

POPP & ASOCIAȚII

INGINERIE GEOTEHNICĂ SRL

Calea Griviței 136, S1, București (România)

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

*Soluții
geotehnice
sigure*



STUDIU GEOTEHNIC

IMOBIL S+P+2E+POD

*

STRADA BLĂNARI NR. 13, SECTOR 3, BUCUREȘTI, ROMÂNIA

PIESE SCRISE ȘI DESENATE

**SPECIALITATEA: GEOTEHNICĂ
STATUS: FINAL**

mai 2023

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

Alcătuitor: Ing. Simona Corlățeanu

Ing. Andrei Șerban

Ing. Ionela Ciocaniu

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+POD |
| ADRESĂ |
| STRADA BLĂNARI NR. 13, SECTOR 3, BUCUREȘTI, ROMÂNIA |

| | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|--------------|----------|-----------|-------------------|-----------|
| COD PR. | CORP | FAZA | TIP DOC. | STATUS | REVIZIA | DATA | LIMBA |
| BLN13 | 00 | SG | OSP00 | F | 00 | 17.05.2023 | RO |

| |
|--|
| COD FIȘIER |
| PAIG-BLN13-00-SG-OSP00-F-00-230517-RO |

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

| | | | | |
|-----------|-------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| REV. | DATA | AUTOR | VERIFICAT | APROBAT |
| 00 | 17.05.2023 | Ing. Andrei Șerban | Ing. Simona Corlățeanu | Ing. Dragos Marcu |

BORDEROU GENERAL – PIESE SCRISE

| Nr. Crt. | Denumire Document | Opis | Faza | Rev. | Limba | Data |
|----------|---|--------|------|------|-------|------------|
| 1 | Foaie de Capăt | - | | 00 | RO | 17.05.2023 |
| 2 | Colectiv de Elaborare | - | | 00 | RO | 17.05.2023 |
| 3 | Borderou General – Piese scrise si desenate | OSP00 | SG | 00 | RO | 17.05.2023 |
| 4 | Referat de Verificare | - | | 00 | RO | 17.05.2023 |
| 5 | Copie Legitimatie Verificator | - | | 00 | RO | 17.05.2023 |
| 6 | Studiu Geotehnic | OSP01 | SG | 00 | RO | 17.05.2023 |
| 7 | Anexa A – Fișa sintetică a forajului geotehnic | OSP01A | SG | 00 | RO | 17.05.2023 |
| 8 | Anexa B – Rezultatele încercării de penetrare dinamică grea (DPH) | OSP01B | SG | 00 | RO | 17.05.2023 |
| 9 | Anexa C – Schița sondajului de dezvelire a fundației | OSP01C | SG | 00 | RO | 17.05.2023 |
| 10 | Anexa D – Rezultate laborator geotehnic | OSP01D | SG | 00 | RO | 17.05.2023 |
| 11 | Anexa E – Rezultate laborator chimic | OSP01E | SG | 00 | RO | 17.05.2023 |

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 | 17.05.2023 | PAIG-BLN13-00-SG-P100-00-230517-RO |

| | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|--------------|-------------------------|-----------|-------------------|----------|
| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
| BLN13 | 00 | SG | OSP00 | STUDIU GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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. 127/ 17.05.2023

privind verificarea Studiului Geotehnic pentru:

IMOBIL S+P+2E+POD

STRADA BLĂNARI NR.13, SECTOR 3, 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+POD

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+POD, existentă în amplasamentul din Strada Blănari Nr.13, Sector 3, 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:** Strada Blănari;
- **Vest:** Imobil P+2E+Pod, la calcan;
- **Sud:** Imobil P+2E;

Nord-Est și Est: Imobil 2S+P+8E+Eth, Blănari 11.

Pentru prezentul Studiu Geotehnic s-au realizat următoarele investigații geotehnice de teren: un sondaj de dezvelire la fundația construcției existente în amplasament (D1), executat de la cota superioară a pardoselii subsolului și considerat ca fiind de la o adâncime de aproximativ -2,50 m față de cota terenului natural.

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

- **Strat 0:** $\pm 0,00 \div -3,30/-4,00$ m: Platformă betonată, piatră cubică și umplutură din pietriș cu nisip pe primii 50 cm urmat de umplutură formată din nisip prăfos cu pietriș la nisip argilos cu pietriș, brun închis, cu aspect de umplutură, cu bucăți de cărămidă și pietre, afânat și mediu îndesat;
- **Strat 1:** $-3,30 \div -5,30$ m: Nisip prăfos cu pietriș la nisip argilos cu pietriș, brun negricios, cu aspect de umplutură, cu bucăți de cărămidă și resturi vegetale, afânat;
- **Strat 2:** $-3,30/-4,00 \div -6,35/-6,50$ m: Argilă prăfoasă/ nisipoasă cu plasticitate redusă, cenușiu albastruie, cu intercalații cenușii, plastic consistentă;
- **Strat 3:** $-6,35/-6,50 \div -9,30/11,00$ m: Nisip prăfos la nisip argilos, cenușiu, cimentat, cu intercalații, cafeniu închis, cu pietre, afânat - mediu îndesat;
- **Strat 4:** $-9,30/11,00 \div -10,40/15,00$ m: Argilă prăfoasă/nisipoasă cafenie-gălbuie cu zone cenușii, cu plasticitate medie, plastic consistentă la vârtoasă, îndesat și foarte îndesat, cu concrețiuni calcaroase, FeO, MnO

În timpul realizării forajului geotehnic pentru Studiul Geotehnic realizat în str. Blănari 11, apa subterană a fost interceptată la adâncimea de -6,40 m față de cota terenului natural.

În plus, adâncimea la care s-a interceptat și stabilizat nivelul apei subterane, este confirmată și de alte investigații din amplasamente învecinate de care dispunem în baza de date, respectiv în intervalul -5,80 ÷ - 6,70 m față de cota terenului.

La cota de fundare a construcției existente, respectiv la aproximativ -3,10 m față de cota terenului, se regăsește stratul necoeziv (**Stratul 0**) reprezentat de **praf argilos/nisip prăfos cafeniu negricios**, care se încadrează în categoria *terenurilor dificile de fundare* („Pământuri nisipoase saturate susceptibile de lichefiere sub acțiuni seismice”), conform Tabelului A1.3 din NP 074-2014.

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 3 (risc major)**.

Documente ce se prezintă la verificare:

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

C / RECOMANDĂRI:

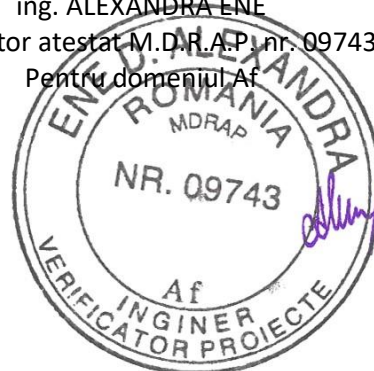
Nu sunt

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: 17.05.2023

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 - 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 *Adela*

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: <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) |



STUDIU GEOTEHNIC

FAZA PROIECT: SG

REV. 00 / 17.05.2023

DATE DE IDENTIFICARE

| |
|---|
| TITLU DOCUMENT |
| STUDIU GEOTEHNIC |
| NUME PROIECT |
| IMOBIL S+P+2E+POD |
| STRADA BLĂNARI NR. 13, SECTOR 3, BUCUREȘTI, ROMÂNIA |

| | |
|---|---------------|
| BENEFICIAR | |
| ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC | |
| NR. CONTRACT | DATA CONTRACT |
| 8/662 | 03.03.2023 |

| COD PR. | CORP | FAZA | TIP DOC. | STATUS | REVIZIA | DATA | LIMBA |
|--------------|-----------|-----------|--------------|----------|-----------|-------------------|-----------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | F | 00 | 17.05.2023 | RO |

| |
|--|
| COD FIȘIER |
| PAIG-BLN13-00-SG-OSP01-F-00-230517-RO |

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

| REV. | DATA | AUTOR | VERIFICAT | APROBAT |
|-----------|-------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 00 | 17.05.2023 | ing. Andrei Șerban | Ing. Simona Corlățeanu | 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 | LOCALIZARE ȘI VECINĂȚĂȚI | 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 |
| 1.4 | INFORMAȚII GEOTEHNICE DISPONIBILE DIN VECINĂȚATE | 8 |
| 2 | DESCRIEREA INVESTIGAȚIILOR GEOTEHNICE REALIZATE ÎN AMPLASAMENTUL STUDIAT | 9 |
| 2.1 | FORAJUL GEOTEHNIC | 10 |
| 2.2 | REALIZAREA ÎNCERCĂRII DE PENETRARE SUPER DINAMICĂ GREU | 11 |
| 2.3 | DETERMINĂRI DE LABORATOR GEOTEHNIC | 11 |
| 2.4 | SONDAJUL DE DEZVELIRE | 12 |
| 3 | EVALUAREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ALE CONSTRUCȚIEI | 13 |
| 3.1 | STRATIFICAȚIA PE AMPLASAMENT. APA SUBTERANĂ | 13 |
| 3.2 | POSSIBILITATEA APARIȚIEI FENOMENULUI DE LICHEFIERE ÎN CUPRINSUL TERENULUI DE FUNDARE | 13 |
| 3.3 | CONDIȚIILE DE TEREN | 14 |
| 3.4 | CATEGORIA GEOTEHNICĂ ȘI RISCUL GEOTEHNIC AL LUCRĂRII | 15 |
| 3.5 | CONDIȚII DE FUNDARE | 15 |
| 3.6 | CONSIDERAȚII PRIVIND LUCRĂRILE DE TERASAMENTE | 16 |
| 3.6.1 | LUCRĂRI DE EXCAVAȚIE/DEMOLARE ȘI SISTEME DE SPRIJINIRE | 16 |
| 3.6.2 | CLASIFICAREA TERENURILOR CONFORM NORMATIVULUI TS - 1981 | 16 |
| 4 | ASPECTE PRIVIND SUSTENABILITATEA INVESTIȚIEI | 17 |
| 5 | REFERINȚE NORMATIVE ȘI BIBLIOGRAFICE | 17 |
| 6 | CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI | 18 |

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIU GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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 nr. 538 din 15.11.2021 și contractului subsecvent nr. 8/662 din 03.03.2023, 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, existentă în str. Blănarii nr. 13, Sector 3, București (a se vedea Figura 1), respectiv, pentru stabilirea eventualelor soluții de intervenție care pot rezulta necesare.

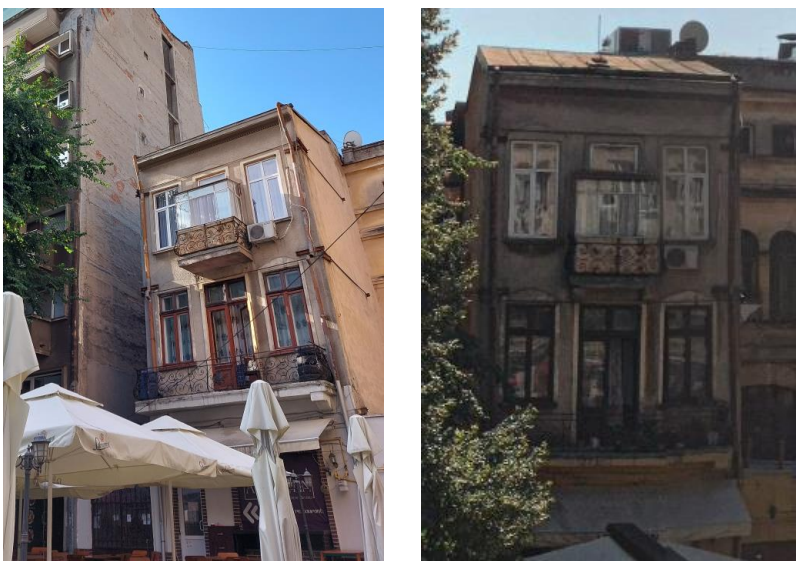


Figura 1 - Fotografie a construcției ce face obiectul prezentului Studiu Geotehnic

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.

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.

De la data semnării contractului aferent realizării expertizelor tehnice și a studiilor geotehnice aferente, s-a emis o nouă versiune a normativului de realizare a documentațiilor geotehnice, respectiv NP074-2022. Totuși, conform prevederilor legislative, pentru contractele în derulare, se respectă legislația în vigoare la data semnării contractului.

1.2 DATE DESPRE CONSTRUCȚIE

Clădirea are o formă ușor neregulată în plan, înscriindu-se într-un dreptunghi cu laturile de 19,30 x 5,20m, cu regimul de înălțime S+P+2E+Pod, funcțiunea principală a clădirii este cea de locuință colectivă excepție face parterul unde avem zonă depozitare aferentă unui restaurant din apropiere.

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIU GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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 prezintă o deformare generală de ansamblu, înspre clădirea aflată la calcan cu regimul de înălțime P+2E+Pod, clădire cu care se află în contact direct din cauza deformăției de ansamblu înregistrată. Structura prezintă degradări (fisuri/crăpături), în corelare cu deformăția înregistrată, identificată atât prin observare vizuală dar și confirmată ulterior prin intermediul scanării laser 3d.

La nivelul planșeelor de lemn din suprastructură, se observă de asemenea deformății locale accentuate, în unele cazuri planșeul fiind în pericol de prăbușire locală. La Parter, s-a observat existența unei crăpături importante. De asemenea pe casa scării la toate etajele sunt fisuri orizontale în pereții de zidărie.

Atât fisurile din planșee cât și cele din pereții de zidărie, conduc la o comportare deficitară a structurii de ansamblu în cazul solicitărilor seismice.

Șarpanta din lemn a imobilului prezintă câteva zone de degradare. Atât astereala cât și căpriorii sunt afectați de factori externi. Imobilul nu figurează pe lista monumentelor istorice, dar face parte din zona protejată nr. 26 Lipscani.

1.3 INFORMAȚII PRIVIND AMPLASAMENTUL

1.3.1 LOCALIZARE ȘI VECINĂȚĂȚI

Amplasamentul investigat este localizat în str. Blănari nr. 13 și se învecinează cu următoarele construcții:

- **Nord:** Strada Blănari;
- **Vest:** Imobil P+2E+Pod, la calcan;
- **Sud:** Imobil P+2E;
- **Nord-Est și Est:** Imobil 2S+P+8E+Eth, Blănari 11.



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 |
|-------------|------|------|----------|------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIU GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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, Cociovașiștea, 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 (unde se află amplasamentul investigat), orientate pe direcția NV÷SE, având cote absolute de 65÷85 m;
- zona de interfluviu dintre Dâmbovița și Colentina, 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 qp₃. 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 1×10^{-3} cm/s pentru intercalațiile nisipoase din complexul intermediar.

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIU GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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.

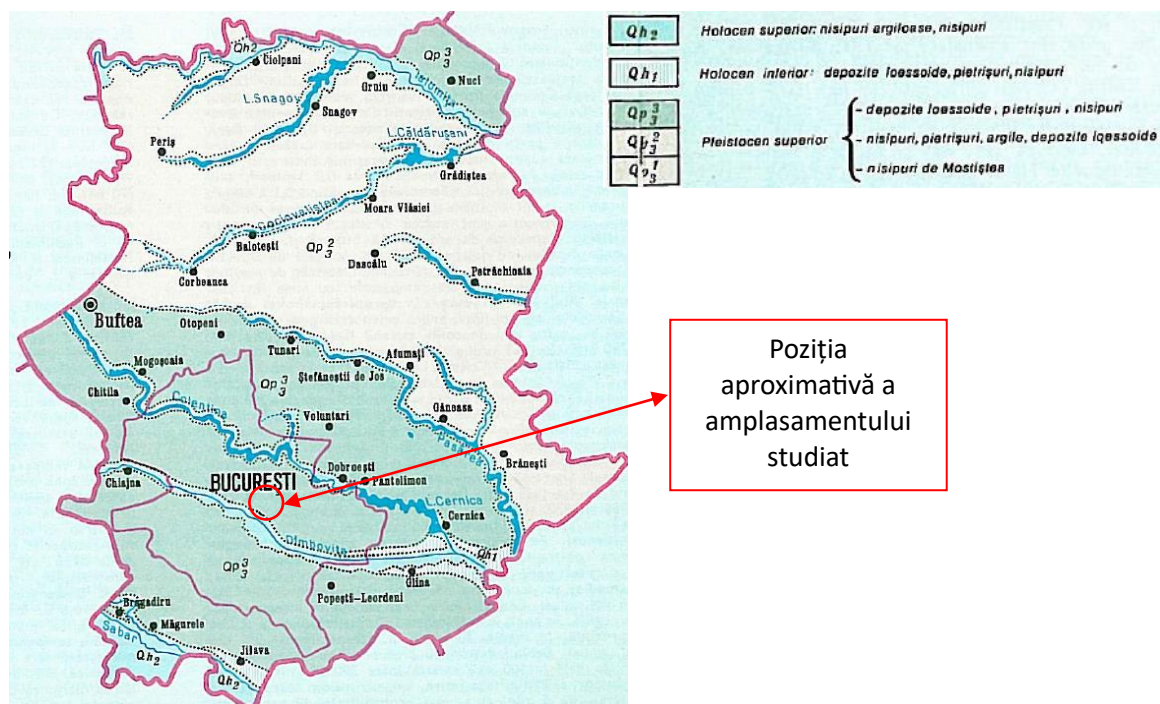


Figura 3. Harta geologică a zonei municipiului București

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:

- 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;

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|-------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIUL GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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.

- perioada de control (colț): $T_c = 1,6$ sec;
- factorul de amplificare dinamică maximă $\beta = 2,5$.

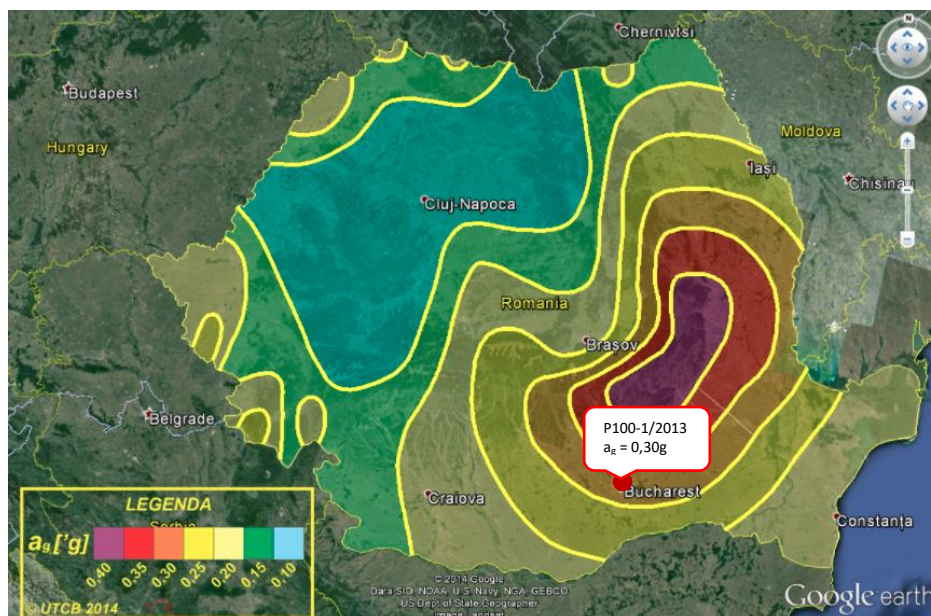


Figura 4. Zonarea teritoriului României pentru a_g , prelucrare după P100-1/2013 preluată de pe <http://www.encyclopedia.org>

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).

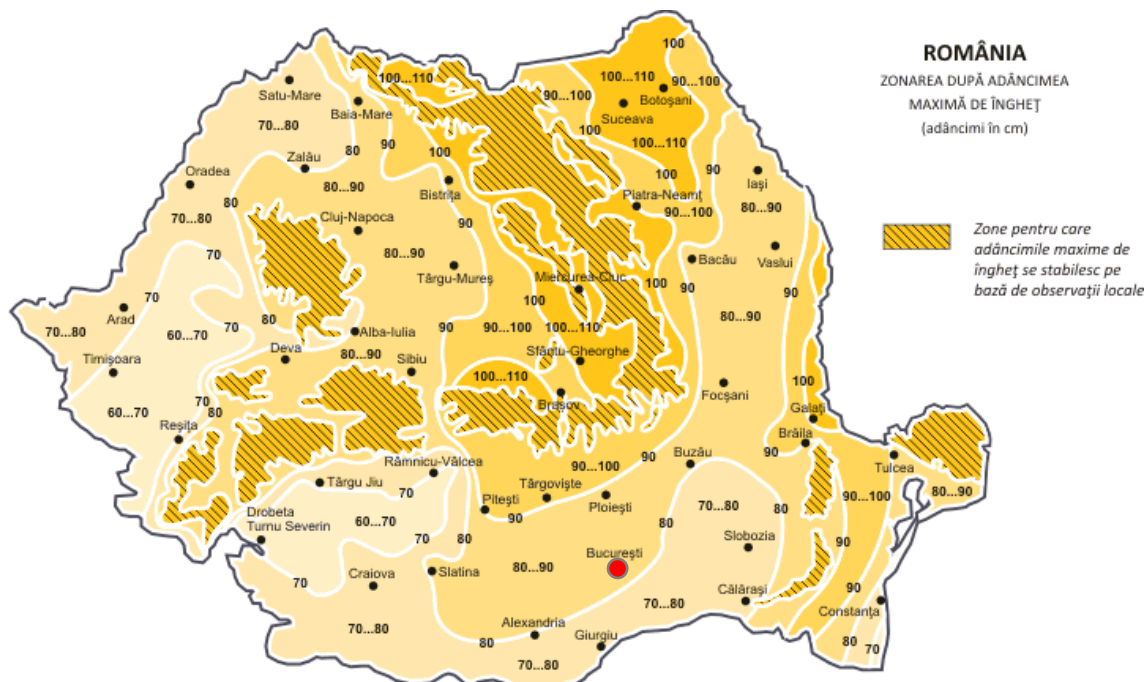


Figura 5. Zonarea teritoriului României după adâncimea maximă de îngheț, preluare după STAS 6054/77

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|-------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIUL GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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 unor studii geotehnice și investigații realizate pe amplasamente situate la distanțe de până la 150 m, inclusiv aproximativ pe același amplasament, s-a evidențiat următoarea stratificație:

- **±0,00...-3,20/-5,90 m** – Umplutură din praf argilos cafeniu negricios în amestec cu fragmente de cărămidă, fragmente de beton, plastic consistentă la vârtoasă;
- **3,20/-4,00m ÷ -4,70/-6,35 m** – Argilă prăfoasă cafenie și cafeniu gălbuie, plastic consistentă la vârtoasă cu calcar fin diseminat în masă;
- **-4,70/-6,35 m ÷ -9,30/10,70 m** – Nisip neuniform cafeniu-cenușiu, cu pietriș de la -7,9m, umed, cu îndesare medie, de la -9,00m saturat;
- **-10,70 ÷ -16,80 m** – Argilă prăfoasă cafeniu-gălbuie, plastic consistentă la vârtoasă, cu calcar diseminat; de la -9,90m plastic vârtoasă;
- **-16,80 ÷ -17,50 m** – Nisip argilos gălbui, îndesat;
- **-17,50 ÷ -20,00 m** – Argilă grasă, plastic vârtoasă.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat și stabilizat în stratul de nisip/ nisip argilos cafeniu-gălbui, la adâncimea cuprinsă între -5,80 ÷ -6,70 m față de cota terenului (în stratul acvifer denumit „Nisipurile de Colentina”). Al doilea strat acvifer a fost întâlnit în intercalațiile nisipoase ale depozitelor intermediar, la o adâncime de -17,00 m față de cota terenului de fundare și este sub presiune.

De asemenea, s-au identificat și infiltrații în straturile din suprafață, la circa 3,8 m adâncime față de cota terenului natural.

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|-------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIUL GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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 INVESTIGAȚIILOR GEOTEHNICE REALIZATE ÎN AMPLASAMENTUL STUDIAT

În baza acordului cadru semnat nr. 538 din 15.11.2021 cu ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC, parte a contractului subsecvent nr. 6/609 din 21.07.2022, s-a expertizat construcția din str. Blănari nr. 11 pentru care s-a realizat și Studiul Geotehnic în August 2022. Rezultatele investigațiilor aferente sunt preluate și în prezentul Studiu Geotehnic.

Astfel, s-a realizat **un foraj geotehnic cu adâncimea de 15 m (F1), o penetrare dinamică super grea cu adâncimea de 18 m (DPSH1)** (ambele fiind realizate de la cota terenului natural) **și un sondaj de dezvelire al fundației clădirii, executat la subsolul clădirii** - a se vedea Figura 6.

Investigațiile de teren pentru Studiul Geotehnic au fost realizate de către GEOSOND S.A. (foraje geotehnice, prelevarea probelor, testele de penetrare dinamică cu con de tip greu (DPH) și sondajul de dezvelire al fundațiilor construcțiilor existente) sub coordonarea expertului tehnic și a elaboratorului Studiului Geotehnic, POPP & ASOCIAȚII INGINERIE GEOTEHNICĂ S.R.L.

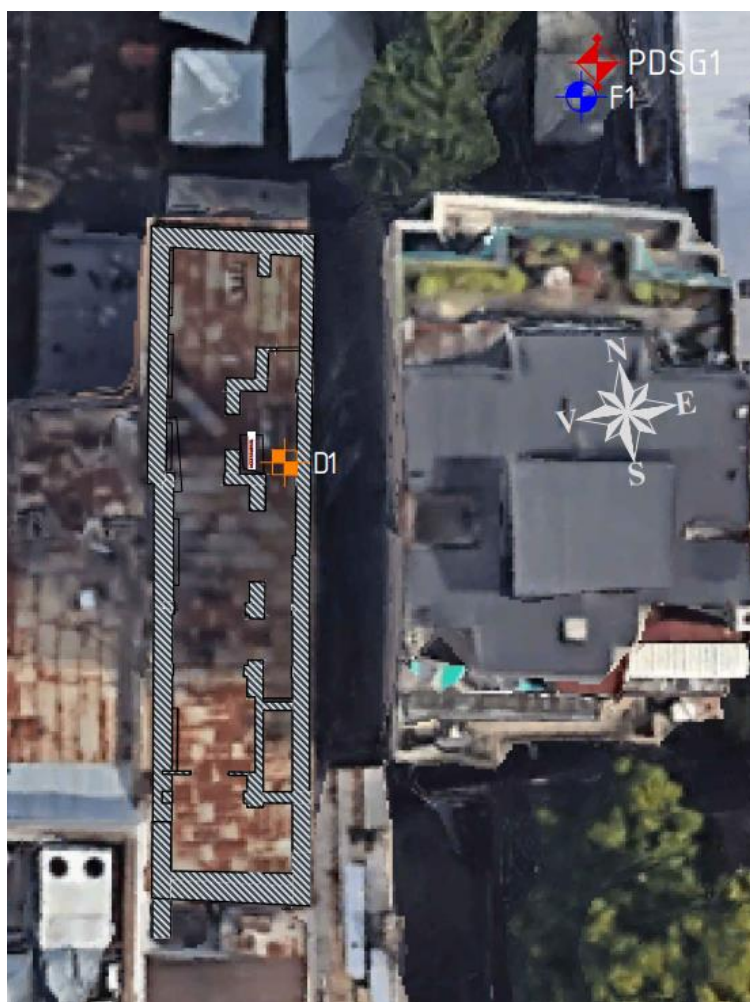


Figura 6. Poziționarea investigațiilor geotehnice pentru Studiul Geotehnic

Pozițiile investigațiilor geotehnice realizate pot fi urmărite în Figura 6 de mai sus și în planul de amplasare a investigațiilor de teren, cod **PAIG-BLN13-00-SG-P100-00-230517-RO** – anexat prezentului Studiu Geotehnic.

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|-------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIUL GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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 de la cota terenului natural, cu o instalație mecanizată.



Figura 9. Fotografie cu terenul din amplasament rezultat în urma forajului geotehnic

Din foraj s-au prelevat probe netulburate din straturile coezive și probe tulburate din straturile necozive, conform cerințelor *SR EN ISO 22475-1:2021*. Probele netulburate s-au prelevat în ștuțuri din oțel și s-a asigurat introducerea ștuțului în teren pe o adâncime mai mică decât lungimea acestuia, astfel încât să nu se îndese proba. Aceste probe sunt supuse încercărilor de laborator pentru determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor. 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 |
|-------------|------|------|----------|------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIU GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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 REALIZAREA ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU

Pentru validarea stratificației pe zona activă a construcției, având în vedere limitarea adâncimii de investigare, dar și pentru obținerea unor parametri pentru straturile necoezive identificate din care nu se pot preleva probe netulburate, s-a executat o penetrare dinamică super grea (PDSG) condusă până la adâncimea de 18 m.

Încercarea constă în înfigerea în pământ a unui con cu aria de 15 cm^2 cu ajutorul unui ciocan cu greutatea $63,50 \pm 0,5 \text{ kg}$ lăsat să cadă liber de la o înălțime $750 \pm 10 \text{ mm}$, conform specificațiilor SR EN 1997-2:2007 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului și SR EN ISO 22476-2:2006 Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică. Rezistența de penetrare este definită ca numărul de lovituri necesar pentru a înfige penetrometrul pe distanța de 10 cm (N_{10H}).

Pe baza gradului de îndesare obținut, și în funcție de coeficientul de uniformitate rezultat din încercările de determinare a distribuției granulometrice, se poate stabili unghiul efectiv de frecare internă (ϕ'), pentru calcule de capacitate portantă în pământuri necoezive, conform Tabelului G.1. din Anexa G a SR EN 1997-2:2007.



Figura 7. Fotografie cu instalația de aparat marca GEOTOOL- model LMSR-Hk

Rezultatele testelor de penetrare dinamică super grea se regăsesc în Anexa B la prezentul document, împreună cu diagrama aferentă.

2.3 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. Răscoala 1907 nr. 5, Sector 2, București).

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.

Pe probele de pământ netulburate, s-au realizat încercări de identificare: analiza granulometrică, umiditatea, limitele de plasticitate (limitele Atterberg), greutate volumică, precum și încercări mecanice de deformabilitate - compresiune edometrică și de rezistență - încercare de forfecare directă de tipul CU.

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|-------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIUL GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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.

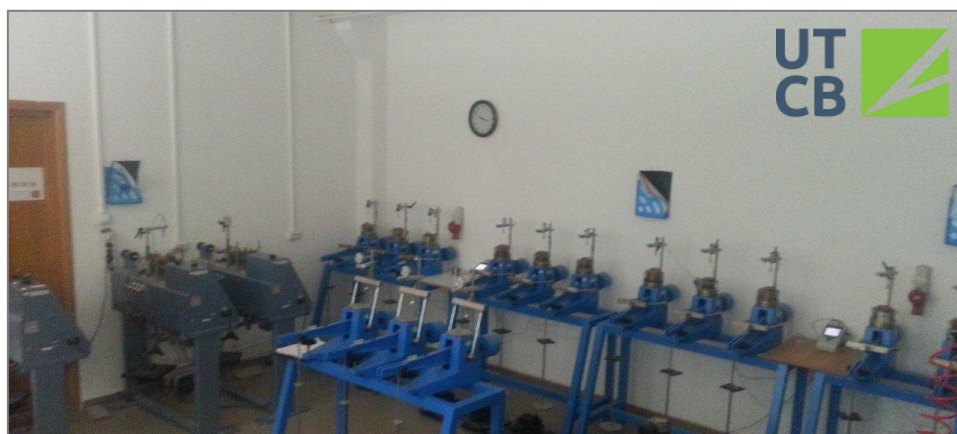


Figura 8. Laboratorul de Geotehnică și Fundații din cadrul Universității Tehnice de Construcții București

Rapoartele încercărilor de laborator geotehnic pot fi urmărite în **Anexa D** ce însoțește prezentul Studiu Geotehnic.

2.4 SONDAJUL DE DEZVELIRE

În martie 2023, s-a realizat un sondaj de dezvelire a fundației construcției existente.

Acesta a fost efectuat de la cota superioară a pardoselii de la subsol, considerată ca fiind la -2,90 m adâncime față de cota terenului natural (CTN) și a relevat cota de fundare a construcției studiate la aproximativ 3,50 m adâncime față de cota terenului natural, fundată într-un strat de umplutură format din **praf argilos cafeniu negricios**.



Figura 9. Fotografie din timpul realizării sondajului de dezvelire, D1

Schița fundației dezvelite este cuprinsă în **Anexa C** atașată la prezentul Studiu Geotehnic.

Alte dezveliri realizate anterior la fundațiile construcției expertizate (din str. Blănari nr. 13) au relevat că pereții din cărămidă sprijină pe cuzineți din beton (var hidraulic) de 1,7-2,0 m adâncime cu evazare laterală de 0,2 m.

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIU GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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 EVALUAREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ALE CONSTRUCȚIEI

3.1 STRATIFICAȚIA PE AMPLASAMENT. APA SUBTERANĂ

Stratificația generală rezultată ținând seama de toate investigațiile geotehnice realizate pe amplasamentul studiat și pe cel din str. Blănari nr. 11, este după cum urmează:

- **Strat 0:** $\pm 0,00 \div -3,30/-4,00$ m: Platformă betonată, piatră cubică și umplutură din pietriș cu nisip pe primii 50 cm urmat de umplutură formată din nisip prăfos cu pietriș la nisip argilos cu pietriș, brun închis, cu aspect de umplutură, cu bucăți de cărămidă și pietre, afânat și mediu îndesat ;
- **Strat 1:** $-3,30 \div -5,30$ m: Nisip prăfos cu pietriș la nisip argilos cu pietriș, brun negricios, cu aspect de umplutură, cu bucăți de cărămidă și resturi vegetale, afânat;
- **Strat 2:** $-3,30/-4,00 \div -6,35/-6,50$ m: Argilă prăfoasă/ nisipoasă cu plasticitate redusă, cenușiu-albăstruie, cu intercalații cenușii, plastic consistentă;
- **Strat 3:** $-6,35/-6,50 \div -9,30/11,00$ m: Nisip prăfos la nisip argilos, cenușiu, cimentat, cu intercalații, cafeniu închis, cu pietre, afânat - mediu îndesat ;
- **Strat 4:** $-9,30/11,00 \div -10,40/15,00$ m: Argilă prăfoasă/nisipoasă cafenie-gălbuie cu zone cenușii, cu plasticitate medie, plastic consistentă la vârtoasă, îndesat și foarte îndesat, cu concrețiuni calcaroase, FeO, MnO.

În timpul realizării forajului geotehnic, apa subterană a fost interceptată la adâncimea de -6,40 m față de cota terenului natural. În plus, adâncimea la care s-a interceptat și stabilizat nivelul apei subterane, este confirmată și de alte investigații din amplasamente învecinate de care dispunem în baza de date, respectiv în intervalul -5,80 \div -6,70 m față de cota terenului.

3.2 POSIBILITATEA APARIȚIEI FENOMENULUI DE LICHEFIERE ÎN CUPRINSUL TERENULUI DE FUNDARE

În baza prevederilor SR EN 1998-5:2004 (Eurocod 8. Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 5: Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice), „o evaluare a susceptibilității la lichiefiere trebuie efectuată dacă terenul de fundare conține straturi extinse ori lentile groase de nisip afânat, cu sau fără particule prăfoase sau argiloase, sub nivelul pânzei freatice”. Ținând cont de rezultatele investigațiilor din amplasament, dar și din vecinătate, sub cota de fundare, se identifică straturi de nisip afânat submersat.

Utilizând indicelui de penetrare N_{SPT} normalizat la o presiune de referință de 100kPa și corectat pentru raport de 60% al energiei – $N_1(60)$ care se poate obține din încercarea de penetrare dinamică super grea efectuată în amplasament, se poate determina potențialul de lichiefiere al straturilor necoezive saturate din cuprinsul terenului din amplasament și din imediata vecinătate.

În conformitate cu Anexa B a SR EN 1998-5:2004, lichiefierea nu se poate produce deasupra unui anumit prag al efortului maxim seismic de forfecare (τ_e), deoarece pământul se comportă în mod elastic și nu se produce nicio acumulare a presiunii interstițiale.

Verificarea susceptibilității apariției fenomenului de lichiefiere s-a efectuat pentru stratul necoeziv, imersat în apă, aflat în zona activă a construcției (în intervalul -7,5...-10,0 m față de cota terenului natural).

Pentru determinarea rezistenței seismice la forfecare (τ_c), s-au utilizat diagramele bazate pe indicele normalizat, $N_1(60)$, conform SR EN 1998-5:2004 – a se vedea Figura 10.

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIU GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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.

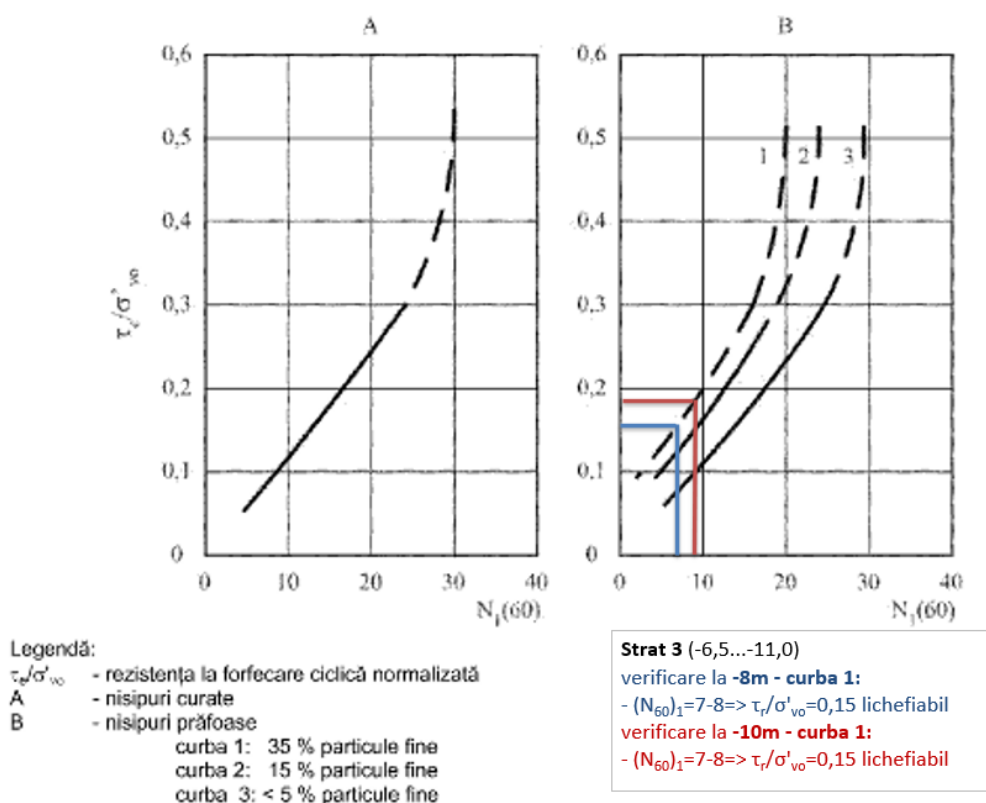


Figura 10. Determinarea rezistenței la forfecare ciclică normalizată care produce lichefiere pe baza valorilor $N_1(60)$ pentru nisipuri curate și prăfoase pentru seisme de magnitudine $M_s = 7,5$ (conform figura B.1 din cadrul SR-EN 1998-5:2004)

Relația de calcul utilizată pentru evaluarea efortului seismic de forfecare, conform SR EN 1998-5:2004 (ec. 4.4) este:

$$\tau_e = 0,65 \cdot \alpha \cdot S \cdot \sigma_{vo}$$

$\alpha = \frac{a_g}{g} = 0,30$ – coeficientul seismic, conform P100-1/2013 (unde g – accelerația gravitațională);

$S = 1,15$ – pentru clasa de teren C*;

σ_{vo} – efortul normal total (presiunea unitară totală din greutatea straturilor și a apei din pori) la adâncimea considerată.

* clasa de teren a fost aleasă ținând cont de stratificația tipică pentru București și pe baza studiilor de microzoare din vecinătate, realizate pe adâncimi mai mari.

Verificarea susceptibilității apariției fenomenului de lichefiere s-a efectuat pentru straturile necoezive, imersate în apă, după cum sunt detaliate în Tabelul 1.

Tabelul 1. Verificarea susceptibilității straturilor necoezive din amplasament la lichefiere conform SR EN 1998-5:2004

| Adâncime | Strat | N_{10-PDG} | $N_1(60)$ | σ_{vo} [kPa] | σ'_{vo} [kPa] | τ_e/σ'_{vo} | τ_c [kPa] | τ_e [kPa] | Susceptibilitate la lichefiere |
|----------|-------|--------------|-----------|------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|
| 8,0 | 3 | 3 | 7 | 145 | 130 | 0,15 | 32,5 | 19,5 | $\tau_c > \tau_e$ - lichefiabil |
| 10,0 | 3 | 3 | 9 | 180 | 150 | 0,18 | 40,4 | 27,0 | $\tau_c > \tau_e$ - lichefiabil |

3.3 CONDIȚIILE DE TEREN

La cota de fundare a construcției existente, respectiv, la aproximativ -3,50 m față de cota terenului, se regăsește un **stratul 0** format din umplutură formată din nisip prăfos cu pietriș la nisip argilos cu pietriș, brun

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|-------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIUL GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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.

închis, afânat, cu bucăți de cărămidă și pietre, care se încadrează în categoria **terenurilor dificile de fundare** („Pământuri nisipoase, inclusiv nisipuri prăfoase, în stare afânată”), conform Tabelului A1.3 din NP 074-2014.

De asemenea, de la -6,35/-6,50 la -9,30/11,00 m adâncime, se regăsește **stratul 3** reprezentat de **nisip neuniform la nisip argilos, cenușiu cu intercalații cafeniu închis cu pietre, afânat - mediu îndesat** se încadrează în categoria **terenurilor dificile de fundare** („Pământuri nisipoase saturate susceptibile de lichefiere sub acțiuni seismice”), conform Tabelului A1.3 din NP 074-2014.

3.4 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 2. Încadrarea în categoria geotehnică și stabilirea riscului geotehnic asociat

| Factori considerați | Încadrare | Punctaj |
|---|--|--------------|
| Condiții de teren | Terenuri dificile | 6 |
| Apa subterană | Fără epuizmente | 1 |
| Clasificarea construcției după categoria de importanță* | Normală | 3 |
| Vecinătăți | Risc moderat-major | 3-5 |
| Zonarea seismică | $a_g \geq 0,25g$ | 3 |
| TOTAL PUNCTAJ | Categoria geotehnică 3 Risc geotehnic major | 16-18 |

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

Încadrarea lucrărilor în **categoria geotehnică 3** implică realizarea investigațiilor geotehnice uzuale (foraje, penetrări, încercări în laborator) și speciale, precum și efectuarea unor calcule perfecționate folosind metode care pot să nu fie cuprinse în reglementările tehnice în vigoare.

3.5 CONDIȚII DE FUNDARE

Determinarea presiunii convenționale de bază

În conformitate cu indicațiile din Anexa D din normativul NP 112:2014, pentru **stratul 0** format din umplutură formată din nisip prăfos cu pietriș la nisip argilos cu pietriș, brun închis, cu bucăți de cărămidă și pietre, valoarea presiunii convenționale de bază este $\bar{p}_{conv} = 120$ kPa.

În conformitate cu indicațiile din Anexa D din normativul NP 112:2014, pentru **stratul 1** reprezentat de nisip prăfos cu pietriș la nisip argilos cu pietriș, brun negricios, cu aspect de umplutură, cu bucăți de cărămidă și resturi vegetale, afânat, valoarea presiunii convenționale de bază este $\bar{p}_{conv} = 150$ 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:

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|-------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIUL GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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.

- 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.

3.6 CONSIDERAȚII PRIVIND LUCRĂRILE DE TERASAMENTE

3.6.1 LUCRĂRI DE EXCAVAȚIE/DEMOLARE ȘI SISTEME DE SPRIJINIRE

Având în vedere natura terenului identificată prin forajele geotehnice 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.

3.6.2 CLASIFICAREA TERENURILOR CONFORM NORMATIVULUI TS - 1981

Conform normativului TS - 1981 rezultă următoarele date:

Tabelul 3. 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 | | |
| Umplutură din pietriș cu nisip | tare | II | II | II | 1800-1900 | 14-28% |
| Nisip prăfos / nisip argilos | tare | II | II | II | 1800-2000 | 24-30% |

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|-------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIUL GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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.

| 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 | | |
| Argilă nisipoasă | foarte tare | II | II | II | 1800-2000 | 24-30% |

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;
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;

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|-------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIUL GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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.

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. SR EN 1998-5:2004 Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur, Partea 5: Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice;
13. Norme orientative de consumuri de resurse pe articole de deviz pentru lucrări de terasamente, „Ts-1981”.

6 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Prezentul Studiu Geotehnic a fost întocmit în baza contractului nr. 8/662 din 03.03.2023, încheiat între POPP & ASOCIAȚII S.R.L., în calitate de Contractant 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+POD, în amplasamentul din STRADA BLĂNARI NR. 13, SECTOR 3, 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 semi-coeziv alcătuit din praf argilos/nisip prăfos cafeniu- negricios cu fragmente de cărămidă și beton, plastic consistentă spre vârtoasă, ce se încadrează în categoria terenurilor dificile de fundare. De asemenea, în zona activă a construcției, s-a identificat un orizont alcătuit din nisip prăfos/argilos submersat afânat, ce se încadrează în aceeași categorie datorită susceptibilității la lichefiere.

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 3**.

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.

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|-------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIUL GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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.

POPP & ASOCIAȚII

INGINERIE GEOTEHNICĂ SRL

Calea Griviței 136, S1, București (România)
office-geo@p-a.ro | www.popp-si-asociatii.roSoluții
geotehnice
sigure
POPP & ASOCIAȚII
INGINERIE GEOTEHNICĂ

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)

Ing. Andrei Șerban

Verificat și aprobat,
Ing. Dragoș Marcu

Semnături și Stampile Verificatori
Verificator Tehnic Arh.
M.D.R.A.P.
Ing. Alexandra Ene



| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|-------------------|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01 | STUDIUL GEOTEHNIC | 00 | 2023.05.17 | 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.

ANEXA A – FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC

FAZA PROIECT: SG

REV. 00 / 17.05.2023

DATE DE IDENTIFICARE

| |
|---|
| TITLU DOCUMENT |
| ANEXA A – FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC |
| NUME PROIECT |
| IMOBIL S+P+2E+POD |
| ADRESĂ |
| STR. BLĂNARI NR.13, SECTOR 3, BUCUREȘTI, ROMÂNIA |

| | |
|---|---------------|
| BENEFICIAR | |
| ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC | |
| NR. CONTRACT | DATA CONTRACT |
| 8/662 | 03.03.2023 |

| | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|---------------|----------|-----------|-------------------|-----------|
| COD PR. | CORP | FAZA | TIP DOC. | STATUS | REVIZIA | DATA | LIMBA |
| BLN13 | 00 | SG | OSP01A | F | 00 | 17.05.2023 | RO |

| |
|---|
| COD FIȘIER |
| PAIG-BLN13-00-SG-OSP01A-F-00-230517-RO |

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

| | | | | |
|-----------|-------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| REV. | DATA | AUTOR | VERIFICAT | APROBAT |
| 00 | 17.05.2023 | Ing. Andrei Șerban | Ing. Simona Corlățeanu | Ing. Dragoș Marcu |

| | Cota fata de / Elevation with respect to | | Grosimea stratului / Layer thickness | N.A.S. / G.W.T | Stratificatia / Lithology | Denumirea stratificatiei / Layer material (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 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 / Compresibility indices | | | | Rezistenta la forfecare / Shear strenght | | e _{min} | e _{max} | N lovituri / N blows | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------------|---|----------------|---------------------------|--|---|------------|----------------------------|------------------|--------------------|-------------------------------------|---|---|--|-------------------|--|-----------------|----------------------|-------------------|----------------|---|------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--|---|---|--|--|--|--|--|--|------------------|------------------|----------------------|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | 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 | P. curgator / Very soft | P. moale / Soft | P. consistent / Firm | P. vartos / Stiff | P. tare / Hard | | | | | | | | Indicele de consistenta / Consistency index | Modul edometric / Oedometer modulus | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Unitatea Executanta a forajului / Drilling Company: Geosond S.A.
Fisa sintetica a forajului / Borehole Summary F01 2/2
Data Executarii foraj: Iulie 2022

Proiect/Project: IMOBIL 2S+P+8E
Amplasamentul / Site: Blanari Nr. 11, Bucuresti, Romania

Intocmit / Author: Teh. Niculici Bogdan
Verificat / Checked: Ing. Ionela Ciocaniu (Ionescu)

| Cota fata de / Elevation with respect to | Cota fața de CTN | Adancime / Depth | Grosimea stratului / Layer thickness | N.A.S. / G.W.T | Stratificatia / Lithology | Denumirea stratificatiei / Layer material (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 | 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 | Indicii de compresibilitate/ Compresibility indices | | | | Rezistenta la forfecare/ Shear strenght | | e _{min} | e _{max} | N lovituri / N blows | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|---------------------|---|----------------|---------------------------|--|---|-------------------|---------------------------|------------|--------------|------------------|--------------------|---|-------------------------------------|---|--|---|------------------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------|-------------|---|------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--|---|--|--|---|---|---|--|---------------------|------------------|------------------|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | 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 | | Pl _{curgator} / Liquid | Pl _{curgator} / Very soft | Pl _{moale} / Soft | Pl consistent / Firm | Pl vartos / Stiff | Tare / Hard | | | | | | | | Modul edometric / Oedometer modulus | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREA (DPSH) FAZA PROIECT: SG

REV. 00 / 17.05.2023

DATE DE IDENTIFICARE

| |
|---|
| TITLU DOCUMENT |
| ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREA (DPSH) |
| NUME PROIECT |
| IMOBIL S+P+2E+POD |
| STR. BLĂNARI, NR.13 ,SECTOR 3, BUCUREȘTI, ROMÂNIA, ROMÂNIA |

| | |
|---|---------------|
| BENEFICIAR | |
| ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC | |
| NR. CONTRACT | DATA CONTRACT |
| 8/662 | 03.03.2023 |

| COD PR. | CORP | FAZA | TIP DOC. | STATUS | REVIZIA | DATA | LIMBA |
|--------------|-----------|-----------|---------------|----------|-----------|-------------------|-----------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | F | 00 | 17.05.2023 | RO |

| |
|---|
| COD FIȘIER |
| PAIG-BLN13-00-SG-OSP01B-F-00-230517-RO |

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

| REV. | DATA | AUTOR | VERIFICAT | APROBAT |
|-----------|-------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| 00 | 17.05.2023 | GEOSOND S.A. | Ing. Dragoș Marcu | Ing. Dragoș Marcu |

ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ

Client: POPP & ASOCIATII INGINERIE GEOTEHNICA

Descriere : Studiu Geotehnic aferent expertizarii unor imobile din municipiul Bucuresti

Locatie: Strada Blanari nr. 11, Bucuresti

Caracteristici tehnice instrumente sonda: DPSH

| | |
|-------------------------------|--------------------|
| Referință normă | DIN 4094 |
| Greutate masă pentru lovituri | 63.5 Kg |
| Înălțime cădere liberă | 0.75 m |
| Greutate sistem de lovire | 8 Kg |
| Diametru vârf con | 50.46 mm |
| Suprafață cu bază ascuțită | 20 cm ² |
| Lungimea prăjinilor | 1 m |
| Greutate prăjini pe metru | 6.3 Kg/m |
| Lungime prima prăjină | 0.80 m |
| Penetrare la vârf | 0.10 m |
| Număr de lovituri pe vârf | N(10) |
| Coeficient corelational | 1.504 |
| Cămăsuire/noroi bentonitic | Nu |
| Unghi vârf de con | 90 ° |

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

ÎNCERCĂRI DE PENERTOMETRIE DINAMICE CONTINUE
(DYNAMIC PROBING)
DPSH – DPM (... scpt etc.)

Note ilustrative - Diverse tipologii de penetrometre dinamice

Încercarea de penetrometrie dinamică constă în introducerea în teren a unui vârf conic (întări progresive
d) măsurând numărul de lovituri N necesar.

Încercările de Penetrometrie Dinamice sunt foarte răspândite și utilizate de către geologi și geotehniști, datorită simplității de execuție, economiei și rapidității de execuție.

Elaborarea lor, interpretarea și vizualizarea grafică dă posibilitatea “catalogării și parametrizării” solului cu ajutorul unei imagini continue, care permite o comparație între consistența diverselor nivele traversate și o corelație directă cu sondajele geognostice pentru caracterizarea stratigrafică.

Sonda penetrometrică permite de asemenea recunoașterea destul de precisă a grosimii păturilor din substrat, cota eventualelor nivele freatice, suprafețe de ruptură în taluzuri și consistența generală a terenului.

Utilizarea datelor, deduse din corelațiile indirecte și făcând referire la diverși autori, trebuie oricum să fie tarată cu spirit critic și, dacă este posibil, după teste geologice pe teren.

Elemente caracteristice ale penetrometrului dinamic sunt următoarele:

- greutate ciocan M;
- înălțime liberă cădere H;
- vârf conic: diametru bază con D, suprafața bazei A (unghi de deschidere α);
- avansare (penetrare) d;
- prezența/absența câmășurii externe (noroi bentonitic).

În ceea ce privește clasificarea ISSMFE (1988) diverselor tipuri de penetrometre dinamice (vezi tabelul de mai jos) avem de-a face cu o subdiviziune în patru clase (pe baza greutății M a ciocanului) :

- tip USOR (DPL);
- tip MEDIU (DPM);
- tip GREU (DPH);
- tip SUPERGREU (DPSH);

Clasificarea ISSMFE a penetrometrelor dinamice:

| Tip | Acronime | Greutate ciocan M (kg) | Adâncime maximă probă (m) |
|-------------------------|-------------|------------------------|---------------------------|
| Ușor | DPL (Ușor) | $M \leq 10$ | 8 |
| Mediu | DPM (Mediu) | $10 < M < 40$ | 20-25 |
| Greu | DPH (Greu) | $40 \leq M < 60$ | 25 |
| Super-greu(Super Heavy) | DPSH | $M \geq 60$ | 25 |

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

penetrometre utilizate în Italia

În Italia sunt utilizate următoarele tipuri de penetrometre dinamice (care însă nu au intrat în satndardul ISSMFE):

- DINAMIC USOR ITALIAN (DL-30) (MEDIU conform clasificării ISSMFE)
ciocan $M = 30$ kg, înălțime de cădere $H = 0.20$ m, penetrare $d = 10$ cm, vârf conic ($\alpha = 60^\circ - 90^\circ$), diametru $D = 35.7$ mm, suprafața laterală a conului $A = 10 \text{ cm}^2$ cămășuire /noroi bentonitic: prevăzut;
- DINAMIC USOR ITALIAN (DL-20) (MEDIU conform clasificării ISSMFE)
ciocan $M = 20$ kg, înălțime de cădere $H = 0.20$ m, penetrare $d = 10$ cm, vârf conic ($\alpha = 60^\circ - 90^\circ$), diametru $D = 35.7$ mm, suprafața laterală a conului $A = 10 \text{ cm}^2$ cămășuire /noroi bentonitic: prevăzut;
- DINAMIC GREU ITALIAN (SUPERGREU conform clasificării ISSMFE)
ciocan $M = 73$ kg, înălțime de cădere $H = 0.75$ m, penetrare $d = 30$ cm, vârf conic ($\alpha = 60^\circ$), diametru $D = 50.8$ mm, suprafața laterală a conului $A = 20.27 \text{ cm}^2$ cămășuire: prevăzută în funcție de indicații precise;
- DINAMIC SUPERGREU (Tip EMILIA)
ciocan $M = 63.5$ kg, înălțime de cădere $H = 0.75$ m, penetrare $d = 20 - 30$ cm, vârf conic ($\alpha = 60^\circ - 90^\circ$) diametru $D = 50.5$ mm, suprafața laterală a conului $A = 20 \text{ cm}^2$, cămășuire /noroi bentonitic: prevăzut.

Corelație cu N_{spt}

Deși încercarea de penetrometrie standard (SPT) repreintă azi unul dintre mijloacele cele mai răspândite și economice pentru obținerea de informații din subteran, marea parte a corelațiilor existente privesc numărul de lovituri N_{spt} obținut cu ajutorul încercării, este necesară raportarea numărului de lovituri al unei încercări dinamice cu N_{spt} . Transformarea este dată de:

$$NSPT = \beta_t \cdot N$$

Unde:

$$\beta_t = \frac{Q}{Q_{SPT}}$$

în care Q reprezintă energia specifică pentru lovitură și Q_{spt} reprezintă energia care se referă la încercarea SPT.

Energia specifică pentru lovitură se calculează în acest mod:

$$Q = \frac{M^2 \cdot H}{A \cdot \delta \cdot (M + M')}$$

în care

M greutate ciocan.
 M' greutate prăjini.

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

| | |
|---|-------------------------------|
| H | înălțime cădere. |
| A | suprafața laterală a conului. |
| d | intervalul de penetrare. |

Evaluarea rezistenței dinamice a conului Rpd

Formula Olandeză

$$R_{pd} = \frac{M^2 \cdot H}{[A \cdot e \cdot (M + P)]} = \frac{M^2 \cdot H \cdot N}{[A \cdot \delta \cdot (M + P)]}$$

| | |
|-----|---|
| Rpd | rezistența dinamică a conului (arie A). |
| e | penetrare medie pe lovitură (pas instrument împărțit la număr lovituri) (d/ N). |
| M | greutatea ciocanului (înălțimea de cădere H). |
| P | greutate totală prăjini și sistem de lovire/batere. |

Calculul (N₁)₆₀(N₁)₆₀ este numărul de lovituri normalizat definit ca:

$$(N_1)_{60} = CN \cdot N_{60} \text{ con } CN = \sqrt{(Pa/\sigma_{v0})} \quad CN < 1.7 \quad Pa = 101.32 \text{ kPa} \quad (Liao \text{ e } Whitman \text{ 1986})$$

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot (ER/60) \cdot C_S \cdot C_r \cdot C_d$$

| | |
|------------------|--|
| ER/60: | Randament sistem de foraj normalizat la 60%. |
| C _S : | Parametru funcție de tub foraj (1.2 dacă lipsește). |
| C _d : | Funcție de diametrul forajului (1 dacă este cuprins între 65-115mm). |
| C _r : | Parametru de corectie funcție de lungimea prăjinilor. |

Metodologie de Prelucrare

Prelucrările au fost efectuate printr-un program de calcul automat Dynamic Probing produs de *GeoStru Software*.

Programul calculează raportul energiilor transmise (coeficientul de corelație cu SPT) prin elaborările propuse de către Pasqualini (1983) - Meyerhof (1956) - Desai (1968) - Borowczyk-Frankowsky (1981).

Permite de asemenea utilizarea datelor obținute din efectuarea încercărilor de penetrometrie pentru extrapolarea informațiilor geotehnice și geologice utile.

O vastă experiență dobândită, împreună cu buna interpretare și corelare, permit obținerea datelor utile pentru proiectare, de multe ori date mai fiabile decât din alte surse bibliografice, aspra litologiilor precum și date geotehnice determinate asupra verticalelor litologice din puține încercări de laborator realizate ca și reprezentare generală a unei verticale eterogene neuniformă și/sau complexă.

În particular se obțin informații privind :

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

- conturul vertical și orizontal al intervalelor stratigrafice;
- caracterizarea litologică a unităților stratigrafice;
- parametrii geotehnici sugerați de diverși autori în funcție de valorile numărului de lovituri și de rezistența pe con.

Evaluare statistici si corelatii

Prelucrarea Statistica

Permite prelucrarea statistică a datelor numerice din Dynamic Probing, utilizând în calcul valori reprezentative ale stratului, considerând o valoare inferioară sau superioară mediei aritmetice a stratului (valoare des utilizată); valorile ce se pot introduce sunt :

Media

Media aritmetică a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Media minimă

Valoarea statistică inferioară mediei aritmetice a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Maxim

Valoarea maximă a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Minim

Valoarea minimă a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Deviația standard medie

Deviație standard medie a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Media deviată

Valoarea staistică a mediei deviate a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Media (+) deviație

Media + deviația (valoarea statistică) a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Media (-) deviație

Media - deviația (valoarea statistică) a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Distribuție normală R.C.

Valoarea lui $N_{spt,k}$ este calculată pe baza unei distribuții normale sau gaussiene, fixând o probabilitate de a nu depași de 5%, conform relației de mai jos:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medio} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}})$$

unde $\sigma_{N_{spt}}$ este deviația standard a lui N_{spt}

Distribuție normală R.N.C.

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

Valoarea lui $N_{spt,k}$ este calculată pe baza unei distribuții normale sau gaussiene, fixând o probabilitate de a nu depăși de 5%, tratând valorile medii ale lui N_{spt} distribuite normal:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medie} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}}) / \sqrt{n}$$

unde n este numărul de citiri.

Presiunea admisibilă

Presiunea admisibilă specifică pe interstrat (cu sau fără efect de reducere a energiei pentru mișcarea laterală a prăjinilor) calculată după cunoscutele elaborări propuse de Herminier, aplicând un coeficient de siguranță (în general = 20-22) care corespunde unui coeficient de siguranță standard pentru fundații egal cu 4, cu o geometrie standard cu lățime egală cu 1 m și adâncime $d = 1\text{m}$.

Corelații geotehnice terenuri necoezive

Lichefiere

Permite calculul potențialului de lichefiere al solurilor (în principal nisipoase) utilizând date N_{spt} . Prin relația lui *SHI-MING (1982)*, aplicabilă pentru terenuri nisipoase, lichefierea este posibilă numai dacă N_{spt} -ul startului avut în vedere este inferior N_{spt} -ului critic conform prelucrării lui *SHI-MING*.

Corelație N_{spt} în prezenta pânzei freatice

$$N_{spt\text{ corectat}} = 15 + 0.5 \cdot (N_{spt} - 15)$$

N_{spt} este valoarea medie în strat

Corelația este aplicată în prezența pânzei freatice dacă numărul de lovituri este mai mare de 15 (corecția este realizată dacă pânza freatică se regăsește în întreg stratul).

Unghi de forfecare

- **Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof (1956)** - corelație validă pentru terenuri solide la adâncime $< 5\text{ m}$; corelația validă pentru **nisipuri** și **pietrișuri** reprezintă valori medii. Corelație istorică foarte utilizată, valabilă pentru adâncime $< 5\text{ m}$ pentru terenuri uscate și $< 8\text{ m}$ pentru terenuri cu strat freatic (tensiuni $< 8-10\text{ t/mp}$).
- **Meyerhof (1956)** - Corelație valabilă pentru **terenuri argiloase și argilose-mărnoase fisurate, terenuri moi și păături detritice** (din modificarea experimentală a datelor).
- **Sowers (1961)** - Unghi de frecare în grade valid pentru **nisipuri** în general (cond. optime pentru adâncime $< 4\text{ m}$ pentru terenuri uscate și $< 7\text{ m}$ pentru terenuri cu strat freatic $s > 5\text{ t/mp}$).
- **De Mello** - Corelație valabilă pentru **terenuri predominant nisipoase și nisipoase-pietroase** (din modificarea experimentală a datelor) cu unghiul de frecare $< 38^\circ$.

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

- **Malcev** (1964) - Unghiul de frecare în grade valabil pentru **nisipuri** în general (cond. optime pentru adâncime > 2 m și pentru valorile unghiului de frecare $< 38^\circ$).
- **Schmertmann** (1977) - Unghiul de frecare în grade pentru **diversele tipuri litologice** (valori maxime). **N.B.** valori de obicei prea optimiste, deduse din corelațiile indirecte din D_r (%).
- **Shioi-Fukuni** (1982) (ROAD BRIDGE SPECIFICATION) - Unghi de frecare în grade valabil pentru **nisipuri - nisipuri fine sau prăfoase și prafuri** (cond. optime pentru adâncimea încercării > 8 m terenuri uscate și > 15 m pentru terenuri cu strat freatic) $s > 15$ t/mp.
- **Shioi-Fukuni** (1982) (JAPANESE NATIONAL RAILWAY) - Unghi de frecare (grade) valabil pentru **nisipuri medii, grosiere și cu pietriș**.
- **Owasaki & Iwasaki** - Unghi de frecare în grade valabil pentru **nisipuri - nisipuri medii, grosiere și cu pietriș** (cond. optime pentru adâncimea > 8 m pentru terenuri uscate și > 15 m pentru terenuri cu strat freatic) $s > 15$ t/mp.
- **Meyerhof** (1965) – Corelație valabilă pentru **terenuri nisipoase** cu % de praf $< 5\%$ cu o adâncime < 5 m și cu % de praf $> 5\%$ cu o adâncime < 3 m.
- **Mitchell și Katti** (1965) – Corelație validă pentru **nisipuri și pietrișuri**.

Densitatea relativă (%)

- **Gibbs & Holtz** (1957) - corelație valabilă pentru orice presiune efectivă, pentru **pietriș** D_r este supraestimat, iar pentru **prafuri** subestimat.
- **Skempton** (1986) - elaborare valabilă pentru **prafuri și nisipuri și nisipuri fine până la grosiere NC** pentru orice presiune efectivă, pentru pietrișuri de valoarea D_r % este supraestimat, pentru prafuri este subestimat.
- **Schultze & Menzenbach** (1961) - pentru **nisipuri fine și cu pietriș NC**, metodă valabilă pentru orice valoare de presiune efectivă în depozitele NC, pentru pietrișuri valoarea lui D_r % este supraestimată, pentru prafuri este subestimată.

Modulul lui Young [E_Y (Kg/cmp)]

- **Terzaghi** - elaborare validă pentru **nisip curat și pentru nisip cu pietriș** fără să luăm în considerare presiunea efectivă.
- **Schmertmann** (1978) - elaborare valabilă pentru **diferite tipuri litologice**.
- **Schultze-Menzenbach** - elaborare valabilă pentru **diferite tipuri litologice**.
- **D'Appollonia și alții** (1970) - corelație validă pentru **nisip, nisip SC, nisip NC și pietriș**.
- **Bowles** (1982) - corelație validă pentru **nisip argilos, nisip prăfos, nisip mediu, nisip, praf nisipos și pietriș**.

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

Modul Edometric (M_o (E_{ed}) (Kg/cm^2))

- **Begemann** (1974) - elaborarea densității rezultată din încercări în Grecia corelație validă pentru **praf cu nisip, nisip și pietriș**.
- Buisman-Sanglerat - corelație valabilă pentru nisip și nisip argilos
- **Farrent** (1963) - corelație valabilă pentru **nisip, nisip cu pietriș** (din modificarea experimentală a datelor).
- **Menzenbach și Malcev** - corelație validă pentru **nisipuri fine, nisipuri cu pietriș, nisip și pietriș**.

Stare de consistență

- Clasificarea A.G.I. (1977)

Greutate Volumică (t/m^3)

- **Meyerhof și alții**, validă pentru **nisipuri, pietrișuri, praf, praf nisipos**.

Greutate Volumică Saturată

- **Terzaghi-Peck** (1948-1967)

Modulul lui poisson

- Clasificare A.G.I.

Potential de lichefiere ($Stress Ratio$)

- **Seed-Idriss** (1978-1981) - Această corelație este validă numai pentru **nisipuri, pietriș și prafuri nisipoase**, reprezintă raportul dintre efortul dinamic mediu și tensiunea verticală de consolidare pentru calcularea potențialului de lichefiere a nisipurilor și terenurilor nisipoase-cu pietriș prin intermediul graficelor autorilor.

Viteza undelor de forfecare V_s (m/s)

- Această corelație este validă numai pentru **terenuri necoezive nisipoase și pietroase**.

Modul dinamic de deformare (G)

- **Ohsaki & Iwasaki** - elaborare valabilă pentru **nisipuri plastice și nisipuri curate**.
- **Robertson și Campanella** (1983) și **Imai & Tonouchi** (1982) - elaborare validă mai ales pentru **nisipuri** și pentru tensiuni litostatice care se încadrează între 0,5 - 4,0 kg/cm^2 .

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

Modul de reacție (K_0)

- **Navfac (1971-1982)** - elaborarea validă pentru **nisipuri, pietrișuri, praf, praf nisipos**.

Rezistența la vârf a penetrometrului static (Q_c (Kg/cm²))

- **Robertson (1983)** - Q_c

Corelații geotehnice pentru terenuri coezive**Coeziune nedrenată [C_u (Kg/cm²)]**

- **Benassi & Vannelli** - corelații deduse din experiența firmei constructoare Penetrometre SUNDA 1983.
- **Terzaghi-Peck (1948-1967)** - corelație validă pentru **argile nisipoase-prăfoase NC** cu $N_{spt} < 8$, **argile prăfoase cu plasticitate medie, argile mărunoase fisurate**.
- **Terzaghi-Peck (1948)** - C_u (min-max).
- **Sanglerat** - din date Penetr. Static pentru **terenuri coezive saturate**, această de corelație nu este valabilă pentru **argilele sensibile** cu o sensibilitate > 5 , pentru **argile supraconsolidate fisurate** și pentru **prafuri cu plasticitate scăzută**.
- **Sanglerat** - pentru **argile prăfoase-nisipoase puțin coezive**, valori valide pentru rezistențe penetrometrice < 10 lovituri, pentru rezistențe penetrometrice > 10 prelucrarea validă este aceea a "argilelor plastice" a lui Sanglerat.
- (U.S.D.M.S.M.) **U.S. Design Manual Soil Mechanics** - Coeziune nedrenată pentru **argile prăfoase** și **argile cu plasticitate medie și ridicată**, (C_u - N_{spt} -grad de plasticitate).
- **Schmertmann (1975)** - (valori medii), valid pentru **argile** și **nisipuri argiloase** cu $N_c=20$ și $Q_c/N_{spt}=2$.
- **Schmertmann (1975)** - (valori minime), validă pentru **argile NC**.
- **Fletcher (1965)** - (Argila de Chicago) Coeziune nedrenată, coloană valori valide pentru **argile cu plasticitate medie-scazuta**.
- **Houston (1960)** - **argilă cu plasticitate medie-ridicata**.
- **Shioi-Fukuni (1982)**, validă pentru terenuri puțin coezive și plastice, **argilă cu plasticitate medie-ridicata**.

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

- **Begemann.**
- **De Beer.**
-

Rezistența la vârf penetrometru static [Q_c (Kg/cmp)]

- **Robertson (1983) Q_c .**

Modul Edometric [M_o (E_{ed}) (Kg/cmp)]

- **Stroud și Butler (1975)** - pentru **litotipi cu plasticitate medie**, valid pentru **litotipi argiloși cu plasticitate medie- crescută** - din experiențe pe argilele glaciare.
- **Stroud și Butler (1975)** - pentru **litotipi cu plasticitate medie-scăzută** ($IP < 20$), validă pentru **litotipi argiloși cu plasticitate medie-scăzută** ($IP < 20$) - din experiențe pe argilele glaciare.
- **Vesic (1970)** - corelație validă pentru **argile moi** (valori minime și maxime).
- **Trofimenkov (1974), Mitchell și Gardner** - validă pentru litotipi **argiloși** și **prătoși-argiloși** (raport $Q_c/N_{spt}=1.5-2.0$).
- **Buisman-Sanglerat** - valid pentru **argile compacte** ($N_{spt} < 30$) **medii** și **moi** ($N_{spt} < 4$) și **argile nisipoase** ($N_{spt}=6-12$).

Modulul lui Young [E_Y (Kg/cmp)]

- **Schultze-Menzenbach** (Min. și Max.), corelație valabilă pentru **prafuri coezive** și **prafuri argiloase** cu $IP > 15$
- **D'Appollonia și alții (1983)** - corelație validă pentru **argile saturate-argile fisurate**.

Starea de consistență

- Clasificare A.G.I. (1977)

Greutate Voulmică (t/mc)

- **Meyerhof și alții** - validă pentru **argile, argile nisipoase și prăfoase** prevalent coezive.

Greutate Voulmică saturată

- **Meyerhof și alții.**

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

ÎNCERCARE DPH1

Instrument folosit...DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Încercare efectuată în data de...01-08-2022

Adâncime încercare 18.10 mt

Nivelul freatic nu a fost identificat

Tip prelucrare: Mediu

| Adâncime (m) | Nr. de lovituri | Calcularea coef. reducere Sonda Chi | Rezistență dinamică redusă (Mpa) | Rezistență dinamică (Mpa) | Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (KPa) | Presiune admisibilă (KPa) |
|--------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---|---------------------------|
| 0.10 | 0 | 0.857 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.20 | 0 | 0.855 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.30 | 2 | 0.853 | 3.25 | 3.81 | 162.52 | 190.60 |
| 0.40 | 4 | 0.851 | 6.49 | 7.62 | 324.31 | 381.20 |
| 0.50 | 1 | 0.849 | 1.62 | 1.91 | 80.90 | 95.30 |
| 0.60 | 2 | 0.847 | 3.23 | 3.81 | 161.44 | 190.60 |
| 0.70 | 2 | 0.845 | 3.22 | 3.81 | 161.09 | 190.60 |
| 0.80 | 3 | 0.843 | 4.82 | 5.72 | 241.11 | 285.90 |
| 0.90 | 4 | 0.842 | 5.94 | 7.05 | 296.76 | 352.64 |
| 1.00 | 4 | 0.840 | 5.92 | 7.05 | 296.13 | 352.64 |
| 1.10 | 4 | 0.838 | 5.91 | 7.05 | 295.51 | 352.64 |
| 1.20 | 3 | 0.836 | 4.42 | 5.29 | 221.18 | 264.48 |
| 1.30 | 2 | 0.835 | 2.94 | 3.53 | 147.15 | 176.32 |
| 1.40 | 2 | 0.833 | 2.94 | 3.53 | 146.85 | 176.32 |
| 1.50 | 1 | 0.831 | 1.47 | 1.76 | 73.28 | 88.16 |
| 1.60 | 1 | 0.830 | 1.46 | 1.76 | 73.13 | 88.16 |
| 1.70 | 1 | 0.828 | 1.46 | 1.76 | 72.99 | 88.16 |
| 1.80 | 1 | 0.826 | 1.46 | 1.76 | 72.85 | 88.16 |
| 1.90 | 1 | 0.825 | 1.35 | 1.64 | 67.64 | 82.02 |
| 2.00 | 1 | 0.823 | 1.35 | 1.64 | 67.51 | 82.02 |
| 2.10 | 1 | 0.822 | 1.35 | 1.64 | 67.39 | 82.02 |
| 2.20 | 1 | 0.820 | 1.35 | 1.64 | 67.26 | 82.02 |
| 2.30 | 1 | 0.819 | 1.34 | 1.64 | 67.14 | 82.02 |
| 2.40 | 1 | 0.817 | 1.34 | 1.64 | 67.02 | 82.02 |
| 2.50 | 1 | 0.816 | 1.34 | 1.64 | 66.90 | 82.02 |
| 2.60 | 1 | 0.814 | 1.34 | 1.64 | 66.78 | 82.02 |
| 2.70 | 1 | 0.813 | 1.33 | 1.64 | 66.66 | 82.02 |
| 2.80 | 1 | 0.811 | 1.33 | 1.64 | 66.55 | 82.02 |
| 2.90 | 2 | 0.810 | 2.48 | 3.07 | 124.22 | 153.35 |
| 3.00 | 1 | 0.809 | 1.24 | 1.53 | 62.00 | 76.67 |
| 3.10 | 1 | 0.807 | 1.24 | 1.53 | 61.90 | 76.67 |
| 3.20 | 1 | 0.806 | 1.24 | 1.53 | 61.80 | 76.67 |
| 3.30 | 1 | 0.805 | 1.23 | 1.53 | 61.70 | 76.67 |
| 3.40 | 1 | 0.803 | 1.23 | 1.53 | 61.60 | 76.67 |
| 3.50 | 2 | 0.802 | 2.46 | 3.07 | 123.00 | 153.35 |
| 3.60 | 2 | 0.801 | 2.46 | 3.07 | 122.81 | 153.35 |
| 3.70 | 2 | 0.800 | 2.45 | 3.07 | 122.62 | 153.35 |

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

POPP & ASOCIAȚII

INGINERIE GEOTEHNICĂ SRL

Calea Griviței 136, S1, București (România)

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

| Adâncime (m) | Nr. de lovituri | Calcularea coef. reducere Sonda Chi | Rezistență dinamică redusă (Mpa) | Rezistență dinamică (Mpa) | Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (KPa) | Presiune admisibilă (KPa) |
|--------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---|---------------------------|
| 3.80 | 2 | 0.798 | 2.45 | 3.07 | 122.43 | 153.35 |
| 3.90 | 3 | 0.797 | 3.44 | 4.32 | 172.16 | 215.95 |
| 4.00 | 2 | 0.796 | 2.29 | 2.88 | 114.60 | 143.97 |
| 4.10 | 2 | 0.795 | 2.29 | 2.88 | 114.43 | 143.97 |
| 4.20 | 2 | 0.794 | 2.29 | 2.88 | 114.27 | 143.97 |
| 4.30 | 2 | 0.793 | 2.28 | 2.88 | 114.10 | 143.97 |
| 4.40 | 2 | 0.791 | 2.28 | 2.88 | 113.94 | 143.97 |
| 4.50 | 2 | 0.790 | 2.28 | 2.88 | 113.78 | 143.97 |
| 4.60 | 2 | 0.789 | 2.27 | 2.88 | 113.62 | 143.97 |
| 4.70 | 2 | 0.788 | 2.27 | 2.88 | 113.47 | 143.97 |
| 4.80 | 2 | 0.787 | 2.27 | 2.88 | 113.32 | 143.97 |
| 4.90 | 2 | 0.786 | 2.13 | 2.71 | 106.64 | 135.67 |
| 5.00 | 1 | 0.785 | 1.07 | 1.36 | 53.25 | 67.83 |
| 5.10 | 1 | 0.784 | 1.06 | 1.36 | 53.18 | 67.83 |
| 5.20 | 2 | 0.783 | 2.12 | 2.71 | 106.23 | 135.67 |
| 5.30 | 1 | 0.782 | 1.06 | 1.36 | 53.05 | 67.83 |
| 5.40 | 1 | 0.781 | 1.06 | 1.36 | 52.98 | 67.83 |
| 5.50 | 1 | 0.780 | 1.06 | 1.36 | 52.92 | 67.83 |
| 5.60 | 1 | 0.779 | 1.06 | 1.36 | 52.85 | 67.83 |
| 5.70 | 1 | 0.778 | 1.06 | 1.36 | 52.79 | 67.83 |
| 5.80 | 2 | 0.777 | 2.11 | 2.71 | 105.45 | 135.67 |
| 5.90 | 2 | 0.776 | 1.99 | 2.57 | 99.59 | 128.27 |
| 6.00 | 7 | 0.775 | 6.96 | 8.98 | 348.16 | 448.96 |
| 6.10 | 11 | 0.775 | 10.93 | 14.11 | 546.48 | 705.51 |
| 6.20 | 14 | 0.724 | 13.00 | 17.96 | 649.85 | 897.92 |
| 6.30 | 17 | 0.723 | 15.76 | 21.81 | 788.16 | 1090.34 |
| 6.40 | 21 | 0.672 | 18.10 | 26.94 | 905.13 | 1346.89 |
| 6.50 | 18 | 0.721 | 16.65 | 23.09 | 832.58 | 1154.47 |
| 6.60 | 15 | 0.720 | 13.86 | 19.24 | 693.03 | 962.06 |
| 6.70 | 15 | 0.720 | 13.84 | 19.24 | 692.25 | 962.06 |
| 6.80 | 28 | 0.669 | 24.02 | 35.92 | 1200.96 | 1795.85 |
| 6.90 | 23 | 0.668 | 18.69 | 27.98 | 934.41 | 1398.92 |
| 7.00 | 21 | 0.667 | 17.04 | 25.55 | 852.16 | 1277.28 |
| 7.10 | 13 | 0.716 | 11.33 | 15.81 | 566.46 | 790.70 |
| 7.20 | 6 | 0.766 | 5.59 | 7.30 | 279.41 | 364.94 |
| 7.30 | 3 | 0.765 | 2.79 | 3.65 | 139.57 | 182.47 |
| 7.40 | 3 | 0.764 | 2.79 | 3.65 | 139.43 | 182.47 |
| 7.50 | 3 | 0.763 | 2.79 | 3.65 | 139.30 | 182.47 |
| 7.60 | 3 | 0.763 | 2.78 | 3.65 | 139.17 | 182.47 |
| 7.70 | 3 | 0.762 | 2.78 | 3.65 | 139.04 | 182.47 |
| 7.80 | 3 | 0.761 | 2.78 | 3.65 | 138.91 | 182.47 |
| 7.90 | 3 | 0.761 | 2.64 | 3.47 | 131.96 | 173.50 |
| 8.00 | 3 | 0.760 | 2.64 | 3.47 | 131.85 | 173.50 |
| 8.10 | 3 | 0.759 | 2.63 | 3.47 | 131.73 | 173.50 |
| 8.20 | 3 | 0.759 | 2.63 | 3.47 | 131.61 | 173.50 |
| 8.30 | 4 | 0.758 | 3.51 | 4.63 | 175.33 | 231.34 |

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

| Adâncime (m) | Nr. de lovituri | Calcularea coef. reducere Sonda Chi | Rezistență dinamică redușă (Mpa) | Rezistență dinamică (Mpa) | Presiune admisibilă redușă Herminier - Olandesi (KPa) | Presiune admisibilă (KPa) |
|-----------------|--------------------|---|---|---------------------------------|--|---------------------------------|
| 8.40 | 3 | 0.757 | 2.63 | 3.47 | 131.38 | 173.50 |
| 8.50 | 3 | 0.757 | 2.63 | 3.47 | 131.27 | 173.50 |
| 8.60 | 4 | 0.756 | 3.50 | 4.63 | 174.88 | 231.34 |
| 8.70 | 4 | 0.755 | 3.49 | 4.63 | 174.74 | 231.34 |
| 8.80 | 4 | 0.755 | 3.49 | 4.63 | 174.59 | 231.34 |
| 8.90 | 7 | 0.754 | 5.82 | 7.72 | 290.99 | 385.87 |
| 9.00 | 9 | 0.753 | 7.48 | 9.92 | 373.82 | 496.12 |
| 9.10 | 8 | 0.753 | 6.64 | 8.82 | 332.02 | 441.00 |
| 9.20 | 4 | 0.752 | 3.32 | 4.41 | 165.88 | 220.50 |
| 9.30 | 3 | 0.752 | 2.49 | 3.31 | 124.31 | 165.37 |
| 9.40 | 3 | 0.751 | 2.48 | 3.31 | 124.21 | 165.37 |
| 9.50 | 3 | 0.751 | 2.48 | 3.31 | 124.12 | 165.37 |
| 9.60 | 3 | 0.750 | 2.48 | 3.31 | 124.02 | 165.37 |
| 9.70 | 3 | 0.749 | 2.48 | 3.31 | 123.93 | 165.37 |
| 9.80 | 4 | 0.749 | 3.30 | 4.41 | 165.11 | 220.50 |
| 9.90 | 3 | 0.748 | 2.36 | 3.16 | 118.21 | 157.97 |
| 10.00 | 3 | 0.748 | 2.36 | 3.16 | 118.12 | 157.97 |
| 10.10 | 4 | 0.747 | 3.15 | 4.21 | 157.37 | 210.63 |
| 10.20 | 4 | 0.747 | 3.15 | 4.21 | 157.26 | 210.63 |
| 10.30 | 4 | 0.746 | 3.14 | 4.21 | 157.14 | 210.63 |
| 10.40 | 5 | 0.746 | 3.93 | 5.27 | 196.29 | 263.29 |
| 10.50 | 5 | 0.745 | 3.92 | 5.27 | 196.15 | 263.29 |
| 10.60 | 5 | 0.744 | 3.92 | 5.27 | 196.01 | 263.29 |
| 10.70 | 4 | 0.744 | 3.13 | 4.21 | 156.69 | 210.63 |
| 10.80 | 5 | 0.743 | 3.91 | 5.27 | 195.73 | 263.29 |
| 10.90 | 7 | 0.743 | 5.24 | 7.06 | 262.10 | 352.82 |
| 11.00 | 6 | 0.742 | 4.49 | 6.05 | 224.50 | 302.42 |
| 11.10 | 7 | 0.742 | 5.23 | 7.06 | 261.73 | 352.82 |
| 11.20 | 6 | 0.741 | 4.48 | 6.05 | 224.18 | 302.42 |
| 11.30 | 8 | 0.741 | 5.97 | 8.06 | 298.70 | 403.22 |
| 11.40 | 8 | 0.740 | 5.97 | 8.06 | 298.50 | 403.22 |
| 11.50 | 8 | 0.740 | 5.97 | 8.06 | 298.29 | 403.22 |
| 11.60 | 8 | 0.739 | 5.96 | 8.06 | 298.08 | 403.22 |
| 11.70 | 9 | 0.739 | 6.70 | 9.07 | 335.11 | 453.63 |
| 11.80 | 10 | 0.738 | 7.44 | 10.08 | 372.09 | 504.03 |
| 11.90 | 11 | 0.738 | 7.84 | 10.63 | 392.22 | 531.66 |
| 12.00 | 10 | 0.737 | 7.13 | 9.67 | 356.32 | 483.33 |
| 12.10 | 6 | 0.737 | 4.27 | 5.80 | 213.64 | 290.00 |
| 12.20 | 12 | 0.736 | 8.54 | 11.60 | 426.99 | 580.00 |
| 12.30 | 14 | 0.686 | 9.28 | 13.53 | 463.98 | 676.66 |
| 12.40 | 14 | 0.685 | 9.27 | 13.53 | 463.63 | 676.66 |
| 12.50 | 14 | 0.685 | 9.27 | 13.53 | 463.29 | 676.66 |
| 12.60 | 14 | 0.684 | 9.26 | 13.53 | 462.94 | 676.66 |
| 12.70 | 14 | 0.684 | 9.25 | 13.53 | 462.60 | 676.66 |
| 12.80 | 15 | 0.683 | 9.91 | 14.50 | 495.27 | 725.00 |
| 12.90 | 15 | 0.683 | 9.51 | 13.93 | 475.37 | 696.40 |

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREA (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

POPP & ASOCIAȚII

INGINERIE GEOTEHNICĂ SRL

Calea Griviței 136, S1, București (România)

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

| Adâncime (m) | Nr. de lovituri | Calcularea coef. reducere Sonda Chi | Rezistență dinamică redusă (Mpa) | Rezistență dinamică (Mpa) | Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (KPa) | Presiune admisibilă (KPa) |
|--------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---|---------------------------|
| 13.00 | 17 | 0.682 | 10.77 | 15.78 | 538.35 | 789.25 |
| 13.10 | 15 | 0.682 | 9.49 | 13.93 | 474.65 | 696.40 |
| 13.20 | 15 | 0.681 | 9.49 | 13.93 | 474.29 | 696.40 |
| 13.30 | 16 | 0.681 | 10.11 | 14.86 | 505.52 | 742.82 |
| 13.40 | 15 | 0.680 | 9.47 | 13.93 | 473.56 | 696.40 |
| 13.50 | 16 | 0.679 | 10.09 | 14.86 | 504.74 | 742.82 |
| 13.60 | 20 | 0.679 | 12.61 | 18.57 | 630.43 | 928.53 |
| 13.70 | 20 | 0.678 | 12.60 | 18.57 | 629.94 | 928.53 |
| 13.80 | 20 | 0.678 | 12.59 | 18.57 | 629.44 | 928.53 |
| 13.90 | 21 | 0.627 | 11.77 | 18.76 | 588.43 | 937.95 |
| 14.00 | 22 | 0.627 | 12.32 | 19.65 | 615.91 | 982.62 |
| 14.10 | 17 | 0.676 | 10.27 | 15.19 | 513.48 | 759.29 |
| 14.20 | 18 | 0.676 | 10.86 | 16.08 | 543.24 | 803.96 |
| 14.30 | 20 | 0.675 | 12.06 | 17.87 | 603.11 | 893.29 |
| 14.40 | 21 | 0.625 | 11.72 | 18.76 | 585.84 | 937.95 |
| 14.50 | 22 | 0.624 | 12.26 | 19.65 | 613.18 | 982.62 |
| 14.60 | 25 | 0.623 | 13.92 | 22.33 | 696.17 | 1116.61 |
| 14.70 | 27 | 0.623 | 15.02 | 24.12 | 751.17 | 1205.94 |
| 14.80 | 27 | 0.622 | 15.01 | 24.12 | 750.47 | 1205.94 |
| 14.90 | 27 | 0.622 | 14.45 | 23.24 | 722.35 | 1161.84 |
| 15.00 | 27 | 0.621 | 14.43 | 23.24 | 721.66 | 1161.84 |
| 15.10 | 25 | 0.621 | 13.35 | 21.52 | 667.56 | 1075.78 |
| 15.20 | 25 | 0.620 | 13.34 | 21.52 | 666.91 | 1075.78 |
| 15.30 | 26 | 0.619 | 13.86 | 22.38 | 692.91 | 1118.81 |
| 15.40 | 25 | 0.619 | 13.31 | 21.52 | 665.60 | 1075.78 |
| 15.50 | 26 | 0.618 | 13.83 | 22.38 | 691.52 | 1118.81 |
| 15.60 | 26 | 0.617 | 13.82 | 22.38 | 690.82 | 1118.81 |
| 15.70 | 30 | 0.617 | 15.93 | 25.82 | 796.28 | 1290.94 |
| 15.80 | 31 | 0.566 | 15.11 | 26.68 | 755.27 | 1333.97 |
| 15.90 | 32 | 0.566 | 15.03 | 26.57 | 751.26 | 1328.43 |
| 16.00 | 32 | 0.565 | 15.01 | 26.57 | 750.39 | 1328.43 |
| 16.10 | 32 | 0.564 | 14.99 | 26.57 | 749.50 | 1328.43 |
| 16.20 | 33 | 0.564 | 15.44 | 27.40 | 772.00 | 1369.94 |
| 16.30 | 36 | 0.563 | 16.82 | 29.89 | 841.16 | 1494.48 |
| 16.40 | 36 | 0.562 | 16.80 | 29.89 | 840.13 | 1494.48 |
| 16.50 | 44 | 0.511 | 18.68 | 36.53 | 934.21 | 1826.59 |
| 16.60 | 37 | 0.561 | 17.23 | 30.72 | 861.30 | 1536.00 |
| 16.70 | 41 | 0.510 | 17.36 | 34.04 | 868.09 | 1702.05 |
| 16.80 | 30 | 0.609 | 15.18 | 24.91 | 758.82 | 1245.40 |
| 16.90 | 38 | 0.559 | 17.02 | 30.48 | 851.11 | 1523.76 |
| 17.00 | 34 | 0.558 | 15.21 | 27.27 | 760.50 | 1363.36 |
| 17.10 | 34 | 0.557 | 15.19 | 27.27 | 759.47 | 1363.36 |
| 17.20 | 30 | 0.606 | 14.59 | 24.06 | 729.34 | 1202.97 |
| 17.30 | 35 | 0.556 | 15.59 | 28.07 | 779.64 | 1403.46 |
| 17.40 | 38 | 0.555 | 16.91 | 30.48 | 845.26 | 1523.76 |
| 17.50 | 38 | 0.554 | 16.88 | 30.48 | 844.04 | 1523.76 |

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

| Adâncime (m) | Nr. de lovituri | Calcularea coef. reducere Sonda Chi | Rezistență dinamică redusă (Mpa) | Rezistență dinamică (Mpa) | Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (KPa) | Presiune admisibilă (KPa) |
|--------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---|---------------------------|
| 17.60 | 40 | 0.503 | 16.14 | 32.08 | 806.97 | 1603.96 |
| 17.70 | 42 | 0.502 | 16.92 | 33.68 | 845.93 | 1684.15 |
| 17.80 | 44 | 0.501 | 17.69 | 35.29 | 884.75 | 1764.35 |
| 17.90 | 44 | 0.501 | 17.08 | 34.12 | 854.15 | 1706.22 |
| 18.00 | 50 | 0.500 | 19.38 | 38.78 | 968.97 | 1938.88 |
| 18.10 | 50 | 0.499 | 19.35 | 38.78 | 967.29 | 1938.88 |

| Adânc. strat (m) | NPDM | Rd (Mpa) | Tip | Clay Fraction (%) | Greutate volumică (KN/m³) | Greutate volumică saturată (KN/m³) | Tensiune efectivă (KPa) | Coeficient de corelație cu Nspt | NSPT | Descriere |
|------------------|-------|----------|-------------------|-------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------|------------------|
| 0.2 | 0 | 0 | Coeziv | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 0 | beton |
| 3.3 | 1.71 | 2.99 | Coeziv | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 2.57 | Umplutura |
| 5.3 | 1.85 | 2.68 | Coeziv | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 2.78 | argila prafoasa |
| 6.2 | 4.44 | 5.75 | Necoeziv - Coeziv | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 6.68 | nisip argilos |
| 10 | 7.42 | 9.01 | Coeziv | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 11.16 | argila nisipoasa |
| 11 | 4.9 | 5.1 | Coeziv | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 7.37 | argila prafoasa |
| 18 | 23.79 | 20.48 | Coeziv | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 35.78 | argila |

CALCUL PARAMETRI GEOTEHNICI ÎNCERCARE DPH1

PĂMÂNTURI COEZIVE

Coeziune nedrenată (KPa)

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Terzaghi-Peck | Sanglerat | Terzaghi-Peck (1948) | U.S.D.M.S.M | Schmertmann 1975 | SUNDA (1983) Benassi | Fletcher (1965) Argila de Houston | Shioi - Fukui 1982 | Begemann | De Beer |
|-------------|------|------------------|---------------|-----------|----------------------|-------------|------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------|----------|---------|
| [1] - beton | 0 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 43.5 | 0.00 | 0.00 |

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREA (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Terzaghi-Peck | Sanglerat | Terzaghi-Peck (1948) | U.S.D.M.S.M | Schmertmann 1975 | SUNDA (1983) Benassi | Fletcher (1965) Argila de | Houston | Shioi - Fukui 1982 | Begemann | De Beer |
|------------------------|-------|---------------------|---------------|-----------|-------------------------|-------------|---------------------|-------------------------|------------------------------|---------|-----------------------|----------|---------|
| [2] - Umplutura | 2.57 | 3.30 | 15.79 | 31.48 | 0.00 | 10.30 | 24.32 | 89.73 | 23.05 | 61.49 | 12.55 | 45.01 | 31.48 |
| [3] - argila prafoasa | 2.78 | 5.30 | 17.06 | 34.03 | 0.00 | 11.18 | 26.38 | 80.41 | 24.91 | 62.96 | 13.63 | 48.64 | 34.03 |
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | 40.89 | 81.89 | 0.00 | 26.48 | 63.94 | 172.50 | 58.84 | 91.69 | 32.75 | 116.99 | 81.89 |
| [5] - argila nisipoasa | 11.16 | 10.00 | 73.84 | 136.80 | 0.00 | 43.64 | 107.58 | 270.27 | 96.40 | 127.09 | 54.72 | 195.45 | 136.80 |
| [6] - argila prafoasa | 7.37 | 11.00 | 45.21 | 90.32 | 0.00 | 29.13 | 70.71 | 152.98 | 64.72 | 96.99 | 36.09 | 129.06 | 90.32 |
| [7] - argila | 35.78 | 18.00 | 236.83 | 438.55 | 0.00 | 129.06 | 349.61 | 614.39 | 277.14 | 365.69 | 175.44 | 626.55 | 438.55 |

Qc Rezistentă pe con Penetrometru Static

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Corelatie | Qc (Mpa) |
|------------------------|-------|---------------------|------------------|-------------|
| [1] - beton | 0 | 0.20 | Robertson (1983) | --- |
| [2] - Umplutura | 2.57 | 3.30 | Robertson (1983) | 0.50 |
| [3] - argila prafoasa | 2.78 | 5.30 | Robertson (1983) | 0.55 |
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | Robertson (1983) | 1.31 |
| [5] - argila nisipoasa | 11.16 | 10.00 | Robertson (1983) | 2.19 |
| [6] - argila prafoasa | 7.37 | 11.00 | Robertson (1983) | 1.45 |
| [7] - argila | 35.78 | 18.00 | Robertson (1983) | 7.02 |

Modul Edometric (Mpa)

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Stroud e Butler (1975) | Vesic (1970) | Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner | Buisman- Sanglerat |
|-----------------|------|---------------------|---------------------------|--------------|---|-----------------------|
| [1] - beton | 0 | 0.20 | 0.00 | -- | 0.18 | 0.00 |
| [2] - Umplutura | 2.57 | 3.30 | 1.16 | 3.78 | 2.75 | 3.15 |

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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] - argila prafoasa | 2.78 | 5.30 | 1.25 | 4.09 | 2.96 | 3.41 |
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | 3.01 | -- | 6.86 | 8.19 |
| [5] - argila nisipoasa | 11.16 | 10.00 | 5.02 | -- | 11.34 | 10.94 |
| [6] - argila prafoasa | 7.37 | 11.00 | 3.32 | -- | 7.55 | 9.03 |
| [7] - argila | 35.78 | 18.00 | 16.10 | -- | 35.96 | 35.09 |

Modulul lui Young (Mpa)

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Schultze | Apollonia |
|------------------------|-------|------------------|----------|-----------|
| [1] - beton | 0 | 0.20 | -2.00 | 0.00 |
| [2] - Umplutura | 2.57 | 3.30 | 0.90 | 2.52 |
| [3] - argila prafoasa | 2.78 | 5.30 | 1.13 | 2.73 |
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | 5.53 | 6.55 |
| [5] - argila nisipoasa | 11.16 | 10.00 | 10.59 | 10.94 |
| [6] - argila prafoasa | 7.37 | 11.00 | 6.31 | 7.23 |
| [7] - argila | 35.78 | 18.00 | 38.35 | 35.09 |

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Corelatie | Clasificare |
|------------------------|-------|------------------|---------------|----------------------|
| [1] - beton | 0 | 0.20 | A.G.I. (1977) | PRIVO DI CONSISTENZA |
| [2] - Umplutura | 2.57 | 3.30 | A.G.I. (1977) | POCO CONSISTENTE |
| [3] - argila prafoasa | 2.78 | 5.30 | A.G.I. (1977) | POCO CONSISTENTE |
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | A.G.I. (1977) | MODERAT. CONSISTENTE |
| [5] - argila nisipoasa | 11.16 | 10.00 | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE |
| [6] - argila prafoasa | 7.37 | 11.00 | A.G.I. (1977) | MODERAT. CONSISTENTE |
| [7] - argila | 35.78 | 18.00 | A.G.I. (1977) | ESTREM. CONSISTENTE |

Greutate volumică

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Corelatie | Greutate volumică (KN/m³) |
|------------------------|-------|------------------|-----------|---------------------------|
| [1] - beton | 0 | 0.20 | Meyerhof | 13.63 |
| [2] - Umplutura | 2.57 | 3.30 | Meyerhof | 15.69 |
| [3] - argila prafoasa | 2.78 | 5.30 | Meyerhof | 15.89 |
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | Meyerhof | 18.04 |
| [5] - argila nisipoasa | 11.16 | 10.00 | Meyerhof | 19.61 |
| [6] - argila prafoasa | 7.37 | 11.00 | Meyerhof | 18.34 |
| [7] - argila | 35.78 | 18.00 | Meyerhof | 22.65 |

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREA (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

Greutate volumică saturată

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Corelatie | Greutate volumică saturată (KN/m³) |
|------------------------|-------|------------------|-----------|------------------------------------|
| [1] - beton | 0 | 0.20 | Meyerhof | 17.95 |
| [2] - Umplutura | 2.57 | 3.30 | Meyerhof | 18.24 |
| [3] - argila prafoasa | 2.78 | 5.30 | Meyerhof | 18.24 |
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | Meyerhof | 18.53 |
| [5] - argila nisipoasa | 11.16 | 10.00 | Meyerhof | 21.57 |
| [6] - argila prafoasa | 7.37 | 11.00 | Meyerhof | 18.63 |
| [7] - argila | 35.78 | 18.00 | Meyerhof | 24.52 |

Viteza undei de forfecare

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Corelatie | Viteza undei de forfecare (m/s) |
|------------------------|-------|------------------|-----------|---------------------------------|
| [1] - beton | 0 | 0.20 | | 0 |
| [2] - Umplutura | 2.57 | 3.30 | | 0 |
| [3] - argila prafoasa | 2.78 | 5.30 | | 0 |
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | | 0 |
| [5] - argila nisipoasa | 11.16 | 10.00 | | 0 |
| [6] - argila prafoasa | 7.37 | 11.00 | | 0 |
| [7] - argila | 35.78 | 18.00 | | 0 |

TERENURI NECOEZIVE**Densitate relativă**

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Gibbs & Holtz 1957 | Meyerhof 1957 | Schultze & Menzen 1966 | Skempton 1986 |
|---------------------|------|------------------|--------------------|---------------|------------------------|---------------|
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | 32.84 | 64.87 | 0 | 25.18 |

Unghi de frecare internă

| | NSPT | Adânc. strat | Nspt | Peck- | Meyerhof | Sowers | Malcev | Meyerhof | Schmertma | Mitchell & | Shioi- | Japanese | De Mello | Owasaki & |
|-------------|------|--------------|------|-------|----------|--------|--------|----------|-----------|------------|--------|----------|----------|-----------|
| [4] - nisip | 6.68 | 6.20 | 6.68 | 28.91 | 21.91 | 29.87 | ∞ | 32.36 | 0 | <30 | 25.01 | 29 | 35.58 | 26.56 |

Modulul lui Young (Mpa)

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Nspt corect. pt. | Terzaghi | Schmertmann (1978) | Schulze-Menzen | D'Appolonia ed altri | Bowles (1982) | Sabbia |
|---------------------|------|------------------|------------------|----------|--------------------|----------------|----------------------|---------------|--------|
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | 6.68 | --- | 5.24 | --- | --- | --- | |

Modul Edometric (Mpa)

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Nspt corect. pt. | Buisman - Sanglerat | Begeman n 1974 (Ghiaia) | Farrent 1963 | Menzenbach e Malcev |
|---------------------|------|------------------|------------------|---------------------|-------------------------|--------------|---------------------|
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | 6.68 | --- | 4.04 | 4.65 | 6.65 |

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic | Corelatie | Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani) |
|---------------------|------|------------------|---|--------------------|--|
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | 6.68 | Clasificare A.G.I. | SLAB ÎNDESAT |

Greutate volumică

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic | Corelatie | Greutate volumică (KN/m³) |
|---------------------|------|------------------|---|--------------------|---------------------------|
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | 6.68 | Terzaghi-Peck 1948 | 14.07 |

Greutate volumică saturată

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic | Corelatie | Greutate volumică saturată (KN/m³) |
|---------------------|------|------------------|---|--------------------|------------------------------------|
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | 6.68 | Terzaghi-Peck 1948 | 18.57 |

Modulul lui Poisson

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic | Corelatie | Poisson |
|---------------------|------|------------------|---|-----------|---------|
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | 6.68 | (A.G.I.) | 0.34 |

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

Modulul dinamic de deformare (Mpa)

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic | Ohsaki (Sabbie pulite) | Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi |
|------------------------|------|---------------------|---|------------------------------|---|
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | 6.68 | 37.99 | 39.12 |

Viteza undei de forfecare

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic | Corelatie | Viteza undei de forfecare (m/s) |
|------------------------|------|---------------------|---|-------------------------------|---------------------------------------|
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | 6.68 | Ohta & Goto (1978) Prafuri | 133.18 |

Lichefiere

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic | Corelatie | Fs Lichefiere |
|------------------------|------|---------------------|---|-------------------------|------------------|
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | 6.68 | Seed e Idriss (1971) | -- |

Modulul reacției substratului de fundare K₀

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic | Corelatie | K ₀ |
|------------------------|------|---------------------|---|-----------|----------------|
| [4] - nisip argilos | 6.68 | 6.20 | 6.68 | | --- |

Q_c Rezistență pe con Penetrometru Static

| | NSPT | Adânc. strat (m) | Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic | Corelatie | Q _c (Mpa) |
|---------------------------|-------|---------------------|---|-----------|-------------------------|
| [3] - Nisip fin | 25.49 | 8.50 | 25.49 | | --- |
| [4] - Nisip cu pietris | 43.81 | 12.60 | 43.81 | | -- |

| COD PROIECT | CORP | FAZA | TIP DOC. | TITLU DOCUMENT | REV. | DATA | STATUS |
|-------------|------|------|----------|--|------|------------|--------|
| BLN13 | 00 | SG | OSP01B | ANEXA B – REZULTATELE ÎNCERCĂRII DE PENETRARE DINAMICĂ SUPER GREU (DPSH) | 00 | 2023.05.17 | 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.

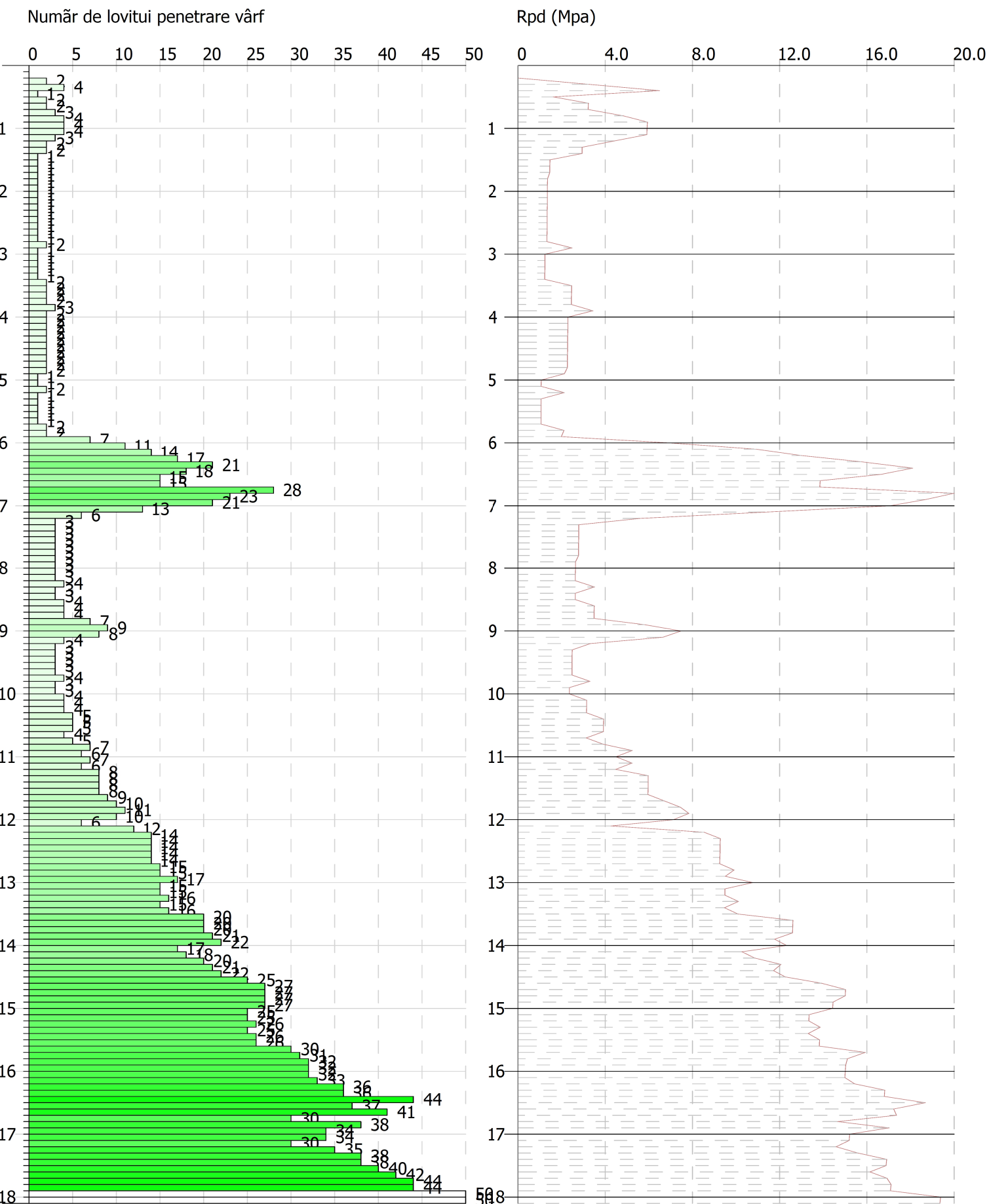
ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ DPSH 1
Instrument folosit... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Client: POPP & ASOCIATII INGINERIE GEOTEHNICA

Descriere : Studiu Geotehnic aferent expertizarii unor imobile din municipiul Bucuresti

Locatie: Strada Blanari nr. 11, Bucuresti

Scara 1:84



ANEXA C- SCHIȚA SONDAJULUI DE DEZVELIRE A FUNDAȚIEI FAZA PROIECT: SG

REV. 00 / 17.05.2023

DATE DE IDENTIFICARE

| |
|--|
| TITLU DOCUMENT |
| ANEXA C- SCHIȚA SONDAJULUI DE DEZVELIRE A FUNDAȚIEI |
| NUME PROIECT |
| IMOBIL S+P+2E+POD |
| |
| STRADA BLĂNARI NR. 13, SECTOR 3, BUCUREȘTI, ROMÂNIA |

| | |
|---|---------------|
| BENEFICIAR | |
| ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC | |
| NR. CONTRACT | DATA CONTRACT |
| 8/662 | 03.03.2023 |

| | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|---------------|----------|-----------|-------------------|-----------|
| COD PR. | CORP | FAZA | TIP DOC. | STATUS | REVIZIA | DATA | LIMBA |
| BLN13 | 00 | SG | OSP01C | F | 00 | 17.05.2023 | RO |

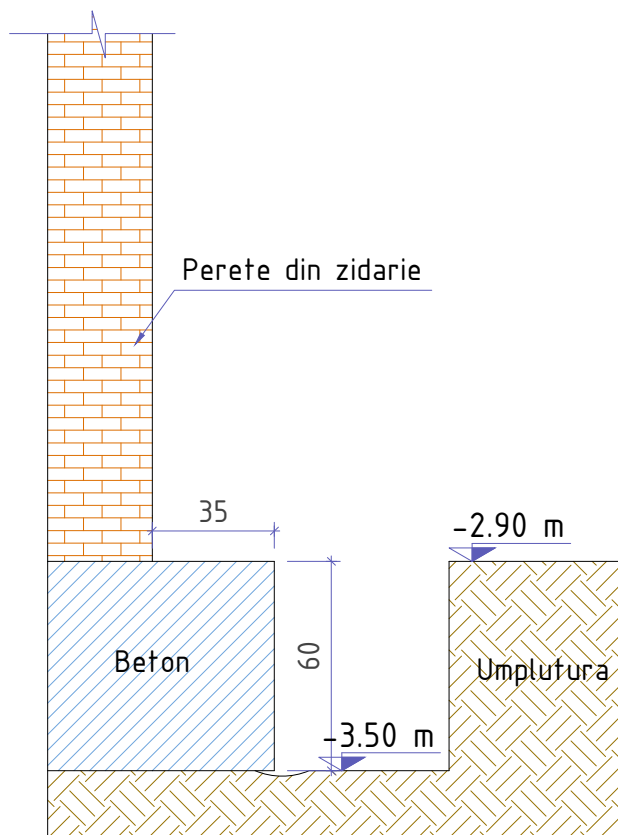
| |
|---|
| COD FIȘIER |
| PAIG-BLN13-00-SG-OSP01C-F-00-230517-RO |

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

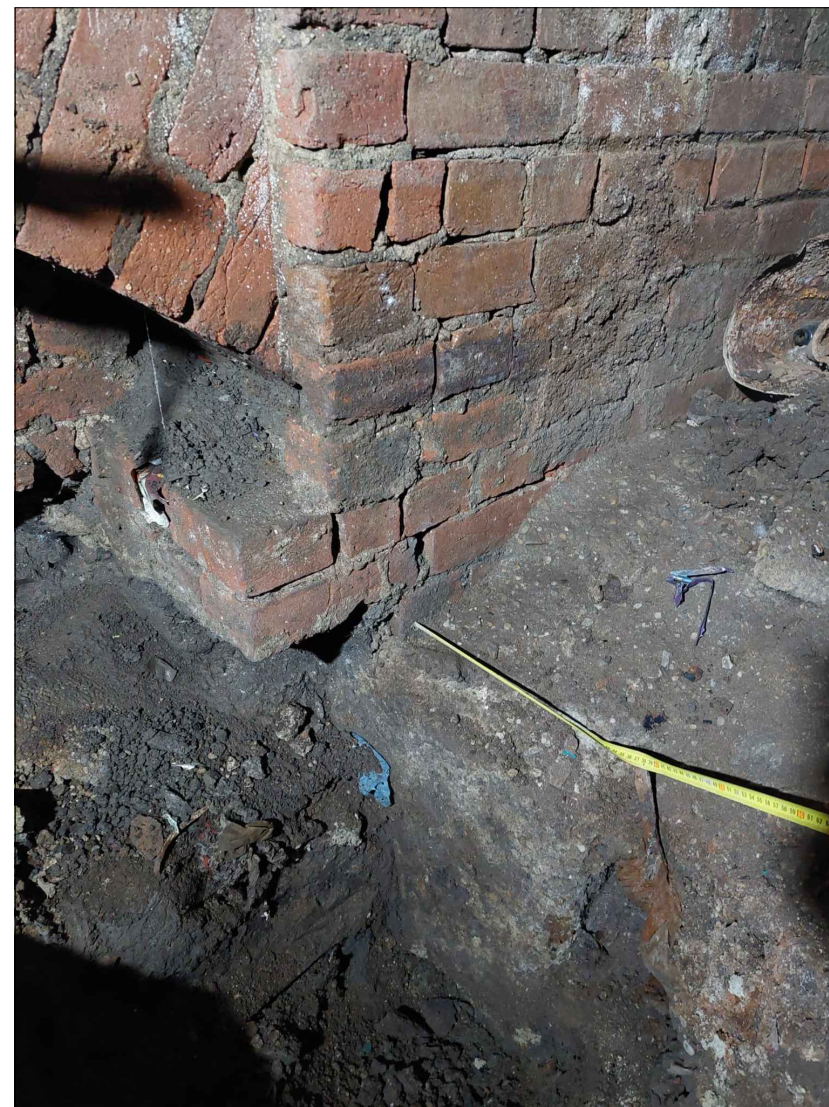
| | | | | |
|------|------------|--------------|-------------------|-------------------|
| REV. | DATA | AUTOR | VERIFICAT | APROBAT |
| 00 | 17.05.2023 | Geosond S.A. | Ing. Dragoș Marcu | Ing. Dragoș Marcu |

Sondaj D1

Scara 1:25



Nota: Cota terenului unde este executată dezvelirea este considerată la adâncimea de 2.5m față de cota terenului natural (CTN)



ANEXA D –REZULTATE LABORATOR GEOTEHNIC FAZA PROIECT: SG

REV. 00 / 17.05.2023

DATE DE IDENTIFICARE

| |
|--|
| TITLU DOCUMENT |
| ANEXA D –REZULTATE LABORATOR GEOTEHNIC |
| NUME PROIECT |
| IMOBIL S+P+2E+POD |
| ADRESĂ |
| STR. BLĂNARI, NR.13 ,SECTOR 3, BUCUREȘTI, ROMÂNIA |

| | |
|---|---------------|
| BENEFICIAR | |
| ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC | |
| NR. CONTRACT | DATA CONTRACT |
| 8/662 | 03.03.2023 |

| | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|---------------|----------|-----------|-------------------|-----------|
| COD PR. | CORP | FAZA | TIP DOC. | STATUS | REVIZIA | DATA | LIMBA |
| BLN13 | 00 | SG | OSP01A | F | 00 | 17.05.2023 | RO |

| |
|---|
| COD FIȘIER |
| PAIG-BLN13-00-SG-OSP01A-F-00-230517-RO |

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

| | | | | |
|------|------------|--|------------------------|-------------------|
| REV. | DATA | AUTOR | VERIFICAT | APROBAT |
| 00 | 17.05.2023 | UTCB- Complexul de laboratoare Colentina | Ing. Simona Corlățeanu | Ing. Dragoș Marcu |

Raport de incercari nr. / Tests report no. COL_L1CS6_7_BLN11_F01_T01 - 6608

| | |
|----------------------|---|
| Beneficiar / Client: | S.C. Popp & Asociatii Inginerie Geotehnica S.R.L. |
| Adresa / Address: | Splaiul Unirii, nr. 41, Sector 3, Bucuresti |
| Amplasament / Site: | Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E) |
| Foraj / Borehole: | F01 |
| Proba / Sample: | T01 |
| Adancimea / Depth: | 0.90-1.00 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 argilos / Clayey sand / cISa, Ip / PI= 5÷20% - 1913/5-85 Argila nisipoasa / Sandy clay (sa.Cl) - 14688:2005 NISIP Prafos cu Pietris la NISIP Argilos cu Pietris / Gravelly, silty SAND to Gravelly, clayey SAND - 14688:2018 |
|-------------------------|--|

| | |
|-----------------------|--|
| Observatii / Remarks: | brun inchis, cu aspect de umplutura, cu bucati de caramida, pietre |
|-----------------------|--|

Clasificare USCS / USCS: -

Clasif. dpdv al compresibilitatii -

Compressibility classification:

| Granulometrie / Grading | |
|---|-------------------------------------|
| clasificare dupa / classif. According to SR-EN 14688/2-2005 | %A / %Cl: 15% |
| | %P / %Si: 25% |
| | %N / %Sa: 42% |
| | %Pi / %Gr: 18% |
| | %B / %Co: 0% |
| | U _n / C _u : - |

| 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 : | 26.19 | kN/m ³ * |
| w _{med} : | 21% | |
| 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: | - | ° | 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 lucrarii
Raportul nu poate fi reproduc integral fara aprobarea laboratorului

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

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

Determinarea granulozității / Soil grading analysis

procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-1985

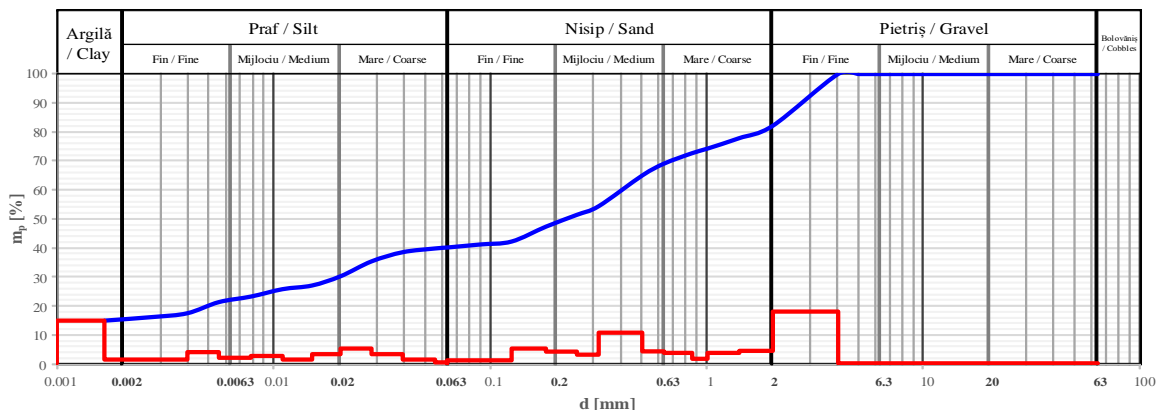
clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018

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

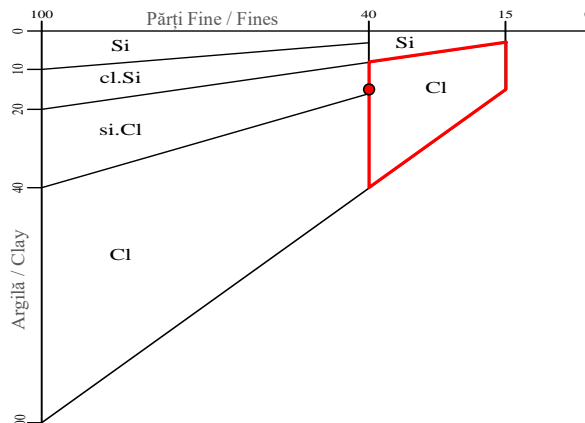
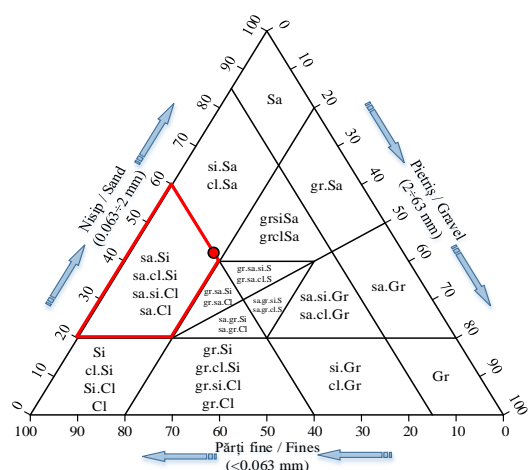
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: T01

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 | 82.1 |
| 1.4 | 77.8 |
| 1 | 74.2 |
| 0.85 | 72.6 |
| 0.63 | 69.0 |
| 0.5 | 64.9 |
| 0.315 | 54.3 |
| 0.25 | 51.3 |
| 0.18 | 47.2 |
| 0.125 | 42.1 |
| 0.09 | 41.1 |
| 0.063 | 40.0 |
| 0.063 | 40.0 |
| 0.05545 | 39.7 |
| 0.03941 | 38.4 |
| 0.02823 | 35.2 |
| 0.02035 | 30.1 |
| 0.01504 | 26.9 |
| 0.01099 | 25.6 |
| 0.00784 | 23.1 |
| 0.00558 | 21.2 |
| 0.004 | 17.3 |
| 0.003 | 16.0 |
| 0.002 | 14.8 |

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 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | | |
|-----|---------------------|-----|---------------|-------------|
| 40% | Parti fine / Fines | 15% | Argila / Clay | |
| 42% | Nisip / Sand | 25% | Praf / Silt | $U_n = -$ |
| 18% | Pietris / Gravel | | | $I_A = N/A$ |
| 0% | Bolovanis / Cobbles | | | $I_p = N/A$ |

Descriere / NISIP Prafos cu Pietris la NISIP Argilos cu Pietris / Gravelly, silty SAND to Gravelly, clayey SAND - brun inchis, cu aspect de
Description: umplutura, cu bucati de caramida, pietre

Intocmit / Made by:
ing. Cristian Ștefan Barbu

Data / Date:
August / August 2022

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

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

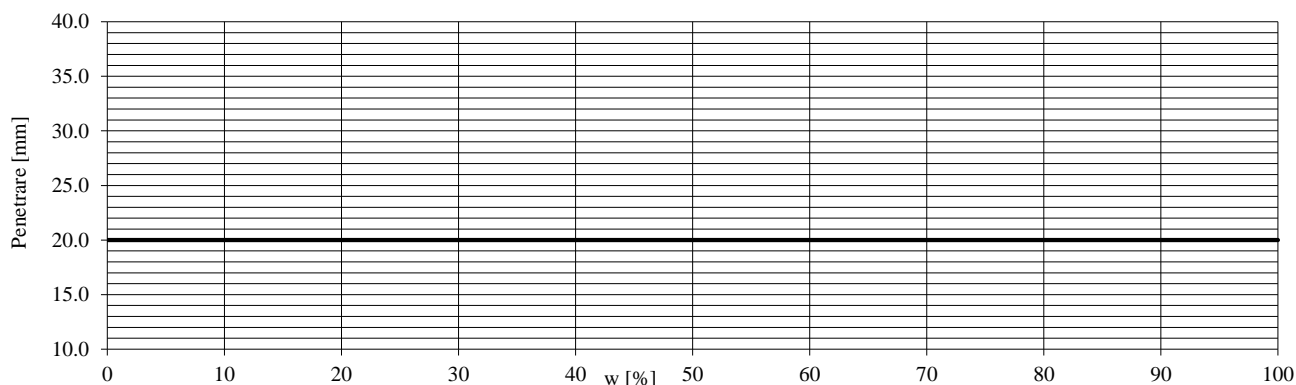
Determinarea indicilor simpli și a limitelor Atterberg /
Simple indices and Atterberg limits assessment

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

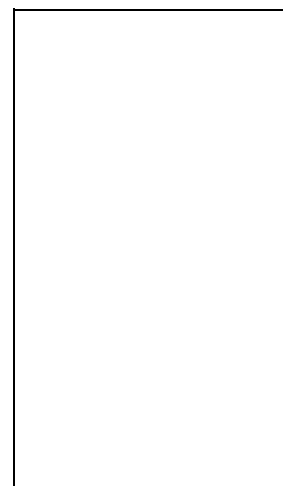
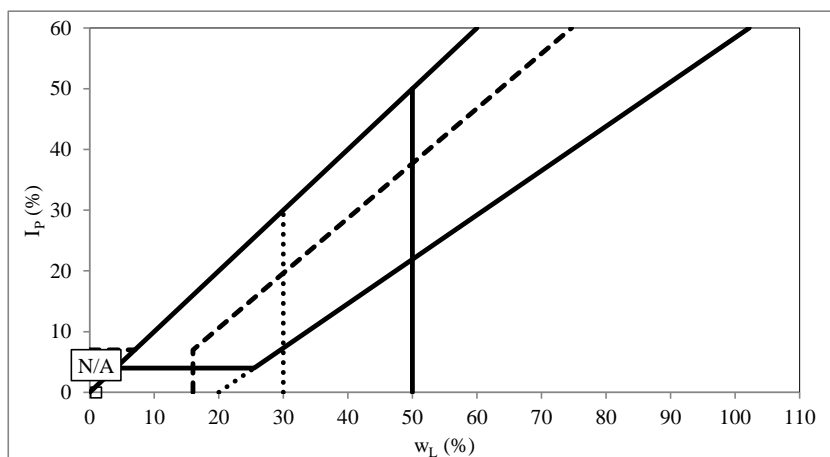
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: T01

Adâncimea/Depth: 0.90-1.00 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 | | |
| Proba umedă / Natural Sample A | | | | | | | | 34.1 | 31.5 | 33.0 |
| Proba uscată / Dry sample B | | | | | | | | 28.2 | 26.1 | 27.5 |
| $w \% = (A-B)/B \times 100$ | | | | | | | | 20.7 | 20.8 | 20.1 |
| w % mediu / average | | | | | | | | 20.5 | | |



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 |

$i < 2_{\mu m}$: 15.00 %

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} : 20.53 %

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_7_BLN11_F01_NT03 - 6609

| | |
|----------------------|---|
| Beneficiar / Client: | S.C. Popp & Asociatii Inginerie Geotehnica S.R.L. |
| Adresa / Adress: | Splaiul Unirii, nr. 41, Sector 3, Bucuresti |
| Amplasament / Site: | Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E) |
| Foraj / Borehole: | F01 |
| Proba / Sample: | NT03 |
| Adancimea / Depth: | 2.80-3.00 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: Argila / Clay / Cl, Ip / PI = 25÷50% - 1913/5-85
Argila nisipoasa / Sandy clay (sa.Cl) - 14688:2005
ARGILA Nisipoasa, cu plasticitate medie / Sandy medium plasticity CLAY (saCIM) - 14688:2018

| | |
|-----------------------|---|
| Observatii / Remarks: | cenusie cu intercalatii negricioase, cu aspect marmorat |
|-----------------------|---|

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

Clasif. dpdv al compresibilitatii -
Compressibility classification:

| Granulometrie / Grading | |
|---|-----------------|
| clasificarea după / clasific. According to SR-EN 14688/2:2005 | % A / % Cl: 31% |
| | % P / % Si: 44% |
| | % N / % Sa: 25% |
| | % Pi / % Gr: 0% |
| | % B / % Co: 0% |
| | U_n / C_u : - |

| Indici / Indices | | |
|---------------------|-------|-------------------|
| γ_{med} : | - | kN/m^3 |
| $\gamma_{d\ med}$: | - | kN/m^3 |
| γ_{sat} : | - | kN/m^3 |
| γ_s : | 26.19 | kN/m^3 * |
| w_{med} : | 21% | |
| n: | - | |
| e: | - | |
| S_r : | - | |

* valoare estimata / estimated value

| Compressibilitate / Compressibility | | |
|-------------------------------------|---|------|
| M ₂₋₃ nat: | - | kPa |
| M ₂₋₃ sat: | - | kPa |
| p _c : | - | kPa |
| p _u : | - | kPa |
| im ₃ : | - | % |
| 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 : | 0.72 |
| I_A / AI : | 1.01 |
| e_{max} : | - |
| e_{min} : | - |
| C_i : | - |

| Parametrii rezistenței la forfecare / Shearing strength parameters | | | | | | |
|--|---|-----|--------|------------|---|-----|
| ϕ : | - | ° | 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 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

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

Determinarea granulozității / Soil grading analysis

procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-1985

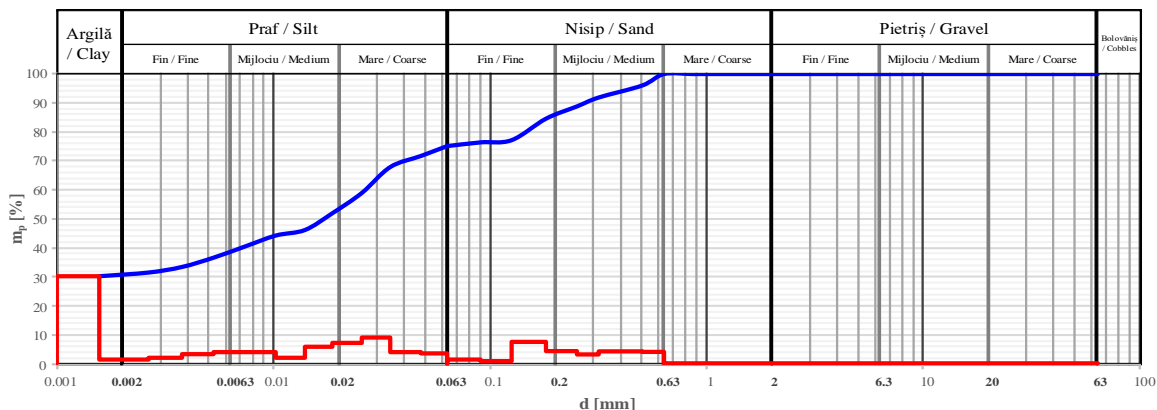
clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018

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

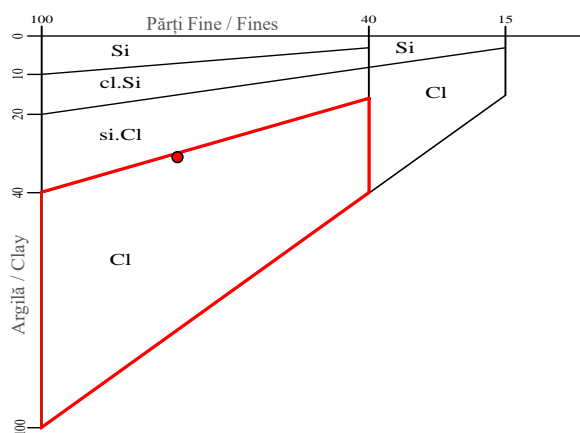
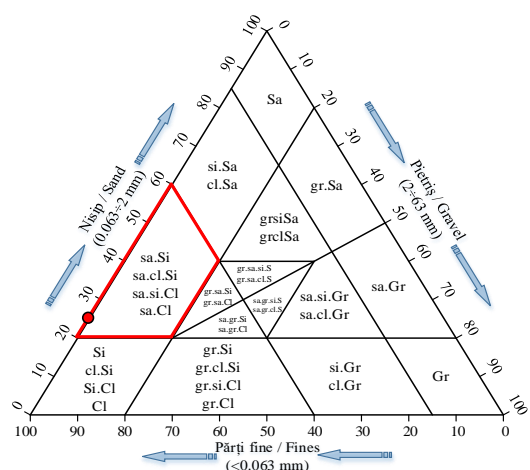
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: NT03

Adâncimea/Depth: 2.80-3.00 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 | 100.0 |
| 1.4 | 100.0 |
| 1 | 100.0 |
| 0.85 | 100.0 |
| 0.63 | 100.0 |
| 0.5 | 96.0 |
| 0.315 | 91.9 |
| 0.25 | 88.8 |
| 0.18 | 84.6 |
| 0.125 | 77.1 |
| 0.09 | 76.4 |
| 0.063 | 75.1 |
| 0.063 | 75.1 |
| 0.04773 | 71.7 |
| 0.03445 | 67.8 |
| 0.02548 | 58.9 |
| 0.01862 | 51.9 |
| 0.01394 | 46.1 |
| 0.01023 | 44.2 |
| 0.00735 | 40.3 |
| 0.00528 | 36.5 |
| 0.004 | 33.3 |
| 0.003 | 31.4 |
| 0.002 | 30.1 |

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 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

31% Argila / Clay
75% Parti fine / Fines
25% Nisip / Sand
0% Pietris / Gravel
0% Bolovanis / Cobbles

44% Praf / Silt

Un = -
I_A = 1.01
I_p = 0.31

Descriere / ARGILA Nisipoasa, cu plasticitate medie / Sandy medium plasticity CLAY (saClM) - cenusie cu intercalatii negricioase, cu aspect
Description: marmorat

Intocmit / Made by:
ing. Cristian Ștefan Barbu

Data / Date:
August / August 2022

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

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

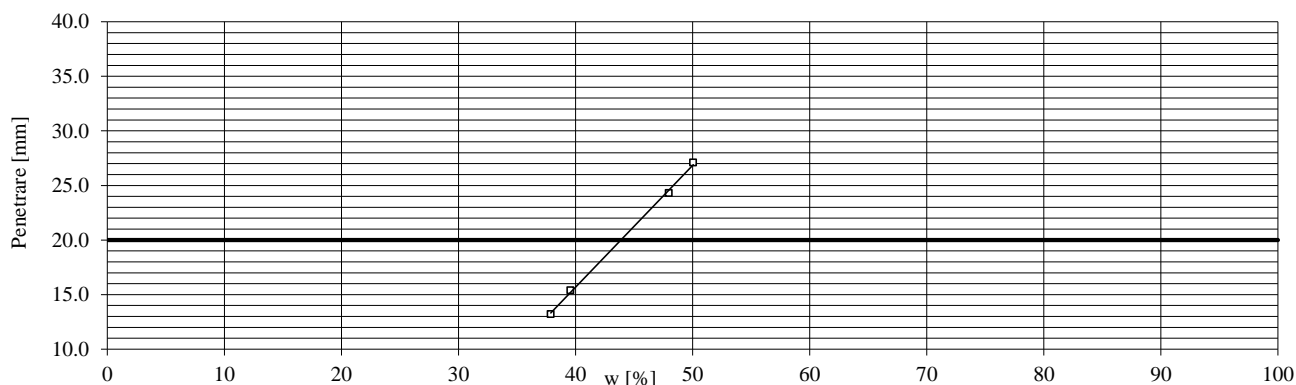
Determinarea indicilor simpli și a limitelor Atterberg /
Simple indices and Atterberg limits assessment

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

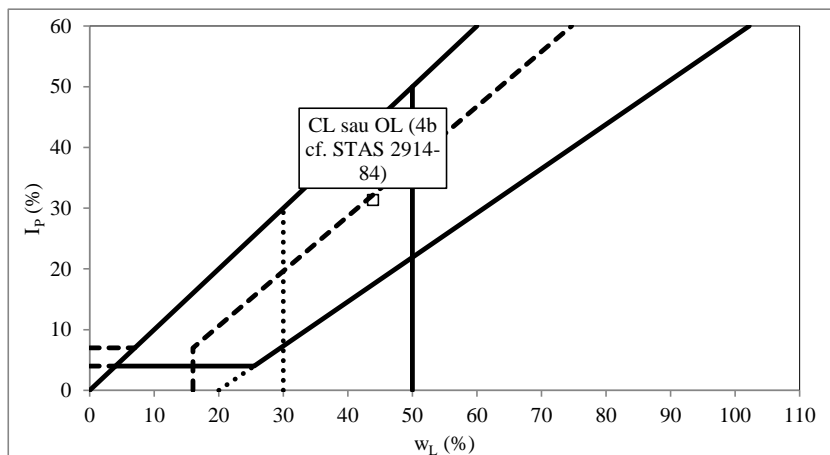
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: NT03

Adâncimea/Depth: 2.80-3.00 m



| | Limita de curgere / limit - w_L % | | | | Limita de framantare / Plastic limit - w_p % | | | Umiditate naturală / Moisture content w % | | | |
|--------------------------------|--|------|------|------|---|------|------|--|------|------|---------|
| Penetrarea / Penetration (mm) | 13.2 | 15.4 | 24.3 | 27.1 | | | | Capsule / Capsules | | | Edo nat |
| Proba umedă / Natural Sample A | 15.6 | 12.9 | 14.2 | 14.5 | 11.0 | 15.6 | 14.4 | 32.4 | 31.3 | 36.5 | |
| Proba uscată / Dry sample B | 11.3 | 9.2 | 9.6 | 9.7 | 9.8 | 13.8 | 12.8 | 26.8 | 25.9 | 30.1 | |
| $w \% = (A-B)/B \times 100$ | 37.9 | 39.6 | 48.0 | 50.1 | 12.2 | 12.5 | 12.8 | 21.2 | 21.1 | 21.1 | |
| w % mediu / average | | | | | 12.5 | | | 21.1 | | | |



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 |

$i < 2_{\mu m}$: 31.00 %

w_p : 12.52 %

w_L : 43.87 %

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

I_p : 31.35 %

I_C : 0.72

I_A : 1.01

w_{med} : 21.15 %

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_7_BLN11_F01_NT05 - 6610

| | |
|----------------------|---|
| Beneficiar / Client: | S.C. Popp & Asociatii Inginerie Geotehnica S.R.L. |
| Adresa / Adress: | Splaiul Unirii, nr. 41, Sector 3, Bucuresti |
| Amplasament / Site: | Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E) |
| Foraj / Borehole: | F01 |
| Proba / Sample: | NT05 |
| Adancimea / Depth: | 4.80-5.00 m |
| Data / Date: | August / August 2022 |

Standardize / 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 argilos / Clayey sand / clSa, Ip / PI= 5÷20% - 1913/5-85
Argila prafoasa nisipoasa / Sandy silty clay (sa.si.Cl) - 14688:2005
NISIP Prafos cu Pietris la NISIP Argilos cu Pietris / Gravelly, silty SAND to Gravelly, clayey SAND - 14688:2018

| | |
|-----------------------|--|
| Observatii / Remarks: | brun-negricioasa, cu aspect de umplutura, cu bucati de caramida si cu resturi vegetale |
|-----------------------|--|

| | |
|---|---|
| Clasificare USCS / USCS: | - |
| Clasif. dpdv al compresibilitatii / Compressibility classification: | Pamant cu compresibilitate foarte mare / Soil with very high compressibility. |

| Granulometrie / Grading | |
|---|------------------|
| clasificarea după / clasific. according to SR-EN 14688/2:2005 | % A / % Cl: 17% |
| | % P / % Si: 29% |
| | % N / % Sa: 38% |
| | % Pi / % Gr: 16% |
| | % B / % Co: 0% |
| | U_n / C_u : - |

| Indici / Indices | | |
|---------------------|-------|---------------------|
| γ_{med} : | 14.11 | kN/m ³ |
| $\gamma_{d\ med}$: | 9.17 | kN/m ³ |
| γ_{sat} : | 15.54 | kN/m ³ |
| γ_s : | 26.09 | kN/m ³ * |
| w_{med} : | 54% | |
| n: | 65% | |
| e: | 1.84 | |
| S_r : | 0.77 | |

* valoare estimata / estimated value

| Compressibilitate / Compressibility | | |
|-------------------------------------|------|------|
| M _{2-3 nat} : | 3571 | kPa |
| M _{2-3 sat} : | - | kPa |
| p _c : | - | kPa |
| p _w : | - | kPa |
| im _g : | - | % |
| 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 | | | |
|--|----------|-----|--|
| ϕ : | 10.5 | ° | M.I.T. |
| c: | 10.2 | kPa | |
| ϕ' : | - | ° | |
| c': | - | kPa | |
| | | | |
| | | | |
| test: | | | Forfecare directa / direct shearing test |
| | | | CU saturat / saturated |
| v: | 1 mm/min | | |
| 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

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

Determinarea granulozității / Soil grading analysis

procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-1985

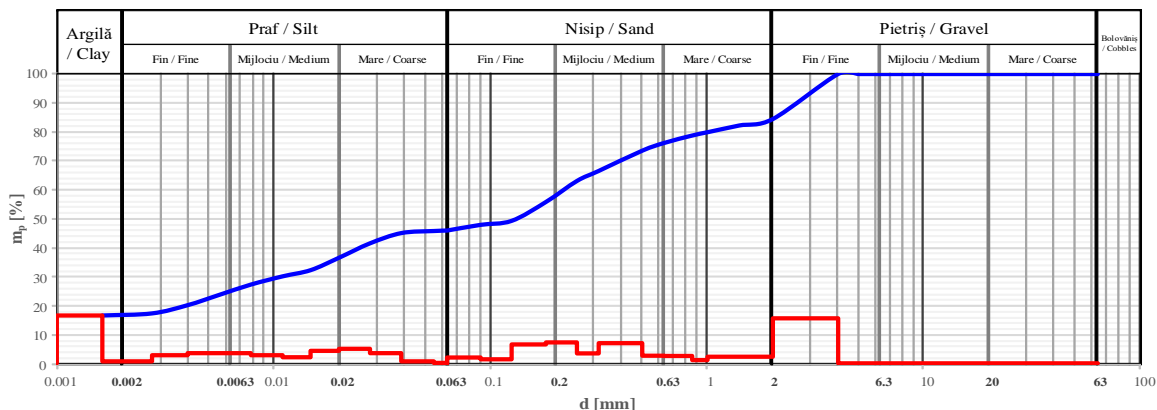
clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018

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

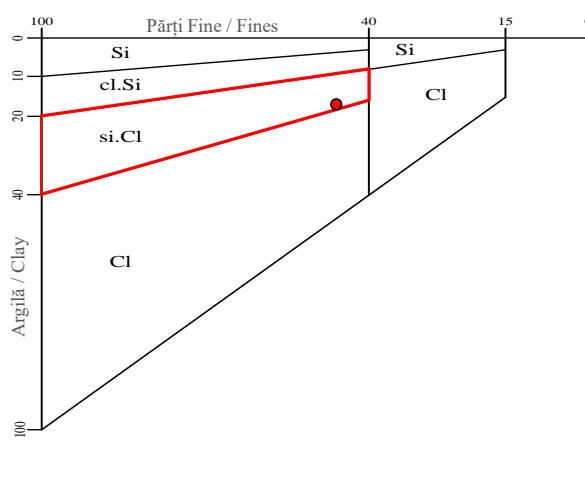
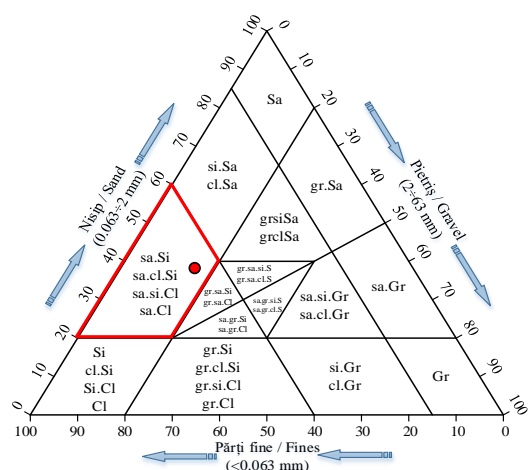
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: NT05

Adâncimea/Depth: 4.80-5.00 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 | 100.0 |
| 2 | 84.4 |
| 1.4 | 82.2 |
| 1 | 79.9 |
| 0.85 | 78.7 |
| 0.63 | 76.2 |
| 0.5 | 73.5 |
| 0.315 | 66.5 |
| 0.25 | 63.0 |
| 0.18 | 55.8 |
| 0.125 | 49.2 |
| 0.09 | 47.9 |
| 0.063 | 45.9 |
| 0.063 | 45.9 |
| 0.05469 | 45.7 |
| 0.03877 | 45.0 |
| 0.02777 | 41.5 |
| 0.01998 | 36.5 |
| 0.01481 | 32.2 |
| 0.011 | 30.1 |
| 0.00785 | 27.2 |
| 0.00561 | 23.7 |
| 0.004 | 20.1 |
| 0.003 | 17.2 |
| 0.002 | 16.5 |

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 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

46% Parti fine / Fines
38% Nisip / Sand
16% Pietriș / Gravel
0% Bolovanis / Cobbles

17% Argila / Clay
29% Praf / Silt

Un = -
I_A = N/A
I_P = N/A

Descriere / NISIP Prafos cu Pietris la NISIP Argilos cu Pietris / Gravelly, silty SAND to Gravelly, clayey SAND - brun-negricioasa, cu aspect de
Description: umplutura, cu bucati de caramida si cu resturi vegetale

Intocmit / Made by:
ing. Cristian Ștefan Barbu

Data / Date:
August / August 2022

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

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

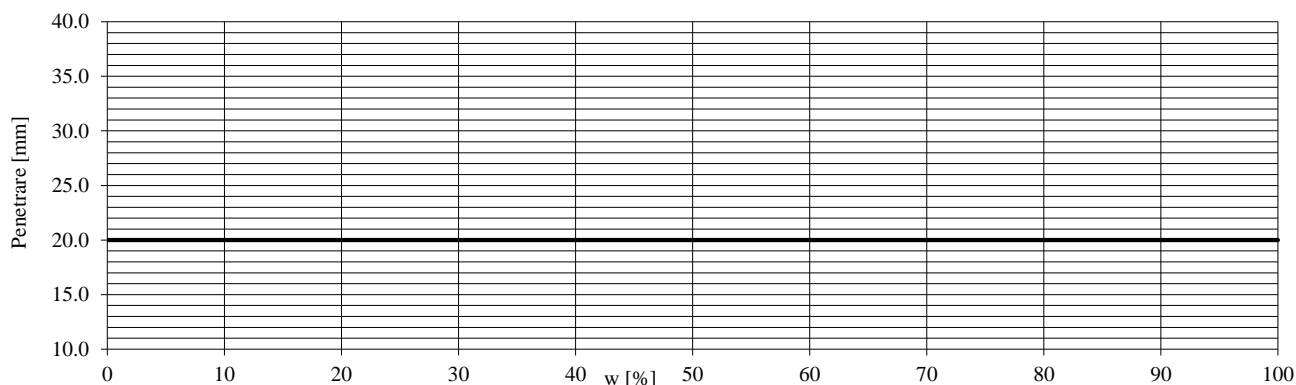
Determinarea indicilor simpli și a limitelor Atterberg /
Simple indices and Atterberg limits assessment

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

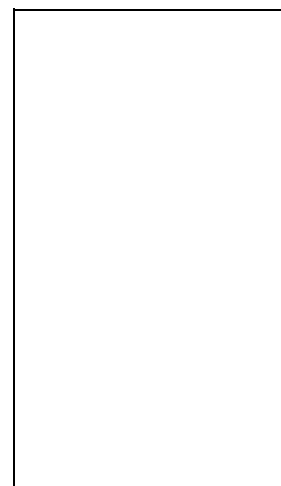
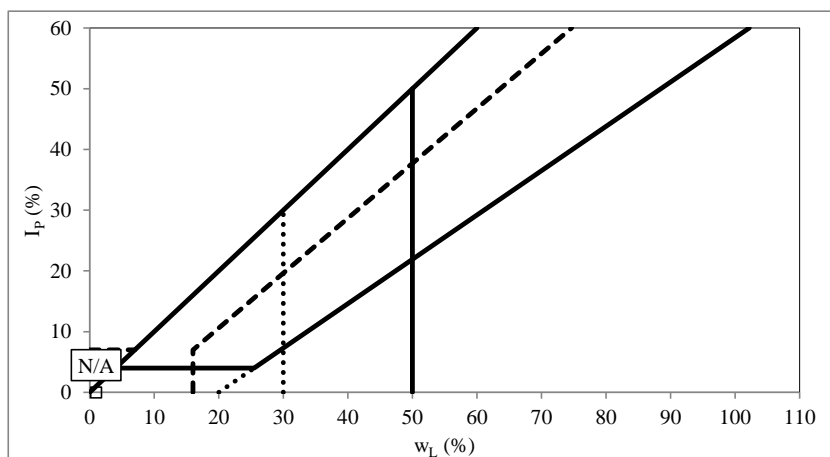
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: NT05

Adâncimea/Depth: 4.80-5.00 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 | | | | | | | | | 29.5 | 36.6 | 25.7 | 115.0 |
| Proba uscată / Dry sample B | | | | | | | | | 19.1 | 23.7 | 16.6 | 74.8 |
| $w \% = (A-B)/B \times 100$ | | | | | | | | | 54.5 | 54.2 | 54.9 | 53.8 |
| w % mediu / average | | | | | | | | | 54.4 | | | |



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 |

$d_{<2\mu m}$: 17.00 %

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} : 54.35 %

γ_{med} : 14.11 kN/m³

$\gamma_{d med}$: 9.17 kN/m³

Intocmit / Made by:
ing. Marius-Alin Moța

Data / Date:
August / August 2022

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

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

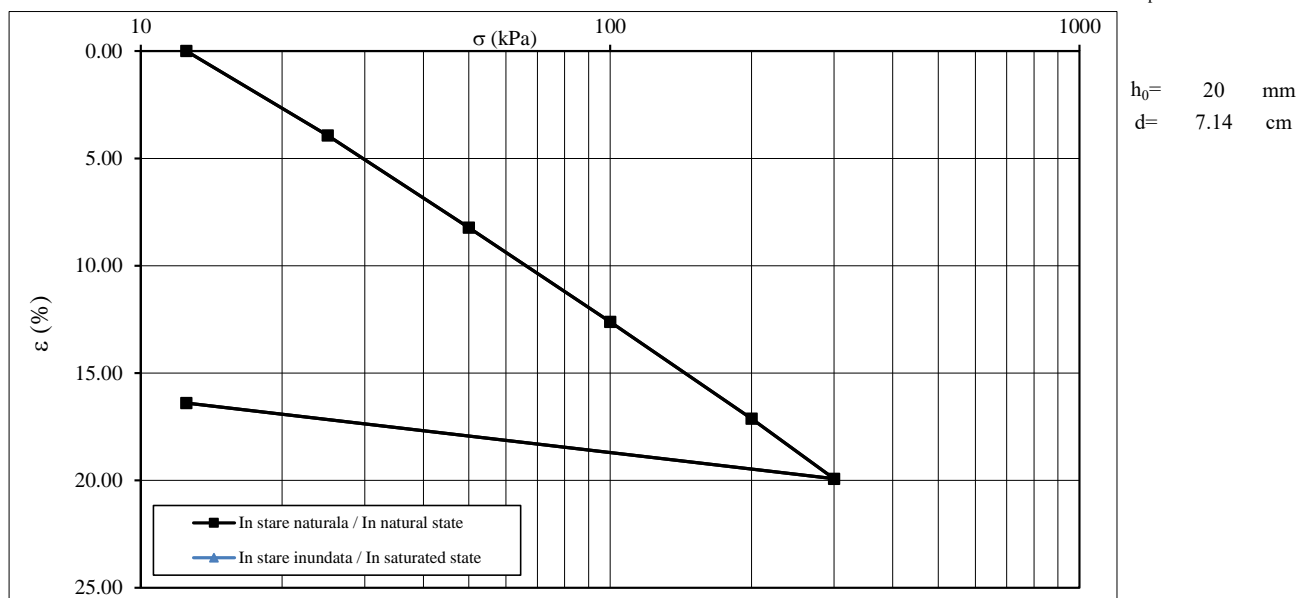
Raport de incercare - Incercarea de compresibilitate / Test Report - Compressibility test

conform / according to STAS 8942/1-89

Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: NT05

Adancimea/Depth: 4.80-5.00 m



| | natural / natural | | inundat / saturated | |
|-------------------------------------|-------------------|--------|---------------------|-------|
| | Initial | Final | Initial | Final |
| m (g) | 115.04 | 105.01 | | |
| m _d (g) | 74.82 | 74.82 | | |
| V (cm ³) | 80.00 | 64.06 | | |
| w (%) | 53.77 | 40.35 | | |
| ρ (g/cm ³) | 1.44 | 1.64 | | |
| ρ _d (g/cm ³) | 0.94 | 1.17 | | |
| ρ _s (g/cm ³) | 2.66 | 2.66 | | |
| n (%) | 64.84 | 56.10 | | |
| e (-) | 1.84 | 1.28 | | |
| S _r | 0.78 | 0.84 | | |

Presiune de umflare libera / Swelling pressure

$$p_{11} = \quad - \quad \text{kPa}$$

Efort de preconsolidare / Preconsolidation stress

$$p_c = \quad \text{ kPa}$$

Tasare spec. la umezire / Spec. settelment when moist

$i_{m3} = \quad \quad \quad \%$

[illegible]

Intocmit / Made by:
ing. Elena-Mihaela Stan

Data / Date:
August / August 2022

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

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

Raport de incercare - Incercarea de forfecare directa / Test Report - direct shearing test

Forajul/Borehole: F01

 $\phi = 10.5^\circ$

conform / according to STAS 8942/2-82

Proba/Sample: NT05

c= 10.2 kPa

CU saturat / saturated

Adancimea/Depth: 4.80-5.00 m

v= 1.00 mm/min

| | Proba / Sample 1 | Proba / Sample 2 | Proba / Sample 3 | |
|------------|------------------|------------------|------------------|-------|
| $\sigma =$ | 100 | 200 | 300 | (kPa) |
| $\tau_f =$ | 28.68 | 47.20 | 65.72 | (kPa) |

| | Proba / Sample 1 | | Proba / Sample 2 | | Proba / Sample 3 | |
|---------------------------------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
| | Initial | Final | Initial | Final | Initial | Final |
| m (g) | 116.59 | 131.66 | 117.12 | 132.19 | 118.54 | 133.93 |
| m_d (g) | 75.50 | 75.50 | 75.80 | 75.80 | 76.80 | 76.80 |
| V (cm ³) | 82.80 | 80.32 | 82.80 | 81.56 | 82.80 | 82.80 |
| w (%) | 54.42 | 74.39 | 54.51 | 74.39 | 54.35 | 74.39 |
| γ (kN/m ³) | 13.81 | 16.08 | 13.88 | 15.90 | 14.04 | 15.87 |
| γ_d (kN/m ³) | 8.95 | 9.22 | 8.98 | 9.12 | 9.10 | 9.10 |
| γ_s (kN/m ³) | 26.09 | 26.09 | 26.09 | 26.09 | 26.09 | 26.09 |
| n (%) | 66.00 | 65.00 | 66.00 | 66.00 | 66.00 | 66.00 |
| e (-) | 1.94 | 1.86 | 1.94 | 1.94 | 1.94 | 1.94 |
| S _r | 0.73 | 1.00 | 0.73 | 1.00 | 0.73 | 1.00 |

Dreapta Mohr Coulomb / Mohr-Coulomb line

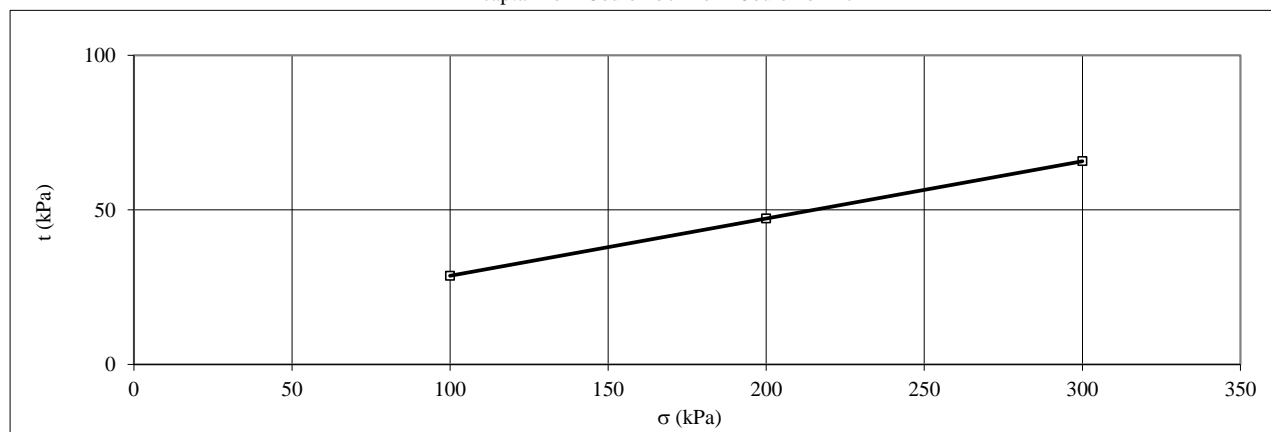
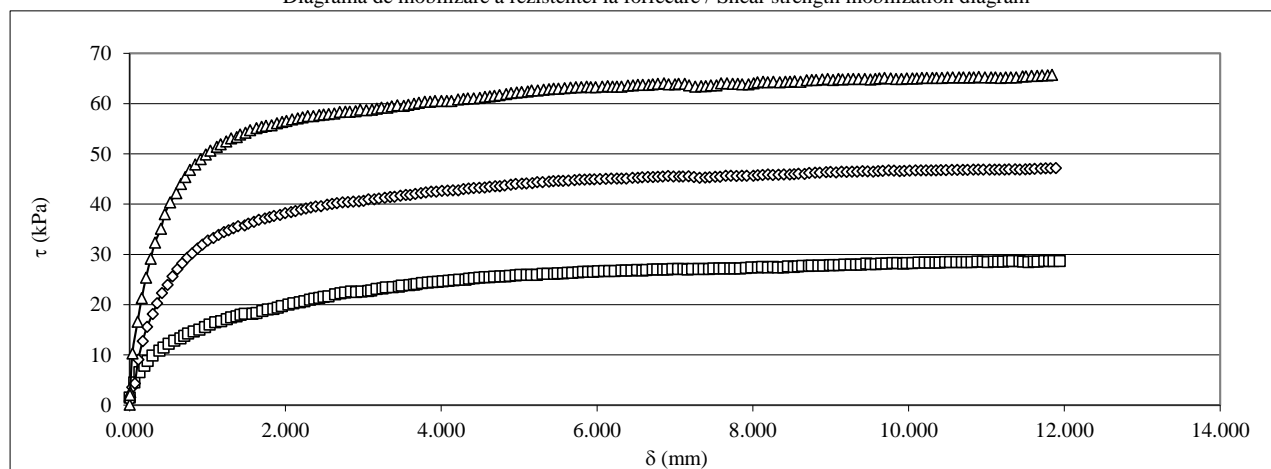


Diagrama de mobilizare a rezistentei la forfecare / Shear strength mobilization diagram

Intocmit / Made by:
ing. Cristian Ștefan BarbuData / Date:
August / August 2022Aprobat / Approved by:
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

Raport de incercari nr. / Tests report no. COL_L1CS6_7_BLN11_F01_T06 - 6611

| | |
|----------------------|---|
| Beneficiar / Client: | S.C. Popp & Asociatii Inginerie Geotehnica S.R.L. |
| Adresa / Address: | Splaiul Unirii, nr. 41, Sector 3, Bucuresti |
| Amplasament / Site: | Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E) |
| Foraj / Borehole: | F01 |
| Proba / Sample: | T06 |
| Adancimea / Depth: | 5.90-6.00 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 argilos / Clayey sand / clSa, Ip / PI= 5÷20% - 1913/5-85 Argila prafoasa nisipoasa / Sandy silty clay (sa.si.Cl) - 14688:2005 ARGILA Nisipoasa, cu plasticitate reduca / Sandy low plasticity CLAY (saCIL) - 14688:2018 |
|-------------------------|---|

| | |
|-----------------------|--|
| Observatii / Remarks: | cenusiu-albastruie cu intercalatii cenusiu deschis |
|-----------------------|--|

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

Clasif. dpdv al compresibilitatii -
Compressibility classification:

| Granulometrie / Grading | |
|---|-------------------------------------|
| clasificare dupa / classif. According to SR-EN 14688/2-2005 | %A / %Cl: 22% |
| | %P / %Si: 43% |
| | %N / %Sa: 35% |
| | %Pi / %Gr: 0% |
| | %B / %Co: 0% |
| | U _n / C _u : - |

| Plasticitate si limitele starii de indesare / Plasticity and density limits | |
|---|------|
| w _L : | 35% |
| w _P : | 11% |
| I _P / PI: | 24% |
| I _C / CI: | 0.63 |
| I _A / AI: | 1.09 |
| 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 : | 26.09 | kN/m ³ * |
| w _{med} : | 20% | |
| 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 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 reprodus integral fara aprobarea laboratoruluiAprobat / Approved by:
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

Determinarea granulozității / Soil grading analysis

procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-1985

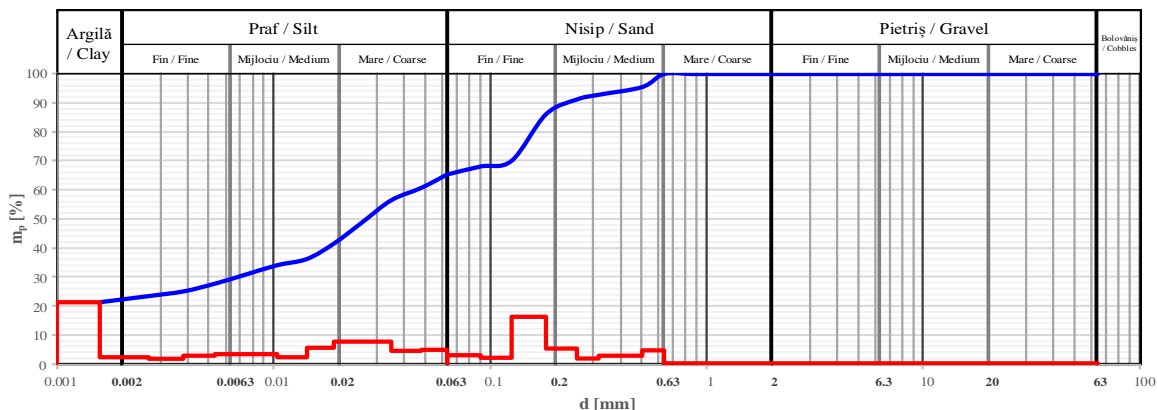
clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018

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

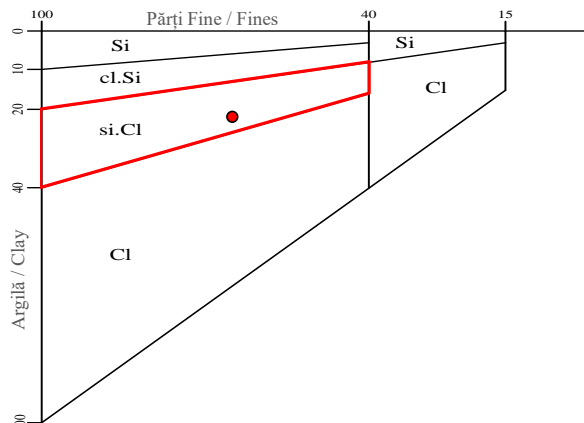
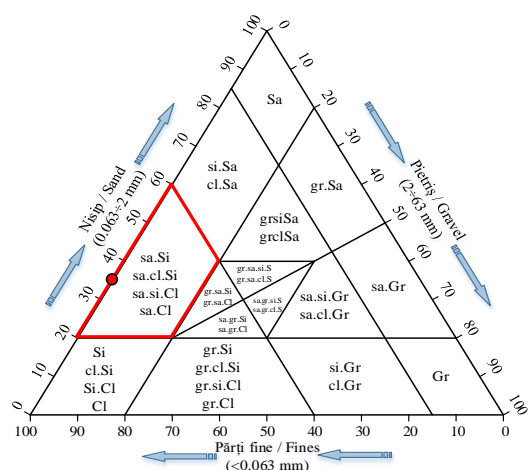
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: T06

Adâncimea/Depth: 5.90-6.00 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 | 95.5 |
| 0.315 | 92.8 |
| 0.25 | 91.2 |
| 0.18 | 86.1 |
| 0.125 | 70.0 |
| 0.09 | 68.1 |
| 0.063 | 65.3 |
| 0.063 | 65.3 |
| 0.04791 | 60.6 |
| 0.03482 | 56.4 |
| 0.02575 | 48.9 |
| 0.01897 | 41.4 |
| 0.01424 | 36.1 |
| 0.0104 | 33.9 |
| 0.00746 | 30.7 |
| 0.00536 | 27.5 |
| 0.004 | 24.9 |
| 0.003 | 23.2 |
| 0.002 | 21.1 |

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 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|------------------------|-----|---------------|-----------------------|
| 65% Parti fine / Fines | 22% | Argila / Clay | |
| 35% Nisip / Sand | 43% | Praf / Silt | Un = - |
| 0% Pietris / Gravel | | | I _A = 1.09 |
| 0% Bolovanis / Cobbles | | | I _p = 0.24 |

Descriere / ARGILA Nisipoasă, cu plasticitate redusă / Sandy low plasticity CLAY (saCIL) - cenușiu-albastruie cu intercalatii cenușiu deschis
Description:

Intocmit / Made by:
ing. Cristian Ștefan Barbu

Data / Date:
August / August 2022

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

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

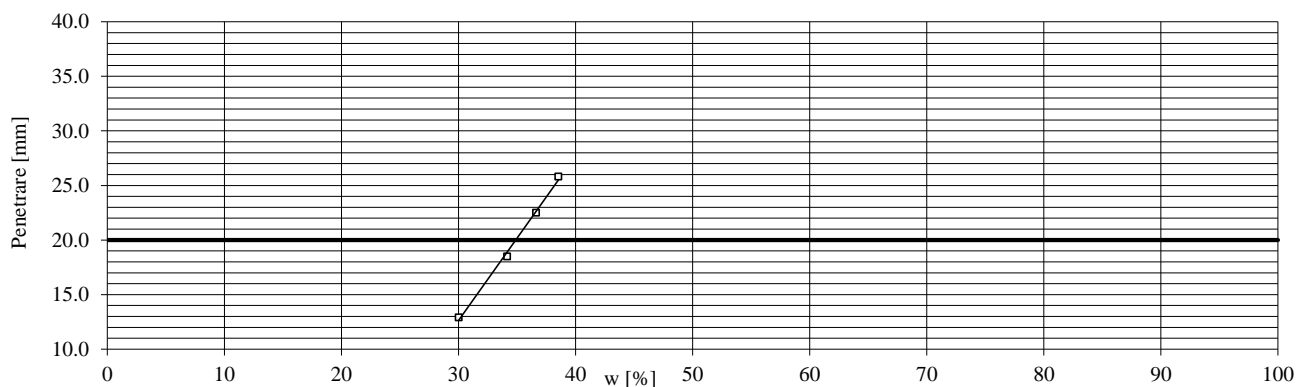
Determinarea indicilor simpli și a limitelor Atterberg /
Simple indices and Atterberg limits assessment

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

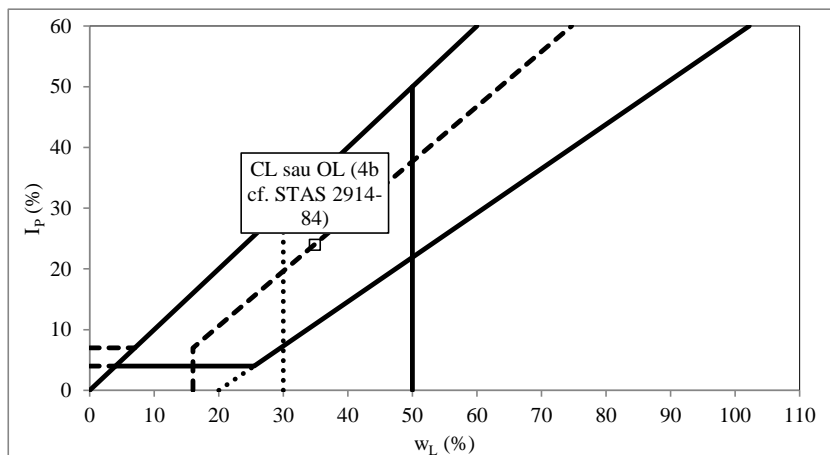
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: T06

Adâncimea/Depth: 5.90-6.00 m



| | Limita de curgere / limit - w _L % | | | | Liquid | Limita de framantare / Plastic limit - w _p % | | | Umiditate naturala / Moisture content w % | | | | |
|---------------------------------------|---|------|------|------|-------------|--|------|--------------------|--|------|---------|---------|--|
| Penetrarea / Penetration (mm) | 12.9 | 18.5 | 22.5 | 25.8 | <div></div> | | | Capsule / Capsules | | | Edo nat | Edo sat | |
| Proba umeda / Natural Sample A | 16.9 | 18.0 | 12.8 | 12.1 | 12.3 | 13.3 | 12.8 | 36.2 | 36.0 | 40.1 | | | |
| Proba uscata / Dry sample B | 13.0 | 13.4 | 9.3 | 8.7 | 11.1 | 12.0 | 11.5 | 30.2 | 30.1 | 33.5 | | | |
| w % = (A-B)/Bx100 | 30.0 | 34.2 | 36.6 | 38.5 | 10.8 | 11.0 | 10.9 | 19.9 | 19.7 | 19.8 | | | |
| w % mediu / average | <div></div> | | | | 10.9 | | | 19.8 | | | | | |



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) | $\gamma_{s med}$ (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 |

 $i < 2_{\mu m}$: 22.00 % w_p : 10.91 % w_L : 34.89 %

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

 I_p : 23.98 % I_C : 0.63 I_A : 1.09 w_{med} : 19.80 % γ_{med} : N/A kN/m³ $\gamma_{d med}$: N/A kN/m³Intocmit / Made by:
ing. Marius-Alin MoțaData / Date:
August / August 2022Aprobat / Approved by:
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

Raport de incercari nr. / Tests report no. COL_L1CS6_7_BLN11_F01_T07 - 6612

| | |
|----------------------|---|
| Beneficiar / Client: | S.C. Popp & Asociatii Inginerie Geotehnica S.R.L. |
| Adresa / Adress: | Splaiul Unirii, nr. 41, Sector 3, Bucuresti |
| Amplasament / Site: | Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E) |
| Foraj / Borehole: | F01 |
| Proba / Sample: | T07 |
| Adancimea / Depth: | 6.90-7.00 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 praos / Silty sand / siSa, Ip/ PI= 0÷10% - 1913/5-85
Nisip argilos / Clayey sand (cl.Sa) - 14688:2005
NISIP cu Pietris, neuniform la NISIP cu Pietris, discontinuu / Gravelly well graded SAND to
Gravelly gap graded SAND - 14688:2018

| | |
|-----------------------|-------------------|
| Observatii / Remarks: | cenusiu, cimentat |
|-----------------------|-------------------|

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

| Granulometrie / Grading | |
|---|-------------------|
| clasificarea după / classif. According to SR-EN 14688/2:2005 | % A / % Cl: 9% |
| | % P / % Si: 21% |
| | % N / % Sa: 52% |
| | % Pi / % Gr: 18% |
| | % B / % Co: 0% |
| | U_n / C_u : >15 |

| Indici / Indices | | |
|---------------------|-------|------------|
| γ_{med} : | - | kN/m^3 |
| $\gamma_{d\ med}$: | - | 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

| Compressibilitate / Compressibility | | |
|-------------------------------------|---|------|
| M _{2-3 nat} : | - | kPa |
| M _{2-3 sat} : | - | kPa |
| p _c : | - | kPa |
| p _w : | - | kPa |
| im _g : | - | % |
| 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 | | | | | | |
|--|---|------------|--------------|--------|------------|--------------|
| ϕ : | - | $^{\circ}$ | Mohr-Coulomb | M.I.T. | β : | - $^{\circ}$ |
| c: | - | kPa | | | d: | - kPa |
| ϕ' : | - | $^{\circ}$ | | | β' : | - $^{\circ}$ |
| 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

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

Determinarea granulozitatiei / Soil grading analysis

procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-1985

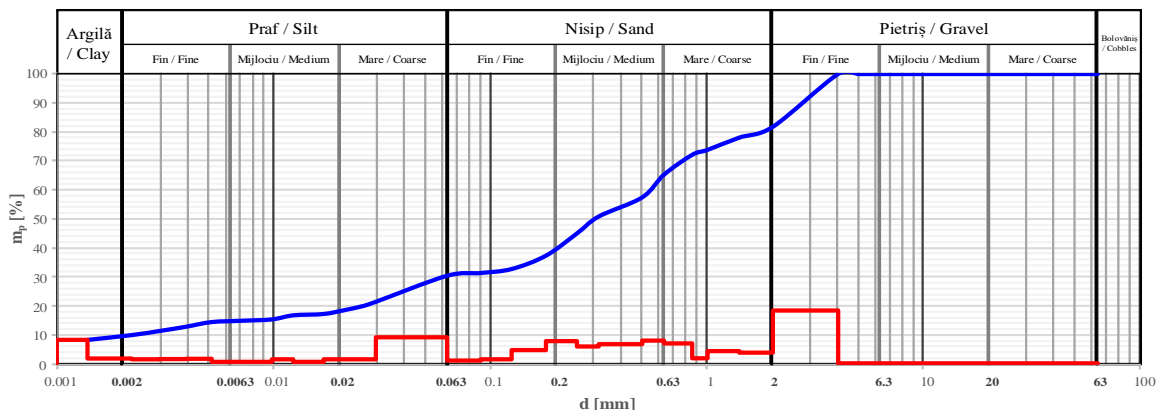
clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018

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

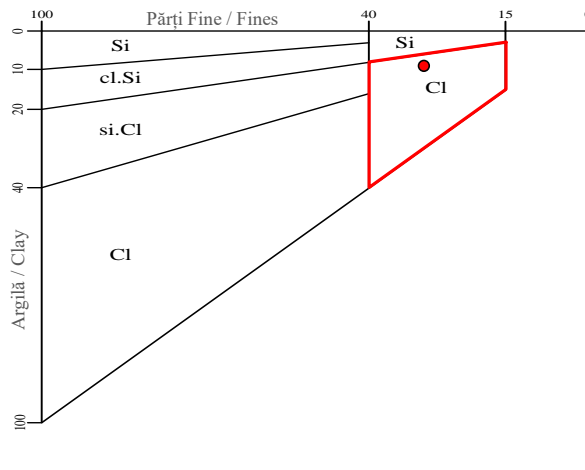
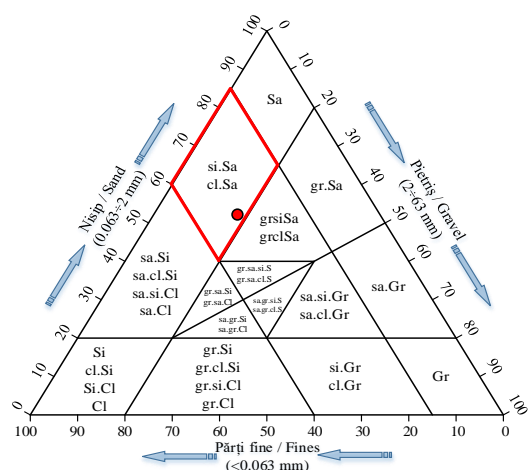
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: T07

Adancimea/Depth: 6.90-7.00 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 | 81.7 |
| 1.4 | 78.0 |
| 1 | 73.8 |
| 0.85 | 72.1 |
| 0.63 | 65.2 |
| 0.5 | 57.4 |
| 0.315 | 50.7 |
| 0.25 | 44.9 |
| 0.18 | 37.2 |
| 0.125 | 32.6 |
| 0.09 | 31.2 |
| 0.063 | 30.3 |
| 0.02956 | 21.3 |
| 0.026 | 19.9 |
| 0.02139 | 18.5 |
| 0.01699 | 17.1 |
| 0.01231 | 16.6 |
| 0.00982 | 15.2 |
| 0.00713 | 14.7 |
| 0.00517 | 14.3 |
| 0.00395 | 12.7 |
| 0.003 | 11.2 |
| 0.002 | 9.8 |
| 0.001 | 8.1 |

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 organica [gr] | Conținut de materie organica |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | | |
|-----|---------------------|-----|---------------|----------------------|
| 30% | Parti fine / Fines | 9% | Argila / Clay | |
| 52% | Nisip / Sand | 21% | Praf / Silt | Un = >15 |
| 18% | Pietris / Gravel | | | I _A = N/A |
| 0% | Bolovanis / Cobbles | | | I _p = N/A |

Descriere / NISIP cu Pietris, neuniform la NISIP cu Pietris, discontinuu / Gravelly well graded SAND to Gravelly gap graded SAND - cenusiu,
Description: cimentatIntocmit / Made by:
ing. Cristian Ștefan BarbuData / Date:
August / August 2022Aprobat / Approved by:
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

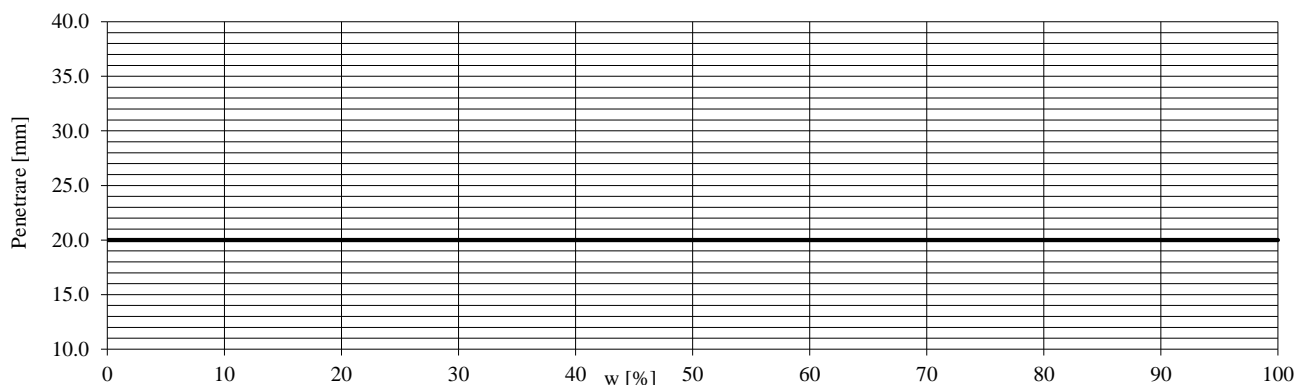
Determinarea indicilor simpli și a limitelor Atterberg /
Simple indices and Atterberg limits assessment

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

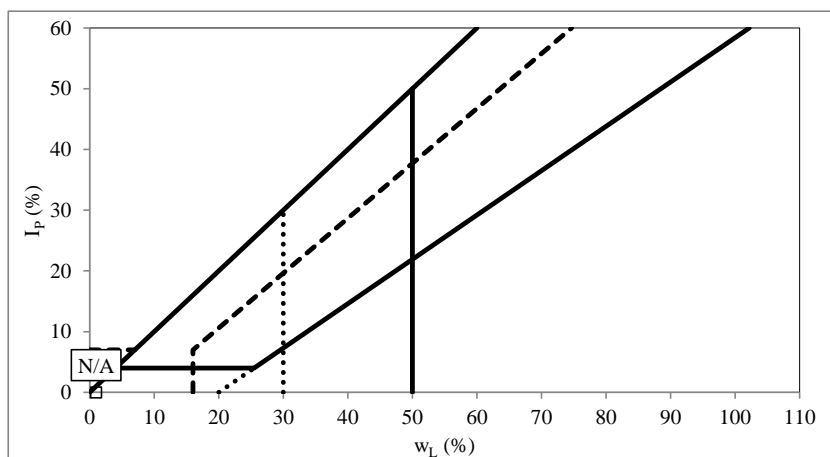
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: T07

Adâncimea/Depth: 6.90-7.00 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 | | | | | | | | | 438.1 | | | |
| Proba uscată / Dry sample B | | | | | | | | | 413.9 | | | |
| $w \% = (A-B)/B \times 100$ | | | | | | | | | 5.8 | | | |
| w % mediu / average | | | | | | | | | 5.8 | | | |



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 |

$i < 2_{\mu m}$: 9.00 %

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} : 5.83 %

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 7 BLN11 F01 T09 - 6613

| | |
|----------------------|---|
| Beneficiar / Client: | S.C. Popp & Asociatii Inginerie Geotehnica S.R.L. |
| Adresa / Adress: | Splaiul Unirii, nr. 41, Sector 3, Bucuresti |
| Amplasament / Site: | Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E) |
| Foraj / Borehole: | F01 |
| Proba / Sample: | T09 |
| Adancimea / Depth: | 8.90-9.00 m |
| Data / Date: | August / August 2022 |

Standardize / 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 argilos / Clayey sand / clSa, Ip / PI= 5÷20% - 1913/5-85
Nisip argilos / Clayey sand (cl.Sa) - 14688:2005
NISIP Prafos la NISIP Argilos / Silty SAND to Clayey SAND - 14688:2018

| | |
|-----------------------|--|
| Observatii / Remarks: | cenusie cu intercalatii cafeniu inchis, cu rare pietre |
|-----------------------|--|

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

| Granulometrie / Grading | |
|---|-----------------|
| classificare dupa / classif. According to SR-EN 14688/2:2005 | % A / % Cl: 17% |
| | % P / % Si: 21% |
| | % N / % Sa: 54% |
| | % Pi / % Gr: 8% |
| | % B / % Co: 0% |
| | U_n / C_u : - |

| Indici / Indices | | |
|---------------------|-------|---------------------|
| γ_{med} : | - | kN/m ³ |
| $\gamma_{d\ med}$: | - | kN/m ³ |
| γ_{sat} : | - | kN/m ³ |
| γ_s : | 26.00 | kN/m ³ * |
| w_{med} : | 15% | |
| n: | - | |
| e: | - | |
| S_r : | - | |

* valoare estimata / estimated value

| Compressibilitate / Compressibility | | |
|-------------------------------------|---|------|
| M ₂₋₃ nat: | - | kPa |
| M ₂₋₃ sat: | - | kPa |
| p _c : | - | kPa |
| p ₀ : | - | kPa |
| im ₃ : | - | % |
| k: | - | cm/s |

| 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 : | - |

| Parametrii rezistenței la forfecare / Shearing strength parameters | | | | | | |
|--|---|-----|--------|------------|---|-----|
| ϕ : | - | ° | 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 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

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

Determinarea granulozității / Soil grading analysis

procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-1985

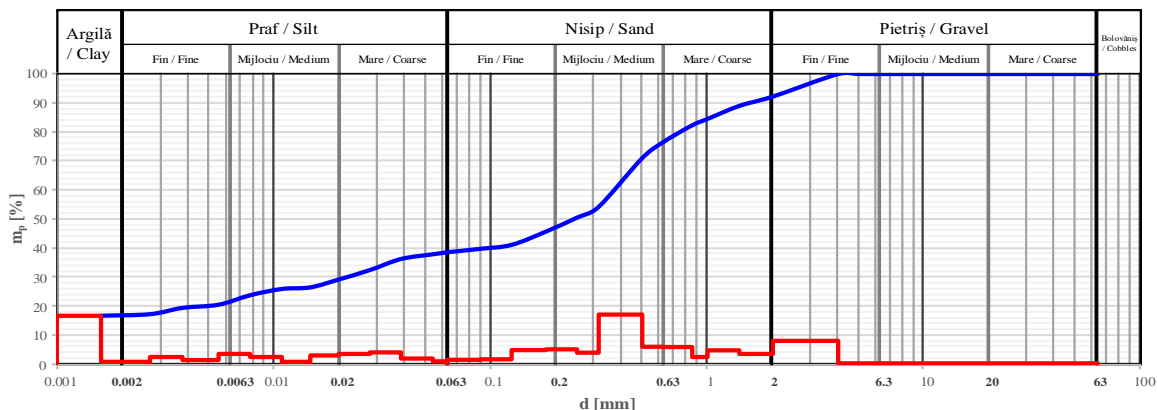
clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018

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

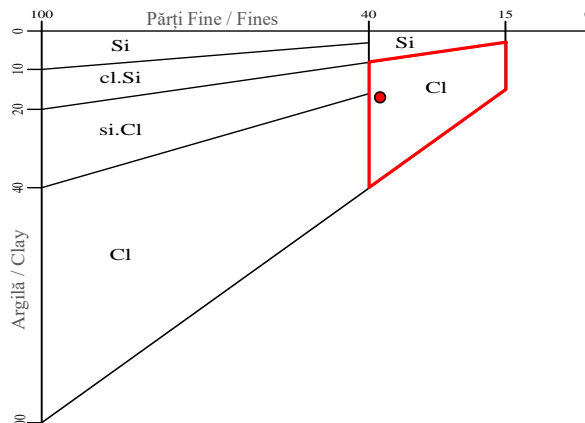
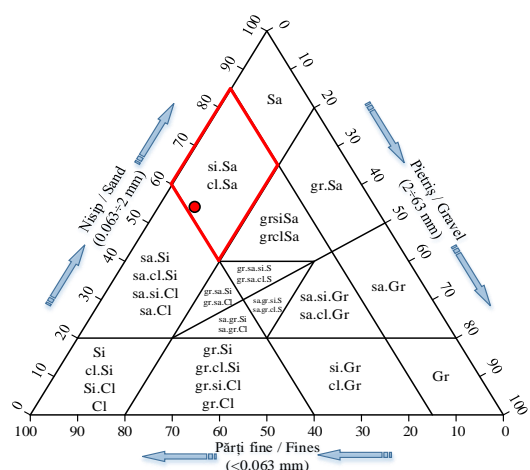
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: T09

Adâncimea/Depth: 8.90-9.00 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 | 92.2 |
| 1.4 | 89.0 |
| 1 | 84.5 |
| 0.85 | 82.3 |
| 0.63 | 76.6 |
| 0.5 | 70.9 |
| 0.315 | 54.1 |
| 0.25 | 50.4 |
| 0.18 | 45.5 |
| 0.125 | 40.9 |
| 0.09 | 39.6 |
| 0.063 | 38.4 |
| 0.063 | 38.4 |
| 0.05413 | 37.7 |
| 0.03858 | 36.1 |
| 0.02778 | 32.2 |
| 0.01994 | 29.0 |
| 0.01474 | 26.3 |
| 0.0109 | 25.7 |
| 0.00778 | 23.5 |
| 0.00558 | 20.3 |
| 0.004 | 19.2 |
| 0.003 | 17.0 |
| 0.002 | 16.5 |

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 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | | |
|-----|---------------------|-----|---------------|-------------|
| 38% | Parti fine / Fines | 17% | Argila / Clay | $U_n = -$ |
| 54% | Nisip / Sand | 21% | Praf / Silt | $I_A = N/A$ |
| 8% | Pietris / Gravel | | | $I_p = N/A$ |
| 0% | Bolovanis / Cobbles | | | |

Descriere /
Description: NISIP Prafos la NISIP Argilos / Silty SAND to Clayey SAND - cenușie cu intercalatii cafeniu inchis, cu rare pietreIntocmit / Made by:
ing. Cristian Ștefan BarbuData / Date:
August / August 2022Aprobat / Approved by:
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

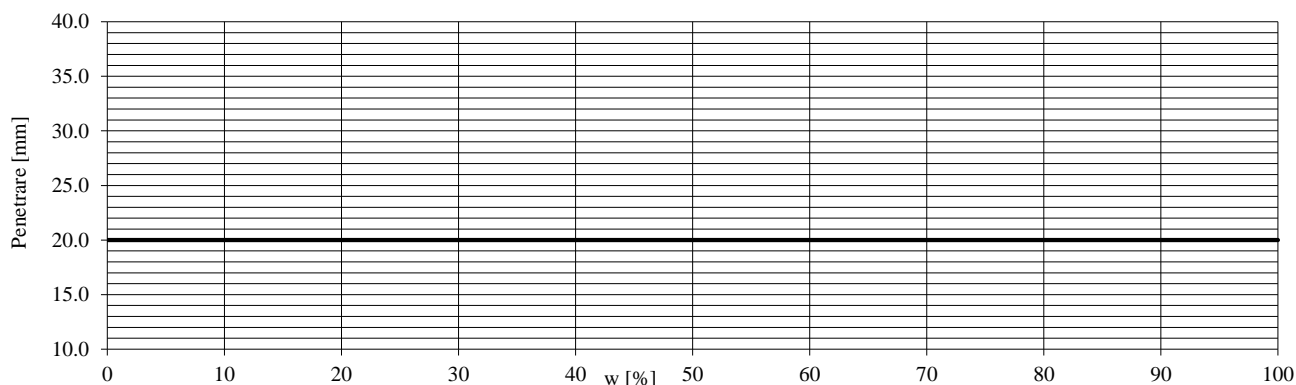
Determinarea indicilor simpli și a limitelor Atterberg /
Simple indices and Atterberg limits assessment

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

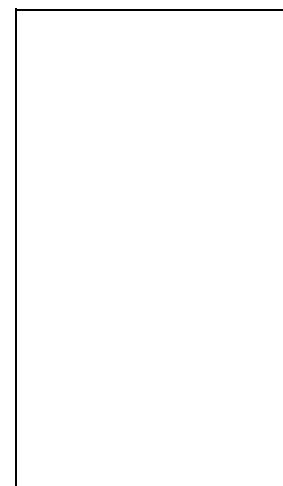
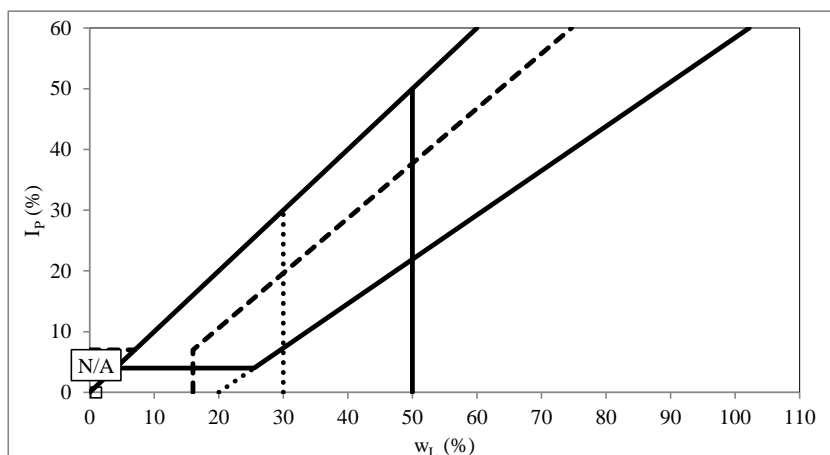
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: T09

Adâncimea/Depth: 8.90-9.00 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 | | |
| Proba umedă / Natural Sample A | | | | | | | | 33.9 | 37.1 | 36.5 |
| Proba uscată / Dry sample B | | | | | | | | 29.3 | 32.2 | 31.6 |
| $w \% = (A-B)/B \times 100$ | | | | | | | | 15.7 | 15.1 | 15.3 |
| w % mediu / average | | | | | | | | 15.4 | | |



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 |

$i < 2_{\mu m}$: 17.00 %

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} : 15.36 %

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_7_BLN11_F01_T11 - 6614

| | |
|----------------------|---|
| Beneficiar / Client: | S.C. Popp & Asociatii Inginerie Geotehnica S.R.L. |
| Adresa / Address: | Splaiul Unirii, nr. 41, Sector 3, Bucuresti |
| Amplasament / Site: | Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E) |
| Foraj / Borehole: | F01 |
| Proba / Sample: | T11 |
| Adancimea / Depth: | 10.90-11.00 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 argilos / Clayey sand / clSa, Ip / PI= 5÷20% - 1913/5-85 Argila nisipoasa / Sandy clay (sa.Cl) - 14688:2005 NISIP Argilos cu Pietris / Gravelly, clayey SAND (grclSa) - 14688:2018 |
|-------------------------|--|

| | |
|-----------------------|--|
| Observatii / Remarks: | cenusiu inchis-cafeniu inchis, cu pietre |
|-----------------------|--|

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

Clasif. dpdv al compresibilitatii -
Compressibility classification:

| Granulometrie / Grading | |
|---|-------------------------------------|
| clasificare dupa / classif. According to SR-EN 14688/2-2005 | %A / %Cl: 22% |
| | %P / %Si: 25% |
| | %N / %Sa: 37% |
| | %Pi / %Gr: 16% |
| | %B / %Co: 0% |
| | U _n / C _u : - |

| Plasticitate si limitele starii de indesare / Plasticity and density limits | |
|---|------|
| w _L : | 29% |
| w _P : | 8% |
| I _P / PI: | 21% |
| I _C / CI: | 0.46 |
| I _A / AI: | 0.97 |
| 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 : | 26.19 | kN/m ³ * |
| w _{med} : | 20% | |
| 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 | 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 laboratoruluiAprobat / Approved by:
Sef laborator, dr. ing. Daniel Marcel Manoli

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

Determinarea granulozității / Soil grading analysis

procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-1985

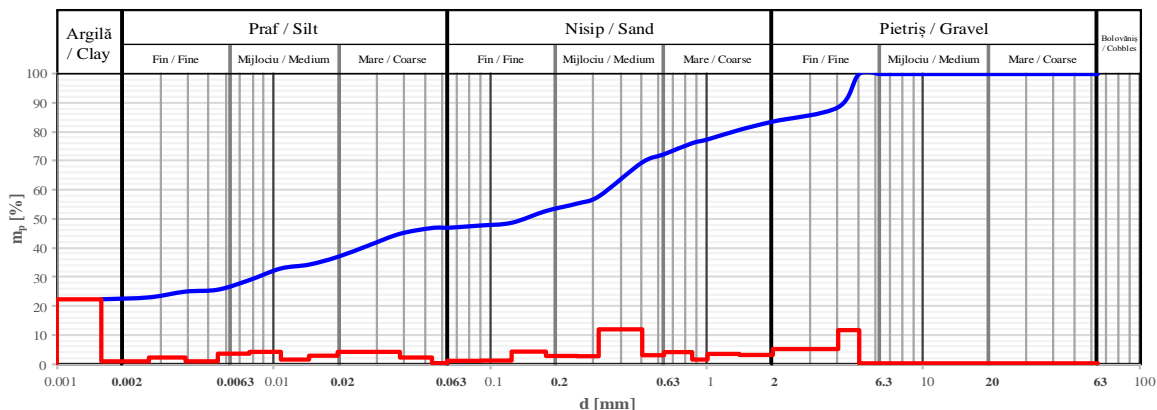
clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018

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

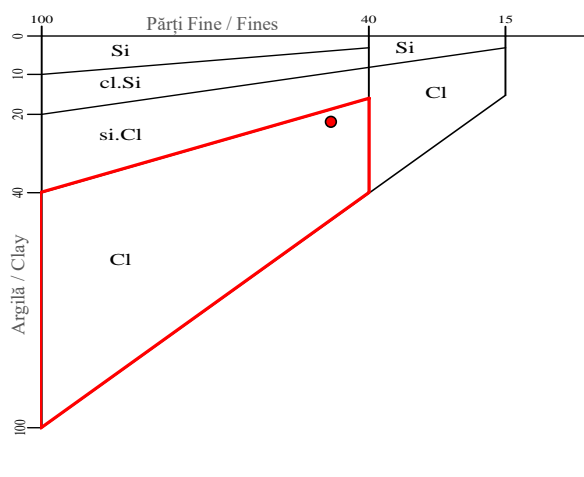
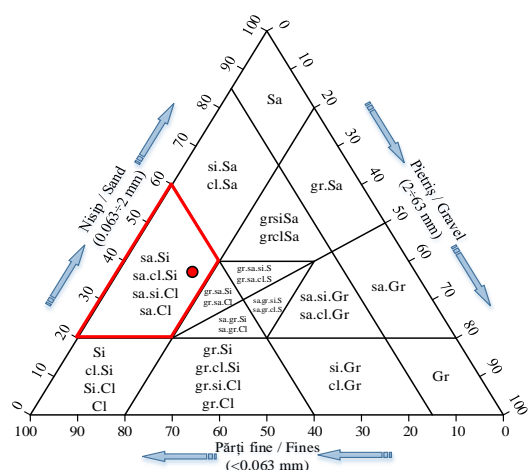
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: T11

Adâncimea/Depth: 10.90-11.00 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 | 88.5 |
| 2 | 83.6 |
| 1.4 | 80.7 |
| 1 | 77.4 |
| 0.85 | 76.1 |
| 0.63 | 72.3 |
| 0.5 | 69.5 |
| 0.315 | 57.7 |
| 0.25 | 55.2 |
| 0.18 | 52.6 |
| 0.125 | 48.6 |
| 0.09 | 47.6 |
| 0.063 | 46.8 |
| 0.063 | 46.8 |
| 0.05366 | 46.8 |
| 0.03825 | 44.8 |
| 0.02747 | 40.8 |
| 0.01973 | 36.8 |
| 0.01455 | 34.1 |
| 0.01079 | 32.8 |
| 0.00774 | 28.8 |
| 0.00553 | 25.5 |
| 0.004 | 24.8 |
| 0.003 | 22.8 |
| 0.002 | 22.1 |

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 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

47% Parti fine / Fines
 37% Nisip / Sand
 16% Pietris / Gravel
 0% Bolovanis / Cobbles

22% Argila / Clay
 25% Praf / Silt

Un = -
 I_A = 0.97
 I_p = 0.21

Descriere /
 Description: NISIP Argilos cu Pietris / Gravelly, clayey SAND (grclSa) - cenușiu închis-cafeniu închis, cu pietre

Intocmit / Made by:
 ing. Cristian Ștefan Barbu

Data / Date:
 August / August 2022

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

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

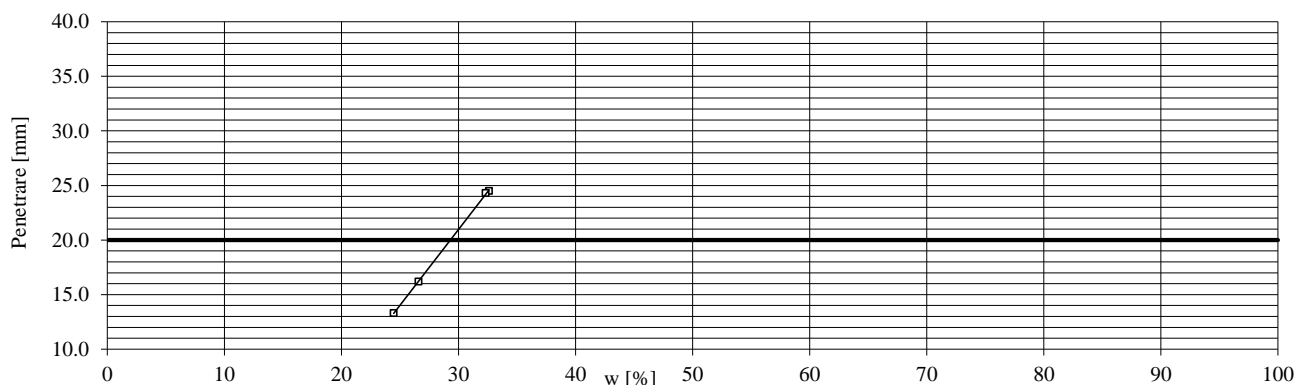
Determinarea indicilor simpli și a limitelor Atterberg /
Simple indices and Atterberg limits assessment

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

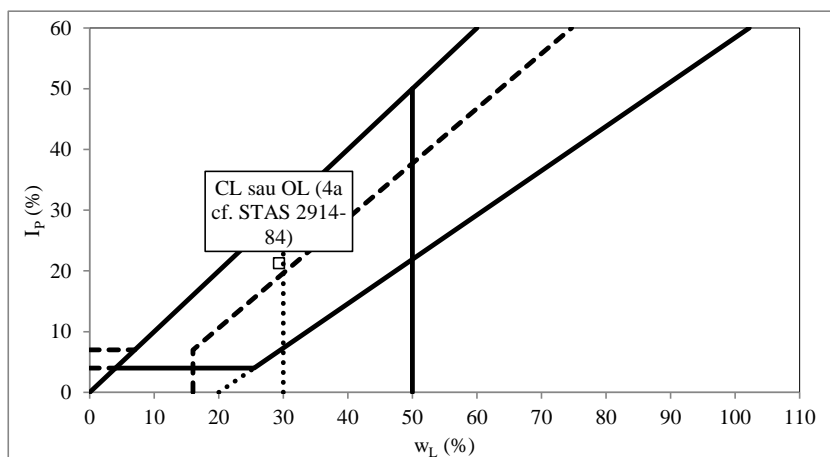
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: T11

Adâncimea/Depth: 10.90-11.00 m



| | Limita de curgere / Liquid limit - w_L % | | | | Limita de framantare / Plastic limit - w_p % | | | Umiditate naturală / Moisture content w % | | | |
|--------------------------------|--|------|------|------|--|------|------|---|------|------|---------|
| Penetrarea / Penetration (mm) | 13.3 | 16.2 | 24.5 | 24.3 | | | | Capsule / Capsules | | | |
| Proba umedă / Natural Sample A | 14.5 | 16.1 | 18.0 | 11.8 | 14.6 | 13.4 | 14.8 | 33.6 | 40.1 | 40.3 | Edo nat |
| Proba uscată / Dry sample B | 11.6 | 12.7 | 13.6 | 9.0 | 13.6 | 12.4 | 13.7 | 28.1 | 33.6 | 33.6 | Edo sat |
| $w \% = (A-B)/B \times 100$ | 24.5 | 26.6 | 32.6 | 32.3 | 7.7 | 8.1 | 8.3 | 19.2 | 19.4 | 20.0 | |
| w % mediu / average | | | | | 8.0 | | | 19.5 | | | |



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) | ψ/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 |

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

w_p : 8.03 %

w_L : 29.31 %

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

I_p : 21.28 %

I_c : 0.46

I_A : 0.97

w_{med} : 19.53 %

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_7_BLN11_F01_NT12 - 6615

| | |
|----------------------|---|
| Beneficiar / Client: | S.C. Popp & Asociatii Inginerie Geotehnica S.R.L. |
| Adresa / Address: | Splaiul Unirii, nr. 41, Sector 3, Bucuresti |
| Amplasament / Site: | Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E) |
| Foraj / Borehole: | F01 |
| Proba / Sample: | NT12 |
| Adancimea / Depth: | 11.80-12.00 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: | Argila prafoasa / Silty clay / siCl, Ip / PI= 15÷35% - 1913/5-85 Argila prafoasa / Silty clay (Si.Cl) - 14688:2005 ARGILA Nisipoasa, cu plasticitate medie / Sandy medium plasticity CLAY (saCIM) - 14688:2018 |
|-------------------------|--|

| | |
|-----------------------|-------------------------|
| Observatii / Remarks: | cafenie cu zone cenusii |
|-----------------------|-------------------------|

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

| | |
|---|---|
| Clasif. dpdv al compresibilitatii / Compressibility classification: | Pamant cu compresibilitate mare / Soil with high compressibility. |
|---|---|

| Granulometrie / Grading | |
|---|-------------------------------------|
| clasificare dupa / classif. According to SR-EN 14688/2-2005 | %A / %Cl: 29% |
| | %P / %Si: 53% |
| | %N / %Sa: 18% |
| | %Pi / %Gr: 0% |
| | %B / %Co: 0% |
| | U _n / C _u : - |

| Plasticitate si limitele starii de indesare / Plasticity and density limits | |
|---|------|
| w _L : | 46% |
| w _P : | 14% |
| I _P / PI: | 32% |
| I _C / CI: | 0.62 |
| I _A / AI: | 1.12 |
| e _{max} : | - |
| e _{min} : | - |
| C _i : | - |

| Indici / Indices | | |
|----------------------|-------|---------------------|
| γ _{med} : | 19.29 | kN/m ³ |
| γ _{d med} : | 15.32 | kN/m ³ |
| γ _{sat} : | 19.44 | kN/m ³ |
| γ _s : | 26.39 | kN/m ³ * |
| w _{med} : | 26% | |
| n: | 42% | |
| e: | 0.72 | |
| S _r : | 0.94 | |

* valoare estimata / estimated value

| Compresibilitate / Compressibility | | |
|------------------------------------|------|------|
| M _{2-3 nat} : | - | kPa |
| M _{2-3 sat} : | 8130 | kPa |
| p _c : | - | kPa |
| p _u : | - | kPa |
| im ₃ : | - | % |
| k: | - | cm/s |

| Parametrii rezistentei 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 lucrarii
Raportul nu poate fi reprodus integral fara aprobarea laboratorului

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

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

Determinarea granulozității / Soil grading analysis

procedura conform / procedure according to STAS 1913.5-1985

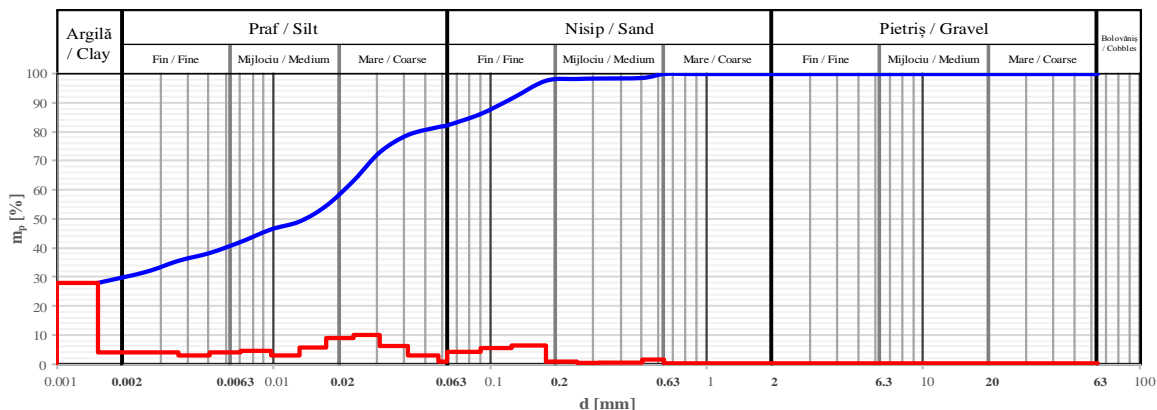
clasificare conform / classification according to SR-EN 14688/2-2018

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

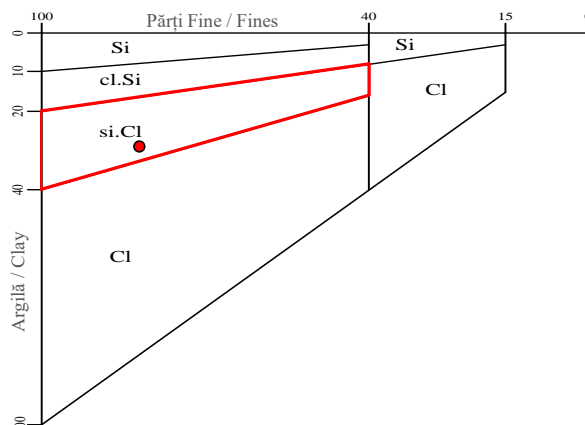
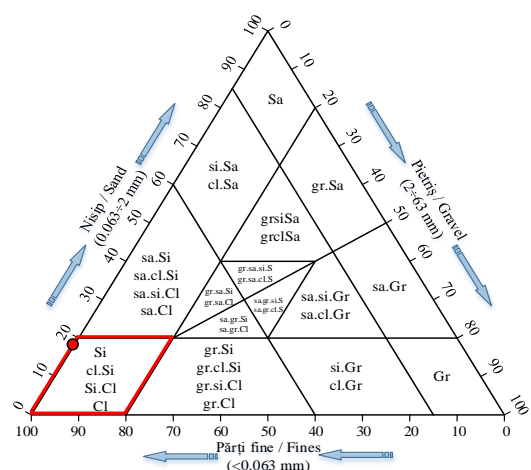
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: NT12

Adâncimea/Depth: 11.80-12.00 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 | 98.7 |
| 0.315 | 98.4 |
| 0.25 | 98.3 |
| 0.18 | 97.7 |
| 0.125 | 91.5 |
| 0.09 | 86.2 |
| 0.063 | 82.2 |
| 0.0575 | 81.7 |
| 0.04161 | 78.9 |
| 0.03086 | 73.0 |
| 0.02339 | 63.2 |
| 0.01747 | 54.5 |
| 0.01316 | 49.0 |
| 0.00973 | 46.3 |
| 0.00704 | 41.9 |
| 0.00507 | 38.1 |
| 0.004 | 35.4 |
| 0.003 | 31.6 |
| 0.002 | 27.8 |

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 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

29% Argila / Clay
53% Praf / Silt
18% Nisip / Sand
0% Pietris / Gravel
0% Bolovanis / Cobbles

Un = -
I_A = 1.12
I_p = 0.33

Descriere / ARGILA Nisipoasă, cu plasticitate medie / Sandy medium plasticity CLAY (saClM) - cafenie cu zone cenușii
Description:

Intocmit / Made by:
ing. Cristian Ștefan Barbu

Data / Date:
August / August 2022

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

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

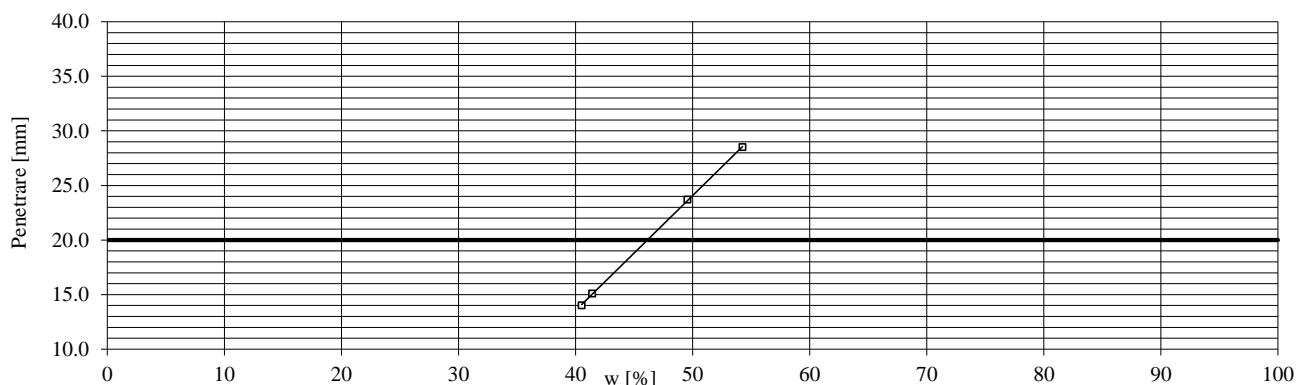
Determinarea indicilor simpli și a limitelor Atterberg /
Simple indices and Atterberg limits assessment

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

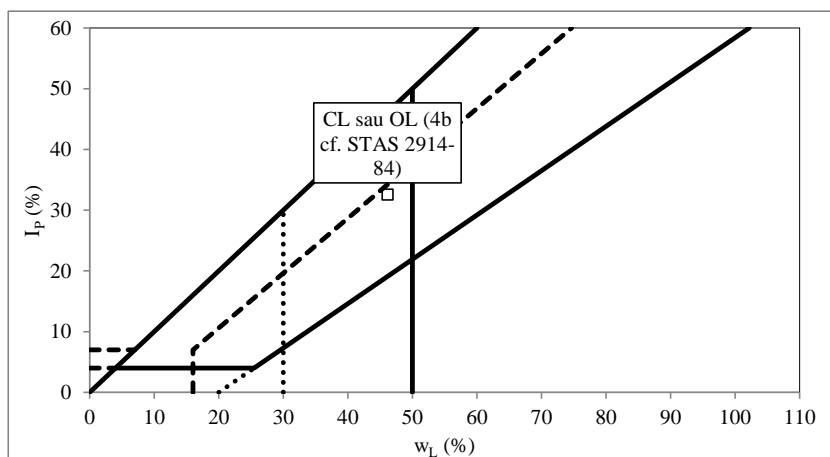
Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: NT12

Adâncimea/Depth: 11.80-12.00 m



| | Limita de curgere / limit - w_L % | | | | Limita de framantare / Plastic limit - w_p % | | | Umiditate naturală / Moisture content w % | | | |
|--------------------------------|--|------|------|------|---|------|------|--|------|------|-------|
| Penetrarea / Penetration (mm) | 14.0 | 15.1 | 23.7 | 28.5 | | | | Capsule / Capsules | | | |
| Proba umedă / Natural Sample A | 12.6 | 13.7 | 11.9 | 13.0 | 12.8 | 12.7 | 14.2 | 38.1 | 28.5 | 36.8 | 157.3 |
| Proba uscată / Dry sample B | 9.0 | 9.7 | 8.0 | 8.4 | 11.3 | 11.1 | 12.6 | 30.3 | 22.7 | 29.2 | 125.0 |
| $w \% = (A-B)/B \times 100$ | 40.5 | 41.4 | 49.6 | 54.3 | 13.6 | 13.8 | 13.3 | 25.8 | 25.7 | 25.9 | 25.9 |
| w % mediu / average | | | | | 13.6 | | | 25.8 | | | |



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) | $\gamma_{s med}$ (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 |

$i < 2_{\mu m}$: 29.00 %

w_p : 13.57 %

w_L : 46.14 %

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

I_p : 32.56 %

I_C : 0.62

I_A : 1.12

w_{med} : 25.83 %

γ_{med} : 19.29 kN/m³

$\gamma_{d med}$: 15.32 kN/m³

Intocmit / Made by:
ing. Marius-Alin Moța

Data / Date:
August / August 2022

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

Str. Blanari, nr.11 (2S+P+8E)

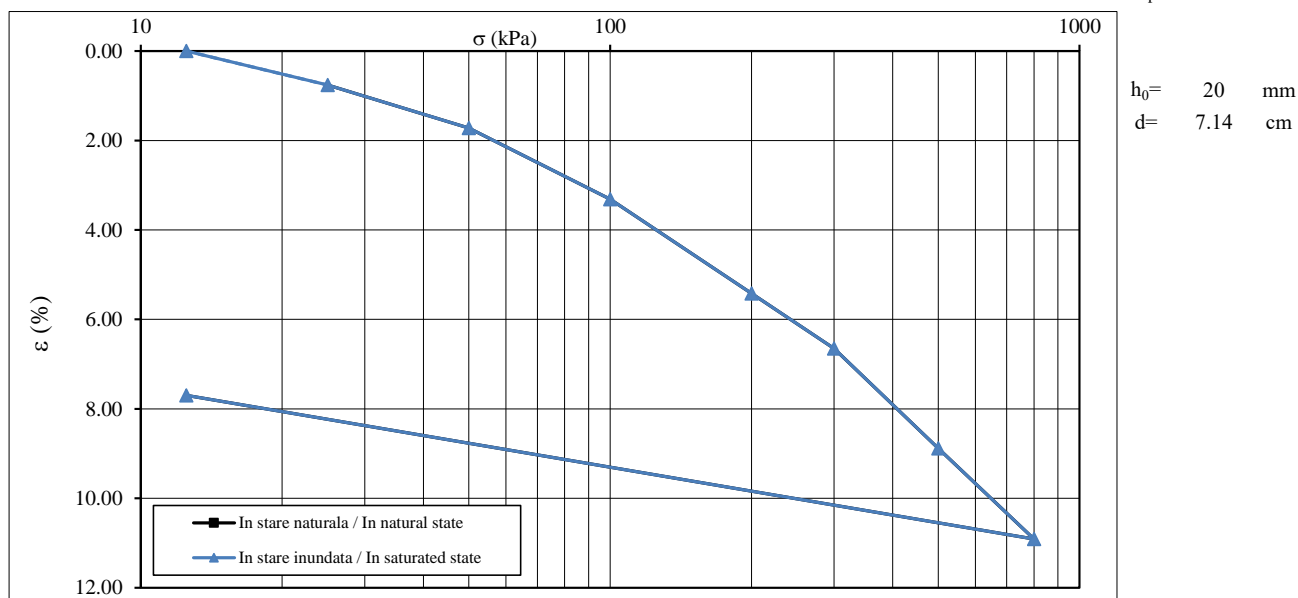
Raport de incercare - Incercarea de compresibilitate / Test Report - Compressibility test

conform / according to STAS 8942/1-89

Forajul/Borehole: F01

Proba/Sample: NT12

Adancimea/Depth: 11.80-12.00 m



| | natural / natural | | inundat / saturated | |
|-------------------------------------|-------------------|-------|---------------------|--------|
| | Initial | Final | Initial | Final |
| m (g) | | | 157.33 | 151.37 |
| m _d (g) | | | 124.95 | 124.95 |
| V (cm ³) | | | 80.00 | 71.27 |
| w (%) | | | 25.91 | 21.14 |
| ρ (g/cm ³) | | | 1.97 | 2.12 |
| ρ _d (g/cm ³) | | | 1.56 | 1.75 |
| ρ _s (g/cm ³) | | | 2.69 | 2.69 |
| n (%) | | | 41.94 | 34.83 |
| e (-) | | | 0.72 | 0.53 |
| S _r | | | 0.96 | 1.00 |

Presiune de umflare libera / Swelling pressure

$$p_{11} = \quad - \quad \text{kPa}$$

Efort de preconsolidare / Preconsolidation stress

$$p_c = \quad \text{ kPa}$$

Tasare spec. la umezire / Spec. settelment when moist

$i_{m3} = \quad \quad \quad \%$

[illegible]

Intocmit / Made by:
ing. Elena-Mihaela Stan

Data / Date:
August / August 2022

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

ANEXA E –REZULTATE LABORATOR CHIMIC FAZA PROIECT: SG

REV. 00 / 17.05.2023

DATE DE IDENTIFICARE

| |
|--|
| TITLU DOCUMENT |
| ANEXA E –REZULTATE LABORATOR CHIMIC |
| NUME PROIECT |
| IMOBIL S+P+2E+POD |
| ADRESĂ |
| STR. BLĂNARI, NR.13 ,SECTOR 3, BUCUREȘTI, ROMÂNIA |

| | |
|---|---------------|
| BENEFICIAR | |
| ADMINISTRAȚIA MUNICIPALĂ PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC | |
| NR. CONTRACT | DATA CONTRACT |
| 8/662 | 03.03.2023 |

| | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|---------------|----------|-----------|-------------------|-----------|
| COD PR. | CORP | FAZA | TIP DOC. | STATUS | REVIZIA | DATA | LIMBA |
| BLN13 | 00 | SG | OSP01A | F | 00 | 17.05.2023 | RO |

| |
|---|
| COD FIȘIER |
| PAIG-BLN13-00-SG-OSP01A-F-00-230517-RO |

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

| | | | | |
|-----------|-------------------|--|-------------------------------|--------------------------|
| REV. | DATA | AUTOR | VERIFICAT | APROBAT |
| 00 | 17.05.2023 | CCF- Laborator Central în Construcții | Ing. Simona Corlățeanu | Ing. Dragoș Marcu |

RAPORT DE INCERCARI NR. 5232/26.08.2022

| | | |
|--|---|---|
| Denumire client | SC GEOSOND SA | |
| Adresa client | Str. Alexandru Ivasiuc, nr. 12, sector 6, Bucuresti | |
| Nr. Comanda LC.CCF | 1362/18.08.2022 | |
| Nr. Comanda client | 162/17.08.2022 | |
| Obiectul comenzii | Lucrare | Agresivitate apa fata de betoane si metale |
| | Incerari executate | fizico-chimice pe apa subterana conform tabel |
| | Metode de incercare executate | conform tabel |
| Locul de desfasurare al incercarilor | laborator | |
| Descrierea probelor de incercat | Apa subterana- proba a fost conservata; cantitate proba: 2000 ml; recipient PET; proba conforma | |
| | cod proba SB1710 | |
| Date referitoare la prelevarea probelor | Prelevare executata de beneficiar | |
| | Locul de prelevare | Str. Blanari, nr. 11, Bucuresti, foraj F1 |
| Data primirii probelor | 18.08.2022 | |
| Data (perioada) executarii incercarilor | 18-26.08.2022 | |
| Alte informatii privind incercarile | - | |

LABORATOR CENTRAL
CONSTRUCTII
CCF S.R.L.

Rezultatele incercarilor

| Nr. crt. | Incercari efectuate | U.M. | Valori obtinute | Metoda de analiza | Valori de referinta conform | Valori de referinta conform |
|----------|---|----------|------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | | Cod proba SB1710 | | SR EN 206 XA1 | SR EN 206 XA2 |
| 1. | pH la temperatura de 24,4°C | unit. pH | 7,76 | SR EN ISO 10523:2012 | ≤6,5 si ≥5,5 | ≤5,5 si ≥4,5 |
| 2. | *Sulfati SO ₄ ²⁻ | mg/l | 94 | SR EN 196-2:2006 | ≥200 si ≤600 | ≥600 si ≤3000 |
| 3. | *Dioxid de carbon CO ₂ agresiv | mg/l | 22 | SR EN 13577:2007 | ≥15 si ≤ 40 | ≥40 si ≤ 100 |
| 4. | Amoniu NH ₄ ⁺ | mg/l | 7,42 | SR ISO 7150-1:2001 | ≥15 si ≤ 30 | ≥30 si ≤ 60 |
| 5. | *Magneziu Mg ²⁺ | mg/l | 44 | SR EN ISO 7980:2002 | ≥ 300 si ≤ 1000 | ≥ 1000 si ≤ 3000 |

Nota: Incercarile notate cu * si interpretarea rezultatelor nu sunt acreditate RENAR

INTERPRETAREA REZULTATELOR: Proba de apa supusa incercarii prezinta agresivitate chimica slaba fata de betoane si metale, datorata dioxidului de carbon agresiv, conform SR 13510:2006, Beton – Partea 1: Specificatie, performanta, productie si conformitate.

Responsabil Profil IV: Chim. Loredana Avanu



Sef laborator,
Ing. Gabriela Andries

**LABORATOR CENTRAL
 CONSTRUCTII
 CCF S.R.L.**

_____ Sfarsitul raportului de incercare _____

Nota:

1. Rezultatele prezentate se refera numai la probele supuse incercarilor.
2. Prezentul raport nu poate fi reprodus partial decat cu acordul scris al Laborator Central Constructii CCF SRL.
3. Prezentul raport de incercari a fost intocmit intr-un exemplar original pe suport hartie pentru client si un exemplar in format electronic la Laborator Central Constructii CCF SRL.

PLAN AMPLASARE INVESTIGATII GEOTEHNICE IN SITU
SCARA 1:50



LEGENDA

- F Foraj geotehnic
 D Sondaj de dezvelire
 PDSG Penetrare dinamică supergreă

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|-----------|---------------------------------------|-----------------|---|---|-------|---|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Verificator/Expert: Verifier/Expert: | ing. Alexandra Ene | Exigență: Exigence: | NR. 09743 | Referat nr./Data: Raport no./Date: | 127/17.05.2023 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INTOCMITOR STUDIU GEOTEHNIC POPP & ASOCIAȚII INGINERIE GEOTEHNICĂ 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROIECT NR./ PROJECT NR.: 8/662/ 03.03.2022 | TITLU PROIECT / PROJECT NAME: STUDIU GEOTEHNIC pentru IMOBIL S+P+2E+POD ADRESA: STRADA BLANARI, NR. 13, SECTOR 3, BUCURESTI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SEF PROIECT PRJ. MANAGER | ing. Dragos Marcu | TITLU PLANȘĂ / PLAN NAME: | | | SCARA SCALE: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROIECTANT DESIGNER | ing. Simona Corlateanu | PLAN AMPLASARE INVESTIGATII GEOTEHNICE IN SITU | | | 1:50 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DESENAT DRAWN | ing. Simona Corlateanu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| APROBAT APPROVED | ing. Dragos Marcu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | G | - | - | - | - | - | - | P | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | 0 | 5 | 2 | 0 | 2 | 3 |
| 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. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |