

POPP & ASOCIAȚII

INGINERIE GEOTEHNICĂ SRL

Calea Griviței 136, S1, București (România)

office-geo@p-a.ro | www.popp-si-asociatii.ro

*Soluții
geotehnice
sigure*

**POPP
& ASOCIAȚII**
INGINERIE GEOTEHNICĂ

STUDIU GEOTEHNIC

IMOBIL S+P+2E+M

*

**STRADA MIHAI EMINESCU NR. 173, SECTOR 2, 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 | www.popp-si-asociatii.roSoluții
geotehnice
sigure**COLECTIV DE ELABORARE**

Manager Proiect: Ing. Dragoș Marcu

Alcățuit: Ing. Simona Corlățeanu

Ing. Ionela Ciocaniu (Ionescu)

Teh. Niculici Bogdan

Proiectul a fost verificat de:

VERIFICATOR TEHNICVerificator Tehnic atestat pentru
domeniul Af:

Ing. Alexandra Ene



DATE DE IDENTIFICARE

TITLU DOCUMENT
STUDIU GEOTEHNIC
NUME PROIECT
IMOBIL S+P+2E+M
ADRESĂ
STRADA MIHAI EMINESCU NR. 173, SECTOR 2, BUCUREȘTI, ROMÂNIA

COD PR.	CORP	FAZA	TIP DOC.	STATUS	REVIZIA	DATA	LIMBA
ME173	00	SG	OSP01	F	00	26.08.2022	RO

COD FIȘIER
PAIG-ME173-00-SG-OSP01-F-00-220826-RO

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
8	Anexa B – Schițe ale sondajelor de dezvelire ale fundațiilor	OSP01C	SG	00	RO	26.08.2022
9	Anexa C – Rezultate laborator geotehnic	OSP01D	SG	00	RO	26.08.2022

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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.

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-ME173-00-SG-P100-00-220826-RO

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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.

REFERAT TEHNIC

Nr. 96/ 26.08.2022

privind verificarea Studiului Geotehnic pentru:

IMOBIL S+P+2E+M

STRADA MIHAI EMINESCU NR. 173, SECTOR 2, BUCUREȘTI, ROMÂNIA

Privind

verificarea de calitate la cerința Af

A / DATE GENERALE:

Beneficiar: ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC

Lucrarea: IMOBIL S+P+2E+M

Faza de proiectare: STUDIU GEOTEHNIC

B / DESCRIEREA LUCRĂRII:

Obiectul prezentului Studiului Geotehnic îl reprezintă evaluarea condițiilor de fundare pentru construcția cu regimul de înălțime S+P+2E+M, existentă în amplasamentul din str. Mihai Eminescu nr. 173, Sector 2, 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-Est – imobil Parter cu care este alipit la calcan (nu se cunosc informații despre infrastructură/nr. subsoluri);
- Nord-Vest – strada Episcopul Radu;
- Sud-Vest – strada Mihai Eminescu;
- Sud-Est – imobil Parter 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 4 m adâncime (F01) executat manual, de la cota pardoselii subsolului și două sondaje de dezvelire la fundația construcției existente în amplasament (D1 ÷ D2), executate de la cota superioară a pardoselii subsolului situat la circa -2,40 m față de cota terenului natural.

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

- **Strat 0:** ≤-3,10 m – Umplutură formată din material argilos;
- **Strat 1:** -3,10 ÷ -8,40 m – Nisip la nisip prăfos, cafeniu, uniform, cu bucăți de argilă;
- **-8,40 m ... -16,80 m:** *alternanțe de Nisipuri fine cu pietriș nisipuri mijlocii și mari mijlocii cu pietriș mic;*
- **-16,80 m ... -20,00 m:** *strat coeziv alcătuit din argilă și argilă prăfoasă.*

În timpul realizării forajului geotehnic pentru prezentul Studiu Geotehnic, apa subterană nu a fost interceptată pe adâncimea investigată. Conform informațiilor disponibile din amplasamentele învecinate, nivelul apei se regăsește la adâncimea de circa 8,5 m față de cota terenului natural și variază între adâncimea de circa 5 m și 10 m.

La cota de fundare a construcției existente, respectiv, la -3,00 m față de cota terenului natural, se regăsește **stratul 1** reprezentat de **nisip la nisip prăfos**, cafeniu, uniform, cu bucăți de argilă (în stare îndesată – conform informațiilor din amplasamentele învecinate) care se încadrează în categoria *terenurilor bune de fundare („pământuri nisipoase, inclusiv nisipuri prăfoase, îndesate, în condițiile unei stratificații practic*

uniforme și orizontale”), conform Tabelului A1.1 din NP 074-2014. Conform datelor disponibile din cadrul investigării altor amplasamente din vecinătate, acest strat continuă până la adâncimea de 16,80 m față de cota terenului natural.

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 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: 26.08.2022

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



MDRAP

MDRAP

MDRAP

MDRAP

Seria PS_v 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 - rezistență 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

[Signature]

Semnătura titularului *[Signature]*

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

Seria PS_v Nr. 09743

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE
ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

LEGITIMAȚIE

Seria PS_vNr. 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: [] [] [] []	Anul: [] [] [] []
Luna: 04	Luna: [] []	Luna: [] []
Ziua: 03	Ziua: [] []	Ziua: [] []
Până la	Până la	Până la
Anul: 2024	Anul: [] [] [] []	Anul: [] [] [] []
Luna: 01	Luna: [] []	Luna: [] []
Ziua: 03	Ziua: [] []	Ziua: [] []
	(LS)	(LS)



STUDIU GEOTEHNIC

FAZA PROIECT: SG

REV. 00 / 26.08.2022

DATE DE IDENTIFICARE

TITLU DOCUMENT
STUDIU GEOTEHNIC
NUME PROIECT
IMOBIL S+P+2E+M
STRADA MIHAI EMINESCU NR. 173, SECTOR 2, BUCUREȘTI, ROMÂNIA

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
ME173	00	SG	OSP01	F	00	26.08.2022	RO

COD FIȘIER
PAIG-ME173-00-SG-OSP01-F-00-220826-RO

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

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

CUPRINS

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

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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 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+2E+M, existentă în amplasamentul din str. Mihai Eminescu nr. 173, Sector 2, București, respectiv, pentru stabilirea eventualelor soluții de intervenție care pot rezulta necesare.



Figura 1 - Fotografie a construcției ce face obiectul prezentului Studiu Geotehnic

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 încercări în teren și în laborator, dar și de sondaje de dezvelire la nivelul fundațiilor construcției existente.

Studiul Geotehnic s-a realizat în acord cu *Normativul privind documentațiile geotehnice pentru construcții*, indicativ *NP 074-2014* și standardele europene preluate ca standarde românești *SR EN 1997-1:2004* (Eurocod 7 - Partea 1: Proiectare geotehnică. Reguli Generale), *SR EN 1997-2:2007* (Eurocod 7 - Partea 2: Proiectare geotehnică. Investigații de teren) și urmărește, în principal, identificarea terenului de fundare pe zona activă a construcției, dar și determinarea parametrilor geotehnici necesari calculelor lucrărilor care vor rezulta necesare pe amplasament.

1.2 DATE DESPRE CONSTRUCȚIE

Clădirea cu regimul de înălțime S+P+2E+M are o formă ușor neregulată în plan, înscriindu-se într-un dreptunghi cu laturile de 19m x 9m și prezintă două volume arhitectonice, care au planșeele decalate pe verticală, iar la parter curtea este alcătuită din două corpuri separate de o curte de lumină.

Imobilul nu figurează pe lista monumentelor istorice actualizată în anul 2015, însă se află în zona protejată nr. 24 Mihai Eminescu.

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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 are o structură cu pereți portanți din zidărie simplă. Pereții exteriori au grosimea de 56cm și pereții interiori au grosimea de 42, respectiv 28cm. Planșeul peste parter este un planșeu din beton armat cu grinzi de beton armat și are grosimea de 10cm, iar acoperișul este o șarpantă din lemn, cu o învelitoare din tablă.

Din punct de vedere funcțional clădirea adăpostește în subsol spații de depozitare, o garsonieră, la parter și etaje sunt apartamente de locuit.

Realizată în anul 1895 clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de intensitate mare ($>7,0$ magnitudine) cum au fost acelea din anii 1901, 1908, 1940, 1977 și 1986. Din documentația găsită în arhivă, s-a identificat faptul că în urma acestora clădirea a suferit avarii foarte pronunțate, fiind necesare lucrări de consolidare și reparație.

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, degradări la elementele șarpantei de lemn și tencuieli degradate și zone afectate de umiditate. 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 desfacerea finisajelor, din cadrul operațiilor de intervenție prognozate.

1.3 INFORMAȚII PRIVIND AMPLASAMENTUL

1.3.1 INFORMAȚII GENERALE

Amplasamentul investigat este localizat în str. Mihai Eminescu nr. 173 și se învecinează cu următoarele construcții:

- Nord-Est – imobil Parter cu care este alipit la calcan (nu se cunosc informații despre infrastructură/nr. subsoluri);
- Nord-Vest – strada Episcopul Radu;
- Sud-Vest – strada Mihai Eminescu;
- Sud-Est – imobil Parter cu care este alipit la calcan (nu se cunosc informații despre infrastructură/nr. subsoluri).

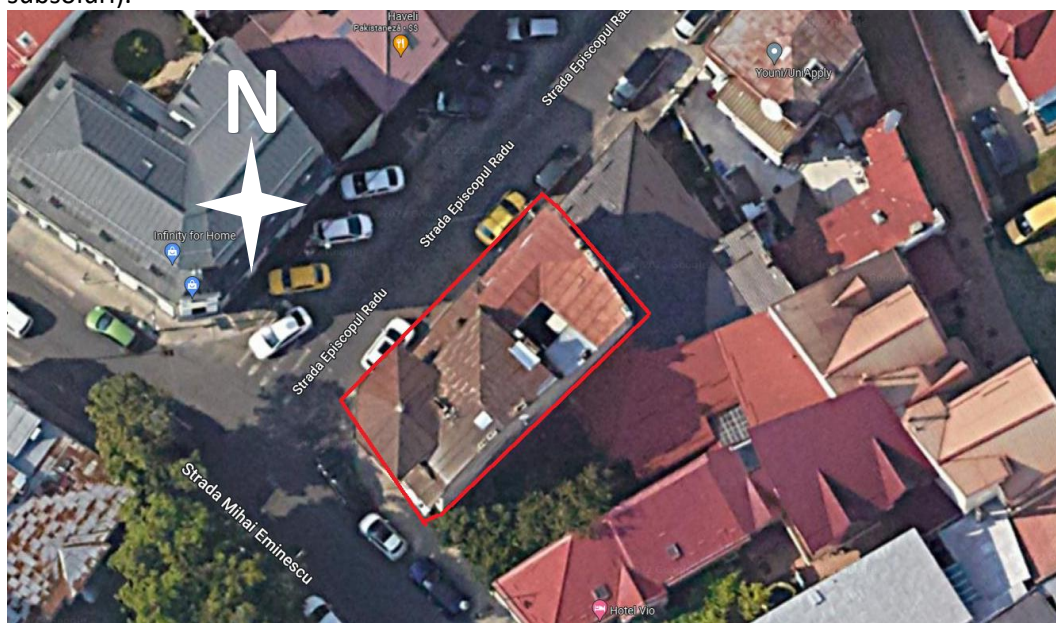


Figura 2. Localizarea amplasamentului investigat cu reprezentarea aproximativă a clădirii (contur cu roșu) ce face obiectul prezentului Studiu Geotehnic - preluare din Google Earth

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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.

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, Cociovaliștea, 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_{3l}. 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

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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.

pietrișurile de Colentina, $5 \div 10 \times 10^{-3}$ cm/s pentru nisipurile de Mostiștea, sub 1×10^{-3} cm/s pentru intercalațiile nisipoase din complexul intermediar.

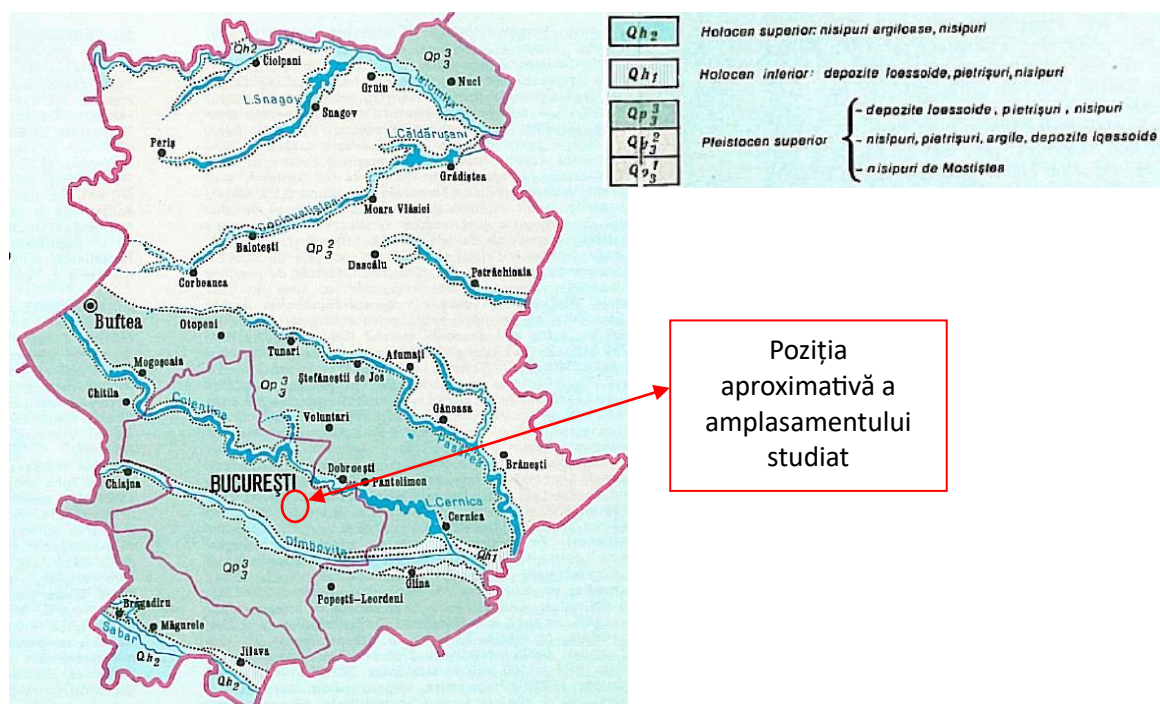


Figura 3. Harta geologică a zonei adiacente municipiului București

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.

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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.

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:

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

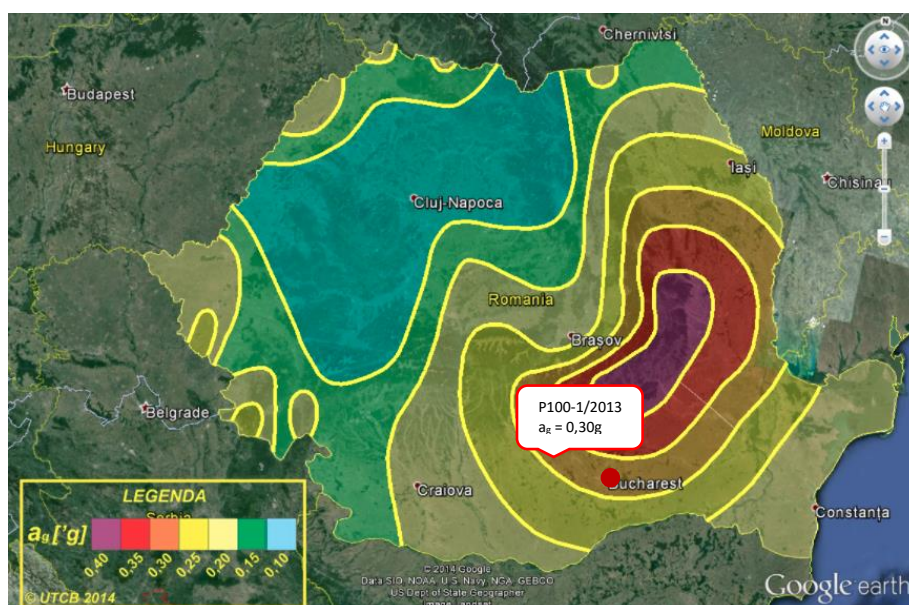


Figura 4. Zonarea teritoriului României pentru a_g , prelucrare după P100-1/2013 preluată de pe <http://www.encyclopedia.org>

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).

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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.

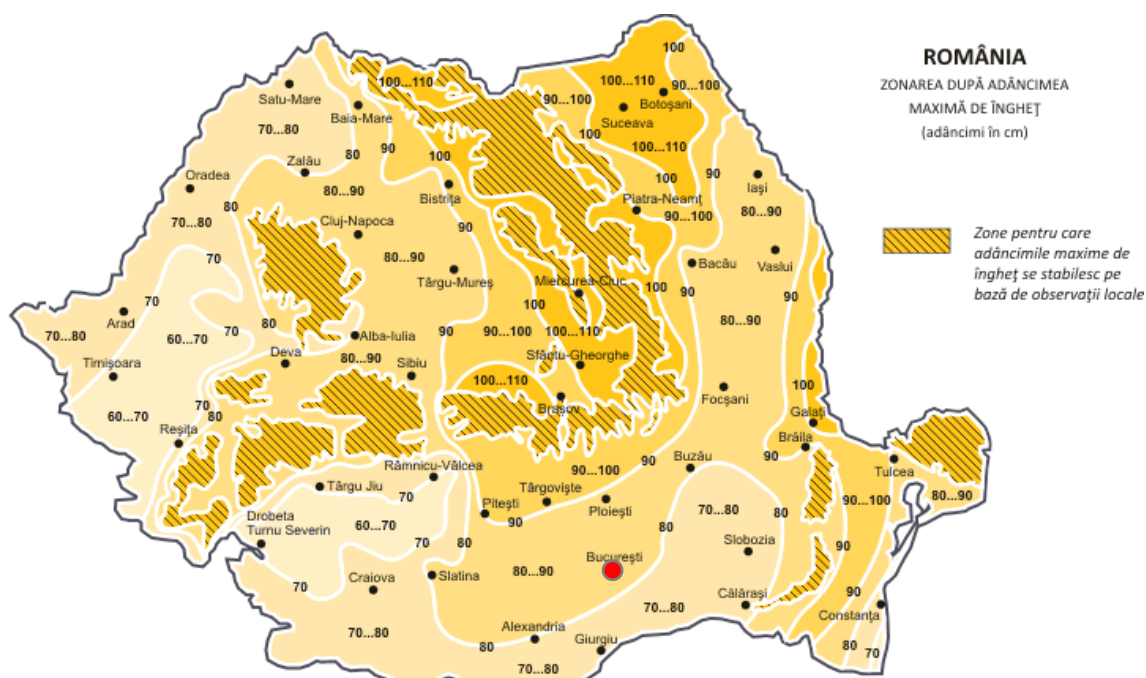


Figura 5. Zonarea teritoriului României după adâncimea maximă de îngheț, preluare după STAS 6054/77

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.

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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.

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 până la 500 m, bazate pe mai multe foraje geotehnice cu adâncimi de până la 20 m, s-a evidențiat următoarea stratificație:

- **±0,00 m... -1,80 m:** strat de umplutură neomogenă;
- **-1,80 m... -2,80/-4,30 m:** argilă prăfoasă/argilă prăfoasă nisipoasă/praf nisipos-argilos;
- **-2,80/-4,30 m ... -16,80 m:** alternanțe de nisipuri fine cu pietriș și nisipuri mijlocii și mari, cu pietriș mic;
- **-16,80 m ... -20,00 m:** strat coeziv alcătuit din argilă și argilă prăfoasă.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat și stabilizat în stratul de nisip argilos cafeniu-gălbui, plastic consistent, la adâncimea de - 8,50m față de cota terenului.

Se menționează că unul dintre aceste studii a fost realizat pentru imobilul din str. Mihai Eminescu nr.127, cu regim de înălțime S+P+5E+M, situat la circa 500 m distanță față de imobilul din Mihai Eminescu nr. 173, și care face parte din contractului subsecvent nr. 6/609 din 21.07.2022, alături de prezentul imobil. Astfel, s-a consideră relevant prezentarea stratificației generale întâlnite, ținând seama de toate investigațiile geotehnice realizate în amplasament (un foraj realizat de la cota superioară a pardoselii subsolului 2, respectiv -2,70m adâncime, cu o adâncime de 5m – deci, până la aproximativ -7,70 m adâncime față de cota terenului):

- **-2,80 ÷ -3,40 m** – Umplutură formată din material argilos;
- **-3,40 ÷ -6,10 m** – Argilă nisipoasă cu plasticitate redusă la argilă cu plasticitate mare, cafenie, cu bucăți rare de calcar degradat, cu zone frecvente cu oxizi de mangan ;
- **-6,10 m ÷ -7,70 m** – Nisip uniform la nisip prăfos, cafeniu deschis.

În timpul realizării forajului geotehnic, apa subterană nu a fost interceptată pe adâncimea investigată.

2 DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE INVESTIGARE GEOTEHNICĂ

Conform temei pentru întocmirea Studiului Geotehnic, realizată împreună cu Expertul Tehnic, a fost prevăzut un foraj geotehnic și două 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 4 m (F1), executat manual, de la cota pardoselii subsolului situat la circa -2,40 m față de cota terenului natural;
- **2 (două) sondaje de dezvelire** la fundația construcției existente în amplasament, respectiv, **D1 ÷ D2** de la cota pardoselii subsolului situat la circa -2,40 m față de cota terenului natural.

Notă: Nu a putut fi executat și test de penetrare dinamică (PDG) din cauza imposibilității accesului echipamentului în interiorul clădirii. De asemenea, tot din cauza condițiilor limitate de acces, forajul s-a executat manual, iar din acest motiv și având în vedere litologia interceptată – teren necoeziv, adâncimea forajului a fost limitată la 4 m.

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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.

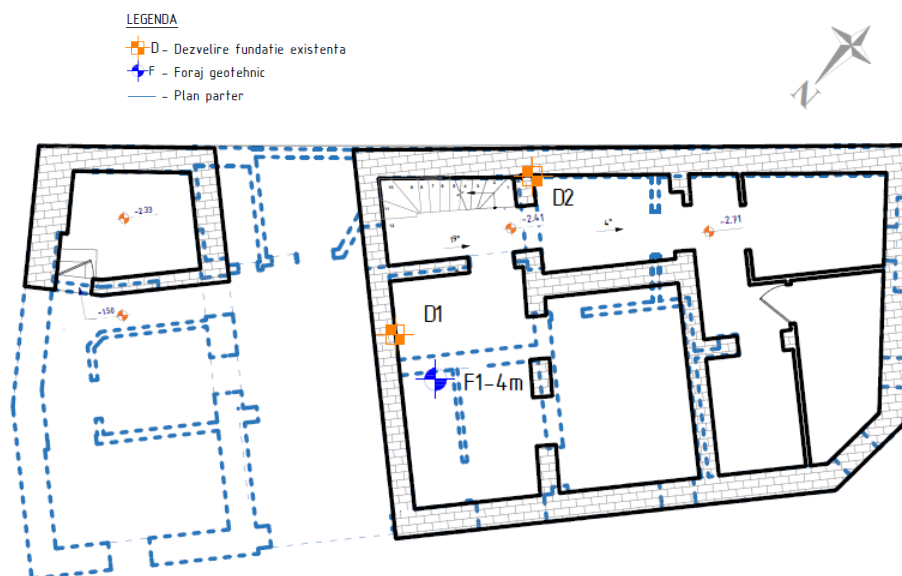


Figura 6. Poziționarea investigațiilor geotehnice pentru Studiul Geotehnic

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-ME173-00-SG-P100-00-220826-RO** – anexat prezentului Studiu Geotehnic.

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

2.1 FORAJUL GEOTEHNIC

Forajul geotehnic a fost realizat în data de 20.07.2022, cu o instalație manuală. Acesta a fost realizat de la cota pardoselii subsolului, de la circa 2,40 m față de cota terenului natural (cota trotuarului).



Figura 7- Fotografii cu pământul din forajul geotehnic realizat în amplasament

Din foraj s-au prelevat doar probe tulburate, fiind identificat doar pământ necoeziv, conform cerințelor *SR EN ISO 22475-1:2021*. Probele tulburate sunt 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).

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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.

2.2 DETERMINĂRI DE LABORATOR GEOTEHNIC

Încercările pe probele 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).

Pe probele de pământ tulburate, s-au realizat încercări de identificare: analiza granulometrică și umiditate.



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

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 două sonde de dezvelire a fundațiilor de la cota superioară a pardoselii subsolului (-2,40m de la cota terenului).

Sondajele de dezvelire au fost executate în data de 26.07.2022.



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

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

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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.

3 EVALUAREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ALE CONSTRUCȚIEI

3.1 STRATIFICAȚIA PE AMPLASAMENT. APA SUBTERANĂ

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

Stratificația generală rezultată - ținând seama de investigațiile geotehnice realizate în amplasament, precum și de cele din amplasamentele învecinate este după cum urmează (de la cota terenului):

- **Strat 0:** $\leq -3,10$ m – Umplutură formată din material argilos;
- **Strat 1:** $-3,10 \div -8,40$ m – Nisip la nisip prăfos, cafeniu, uniform, cu bucăți de argilă;
- **-8,40 m ... -16,80 m:** alternanțe de Nisipuri fine cu pietriș nisipuri mijlocii și mari mijlocii cu pietriș mic;
- **-16,80 m ... -20,00 m:** strat coeziv alcătuit din argilă și argilă prăfoasă.

În timpul realizării forajului geotehnic pentru prezentul Studiu Geotehnic, apa subterană nu a fost interceptată pe adâncimea investigată. Conform informațiilor disponibile din amplasamentele învecinate, nivelul apei se regăsește la adâncimea de circa 8,5 m față de cota terenului natural și variază între adâncimea de circa 5 m și 10 m.

3.2 CONDIȚIILE DE TEREN

La cota de fundare a construcției existente, respectiv, la aproximativ $-3,00$ m față de cota terenului, se regăsește **stratul 1** reprezentat de **nisip la nisip prăfos**, cafeniu, uniform, cu bucăți de argilă (în stare îndesată – conform informațiilor din amplasamentele învecinate) care se încadrează în categoria *terenurilor bune de fundare („pământuri nisipoase, inclusiv nisipuri prăfoase, îndesate, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale”)*, 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 bune	2
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță*	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Zonarea seismică	$ag \geq 0,25g$	3
TOTAL PUNCTAJ	Categoria geotehnică 2 Risc geotehnic moderat	12

*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.

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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.

3.4 CONDIȚII DE FUNDARE

A. Determinarea presiunii convenționale de bază

În conformitate cu indicațiile din Anexa D din normativul *NP 112:2014*, pentru **stratul 1** reprezentat de Nisip la nisip prăfos, cafeniu, uniform, cu bucăți de argilă valoarea presiunii convenționale de bază este $\bar{p}_{conv} = 300 \text{ kPa}$.

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.

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

- pentru încărcări centrice:

$$p_{ef} \leq p_{conv} \text{ (pentru gruparea fundamentală de încărcări)}$$

$$p_{ef}' \leq 1,2p_{conv} \text{ (pentru gruparea specială de încărcări)}$$
- pentru încărcări cu:
 - excentricitate după o singură direcție:

$$p_{ef \max} \leq 1,2p_{conv} \text{ (pentru gruparea fundamentală de încărcări)}$$

$$p_{ef \max} \leq 1,4p_{conv} \text{ (pentru gruparea specială de încărcări)}$$
 - excentricitate după două direcții:

$$p_{ef \max} \leq 1,4p_{conv} \text{ (pentru gruparea fundamentală de încărcări)}$$

$$p_{ef \max} \leq 1,6p_{conv} \text{ (pentru gruparea specială de încărcări)}$$

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

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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.

verificator 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 UMLUTURI

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, a indicelui de plasticitate și a limitei de curgere, **stratul 1** constituit din Nisip la nisip prăfos, cafeniu, uniform, cu bucăți de argilă, se încadrează în categoria pământurilor de calitate **bună (2b)** pentru executarea terasamentelor.

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/m ³	Afânarea după executarea săpăturii
	Manual	Mecanizat				
	Cu lopata, cazma, târnăcop	Excavator	Buldozer	Motoscreper		
Umpluturi	tare	II	II	II	1800-1900	14-28%
Nisip la nisip prăfos	mijlociu	I	II	II	1600-1850	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.

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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.

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;
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. LEGEA nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural;
6. STAS 6054/77 Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț – Zonarea teritoriului României;
7. Cod de proiectare seismică — Partea I — Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P100-1/2013;
8. Cod de proiectare seismică — Partea III — Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P100-3/2019;
9. Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață, indicativ NP 112:2014;
10. Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane, indicativ NP120-2014;
11. 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 S+P+2E+M, în amplasamentul din STRADA MIHAI EMINESCU NR. 173, SECTOR 2, 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 nisip la nisip prăfos, uniform, ce se încadrează în categoria terenurilor bune de fundare. Conform datelor disponibile din cadrul investigării altor amplasamente din vecinătate, acest strat continuă până la adâncimea de 16,80 m față de cota terenului natural.

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

COD PROIECT	CORP	FAZA	TIP DOC.	TITLU DOCUMENT	REV.	DATA	STATUS
ME173	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.

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

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.

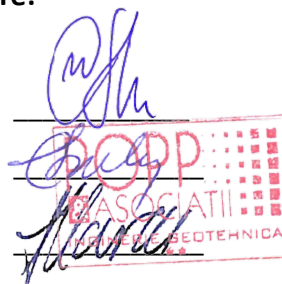


Colectiv de elaborare:

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
ME173	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
ANEXA A – FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC
NUME PROIECT
IMOBIL S+P+2E+M
ADRESĂ
STR. MIHAI EMINESCU NR.173, BUCUREȘTI, ROMÂNIA


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
ME173	00	SG	OSP01A	F	00	26.08.2022	RO

COD FIȘIER
PAIG-ME173-00-SG-OSP01A-F-00-220826-RO

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

REV.	DATA	AUTOR	VERIFICAT	APROBAT
00	26.08.2022	ing. Ionela Ciocaniu (Ionescu) teh. Niculici Bogdan	Ing. Dragoș Marcu	Ing. Dragoș Marcu

0.00 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 6.00 7.00 8.00 9.00 10.00	Cota fata de / Elevation with respect to		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 <input type="checkbox"/> Borcan / Disturbed sample		Granulometrie/ Grading				Coef. de neuniformitate / Uniformity coefficient	Lim. Atterberg		Indice de plasticitate / Plasticity Index	Indice de consistenta/ Consistency index					Umiditatea naturala/ Natural moisture content w (%)	Greutate volumica / Unit weight γ ($\frac{kN}{m^3}$)	γ_d (%)	γ_{sat} (%)	γ_{sub} (%)	γ_{float} (%)	Porozitatea / Porosity γ_r (%)	Indicele porilor / Voids ratio e (-)	Gradul de saturare / Saturation ratio S_r (-)	Presiunea de umflare / Swelling pressure P_u (kPa)	Coef. de permeabilitate/ Permeability coefficient k ($\frac{cm}{s}$)	Indici de compresibilitate/ Compresibility indices				Rezistenta la forfecare/ Shear strenght				N lovituri / N blows																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Nr. proba / Sample #	Adancimea / Depth					Argila / Clay 0.002	Praf/Silt 0.063	Nisip / Sand 2.000	Pietris / Gravel 63.00	Bolovanis / cobble	Limita de curgere / Liquid limit w_L (%)		Limita de framantare / Plastic Limit w_P (%)	Pl-curgator / Very soft 0		Pl-moale / Soft 0.25	Pl-consistent / Firm 0.50	Pl-vartos / Stiff 0.75	Tare / Hard 1.00	Modul edometric / Oedometer modulus M_{2-3} (kPa)												Efort de preconsolidare/ Preconsolidation stress P_c (kPa)	Tasare spec. la umezire/ Settlement when moist s_{lm3} (%)	Coef. de consolidare / Consolidation coef. c_v (kPa ⁻¹)	Unghiul de frecare interna / Internal friction angle ϕ (°)	Coeziune / Cohesion c (kPa)	Indicele porilor minim/maxim e_{min}/e_{max} (-)	Umflare liberă (%)	N lovituri / N blows (-)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	-3.10	-0.70	0.70			Umplutura din material argilos																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

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

REV. 00 / 26.08.2022

DATE DE IDENTIFICARE

TITLU DOCUMENT
ANEXA B – SCHIȚE ALE SONDAJELOR DE DEZVELIRE ALE FUNDAȚIILOR
NUME PROIECT
IMOBIL S+P+2E+M
ADRESĂ
STR. MIHAI EMINESCU NR.173, BUCUREȘTI, ROMÂNIA

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
ME173	00	SG	OSP01B	F	00	26.08.2022	RO

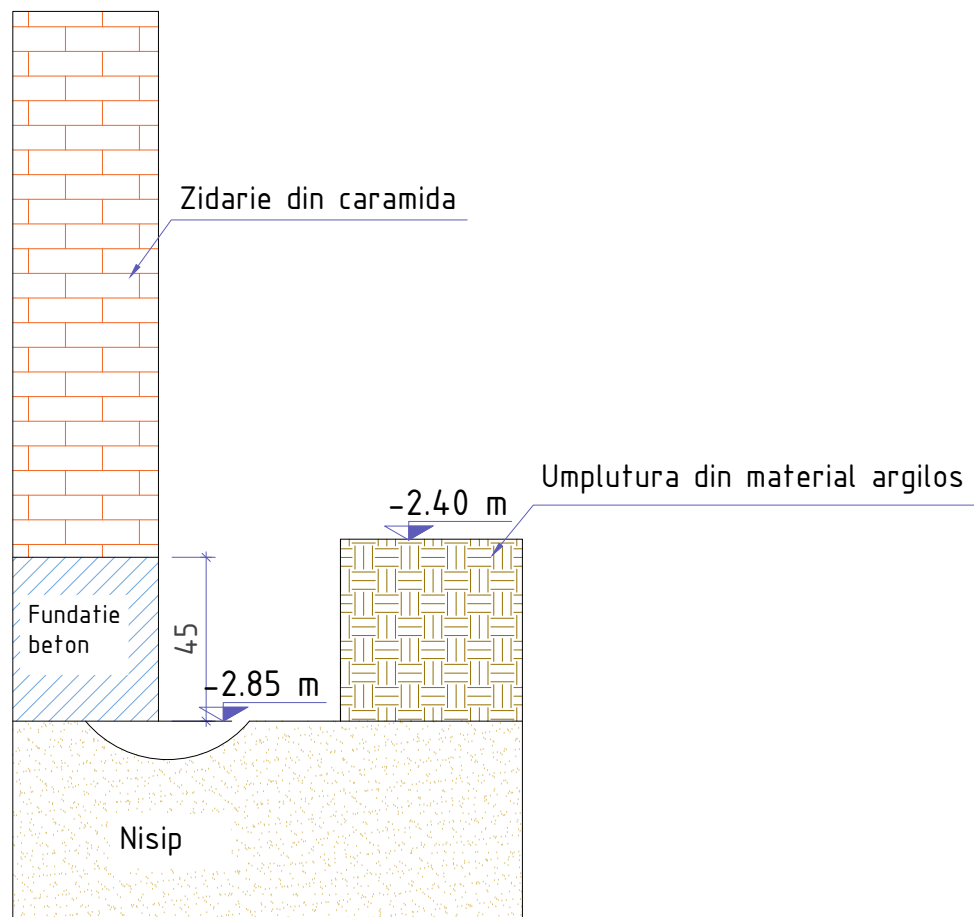
COD FIȘIER
PAIG-ME173-00-SG-OSP01C-F-00-220826-RO

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

REV.	DATA	AUTOR	VERIFICAT	APROBAT
00	26.08.2022	Geosond S.A.	Ing. Dragoș Marcu	Ing. Dragoș Marcu

Sondaj D1

Scara 1:25

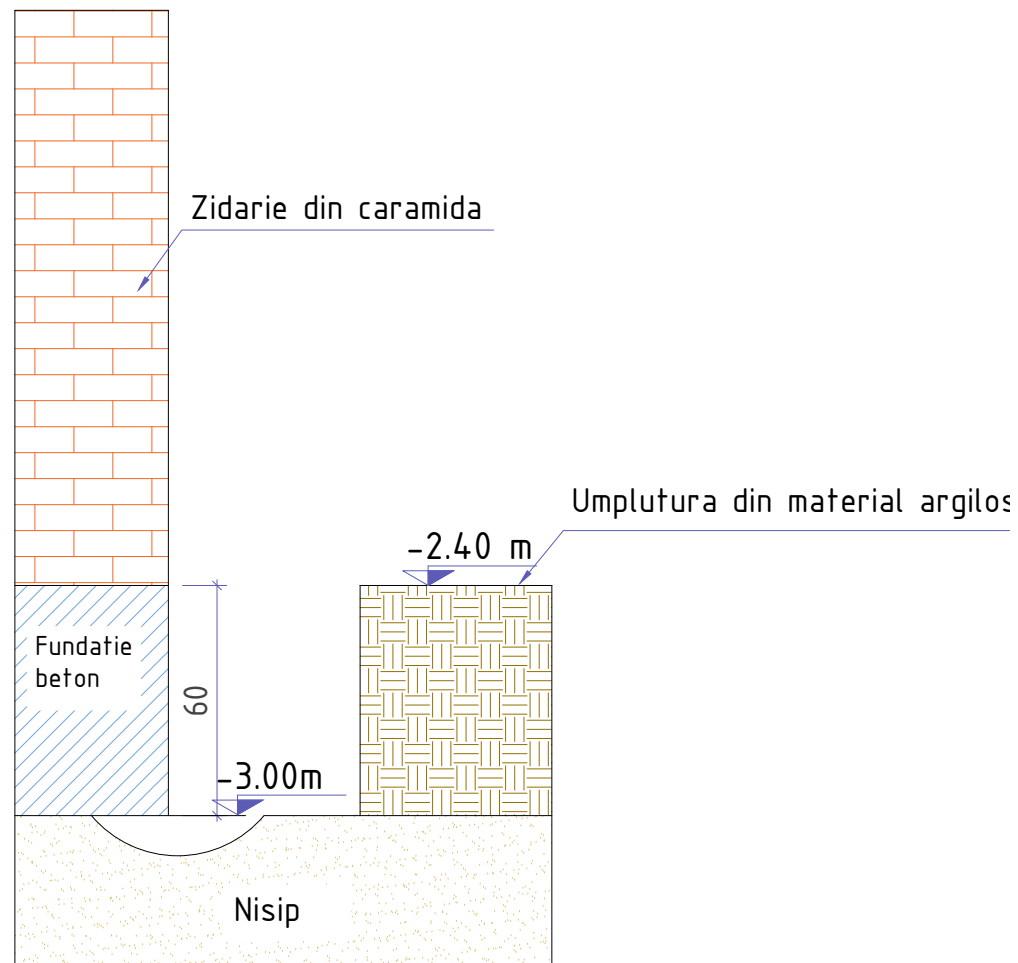


S-a considerat cota superioara a pardoselii la aproximativ 2.40 m adancime fata de cota terenului.



Sondaj D2

Scara 1:25



S-a considerat cota superioara a pardoselii la aproximativ 2.40 m adancime fata de cota terenului.



ANEXA C – REZULTATE LABORATOR GEOTEHNIC FAZA PROIECT: SG

REV. 00 / 26.08.2022

DATE DE IDENTIFICARE

TITLU DOCUMENT
ANEXA C – REZULTATE LABORATOR GEOTEHNIC
NUME PROIECT
IMOBIL S+P+2E+M
ADRESĂ
STR. MIHAI EMINESCU NR.173, BUCUREȘTI, ROMÂNIA

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
ME173	00	SG	OSP01C	F	00	26.08.2022	RO

COD FIȘIER
PAIG-ME173-00-SG-OSP01C-F-00-220826-RO

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_5_ME173_F01_PT02 - 6531

Beneficiar / Client:	S.C. Popp & Asociatii Inginerie Geotehnica S.R.L.
Adresa / Address:	Splaiul Unirii, nr. 41, Sector 3, Bucuresti
Amplasament / Site:	Str. Mihai Eminescu, nr. 173, Bucuresti
Foraj / Borehole:	F01
Proba / Sample:	PT02
Adancimea / Depth:	2.90-3.00 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 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 prafos / Silty sand / siSa, Ip / PI= 0÷10% - 1913/5-85 Nisip argilos / Clayey sand (cl.Sa) - 14688:2005 NISIP neuniform la NISIP discontinuu / well graded SAND to Gap graded SAND - 14688:2018
-------------------------	---

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

Clasificare USCS / USCS: -

Clasif. dpdv al compresibilitatii -

Compressibility classification:

Granulometrie / Grading	
clasificare dupa / classif. According to SR-EN 14688/2-2005	%A / %Cl: 4%
	%P / %Si: 12%
	%N / %Sa: 78%
	%Pi / %Gr: 6%
	%B / %Co: 0%
	U _n / C _u : >15

Plasticitate si limitele starii de indesare / Plasticity and density limits	
w _L :	-
w _P :	-
I _P / PI:	-
I _C / CI:	-
I _A / AI:	-
e _{max} :	-
e _{min} :	-
C _i :	-

Indici / Indices		
γ _{med} :	-	kN/m ³
γ _{d med} :	-	kN/m ³
γ _{sat} :	-	kN/m ³
γ _s :	26.00	kN/m ³ *
w _{med} :	6%	
n:	-	
e:	-	
S _r :	-	

* valoare estimata / estimated value

Compresibilitate / Compressibility		
M _{2-3 nat} :	-	kPa
M _{2-3 sat} :	-	kPa
p _c :	-	kPa
p _u :	-	kPa
im ₃ :	-	%
k:	-	cm/s

Parametrii rezistentei la forfecare / Shearing strength parameters						
φ:	-	°	M.I.T.	β:	-	°
c:	-	kPa		d:	-	kPa
φ':	-	°		β':	-	°
c':	-	kPa		d':	-	kPa
test:	-					
v:	-					
G ₀ :	-	kPa				
E ₀ :	-	kPa				
				k ₀ :	-	
				E ₅₀ :	-	kPa
				E _{ur} :	-	kPa

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

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

Str. Mihai Eminescu, nr. 173, București

Determinarea granulozității / Soil grading analysis

procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-1985

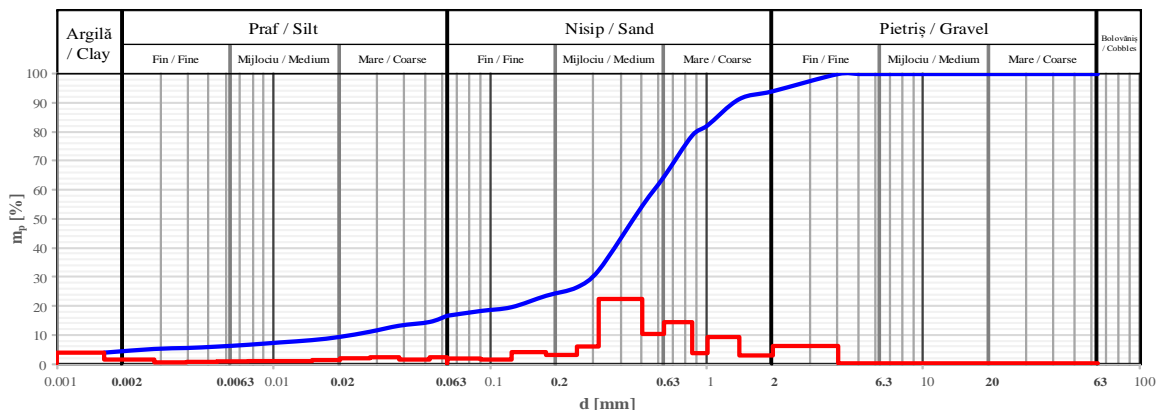
clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018

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

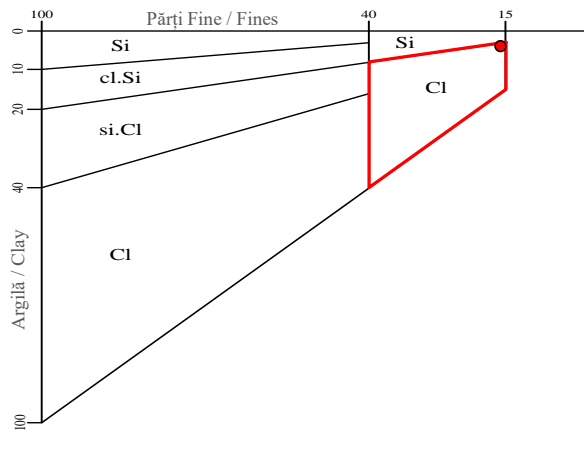
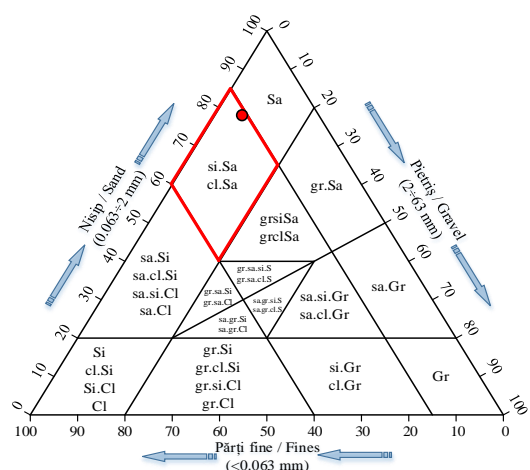
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: PT02

Adâncimea/Depth: 2.90-3.00 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	94.0
1.4	91.3
1	82.2
0.85	78.7
0.63	64.5
0.5	54.4
0.315	32.1
0.25	26.3
0.18	23.3
0.125	19.4
0.09	18.1
0.063	16.4
0.063	16.4
0.05235	14.3
0.0379	13.0
0.02778	10.9
0.02021	9.2
0.01502	8.0
0.01067	7.2
0.00764	6.4
0.00549	5.8
0.004	5.3
0.003	5.0
0.002	3.7

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

16% Parti fine / Fines	4%	Argila / Clay	Un = >15 I _A = N/A I _p = N/A
78% Nisip / Sand	12%	Praf / Silt	
6% Pietris / Gravel			
0% Bolovanis / Cobbles			

Descriere /
Description: NISIP neuniform la NISIP discontinuu / well graded SAND to Gap graded SAND - cafeniu, cu bucati de argilaIntocmit / Made by:
ing. Cristian Ștefan BarbuData / Date:
August / August 2022Aprobat / Approved by:
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

Str. Mihai Eminescu, nr. 173, București

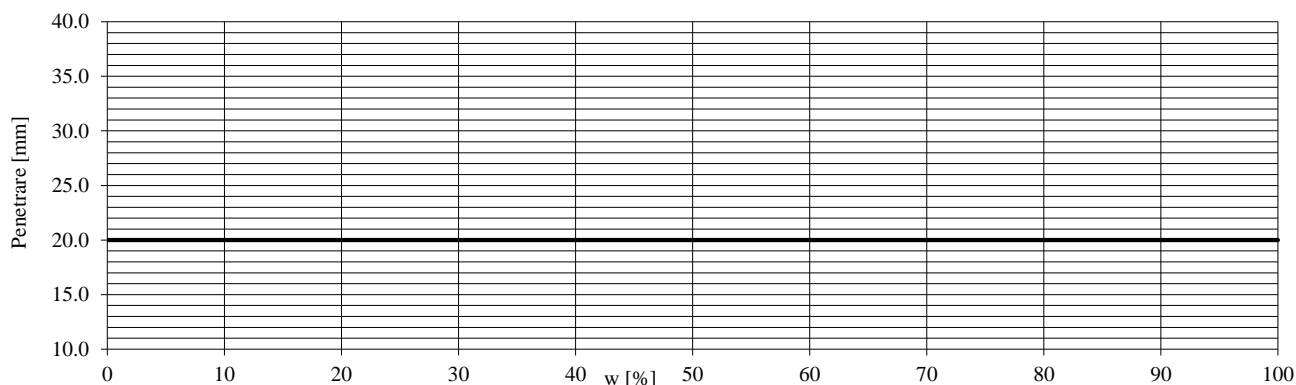
Determinarea indicilor simpli și a limitelor Atterberg /
Simple indices and Atterberg limits assessment

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

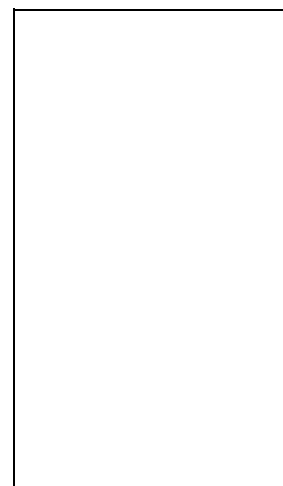
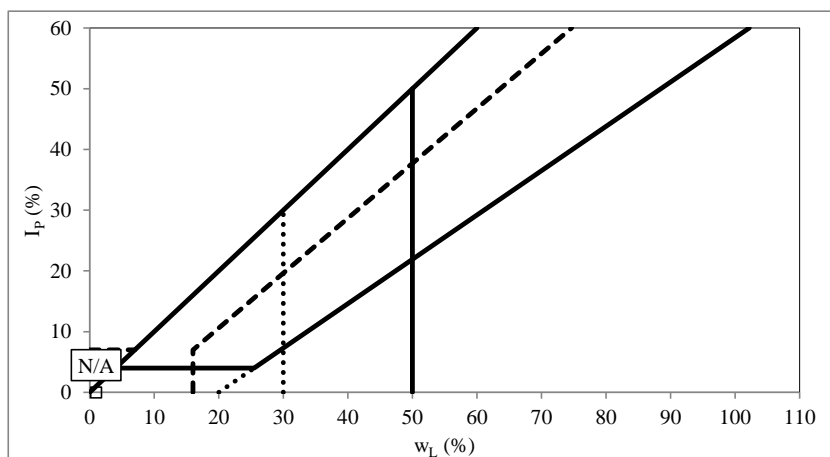
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: PT02

Adâncimea/Depth: 2.90-3.00 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									388.2			
Proba uscată / Dry sample B									365.6			
$w \% = (A-B)/B \times 100$									6.2			
w % mediu / average									6.2			



Densitatea scheletului solid / Particle density

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

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

	m_3 [g]	m_3 [g]	m_3 [g]	V cm ³
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

$i < 2_{\mu m}$: 4.00 %

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} : 6.18 %

γ_{med} : N/A kN/m³

$\gamma_{d med}$: N/A kN/m³

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_5_ME173_F01_PT04 - 6532

Beneficiar / Client:	S.C. Popp & Asociatii Inginerie Geotehnica S.R.L.
Adresa / Address:	Splaiul Unirii, nr. 41, Sector 3, Bucuresti
Amplasament / Site:	Str. Mihai Eminescu, nr. 173, 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 / Sand / Sa, Ip / PI= 0% - 1913/5-85 Nisip / Sand (Sa) - 14688:2005 NISIP uniform la NISIP Prafos, uniform / Poorly graded SAND to Silty poorly 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: 6%
	%N / %Sa: 88%
	%Pi / %Gr: 6%
	%B / %Co: 0%
	U _n / C _u : <6

Plasticitate și limitele stării de indesare / Plasticity and density limits	
w _L :	-
w _P :	-
I _P / PI:	-
I _C / CI:	-
I _A / AI:	-
e _{max} :	-
e _{min} :	-
C _i :	-

Indici / Indices		
γ _{med} :	-	kN/m ³
γ _{d med} :	-	kN/m ³
γ _{sat} :	-	kN/m ³
γ _s :	26.00	kN/m ³ *
w _{med} :	3%	
n:	-	
e:	-	
S _r :	-	

* valoare estimata / estimated value

Compresibilitate / Compressibility		
M _{2-3 nat} :	-	kPa
M _{2-3 sat} :	-	kPa
p _c :	-	kPa
p _u :	-	kPa
i _{m3} :	-	%
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:	-				k ₀ :	-
G ₀ :	-	kPa			E ₅₀ :	- kPa
E ₀ :	-	kPa			E _{ur} :	- 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

Str. Mihai Eminescu, nr. 173, Bucuresti

Determinarea granulozitatii / Soil grading analysis

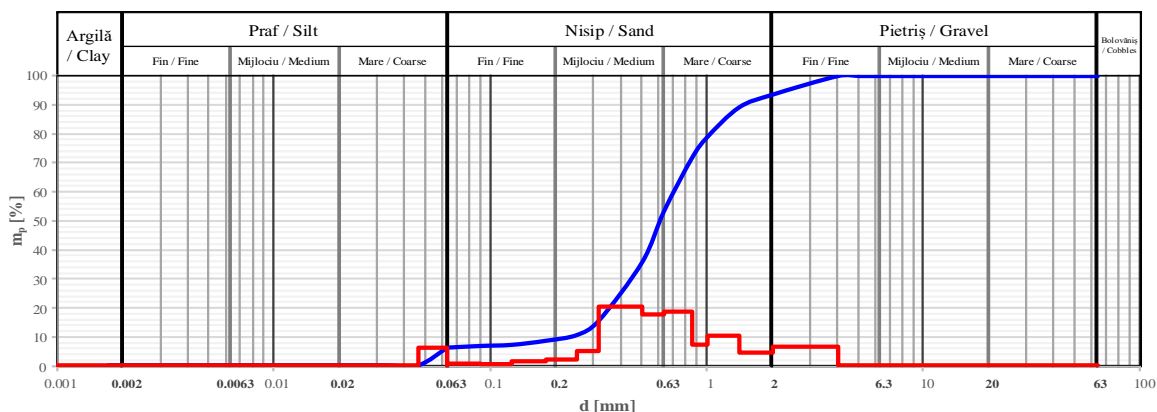
procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-1985
clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018

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

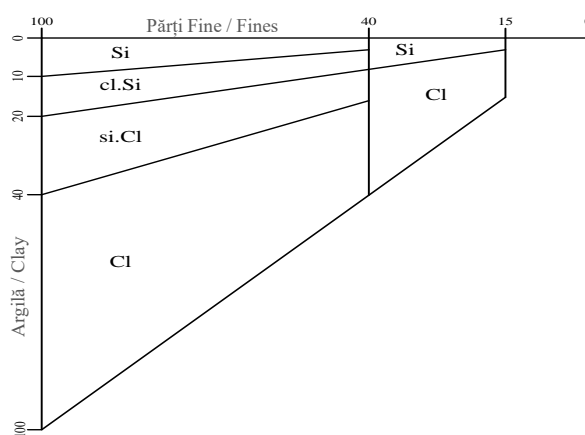
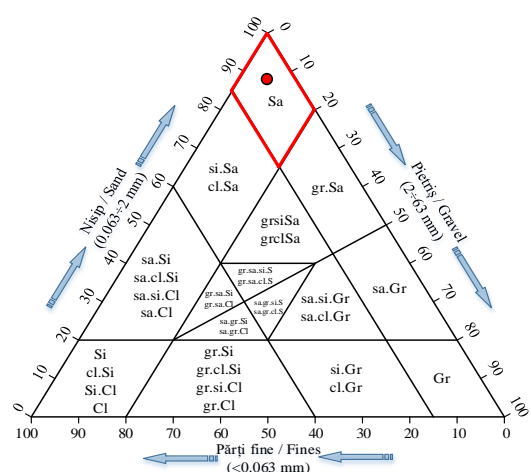
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: PT04

Adancimea/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	100.0
2	93.6
1.4	89.2
1	79.0
0.85	71.8
0.63	53.3
0.5	35.7
0.315	15.4
0.25	10.5
0.18	8.5
0.125	7.1
0.09	6.7
0.063	6.1
0.063	6.1
0.063	6.1
0.04642	0.0
0.03282	0.0
0.02321	0.0
0.01695	0.0
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 continutului de materie organica conform / according to ASTM D 2974 - 87			
m _d la 105° C [gr]	m _d la 440° C [gr]	Masa de materie organica [gr]	Continut de materie organica

--	--

6% Parti fine / Fines	0%	Argila / Clay	
88% Nisip / Sand	6%	Praf / Silt	Un = <6
6% Pietris / Gravel			I _A = N/A
0% Bolovanis / Cobbles			I _P = N/A

Descriere / Description: NISIP uniform la NISIP Prafos, uniform / Poorly graded SAND to Silty poorly graded SAND - cafeniu

Intocmit / Made by:
ing. Cristian Stefan Barbu

Data / Date:
August / August 2022

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

Str. Mihai Eminescu, nr. 173, București

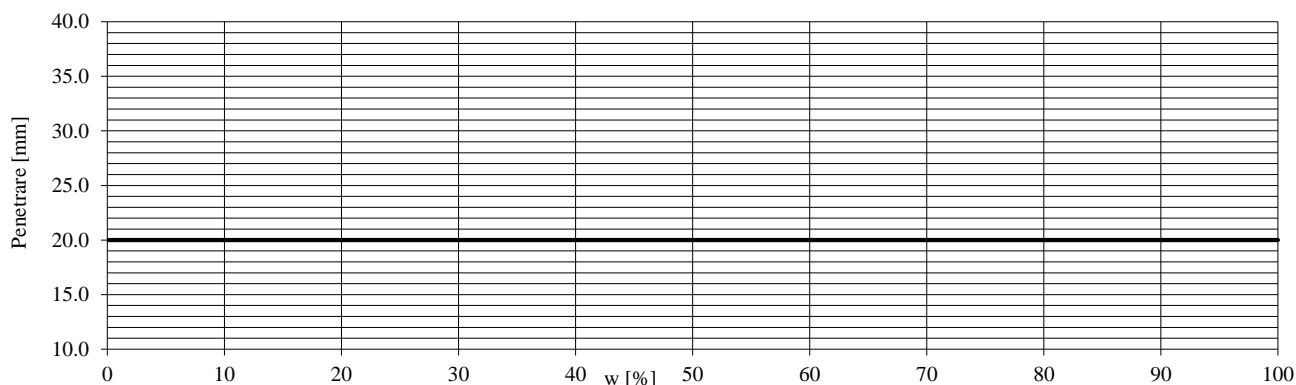
Determinarea indicilor simpli și a limitelor Atterberg /
Simple indices and Atterberg limits assessment

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

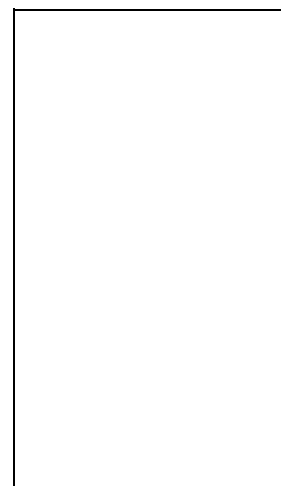
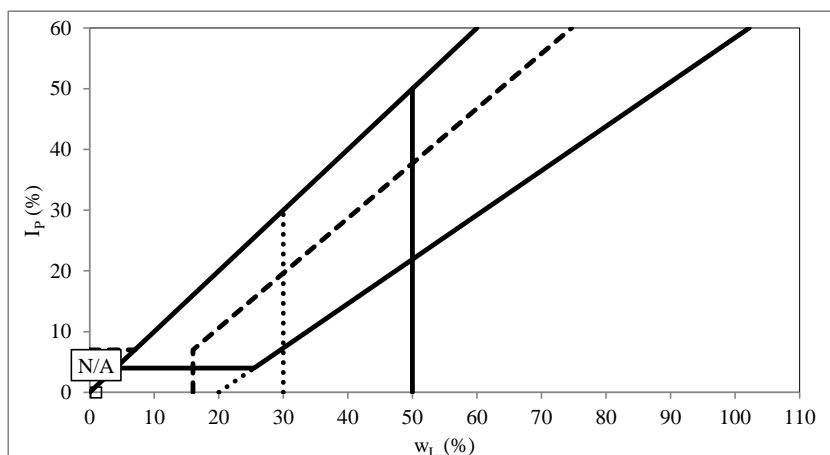
Forajul/Borehole: F01

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								470.8			
Proba uscată / Dry sample B								458.7			
$w \% = (A-B)/B \times 100$								2.6			
w % mediu / average								2.6			



Densitatea scheletului solid / Particle density

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

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

	m_3 [g]	m_3 [g]	m_3 [g]	V cm ³
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

$i < 2_{\mu m}$: 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} : 2.64 %

γ_{med} : N/A kN/m³

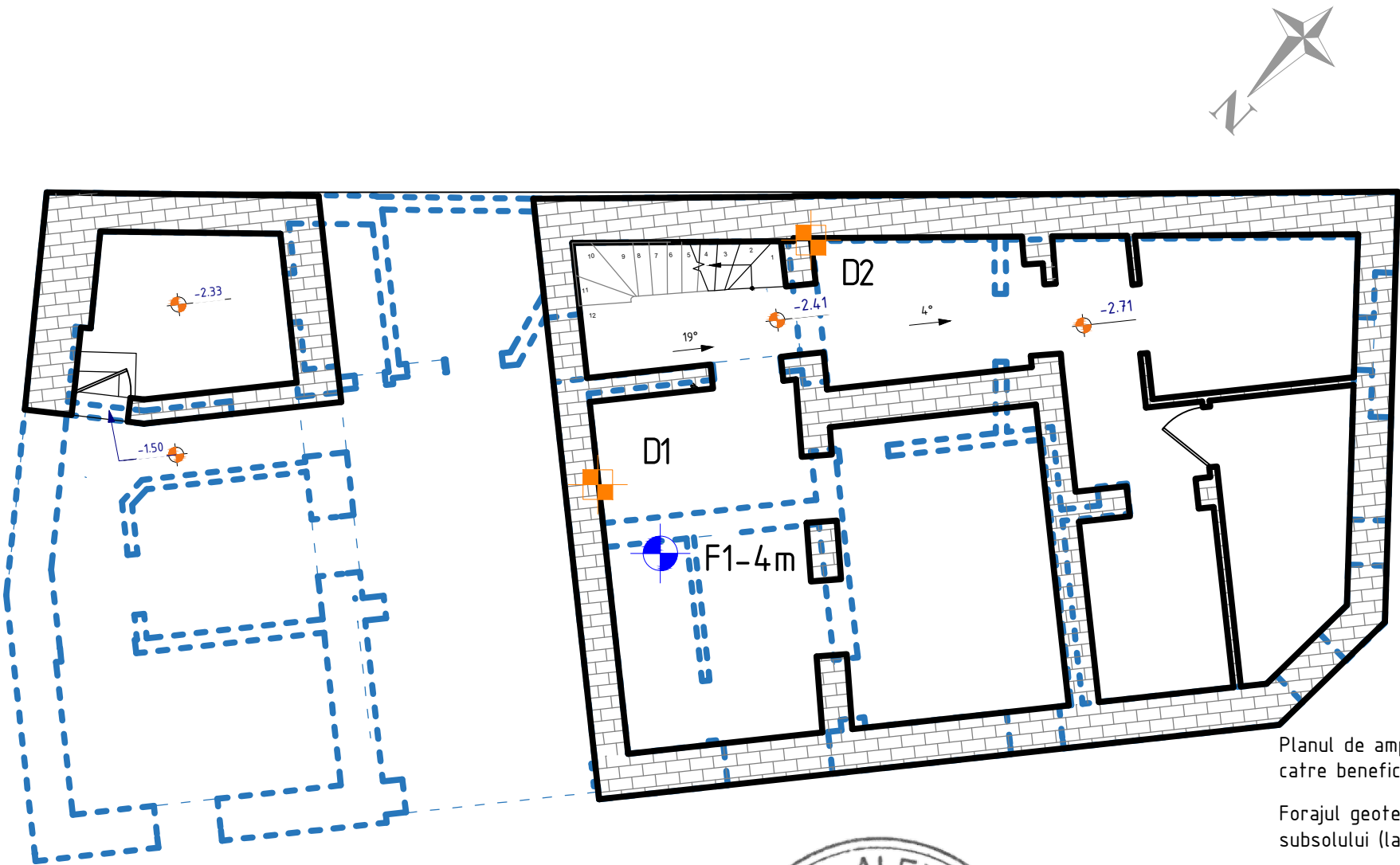
$\gamma_{d med}$: N/A kN/m³

Intocmit / Made by:
ing. Marius-Alin Moța

Data / Date:
August / August 2022

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

Plan amplasare investigatii geotehnice in situ




Planul de amplasare a fost realizat pe baza ridicarii topografice pusa la dispozitie de catre beneficiar

Forajul geotehnic F1 s-a realizat in interiorul constructiei, de la nivelul pardoselii subsolului (la aproximativ 2,40m fata de cota terenului natural (cota trotuarului)).

LEGENDA

- D - Dezvelire fundatie existenta
- F - Foraj geotehnic
- Plan parter



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:	96/ 26.08.2022
INTOCMITOR STUDIU GEOTEHNIC						
POPP & ASOCIAȚII INGINERIE GEOTEHNICA						
Calea Grivitei Nr. 136, Sector 1, Bucuresti Tel. +40(21)3178828 E-mail: office-geo@p-a.ro						
BENEFICIAR / BENEFICIARY: ADMINISTRATIA MUNICIPALA PENTRU CONSOLIDAREA CLADIRILOR CU RISC SEISMIC						
 ADMINISTRATIA MUNICIPALA PENTRU CONSOLIDAREA CLADIRILOR CU RISC SEISMIC						
PROIECT NR. PROJECT NR.: 583/19.04.2022	TITLU PROIECT / PROJECT NAME: STUDIU GEOTEHNIC pentru EXPERTIZA TEHNICA IMOBIL S+P+2E+M ADRESA: Strada Mihai Eminescu NR. 173, SECTOR 2, BUCURESTI, ROMANIA					
SEF PROIECT PRJ. MANAGER	ing. Dragos Marcu					TITLU PLANȘĂ / PLAN NAME:
PROIECTANT DESIGNER	ing. Ionela Ciocaniu (Ionescu)					SCARA SCALE:
DESENAT DRAWN	teh. Niculici Bogdan					-
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 Geotehnică. Nici o parte din acest document nu poate fi copiată, modificată sau multiplicată fără acordul scris al Popp & Asociații - Inginerie Geotehnică SRL. No part of this document may be reproduced, modified or multiplied without the prior written permission of Popp & Asociații - Inginerie Geotehnică SRL.						