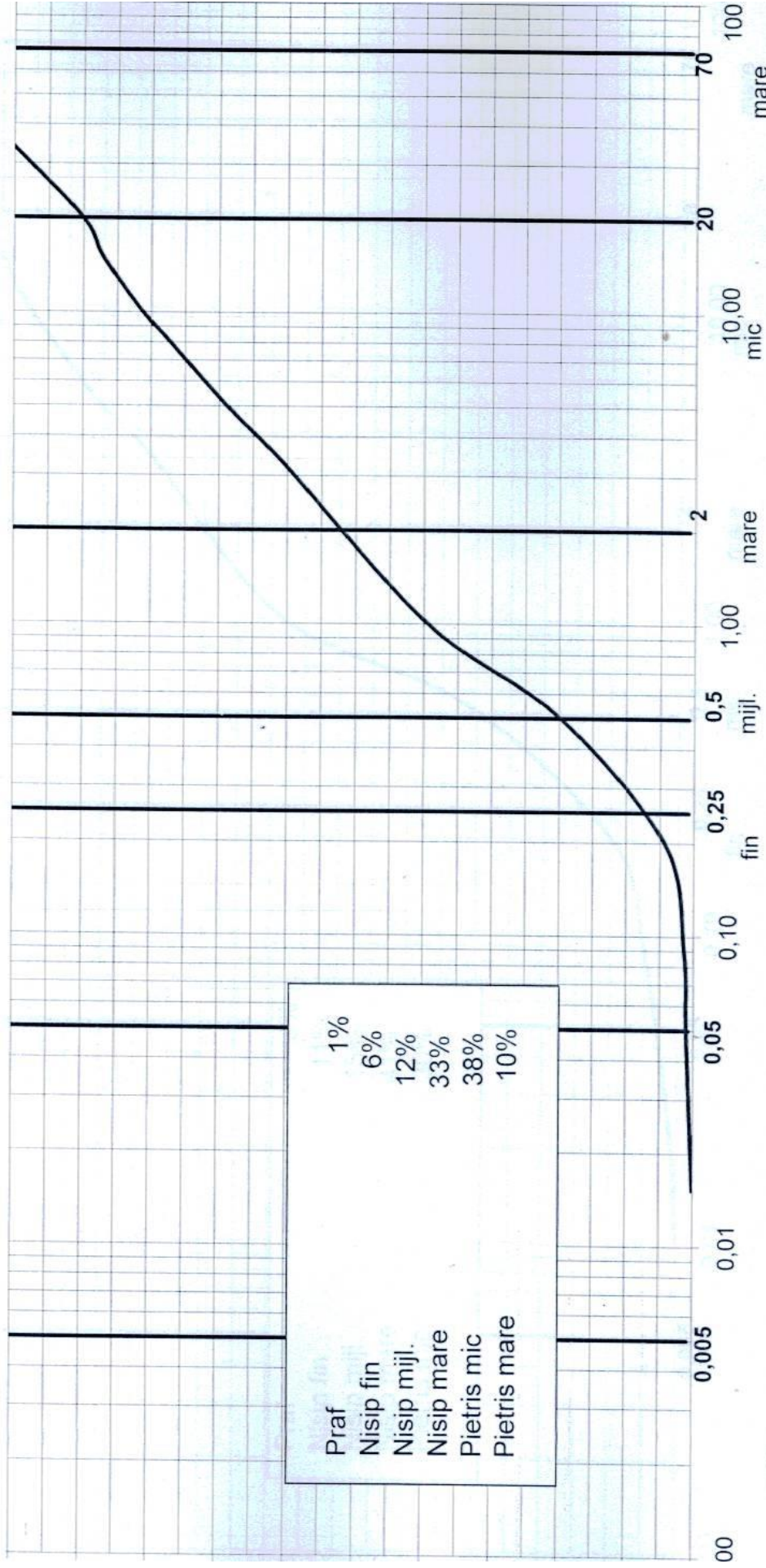


### DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

Conform STAS 1913/5-85  
Cod proba 408

Sondaj: 1F  
Adancime: 6,00m

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona Piata  
Presei Libere-DN1



ARGILA

PRAF

NISIP

PIETRIS

d (mm)

SOCIETATEA DE CONSTRUCTII  
CCCF BUCURESTI  
FILIALA  
LABORATOR CENTRAL  
CCCF SA

Intocmit : tehn. Petria Florescu  
Responsabil Profil II:ing. Andries Gabriela



# DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

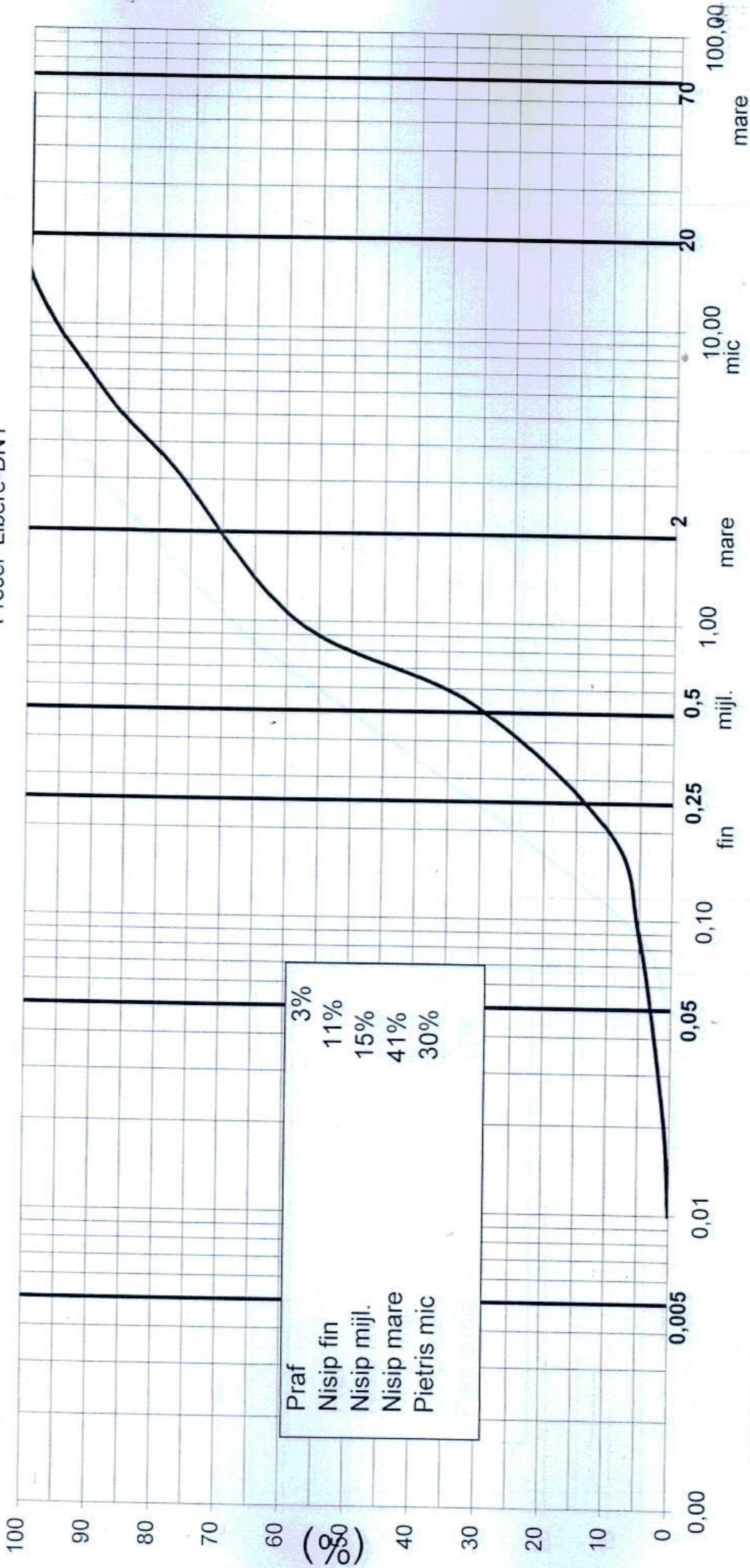
Conform STAS 1913/5-85

Cod proba 408

Sondaj: 1F

Adancime: 8,00m

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona Piata Presei Libere-DN1



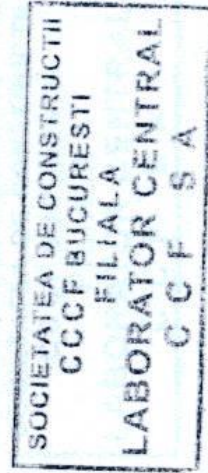
3%  
11%  
15%  
41%  
30%

Praf  
Nisip fin  
Nisip mijl.  
Nisip mare  
Pietris mic

ARGILA  
NISIP  
PIETRIS  
mare  
100,00 mic

Intocmit : tehn. Petria Florescu  
Responsabil Profil II: ing. Andries Gabriela

d (mm)





### DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

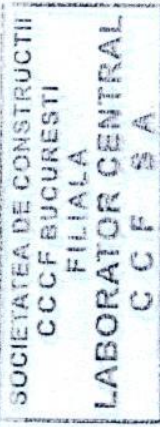
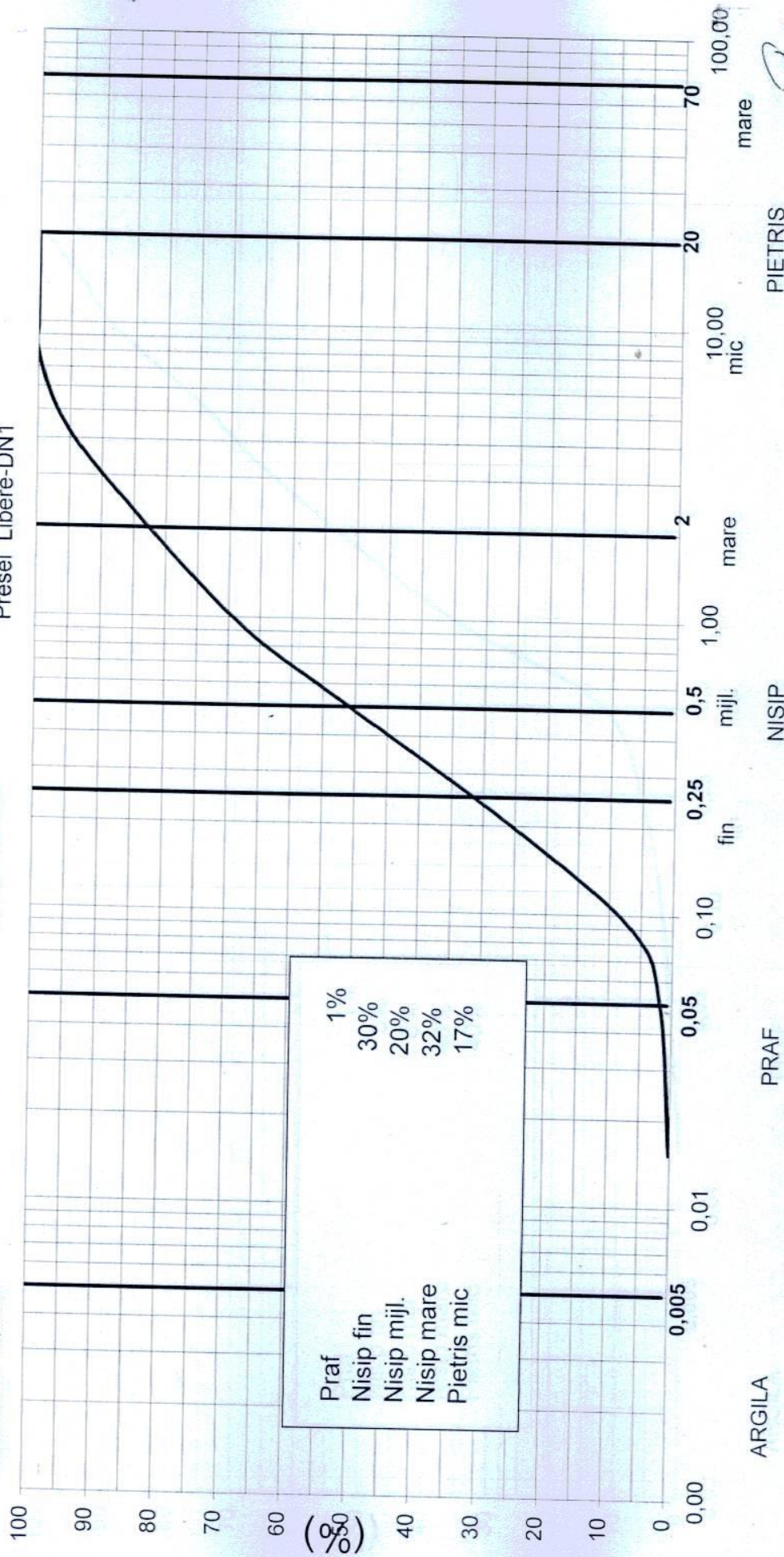
Conform STAS 1913/5-85

Cod proba 408

Sondaj: 1F

Adancime: 10,00m

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona Piata Presei Libere-DN1



d (mm)

Intocmit : tehn. Petria Florescu  
Responsabil Profil II: ing. Andries Gabriela

*Handwritten signature*



FILIALA LABORATOR CENTRAL CCF SA  
la raportul de incercare nr.: 2/26

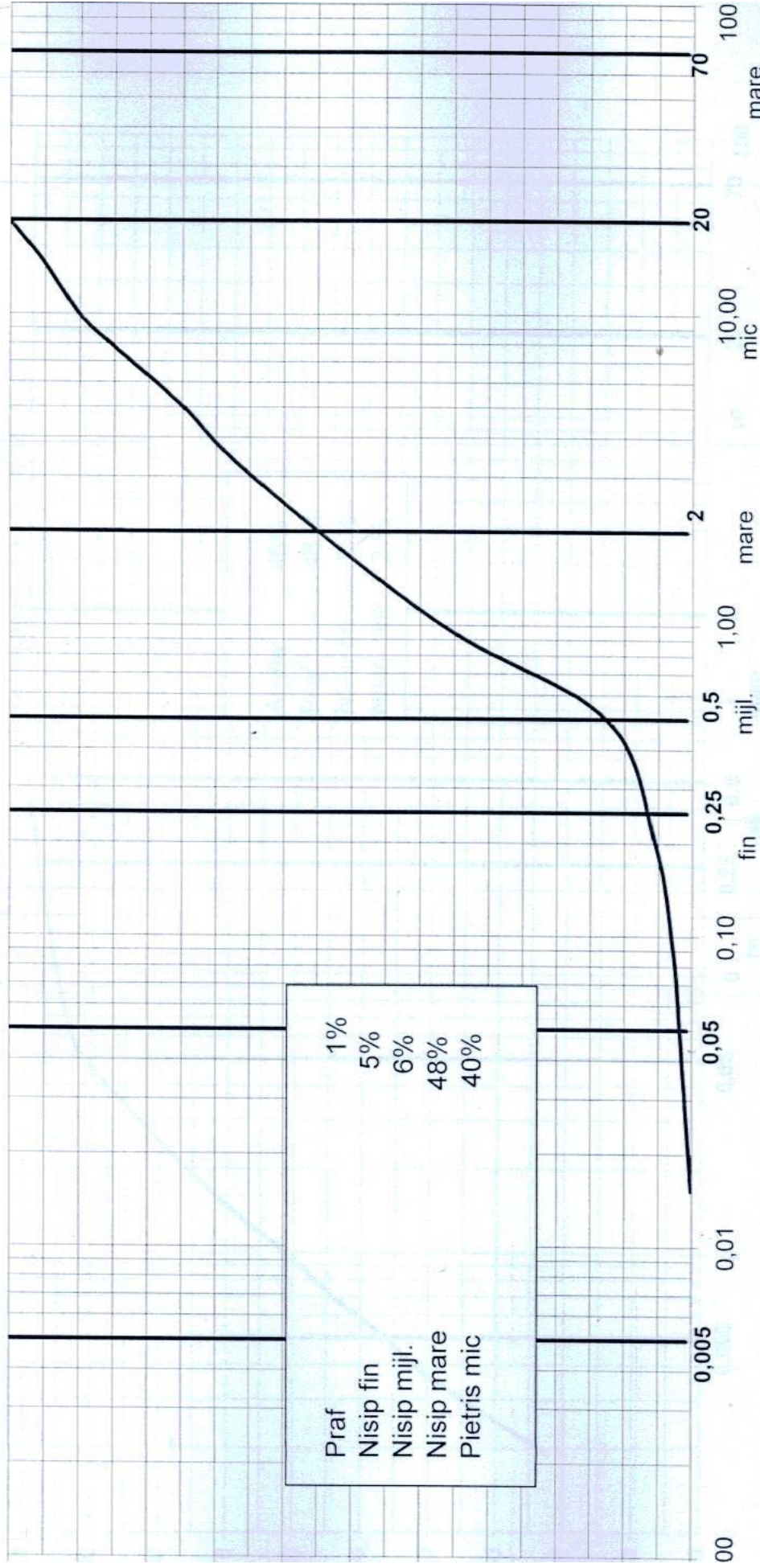
Client: SC GEO-SERV SRL BUCURESTI

## DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

Conform STAS 1913/5-85  
Cod proba 408

Sondaj: 1F  
Adancime: 14,00m

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona Piata  
Presei Libere-DN1



ARGILA

PRAF

NISIP

mare

PIETRIS

mare

SOCIETATEA DE CONSTRUCTII  
CCCF BUCURESTI  
FILIALA  
LABORATOR CENTRAL  
CCCF SA

d (mm)

Intocmit : tehn. Petria Florescu  
Responsabil Profil II: ing. Andries Gabriela

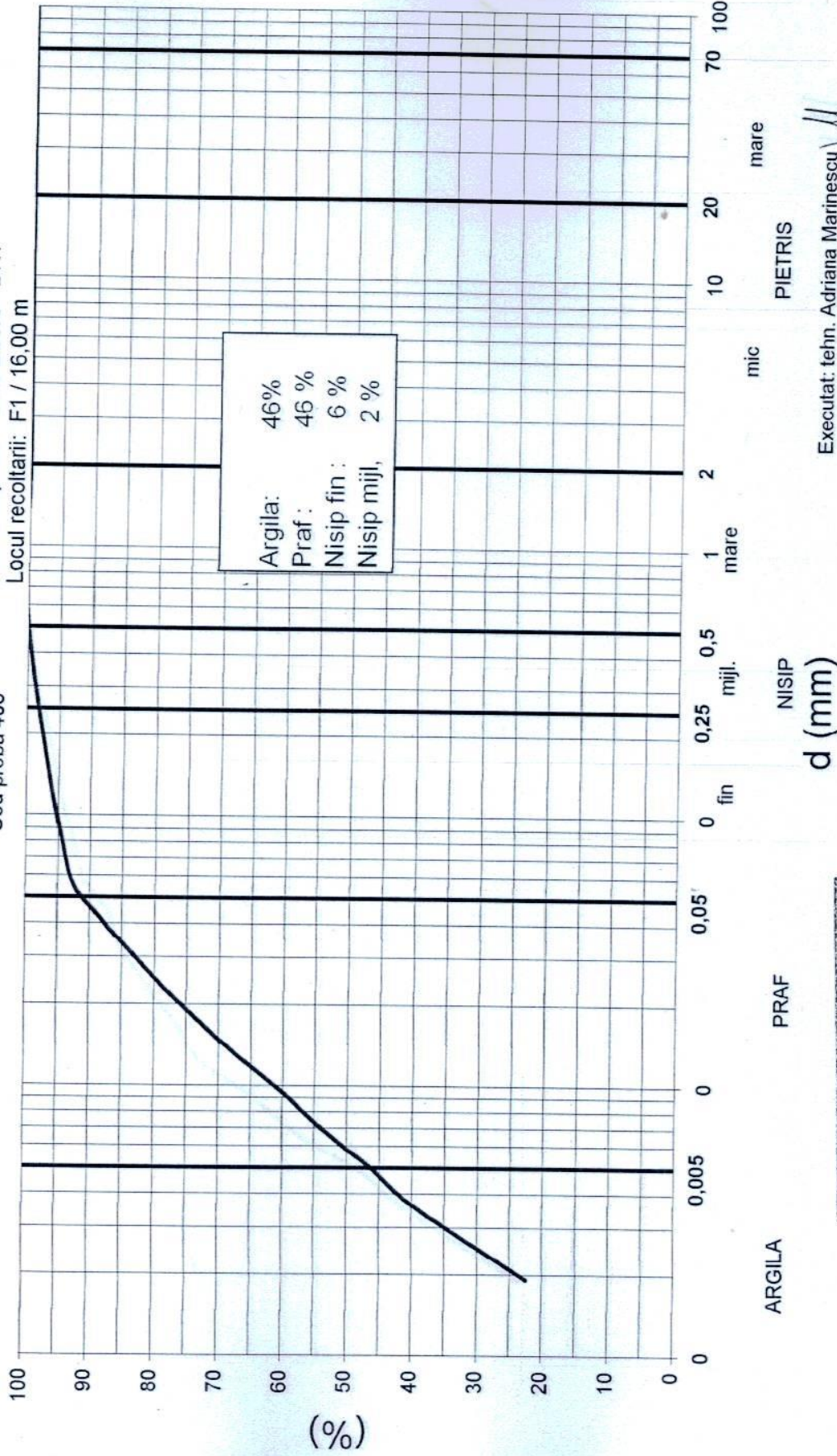


Anexa nr. 7, la raportul de incercare nr.: 226

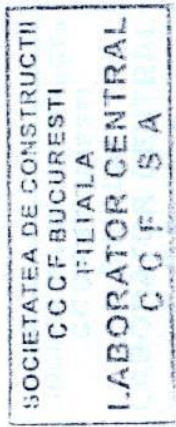
Client: SC GEO - SERV SRL

### DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

Conform STAS 1913/5-85  
Cod proba 408  
Lucrare: Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere - DN1  
Locul recoltarii: F1 / 16,00 m



Executat: tehn. Adriana Marinescu  
 Responsabil Profil II: Andries Gabriela

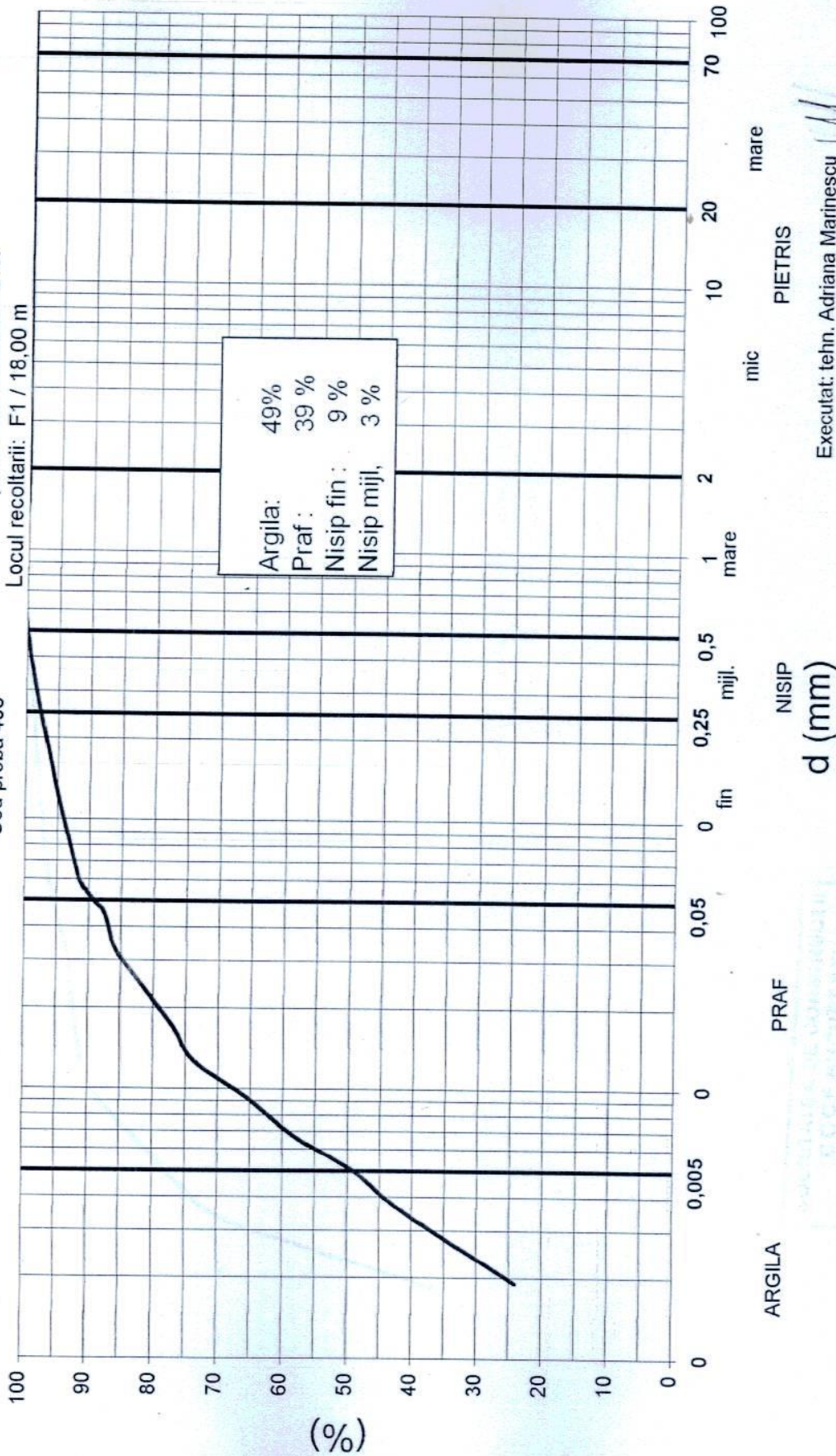




### DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

Conform STAS 1913/5-85  
Cod proba 408

Lucrare: Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere - DN1  
Locul recoltarii: F1 / 18,00 m



ARGILA  
PRAF  
NISIP  
NISIP  
fin  
mijl.  
mare  
mic  
PIETRIS  
mare

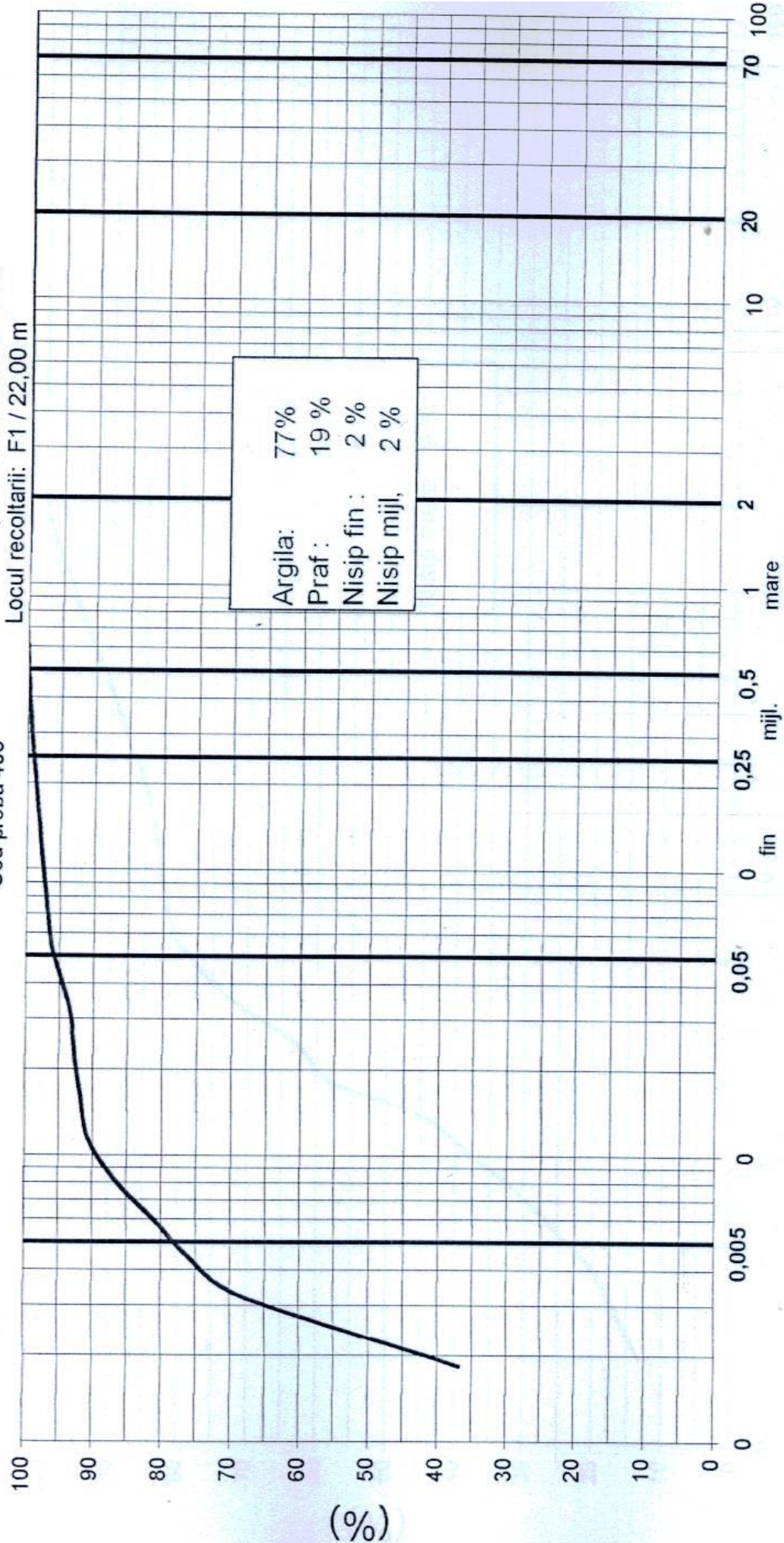
Executat: tehn. Adriana Marinescu  
Responsabil Profil II: Andries Gabriela

SOCIETATEA DE CONSTRUCTII  
CCCF BUCURESTI  
FILIALA  
LABORATOR CENTRAL  
C C F S A



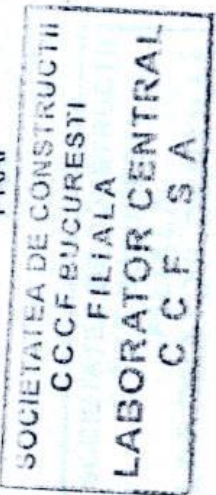
### DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

Conform STAS 1913/5-85  
Cod proba 408  
Lucrare: Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere - DN1  
Locul recoltarii: F1 / 22,00 m



ARGILA

PRAF



mare

PIETRIS

mic

d (mm)

Executat: tehn. Adriana Marinescu  
Responsabil Profil II: Andries Gabriela



la raportul de incercare nr.: 2126.

Client: SC GEO - SERV SRL

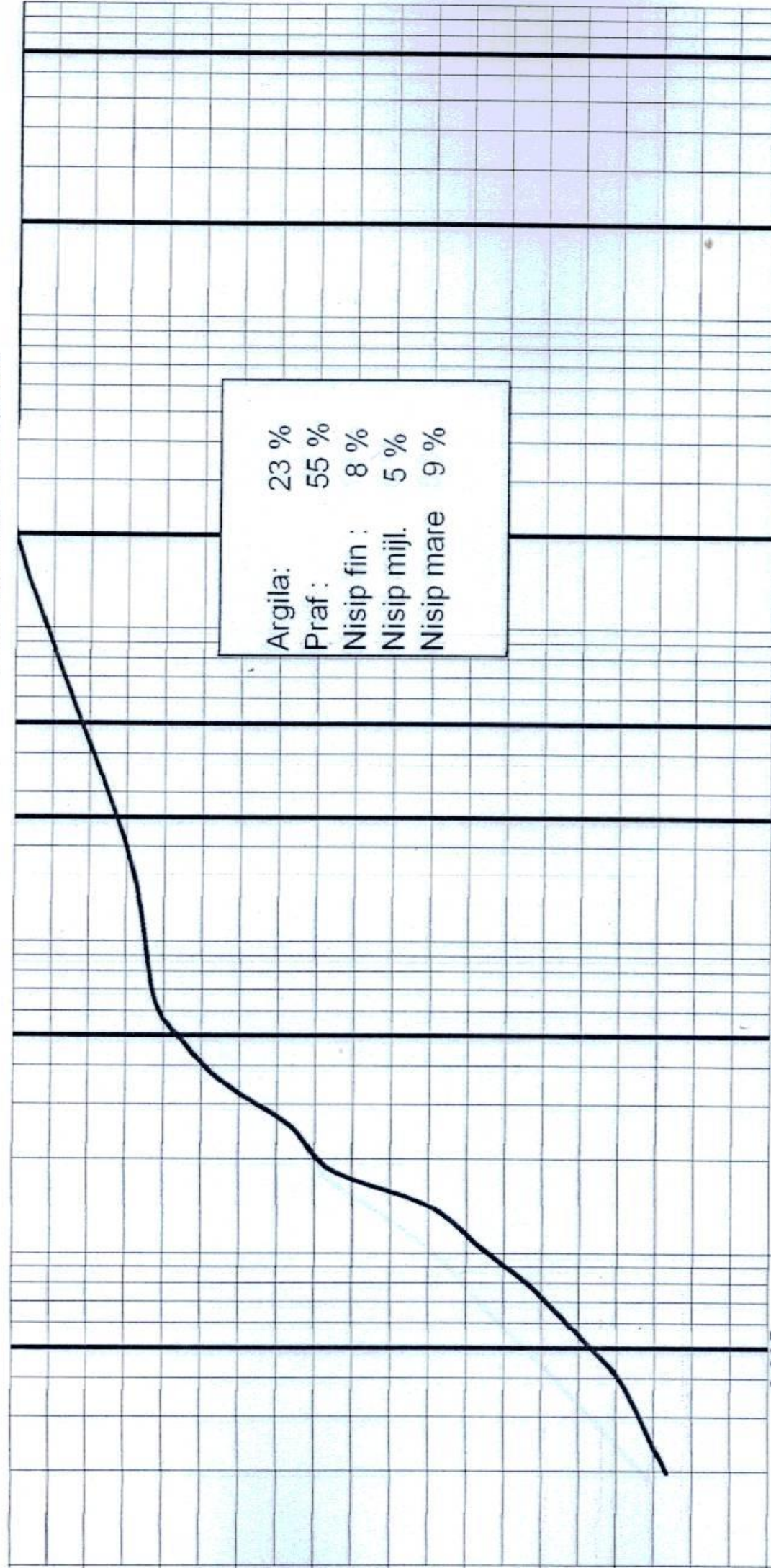
## DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

Conform STAS 1913/5-85  
Cod proba 408

Lucrare: Studiu geotehnic pentru faza SF in zona

piata Presei Libere - DN1

Locul recoltarii: F2 / 2,00 m



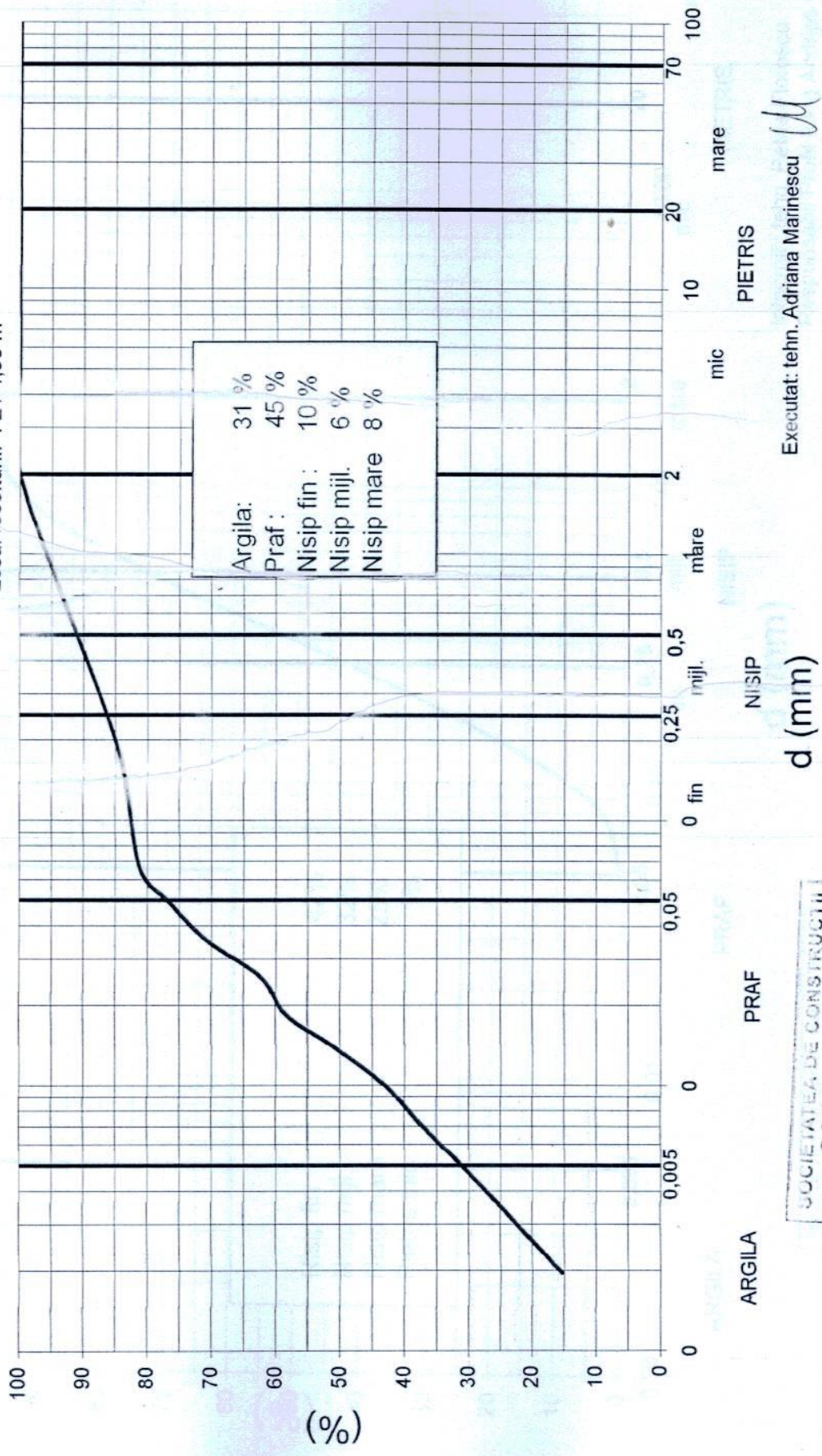


Anexa nr. // la raportul de incercare nr.: 2126

Client: SC GEO - SERV SRL

### DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

Conform STAS 1913/5-85  
Cod proba 408  
Lucrare: Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere - DN1  
Locul recoltarii: F2 / 4,00 m



Executat: tehn. Adriana Marinescu  
Responsabil Profil II: Andries Gabriela

SOCIETATEA DE CONSTRUCTII  
CCCF BUCURESTI  
FILIALA  
LABORATOR CENTRAL  
CCCF S.A.



### DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

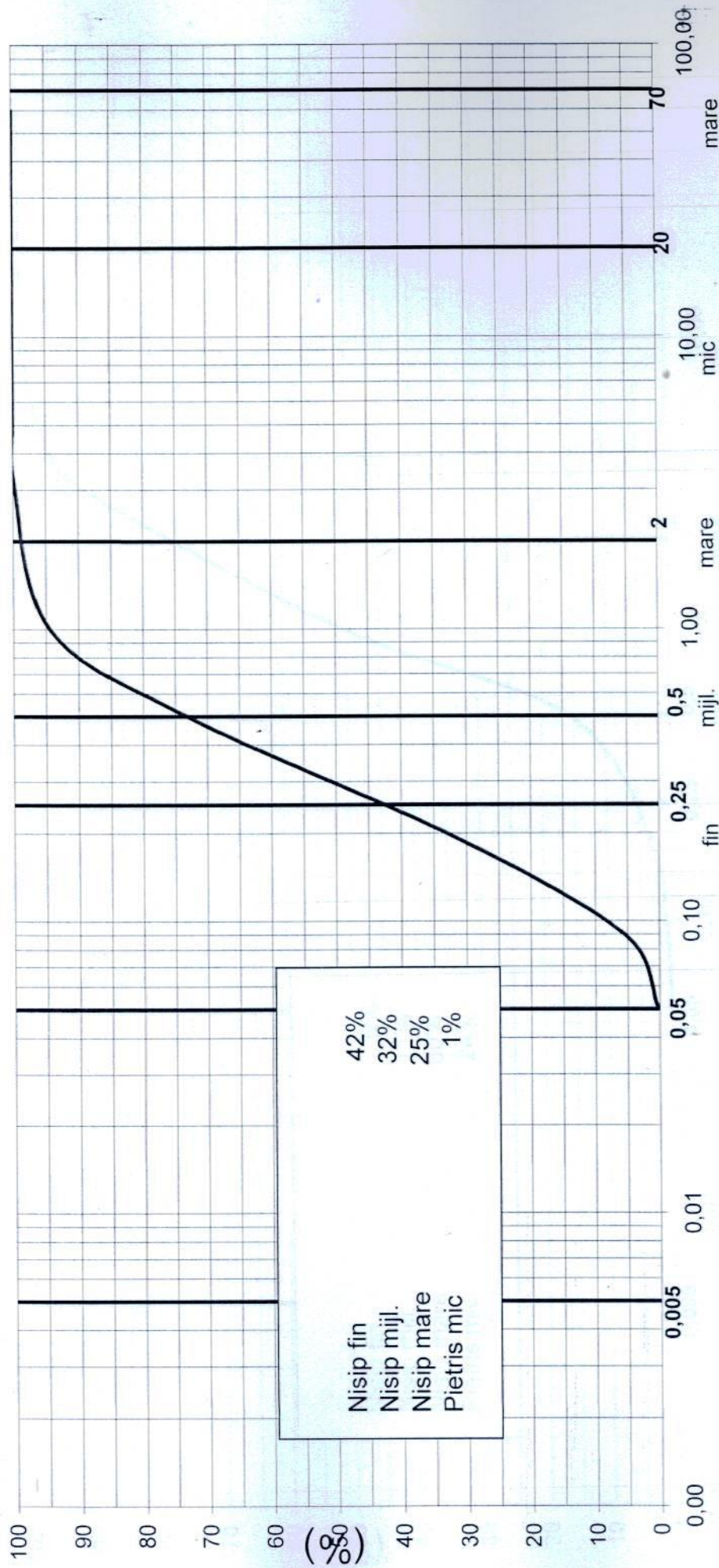
Conform STAS 1913/5-85

Cod proba 408

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona Piata Presei Libere-DN1

Sondaj: 2F

Adancime: 5,00m



ARGILA

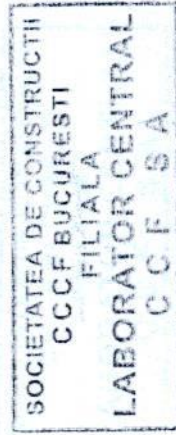
PRAF

NISIP

PIETRIS

d (mm)

Intocmit : tehn. Petria Florescu  
Responsabil Profil Il:ing. Andries Gabriela





### DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

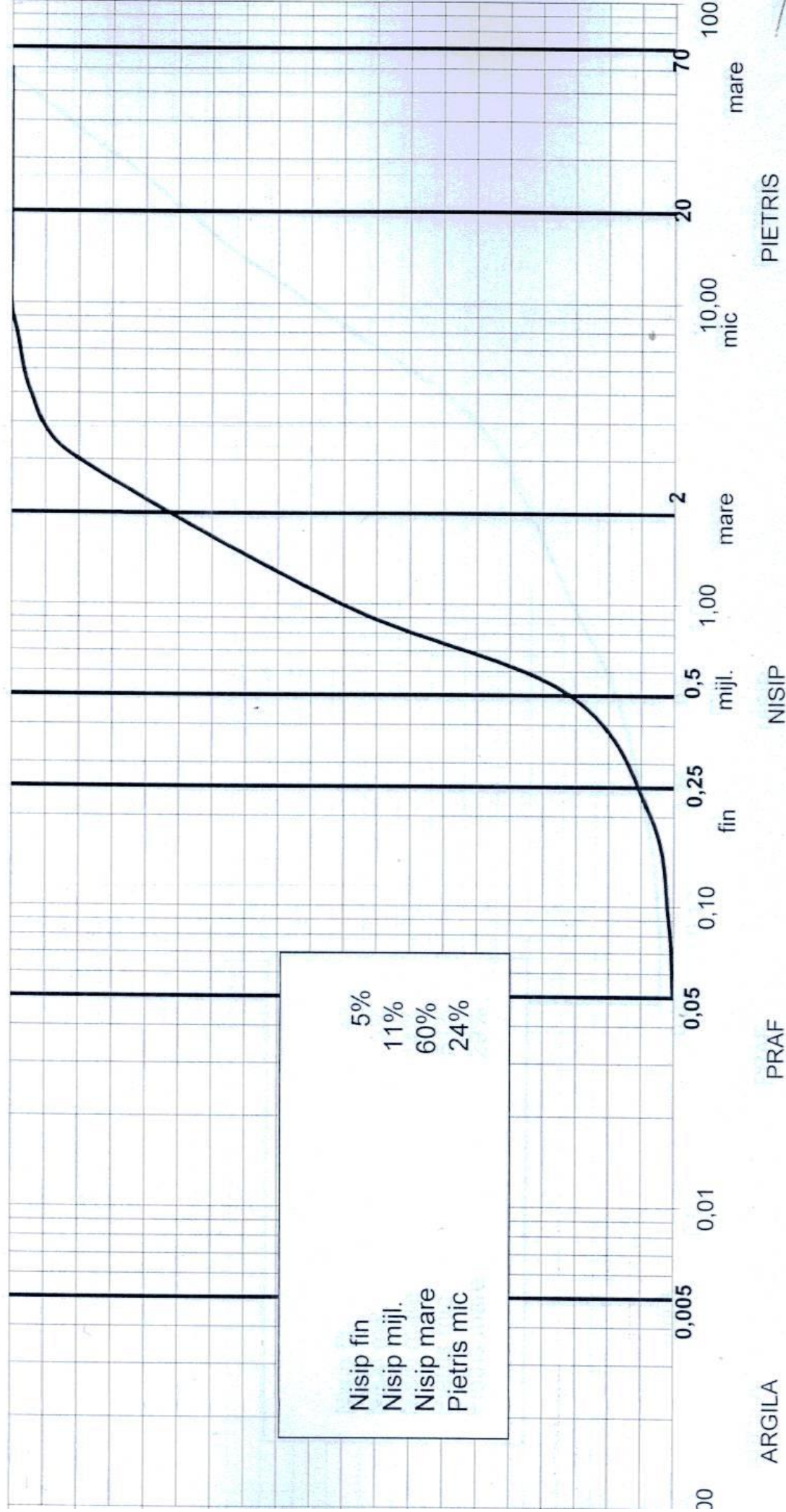
Conform STAS 1913/5-85

Cod proba 408

Sondaj: 2F

Adancime: 7,00m

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona Piata Presei Libere-DN1



$d$  (mm)

Intocmit : tehn. Petria Florescu  
Responsabil Profil Ilina Andries Gabriela

SOCIETATEA DE CONSTRUCTII

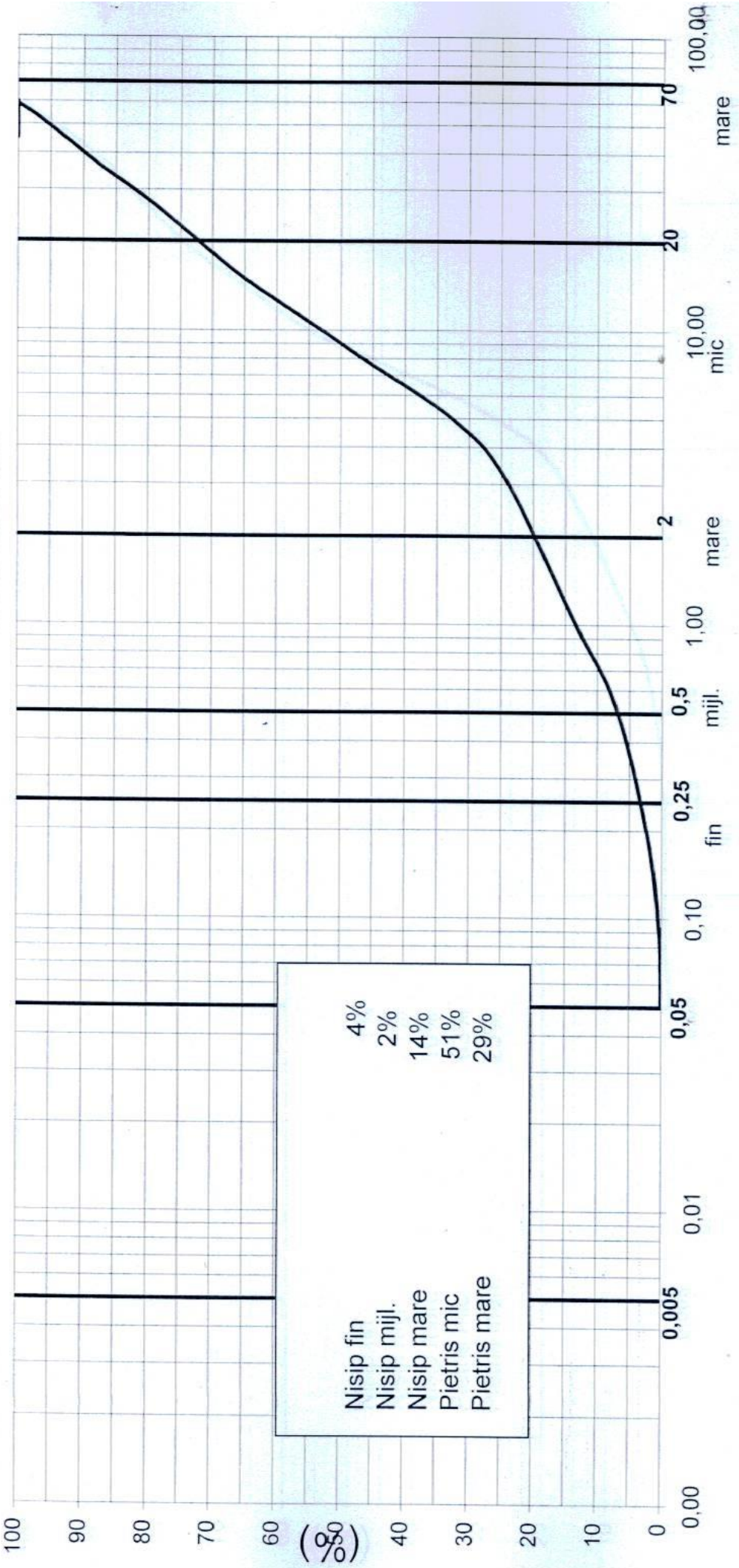


### DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

Conform STAS 1913/5-85  
Cod proba 408

Sondaj: 2F  
Adancime: 9,00m

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona Piata  
Presei Libere-DN1



ARGILA

PRAF

NISIP

mare

PIETRIS

mic

100,00

d (mm)

Intocmit : tehn. Petria Florescu  
Responsabil Profil II: ing. Andries Gabriela

SOCIETATEA DE CONSTRUCTII  
CCCF BUCURESTI  
FILIALA  
LABORATOR CENTRAL  
CCCF SA



### DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

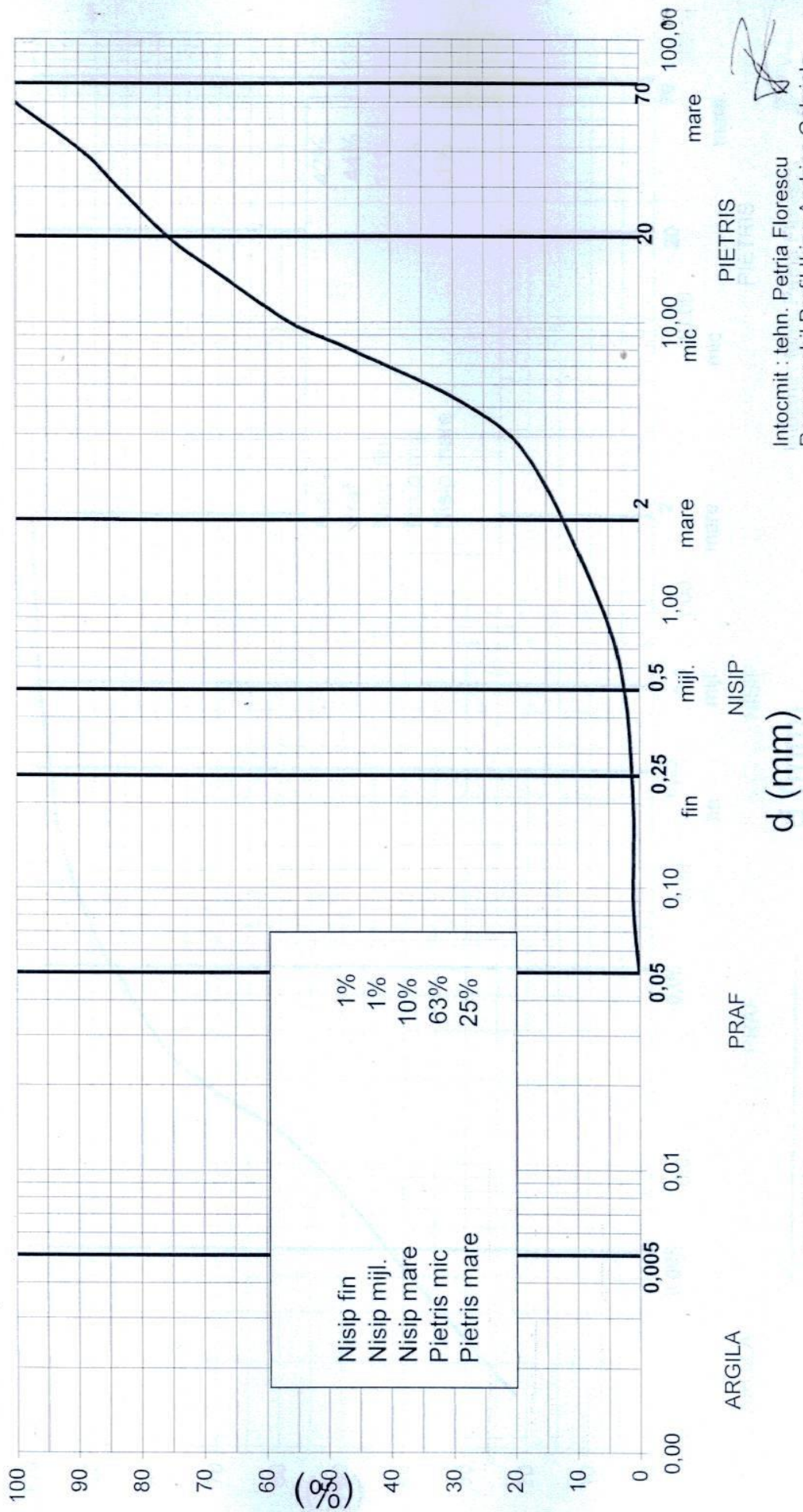
Conform STAS 1913/5-85

Cod proba 408

Sondaj: 2F

Adancime: 12,00m

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona Piata Presei Libere-DN1



ARGILA

PRAF

NISIP

mare

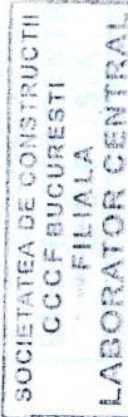
mic

PIETRIS

mare

d (mm)

Intocmit : tehn. Petria Florescu  
Responsabil Profil II: ing. Andries Gabriela



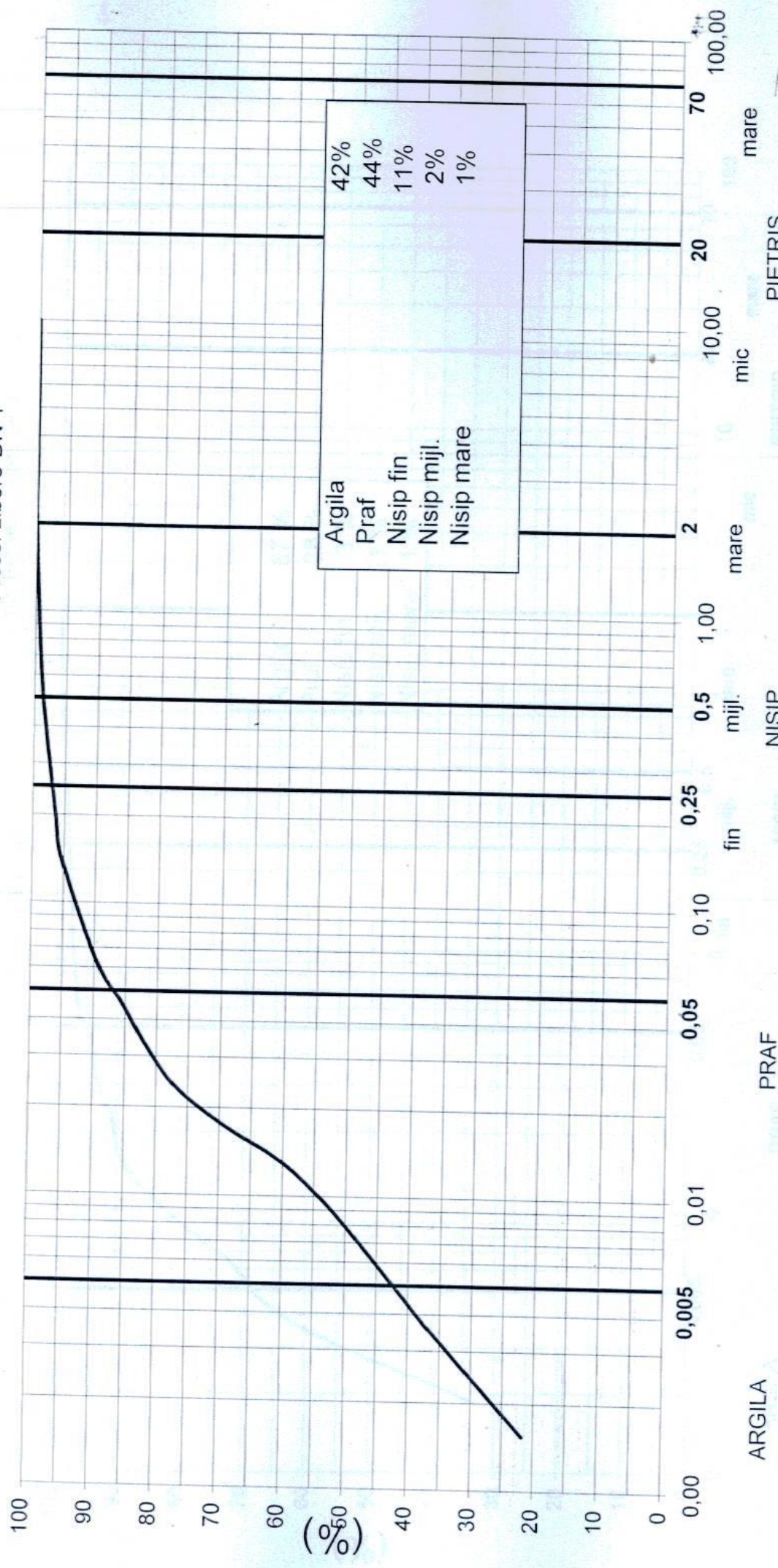


# DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

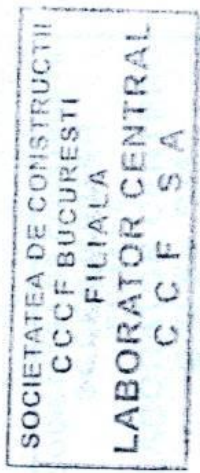
Conform STAS 1913/5-85

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona Piata Presei Libere-DN 1

Sondaj: 2F  
Adancime: 15,00m



d (mm)

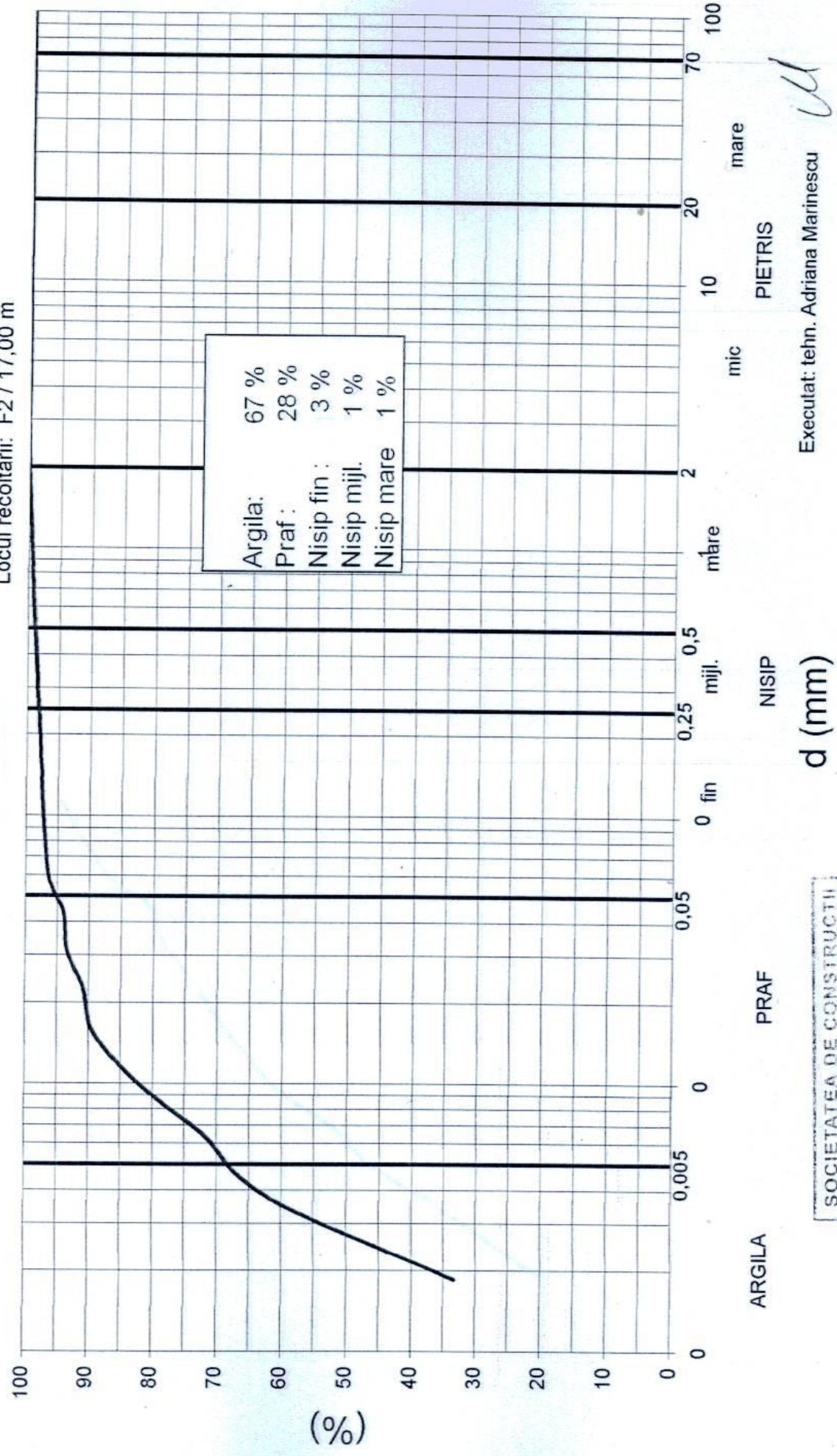


Intocmit : tehn. Petria Florescu  
 Responsabil Profil II: ing. Andries Gabriela



# DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

Conform STAS 1913/5-85  
Cod proba 408  
Lucrare: Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere - DN1  
Locul recoltarii: F2 / 17,00 m



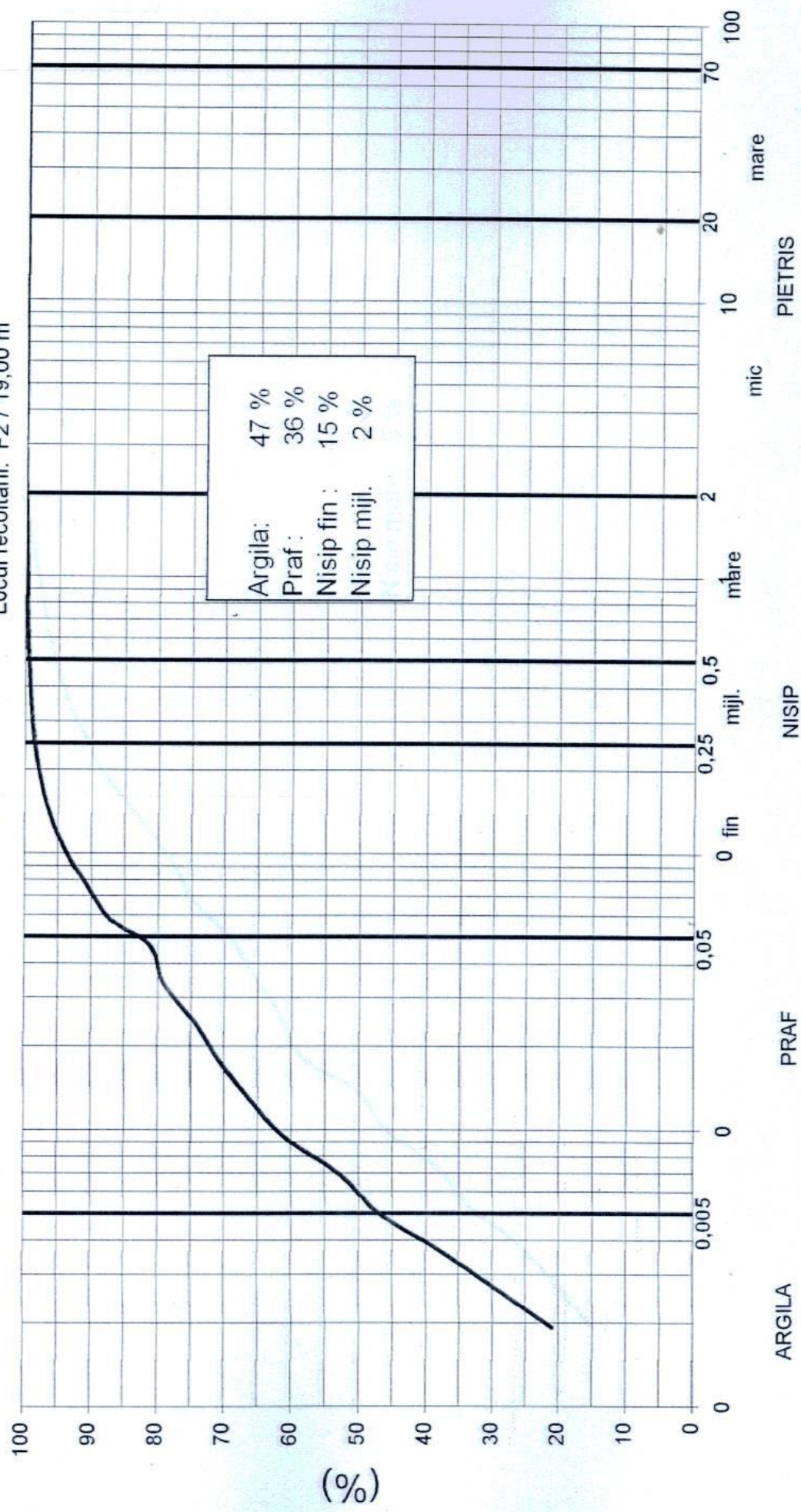
Executat: tehn. Adriana Marinescu  
 Responsabil Profil II: Andries Gabriela

SOCIETATEA DE CONSTRUCTII  
 CCCF BUCURESTI  
 FILIALA  
 LABORATOR CENTRAL  
 CCCF S.A



### DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

Conform STAS 1913/5-85  
Cod proba 408  
Lucrare: Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere - DN1  
Locul recoltarii: F2 / 19,00 m



Executat: tehn. Adriana Marinescu  
 Responsabil Profil II: Andries Gabriela

*Adriana*  
*Andries*





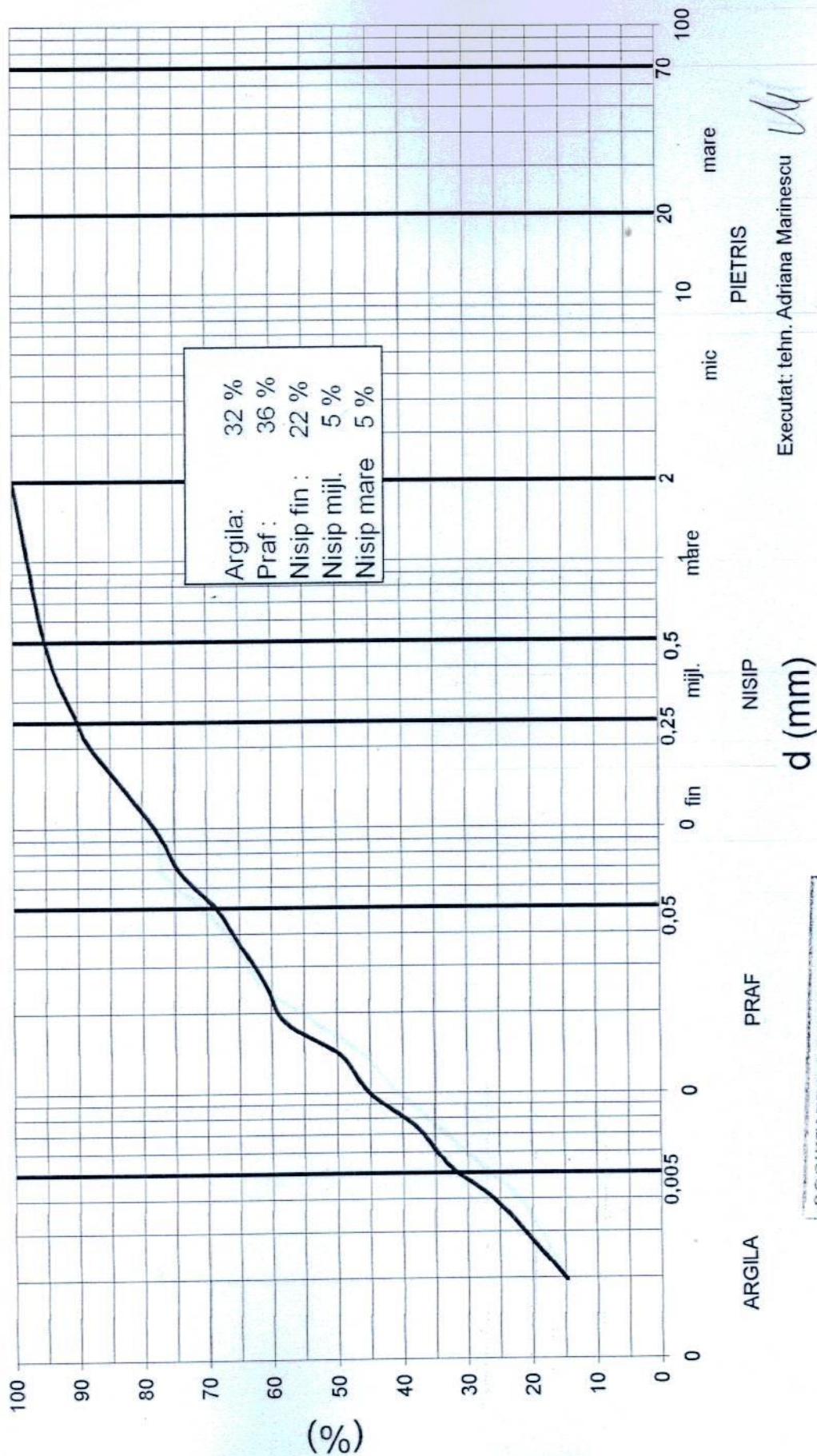
### DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

Conform STAS 1913/5-85

Lucrare: Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere - DN1

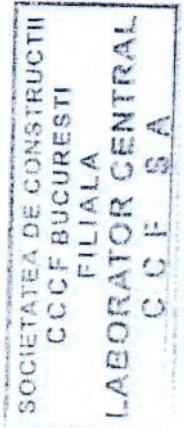
Cod proba 408

Locul recoltarii: F2 / 21,00 m



Executat: tehn. Adriana Marinescu

Responsabil Profil II: Andries Gabriela

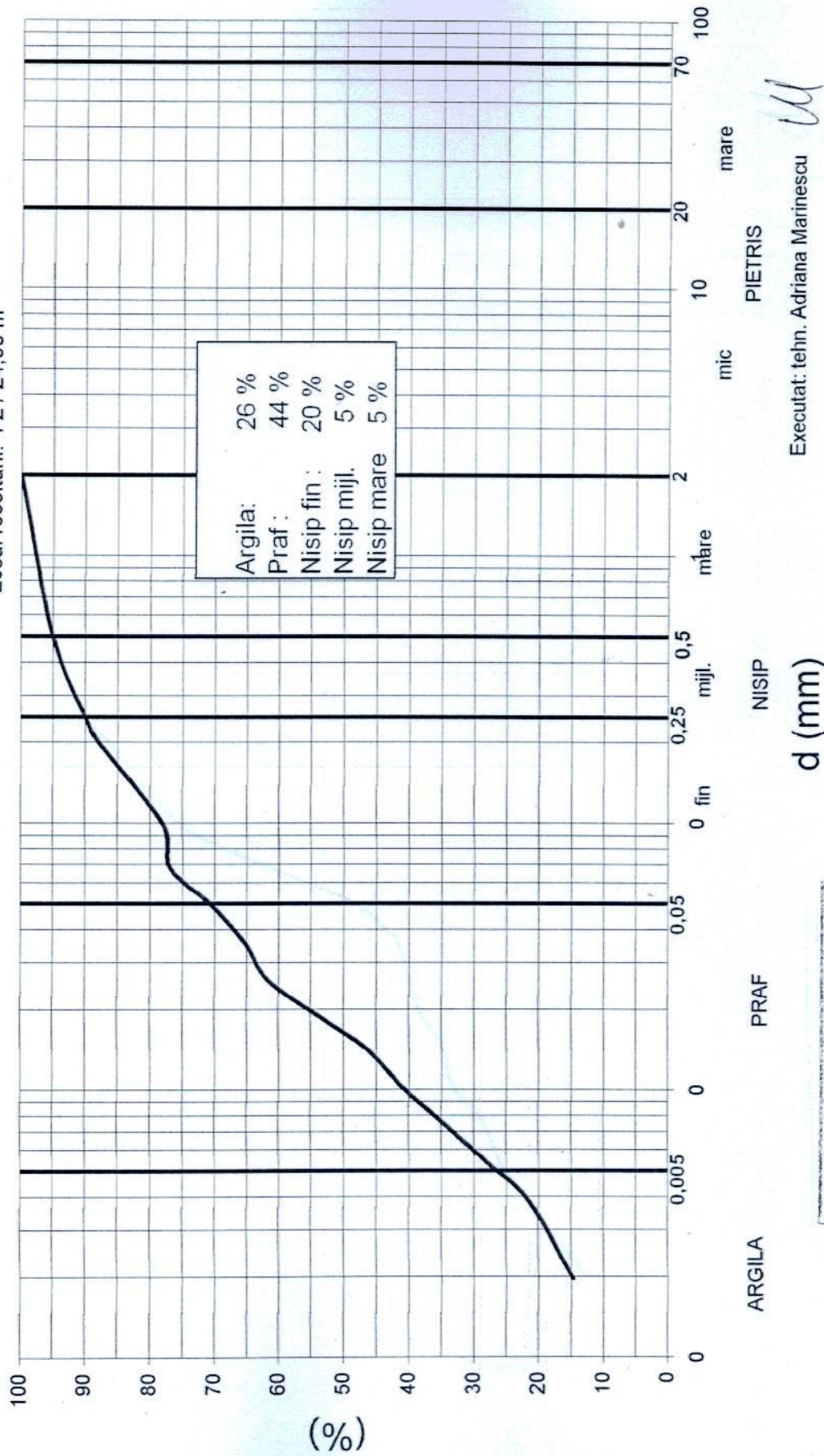




### DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

Conform STAS 1913/5-85  
Cod proba 408

Lucrare: Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere - DN1  
Locul recoltarii: F2 / 24,00 m



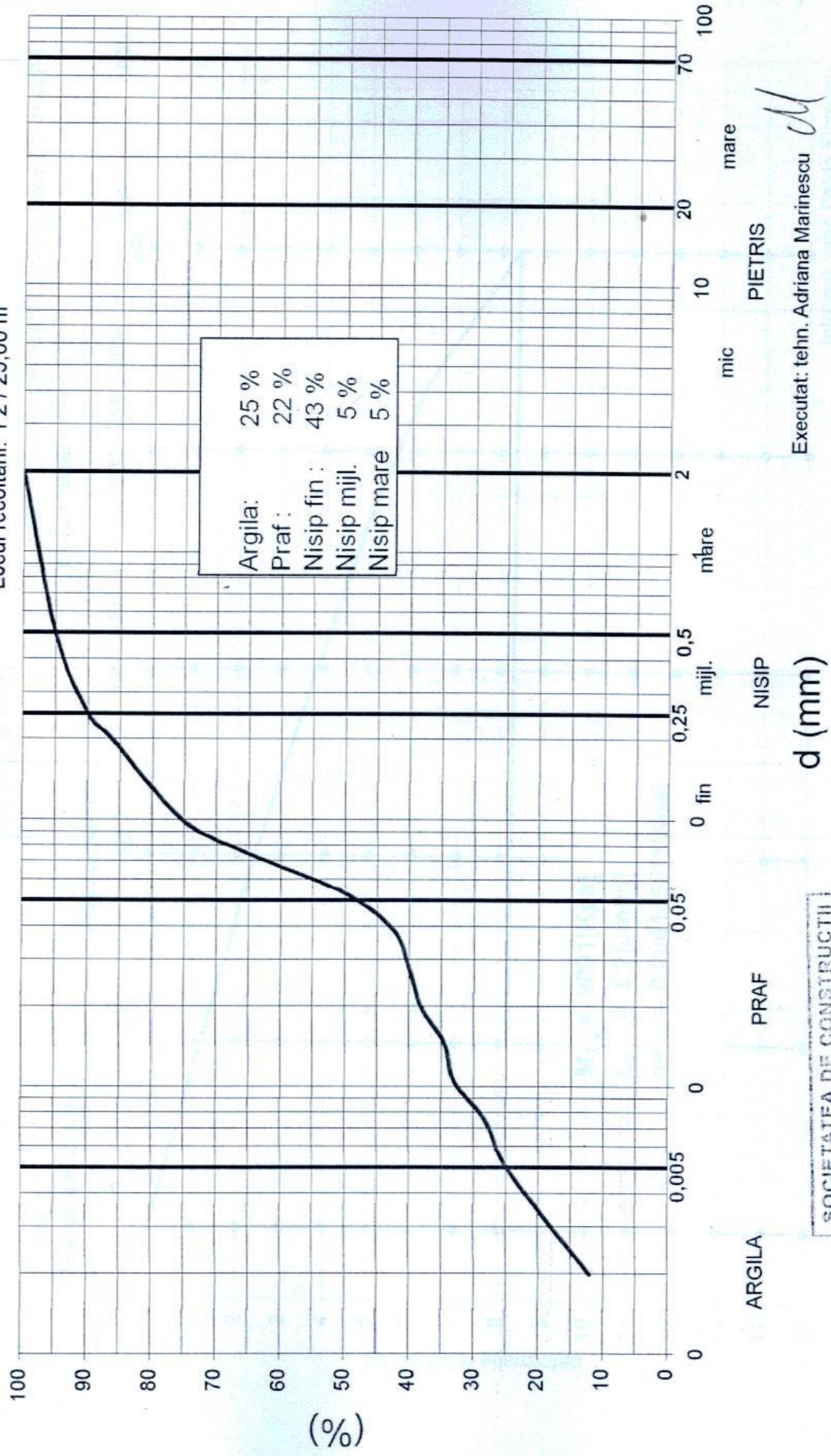
Executat: tehn. Adriana Marinescu  
Responsabil Profil II: Andries Gabriela

SOCIETATEA DE CONSTRUCTII  
CCCF BUCURESTI  
FILIALA  
LABORATOR CENTRAL  
CCCF S A



### DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

Conform STAS 1913/5-85  
Cod proba 408  
Lucrare: Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere - DN1  
Locul recoltarii: F2 / 25,00 m



SOCIETATEA DE CONSTRUCTII  
CCCF BUCURESTI  
FILIALA  
LABORATOR CENTRAL  
C C F S A

Executat: tehn. Adriana Marinescu  
Responsabil Profil II: Andries Gabriela



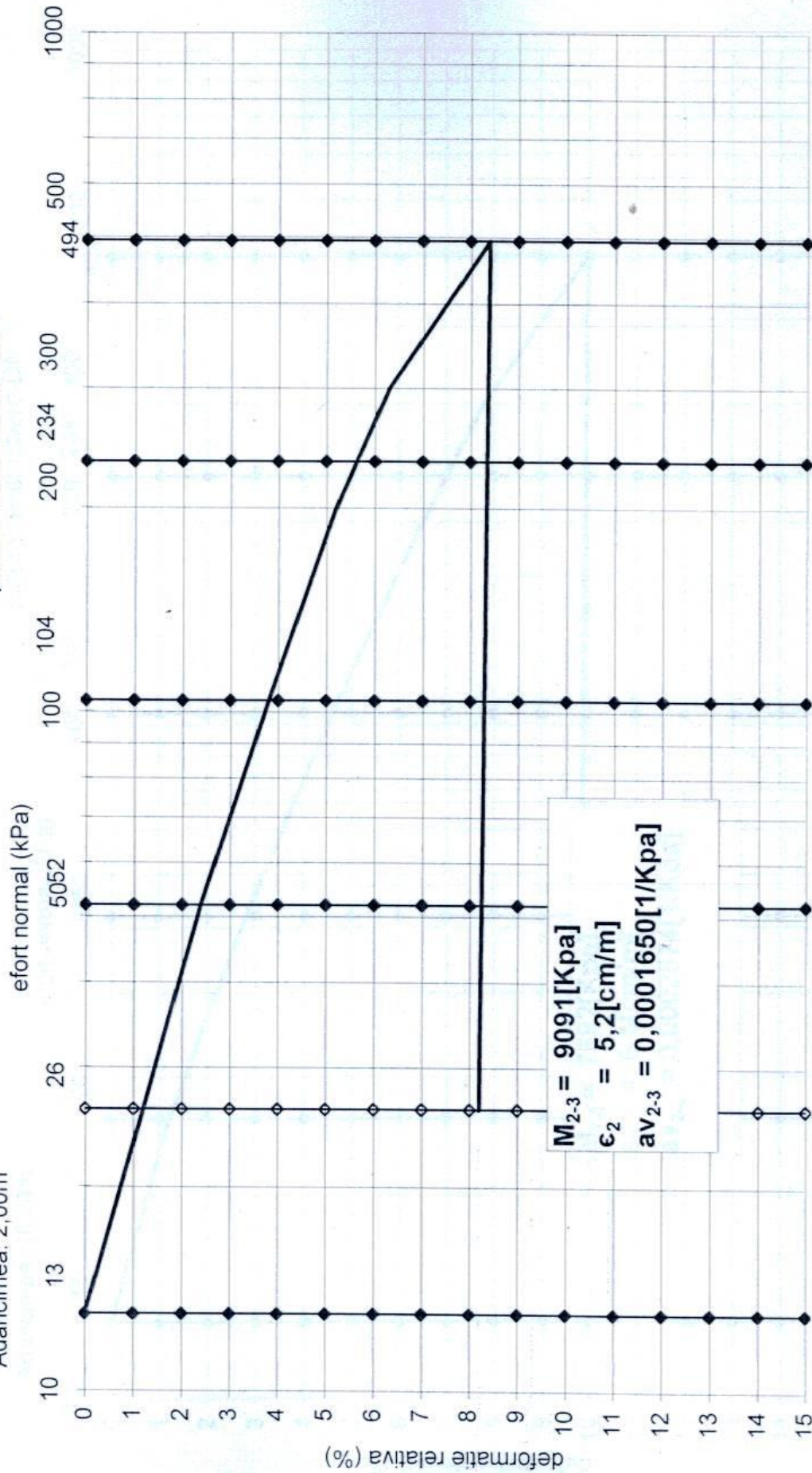
### CURBA EDOMETRICA

Conform STAS 8942/1-89

Cod proba:408

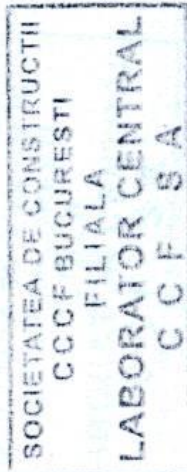
Sondaj: F1  
Adancimea: 2,00m

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere-DN 1



Intocmit: tehn. Petria Florescu

Responsabil Profil II: ing. Gabriela Andries





### CURBA EDOMETRICA

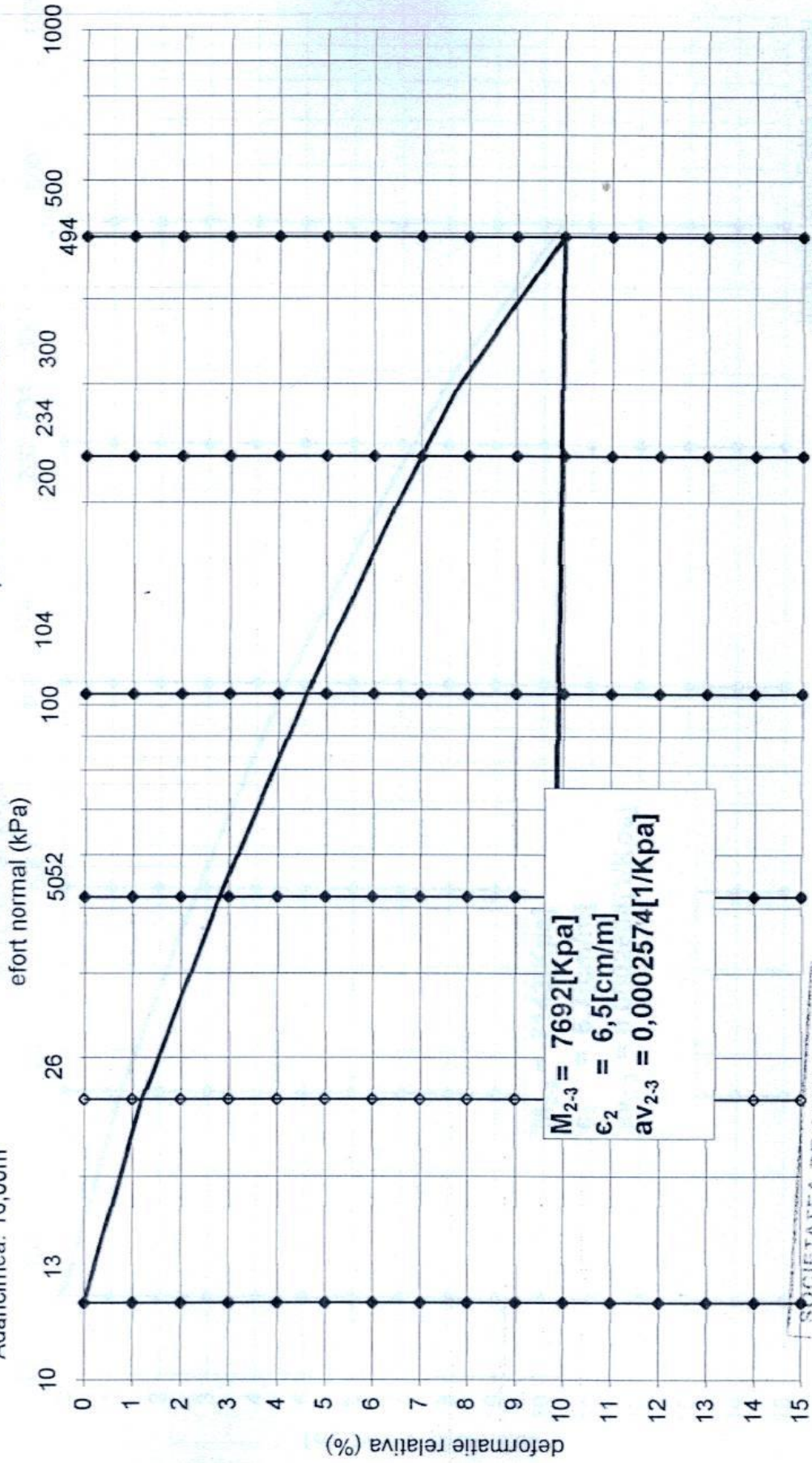
Conform STAS 8942/1-89

Cod proba:408

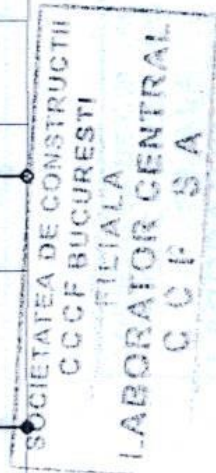
Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere-DN 1

Sondaj: F1

Adancimea: 16,00m



Intocmit: tehn. Petria Florescu  
Responsabil Profil II: ing. Gabriela Andries





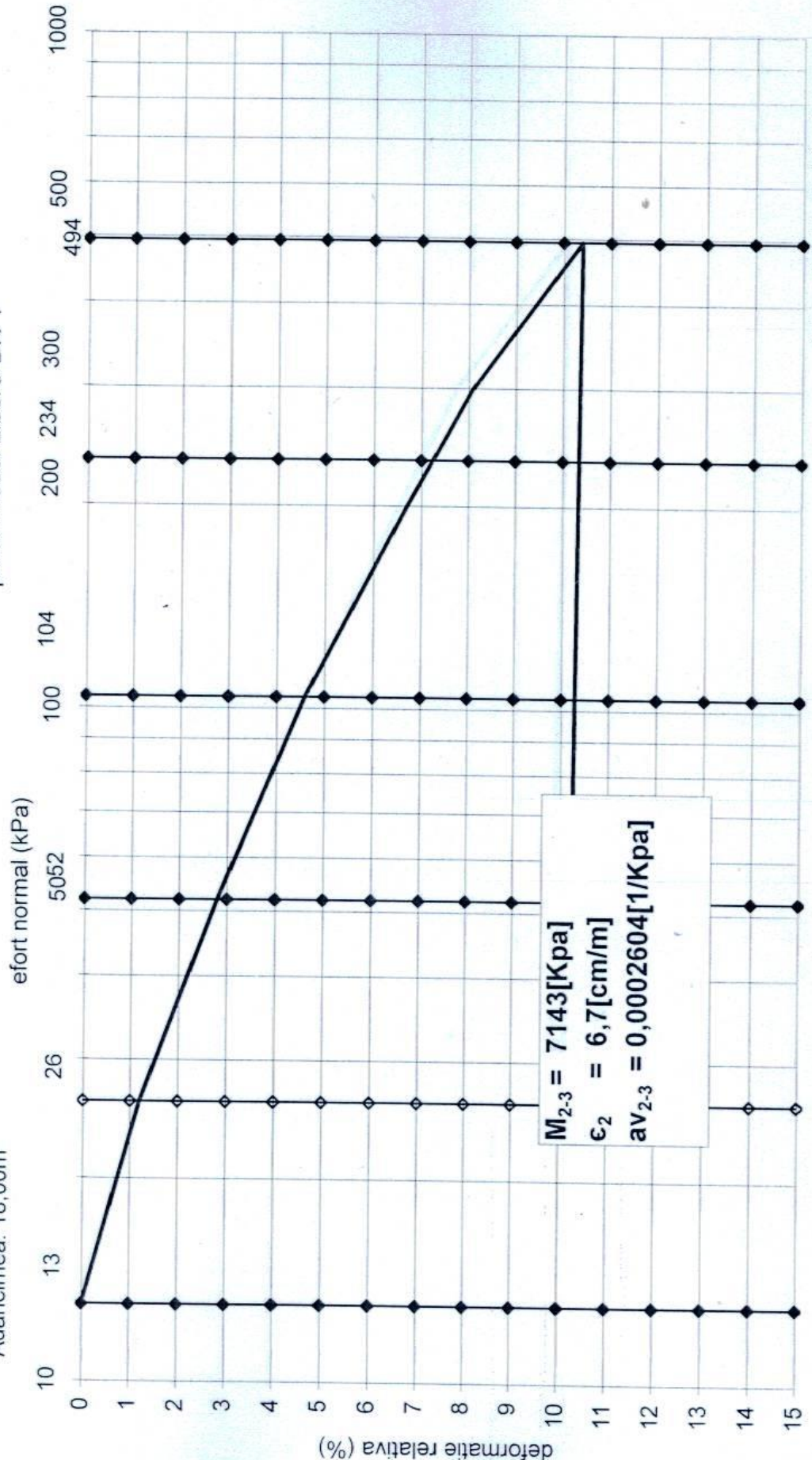
### CURBA EDOMETRICA

Conform STAS 8942/1-89

Cod proba:408

Sondaj: F1  
Adancimea: 18,00m

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere-DN 1



Intocmit: tehn, Petria Florescu  
Responsabil Profil II: ing. Gabriela Andries

SOCIETATEA DE CONSTRUCTII  
CCCF BUCURESTI  
FILIALA  
LABORATOR CENTRAL



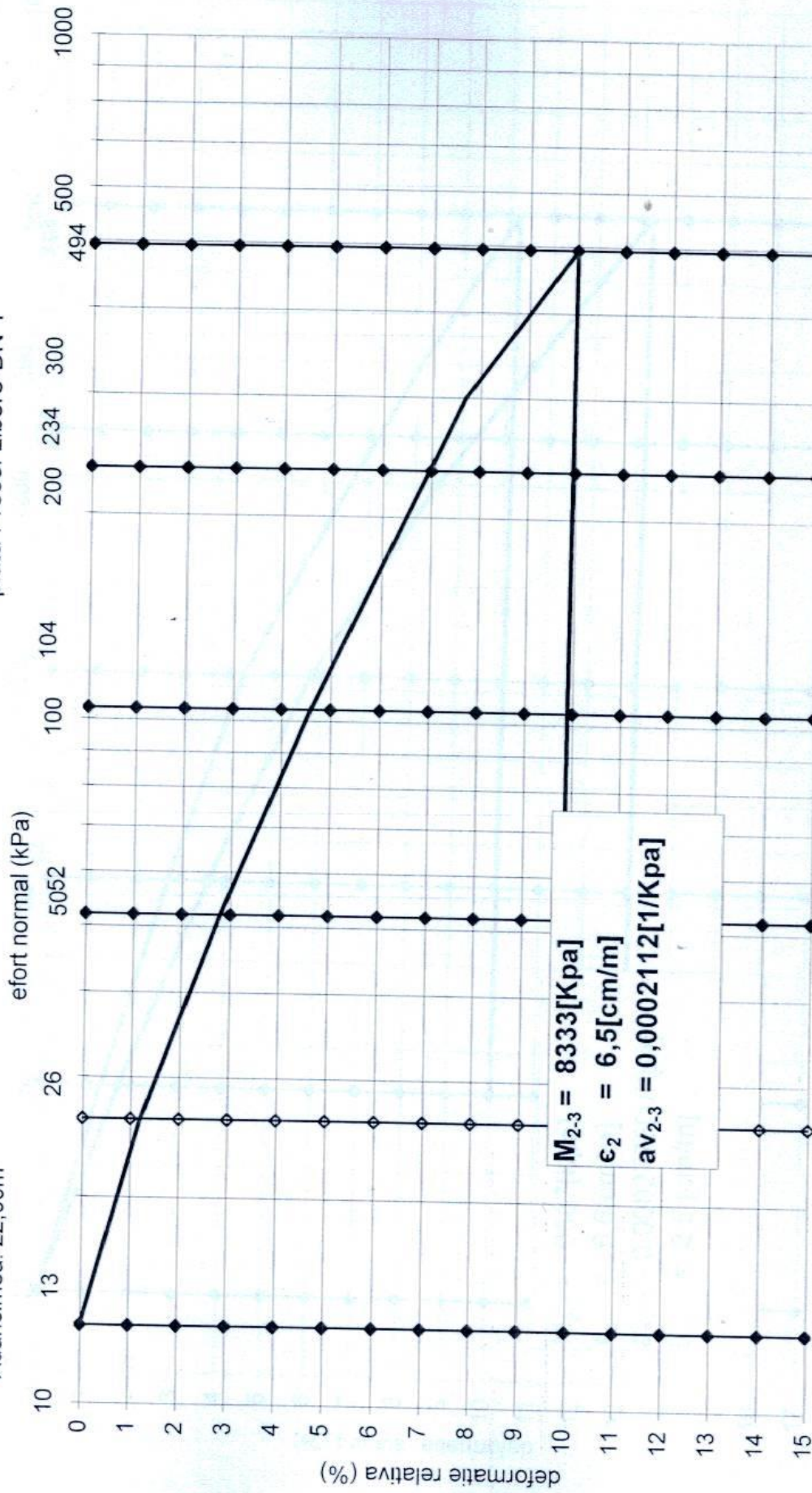
### CURBA EDOMETRICA

Conform STAS 8942/1-89

Cod proba: 408

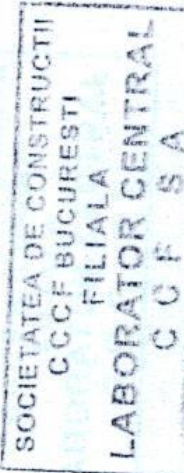
Sondaj: F1  
Adancimea: 22,00m

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere-DN 1



$M_{2-3} = 8333[\text{Kpa}]$   
 $\epsilon_2 = 6,5[\text{cm/m}]$   
 $av_{2-3} = 0,0002112[1/\text{Kpa}]$

Intocmit: tehn. Petria Florescu  
Responsabil Profil II: ing. Gabriela Andries





### CURBA EDOMETRICA

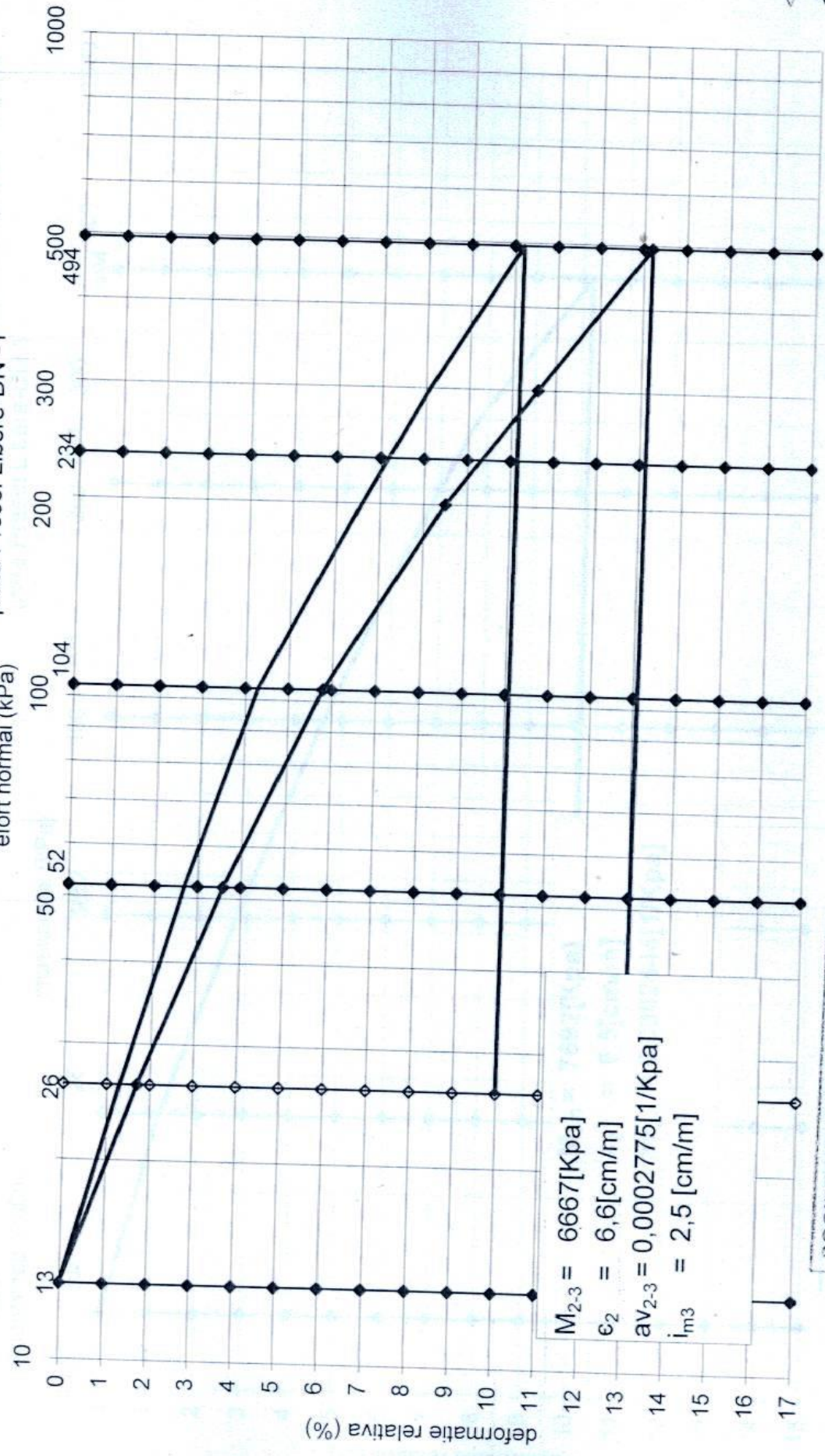
Conform STAS 8942/1-89

Cod proba: 408

Sondaj: F2

Adancime: 2,00m

Lucrare: Studiu geotehnic pentru faza SF in zona piata Presei Libere-DN -1



SOCIETATEA DE CONSTRUCTII  
 CCCF BUCURESTI  
 FILIALA  
 LABORATOR CENTRAL  
 C C F S A

Intocmit: tehn. Petria Florescu  
 Responsabil Profil II: ing. Gabriela Andries



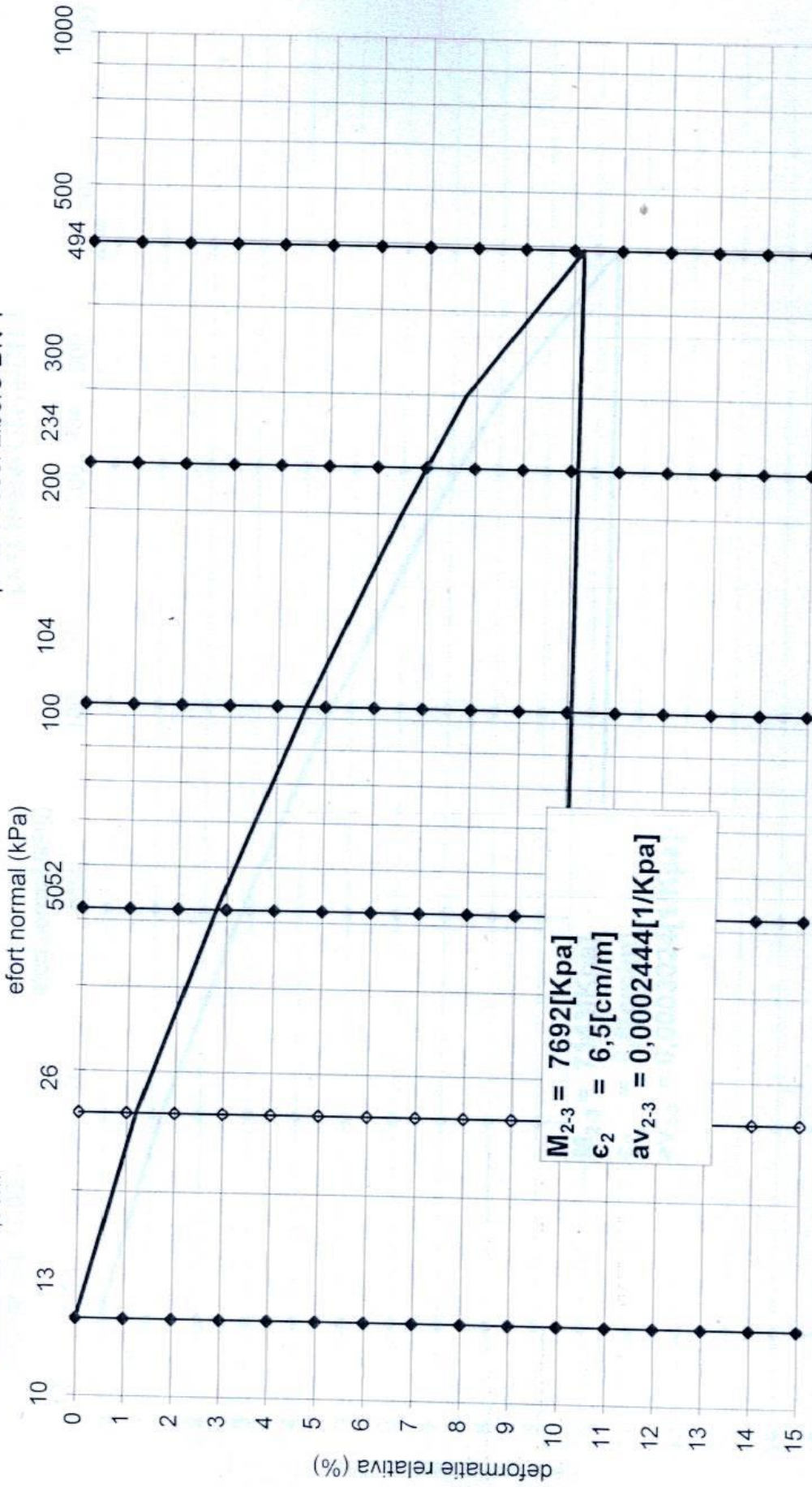
### CURBA EDOMETRICA

Conform STAS 8942/1-89

Cod proba: 408

Sondaj: F2  
Adancimea: 4,00m

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere-DN 1



$M_{2-3} = 7692[Kpa]$   
 $\epsilon_2 = 6,5[cm/m]$   
 $av_{2-3} = 0,0002444[1/Kpa]$

SOCIETATEA DE CONSTRUCTII  
 CCCF BUCURESTI  
 FILIALA  
 LABORATOR CENTRAL  
 C C F S A

Intocmit: tehn. Petria Florescu  
 Responsabil Profil II: ing. Gabriela Andries



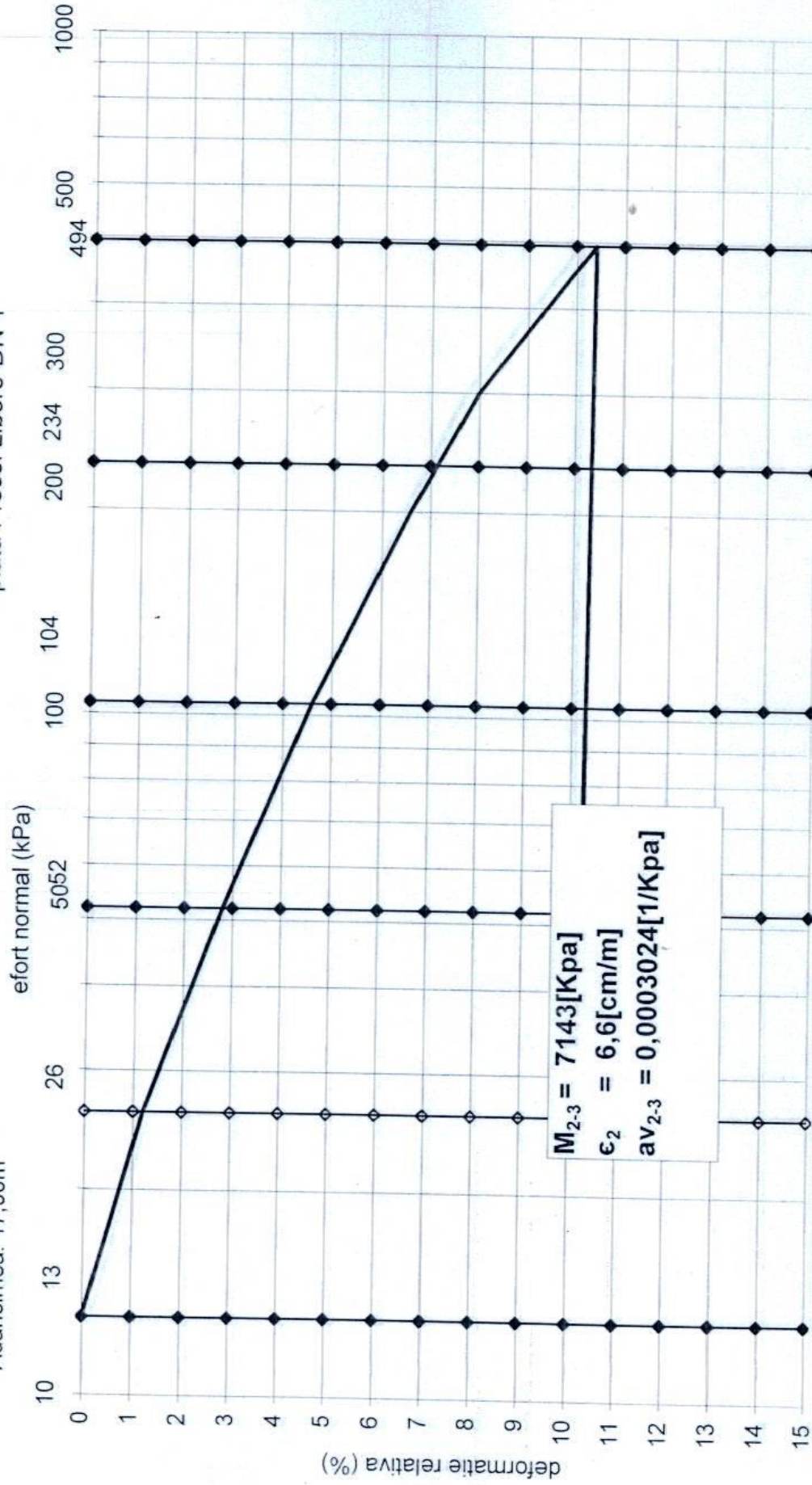
### CURBA EDOMETRICA

Conform STAS 8942/1-89

Cod proba: 408

Sondaj: F2  
Adancimea: 17,00m

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere-DN 1



SOCIETATEA DE CONSTRUCTII  
CCCF BUCURESTI  
FILIALA  
LABORATOR CENTRAL  
CCCF S.A

Intocmit: tehn. Petria Florescu  
Responsabil Profil II: ing. Gabriela Andries



### CURBA EDOMETRICA

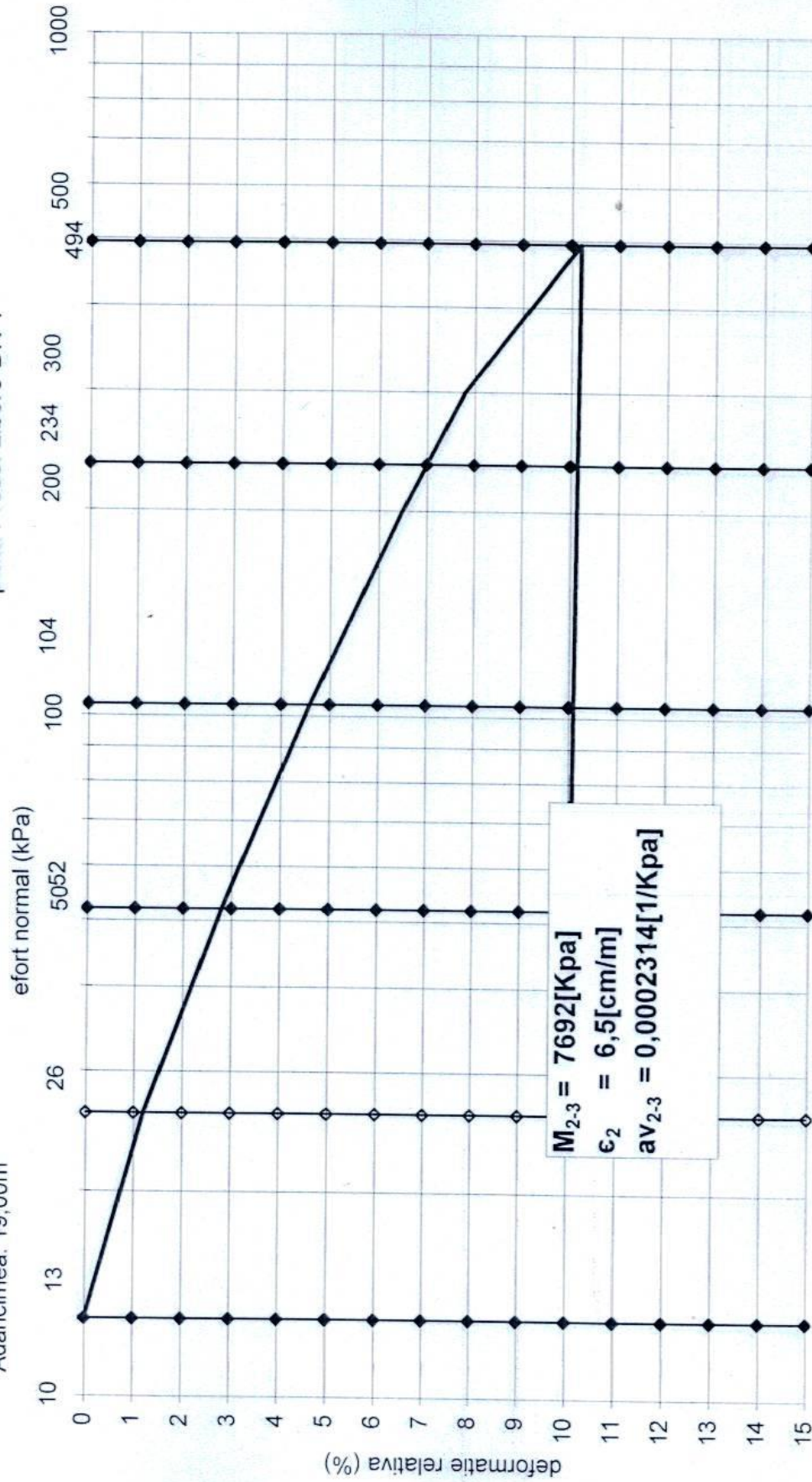
Conform STAS 8942/1-89

Cod proba:408

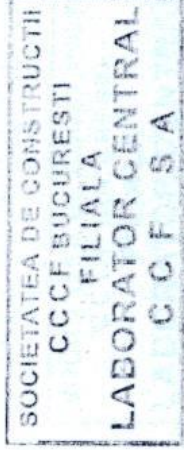
Sondaj: F2

Adancimea: 19,00m

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona piata Presei Libere-DN 1



$M_{2-3} = 7692 [Kpa]$   
 $\epsilon_2 = 6,5 [cm/m]$   
 $a_{v2-3} = 0,0002314 [1/Kpa]$



Intocmit: tehn. Petria Florescu  
 Responsabil Profil II: ing. Gabriela Andries

*[Handwritten signature]*



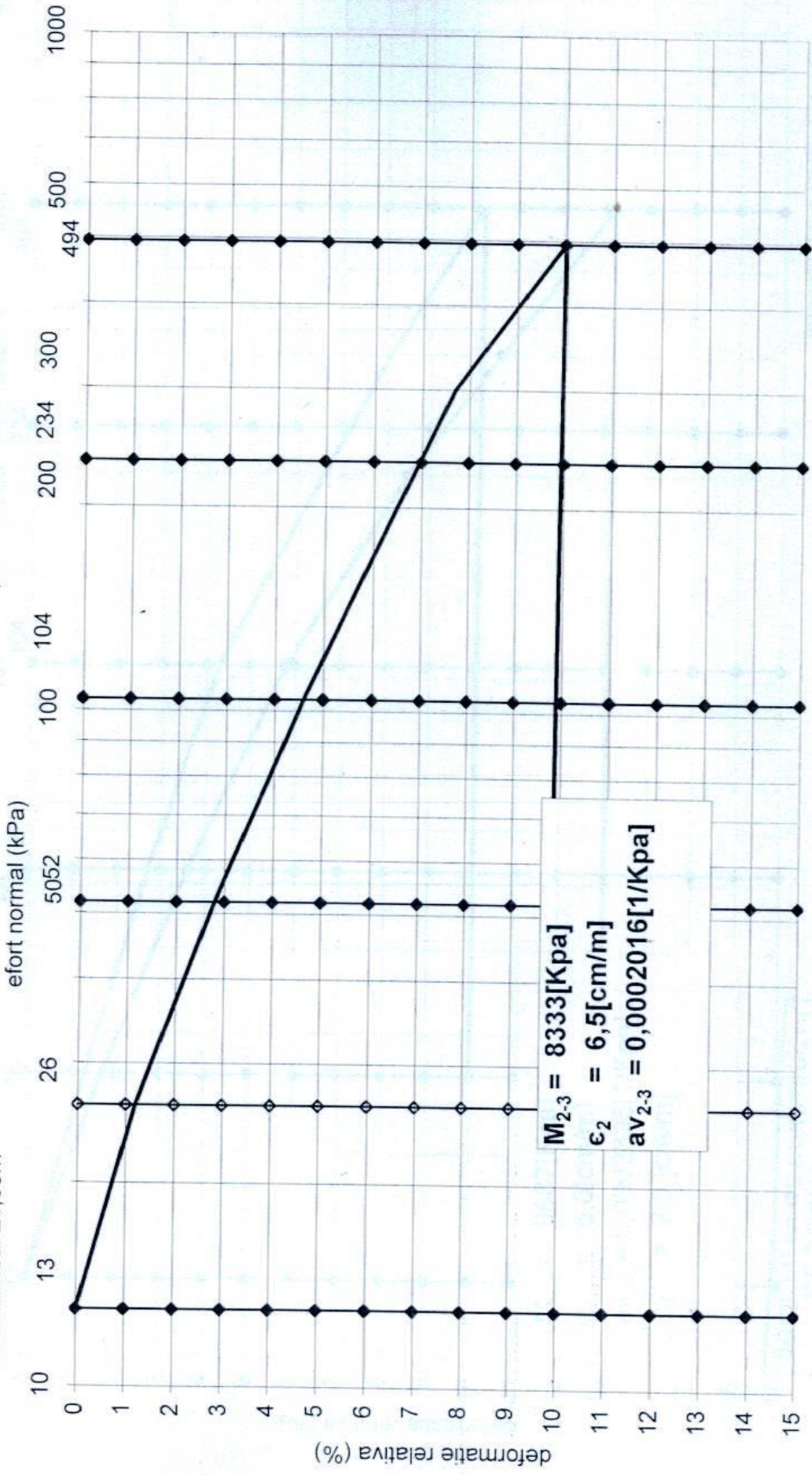
### CURBA EDOMETRICA

Conform STAS 8942/1-89

Cod proba:408

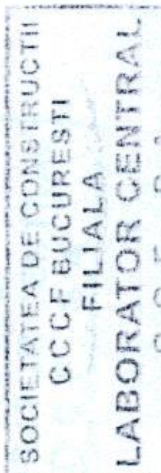
Sondaj: F2  
Adancimea: 21,00m

Lucrare : Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere-DN 1



$M_{2-3} = 8333[Kpa]$   
 $\epsilon_2 = 6,5[cm/m]$   
 $av_{2-3} = 0,0002016[1/Kpa]$

Intocmit: tehn. Petria Florescu  
Responsabil Profil II: ing. Gabriela Andries





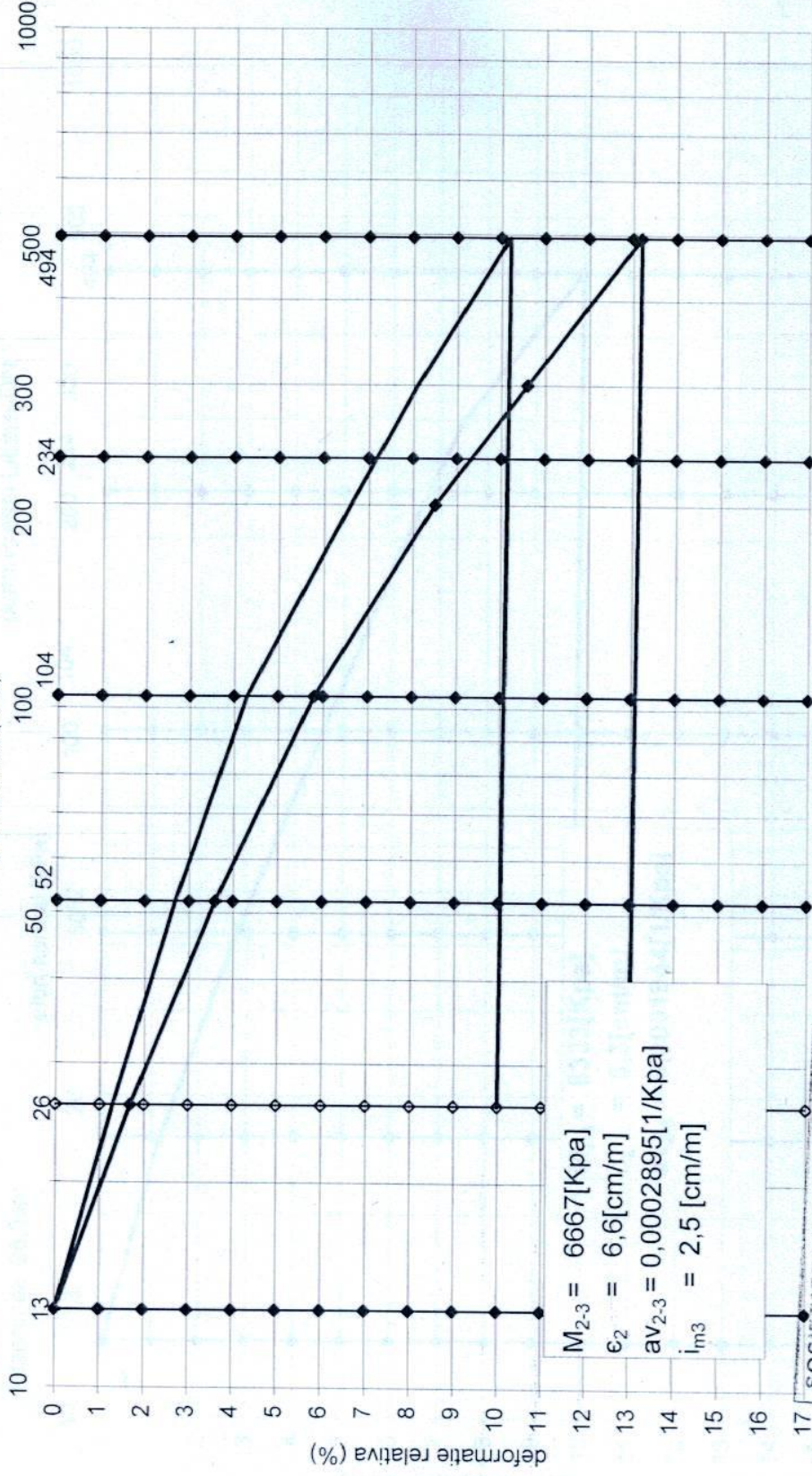
**CURBA  
EDOMETRICA**

Conform STAS 8942/1-89

Cod proba: 408

Lucrare: Studiu geotehnic pentru faza SF in zona  
piata Presei Libere-DN -1

Sondaj: F2  
Adancime: 24,00m



$M_{2-3} = 6667 [Kpa]$   
 $e_2 = 6,6 [cm/m]$   
 $a_{v_{2-3}} = 0,0002895 [1/Kpa]$   
 $i_{m3} = 2,5 [cm/m]$

SOCIETATEA DE CONSTRUCTII  
 CCCF BUCURESTI  
 FILIALA  
 LABORATOR CENTRAL  
 C C F S A

Intocmit: tehn. Petria Florescu  
 Responsabil Profil II: ing. Gabriela Andries



