

**POPP & ASOCIAȚII**

INGINERIE GEOTEHNICĂ SRL

Calea Griviței 136, S1, București (România)

[office-geo@p-a.ro](mailto:office-geo@p-a.ro) | [www.popp-si-asociatii.ro](http://www.popp-si-asociatii.ro)

*Soluții  
geotehnice  
sigure*



# STUDIU GEOTEHNIC

## IMOBIL 2S+P+8E

\*

**BULEVARDUL DACIA NR. 53, BUCUREȘTI, ROMÂNIA**

**PIESE SCRISE ȘI DESENATE**

**SPECIALITATEA: GEOTEHNICĂ  
STATUS: FINAL**

**august 2022**

**POPP & ASOCIAȚII**

INGINERIE GEOTEHNICĂ SRL

Calea Griviței 136, S1, București (România)  
[office-geo@p-a.ro](mailto:office-geo@p-a.ro) | [www.popp-si-asociatii.ro](http://www.popp-si-asociatii.ro)Soluții  
geotehnice  
sigure**COLECTIV DE ELABORARE**

Manager Proiect: Ing. Dragoș Marcu

Alcătuitor: Ing. Simona Corlățeanu

Ing. Ionela Ciocaniu (Ionescu)

Teh. Niculici Bogdan

Proiectul a fost verificat de:

**VERIFICATOR TEHNIC**Verificator Tehnic atestat pentru  
domeniul Af:

Ing. Alexandra Ene



## DATE DE IDENTIFICARE

TITLU DOCUMENT
<b>STUDIU GEOTEHNIC</b>
NUME PROIECT
<b>IMOBIL 2S+P+8E</b>
ADRESĂ
<b>BULEVARDUL DACIA NR. 53, BUCUREȘTI, ROMÂNIA</b>

COD PR.	CORP	FAZA	TIP DOC.	STATUS	REVIZIA	DATA	LIMBA
<b>DCA53</b>	<b>00</b>	<b>SG</b>	<b>OSP00</b>	<b>F</b>	<b>00</b>	<b>26.08.2022</b>	<b>RO</b>

COD FIȘIER
<b>PAIG-DCA53-00-SG-OSP00-F-00-220826-RO</b>

## LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

REV.	DATA	AUTOR	VERIFICAT	APROBAT
00	26.08.2022	Tehn. Niculici Bogdan	Ing. Dragos Marcu	Ing. Dragos Marcu

## BORDEROU GENERAL – PIESE SCRISE

Nr. Crt.	Denumire Document	Opis	Faza	Rev.	Limba	Data
1	Foaie de Capăt	-		00	RO	26.08.2022
2	Colectiv de Elaborare	-		00	RO	26.08.2022
3	Borderou General – Piese scrise si desenate	OSP01	SG	00	RO	26.08.2022
4	Referat de Verificare	-		00	RO	26.08.2022
5	Copie Legitimatie Verificator	-		00	RO	26.08.2022
6	Studiu Geotehnic	OSP01	SG	00	RO	26.08.2022
7	Anexa A – Fișa sintetică a forajului geotehnic	OSP01A	SG	00	RO	26.08.2022
9	Anexa B – Schițe ale sondajelor de dezvelire ale fundațiilor	OSP01B	SG	00	RO	26.08.2022
10	Anexa C – Rezultate laborator geotehnic	OSP01C	SG	00	RO	26.08.2022

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
<b>DCA53</b>	<b>00</b>	<b>SG</b>	<b>OSP00</b>	<b>STUDIU GEOTEHNIC</b>	<b>00</b>	<b>2022.08.26</b>	<b>F</b>

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG SRL.  
© Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

**BORDEROU GENERAL – PIESE DESENATE**

Nr. Crt.	Denumire planșă	Corp	Scara	Faza	Revizia	Data	Cod Planșă
1	Plan amplasare investigatii geotehnice in situ	00	-	SG	00	26.08.2022	PAIG-DCA53-00-SG-P100-00-220826-RO

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP00	STUDIU GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG SRL.  
 © Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

# REFERAT TEHNIC

Nr. 97/ 26.08.2022

privind verificarea Studiului Geotehnic pentru:

**IMOBIL 2S+P+8E**

**BULEVARDUL DACIA NR. 53, BUCUREȘTI, ROMÂNIA**

Privind

**verificarea de calitate la cerința Af**

## A / DATE GENERALE:

**Beneficiar:** ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC

**Lucrarea:** IMOBIL 2S+P+8E

**Faza de proiectare:** STUDIU GEOTEHNIC

## B / DESCRIEREA LUCRĂRII:

Obiectul prezentului Studiului Geotehnic îl reprezintă evaluarea condițiilor de fundare pentru construcția cu regimul de înălțime 2S+P+8E, existentă în amplasamentul din Bulevardul Dacia Nr. 53, sector 1, București, în vederea expertizării imobilului și, respectiv, pentru stabilirea eventualelor soluții de intervenție care pot rezulta necesare.

Amplasamentul investigat se învecinează cu următoarele construcții:

- **Nord** – imobil P+1E la o distanță de circa 5,0 m (nu se cunosc informații despre infrastructură/nr. subsoluri);
- **Sud** – bulevardul Dacia;
- **Vest** – imobil P+7E cu care este alipit la calcan (nu se cunosc informații despre infrastructură/nr. subsoluri);
- **Est** – imobil P+8E cu care este alipit la calcan (nu se cunosc informații despre infrastructură/nr. subsoluri).

Pentru prezentul Studiu Geotehnic s-au realizat următoarele investigații geotehnice de teren: un foraj geotehnic de 5 m adâncime (F01) și patru sondaje de dezvelire la fundația construcției existente în amplasament (D1 ÷ D4), executate de la cota superioară a pardoselii subsolului, considerată ca fiind la -3,20m adâncime față de cota terenului;

Stratificația generală rezultată - ținând seama de toate investigațiile geotehnice realizate în amplasament, este după cum urmează:

- **Strat 0:**  $\pm 0,00 \div -0,10$  m – Sol vegetal;
- **Strat 1:**  $\pm 0,10 \div -2,50$  m: Umplutură formată din argilă nisipoasă, cafenie cu plasticitate medie-mare, plastic vârtoasă-tare, cu bucăți de piatră și resturi vegetale;
- **Strat 2:**  $-2,50 \div -5,00$  m: Nisip prăfos la nisip argilos cafeniu, cu uniformitate medie cu bucăți de argilă;
- $5,00 \div 11,60/13,70$  : Nisip argilos gălbui și cenușiu, cu pietriș (între 7,70-10,30), mediu îndesat;
- $11,60/13,70 \div 12,90/15,00$  : Argilă prăfoasă gălbuie-cenușie, plastic consistentă, plasticitate mare;
- $12,90/15,00 \div 16,30$  : Nisip argilos cenușiu- gălbui, plastic consistent -moale;
- $16,30 \div 18,50/20,00$  : Argilă cenușie, plastic consistentă și vârtoasă de la 17,40m;
- $18,50/20,00 \div 21,00$  : Nisip argilos cenușiu - gălbui, cu pietriș, plastic consistent;
- $21,00 \div 26,80$  : Argilă grasă, cenușiu-gălbuie, plastic vârtoasă, cu concrețiuni calcaroase, cu praf nisipos-argilos la baza stratului;
- $26,80 \div 35,00$  : Nisip fin-mediou cenușiu cu rar pietriș mic, mediu îndesat.

În timpul realizării forajului geotehnic pentru prezentul Studiu Geotehnic, apa subterană nu a fost interceptată pe adâncimea investigată dar, conform investigațiilor din vecinătate, nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea cuprinsă între 5,50 ÷ 5,90 m față de cota terenului natural.

La cota de fundare a construcției existente, respectiv, la aproximativ -3,75 /-4,40 m față de cota terenului, se regăsește **stratul 2** reprezentat de **nisip prăfos la nisip argilos cafeniu, cu uniformitate medie cu bucăți de argilă** se încadrează în categoria *terenurilor medii de fundare („Pământuri nisipoase, inclusiv nisipuri prăfoase, de îndesare medie, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale (având înclinarea mai mica de 10%)”)*, conform Tabelului A1.1 din NP 074-2014.

Având în vedere vârsta imobilului expertizat, se poate considera că acesta și-a consumat tasările din încărcările de lungă durată. În cazul în care se vor predea lucrări de consolidare și/sau reconfigurare care să aducă sarcini suplimentare, se pot evalua tasările așteptate datorate acestora.

Lucrările de excavații aferente eventualelor intervenții la nivelul fundațiilor construcției se încadrează în categoria excavațiilor adânci, conform NP120-2014, astfel că se vor avea în vedere prevederile normativului pentru proiectarea, execuția și monitorizarea lucrărilor și a construcțiilor aflate în zona adiacentă, dacă va fi cazul.

Lucrările geotehnice se încadrează în **categoria geotehnică 2 (risc geotehnic moderat)**.

Documente ce se prezintă la verificare:

1. Documentație scrisă:
  - STUDIU GEOTEHNIC cu anexe.
2. Documentație desenată:
  - Plan amplasare investigații geotehnice in situ.

#### **C / RECOMANDĂRI:**

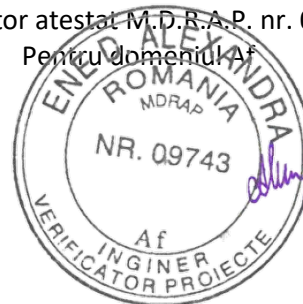
Nu sunt

#### **D / CONCLUZIILE VERIFICĂRII:**

În urma verificării documentației, se constată că Studiul Geotehnic este bine alcătuit în concordanță cu nivelele de performanță stabilite prin actele normative în vigoare și este corespunzător pentru criteriile de exigență: Af.

București la: 97.08.2022

Întocmit:  
ing. ALEXANDRA ENE  
Verificator atestat M.D.B.A.P. nr. 09743  
Pentru domeniul Af

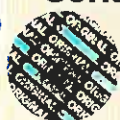


MDRAP

MDRAP

MDRAP

MDRAP

Seria PS<sub>v</sub> Nr. 09743

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE  
ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICECERTIFICAT  
DE  
ATESTARE

În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice cu nr. **56461** / **21.05.2018**,

în baza hotărârii Comisiei de examinare nr. ....**4**..., numită prin decizia Secretarului de stat coordonator nr. **43991** / **18.04.2018**..., consemnată în Procesul Verbal din data de **04.10.2018**

## SE ATESTĂ

Dl. / D-na **ENE D. ALEXANDRA**cod numeric personal: **2880101420026** de profesie **INGINER**,domiciliul: județ/ sector **3**,localitate: **București**

## VERIFICATOR DE PROIECTE

DOMENIUL Af - rezistența mecanică și stabilitatea masivelor de pământ,  
a terenului de fundare și a interacțiunii cu structurile îngropate.

SUBDOMENIUL

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

VICEPRIM - MINISTRU  
MINISTRUL DEZVOLTĂRII REGIONALE  
ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE  
PAUL STĂNESCUData emiterii **03.01.2019**

Semnătura titularului

MDRAP

MDRAP

MDRAP

MDRAP

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

În. / D-na **ENE D. ALEXANDRA**

Cod numeric personal: **2 8 8 0 1 0 1 4 2 0 0 2 6**

Profesia: **INGINER**



**ATESTAT  
VERIFICATOR DE PROIECTE**

**Domeniul: M** - rezistența mecanică și stabilitatea masivelor de pământ,  
a terenului de fundare și a interacțiunii cu structurile îngropate.

**Subdomeniul:**

**Data emiterii : 03.01.2019**

Director general,  
**Diana Doina TEŢEA**

Şef birou,  
**Adela Mirabela CĂUTARU**

Semnătura titularului .....

Prezența legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare  
verificator de proiecte.

**Seria PS<sub>v</sub> Nr. 09743**


MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE  
ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

LEGITIMAȚIE

Seria PS<sub>v</sub>Nr. 09743

Prezentă legitimație se vizează de emitent din 5 în 5 ani de la data emiterii

Valabilă de la	Valabilă de la	Valabilă de la
Anul: 2019	Anul: <input type="text"/>	Anul: <input type="text"/>
Luna: 04	Luna: <input type="text"/>	Luna: <input type="text"/>
Ziua: 03	Ziua: <input type="text"/>	Ziua: <input type="text"/>
Până la	Până la	Până la
Anul: 2024	Anul: <input type="text"/>	Anul: <input type="text"/>
Luna: 01	Luna: <input type="text"/>	Luna: <input type="text"/>
Ziua: 03	Ziua: <input type="text"/>	Ziua: <input type="text"/>
(LS)	(LS)	(LS)



# STUDIU GEOTEHNIC

## FAZA PROIECT: SG

REV. 00 / 26.08.2022

### DATE DE IDENTIFICARE

TITLU DOCUMENT
<b>STUDIU GEOTEHNIC</b>
NUME PROIECT
<b>IMOBIL 2S+P+8E</b>
<b>BULEVARDUL DACIA NR. 53, BUCUREȘTI, ROMÂNIA</b>

BENEFICIAR	
ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC	
NR. CONTRACT	DATA CONTRACT
6/609	21.07.2022

COD PR.	CORP	FAZA	TIP DOC.	STATUS	REVIZIA	DATA	LIMBA
<b>DCA53</b>	<b>00</b>	<b>SG</b>	<b>OSP01</b>	<b>F</b>	<b>00</b>	<b>26.08.2022</b>	<b>RO</b>

COD FIȘIER
<b>PAIG-DCA53-00-SG-OSP01-F-00-220826-RO</b>

### LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

REV.	DATA	AUTOR	VERIFICAT	APROBAT
00	26.08.2022	ing. Simona Corlăteanu ing. Ionela Ciocaniu (Ionescu)	Ing. Dragoș Marcu	Ing. Dragoș Marcu

**CUPRINS**

<b>1</b>	<b>PREZENTAREA GENERALĂ A LUCRĂRII ȘI A AMPLASAMENTULUI</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>OBIECT</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>DATE DESPRE CONSTRUCȚIE</b>	<b>3</b>
<b>1.3</b>	<b>INFORMAȚII PRIVIND AMPLASAMENTUL</b>	<b>4</b>
1.3.1	INFORMAȚII GENERALE	4
1.3.2	DATE GEOMORFOLOGICE, GEOLOGICE ȘI HIDROGEOLOGICE GENERALE	5
1.3.3	INFORMAȚII PRIVIND CLIMATUL	6
1.3.4	CARACTERIZAREA SEISMICĂ A AMPLASAMENTULUI	6
1.3.5	CONDIȚII DE ÎNGHEȚ ȘI ZĂPADĂ	7
1.3.6	ÎNCADRAREA ÎN ZONE DE HAZARD	8
<b>1.4</b>	<b>INFORMAȚII GEOTEHNICE DISPONIBILE DIN VECINĂTATE</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE INVESTIGARE GEOTEHNICĂ</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>FORAJUL GEOTEHNIC</b>	<b>10</b>
<b>2.2</b>	<b>DETERMINĂRI DE LABORATOR GEOTEHNIC</b>	<b>10</b>
<b>2.3</b>	<b>SONDAJE DE DEZVELIRE</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>EVALUAREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ALE CONSTRUCȚIEI</b>	<b>11</b>
<b>3.1</b>	<b>STRATIFICAȚIA PE AMPLASAMENT. APA SUBTERANĂ</b>	<b>11</b>
<b>3.2</b>	<b>CONDIȚIILE DE TEREN</b>	<b>12</b>
<b>3.3</b>	<b>CATEGORIA GEOTEHNICĂ ȘI RISCUL GEOTEHNIC AL LUCRĂRII</b>	<b>12</b>
<b>3.4</b>	<b>CONDIȚII DE FUNDARE</b>	<b>12</b>
<b>3.5</b>	<b>CONSIDERAȚII PRIVIND LUCRĂRILE DE TERASAMENTE</b>	<b>13</b>
3.5.1	LUCRĂRI DE EXCAVAȚIE/DEMOLARE ȘI SISTEME DE SPRIJINIRE	13
3.5.2	CONDIȚII PENTRU LUCRĂRILE DE UMPLUTURI	13
3.5.3	CLASIFICAREA TERENURILOR CONFORM NORMATIVULUI TS - 1981	14
<b>4</b>	<b>ASPECTE PRIVIND SUSTENABILITATEA INVESTIȚIEI</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>REFERINȚE NORMATIVE ȘI BIBLIOGRAFICE</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI</b>	<b>15</b>

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP01	STUDIU GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp &amp; Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG S.R.L.

© Document creat de Popp &amp; Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

## 1 PREZENTAREA GENERALĂ A LUCRĂRII ȘI A AMPLASAMENTULUI

### 1.1 OBIECT

Prezentul Studiu Geotehnic a fost întocmit în baza Acordului-cadru 538 din 15.11.2021 și contractului subsecvent nr. 6/609 din 21.07.2022, încheiat între POPP & ASOCIAȚII SRL, în calitate de Promitent-Contractant și ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC, în calitate de Achizitor (Beneficiar) pentru „Servicii de expertizare tehnică, elaborare studiu istoric și temă de proiectare pentru imobile din Municipiul București”.

Obiectul prezentului Studiului Geotehnic îl reprezintă evaluarea condițiilor de fundare pentru construcția cu regimul de înălțime S+P+8E, existentă în amplasamentul din Bulevardul Dacia Nr. 53, sector 1, București, respectiv, pentru stabilirea soluției de intervenție eventualelor soluții de intervenție care pot rezulta necesare.



Figura 1 - Fotografie a construcției ce face obiectul prezentului Studiu Geotehnic cu fațada sudică (foto stânga) și fațada vestică (foto dreapta)

Pentru a determina condițiile de teren pentru fundația construcției și, inclusiv pentru realizarea lucrărilor de intervenție - dacă vor rezulta necesare, s-a considerat necesară realizarea unui Studiului Geotehnic, prin investigații geotehnice de teren cu adâncimea de până la 5 m, cu încercări în teren și în laborator, dar și de sondaje de dezvelire la nivelul fundațiilor construcției existente.

### 1.2 DATE DESPRE CONSTRUCȚIE

Clădirea are o formă neregulată în plan, înscriind-se într-un dreptunghi cu laturile de 23.1m x 12.9m. Din punctul de vedere al funcțiunilor, clădirea are destinația principală de clădire rezidențială. La nivelul subsolului se află spații tehnice și boxe de depozitare. Tot prin intermediul subsolului, se asigură accesul în cele 2 curți engleze, prin intermediul unei scări secundare.

Imobilul nu este inclus în lista monumentelor istorice actualizată în anul 2015, însă se află în nr. 13 Dacia, cu grad de protecție maxim – se protejează valorile arhitectural-urbanistice, istorice și de mediu natural în ansamblul lor: trama stradală, fondul construit, caracterul și valoarea urbanistică.

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP01	STUDIUL GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG SRL.  
© Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

Clădirea executată între anii 1936-1938 are o structură cu schelet de beton armat, în concepție gravitațională cu panouri de umplură de zidărie.

Aceasta a fost solicitată de o serie de seisme de intensitate mare ( $>7,0$  magnitudine) cum au fost acelea din: 11.1940. 03.1977 și 08.1986. Din documentația găsită în arhivă, s-a identificat faptul că în urma cutremurului din 1977 clădirea a suferit avarii foarte pronunțate, fiind necesare lucrări de consolidare și reparație. Lucrările au fost realizate de fostul Trust Carpați. Degradările produse de cutremurul din 1977 au reapărut în mare parte în urma cutremurelor din 1986 și 1990.

În cadrul inspecției vizuale efectuate pentru realizarea Expertizei Tehnice, nu au putut fi observate degradări structurale majore precum: crăpături importante ale pereților de zidărie, cedări locale ale elementelor structurale, deplasări semnificative de ansamblu sau a unor părți de construcție. S-au observat fisuri în pereții de zidărie, planșee cu stratul de acoperire expulzat și armătura expusă și puternic corodată și tencuieli degradate, zone afectate de umiditate în special la subsol. Este posibil ca starea de degradare internă să fie și mai severă față de ce se poate identifica prin observarea directă, însă acest lucru nu va putea fi observat decât la dezechiparea clădirii și desfăcerea finisajelor, din cadrul operațiilor de intervenție prognozate.

### 1.3 INFORMAȚII PRIVIND AMPLASAMENTUL

#### 1.3.1 INFORMAȚII GENERALE

Amplasamentul investigat este localizat în Bulevardul Dacia Nr. 53 și se învecinează cu următoarele construcții:

- **Nord** – imobil P+1E la o distanță de circa 5,0 m (nu se cunosc informații despre infrastructură/nr. subsoluri);
- **Sud** – bulevardul Dacia;
- **Vest** – imobil P+7E cu care este alipit la calcan (nu se cunosc informații despre infrastructură/nr. subsoluri);
- **Est** – imobil P+8E cu care este alipit la calcan (nu se cunosc informații despre infrastructură/nr. subsoluri).



Figura 2. Localizarea amplasamentului investigat cu reprezentarea aproximativă a clădirii ce face obiectul prezentului Studiu Geotehnic - preluare din Google Earth

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP01	STUDIU GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG S.R.L.

© Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

### 1.3.2 DATE GEOMORFOLOGICE, GEOLOGICE ȘI HIDROGEOLOGICE GENERALE

Din punct de vedere **geomorfologic**, municipiul București se află situat în Câmpia Vlăsiei, subdiviziune a Câmpiei Române.

Subunitățile reliefului se delimitează între ele prin abrupturi (Iunca Argeșului), văi sau fâșii tranzitorii. Se deosebesc 6 subunități, separate prin văile Sabar (malul stâng), Ialomița, Cociovaștea, Pasărea, numai la sud de București existând și o limită tranzitorie (unde panta înclină mai mult spre Sud).

Geomorfologia orașului București prezintă trei tipuri de zone caracteristice:

- zonele joase ale luncii Dâmboviței și Colentinei, orientate pe direcția NV÷SE, având cote absolute de 65÷85 m;
- zona de interfluviu dintre Dâmbovița și Colentina (unde se află amplasamentul investigat), caracterizată prin terase și câmpurile Giulești, Floreasca și Vergului, având cote variind între 75 m la SE și 95 m la NV;
- zonele de câmpie înaltă, la sud câmpurile Văcărești și Cotroceni între cotele 75 m la SE și 95 m la SV, iar la nord câmpurile Băneasa și Pantelimon, între cotele 80 m la NE și 95 m la NV.

Din punct de vedere **geologic**, structura stratigrafică, specifică Bucureștiului (nivelul depozitelor cuaternare) este următoarea:

- în suprafață *umpluturi* vechi și noi, provenite din diverse surse și perioade în timpul dezvoltării orașului;
- *complexul argilos nisipos superior*, „luturile de București”, format din depozite prăfoase-argiloase și lentile de nisipuri argiloase;
- *complexul nisipos superior*, „pietrișurile de Colentina”, compus din nisipuri și pietrișuri mici;
- *complexul intermediar lacustru* este constituit în general din argile sau argile prăfoase cenușii cu zone lentiliforme nisipoase;
- *complexul nisipos intermediar*, „nisipurile de Mostiștea”, care au în compunere nisipuri medii și fine, uneori cu intercalații argiloase sau prăfoase;
- *complexul lacustru inferior*, format din argile și nisipuri fine;
- „straturile de Frățești”, cea mai veche formațiune de vârstă cuaternară din zonă, la adâncime relativ mare (aproximativ 100-180 m), formate din nisipuri și pietrișuri cu orizonturi argiloase.

Din punct de vedere **geotehnic**, de interes sunt depozitele cuaternare, reprezentate prin cele de vârstă Pleistocen mediu-superior. Pleistocenul mediu este reprezentat printr-o succesiune de marne, argile și nisipuri („complexul marnos”), ce este acoperit de o cuvertură de depozite alcătuite din argile și argile prăfoase gălbui, uscate, cu concrețiuni calcaroase. Depozitele, ca poziție stratigrafică, ocupă pleistocenul superior (partea bazală) și partea superioară a pleistocenului mediu, fiind notat simbolic qp<sub>3</sub>l. Zona studiată se caracterizează printr-o uniformitate litologică, straturile principale putându-se urmări pe distanțe mari.

Apele subterane sunt cantonate în mai multe orizonturi acvifere, care se succed de la nivelul suprafeței topografice spre adâncime, fie ca straturi acvifere, fie sub formă de complexe acvifere la adâncimi de peste 30 m. Apa subterană are o dinamică activă și o direcție generală de curgere de la Nord-Vest spre Sud-Est, ca și rețeaua hidrografică.

Valorile medii ale coeficienților de permeabilitate, determinate prin pompări experimentale pe diverse amplasamente și obținute din literatura de specialitate sunt următoarele:  $k = 5 \div 10 \times 10^{-2}$  cm/s pentru pietrișurile de Colentina,  $5 \div 10 \times 10^{-3}$  cm/s pentru nisipurile de Mostiștea, sub  $1 \times 10^{-3}$  cm/s pentru intercalațiile nisipoase din complexul intermediar.

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP01	STUDIU GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG SRL.  
© Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

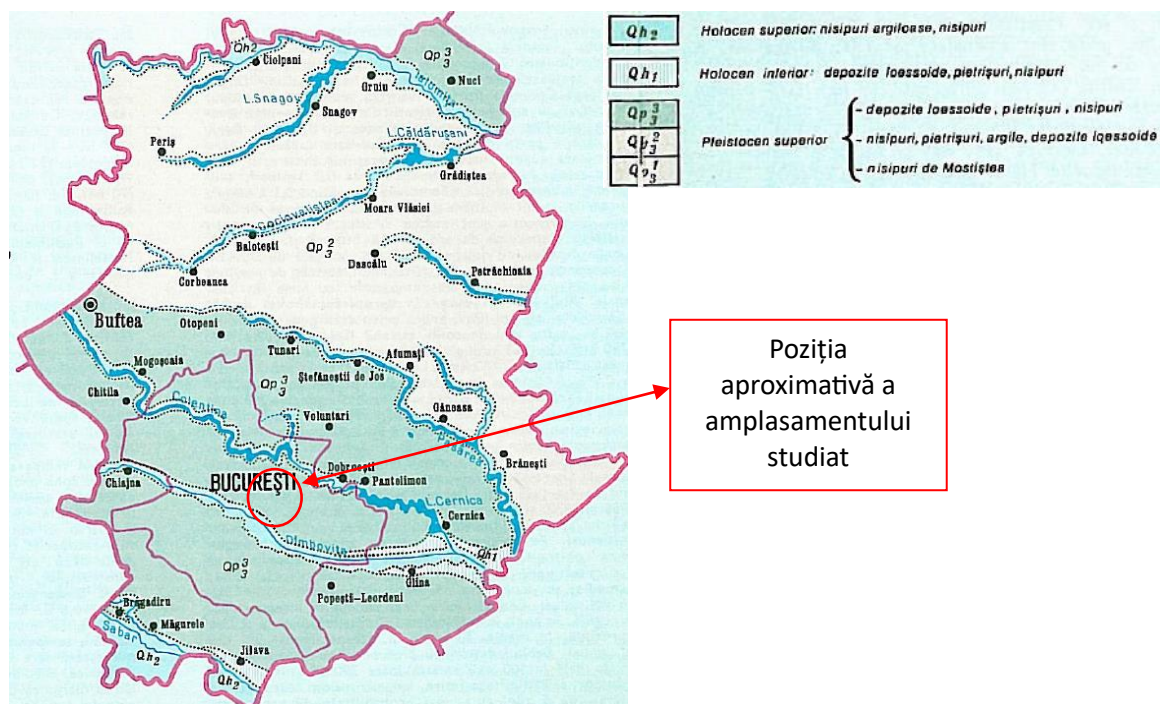


Figura 3. Harta geologică a zonei adiacente municipiului București

### 1.3.3 INFORMAȚII PRIVIND CLIMATUL

Din punct de vedere climatic amplasamentul se găsește în zona climatului temperat-continental.

Principalele caracteristici meteorologice observate la stația Băneasa sunt următoarele:

Temperatura aerului:

- temperatura medie anuală: 10,8 °C
- temperatura medie a lunii ianuarie: -2,5 °C
- temperatura medie a lunii iulie: 20,8 °C
- temperatura maximă absolută: 41,1 °C
- temperatura minimă absolută: -30,0 °C

Precipitațiile atmosferice:

- cantități medii anuale: 600 mm
- cantități medii lunare cele mai mari: 65 mm
- cantități medii lunare cele mai mici: 45 mm
- cantitatea maximă căzută în 24 ore: 107,7 mm

Un alt factor important al climei îl reprezintă determinarea mărimii și direcției vânturilor. Direcțiile predominante ale vânturilor sunt: cea estică (21,2%) și cea vestică (16,3%). Calmul înregistrează valoarea procentuală de 18,9%, iar intensitatea medie a vânturilor la scara Beaufort are valoarea de 1,4 – 2,4 m/s.

### 1.3.4 CARACTERIZAREA SEISMICĂ A AMPLASAMENTULUI

Conform normativului P100-1/2013, la care se face referire și în cadrul normativului P100-3/2019, amplasamentul se află situat într-o zonă care se caracterizează prin următoarele valori:

- acceleerația orizontală a terenului pentru proiectare (valoarea de vârf PGA - valori de vârf ale accelerației terenului):  $a_g = 0,30g$ , pentru un interval mediu de recurență IMR = 225 ani;
- perioada de control (colț):  $T_c = 1,6$  sec;

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP01	STUDIUL GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG S.R.L.

© Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

- factorul de amplificare dinamică maximă  $\beta=2,5$ .

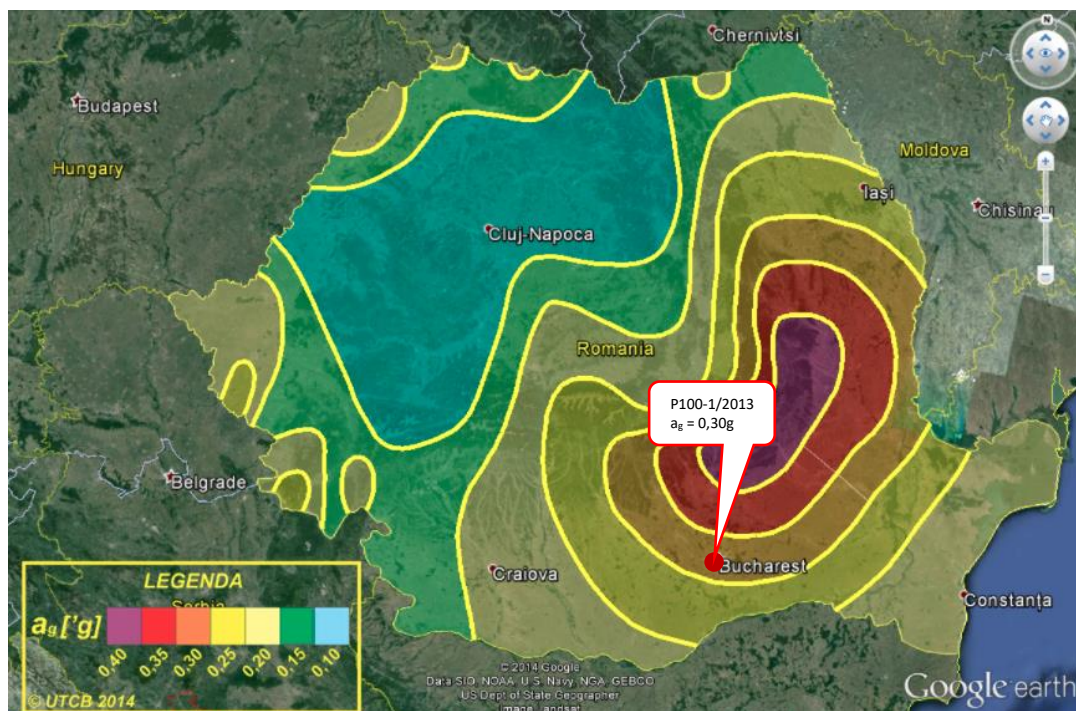


Figura 4. Zonarea teritoriului României pentru  $a_g$ , prelucrare după P100-1/2013 preluată de pe <http://www.encyclopedia.org>

Evaluarea seismică a construcției existente se va face conform Normativului P100-3/2019.

### 1.3.5 CONDIȚII DE ÎNGHEȚ ȘI ZĂPADĂ

Conform STAS 6054/77 „Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț – Zonarea teritoriului României”, în amplasamentul studiat adâncimea maximă de îngheț este de 80...90 cm (Figura 5).

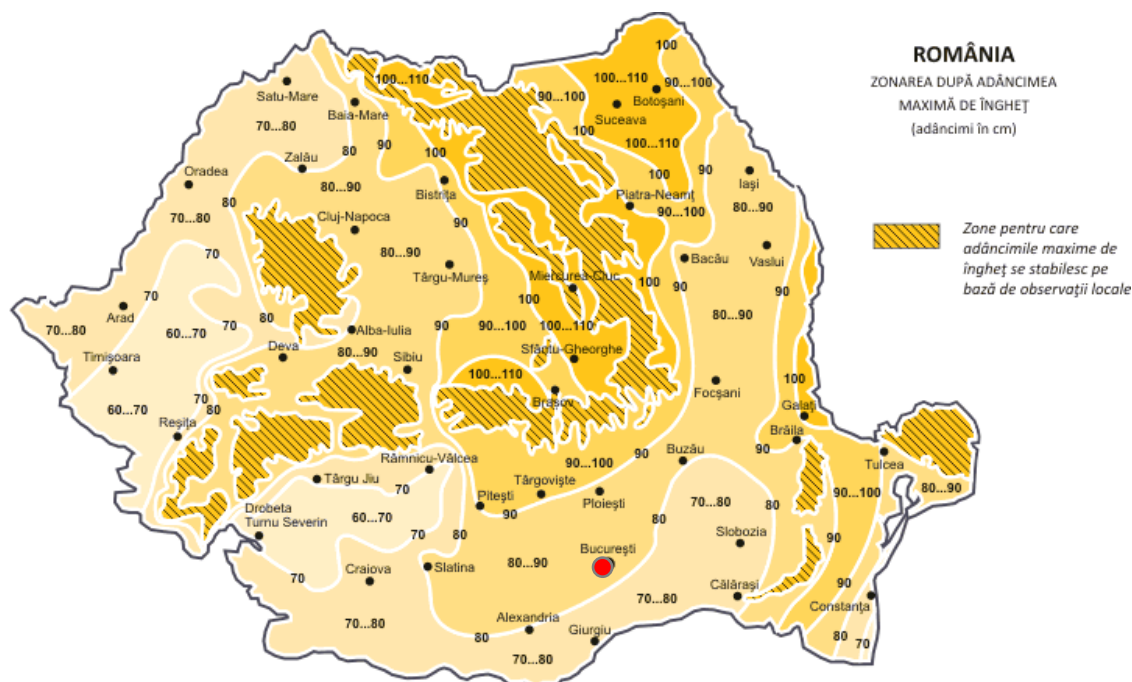


Figura 5. Zonarea teritoriului României după adâncimea maximă de îngheț, preluare după STAS 6054/77

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP01	STUDIUL GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG SRL.  
© Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

### 1.3.6 ÎNCADRAREA ÎN ZONE DE HAZARD

În conformitate cu *Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural*, amplasamentul investigat poate fi încadrat în zonele de risc natural cauzat de cutremure de pământ, inundații și alunecări de teren, după cum este prezentat în continuare. Totuși, trebuie menționat că în sensul legii menționate, teritoriul se încadrează, de fapt, cel mult, în zone de hazard, deoarece evaluarea riscului ar implica și evaluarea consecințelor (costuri și pierderi de vieți omenești), ceea ce nu a fost considerat la întocmirea acestei legi. Deci, în scopul consecvenței, se preia terminologia din *Legea nr. 575/2001*, însă se va ține cont de observația formulată.

#### A. Zonarea în funcție de intensitatea seismică

Conform *Anexei nr. 3 la Legea nr. 575/2001*, municipiul București se încadrează în zona de intensitate seismică VIII, exprimată în grade MSK, echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României. Intensitatea calculată are la bază efectele evenimentelor seismice majore; zona de intensitate seismică VIII include efecte precum prăbușirea parțială sau afectarea gravă a construcțiilor vechi, apariția unor crăpături și fisuri terestre.

#### B. Zonarea în funcție de gradul de afectare la inundații

Conform *Anexei nr. 5 la Legea nr. 575/2001*, Municipiul București nu se încadrează în categoria unităților administrativ-teritoriale afectate de inundații.

#### C. Zonarea în funcție de gradul de afectare la alunecări de teren

Conform *Anexei nr. 7 la Legea nr. 575/2001*, Municipiul București nu se încadrează în categoria unităților administrativ-teritoriale afectate de alunecări de teren. În plus față de cele de mai sus, datorită faptului că terenul nu prezintă declivitate pe amplasament sau în zonă, se exclude posibilitatea producerii fenomenelor de instabilitate locală sau generală în condițiile actuale.

## 1.4 INFORMAȚII GEOTEHNICE DISPONIBILE DIN VECINĂTATE

Conform informațiilor din arhiva de date de care dispune elaboratorul prezentului Studiu Geotehnic, din cadrul a două studii geotehnice realizate pe amplasamente situate la distanțe de circa 200 ÷ 300 m, bazate pe mai multe foraje geotehnice cu adâncimi de până la 35 m, s-a evidențiat următoarea stratificație:

- **0,00 ÷ 0,30/0,90** : Umplutură;
- **0,30/0,90 ÷ 2,80/4,20** : Argilă/ Argilă nisipoasă/ Argilă prăfoasă, gălbuie, plastic vârtoasă, plasticitate mare;
- **2,80/4,20 ÷ 11,60/13,70** : Nisip argilos gălbui și cenușiu, cu pietriș (între 7,70-10,30), mediu îndesat;
- **11,60/13,70 ÷ 12,90/15,00** : Argilă prăfoasă gălbuie-cenușie, plastic consistentă, plasticitate mare;
- **12,90/15,00 ÷ 16,30** : Nisip argilos cenușiu- gălbui, plastic consistent -moale;
- **16,30 ÷ 18,50/20,00** : Argilă cenușie, plastic consistentă și vârtoasă de la 17,40m;
- **18,50/20,00 ÷ 21,00** : Nisip argilos cenușiu - gălbui, cu pietriș, plastic consistent;
- **21,00 ÷ 26,80** : Argilă grasă, cenușiu-gălbuie, plastic vârtoasă, cu concrețiuni calcaroase, cu praf nisipos-argilos la baza stratului;
- **26,80 ÷ 35,00** : Nisip fin-mediu cenușiu cu rar pietriș mic, mediu îndesat.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea cuprinsă între 5,50 ÷ 5,90 m față de cota terenului natural.

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP01	STUDIUL GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG S.R.L.

© Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

## 2 DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE INVESTIGARE GEOTEHNICĂ

Conform temei pentru întocmirea Studiului Geotehnic, realizată împreună cu Expertul Tehnic, a fost prevăzut un foraj geotehnic și patru sondaje de dezveliri la cota de fundare, care – în funcție de condițiile din amplasament - au fost realizate după cum urmează (Figura 6):

- **1 (un) foraj geotehnic** cu adâncimea de 5 m (F1), executat manual, de la cota terenului (cota curții interioare);
- **4 (patru) sondaje de dezvelire** la fundația construcției existente în amplasament, respectiv, **D1 ÷ D4**, realizate de la cota superioară a pardoselii subsolului, considerată ca fiind la -3,20m adâncime față de cota terenului;

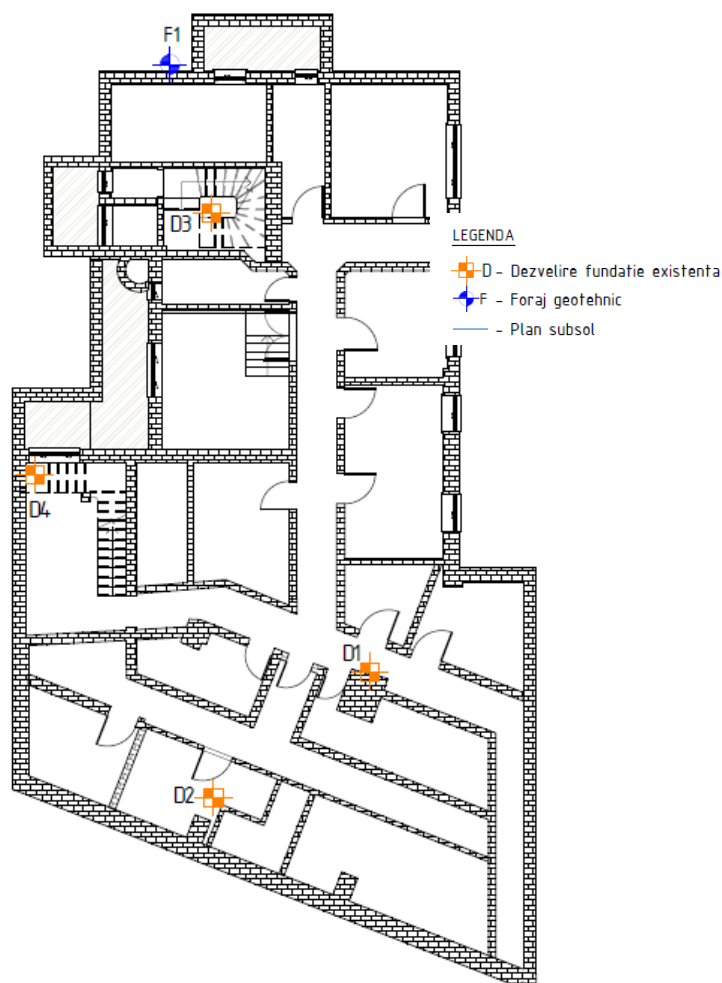


Figura 6. Poziționarea investigațiilor geotehnice pentru Studiul Geotehnic

Pozițiile investigațiilor geotehnice realizate pot fi urmărite în Figura 6 de mai sus și în planul de amplasare a investigațiilor de teren, întocmit pe baza documentelor temă puse la dispoziție de către Beneficiar, cod **PAIG- DCA53-00-SG-P100-00-220826-RO** – anexat prezentului Studiul Geotehnic.

Investigațiile de teren pentru Studiul Geotehnic au fost realizate de către GEOSOND S.A. (forajul geotehnic, prelevarea probelor și sondajele de dezvelire ale fundațiilor construcțiilor existente) sub coordonarea expertului tehnic și a elaboratorului Studiului Geotehnic, POPP & ASOCIAȚII INGINERIE GEOTEHNICĂ S.R.L.

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP01	STUDIUL GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG SRL.  
© Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

## 2.1 FORAJUL GEOTEHNIC

Forajul geotehnic a fost realizat în data de 22.07.2022, cu o instalație manuală. Acesta a fost realizat de la cota terenului natural, din curtea interioară.

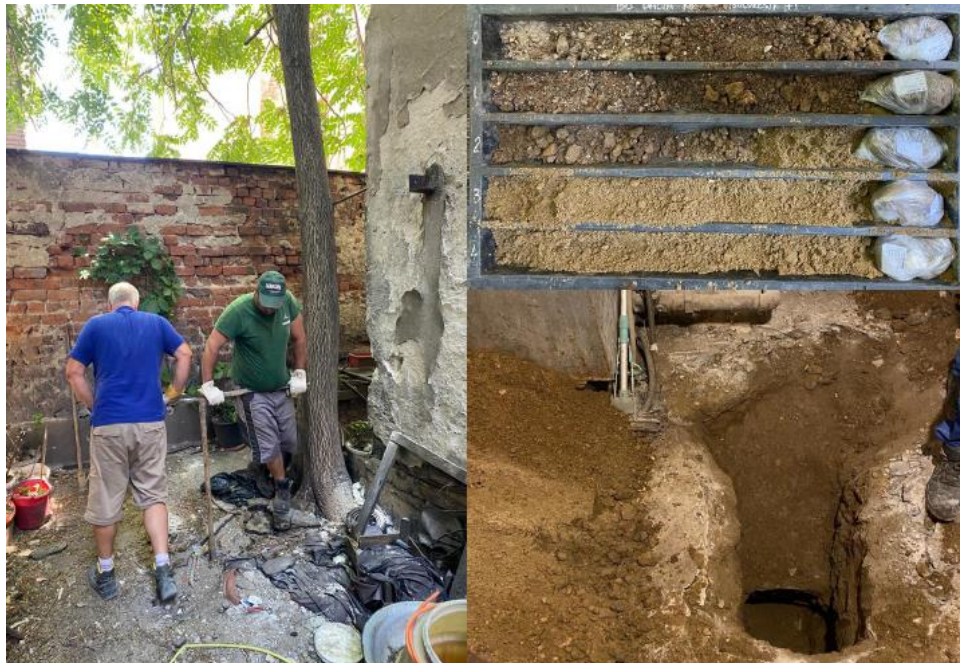


Figura 7. Investigații realizate în amplasament: foraj manual (foto stânga), probele prelevate (dreapta sus) și sondaj de dezvelire la fundație (dreapta jos)

Din foraj s-au prelevat probe doar probe tulburate (pământul fiind preponderent necoeziv), conform cerințelor SR EN ISO 22475-1:2021. Acestea au fost supuse încercărilor de laborator pentru determinarea caracteristicilor fizice (de identificare) ale pământurilor.

Stratificația interceptată în forajul geotehnic executat este prezentată în cadrul **Anexei A** la prezentul Studiu Geotehnic, sub formă de fișă sintetică a forajului (conținând și rezultatele încercărilor în laborator).

## 2.2 DETERMINĂRI DE LABORATOR GEOTEHNIC

Încercările pe probe prelevate s-au realizat în Laboratorul de Geotehnică și Fundații din cadrul Universității Tehnice de Construcții București (Complexul de Laboratoare Colentina – Str. Râșcoala 1907 nr. 5, Sector 2, București).



Figura 8. Laboratorul de Geotehnică și Fundații din cadrul Universității Tehnice de Construcții București

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP01	STUDIU GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG S.R.L.

© Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

Pe probele de pământ tulburate, s-au realizat încercări de identificare: analiza granulometrică, umiditatea - în cazul probelor de pământ necoeziv și limitele de plasticitate (limitele Atterberg) - în cazul probelor de pământ coeziv.

Fișele primare ale încercărilor de laborator geotehnic se găsesc în Anexa C la prezentul Studiu Geotehnic.

## 2.3 SONDAJE DE DEZVELIRE

În vederea determinării geometriei fundațiilor construcțiilor existente pe amplasament, precum și pentru a determina natura terenului de fundare pentru acestea, s-au efectuat patru sonde de dezvelire a fundațiilor de la nivelul pardoselii, considerată ca fiind la -3,20m adâncime față de cota terenului. Acestea au fost executate în 26.07.2022.



Figura 9. Fotografie din timpul realizării sondajelor de dezvelire: D1 (stânga), D2 (dreapta)

Schițele fundațiilor dezvelite sunt cuprinse în Anexa B la prezentul Studiu Geotehnic.

## 3 EVALUAREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ALE CONSTRUCȚIEI

### 3.1 STRATIFICAȚIA PE AMPLASAMENT. APA SUBTERANĂ

Stratificația generală rezultată - ținând seama de forajul geotehnic realizat în amplasament (F01), dar și de stratificația din forajele realizate în vecinătate, este după cum urmează:

- **Strat 0:**  $\pm 0,00 \div -0,10$  m – Sol vegetal;
- **Strat 1:**  $\pm 0,10 \div -2,50$  m: Umplutură formată din argilă nisipoasă, cafenie cu plasticitate medie-mare, plastic vârtoasă-tare, cu bucăți de piatră și resturi vegetale;
- **Strat 2:**  $-2,50 \div -5,00$  m: Nisip prăfos la nisip argilos cafeniu, cu uniformitate medie cu bucăți de argilă;
- $5,00 \div 11,60/13,70$  : Nisip argilos gălbui și cenușiu, cu pietriș (între 7,70-10,30), mediu îndesat;
- $11,60/13,70 \div 12,90/15,00$  : Argilă prăfoasă gălbuie-cenușie, plastic consistentă, plasticitate mare;
- $12,90/15,00 \div 16,30$  : Nisip argilos cenușiu- gălbui, plastic consistent -moale;
- $16,30 \div 18,50/20,00$  : Argilă cenușie, plastic consistentă și vârtoasă de la 17,40m;
- $18,50/20,00 \div 21,00$  : Nisip argilos cenușiu - gălbui, cu pietriș, plastic consistent;

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP01	STUDIU GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG SRL.  
© Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

- $21,00 \div 26,80$  : Argilă grasă, cenușiu-gălbuie, plastic vârtoasă, cu concrețiuni calcaroase, cu praf nisipos-argilos la baza stratului;
- $26,80 \div 35,00$  : Nisip fin-mediu cenușiu cu rar pietriș mic, mediu îndesat.

În timpul realizării forajului geotehnic pentru prezentul Studiu Geotehnic, apa subterană nu a fost interceptată pe adâncimea investigată dar, conform investigațiilor din vecinătate, nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea cuprinsă între  $5,50 \div 5,90$  m față de cota terenului natural.

Stratificația rezultată pe baza forajului geotehnic realizat, precum și rezultatele încercărilor de laborator, poate fi urmărită în fișa complexă a forajului (Anexa A).

### 3.2 CONDIȚIILE DE TEREN

La cota de fundare a construcției existente, respectiv, la aproximativ  $-3,75$  /  $-4,40$  m față de cota terenului, se regăsește **stratul 2** reprezentat de **nisip prăfos la nisip argilos cafeniu, cu uniformitate medie cu bucăți de argilă** se încadrează în categoria **terenurilor medii de fundare** („Pământuri nisipoase, inclusiv nisipuri prăfoase, de îndesare medie, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale (având înclinarea mai mică de 10%)”), conform Tabelului A1.1 din NP 074-2014.

### 3.3 CATEGORIA GEOTEHNICĂ ȘI RISCUL GEOTEHNIC AL LUCRĂRII

Conform NP 074-2014 și SR EN 1997-1:2004, riscul geotehnic depinde de două categorii de factori: pe de o parte, factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de altă parte, factorii legați de structură și de vecinătățile acesteia.

Tabelul 1. Încadrarea în categoria geotehnică și stabilirea riscului geotehnic asociat

Factori considerați	Încadrare	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță*	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Zonarea seismică	$a_g \geq 0,25g$	3
<b>TOTAL PUNCTAJ</b>	<b>Categoria geotehnică 2 Risc geotehnic moderat</b>	<b>13</b>

\*Conform NP 074-2014, clasificarea construcției după categoria de importanță se face în conformitate cu prevederile codului P100-1.

Încadrarea lucrărilor în **categoria geotehnică 2** implică realizarea investigațiilor geotehnice uzuale (foraje, penetrări, încercări în laborator), precum și efectuarea unor calcule de rutină pentru stabilitate/capacitate portantă și deformații folosind metode uzuale recomandate în reglementările tehnice în vigoare.

### 3.4 CONDIȚII DE FUNDARE

#### A. Determinarea presiunii convenționale de bază

În conformitate cu indicațiile din Anexa D din normativul NP 112:2014, pentru **stratul 2** reprezentat de **nisip prăfos la nisip argilos cafeniu, cu uniformitate medie cu bucăți de argilă**, valoarea presiunii convenționale de bază este  $\bar{p}_{conv} = 300$  kPa.de

**Valoarea de bază indicată ( $\bar{p}_{conv}$ ) este valabilă pentru fundații având lățimea tălpii 1 m și adâncimea de fundare 2 m de la nivelul terenului și se va corecta pentru lățimea tălpii și adâncimea de fundare din proiect, conform indicațiilor din Anexa D din NP 112-2014, Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață.**

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP01	STUDIUL GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG S.R.L.

© Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

Pentru verificarea fundațiilor, pentru valorile maxime ale presiunii pe talpa fundației, luând în considerare excentricitățile încărcărilor, vor trebui îndeplinite următoarele condiții:

- pentru încărcări centrice:
 
$$p_{ef} \leq p_{conv}$$
 (pentru gruparea fundamentală de încărcări)
 
$$p_{ef}' \leq 1,2p_{conv}$$
 (pentru gruparea specială de încărcări)
- pentru încărcări cu:
  - excentricitate după o singură direcție:
 
$$p_{ef \max} \leq 1,2p_{conv}$$
 (pentru gruparea fundamentală de încărcări)
 
$$p_{ef \max} \leq 1,4p_{conv}$$
 (pentru gruparea specială de încărcări)
  - excentricitate după două direcții:
 
$$p_{ef \max} \leq 1,4p_{conv}$$
 (pentru gruparea fundamentală de încărcări)
 
$$p_{ef \max} \leq 1,6p_{conv}$$
 (pentru gruparea specială de încărcări)

Conform *NP112-2014 (tabelul I.4)*, calculul terenului de fundare prin metoda prescriptivă se poate utiliza doar pentru construcții obișnuite, nesensibile la tasări diferențiale, fără restricții în exploatare și fundate pe terenuri favorabile (bune și medii). În restul cazurilor, terenul de fundare trebuie verificat la SLU și SLE printr-o metodă directă analitică sau numerică.

### 3.5 CONSIDERAȚII PRIVIND LUCRĂRILE DE TERASAMENTE

#### 3.5.1 LUCRĂRI DE EXCAVAȚIE/DEMOLARE ȘI SISTEME DE SPRIJINIRE

Având în vedere natura terenului identificată prin forajul geotehnic și sondajele de dezvelire realizate, respectiv pământ necoeziv, se va avea în vedere ca eventualele săpături necesare să fie prevăzute cu pante de maxim 1:3, dar și mai mici – mai line - în cazul în care există suprasarcini în zona de influență a săpăturii. În funcție de spațiul disponibil pentru realizarea pantelor necesare, poate rezulta necesară sprijinirea săpăturilor pentru realizarea lucrărilor de intervenție la nivelul fundațiilor.

De asemenea, pentru realizarea lucrărilor de intervenție la nivelul fundațiilor sau a lucrărilor de demolare de la nivelul subsolului se va acorda o atenție deosebită la realizarea lucrărilor în adiacența construcțiilor învecinate la calcan. Astfel, se va prevedea un sistem de sprijinire a pereților exteriori ai subsolului existent, astfel încât să nu fie afectate construcțiile învecinate. În proiectare se va ține seama de prevederile NP124:2010 și NP120-2014 și de coroborarea cu detaliile privind construcțiile învecinate (cota de fundare a acestora, sistemul structural al acestora etc.).

În cazul excavațiilor adânci (mai adânci de 3,0 m), proiectantul va justifica opțiunile propuse pentru realizarea excavației și alegerea lucrărilor de susținere aferente, atât prin calcul cât și prin descrierea tehnologiilor de execuție. Vor fi luate în considerare toate aspectele cu privire la influența lucrării de excavație în raport cu clădirile, drumurile și rețele de utilități situate în vecinătatea amplasamentului, în conformitate cu normativul NP 120-2014. În plus, verificarea proiectului pentru realizarea excavației adânci va fi efectuată de un verficator de proiecte atestat pentru domeniul Af „Rezistența și stabilitatea pământului”, iar în cazul în care excavația depășește adâncimea de 6 m va fi necesară și expertizarea Af a proiectului.

#### 3.5.2 CONDIȚII PENTRU LUCRĂRILE DE UMPLUTURI

Încadrarea materialului pentru realizarea lucrărilor de terasamente se face pe baza *Tabelului 1a și 1b din STAS 2914-84 – Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate*.

Pe baza parametrilor determinați în forajul realizat, respectiv pe baza granulometriei, **stratul 2** constituit din **nisip prăfos la nisip argilos cafeniu, cu uniformitate medie**, se încadrează în categoria pământurilor de calitate **mediocră (3a)** pentru executarea terasamentelor (pământuri necoezive medii și fine) cu liant constituit din pământuri coezive.

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP01	STUDIU GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG SRL.  
© Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

### 3.5.3 CLASIFICAREA TERENURILOR CONFORM NORMATIVULUI TS - 1981

Conform normativului TS - 1981 rezultă următoarele date:

Tabelul 2. Clasificarea pământurilor după modul de comportare la săpat

Denumire pământuri	Categoria după modul de comportare la săpat				Greutate medie in situ (în săpătură) kg/m³	Afânarea după executarea săpăturii
	Manual	Mecanizat				
	Cu lopata, cazma, târnăcop	Excavator	Buldozer	Motoscreper		
Umpluturi	tare	II	II	II	1800-1900	14-28%
Argilă nisipoasă	tare	II	II	II	1800-2000	24-30%
Nisip prăfos	mijlociu	I	II	II	1500-1700	8-17%

## 4 ASPECTE PRIVIND SUSTENABILITATEA INVESTIȚIEI

Întocmirea prezentei documentații a fost realizată respectând prevederile și cerințele legale de mediu aflate în vigoare, dintre care principalele documente sunt enumerate mai jos. Pentru aspecte fără acoperire în norme românești, au fost considerate norme din Uniunea Europeană, folosite în practica curentă.

Principalele documente legislative referitoare la protecția mediului care trebuie respectate la execuția lucrărilor de construcție sunt enumerate în continuare, lista nefiind exhaustivă:

- OUG 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 265 din 29.06.2006 pentru aprobarea OUG 195/2005 privind protecția mediului;
- OUG 164/2008 pentru modificarea și completarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului publicată în Monitorul Oficial nr. 0808 din 03 Decembrie 2008;
- OUG 114 din 17 octombrie 2007 pentru modificarea și completarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, publicată în Monitorul Oficial nr. 713 din 22 octombrie 2007;
- OUG 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, cu modificările și completările ulterioare;
- OUG 68/2007 privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului;
- OG 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național.

Prin proiect se va urmări ca materialele folosite să fie pe cât posibil alcătuite din materiale reciclabile, pentru a fi reutilizate sau valorificate în alte procese tehnologice.

La proiectarea și execuția lucrărilor se vor avea, în vedere, pe cât posibil soluțiile tehnologice cu impact mai redus asupra mediului și, de asemenea, se va urmări dimensionarea cât mai eficientă a elementelor, în vederea reducerii consumului de resurse, dar și aspectele legate de durabilitatea soluțiilor și a materialelor folosite.

## 5 REFERINȚE NORMATIVE ȘI BIBLIOGRAFICE

1. Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2014;
2. SR EN 1997-1:2004. Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale;

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP01	STUDIU GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG S.R.L.

© Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

3. SR EN 1997-2:2007. Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului;
4. SR EN ISO 14688 – 1,2. Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere. Partea 2: Principii pentru o clasificare;
5. SR EN ISO 22476-2:2006. Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică;
6. LEGEA nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural;
7. STAS 6054/77 Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț – Zonarea teritoriului României;
8. Cod de proiectare seismică — Partea I — Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P100-1/2013;
9. Cod de proiectare seismică — Partea III — Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P100-3/2019;
10. Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață, indicativ NP 112:2014;
11. Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane, indicativ NP120-2014;
12. Norme orientative de consumuri de resurse pe articole de deviz pentru lucrări de terasamente, „Ts-1981”.

## 6 CONCLUZII SI RECOMANDĂRI

Prezentul Studiu Geotehnic a fost întocmit în baza contractului nr. 6/609 din 21.07.2022, încheiat între POPP & ASOCIAȚII S.R.L., în calitate de Proiectant General și ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC în calitate de Beneficiar.

Obiectul prezentului Studiului Geotehnic îl reprezintă evaluarea condițiilor de fundare pentru construcția existentă, IMOBIL 2S+P+8E, în amplasamentul din BULEVARDUL DACIA NR. 53, BUCUREȘTI, ROMÂNIA, în vederea expertizării acesteia și eventuala propunere a unor măsuri de intervenție pentru sporirea siguranței.

La cota de fundare a construcției a fost identificat un orizont necoeziv alcătuit din reprezentat de nisip prăfos la nisip argilos cafeniu, cu uniformitate medie cu bucăți de argilă, ce se încadrează în categoria terenurilor medii de fundare.

Având în vedere vârsta construcției, se poate considera ca aceasta și-a consumat tasările și nu se prevăd evoluții suplimentare din încărcările de lungă durată în condițiile păstrării configurației construcției și a regimului de exploatare actual.

În cazul în care vor fi prevăzute intervenții la nivelul fundațiilor construcției, se va avea în vedere să se solicite prezența inginerului geotehnician pentru recunoașterea terenului de fundare. Dacă se vor intercepta alte tipuri litologice decât cele prezentate în capitolele anterioare sau diverse elemente accidentale la nivelul de fundare, acestea se vor aduce de urgență la cunoștința întocmitorului Studiului Geotehnic și a proiectantului de specialitate pentru adaptarea soluțiilor de fundare la noile condiții întâlnite în amplasament.

Lucrările de excavații aferente eventualelor intervenții la nivelul fundațiilor construcției se încadrează în categoria excavațiilor adânci, conform NP120-2014, astfel că se vor avea în vedere prevederile normativului pentru proiectarea, execuția și monitorizarea lucrărilor și a construcțiilor aflate în zona adiacentă, dacă va fi cazul.

Lucrările geotehnice se încadrează în **categoria geotehnică 2 (risc moderat)**.

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP01	STUDIUL GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG SRL.  
© Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

Proiectantul va include în documentația tehnică și economică a proiectului de execuție urmărirea comportării construcției, cel puțin prin inspectarea periodică și măsurarea fisurilor relevante.

Se recomandă ca lucrările de construire să fie executate sub asistență tehnică din partea proiectantului.

Prezentul Studiu Geotehnic este valabil numai pentru amplasamentul investigat și construcția considerată.

Folosirea lui pentru alte amplasamente și/sau alte construcții poate încălca drepturile de proprietate și scutește întocmitorul de orice responsabilitate.

**Orice abateri de la datele considerate în prezentul Studiu Geotehnic constatate pe parcursul proiectării sau după începerea execuției se vor aduce de urgență la cunoștința întocmitorului acestei documentații**



### Colectiv de elaborare:

Întocmit,  
Ing. Simona Corlățeanu

Ing. Ionela Ciocaniu (Ionescu)

Verificat și aprobat,  
Ing. Dragoș Marcu

Semnături și Ștampile Verificatori  
Verificator Tehnic Af,  
M.D.R.A.P.:  
ing. Alexandra Ene



COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
DCA53	00	SG	OSP01	STUDIU GEOTEHNIC	00	2022.08.26	F

© Document issued by Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. No part of this document may be copied, changed or multiplied without the written consent of PAIG S.R.L.

© Document creat de Popp & Asociații Inginerie Geotehnică. Nicio parte a acestui document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al PAIG SRL.

# ANEXA A – FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC

FAZA PROIECT: SG

REV. 00 / 26.08.2022

## DATE DE IDENTIFICARE

TITLU DOCUMENT
<b>ANEXA A – FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC</b>
NUME PROIECT
<b>IMOBIL 2S+P+8E</b>
ADRESĂ
<b>BULEVARDUL DACIA, NR.53, BUCUREȘTI, ROMÂNIA</b>

BENEFICIAR	
ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC	
NR. CONTRACT	DATA CONTRACT
6/609	21.07.2022

COD PR.	CORP	FAZA	TIP DOC.	STATUS	REVIZIA	DATA	LIMBA
<b>DCA53</b>	<b>00</b>	<b>SG</b>	<b>OSP01A</b>	<b>F</b>	<b>00</b>	<b>26.08.2022</b>	<b>RO</b>

COD FIȘIER
<b>PAIG-DCA53-00-SG-OSP01A-F-00-220826-RO</b>

## LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

REV.	DATA	AUTOR	VERIFICAT	APROBAT
00	26.08.2022	ing. Simona Corlățeanu teh. Niculici Bogdan	Ing. Dragoș Marcu	Ing. Dragoș Marcu

Cota fata de / Elevation with respect to	Cota terenului / Ground level		Grosimea stratului / Layer thickness	N.A.S. / G.W.T	Stratificatia / Lithology	Denumirea stratificatiei / Layer material (cf. SR EN ISO 14688:2018)	Stut / <input checked="" type="checkbox"/> Steel tube Borcan / Disturbed sample		Granulometrie/ Grading					Coef. de neuniformitate / Uniformity coefficient	Lim. Atterberg		Indice de consistenta/ Consistency index					Umiditatea naturala/ Natural moisture content	Greutate volumica / Unit weight	Porozitatea / Porosity	Indicele porilor / Voids ratio	Gradul de saturare / Saturation ratio	Presiunea de umflare / Swelling pressure	Coef. de permeabilitate/ Permeability coefficient	Indici de compresibilitate/ Compressibility indices				Rezistenta la forfecare/ Shear strenght				
	Nr. proba / Sample #	Adancimea / Depth					Argila / Clay	Praf/Silt	Nisip / Sand	Pietris / Gravel	Bolovanis / cobble	Limita de curgere / Liquid limit	Limita de framantare / Plastic Limit		Indice de plasticitate / Plasticity Index	Curgator / Liquid	Pl.curgator / Very soft	Pl.moale / Soft	Pl.consistent / Firm	Pl.vartos / Stiff	Tare / Hard								M <sub>2,3</sub> (kPa)	Efort de preconsolidare/ Preconsolidation stress	Tasare spec. la umezire/ Settlement when moist	Coef. de consolidare / Consolidation coef.	Unghiul de frecare interna / Internal friction angle	Coeziune / Cohesion	Indicele porilor minim/maxim/ emin/emax	Umflare liberă	N lovituri / N blows
0.00	0.10	0.10			Pământ vegetal	<input type="checkbox"/> PT01	1.00	22	44	26	8	0		36	11	25	0.85					15															
1.00					Umplutura din argila nisipoasa, cafenie cu plasticitate medie-mare, plastic vartoasa-tare, cu bucati de piatra (la 1,0m) cu resturi vegetale (la 2,0m)	<input type="checkbox"/> PT02	2.00	28	49	23	0	0		44	13	31	0.92					15															
2.00																																					
3.00	2.50	2.40																																			
4.00					Nisip prafos la nisip argilos, cafeniu, cu uniformitate medie, cu bucati de argila (la 5,0m)	<input type="checkbox"/> PT04	4.00	0	14	74	12	0	12.6																								
5.00	5.00	2.50				<input type="checkbox"/> PT05	5.00	0	13	75	12	0	11																								
6.00																																					
7.00																																					
8.00																																					
9.00																																					
10.00																																					

# ANEXA B – SCHIȚE ALE SONDAJELOR DE DEZVELIRE ALE FUNDAȚIILOR FAZA PROIECT: SG

REV. 00 / 24.08.2022

## DATE DE IDENTIFICARE

TITLU DOCUMENT
<b>ANEXA B – SCHIȚE ALE SONDAJELOR DE DEZVELIRE ALE FUNDAȚIILOR</b>
NUME PROIECT
<b>IMOBIL 2S+P+8E</b>
ADRESĂ
<b>BULEVARDUL DACIA, NR.53, BUCUREȘTI, ROMÂNIA</b>

BENEFICIAR	
ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC	
NR. CONTRACT	DATA CONTRACT
6/609	21.07.2022

COD PR.	CORP	FAZA	TIP DOC.	STATUS	REVIZIA	DATA	LIMBA
<b>DCA53</b>	<b>00</b>	<b>SG</b>	<b>OSP01C</b>	<b>F</b>	<b>00</b>	<b>24.08.2022</b>	<b>RO</b>

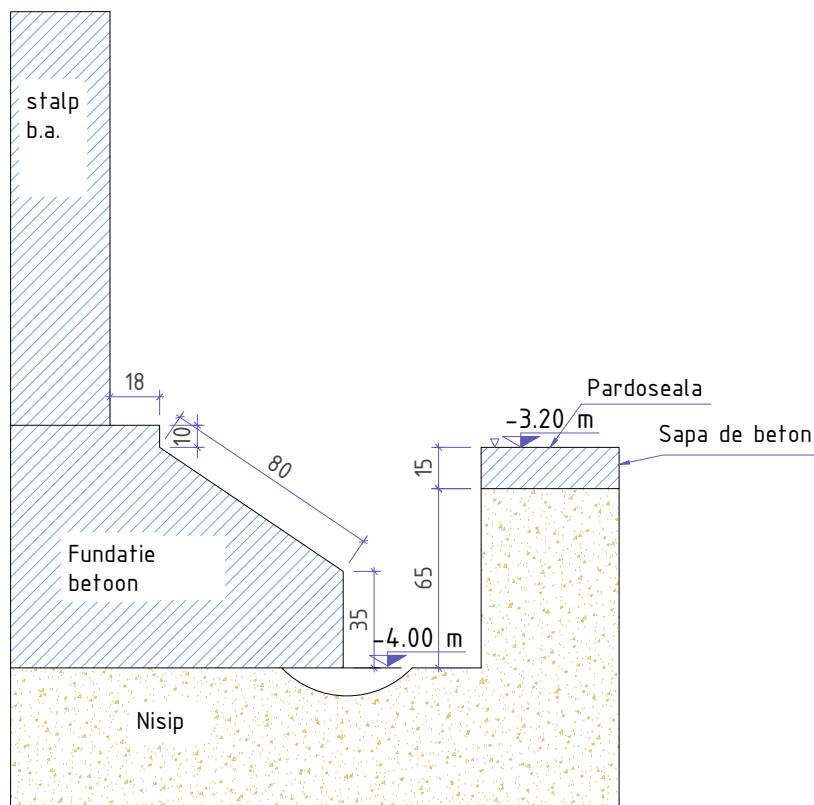
COD FIȘIER
<b>PAIG-DCA53-00-SG-OSP01C-F-00-220824-RO</b>

## LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

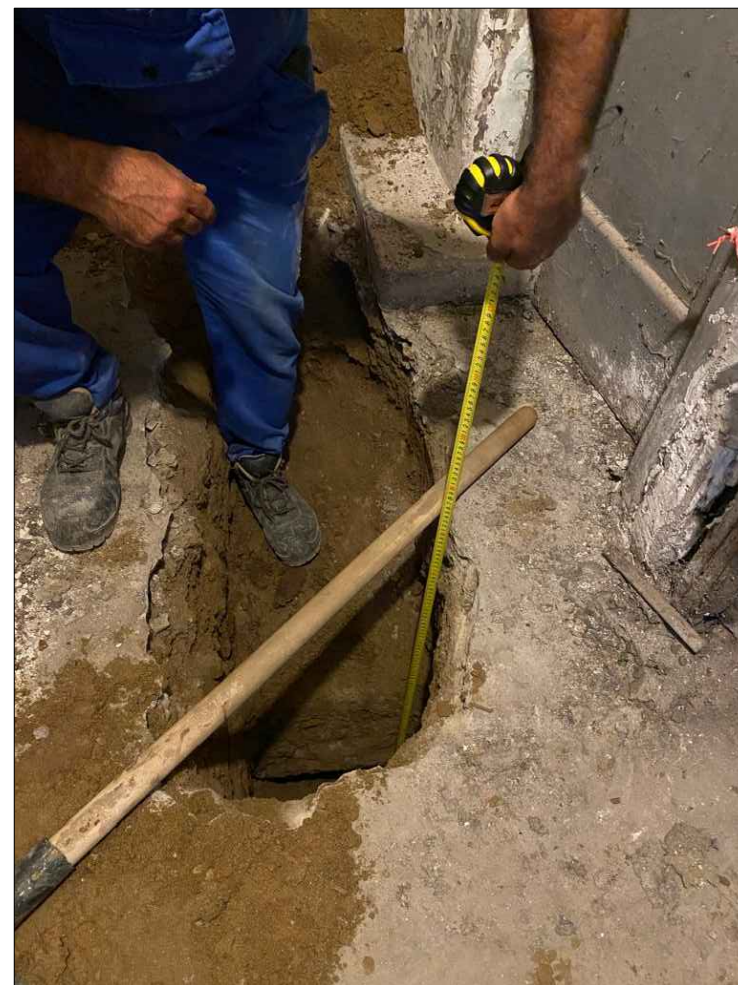
REV.	DATA	AUTOR	VERIFICAT	APROBAT
<b>00</b>	<b>24.08.2022</b>	<b>Geosond S.A.</b>	<b>Ing. Dragoș Marcu</b>	<b>Ing. Dragoș Marcu</b>

## Sondaj D1

Scara 1:25

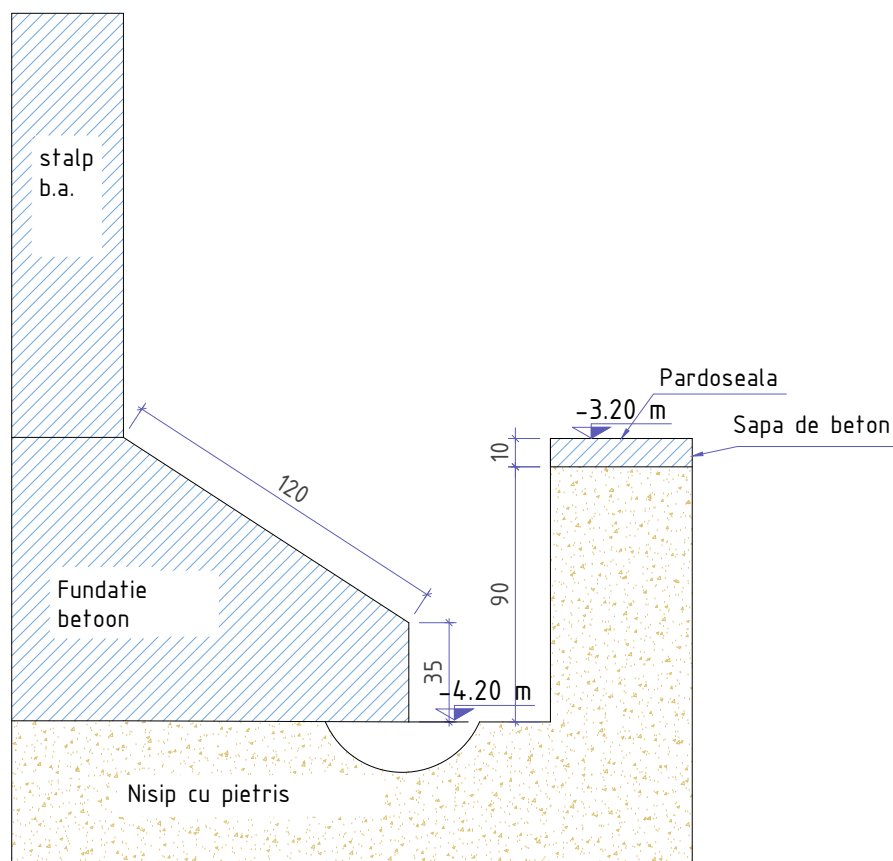


Nota: S-a considerat cota superioara a pardoselii la aproximativ 3.20 m adancime fata de cota terenului.



## Sondaj D2

Scara 1:25

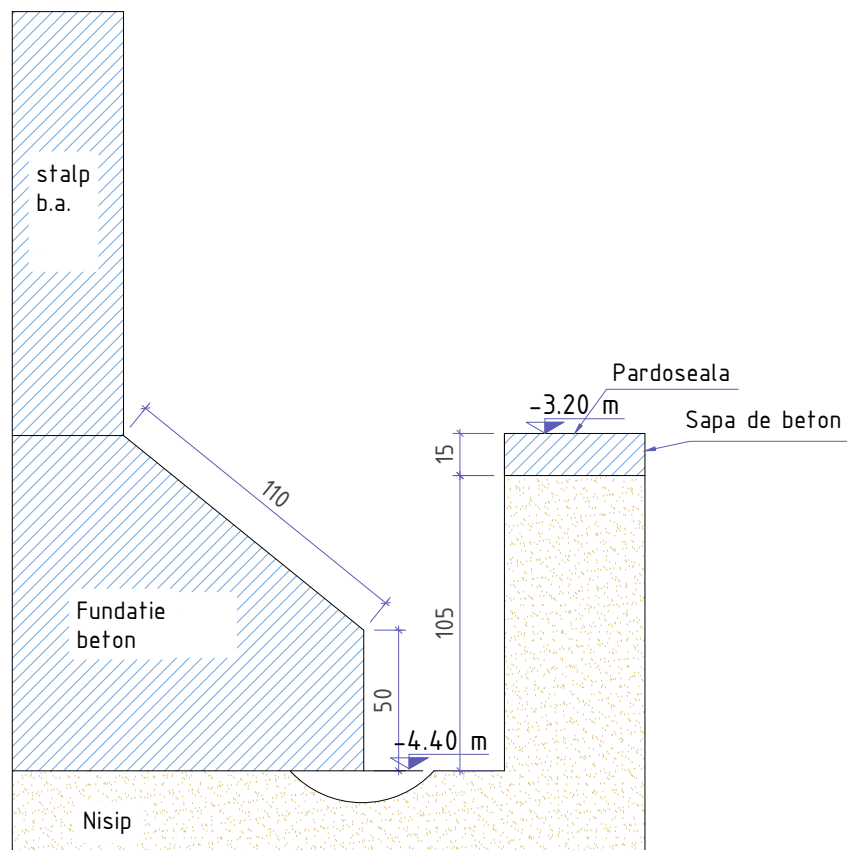


Nota: S-a considerat cota superioara a pardoselii la aproximativ 3.20 m adancime fata de cota terenului.



## Sondaj D3

Scara 1:25

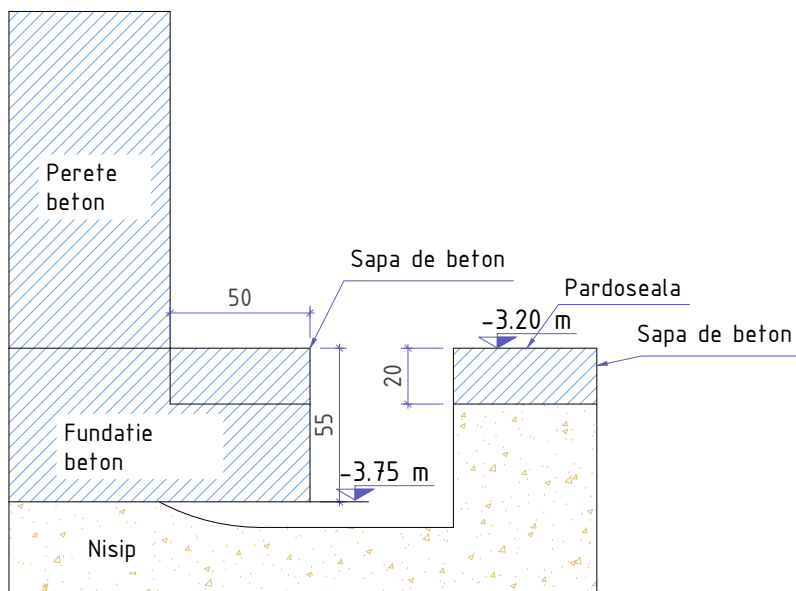


Nota: S-a considerat cota superioara a pardoselii la aproximativ 3.20 m adancime fata de cota terenului.



## Sondaj D4

Scara 1:25



Nota: S-a considerat cota superioara a pardoselii la aproximativ 3.20 m adancime fata de cota terenului.



# ANEXA D – REZULTATE LABORATOR GEOTEHNIC FAZA PROIECT: SG

REV. 00 / 26.08.2022

## DATE DE IDENTIFICARE

TITLU DOCUMENT
<b>ANEXA D – REZULTATE LABORATOR GEOTEHNIC</b>
NUME PROIECT
<b>IMOBIL 2S+P+8E</b>
ADRESĂ
<b>BULEVARDUL DACIA, NR.53, BUCUREȘTI, ROMÂNIA</b>

BENEFICIAR	
ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC	
NR. CONTRACT	DATA CONTRACT
6/609	21.07.2022

COD PR.	CORP	FAZA	TIP DOC.	STATUS	REVIZIA	DATA	LIMBA
<b>DCA53</b>	<b>00</b>	<b>SG</b>	<b>OSP01D</b>	<b>F</b>	<b>00</b>	<b>26.08.2022</b>	<b>RO</b>

COD FIȘIER
<b>PAIG-DCA53-00-SG-OSP01D-F-00-220826-RO</b>

## LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

REV.	DATA	AUTOR	VERIFICAT	APROBAT
00	26.08.2022	UTCB – Complexul de laboratoare Colentina	Ing. Dragoș Marcu	Ing. Dragoș Marcu

**Raport de incercari nr. / Tests report no. COL\_L1CS6\_6\_DCA53\_F01\_PT01 - 6517**

Beneficiar / Client:	S.C. Popp & Asociatii Inginerie Geotehnica S.R.L.
Adresa / Adress:	Splaiul Unirii, nr. 41, Sector 3, Bucuresti
Amplasament / Site:	Bd. Dacia, nr. 53, Bucuresti
Foraj / Borehole:	F01
Proba / Sample:	PT01
Adancimea / Depth:	0.90-1.00 m
Data / Date:	August / August 2022

Standardizate / Used standards

- granulozitate / grain size analysis: procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-85, clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018	- limite de plasticitate / plastic limits: STAS 1913/4-86
- umiditate / moisture content: STAS 1913/1-82	- compresibilitate in edometru / oedometer test: STAS 8942/1-89
- densitate schelet solid / particle density: STAS 1913/2-76	- forfecare directa / direct shear test: STAS 8942/2-82
- densitate naturala / bulk density: STAS 1913/3-76	- permeabilitate / permeability: STAS 1913/6-76
- compresiune triaxiala CU si CD / CU and CD triaxial compression test: SR EN ISO 17892-9	- CBR: IM-003-96
- compresiune triaxiala UU / UU triaxial compression test: SR EN ISO 17892-8	- incercarea Proctor / Proctor test: STAS 1913/13-83

## Rezultate sintetice / Results briefing

Tip pamant / Soil type: Praf nisipos argilos / Clayey sandy silt / saclSi, Ip / PI= 5÷20% - 1913/5-85  
Argila prafoasa nisipoasa / Sandy silty clay (sa.si.Cl) - 14688:2005  
ARGILA Nisipoasa, cu plasticitate medie / Sandy medium plasticity CLAY (saCIM) - 14688:2018

Observatii / Remarks:	umplutura cafenie, cu bucati de piatra
-----------------------	--

Clasificare USCS / USCS: CL sau OL (4b cf. STAS 2914-84)

Clasif. dpdv al compresibilitatii -  
Compressibility classification:

Granulometrie / Grading	
classificare dupa / classif. According to SR-EN 14688/2:2005	% A / % Cl: 22%
	% P / % Si: 44%
	% N / % Sa: 26%
	% Pi / % Gr: 8%
	% B / % Co: 0%
	$U_n / C_u$ : -

Indici / Indices		
$\gamma_{med}$ :	-	$\text{kN/m}^3$
$\gamma_{d\ med}$ :	-	$\text{kN/m}^3$
$\gamma_{sat}$ :	-	$\text{kN/m}^3$
$\gamma_s$ :	26.09	$\text{kN/m}^3$ *
$w_{med}$ :	15%	
n:	-	
e:	-	
$S_r$ :	-	

\* valoare estimata / estimated value

Compressibilitate / Compressibility		
M <sub>2-3</sub> nat:	-	kPa
M <sub>2-3</sub> sat:	-	kPa
p <sub>c</sub> :	-	kPa
p <sub>u</sub> :	-	kPa
im <sub>3</sub> :	-	%
k:	-	cm/s

Plasticitate si limitele starii de indesare / Plasticity and density limits	
$w_L$ :	36%
$w_P$ :	11%
$I_P$ / $PI$ :	25%
$I_C$ / $CI$ :	0.85
$I_A$ / $AI$ :	1.12
$e_{max}$ :	-
$e_{min}$ :	-
$C_i$ :	-

Parametrii rezistenței la forfecare / Shearing strength parameters						
$\phi$ :	-	°	M.I.T.	$\beta$ :	-	°
c:	-	kPa		d:	-	kPa
$\phi'$ :	-	°		$\beta'$ :	-	°
c':	-	kPa		d':	-	kPa
test:			-			
v:			-			
$G_0$ :	-	kPa	$k_0$ : -			
$E_0$ :	-	kPa	$E_{50}$ : - kPa			
			$E_{ur}$ : - kPa			

Probele au fost prelevate de catre Beneficiarul lucrarii  
Raportul nu poate fi reprodus integral fara aprobarea laboratorului

Aprobat / Approved by:  
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

**Rezultatele sunt valabile doar pentru proba analizata**  
**Complexul de Laboratoare COLENTINA, str. Rascoala 1907, nr. 5, Sector 2, Bucuresti**

Pagina / Page 1 of 3

Bd. Dacia, nr. 53, București

## Determinarea granulozității / Soil grading analysis

procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-1985

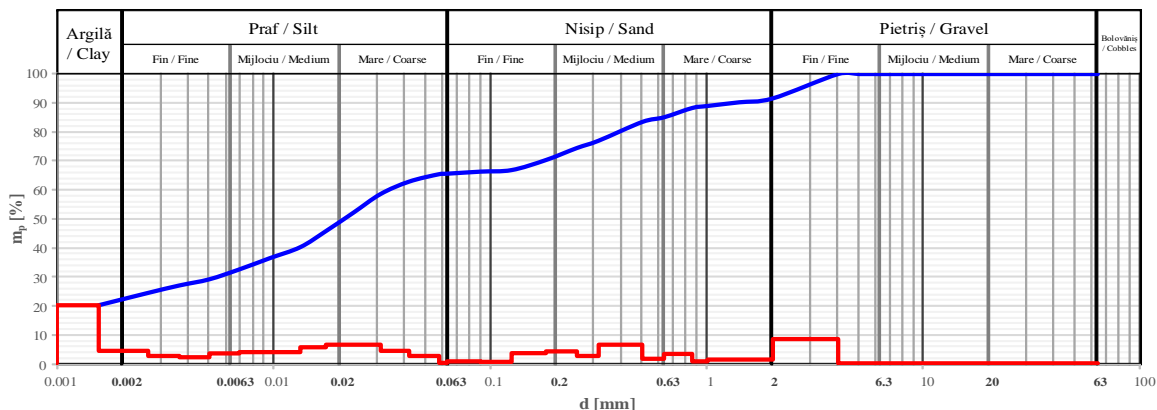
clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018

INFORMATIV: diagrama ternară conform / ternary diagram according to SR EN 14688/2-2005

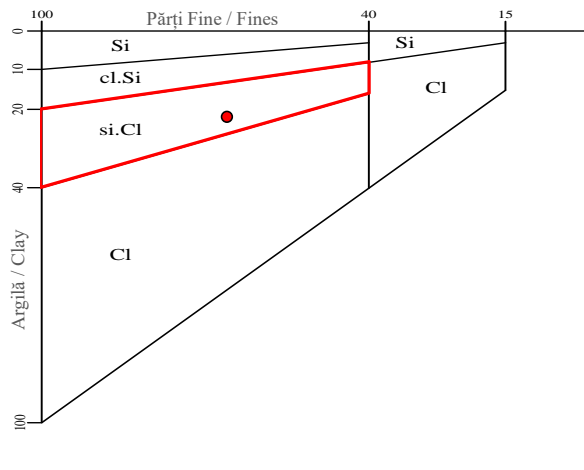
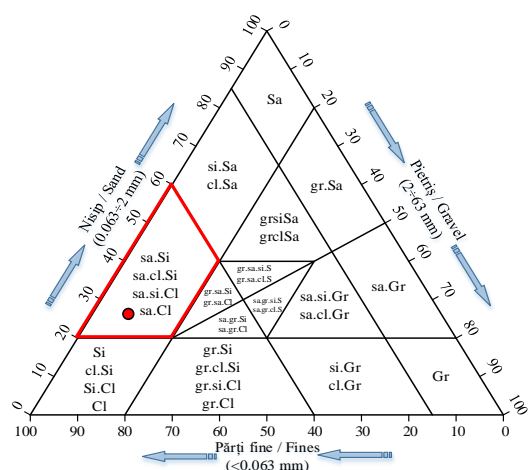
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: PT01

Adâncimea/Depth: 0.90-1.00 m



d (mm)	mp (%)
63	100.0
45	100.0
31.5	100.0
20	100.0
10	100.0
8	100.0
6.3	100.0
5	100.0
4	100.0
2	91.6
1.4	90.2
1	89.0
0.85	88.3
0.63	85.0
0.5	83.4
0.315	77.0
0.25	74.4
0.18	70.3
0.125	66.8
0.09	66.3
0.063	65.5
0.05787	65.4
0.0421	62.8
0.03112	58.5
0.02336	52.1
0.01742	45.7
0.01327	40.2
0.00957	36.3
0.00695	32.5
0.00506	29.1
0.004	26.9
0.003	24.4
0.002	20.1

Determinarea conținutului de materie organică  
conform / according to ASTM D 2974 - 87

$m_d$ la 105° C [gr]	$m_d$ la 440° C [gr]	Masa de materie organică [gr]	Conținut de materie organică

22% Argila / Clay  
66% Parti fine / Fines  
26% Nisip / Sand  
8% Pietris / Gravel  
0% Bolovanis / Cobbles

44% Praf / Silt

Un = -  
I<sub>A</sub> = 1.12  
I<sub>p</sub> = 0.25

Descriere / ARGILA Nisipoasă, cu plasticitate medie / Sandy medium plasticity CLAY (saClM) - umplutura cafenie, cu bucati de piatra  
Description:

Intocmit / Made by:  
ing. Cristian Ștefan Barbu

Data / Date:  
August / August 2022

Aprobat / Approved by:  
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

Bd. Dacia, nr. 53, București

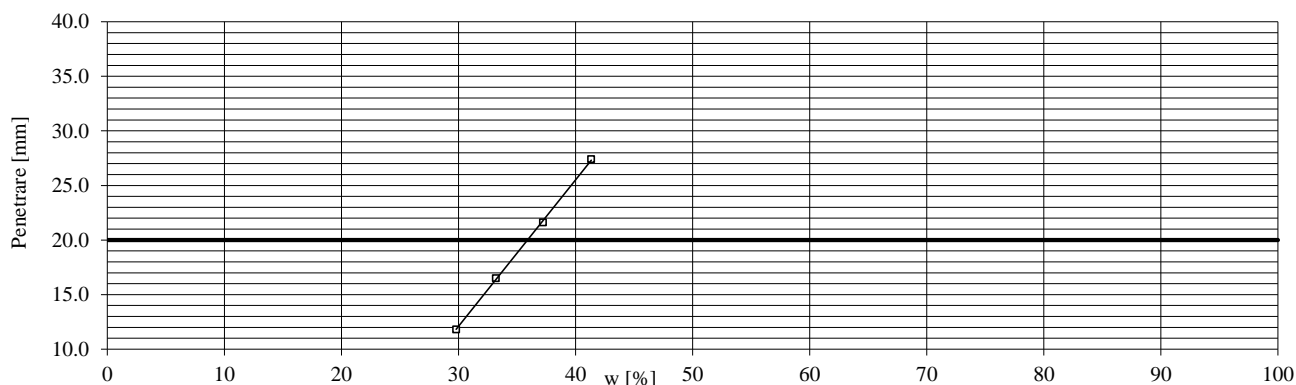
Determinarea indicilor simpli și a limitelor Atterberg /  
Simple indices and Atterberg limits assessment

conform / according to STAS 1913/1-82, 1913/2-76, 1913/3-76, 1913/4-86

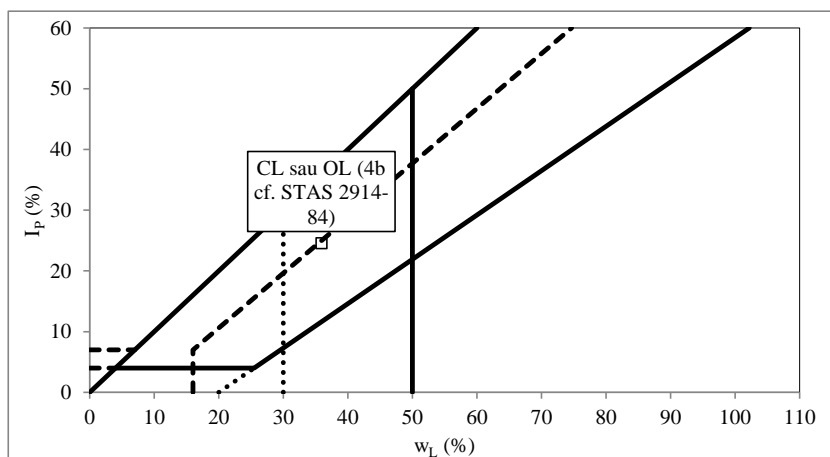
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: PT01

Adâncimea/Depth: 0.90-1.00 m



	Limita de curgere / limit - $w_L$ %				Limita de framantare / Plastic limit - $w_p$ %			Umiditate naturală / Moisture content $w$ %			
Penetrarea / Penetration (mm)	11.8	16.5	21.6	27.4				Capsule / Capsules			
Proba umedă / Natural Sample A	12.0	16.0	15.1	15.6	14.7	13.1	11.3	249.0			
Proba uscată / Dry sample B	9.2	12.0	11.0	11.0	13.2	11.8	10.2	216.5			
$w \% = (A-B)/B \times 100$	29.8	33.2	37.2	41.3	11.5	11.4	11.1	15.0			
$w$ % mediu / average					11.3			15.0			



Densitatea scheletului solid / Particle density

Picno Nr.	$m_{picno}$ (g)	$V_{picno}$ (cm <sup>3</sup> )	$m_{pic+apa}$ (g)	$m_{pamant}$ (g)	$m_{p+a+p}$ (g)	temp (°C)	$\rho_w^t$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\psi/\omega$ [-]	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_s$ med (kN/m <sup>3</sup> )
										-

Determinarea lui  $e_{max}$  și  $e_{min}$  /  
 $e_{max}$  and  $e_{min}$  determination

	$m_3$ [g]	$m_3$ [g]	$m_3$ [g]	$V$ cm <sup>3</sup>
afanat / loose	N/A	N/A	N/A	N/A
	$e_{max}$ [-]	N/A	$n_{max}$	N/A
îndesat / dense	N/A	N/A	N/A	N/A
	$e_{min}$ [-]	N/A	$n_{min}$	N/A

$i < 2_{\mu m}$ : 22.00 %

$w_p$ : 11.34 %

$w_L$ : 35.90 %

USCS: CL sau OL (4b cf. STAS 2914-84)

$I_p$ : 24.55 %

$I_C$ : 0.85

$I_A$ : 1.12

$w_{med}$ : 15.00 %

$\gamma_{med}$ : N/A kN/m<sup>3</sup>

$\gamma_{d med}$ : N/A kN/m<sup>3</sup>

Intocmit / Made by:  
ing. Marius-Alin Moța

Data / Date:  
August / August 2022

Aprobat / Approved by:  
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

**Raport de incercari nr. / Tests report no. COL\_L1CS6\_6\_DCA53\_F01\_PT02 - 6518**

Beneficiar / Client:	S.C. Popp & Asociatii Inginerie Geotehnica S.R.L.
Adresa / Adress:	Splaiul Unirii, nr. 41, Sector 3, Bucuresti
Amplasament / Site:	Bd. Dacia, nr. 53, Bucuresti
Foraj / Borehole:	F01
Proba / Sample:	PT02
Adancimea / Depth:	1.90-2.00 m
Data / Date:	August / August 2022

Standardizace / Used standards

- granulozitate / grain size analysis: procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-85, clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018	- limite de plasticitate / plastic limits: STAS 1913/4-86
- umiditate / moisture content: STAS 1913/1-82	- compresibilitate in edometru / oedometer test: STAS 8942/1-89
- densitate schelet solid / particle density: STAS 1913/2-76	- forfecare directa / direct shear test: STAS 8942/2-82
- densitate naturala / bulk density: STAS 1913/3-76	- permeabilitate / permeability: STAS 1913/6-76
- compresiune triaxiala CU si CD / CU and CD triaxial compression test: SR EN ISO 17892-9	- CBR: IM-003-96
- compresiune triaxiala UU / UU triaxial compression test: SR EN ISO 17892-8	- incercarea Proctor / Proctor test: STAS 1913/13-83

## Rezultate sintetice / Results briefing

Tip pamant / Soil type: Argila prafoasa / Silty clay / siCl, Ip/ PI= 15÷35% - 1913/5-85  
Argila prafoasa nisipoasa / Sandy silty clay (sa.si.Cl) - 14688:2005  
ARGILA Nisipoasa, cu plasticitate medie / Sandy medium plasticity CLAY (saCIM) - 14688:2018

Observatii / Remarks:	cafenie, cu resturi vegetale
-----------------------	------------------------------

Clasificare USCS / USCS: CL sau OL (4b cf. STAS 2914-84)

Clasif. dpdv al compresibilitatii -  
Compressibility classification:

Granulometrie / Grading		
clasificare după / classif. According to SR-EN 14688/2-2005	% A / % Cl:	28%
	% P / % Si:	49%
	% N / % Sa:	23%
	% Pi / % Gr:	0%
	% B / % Co:	0%
	$U_n / C_u$ :	-

Indici / Indices		
$\gamma_{med}$ :	-	$kN/m^3$
$\gamma_{d\ med}$ :	-	$kN/m^3$
$\gamma_{sat}$ :	-	$kN/m^3$
$\gamma_s$ :	26.09	$kN/m^3$ *
$w_{med}$ :	15%	
n:	-	
e:	-	
$S_r$ :	-	

\* valoare estimata / estimated value

Compressibilitate / Compressibility		
M <sub>2-3</sub> nat:	-	kPa
M <sub>2-3</sub> sat:	-	kPa
p <sub>c</sub> :	-	kPa
p <sub>u</sub> :	-	kPa
im <sub>3</sub> :	-	%
k:	-	cm/s

Plasticitate si limitele starii de indesare / Plasticity and density limits	
$w_L$ :	44%
$w_p$ :	13%
$I_p$ / $PI$ :	31%
$I_C$ / $CI$ :	0.92
$I_A$ / $AI$ :	1.12
$e_{max}$ :	-
$e_{min}$ :	-
$C_i$ :	-

Parametrii rezistenței la forfecare / Shearing strength parameters						
$\phi$ :	-	°	Mohr-Coulomb	M.I.T.	$\beta$ :	- °
c:	-	kPa			d:	- kPa
$\phi'$ :	-	°			$\beta'$ :	- °
c':	-	kPa			d':	- kPa
test:					-	
v:	-				$k_0$ :	-
$G_0$ :	-	kPa			$E_{50}$ :	- kPa
$E_0$ :	-	kPa			$E_{ur}$ :	- kPa

Probele au fost prelevate de catre Beneficiarul lucrarii  
Raportul nu poate fi reprodus integral fara aprobarea laboratorului

Aprobat / Approved by:  
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

**Rezultatele sunt valabile doar pentru proba analizata**  
**Complexul de Laboratoare COLENTINA, str. Rascoala 1907, nr. 5, Sector 2, Bucuresti**

**Bd. Dacia, nr. 53, Bucuresti**

### Determinarea granulozitatii / Soil grading analysis

procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-1985

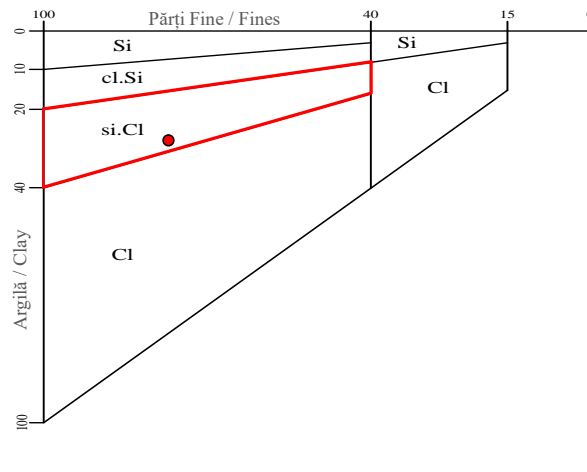
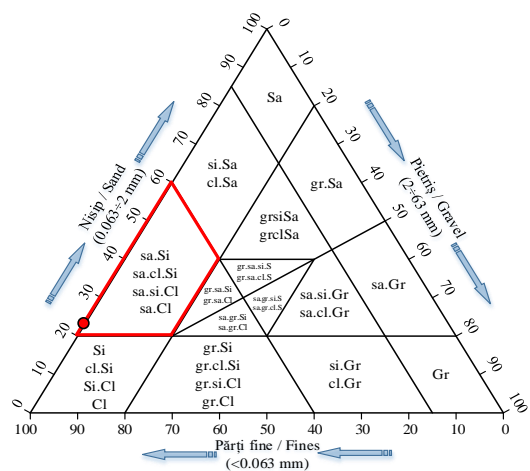
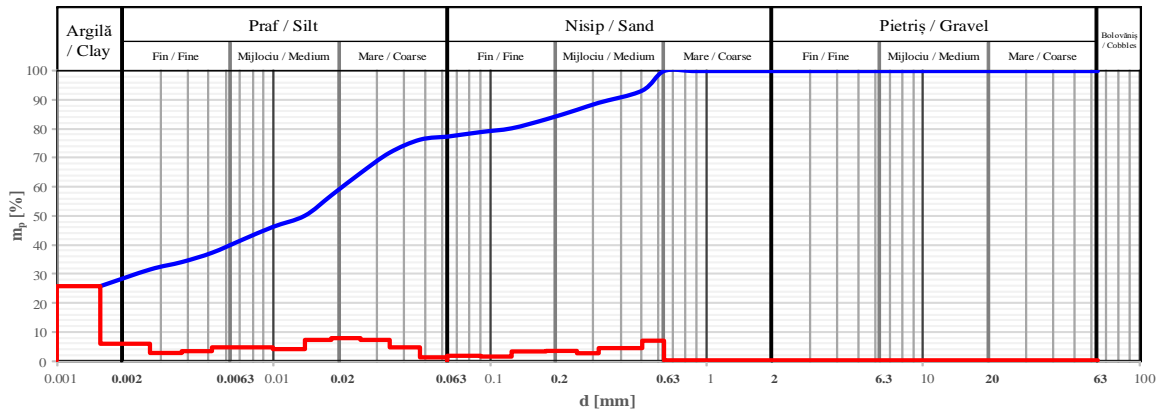
classificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018

INFORMATIV: diagrama ternara conform / ternary diagram according to SR EN 14688/2-2005

Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: PT02

Adancimea/Depth: 1.90-2.00 m



d (mm)	mp (%)
63	100.0
45	100.0
31.5	100.0
20	100.0
10	100.0
8	100.0
6.3	100.0
5	100.0
4	100.0
2	100.0
1.4	100.0
1	100.0
0.85	100.0
0.63	100.0
0.5	93.2
0.315	89.0
0.25	86.6
0.18	83.3
0.125	80.2
0.09	78.9
0.063	77.3
0.063	77.3
0.04724	76.3
0.03426	71.8
0.02514	64.7
0.01845	57.0
0.01392	50.0
0.00993	46.1
0.00716	41.7
0.00519	37.2
0.004	34.0
0.003	31.4
0.002	25.6

Determinarea continutului de materie organica  
conform / according to ASTM D 2974 - 87

m <sub>d</sub> la 105° C [gr]	m <sub>d</sub> la 440° C [gr]	Masa de materie organica [gr]	Continut de materie organica

Descriere / ARGILA Nisipoasa, cu plasticitate medie / Sandy medium plasticity CLAY (saCIM) - cafenie, cu resturi vegetale  
Description:

Intocmit / Made by:  
ing. Cristian Ștefan Barbu

Data / Date:  
August / August 2022

Aprobat / Approved by:  
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

77% Parti fine / Fines	28%	Argila / Clay	
23% Nisip / Sand	49%	Praf / Silt	Un = -
0% Pietris / Gravel			I <sub>A</sub> = 1.12
0% Bolovanis / Cobbles			I <sub>p</sub> = 0.31

Bd. Dacia, nr. 53, București

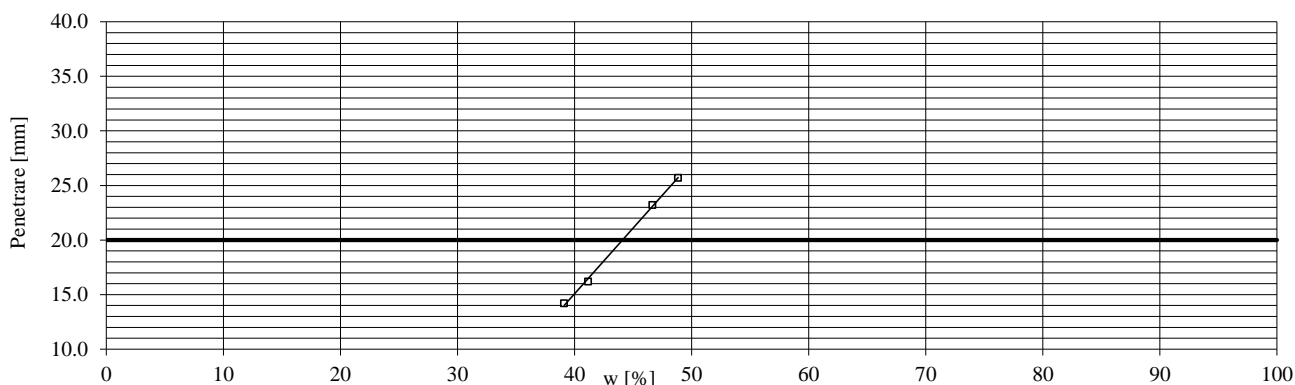
Determinarea indicilor simpli și a limitelor Atterberg /  
Simple indices and Atterberg limits assessment

conform / according to STAS 1913/1-82, 1913/2-76, 1913/3-76, 1913/4-86

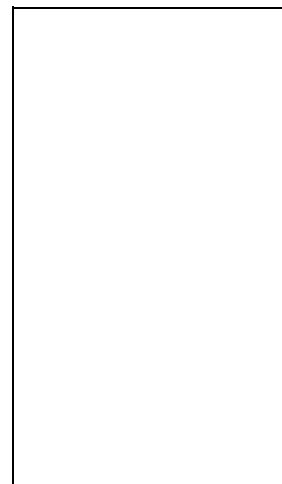
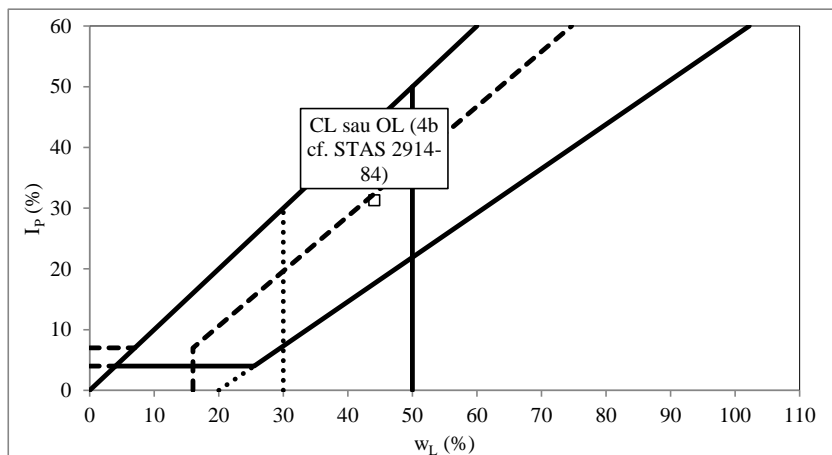
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: PT02

Adâncimea/Depth: 1.90-2.00 m



	Limita de curgere / limit - $w_L$ %				Limita de framantare / Plastic limit - $w_p$ %			Umiditate naturala / Moisture content $w$ %			
Penetrarea / Penetration (mm)	14.2	16.2	23.2	25.7				Capsule / Capsules			Edo nat
Proba umeda / Natural Sample A	11.2	16.0	18.5	17.3	14.6	11.0	15.6	31.5	35.4	29.5	
Proba uscata / Dry sample B	8.0	11.3	12.6	11.6	12.9	9.8	13.8	27.2	30.5	25.6	
$w \% = (A-B)/B \times 100$	39.1	41.2	46.7	48.8	12.7	12.8	12.9	15.6	15.8	15.0	
$w$ % mediu / average					12.8			15.5			



Densitatea scheletului solid / Particle density

Picno Nr.	$m_{picno}$ (g)	$V_{picno}$ (cm <sup>3</sup> )	$m_{pic+apa}$ (g)	$m_{pamant}$ (g)	$m_{p+a+p}$ (g)	temp (°C)	$\rho_w^t$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\psi_{f,w}$ [-]	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_{s med}$ (kN/m <sup>3</sup> )
										-

Determinarea lui  $e_{max}$  și  $e_{min}$  /  
 $e_{max}$  and  $e_{min}$  determination

	$m_3$ [g]	$m_3$ [g]	$m_3$ [g]	$V$ cm <sup>3</sup>
afanat / loose	N/A	N/A	N/A	N/A
	$e_{max}$ [-]	N/A	$n_{max}$	N/A
indesat / dense	N/A	N/A	N/A	N/A
	$e_{min}$ [-]	N/A	$n_{min}$	N/A

$i < 2_{\mu m}$ : 28.00 %

$w_p$ : 12.80 %

$w_L$ : 44.09 %

USCS: CL sau OL (4b cf. STAS 2914-84)

$I_p$ : 31.30 %

$I_C$ : 0.92

$I_A$ : 1.12

$w_{med}$ : 15.45 %

$\gamma_{med}$ : N/A kN/m<sup>3</sup>

$\gamma_{d med}$ : N/A kN/m<sup>3</sup>

Intocmit / Made by:  
ing. Marius-Alin Moța

Data / Date:  
August / August 2022

Aprobat / Approved by:  
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

## Raport de incercari nr. / Tests report no. COL\_L1CS6\_6\_DCA53\_F01\_PT04 - 6519

Beneficiar / Client:	S.C. Popp & Asociatii Inginerie Geotehnica S.R.L.
Adresa / Address:	Splaiul Unirii, nr. 41, Sector 3, Bucuresti
Amplasament / Site:	Bd. Dacia, nr. 53, Bucuresti
Foraj / Borehole:	F01
Proba / Sample:	PT04
Adancimea / Depth:	3.90-4.00 m
Data / Date:	August / August 2022

## Standarde utilizate / Used standards

- granulozitate / grain size analysis: procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-85, clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018	- limite de plasticitate / plastic limits: STAS 1913/4-86
- umiditate / moisture content: STAS 1913/1-82	- compresibilitate in edometru / oedometer test: STAS 8942/1-89
- densitate schelet solid / particle density: STAS 1913/2-76	- forfecare directa / direct shear test: STAS 8942/2-82
- densitate naturala / bulk density: STAS 1913/3-76	- permeabilitate / permeability: STAS 1913/6-76
- compresiune triaxiala CU și CD / CU and CD triaxial compression test: SR EN ISO 17892-9	- CBR: IM-003-96
- compresiune triaxiala UU / UU triaxial compression test: SR EN ISO 17892-8	- incercarea Proctor / Proctor test: STAS 1913/13-83

## Rezultate sintetice / Results briefing

Tip pamant / Soil type:	Nisip prafos / Silty sand / siSa, Ip / PI= 0÷10% - 1913/5-85 Nisip / Sand (Sa) - 14688:2005 NISIP Prafos, cu uniformitate medie la NISIP Argilos, cu uniformitate medie / Silty medium graded SAND to Clayey medium graded SAND - 14688:2018
-------------------------	--

Observatii / Remarks: cafeniu

Clasificare USCS / USCS: -

Clasif. dpdv al compresibilitatii -

Compressibility classification:

Granulometrie / Grading	
clasificare dupa / classif. According to SR-EN 14688/2-2005	%A / %Cl: 0%
	%P / %Si: 14%
	%N / %Sa: 74%
	%Pi / %Gr: 12%
	%B / %Co: 0%
	U <sub>n</sub> / C <sub>u</sub> : 12.648

Plasticitate și limitele stării de indesare / Plasticity and density limits	
w <sub>L</sub> :	-
w <sub>P</sub> :	-
I <sub>P</sub> / PI:	-
I <sub>C</sub> / CI:	-
I <sub>A</sub> / AI:	-
e <sub>max</sub> :	-
e <sub>min</sub> :	-
C <sub>i</sub> :	-

Indici / Indices		
γ <sub>med</sub> :	-	kN/m <sup>3</sup>
γ <sub>d med</sub> :	-	kN/m <sup>3</sup>
γ <sub>sat</sub> :	-	kN/m <sup>3</sup>
γ <sub>s</sub> :	26.00	kN/m <sup>3</sup> *
w <sub>med</sub> :	7%	
n:	-	
e:	-	
S <sub>r</sub> :	-	

\* valoare estimata / estimated value

Compresibilitate / Compressibility		
M <sub>2-3 nat</sub> :	-	kPa
M <sub>2-3 sat</sub> :	-	kPa
p <sub>c</sub> :	-	kPa
p <sub>u</sub> :	-	kPa
i <sub>m3</sub> :	-	%
k:	-	cm/s

Parametrii rezistenței la forfecare / Shearing strength parameters						
φ:	-	°	Mohr-Coulomb	M.I.T.	β:	- °
c:	-	kPa			d:	- kPa
φ':	-	°			β':	- °
c':	-	kPa			d':	- kPa
test:					-	
v:	-					
G <sub>0</sub> :	-	kPa				
E <sub>0</sub> :	-	kPa				
				k <sub>0</sub> :	-	
				E <sub>50</sub> :	-	kPa
				E <sub>ur</sub> :	-	kPa

Probele au fost prelevate de catre Beneficiarul lucrării  
Raportul nu poate fi reproduc integral fara aprobarea laboratorului

Aprobat / Approved by:  
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

Bd. Dacia, nr. 53, București

## Determinarea granulozității / Soil grading analysis

procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-1985

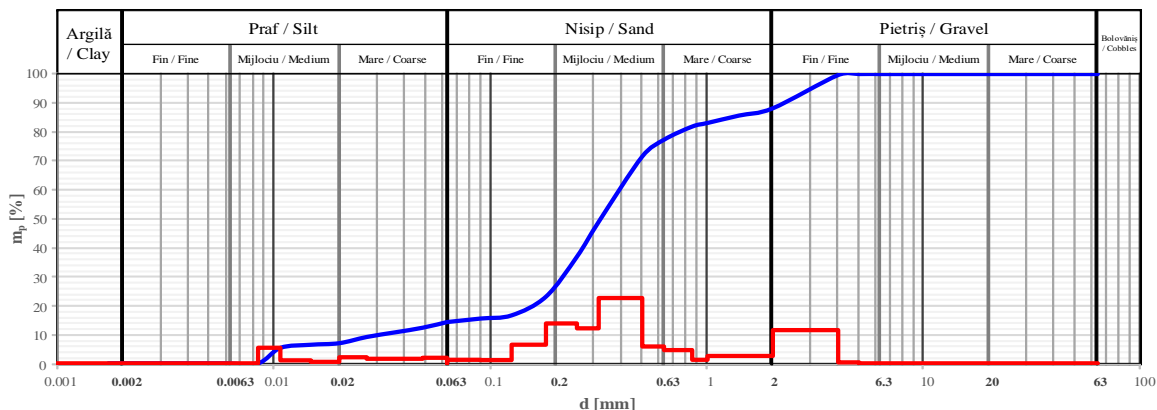
clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018

INFORMATIV: diagrama ternară conform / ternary diagram according to SR EN 14688/2-2005

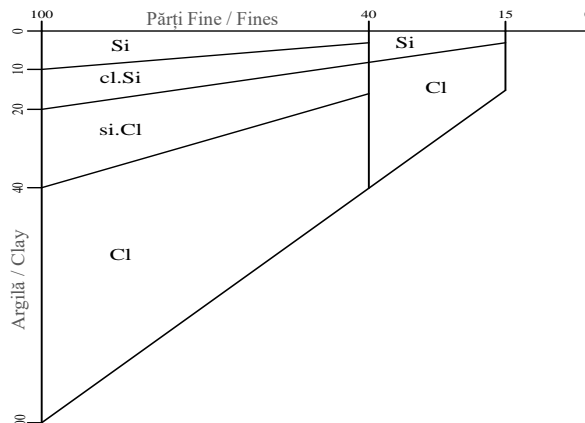
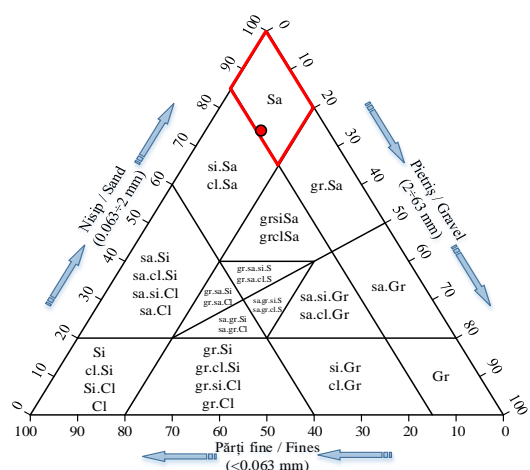
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: PT04

Adâncimea/Depth: 3.90-4.00 m



d (mm)	mp (%)
63	100.0
45	100.0
31.5	100.0
20	100.0
10	100.0
8	100.0
6.3	100.0
5	100.0
4	99.6
2	88.2
1.4	85.7
1	83.1
0.85	81.8
0.63	77.3
0.5	71.5
0.315	48.9
0.25	36.9
0.18	23.0
0.125	16.6
0.09	15.5
0.063	14.3
0.063	14.3
0.04865	12.3
0.03619	10.7
0.0268	9.1
0.02004	7.0
0.01482	6.4
0.01075	5.3
0.00847	0.0
0.00599	0.0
0.004	0.0
0.003	0.0
0.002	0.0

Determinarea conținutului de materie organică  
conform / according to ASTM D 2974 - 87

$m_d$ la 105° C [gr]	$m_d$ la 440° C [gr]	Masa de materie organică [gr]	Conținut de materie organică

0%	Argila / Clay
14%	Parti fine / Fines
74%	Nisip / Sand
12%	Pietris / Gravel
0%	Bolovanis / Cobbles
Un = 12.6	
$I_A = N/A$	
$I_p = N/A$	

Descriere / NISIP Prafos, cu uniformitate medie la NISIP Argilos, cu uniformitate medie / Silty medium graded SAND to Clayey medium graded  
Description: SAND - cafeniu

Intocmit / Made by:  
ing. Cristian Ștefan Barbu

Data / Date:  
August / August 2022

Aprobat / Approved by:  
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

Bd. Dacia, nr. 53, București

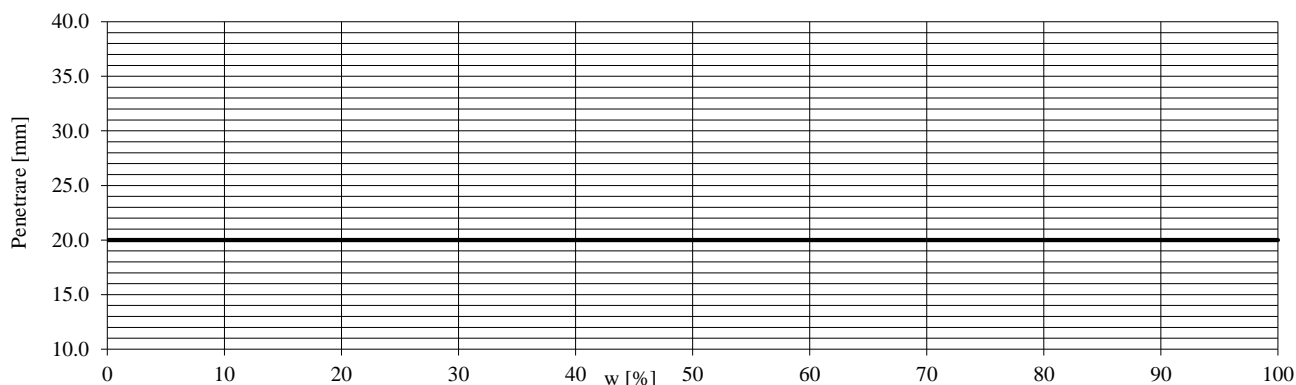
Determinarea indicilor simpli și a limitelor Atterberg /  
Simple indices and Atterberg limits assessment

conform / according to STAS 1913/1-82, 1913/2-76, 1913/3-76, 1913/4-86

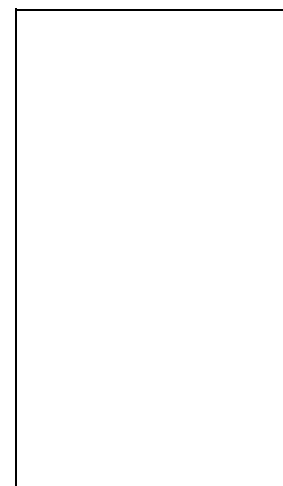
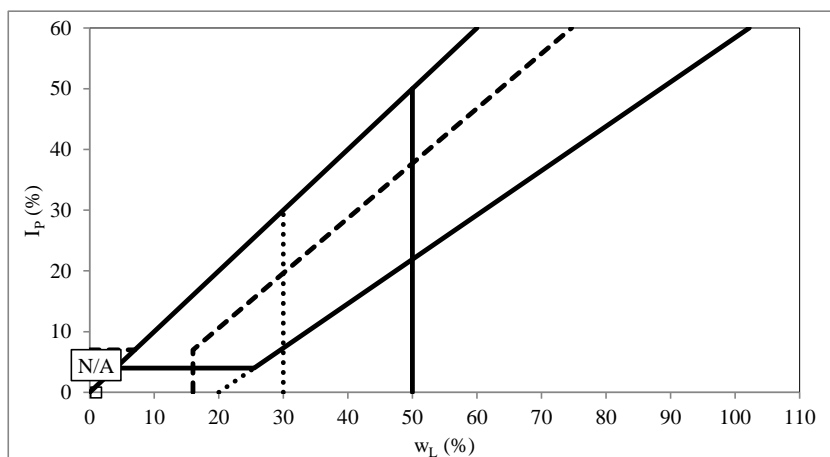
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: PT04

Adâncimea/Depth: 3.90-4.00 m



	Limita de curgere / limit - $w_L$ %				Liquid	Limita de framantare / Plastic limit - $w_p$ %			Umiditate naturală / Moisture content $w$ %			
Penetrarea / Penetration (mm)									Capsule / Capsules		Edo nat	Edo sat
Proba umedă / Natural Sample A									396.3			
Proba uscată / Dry sample B									371.7			
$w \% = (A-B)/B \times 100$									6.6			
$w$ % mediu / average									6.6			



Densitatea scheletului solid / Particle density

Picno Nr.	$m_{picno}$ (g)	$V_{picno}$ (cm <sup>3</sup> )	$m_{pic+apa}$ (g)	$m_{pamant}$ (g)	$m_{p+a+p}$ (g)	temp (°C)	$\rho_w^t$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\psi_{f,w}$ [-]	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_s$ med (kN/m <sup>3</sup> )
										-

Determinarea lui  $e_{max}$  și  $e_{min}$  /  
 $e_{max}$  and  $e_{min}$  determination

	$m_3$ [g]	$m_3$ [g]	$m_3$ [g]	$V$ cm <sup>3</sup>
afanat / loose	N/A	N/A	N/A	N/A
	$e_{max}$ [-]	N/A	$n_{max}$	N/A
indesat / dense	N/A	N/A	N/A	N/A
	$e_{min}$ [-]	N/A	$n_{min}$	N/A

$i < 2_{\mu m}$ : 0.00 %

$w_p$ : N/A %

$w_L$ : N/A %

USCS: N/A

$I_p$ : N/A %

$I_C$ : N/A

$I_A$ : N/A

$w_{med}$ : 6.63 %

$\gamma_{med}$ : N/A kN/m<sup>3</sup>

$\gamma_{d med}$ : N/A kN/m<sup>3</sup>

Intocmit / Made by:  
ing. Marius-Alin Moța

Data / Date:  
August / August 2022

Aprobat / Approved by:  
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

**Raport de incercari nr. / Tests report no. COL\_L1CS6\_6\_DCA53\_F01\_PT05 - 6520**

Beneficiar / Client:	S.C. Popp & Asociatii Inginerie Geotehnica S.R.L.
Adresa / Adress:	Splaiul Unirii, nr. 41, Sector 3, Bucuresti
Amplasament / Site:	Bd. Dacia, nr. 53, Bucuresti
Foraj / Borehole:	F01
Proba / Sample:	PT05
Adancimea / Depth:	4.90-5.00 m
Data / Date:	August / August 2022

Standardizace / Used standards

- granulozitate / grain size analysis: procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-85, clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018	- limite de plasticitate / plastic limits: STAS 1913/4-86
- umiditate / moisture content: STAS 1913/1-82	- compresibilitate in edometru / oedometer test: STAS 8942/1-89
- densitate schelet solid / particle density: STAS 1913/2-76	- forfecare directa / direct shear test: STAS 8942/2-82
- densitate naturala / bulk density: STAS 1913/3-76	- permeabilitate / permeability: STAS 1913/6-76
- compresiune triaxiala CU si CD / CU and CD triaxial compression test: SR EN ISO 17892-9	- CBR: IM-003-96
- compresiune triaxiala UU / UU triaxial compression test: SR EN ISO 17892-8	- incercarea Proctor / Proctor test: STAS 1913/13-83

## Rezultate sintetice / Results briefing

Tip pamant / Soil type: Nisip prafo / Silty sand / siSa, Ip / PI= 0÷10% - 1913/5-85  
Nisip / Sand (Sa) - 14688:2005  
NISIP Prafos, cu uniformitate medie la NISIP Argilos, cu uniformitate medie / Silty medium  
graded SAND to Clayey medium graded SAND - 14688:2018

Observatii / Remarks:	cafeniu, cu bucati de argila
-----------------------	------------------------------

Clasificare USCS / USCS:	-
Clasif. dpdv al compresibilitatii	-
Compressibility classification:	-

Granulometrie / Grading	
clasificarea după / classif. According to SR-EN 14688/2:2005	% A / % Cl: 0%
	% P / % Si: 13%
	% N / % Sa: 75%
	% Pi / % Gr: 12%
	% B / % Co: 0%
	$U_n / C_u$ : 10.986

Indici / Indices		
$\gamma_{med}$ :	-	$kN/m^3$
$\gamma_{d\ med}$ :	-	$kN/m^3$
$\gamma_{sat}$ :	-	$kN/m^3$
$\gamma_s$ :	26.00	$kN/m^3$ *
$w_{med}$ :	6%	
n:	-	
e:	-	
$S_r$ :	-	

\* valoare estimata / estimated value

Compressibilitate / Compressibility		
M <sub>2-3 nat</sub> :	-	kPa
M <sub>2-3 sat</sub> :	-	kPa
p <sub>c</sub> :	-	kPa
p <sub>w</sub> :	-	kPa
im <sub>g</sub> :	-	%
k:	-	cm/s

Plasticitate si limitele starii de indesare / Plasticity and density limits	
$w_L$ :	-
$w_p$ :	-
$I_p / P_I$ :	-
$I_c / C_I$ :	-
$I_A / A_I$ :	-
$e_{max}$ :	-
$e_{min}$ :	-
$C_i$ :	-

Parametrii rezistenței la forfecare / Shearing strength parameters						
$\phi$ :	-	$^{\circ}$	M.I.T.	$\beta$ :	-	$^{\circ}$
c:	-	kPa		d:	-	kPa
$\phi'$ :	-	$^{\circ}$		$\beta'$ :	-	$^{\circ}$
c':	-	kPa		d':	-	kPa
test:				-		
v:	-			$k_0$ :	-	
$G_0$ :	-	kPa		$E_{50}$ :	-	kPa
$E_0$ :	-	kPa		$E_{ur}$ :	-	kPa

Probele au fost prelevate de catre Beneficiarul lucrarii  
Raportul nu poate fi reprodus integral fara aprobarea laboratorului

Aprobat / Approved by:  
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

Bd. Dacia, nr. 53, București

## Determinarea granulozității / Soil grading analysis

procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-1985

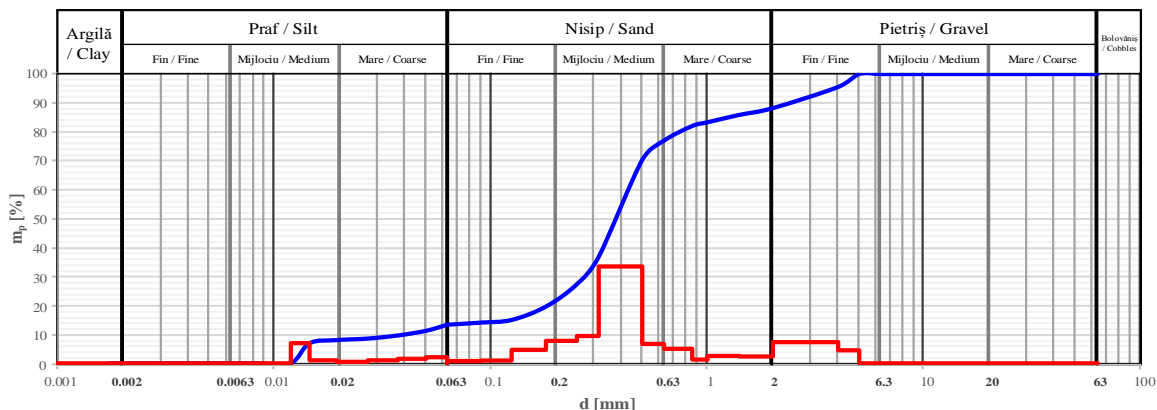
clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018

INFORMATIV: diagrama ternară conform / ternary diagram according to SR EN 14688/2-2005

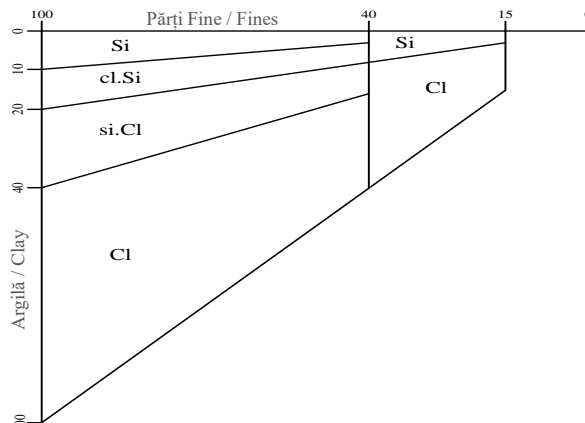
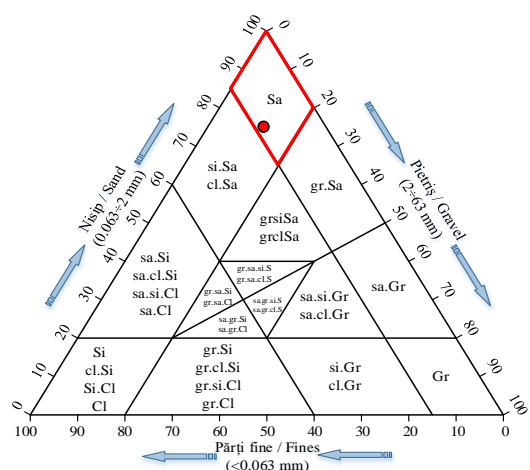
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: PT05

Adâncimea/Depth: 4.90-5.00 m



d (mm)	mp (%)
63	100.0
45	100.0
31.5	100.0
20	100.0
10	100.0
8	100.0
6.3	100.0
5	100.0
4	95.5
2	88.2
1.4	85.9
1	83.3
0.85	82.0
0.63	77.0
0.5	70.3
0.315	36.8
0.25	27.4
0.18	19.6
0.125	15.0
0.09	14.1
0.063	13.3
0.063	13.3
0.05036	11.2
0.03734	9.6
0.02719	8.6
0.0195	8.0
0.01463	7.0
0.01199	0.0
0.00847	0.0
0.00599	0.0
0.004	0.0
0.003	0.0
0.002	0.0

Determinarea conținutului de materie organică  
conform / according to ASTM D 2974 - 87

$m_d$ la 105° C [gr]	$m_d$ la 440° C [gr]	Masa de materie organică [gr]	Conținut de materie organică

0% Argila / Clay

13% Parti fine / Fines

75% Nisip / Sand

12% Pietris / Gravel

0% Bolovanis / Cobbles

13% Praf / Silt

Un = 11

$I_A = N/A$

$I_p = N/A$

Descriere / NISIP Prafos, cu uniformitate medie la NISIP Argilos, cu uniformitate medie / Silty medium graded SAND to Clayey medium graded

Description: SAND - cafeniu, cu bucati de argila

Intocmit / Made by:  
ing. Cristian Ștefan Barbu

Data / Date:  
August / August 2022

Aprobat / Approved by:  
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

Bd. Dacia, nr. 53, București

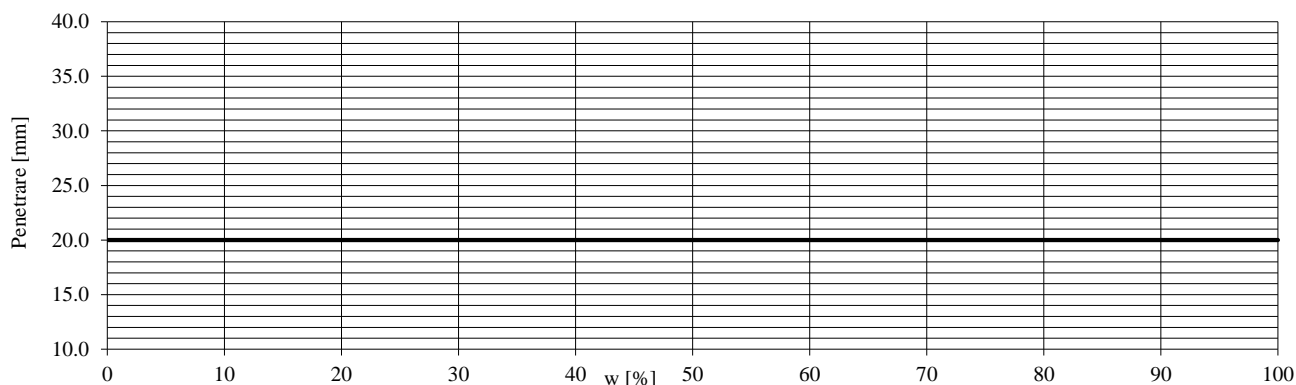
Determinarea indicilor simpli și a limitelor Atterberg /  
Simple indices and Atterberg limits assessment

conform / according to STAS 1913/1-82, 1913/2-76, 1913/3-76, 1913/4-86

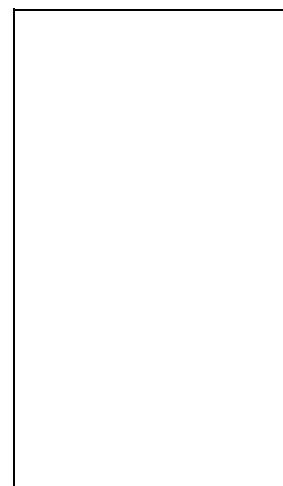
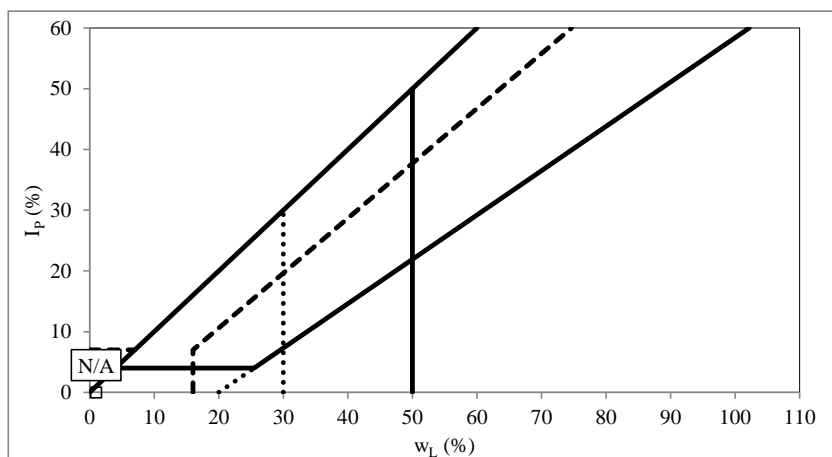
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: PT05

Adâncimea/Depth: 4.90-5.00 m



	Limita de curgere / limit - $w_L$ %				Liquid	Limita de framantare / Plastic limit - $w_p$ %			Umiditate naturală / Moisture content $w$ %			
Penetrarea / Penetration (mm)									Capsule / Capsules		Edo nat	Edo sat
Proba umedă / Natural Sample A									403.9			
Proba uscată / Dry sample B									380.5			
$w \% = (A-B)/B \times 100$									6.1			
$w$ % mediu / average									6.1			



Densitatea scheletului solid / Particle density

Picno Nr.	$m_{picno}$ (g)	$V_{picno}$ (cm <sup>3</sup> )	$m_{pic+apa}$ (g)	$m_{pamant}$ (g)	$m_{p+a+p}$ (g)	temp (°C)	$\rho_w^t$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\psi_{f,w}$ [-]	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_s$ med (kN/m <sup>3</sup> )
										-

Determinarea lui  $e_{max}$  și  $e_{min}$  /  
 $e_{max}$  and  $e_{min}$  determination

	$m_3$ [g]	$m_3$ [g]	$m_3$ [g]	$V$ cm <sup>3</sup>
afanat / loose	N/A	N/A	N/A	N/A
	$e_{max}$ [-]	N/A	$n_{max}$	N/A
indesat / dense	N/A	N/A	N/A	N/A
	$e_{min}$ [-]	N/A	$n_{min}$	N/A

$i < 2_{\mu m}$ : 0.00 %

$w_p$ : N/A %

$w_L$ : N/A %

USCS: N/A

$I_p$ : N/A %

$I_C$ : N/A

$I_A$ : N/A

$w_{med}$ : 6.14 %

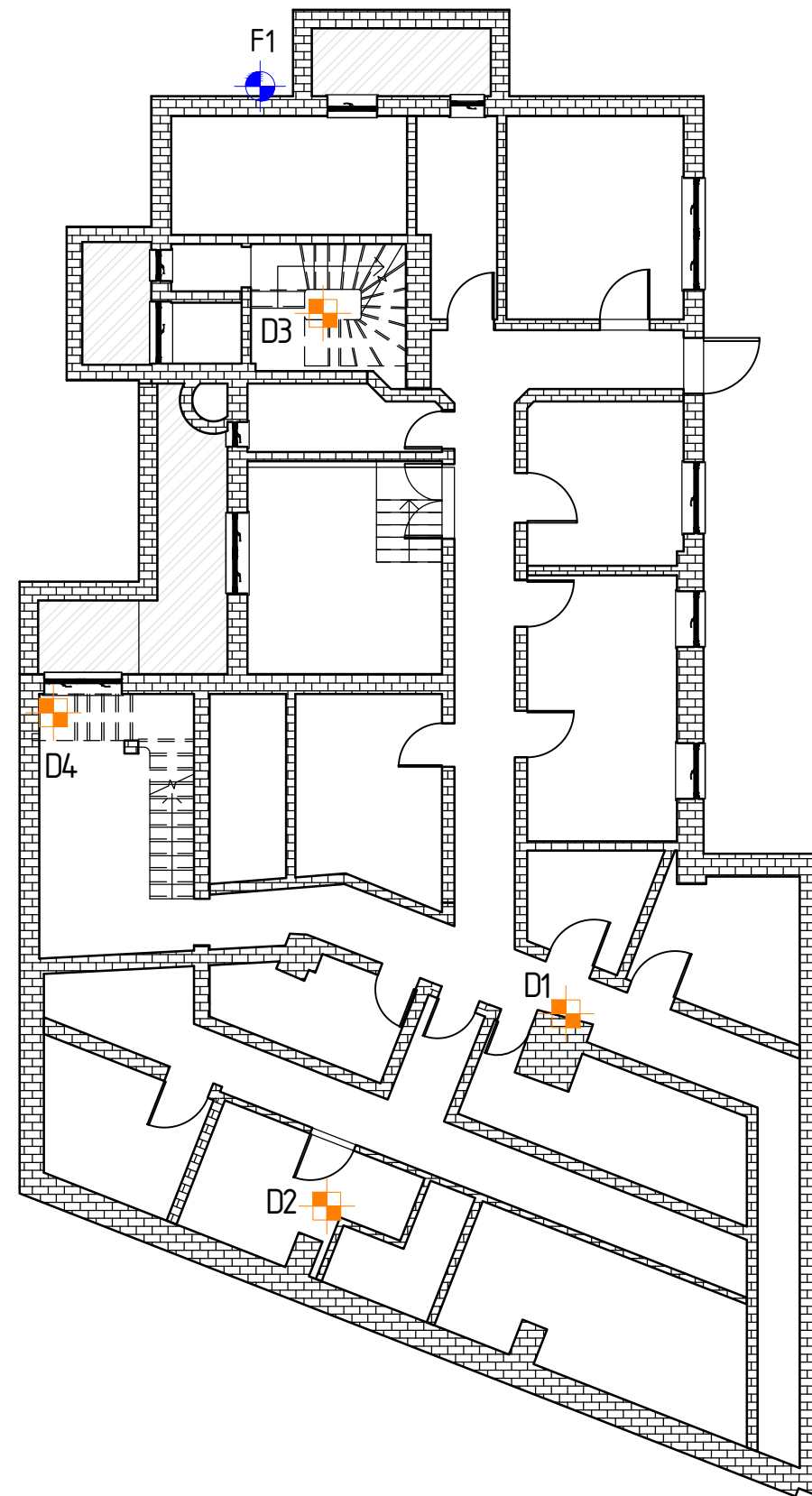
$\gamma_{med}$ : N/A kN/m<sup>3</sup>

$\gamma_{d med}$ : N/A kN/m<sup>3</sup>

Intocmit / Made by:  
ing. Marius-Alin Moța

Data / Date:  
August / August 2022

Aprobat / Approved by:  
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli



## LEGENDA

■ D - Dezvelire fundatie existenta

● F - Foraj geotehnic

— - Plan subsol

Forajul geotehnic F1 s-a realizat de la cota terenului natural (cota curtii interioare).



Revizia nr. Revision no.	Data/ Date	Emisa de/ Issued by	Descriere/ Description
Verificator/Expert: Verifier/Expert:	ing. Alexandra Ene	Exigența: Exigence:	Af Referat nr./Data: Report no./Date:
97/ 26.08.2022			
INTOCMITOR STUDIU GEOTEHNIC			
POPP & ASOCIAȚII INGINERIE GEOTEHNICA			
Calea Grivitei Nr. 136, Sector 1, Bucuresti Tel. +40213178828 E-mail: office-geo@p-a.ro			
BENEFICIAR / BENEFICIARY: ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC			
PROIECT NR./ PROJECT NR: 6/609/ 21.07.2022	TITLU PROIECT / PROJECT NAME: SERVICII DE EXPERTIZARE TEHNICA PENTRU IMOBIL S+P+8E, B-UL DACIA NR.53, SECTOR 1, BUCURESTI		
SEF PROIECT PRJ. MANAGER	ing. Dragos Marcu	TITLU PLANȘĂ / PLAN NAME:	SCARA SCALE:
PROIECTANT DESIGNER	ing. Ionela Ciocaniu (Ionescu)	PLAN AMPLASARE INVESTIGAȚII GEOTEHNICE IN SITU	1:500
DESENAT DRAWN	ing. Ionela Ciocaniu (Ionescu)	SUBSOL	
APROBAT APPROVED	ing. Dragos Marcu		
S G	P 1 0 0	0 0	2 6 0 8 2 0 2 2
FAZA / PHASE:	COD PLANȘĂ / PLAN NUMBER:	REV.:	DATA / DATE:
Creat de / Created by Popp & Asociații - Inginerie Geotehnica Nici o parte din acest document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al Popp & Asociații - Inginerie Geotehnica SRL. No part of this document may be reproduced, modified or multiplied without the prior written permission of Popp & Asociații - Inginerie Geotehnica SRL.			

Planul a fost realizat pe baza ridicarii topografice pusa la dispozitie de catre Beneficiar.

Coordonatele si cotele reale vor fi actualizate in urma realizarii ridicarii topografice de catre Beneficiar.