

S.C. Geologic Site S.R.L.  
Strada Tabăra Militară, nr.3, loc. Călan, jud.Hunedoara  
www.geologicsite.ro, geologichd@yahoo.com,  
contact@geologicsite.ro  
Mobil: +40 723 014 508



## **STUDIU GEOTEHNIC**

Pentru

**LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ  
CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E**

**Autoritatea Contractanta: SC ASM OIL INVEST SRL**

**Proiectant General: SC HARD HAT CONSTRUCTIONS SRL**

**Proiectant de specialitate: S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.**

**Nr. Proiect: 07092024**

**Octombrie 2024**

**Revizia 0**

S.C. Geologic Site S.R.L.  
Strada Tabăra Militară, nr.3, loc. Călan, jud.Hunedoara  
www.geologicsite.ro, geologichd@yahoo.com,  
contact@geologicsite.ro  
Mobil: +40 723 014 508

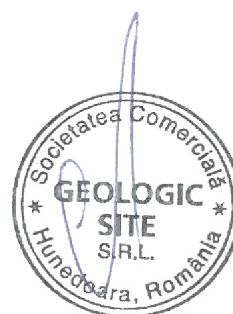


## LISTA DE SEMNATURI

Elaborator: S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.

Colectiv de Elaborare

ing. Radu Crăiță



Verificator Af: Conf. dr. ing. BOGDAN Ion Alex.

ION ALEX.

Af  
INGINER  
VERIFICATOR PROIECTE

## CUPRINS

1	INTRODUCERE .....	5
1.1	Date generale .....	5
1.2	Datele unităților participante la lucrările de investigare geotehnică.....	5
1.3	Investigații geotehnice realizate.....	5
1.4	Bibliografie și standarde .....	6
2	CARACTERISITICI GENERALE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT .....	12
2.1	Considerații geologice generale.....	12
2.2	Clima.....	12
2.3	Adâncimea de îngheț .....	12
2.4	Zonarea seismică a amplasamentului.....	13
2.5	Încadrarea în zone de risc natural .....	15
3	ÎNCADRAREA ÎN CATEGORIA GEOTEHNICĂ .....	19
4	INVESTIGAȚII GEOTEHNICE.....	20
4.1	Penetrări dinamice standard (SPT) .....	21
4.2	Încercări de laborator .....	23
5	EVALUAREA ȘI INTERPRETAREA REZULTATELOR INVESTIGAȚIILOR GEOTEHNICE.....	24
5.1	Formațiunea acoperitoare FA – depozite cuartenare: .....	24
5.1.1	Formațiunea acoperitoare FA-1 .....	24
5.1.2	Formațiunea acoperitoare FA-2.....	26
5.1.3	Nivelul apelor subterane .....	26
6	TERENURI DIFICILE .....	27
6.1	PĂMÂNTURI CU UMFLĂRI ȘI CONTRACȚII MARI – PCUM.....	27
6.2	EVALUAREA PĂMÂNTURILOR DIFICILE - Indicativ NP 126:2010.....	29
7	CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.....	30

S.C. Geologic Site S.R.L.  
Strada Tabăra Militară, nr.3, loc. Călan, jud.Hunedoara  
www.geologicsite.ro, geologichd@yahoo.com,  
contact@geologicsite.ro  
Mobil: +40 723 014 508



**ANEXE:**

- Anexa 1 – Lista investigații geotehnice
- Anexa 2 – Harta geologică
- Anexa 3 – Plan de situație
- Anexa 4 - Profil Geologic
- Anexa 5 – Fișe foraje complexe
- Anexa 6 – Centralizator rezultate de laborator
- Anexa 7 – Rapoarte de încercare laborator
- Anexa 8 – Acorduri și autorizații

## 1 INTRODUCERE

### 1.1 Date generale

Obiectivul acestui studiu este de a identifica, descrie și evalua caracteristicile geologice și geotehnice (stratificația terenului, tipurile de pământuri, parametrii geotehnici, nivelul apei freatice) pe baza investigațiilor efectuate în 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara.

Beneficiarul dorește realizarea unei parcelări din care să rezulte loturi pentru construcția de locuințe unifamiliale cu acces și lot propriu, cu suprafața cuprinsă între 400 mp și 1.000 mp, pentru vânzare. Toate clădirile vor avea regimul de înălțime S+P+1E sau D+P+1E sau S+P+M sau D+P+M, cu garaj individual și anexe (terase sau spații necesare îngrijirii proprietății)

Terenul pe care se dorește amplasarea construcției are formă, terenul este în pantă, cu o declivitate de la Est la Vest.

Folosința actuală a terenului este curți construcții, intravilan.

### 1.2 Datele unităților participante la lucrările de investigație geotehnică

GEOLOGIC SITE SRL	Strada Tabăra Militară, nr. 3, loc. Călan, jud. Hunedoara	Lucrări de investigație de teren geotehnice și geofizice Analize de laborator
S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.	Strada Mircea cel Bătrân, nr 119D, Timișoara	Analize de laborator

### 1.3 Investigații geotehnice realizate

Tabelul. 1 Investigații totale efectuate

<b>LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E</b>		
<b>Număr foraj</b>	<b>Stereo 70</b>	
	<b>x</b>	<b>y</b>
F1	337902	474515
F2	337930	474521
F3	337953	474554



Fig. 1: Amplasare foraje geotehnice

#### 1.4 Bibliografie și standarde

Standarde și normative naționale

SR EN 1997-1:2004 - Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale

SR EN 1997-2:2007 - Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului

SR EN ISO 14688-1:2018 - Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere

SR EN ISO 14688-2:2018 - Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare

SR EN ISO 14689-1:2004 - Cercetari si incercari geotehnice. Denumire si clasificarea rocilor. Partea 1: Denumire si descriere

SR EN 16907-1\_2019 - Terasamente - Partea 1 - Principii si reguli generale

SR EN 16907-2\_2019 - Terasamente - Partea 2 - Clasificarea materialelor

SR EN 16907-3\_2019 - Terasamente - Partea 3 - Proceduri de constructie

SR EN 16907-4\_2019 - Terasamente - Partea 4 - Tratarea pamanturilor cu var si sau lianti hidraulici

SR EN 16907-5\_2019 - Terasamente - Partea 5 - Controlul calitatii

SR EN 16907-6\_2019 - Terasamente - Partea 6 - Lucrari de imbunatatiri funciare cu umpluturi dragate hidraulic

SR EN ISO 22475/1-2007 - Investigatii si incercari geotehnice. Metode de prelevare si masurari ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru executie

SR EN ISO 22475/2-2009 - Investigatii si incercari geotehnice. Metode de prelevare si masurari ale apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme si personal

SR EN ISO 22476/2-2006 - Cercetari si incercari geotehnice. incercari pe teren. Partea 2: incercare de penetrare dinamica

SR EN ISO 22476/3-2006 - Cercetari si incercari geotehnice. incercari pe teren. Partea 3: Incercare de penetrare standard

SR EN 15237:2007 - Executia lucrarilor geotehnice speciale. Drenaj vertical

SR EN 14731:2006 - Executia lucrarilor geotehnice speciale. imbunatatirea pamanturilor prin vibrare de adancime

SR EN ISO 17892-1:2015: Investigatii si incercari geotehnice. Incercari de laborator pe pamanturi. Partea 1: Determinarea umiditatii

SR EN ISO 17892-2:2015: Investigatii si incercari geotehnice. Incercari de laborator pe pamanturi. Partea 2: Determinarea densitatii in stare naturala

SR EN ISO 17892-3:2016: Investigatii si incercari geotehnice. Incercari de laborator pe pamanturi. Partea 3: Determinarea densitatii particulelor

SR EN ISO 17892-4:2017: Investigatii si incercari geotehnice. Incercari de laborator pe pamanturi. Partea 4: Determinarea distributiei granulometrice a particulelor

SR EN ISO 17892-5:2017: Investigatii si incercari geotehnice. Incercari de laborator pe pamanturi. Partea 5: Incercarea prin incarcarea in trepte in edometru

SR EN ISO 17892-6:2017: Investigatii si incercari geotehnice. Incercari de laborator pe pamanturi. Partea 6: Incercarea prin penetrarea conului

SR EN ISO 17892-7:2018: Investigatii si incercari geotehnice. Incercari de laborator pe pamanturi. Partea 7: Incercare la compresiune monoaxiala

SR EN ISO 17892-8:2018: Investigatii si incercari geotehnice. Incercari de laborator pe pamanturi. Partea 8: Incercare triaxiala neconsolidata nedrenata

SR EN ISO 17892-10:2019: Investigatii si incercari geotehnice. Incercari de laborator pe pamanturi. Partea 10: Incercari de forfecare directa

S.C. Geologic Site S.R.L.  
Strada Tabăra Militară, nr.3, loc. Călan, jud.Hunedoara  
www.geologicsite.ro, geologichd@yahoo.com,  
contact@geologicsite.ro  
Mobil: +40 723 014 508



SR EN ISO 17892-12:2018: Investigații și încercări geotehnice. Încercări de laborator pe pământuri. Partea 12: Determinarea limitelor de lichiditate și plasticitate

NP 074-2014 - Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii

NP 125-2010 - Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la umezire

NP 126-2010 - Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi cu umflari si contractii mari

NP 112-2004 - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa

NP 123-2010 - Normativ privind proiectarea geotehnica a fundatiilor pe piloti

NP 122-2010 - Normativ privind determinarea valorilor caracteristice si de calcul ale parametrilor geotehnici

NP 134-2014 - Normativ privind proiectarea geotehnica a lucrarilor de epuizmente

C 159-1989 - Instructiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrarii cu con, penetrare statica, penetrare dinamica, vibro-penetrare

C 196-1986 - Instructiuni tehnice pentru folosirea pamanturilor stabilizate la lucrari de fundatii

C 241-1992 - Metodologia de determinare a caracteristicilor dinamice ale terenului de fundare la sollicitari seismice

GT 001-1996 - Ghid privind criteriile de alegere a incercarilor si metodelor de determinare a caracteristicilor fizice si mecanice ale pamanturilor

NE 008-1997 - Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice

STAS 3414-1994 - Geologie, geologie tehnica si geotehnica. Harti, sectiuni si coloane. Indici, culori, semne conventionale

STAS 6054-1977 - Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste Romania

STAS 3950-1981 - Geotehnica. Terminologie, simboluri si unitati de masura

STAS 11156-1978 - Teren de fundare. Geofizica inginereasca. Terminologie

STAS 7731-1988 - Geologie. Terminologie

STAS 1242/2-1983 - Teren de fundare. Cercetari geologico-tehnice si geotehnice specifice traseelor de cai ferate, drumuri si autostrazi

STAS 1242/3-1987 - Teren de fundare. Cercetari prin sondaje deschise

STAS 1242/4-1985 - Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi

STAS 1242/7-1984 - Teren de fundare. Cercetarea geofizica a terenului prin metode seismice

STAS 1242/8-1975 - Teren de fundare. Principii de cercetare geofizica a terenului prin metode electrometrice in curent continuu

S.C. Geologic Site S.R.L.  
Strada Tabăra Militară, nr.3, loc. Călan, jud.Hunedoara  
www.geologicsite.ro, geologichd@yahoo.com,  
contact@geologicsite.ro  
Mobil: +40 723 014 508



STAS 1913/12-1988 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pamanturilor cu umflari si contractii mari

STAS 1913/13-1983 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare

STAS 1913/15-1975 - Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren

STAS 1913/16-75 - Teren de fundare. Determinarea gradientului hidraulic critic.

STAS 13006-91 - Teren de fundare. Determinarea densitatii maxime corespunzatoare starii uscate a pamanturilor necoezive

STAS 13021-91 - Teren de fundare. Determinarea densitatii minime corespunzatoare starii uscate a pamanturilor necoezive

STAS 8942/1-1989 - Teren de fundare. Determinarea compresibilitatii pamanturilor prin incercarea in edometru

STAS 8942/2 - 82 - Teren de fundare. Determinarea rezistentei pamanturilor la forfecare prin incercarea de forfecare directa

STAS 8942/6-76 - Teren de fundare. incercarea pamanturilor la compresiune monoaxiala

STAS 9180-73 - Teren de fundare. Determinarea capacitatii de retinere a apei de catre pamanturi la diferite succiuni

STAS 3300/1-1985 - Teren de fundare. Principii generale de calcul

STAS 3300/2-1985 - Teren de fundare. Calculul terenului de fundare in cazul fundarii directe

STAS 8942/3-90 - Teren de fundare. Determinarea modului de deformatie liniara prin incercari pe teren cu placa

STAS 7107/1-76 - Teren de fundare. Determinarea materiilor organice

STAS 7107/3-74 - Teren de fundare. Determinarea continutului de carbonati

STAS 2745-90 - Teren de fundare. Urmarirea tasarilor constructiilor prin metode topografice

STAS 7582-91 Lucrari de cai ferate. Terasamente. Prescriptii de proiectare si de verificare a calitatii

STAS 2914-84 - Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate

Legea 10 in constructii

Legea 575-2001 - Planul de amenajare a teritoriului national - Sectiunea a V-a: Zone de risc natural

Standarde internationale

BS 1377-1:1990 - Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 1: General requirements and sample preparation

BS 1377-2:1990 - Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 2: Classification tests

S.C. Geologic Site S.R.L.  
Strada Tabăra Militară, nr.3, loc. Călan, jud.Hunedoara  
www.geologicsite.ro, geologichd@yahoo.com,  
contact@geologicsite.ro  
Mobil: +40 723 014 508



BS 1377-3:1990 - Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 3: Chemical and electro-chemical tests

BS 1377-4:1990 - Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 4: Compaction- related tests

BS 1377-5:1990 - Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 5: Compressibility, permeability and durability tests

BS 1377-7:1990 - Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 7: Shear strength tests (total stress)

BS 1377-8:1990 - Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 8: Shear strength tests (effective stress)

BS 1377-9:1990 - Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 9: In-situ tests A

STM 422-63 (2007) - Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils

ASTM D2216-98 - Standard Test Method for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock by Mass

ASTM D4318-10 - Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils

ASTM 854-10 - Standard Test Methods for Specific Gravity of Soil Solids by Water Pycnometer

ASTM D2850-03a (2007) - Standard Test Method for Unconsolidated-Undrained Triaxial Compression Test on Cohesive Soils

ASTM D3080-11 - Standard Test Method for Direct Shear Test of Soils Under Consolidated Drained Conditions

ASTM D698-12 - Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort

ASTM D1557-91 (1998) - Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort

ASTM D421-85(1998) - Standard Practice for Dry Preparation of Soil Samples for Particle-Size Analysis and Determination of Soil Constants

ASTM D2217-85(1998) - Standard Practice for Wet Preparation of Soil Samples for Particle-Size Analysis and Determination of Soil Constants

ASTM D653-97 - Standard Terminology Relating to Soil, Rock, and Contained Fluids

ASTM D1452-80(1995)e1 - Standard Practice for Soil Investigation and Sampling by Auger Borings

ASTM D1 586-99 - Standard Test Method for Penetration Test and Split-Barrel Sampling of Soils

ASTM D1 587-94 - Standard Practice for Thin-Walled Tube Geotechnical Sampling of Soils

S.C. Geologic Site S.R.L.  
Strada Tabăra Militară, nr.3, loc. Călan, jud.Hunedoara  
www.geologicsite.ro, geologichd@yahoo.com,  
contact@geologicsite.ro  
Mobil: +40 723 014 508



- ASTM D2435-96 - Standard Test Method for One-Dimensional Consolidation Properties of Soils
- ASTM D2487-98 - Standard Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System)
- ASTM D2488-93e1 - Standard Practice for Description and Identification of Soils (Visual-Manual Procedure)
- ASTM D2850-95e1 - Standard Test Method for Unconsolidated, Undrained Compressive Strength of Cohesive Soils in Triaxial Compression
- ASTM D3080-98 - Standard Test Method for Direct Shear Test of Soils Under Consolidated Drained Conditions
- ASTM D3999-91(1996) - Standard Test Methods for the Determination of the Modulus and Damping Properties of Soils Using the Cyclic Triaxial Apparatus
- ASTM D4015-92(1995) - Standard Test Methods for Modulus and Damping of Soils by the Resonant-Column Method
- ASTM D4220-95 - Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples
- ASTM D4318-98 - Standard Test Method for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils
- ASTM D4546-96 - Standard Test Methods for One-Dimensional Swell or Settlement Potential of Cohesive Soils
- ASTM D4643-00 - Standard Test Method for Determination of Water (Moisture) Content of Soil by the Microwave Oven Method
- ASTM D4767-95 - Standard Test Method for Consolidated Undrained Triaxial Compression Test for Cohesive Soils
- ASTM D5311-92(1996) - Standard Test Method for Load Controlled Cyclic Triaxial Strength of Soil
- ASTM D5333-92(1996) - Standard Test Method for Measurement of Collapse Potential of Soils
- ASTM D5434-97 - Standard Guide for Field Logging of Subsurface Explorations of Soil and Rock
- ASTM D6151-97 - Standard Practice for Using Hollow-Stem Augers for Geotechnical Exploration and Soil Sampling
- ASTM D6528-00 - Standard Test Method for Consolidated Undrained Direct Simple Shear Testing of Cohesive Soils
- ASTM G57-95a - Standard Test Method for Field Measurement of Soil Resistivity Using the Wenner Four-Electrode Method
- Guide to cone penetration testing for geotechnical engineering, 6th edition, 2014, P.K. Robertson.
- BS 8004-2015 – Code of practice for foundations
- BS 8002-2015 – Code of practice for earth retaining structures

## **2 CARACTERISITICI GENERALE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT**

### **2.1 Considerații geologice generale**

Municipiul Hunedoara este situat cu aproximație, în mijlocul județului și se află la poalele Munților Poiana Ruscă în zona de confluență a râului Cerna cu pârâul Zlaști. Altitudinea maxima la care se află Orașul este de 255m față de nivelul mării. În această porțiune valea Cernei prezintă pe ambele maluri terase pleistocene dispuse succesiv, iar orașul urcă din luncă pe acestea. Relieful zonei orașului se prezintă ca o elipsă orientată pe direcția N-S, înconjurată de dealuri nu prea înalte (Buituri-280 m; Sânpetru-320 m; Dealul Castelului-240 m; Chitid-300 m).

Pe amplasamentul studiat întâlnim depozite aparținând Holocenului (qh) alcătuite din depozite din pietrișuri și nisipuri și depozite Tortoniene (To) constituite dintr-o variată gama litologică + breccii, conglomerate, pietrișuri și nisipuri, marne, marne argiloase, resturi cărbunoase, calcare, gipsuri și piroclastite. Depozitele tortoniene din zona studiată este reprezentat pîntr-un facies lagunar care încep prin pietrișuri, în care la diverse nivele apar lentile de gresii și bancuri de conglomerate, apoi o alternanță de marne cenușii micacee, argile șistoase cu radiolari, argile cărbunoase, uneori chiar intercalații de 5+10m cm de cărbuni, tufuri grosiere și gipsuri. Gipsurile compacte cu grosimi de 12-14cm (Cinciș, Călan, Sâncrai), prezintă treceri gradate spre marne gipsifere.

### **2.2 Clima**

Din punct de vedere climatic, județul Hunedoara se încadrează în clima de ansamblu a României, adică beneficiază de o climă temperat-continentală în general, climă care prezintă însă numeroase particularități. Climatul zonei este caracteristic dealurilor înalte și munților josi, predomina influentele oceanice, cu precipitații ridicate (800 – 1000 – 1200 mm) și vânturile de vest. Temperatura medie scade sensibil ca altitudine (8°C pe margini, 5°C pe înalțimi). Media anuală a temperaturii variază între 2°C și 8°C în zona muntoasă și între 9°C și 11°C în regiunile depresionare periferice din est, vest și nord. Valoarea termică anuală fiind de 10°C – 20°C în partea centrală și de 22°C – 23°C în partile marginale.

### **2.3 Adâncimea de îngheț**

Adâncimea maximă de îngheț în zonă stabilită conform STAS 6054-77 este de 80 – 90 cm.

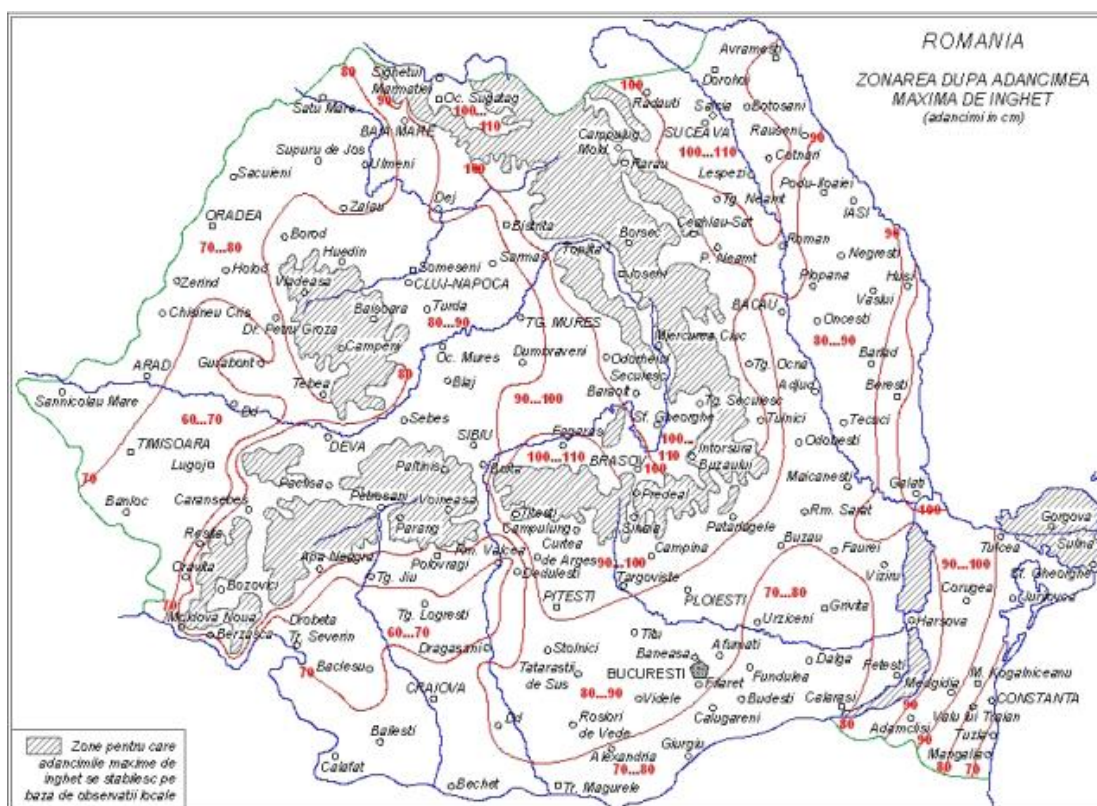


Fig.2 Adâncimea de îngheț conform STAS 6054-77

## 2.4 Zonarea seismică a amplasamentului

În conformitate cu Normativul P100-1/2013 (Cod de proiectare seismic), Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri, zona investigată este caracterizată de următorii parametri:

- accelerația seismică  $a_g$  are este 0.10g cu interval mediu de recurență de 225 ani și probabilitate de depășire în 50 de ani de 20%;
- perioada de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c$  are valoarea 0.7s.

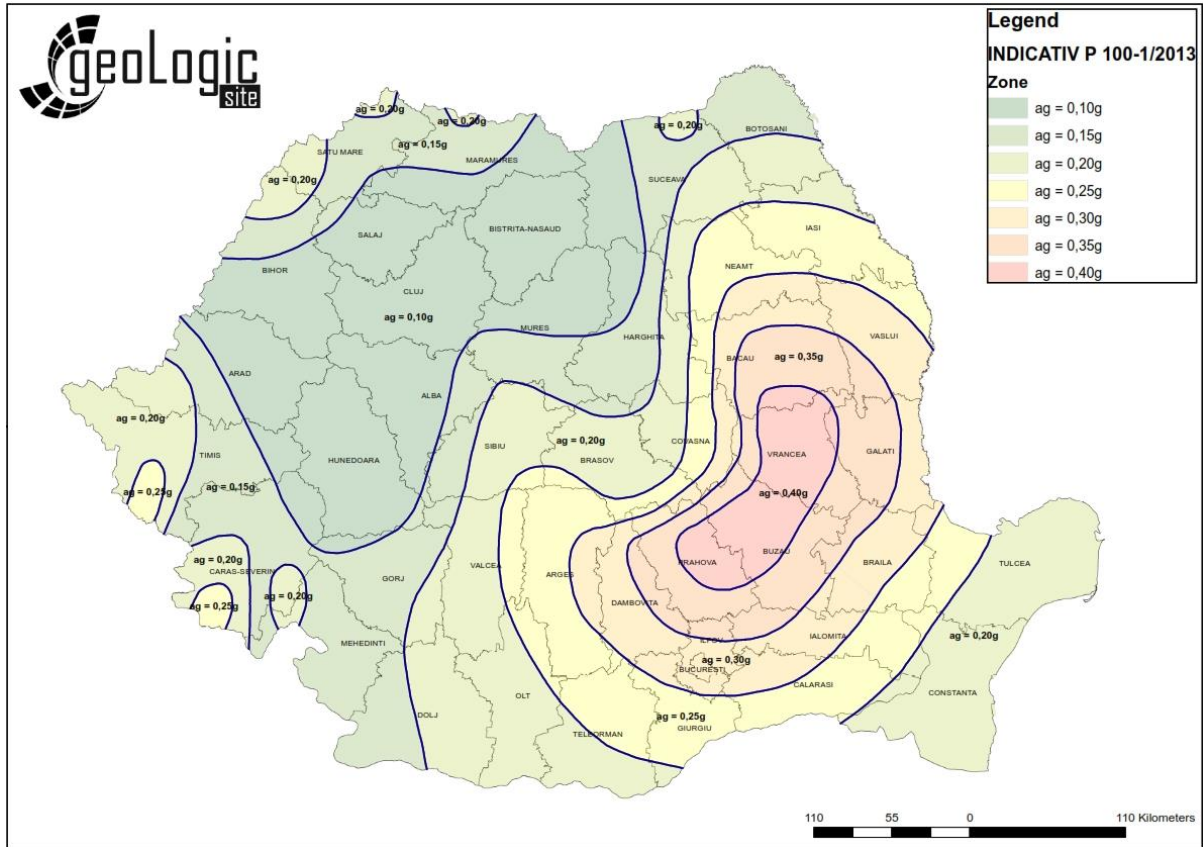


Fig. 3: Zonarea seismică a teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare,  $a_g$ , conform P100-1/2013



Fig. 4: Zonarea seismică a teritoriului României în termeni de perioadă de control (colt),  $T_c$  a spectrului de răspuns

## 2.5 Încadrarea în zone de risc natural

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește zona studiată se face în conformitate cu Monitorul Oficial al României: Legea nr. 575/noiembrie 2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural și GT006-97 “Ghid privind identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren și stabilirea soluțiilor cadru de intervenție, în vederea prevenirii și reducerii efectelor acestora, pentru siguranța în exploatarea construcțiilor, refacerea și protecția mediului”. Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

- Cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este 6, cu o perioadă de revenire de cca. 100 ani.

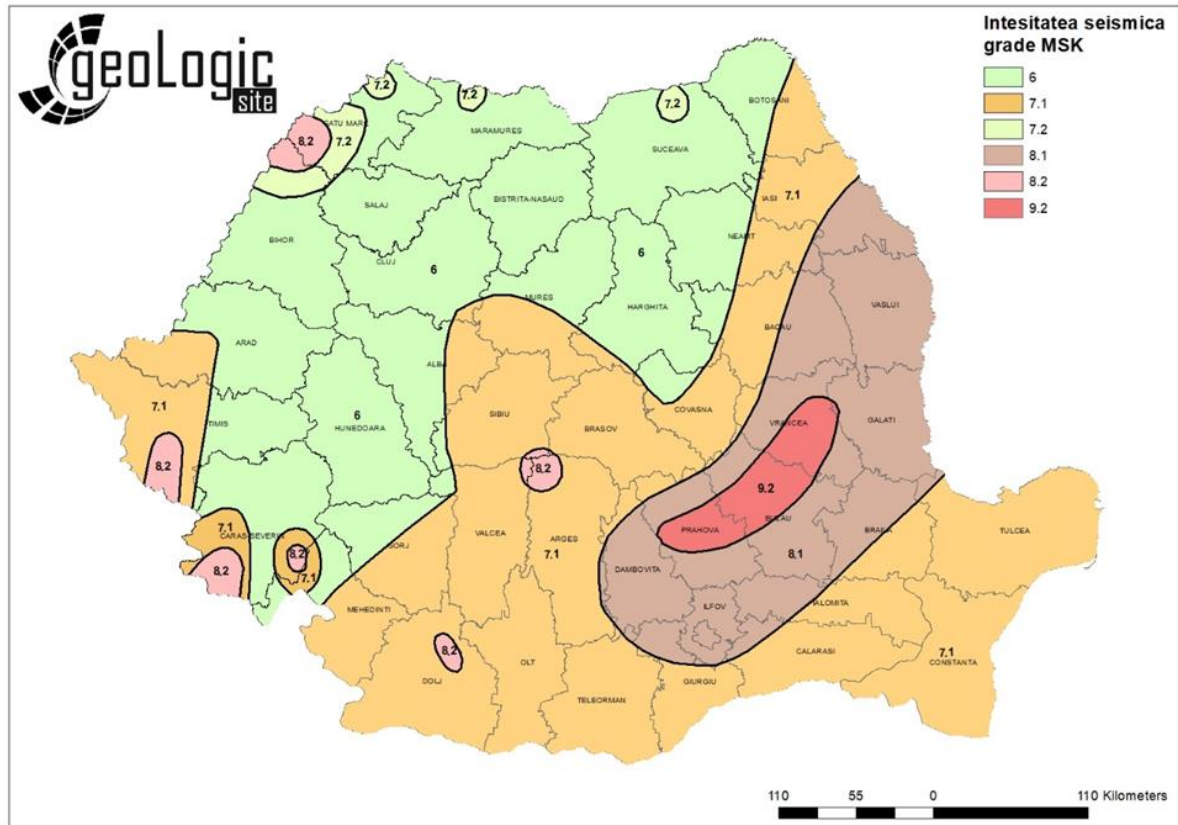


Fig. 5: Zona de intensitate seismică pe scara MSK

- Alunecările de teren (Anexa 7 din Legea 575/2001). In figurile urmatoare sunt prezentate potentialul de producere si tipurile de alunecari de teren.

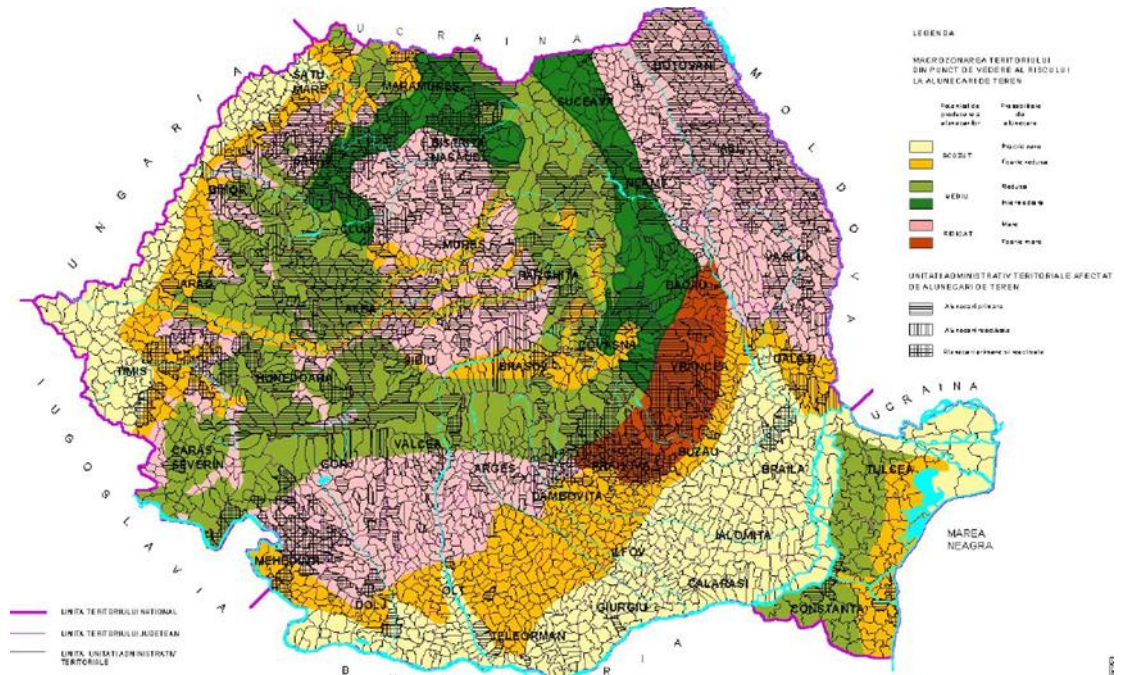


Fig. 6: Potentialul de producere a alunecărilor de teren

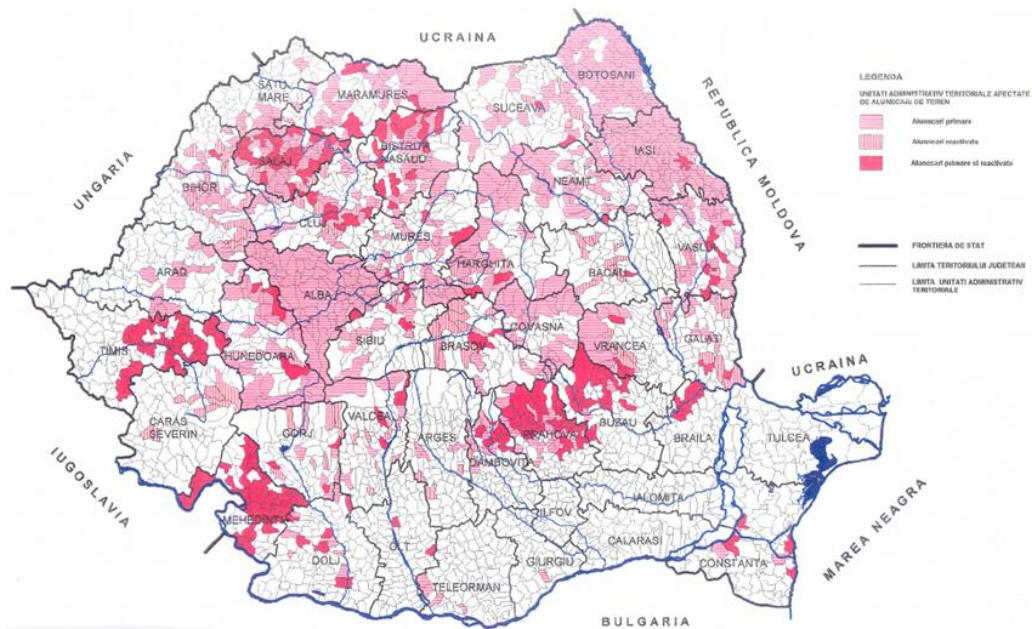


Fig. 7: Tipuri de alunecări de teren

Din interpretarea hărților, traseul studiat traversează zone cu potențial scăzut de producere a alunecărilor. Tipurile de alunecări de teren sunt considerate ca fiind alunecări primare.

• **Riscul la inundatii** (Anexa 5 din Legea 575/2001) este prezentat in figurile urmatoare:

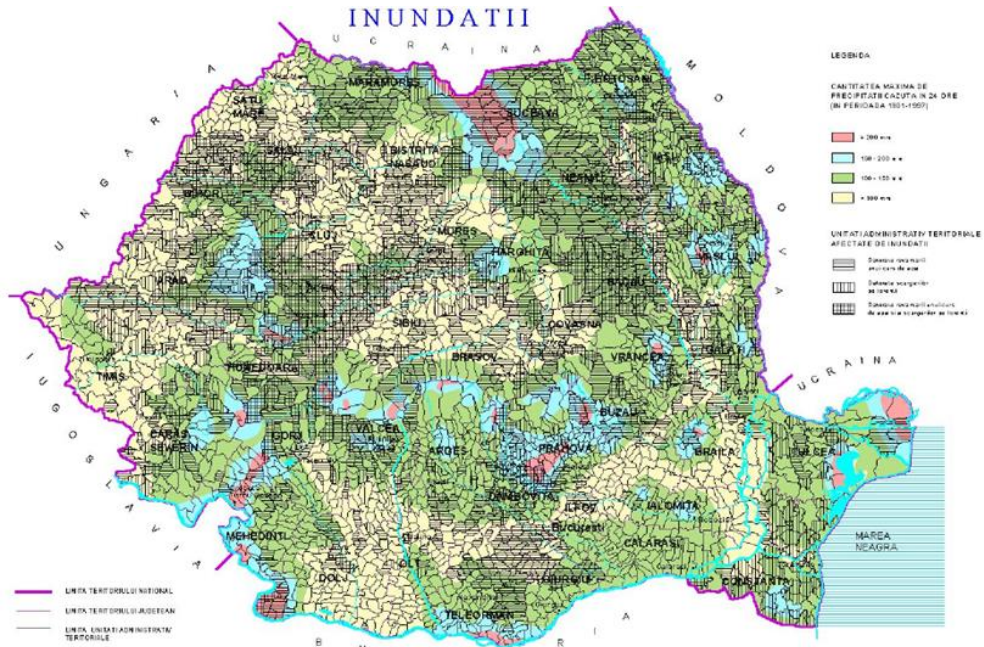


Fig. 8: Potentialul de producere a inundatiilor

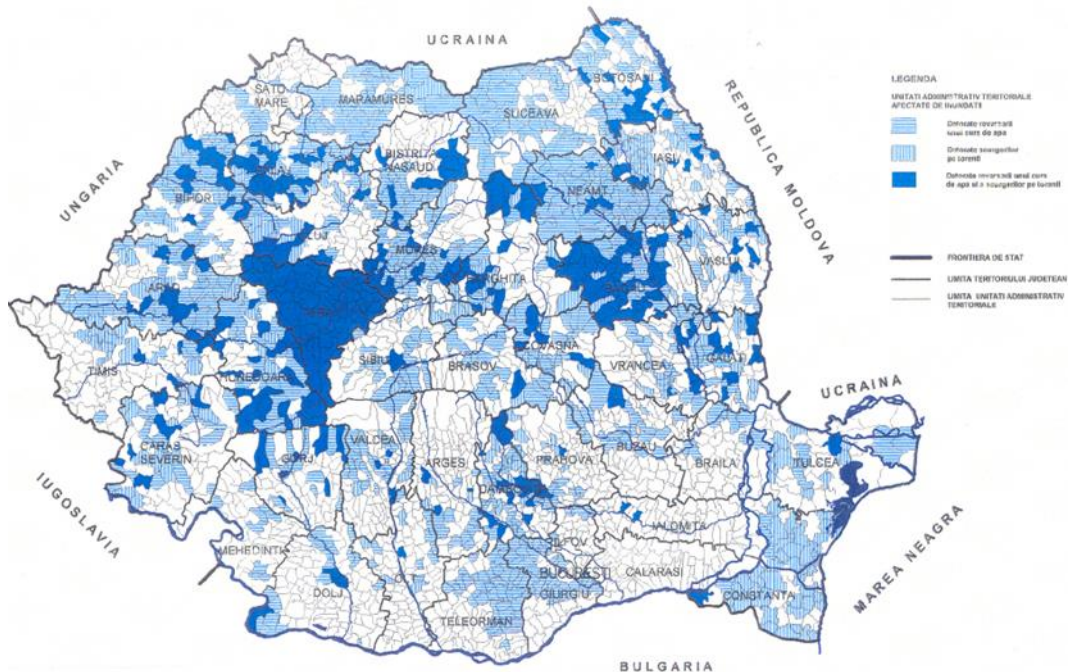


Fig. 9: Tipuri de inundatii

Aria studiată este caracterizată cu inundații afectate de inundații datorate revărsării unui curs de apă.

### 3 ÎNCADRAREA ÎN CATEGORIA GEOTEHNICĂ

Categoria geotehnică este determinată conform normativului NP 074/2022 “Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”.

Încadrarea lucrării într-una din categoriile geotehnice s-a făcut la finalizarea investigațiilor terenului de fundare. Categoria geotehnică poate fi verificată și eventual schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție. Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții.

Categoria geotehnică depinde de următorii factori:

- Natura terenului: Din punct de vedere geotehnic, formațiunile întâlnite pe traseul proiectului sunt definite astfel: Terenuri dificile – se încadrează la terenuri cu umflăro și contrații mari mare și foarte mare conform NP 126 .
- Apa subterană: nu a fost întâlnită în forajele executate.
- Clasificarea construcției (categoria de importanță) – Normală
- Vecinătăți – Moderat
- Zona seismică -  $a_g = 0.10g$

Tabelul. 1 – punctaj încadrare categorie geotehnică

<b>FACTORI</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>PUNCTAJ</b>
Condiții de teren	Terenuri dificile	6
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Zona seismică	$a_g = 0.10$	1
<b>TOTAL</b>		<b>14</b>

Cu un punctaj total de 14 puncte, lucrarea este încadrată în categoria geotehnică 2, care cuprinde investigații de rutină cuprinzând foraje cu prelevare de eșantioane și măsurarea nivelului apei subterane (daca este cazul). Categoria geotehnică 2 include tipuri convenționale de lucrări și fundații, fără riscuri majore sau condiții de teren și de solicitate neobișnuite sau excepțional de dificile.

#### 4 INVESTIGAȚII GEOTEHNICE

Campania de investigare de teren a constat în foraje, penetrări dinamice standard în foraj (SPT) și observații directe.

Tabelul. 2 – Investigații geotehnice

<b>LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E</b>		
<b>Număr foraj</b>	<b>Stereo 70</b>	
	<b>x</b>	<b>y</b>
F1	337902	474515
F2	337930	474521
F3	337953	474554

Lucrările de teren au fost executate de compania Geologic Site utilizând instalația de foraj hidraulice de tip Tecoinsa TP30 echipată cu dispozitiv de baterie tip SPT. Forajele au fost realizate în carotaj rotativ (uscat/cu fluid de foraj) cu diametru variabil de prelevare între 101 - 128 mm.

În foraje s-a asigurat prelevarea continuă a pământurilor și în funcție de litologia întâlnită s-au recoltat probe tulburate, netulburate și carote pentru efectuarea încercărilor de laborator. Prelevarea s-a realizat cu ajutorul carotierului rotativ simplu și cu prelevator dublu/triplu cu folosirea fluidului de foraj (apa), metodele de prelevare încadrându-se în conformitate cu SR EN 22475-1 tabelele 1 și 2 în categoriile de prelevare A și B.

Probele tulburate au fost prelevate în pungi de plastic, iar cele netulburate au fost recoltate în ștuțuri metalice tip Shelby. Atunci când nu s-au putut preleva probe netulburate, în pământuri coezive, s-au prelevat carote cu lungime variabilă folosind carotiera dublă/triplă tip T6 (carotaj rotativ cu apă); acestea fiind împachetate astfel încât să fie păstrată umiditatea și integritatea probei. Toate probele au fost etichetate, așezate în ladițe de plastic și fotografiate. Eșantioanele de pământ prelevate se încadrează în conformitate cu SR EN 22475-1 și SR EN 1997-2 în funcție de natura pământului în clasele de calitate 1/2 și 3/4.

În cazul în care în foraje s-a întâlnit o infiltrație de apă sau un nivel hidrostatic acesta a fost menționat în fișa complexă a forajului.

În foraj au fost efectuate teste de penetrare standard SPT. Fișele complexe ale forajelor în care se regăsesc rezultatele încercărilor de laborator precum și măsurătorile geofizice sunt prezentate în anexe.

#### 4.1 Penetrări dinamice standard (SPT)

În fiecare foraj, s-au realizat penetrări dinamice standard (SPT) în materiale necoezive, cât și în materiale coezive.

Acestă metodă de testare în situ se execută în conformitate cu SR EN ISO 22476-3/2006: “Cercetări și încercări geotehnice. Încercarea de penetrare standard”.

Încercarea de penetrare dinamică standard în foraj constă în determinarea numărului necesar de lovituri N, aplicate de la 760 mm înălțime cu un berbec metalic având masa de 63.5 kg, pentru ca tubul carotier să pătrundă în teren pe 300 mm adâncime. În situația atingerii unui număr de 50 lovituri la o încercare, determinarea la nivelul respectiv se va considera încheiată. Măsurarea numărului de lovituri a fost făcută pentru fiecare 15 cm de pătrundere în teren.

În funcție de numărul total de lovituri înregistrate NSPT (fără aplicarea factorilor de corecție), se poate determina gradul de îndesare al materialelor necoezive și consistența materialelor coezive astfel:

*Tabelul nr. 3 – determinarea gradului de îndesare conform NSPT (fără aplicarea factorilor de corecție)*

<b>Indesare</b>	<b>Nr. Lovituri/ 300 mm penetratie</b>
Foarte afanat	0 – 4
Afanat	4 – 10
Indesare medie	10 – 30
Indesat	30 - 50
Foarte indesat	> 50

*Tabelul nr. 4– determinarea consistenței materialelor coezive conform NSPT (fără aplicarea factorilor de corecție)*

<b>Starea de consistenta a pamanturilor</b>	<b>Nr. de lovituri N</b>	<b>Indice de consistenta Ic</b>
Curgatoare	Pana la 2	0
Plastic curgatoare	3-4	0.01-0.25
Plastic moale	5-8	0.25-0.50
Plastic consistenta	9-15	0.51-0.75
Plastic vartoasa	16-30	0.76-0.99
Tare	Peste 30	1

Scopul acestor teste a fost în principal determinarea gradului de îndesare a depozitelor necoezive și secundar estimarea stării de consistență a pământurilor coezive.

<b>Foraj nr.</b>	<b>Litologie -NP 074 -2022</b>	<b>Ad. Test</b>	<b>NSPT</b>	<b>Dr (%)</b>	<b>N60</b>	<b>N1.60</b>	<b>Densitatea relativa</b>
F3	Nisip prafos cu rar pietris maroniu	4.5	26	81.38	20.8	28.91	Indesat
F3	Nisip prafos cu rar pietris maroniu	6	31	73.41	24.8	30.75	Indesat

## 4.2 Încercări de laborator

În perioada iulie 2024 s-au efectuat analize de laborator pe probele prelevate din foraje în conformitate cu standardele în vigoare.

Încercările de laborator au fost efectuate în următoarele laboratoare acreditate: Geologic Site SRL și Cenconstruct SRL. Copiile după autorizațiile de laborator se regăsesc în Anexele prezentului studiu geotehnic.

În funcție de lucrarea proiectată, de natura și variabilitatea pământurilor întâlnite în foraje s-au realizat următoarele analize de laborator:

- determinarea distribuției granulometrice a particulelor,
- limite de plasticitate,
- indici fizici,
- umiditatea naturală;
- compresibilitate în edometru, pe probe în stare naturală,
- rezistența la forfecare directă de tip CD
- analiza de agresivitate a apei asupra betoanelor și metalelor

Menționăm faptul că nu întotdeauna rezultatele testelor pe probe prelevate de pământ reprezintă comportamentul terenului în starea naturală. De exemplu, depozitele de argilă care conțin lentile/benzi de nisip sau cu pietriș pot avea o permeabilitate mai mare decât se indică prin testele de consolidare pe probe prelevate. De asemenea procentul de pietriș în argilă poate influența rezultatele de forfecare sau compresibilitate, conducând la creșterea rezistențelor.

Caracterul PUCM influențează comportarea probelor în timpul încercării de forfecare și edometru în situația saturării lor de la început, ceea ce poate conduce la valori mai reduse ale rezistenței la forfecare, respectiv la creșterea compresibilității. Aceste încercări pe probe saturate fiind realizate în scopul punerii în evidență al caracterului PUCM nu oferă rezultate ale parametrilor pentru terenul natural. Ca atare acestea vor fi utilizate în calcule cu prudență de către proiectantul de specialitate, numai ca posibile valori locale.

S.C. Geologic Site S.R.L.  
Strada Tabăra Militară, nr.3, loc. Călan, jud.Hunedoara  
www.geologicsite.ro, geologichd@yahoo.com,  
contact@geologicsite.ro  
Mobil: +40 723 014 508



## **5 EVALUAREA ȘI INTERPRETAREA REZULTATELOR INVESTIGAȚIILOR GEOTEHNICE**

În urma evaluării rezultatelor investigațiilor geotehnice au fost definite 2 formațiuni geotehnice principale și ținând cont de clasificarea SR EN 14688-1/2:2018 și NP 074/2022 acestea au fost subdivizate în orizonturi, astfel:

### **5.1 Formațiunea acoperitoare FA – depozite cuartenare:**

Orizontul FA-1 constituit din pământuri fine: argile, argile nisipoase cafenii, brun-gălbui, maronii;

Orizontul FA-2 constituit din pământuri intermediare: prafuri argiloase, prafuri nisipoase, argile nisipoase, nisipuri prăfoase, nisipuri argiloase, pietrișuri argiloase sau prăfoase;

#### **5.1.1 Formațiunea acoperitoare FA-1**

Formațiunea acoperitoare a fost identificată în forajele geotehnice la adâncimi cuprinse între 0.00m – 5.80. Din punct de vedere granulometric este alcătuită din următoarele pământuri: argile, argile nisipoase cafenii, brun-gălbui, maronii

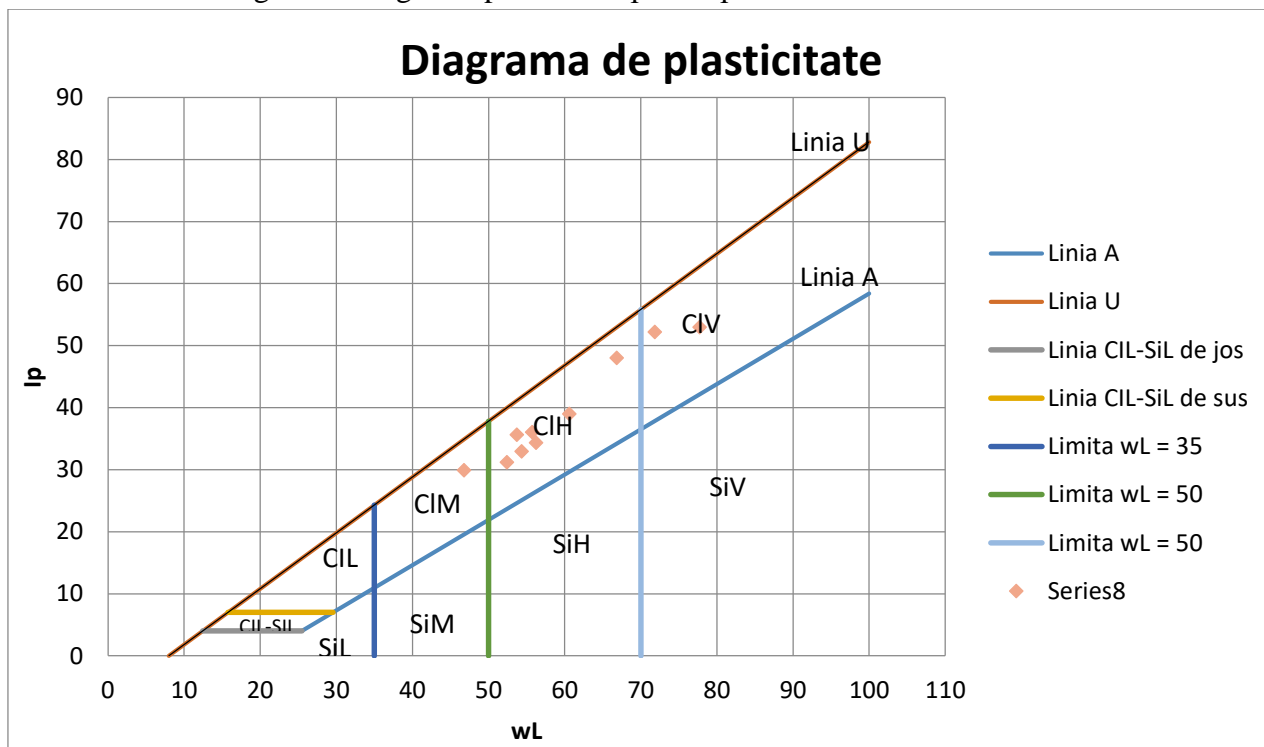
Orizontul este constituit din pământuri fine (argile, argile nisipoase) și se clasifică cu plasticitate ridicată spre foarte mare;

Distributia granulometrica a particulelor: argila (40-61%), praf (33-40%), nisip (5-19%), pietris (0-0.49%);

După indicele de consistență, orizontul se clasifică de la plastic consistent spre tare.

Valorile modului edometric obținut indică pământuri cu compresibilitate medie;

Fig. 10 – Diagrama plasticitate pentru pământurile din FA-1



Tabel. 5 – Valorile caracteristice ale parametrilor geotehnici obținuți în urma prelucrării statistice ale rezultatelor de laborator

LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E								
Formațiunea acoperitoare FA-1 - constituit din pământuri fine: argile, cafeniu- maroniu								
Pentru forajele - F1, F2, F3								
Parametru geotehnic	valoare minima	valoare maxima	Xkinf	Xksup	nr valori	xm	sx	Vx
Umiditate, w, %	18.61	23.05	20.10	22.29	7.00	21.20	1.46	0.07
Indice de plasticitate, $I_p$ , %	31.18	52.97	33.00	46.60	7.00	39.80	9.06	0.23
Indice de consistenta, $I_c$	0.95	1.05	0.98	1.03	7.00	1.01	0.03	0.03
Greutate volumica in stare naturala, KN/m <sup>3</sup>	20.47	20.64			2.00	20.55		
Modul de deformatie edometrica, M2-3, kPa stare naturala	11,976	17,391			2.00	14,684		
Unghi de frecare interna, fi cd, grade	14.28	15.41			2.00	0.27	0.04	0.16
Coeziune, c cd, kPa	32.76	63.95			2.00	48.36		
Umflarea libera	90.00	133.33	79.48	109.85	5.00	94.67	15.99	0.17

### 5.1.2 Formațiunea acoperitoare FA-2

Formațiunea acoperitoare a fost identificată în forajul F3 la adâncimea de 5.70m. Din punct de vedere granulometric este alcătuită din nisipuri prăfoase cu fragmente consolidate.

Distributia granulometrica a particulelor: argila (5,68%), praf (22,70%), nisip (69,95%), pietris (1,67%);

Valorile NSPT inregistrate variaza între 26-31;

Tabelul. 6 – Valorile caracteristice ale parametrilor geotehnici obținuți în urma prelucrării statistice ale rezultatelor de laborator

<b>Formatiunea acoperitoare FA-2 - constituit din nisipuri prăfoase cu fragmente consolidate</b>	
Parametru geotehnic	valoare minima
Umiditate, w, %	20.64 %
Greutate volumica in stare naturala, KN/m <sup>3</sup>	18.00 KN/m <sup>3</sup>
Unghi de frecare interna, fi cd, grade	28°
Coeziune, c cd, kPa	5 kPa

### 5.1.3 Nivelul apelor subterane

În forajele efectuate iulie 2024 nu au fost întâlnit nivelul freatic.

Au fost efectuate teste chimice de sol în vederea determinării agresivității acestora față de metale și betoane. Rezultatul fiind neagresiv asupra betonului.

Tabelul. 7– Agresivitatea chimică a solului

Foraj	Adancime (m)	Grad aciditate	S <sub>04</sub> <sup>2-</sup>
F1	2.00	7.12	50
F2	2.00	6.12	39
F3	2.70	6.42	46
Clase de expunere	XA1	>200	≥ 2000 si ≤ 3000
	XA2	NA	> 3000 si ≤ 12000

Foraj	Adancime (m)	Grad aciditate	S0 <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
	XA3	NA	> 12000 si ≤ 24000

## 6 TERENURI DIFICILE

În cadrul capitolului sunt evaluate pământurile identificate în foraje după condițiile de teren (terenuri dificile):

### 6.1 PĂMÂNTURI CU UMFLĂRI ȘI CONTRACȚII MARI – PCUM

În conformitate cu harta de răspândire a PUCM, NP 126-2010, zona în care este localizat proiectul se află în terenuri cu potențial de contracție-umflare mare.

Trebuie menționat și avut în vedere că identificarea și caracterizarea pământurilor în cadrul proiectului este realizată conform SR EN 14688:2018, iar identificarea și clasificarea pământurilor cu umflari și contracții se realizează în baza prevederilor SR EN 14688:2004 conform domeniului de aplicare NP 126.

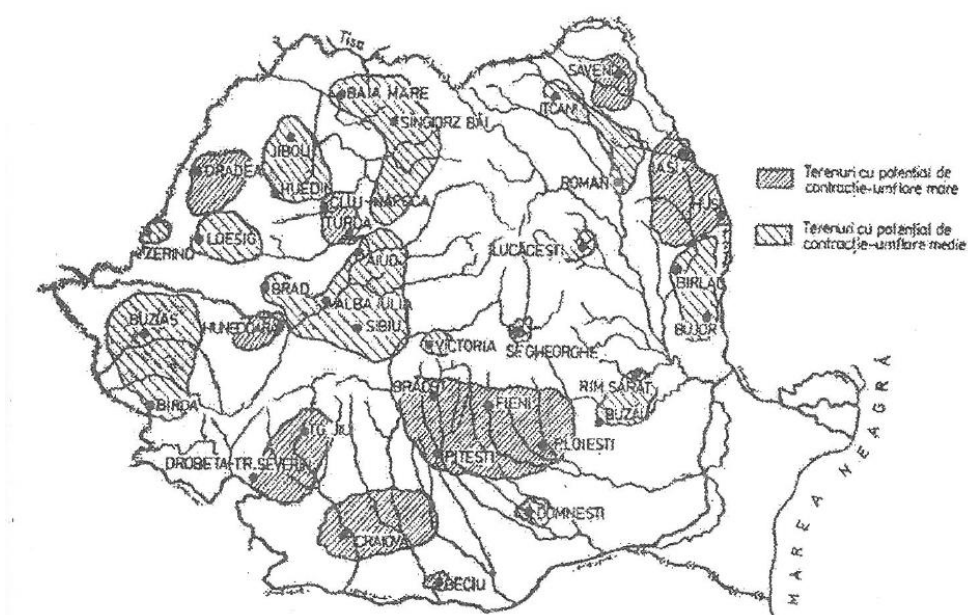


Fig. 14: Răpândirea pământurilor cu umflări și contracții mari pe teritoriul Romaniei

S.C. Geologic Site S.R.L.  
Strada Tabăra Militară, nr.3, loc. Călan, jud.Hunedoara  
www.geologicsite.ro, geologichd@yahoo.com,  
contact@geologicsite.ro  
Mobil: +40 723 014 508



Conform NP 126:2010 din punct de vedere al activității PUCM, acestea se clasifică după umflare liberă și presiune de umflare astfel:

Tabelul. 8– Clasificare PUCM

Caracterizare PUCM din punct de vedere al activității	U1 (%)	Pu(kPa)
puțin active	<70	<50
cu activitate medie	70-100	50-100
active	100-140	100-200
foarte active	>140	>200

## 6.2 EVALUAREA PĂMÂNTURILOR DIFICILE - Indicativ NP 126:2010

Foraj	Adancime	A2 $\mu$	IP	W <sub>L</sub>	IA	Caracterizarea PUCM din pct. de vedere al activității (IA)	UL	Caracterizarea PUCM din pct. de vedere a umflării libere (UL)
F1	0.8	59	52.97	77.74	1.11	Active	110	active
F1	2	43	35.62	53.74	1.19	Active		na
F1	4	43	36.03	55.73	1.19	Active		na
F1	5.8	32	29.92	46.79	1.07	Active		na
F2	0.8	44	47.98	66.84	0.91	Cu activitate medie		na
F2	2	51	38.97	60.60	1.32	Foarte active	100	active
F2	4	50	32.94	54.33	1.51	Foarte active		na
F2	5.8	51	31.18	52.43	1.64	Foarte active		na
F3	0.8	61	52.18	71.87	1.17	Active	130	active
F3	2.7	41	34.34	56.23	1.19	Active		na

Potential de umflare - criteriile aplicate

	A2 <sub>u</sub>	WI	I <sub>p</sub>
Redus	<15	<39	<12
Mediu	15-20	39-50	12-25
Mare	20-28	51-63	25-35
Foarte mare	>28	>63	<35

## 7 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Obiectivul acestui studiu geotehnic este de a identifica, descrie și evalua caracteristicile geologice și geotehnice (stratificația terenului, tipurile de pământuri, parametrii geotehnici, nivelul apei freatică)

Adâncimea maximă de îngheț în zonă stabilită conform STAS 6054-77 este de 80 – 90 cm.

În conformitate cu Normativul P100-1/2013 (Cod de proiectare seismic), Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri, zona investigată este caracterizată de următorii parametri:

- accelerația seismică  $a_g$  are este 0.10g cu interval mediu de recurență de 225 ani și probabilitate de depășire în 50 de ani de 20%;
- perioada de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c$  are valoarea 0.7s.

Categoria geotehnică este determinată conform normativului NP 074/2022 “Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”.

Cu un punctaj total de 14 puncte, lucrarea este încadrată în categoria geotehnică 2., care cuprinde investigații de rutină cuprinzând foraje cu prelevare de eșantioane și măsurarea nivelului apei subterane (daca este cazul). Categoria geotehnică 2 include tipuri convenționale de lucrări și fundații, fără riscuri majore sau condiții de teren și de solicitare neobișnuite sau excepțional de dificile.

Campania de investigare de teren a constat în foraje, penetrări dinamice standard în foraj (SPT) și observații directe.

Au fost efectuate 3 foraje geotehnice din care s-a asigurat prelevarea continuă a pământurilor și în funcție de litologia întâlnită s-au recoltat probe tulburate, netulburate și carote pentru efectuarea încercărilor de laborator.

Eșantioanele de pământ prelevate se încadrează în conformitate cu SR EN 22475-1 și SR EN 1997-2 în funcție de natura pământului în clasele de calitate 1/2 și 3/4.

În foraj F3 a fost efectuate teste de penetrare standard SPT. Fișele complexe ale forajelor în care se regăsesc rezultatele încercărilor de laborator precum și profilele măsurătorilor geofizice sunt prezentate în anexe.

În urma rezultatelor de laborator a reieșit ca terenul de fundare are caracter PUCM (pământuri cu umflări și contrașii mari) conform Indicativ NP 126:2010.

Caracterul PUCM influențează comportarea probelor în timpul încercării de forfecare și edometru în situația saturării lor de la început, ceea ce poate conduce la valori mai reduse ale rezistenței la forfecare, respectiv la creșterea compresibilității. Aceste încercări pe probe saturate fiind realizate în scopul punerii în evidență al caracterului PUCM nu ofera rezultate ale parametrilor pentru terenul natural. Ca atare acestea vor fi utilizate în calcule cu prudență de către proiectantul de specialitate, numai ca posibile valori locale.

Zona stabilă sub construcțiile fondate pe pământuri cu umflări și contracții mari se consideră volumul de tern până la adâncimea unde raportul  $w/wp \geq 1$  – în cazul de față sub adâncimea 0.80-1.00m.

Secționarea clădirii și fundației în tronsoane de maximum 30,00 m, prin rosturi de tasare;

Conductele de alimentare cu apă ce intră și ies din clădiri vor fi prevăzute cu racorduri elastice și etanșe la traversarea zidurilor sau fundațiilor. Este indicat ca în interiorul clădirilor conductele să fie montate aparent, în subsol, respectiv la primul nivel în cazul construcțiilor fără subsol, astfel încât să fie accesibile pentru controlul ce trebuie efectuat periodic iar eventualele reparații să poată fi efectuate imediat ce se depistează orice neetanșeitare.

Realizarea de trotuare etanșe în jurul clădirilor; trotuarul cu o lățime minim de 1,00 m se va așeza pe un strat de pământ stabilizat, în grosime de 20,00 cm, prevăzut cu pantă de 5 % spre exterior. Pentru a fi etanș, trotuarul poate fi confecționat din asfalt turnat sau din dale din piatră sau beton rostuite cu mortar de ciment sau mastic bituminos.

Anexele clădirilor (scări, terase, etc.) vor fi fondate de regulă la aceeași adâncime cu construcțiile respective, pentru a se evita degradarea lor datorită tasărilor sau umflărilor diferite de la un punct la altul. În funcție de tendințele și posibilitățile de deformare a terenului prin contracție sau umflare, se va adopta fie legarea rigidă de construcții a anexelor, fie separarea lor completă și tratarea independentă.

Evacuarea apelor superficiale și amenajarea suprafeței terenului înconjurător cu pante descurgere spre exterior. Evacuarea prin burlane a apelor de pe acoperire trebuie făcută la rigole impermeabile, special prevăzute în acest scop, cu deșeușe asigurate și, preferabil, direct în rețeaua de canalizare. Prin măsurile de sistematizare verticală trebuie să se evite stagnarea apelor superficiale la distanțe mai mici de 10,00 m în jurul fiecărei construcții.

Înainte de începerea săpăturilor pentru fundații, este absolut necesar ca suprafața terenului să fie curățată și nivelată, cu pante de scurgere spre exterior, spre a nu se permite stagnarea apelor din precipitații și scurgerea lor în săpăturile pentru fundații, aceste lucrări fiind prevăzute în proiect ca lucrări de bază.

Ultimul strat de cca. 30 cm grosime trebuie excavat înainte de turnarea betonului în fundație pentru a evita efectele negative cauzate de variațiile de umiditate.

S.C. Geologic Site S.R.L.  
Strada Tabăra Militară, nr.3, loc. Călan, jud.Hunedoara  
www.geologicsite.ro, geologichd@yahoo.com,  
contact@geologicsite.ro  
Mobil: +40 723 014 508



Pentru pământurilor în caz că se vrea se poate face prin metode chimice (utilizarea prafului de var nestins) sau prin amestecarea cu nisip.

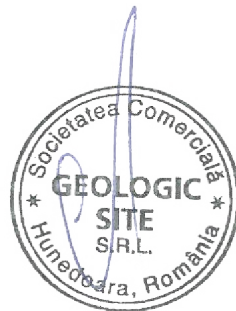
Presiunea convențională a terenului de fundare din amplasamentul cercetat, determinată conform NP 112-2014 pentru o fundație cu lățimea  $B=1,00$  m și o cotă de fundare  $D_f=-2,00$  m este:

$p_{conv} = 290,00$  kPa pentru ARGILĂ;

Pentru alte dimensiuni ale tălpii fundațiilor, precum și în cazul unor încărcări aplicate excentric, se va reface calculul valorilor capacităților portante ale terenului de fundare conform paragrafului 3.3.1 și 4.2.1 din STAS 3300/2-85, respectiv ANEXA D din normativul NP 112-2014.

Întocmit,

Ing. Crăiță Radu



Verificat Af:

Conf. dr. ing. BOGDAN Ion Alex.



# Amplasare foraje geotehnice

LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ  
CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

**Legend**

- Foraje geotehnice



100 m



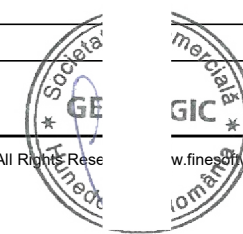
Tema:		Echipament foraj: Tecoinsa RL30	
Utilizator	S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.	Adanc. totala:	6.00m
ID Proiect	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E	Nivelul apei subterane:	m
		Data începere:	7/12/2024
		Data finalizare:	7/12/2024
		Poziție foraj:	
		Coordonata X:	474515.85
		Coordonată Y:	337902.45
		Coordonată Z:	

Cota absoluta	Grosime	F1	De la - Până la	Descrierea straturilor Conform NP 074 - 2022	Proba		Nivel NAS	Granulozitate				Indici fizici							Compresibilitate			Rezistenta la forfecare				Rezidual		SPT									
					Adancime probe (m)	Tip proba		Argila (%)	Praf (%)	Nisip (%)	Pietris (%)	WL (%)	Wp (%)	Ip (%)	Ic (-)	W (%)	n (%)	e (-)	Sr (%)	Pu (kPa)	UL	Carbonat Calciu	M2-3nat (kPa)	M2-3sat (kPa)	im3 (%)	φ (°)	c (kPa)	φu (°)	cu (kPa)	φR (°)	cR (kPa)	Valori SPT					
0.00	0.10		0.00 - 0.10	Sol vegetal:																																	
0.25																																					
0.50																																					
0.75																																					
1.00	1.90		0.10 - 2.00	Argila grasa, cafeniu:	0.80 - 1.00	2t		58.75	32.17	9.08		77.74	24.77	52.97	1.03	23.05																					
1.25																																					
1.50																																					
1.75																																					
2.00																																					
2.25																																					
2.50																																					
2.75																																					
3.00	2.00		2.00 - 4.00	Argila nisipoasa, maroniu:	2.00 - 2.35	2sh		42.51	37.05	20.00	0.44	53.74	18.12	35.62	1.00	17.94	33.51	0.50	0.92																		
3.25																																					
3.50																																					
3.75																																					
4.00																																					
4.25	1.00		4.00 - 5.00	Argila, maroniu:	4.00 - 4.30	3t		43.00	40.42	16.58		55.73	19.70	36.03	1.03	18.61																					
4.50																																					
4.75																																					
5.00																																					
5.25																																					
5.50	1.00		5.00 - 6.00	Argila nisipoasa, maroniu:	5.80 - 6.00	4t		31.87	38.31	29.82		46.79	16.88	29.92	1.04	15.54																					
5.75																																					
6.00																																					

Legend: - W = Umiditatea, wP - limita inferioară de plasticitate, wL - limita superioară de plasticitate, Ip - indicele de plasticitate, Ic - indicele de consistenta, n - porozitatea, e - indicele porilor, Sr - gradul de umiditate, γ - greutatea volumică, γd - greutatea volumică în stare uscată, γsat - greutatea volumică în stare saturată, M2-3 - modulul de deformație edometric natural, M2-3sat - modulul de deformație edometric saturat, φ - unghiul de frecare, c - coeziunea, φR - unghiul de frecare rezidual, cR - coeziunea rezidual, qu - compresiune monoaxiala, cu - coeziune nedrenata, UCS - compresiune uniaxiala roca, E - modul de elasticitate Roca, SPT - standard penetration test, RQD - Rock quality description, P.U. - presiune umflare, U.L. - Umflare libera, CC - carbonati de calciu,

☒ Stut ☒ Tulburat

Intocmit  
Dénes Réka



Verificat  
Craita Radu

F1 (1)



F1 (2)



F1\_0-06M



Tema:		Echipament foraj: Rolatec RL30	
Utilizator: S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.		Adanc. totala: 6.00m	Poziție foraj: Coordonata X: 474521.29 Coordonata Y: 337930.70 Coordonata Z:
ID Proiect: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E	Nivelul apei subterane: m		
	Data începere: 8/12/2024		
		Data finalizare: 8/12/2024	

Cota absoluta	Grosime	F2	De la - Până la	Descrierea straturilor Conform NP 074 - 2022	Proba		Nivel NAS	Granulozitate				Indici fizici							Compresibilitate			Rezistenta la forfecare				Rezidual		SPT								
					Adancime probe (m)	Tip proba		Argila (%)	Praf (%)	Nisip (%)	Pietris (%)	WL (%)	Wp (%)	Ip (%)	Ic (-)	W (%)	n (%)	e (-)	Sr (%)	Pu (kPa)	UL	Carbonat Calciu	M2-3nat (kPa)	M2-3sat (kPa)	im3 (%)	φ (°)	c (kPa)	φu (°)	cu (kPa)	φR (°)	cR (kPa)	Valori SPT				
0.00	0.10		0.00 - 0.10	Sol vegetal:																																
0.25																																				
0.50	0.90		0.10 - 1.00	Argila nisipoasa cu rar pietris, cafeniu:	0.80 - 1.00	1t		43.81	25.05	28.36	2.78	66.84	18.86	47.98	0.86	25.74																				
1.00																																				
1.25																																				
1.50																																				
1.75																																				
2.00																																				
2.25																																				
2.50	3.00		1.00 - 4.00	Argila grasa, cafeniu:	2.00 - 2.35	2sh		51.45	32.32	15.74	0.49	60.60	21.63	38.97	0.99	21.89	35.78	0.56	0.98																	
2.75																																				
3.00																																				
3.25																																				
3.50																																				
3.75																																				
4.00																																				
4.25	1.00		4.00 - 5.00	Argila, cafeniu:	4.00 - 4.20	2t		49.84	37.87	11.91	0.38	54.33	21.39	32.94	1.00	21.39																				
4.50																																				
4.75																																				
5.00																																				
5.25																																				
5.50	1.00		5.00 - 6.00	Argila grasa, cafeniu:	5.80 - 6.00	3t		51.20	35.56	13.24		52.43	21.24	31.18	1.00	21.29																				
5.75																																				
6.00																																				

Legend: - W = Umiditatea, wP - limita inferioară de plasticitate, wL - limita superioară de plasticitate, Ip - indicele de plasticitate, Ic - indicele de consistenta, n - porozitatea, e - indicele de porozitate, Sr - gradul de umiditate, γ - greutatea volumică, γd - greutatea volumică în stare uscată, γsat - greutatea volumică în stare saturată, M2-3 - modulul de deformare edometric natural, M2-3sat - modulul de deformare edometric saturat, φ - unghiul de frecare, c - coeziunea, φR - unghiul de frecare rezidual, cR - coeziunea reziduală, qu - compresiune monoaxială, cu - coeziune nedrenată, UCS - compresiune uniaxială roca, E - modul de elasticitate roca, SPT - standard penetration test, RQD - Rock quality description, P.U. - presiune umflare, U.L. - Umflare liberă, CC - carbonat de calciu.

<p>☒ Stut ☒ Tulburat</p> <p>Intocmit Dénes Réka</p>	<p>Verificat Claita Radu</p>
---	----------------------------------

F2 (1)



F2 (2)



F2\_0-06m

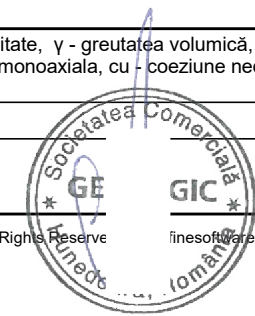


Tema:		Echipament foraj: Rolatec RL30	
Utilizator: S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.		Adanc. totala: 6.00m	Poziție foraj: Coordonata X: 337953.19 Coordonata Y: 474554.68 Coordonata Z:
ID Proiect: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E	Nivelul apei subterane: m		
	Data începere: 8/12/2024		
		Data finalizare: 8/12/2024	

Cota absoluta	Grosime	F3	De la - Până la	Descrierea straturilor Conform NP 074 - 2022	Proba		Nivel NAS	Granulozitate				Indici fizici						Compresibilitate			Rezistenta la forfecare			Rezidual		SPT										
					Adancime probe (m)	Tip proba		Argila (%)	Praf (%)	Nisip (%)	Pietris (%)	WL (%)	Wp (%)	Ip (%)	Ic (-)	W (%)	Pu (kPa)	UL	Carbonat Calciu	M2-3nat (kPa)	M2-3sat (kPa)	im3 (%)	$\phi$ (°)	c (kPa)	$\phi_u$ (°)	cu (kPa)	$\phi_R$ (°)	cR (kPa)	Valori SPT	SPT						
0.00	0.10		0.00 - 0.10	Sol vegetal:																																
0.25																																				
0.50	0.90		0.10 - 1.00	Argila grasa, cafeniu:	0.80 - 1.00	1t		61.19	33.75	5.06		71.87	19.68	52.18	0.95	22.10																				
1.00																																				
1.25																																				
1.50																																				
2.00																																				
2.25	3.00		1.00 - 4.00	Argila, maroniu:	2.70 - 3.00	2t		40.96	39.69	19.35		56.23	21.89	34.34	1.05	20.04																				
2.50																																				
2.75																																				
3.00																																				
3.25																																				
3.50																																				
3.75																																				
4.00																																				
4.25	2.00		4.00 - 6.00	Nisip prafos cu rar pietris, maroniu:	5.70 - 6.00	4t		5.68	22.70	69.95	1.67					20.64																				
4.50																																				
4.75																																				
5.00																																				
5.25																																				
5.50																																				
5.75																																				
6.00																																				

Legend: - W = Umiditatea, wP - limita inferioară de plasticitate, wL - limita superioară de plasticitate, Ip - indicele de plasticitate, Ic - indicele de consistenta, n - porozitatea, e - indicele porilor, Sr - gradul de umiditate,  $\gamma$  - greutatea volumică,  $\gamma_d$  - greutatea volumică în stare uscată,  $\gamma_{sat}$  - greutatea volumică în stare saturată, M2-3 - modulul de deformare edometric natural, M2-3sat - modulul de deformare edometric saturat,  $\phi$  - unghiul de frecare, c - coeziunea,  $\phi_R$  - unghiul de frecare rezidual, cR - coeziunea rezidual, qu - compresiune monoaxiala, cu - coeziune nedrenata, UCS - compresiune uniaxiala roca, E - modul de elasticitate Roca, SPT - standard penetration test, RQD - Rock quality description, P.U.- presiune umflare, U.L.- Umflare libera, CC- carbonati de calciu,

Tulburat	Intocmit Dénes Réka	Verificat Craita Radu
----------	------------------------	--------------------------



F3 (1)



F3 (2)



F3\_0-06m



## Raport de încercări nr./Test report no. 041146/20.08.2024

Laborator autorizat gradul II / Authorized laboratory - Aut. Nr. /Aut. No. 3976/2023

Beneficiar / Client:	S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.
Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556
Foraj / Borehole:	F1
Proba / Sample:	P1
Adâncimea / Depth:	0.80m
Data / Date:	14.08.2024

### Rezultate sintetice / Results briefing

Tip pământ/ Soil type :	
<b>SR EN ISO 14688</b>	ARGILĂ de plasticitate foarte mare / high plasticity clay - CIV
<b>NP 074/2022</b>	Argilă grasă
Observații / Remarks:	Cafeniu
<p><i>Cl-argilă/clay, Si-praf/silt, Sa-nisip/sand, Gr-pietriș/gravel, Co-bolovăniș/cobbles, w-umiditate/water content, w<sub>L</sub>-limita superioară de plasticitate/liquid limit, w<sub>p</sub>-limita inferioară de plasticitate/plastic Limit, Ip-indicele de plasticitate/lp-plasticity index, Ic-indicele de consistență/consistency index, n-porozitatea/porosity, e-indicele porilor/void ratio, Sr-gradul de umiditate/degree of saturation, ρ-densitatea naturală/bulk density, ρ<sub>d</sub>- densitatea în stare uscată/dry density, γ-greutatea volumică/volumetric wheight, γ<sub>d</sub>-greutatea volumică în stare uscată/dry volumetric weight, γ<sub>sat</sub>-greutatea volumică în stare saturată/wet volumetric wheight, U<sub>L</sub>- umflare liberă/free swelling, M<sub>2-3</sub>-modul de deformare edometric/oedometer modulus on natural sample, M<sub>2-3 sat</sub>-modulul de deformare edometric submersat/oedometer modulus on flood sample, Im<sub>3</sub>-tasarea specifică suplimentară pe treapta de 300kPa/Additional settlement by wetting 300kPa, σ'u - presiunea de umflare/swelling pressure, φ -unghi de forfecare/Direct shear, c -coeziunea/cohesion</i></p>	

Granulometrie/Particle size:		
Cl -	58.75	(%)
Si -	32.17	(%)
Sa -	9.08	(%)
Gr -	0.00	(%)
Co -	0.00	(%)

Limitele de plasticitate / Liquid and plastic limits		
w	23.05	(%)
w <sub>L</sub>	77.74	(%)
w <sub>p</sub>	24.77	(%)
I <sub>p</sub>	52.97	(-)
I <sub>c</sub>	1.03	(-)

Umflare liberă/Free swelling index		
I <sub>A</sub>	0.90	(-)
U <sub>L</sub>	110.00	(%)
W <sub>s</sub>	62.62	(%)
C <sub>v</sub>	122.21	(%)

Indici fizici/Physical indices		
w <sub>med</sub>		(%)
n		(%)
e		(-)
S <sub>r</sub>		(-)
ρ		(g/cm <sup>3</sup> )
ρ <sub>d</sub>		(g/cm <sup>3</sup> )
γ		(kN/m <sup>3</sup> )
γ <sub>d</sub>		(kN/m <sup>3</sup> )
γ <sub>sat</sub>		(kN/m <sup>3</sup> )

Compresibilitate/ Compressibility		
M <sub>2-3 nat</sub>		(kPa)
M <sub>2-3 sat</sub>		(kPa)
Im <sub>3</sub>		(-)
σ'u		(kPa)

Consolidare/Consolidation		
σ	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>
(kPa)	(sec)	(sec)

Forfecare directă/Direct shear		
φ'		(°)
c'		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
φ <sub>cu</sub>		(°)
c <sub>cu</sub>		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
φ'R		(°)
c <sub>R</sub>		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)

Întocmit/Created by,  
 ]

Șef labo  
 ing.geol

oratory Head,  
 adu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda sedimentării)  
 DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (Sedimentation analysis)  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENTIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556

Foraj / Borehole: F1

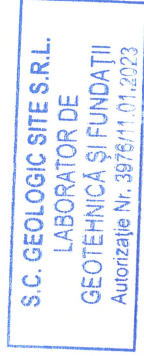
Proba / Sample: P1

Adâncimea / Depth: 0.80m

Data / Date: 14.08.2024

Time/Time [min]	Time/Time [sec]	Densitate/ Density	R'	T [°C]	Ct	Rcor = R'+ΔR+Ct	H [cm]	Hr [cm]	d [mm]	mp [%]
30"	30	1.0164	16.40	26.24	1.3957	18.7957	5.1899	11.1476	0.0546	90.1763
1'	60	1.0159	15.90	26.24	1.3957	18.2957	5.3746	11.3324	0.0419	87.7774
2'	120	1.0152	15.20	26.24	1.3957	17.5957	5.6337	11.5914	0.0299	84.4190
4'	240	1.0145	14.50	26.24	1.3957	16.8957	5.8932	11.8509	0.0214	81.0606
8'	480	1.0135	13.50	26.20	1.3857	15.8857	6.2685	12.2263	0.0154	76.2150
15'	900	1.0130	13.00	25.98	1.3310	15.3310	6.4751	12.4328	0.0114	73.5537
30'	1800	1.0125	12.50	25.95	1.3236	14.8236	6.6643	12.6220	0.0081	71.1193
60'	3600	1.0120	12.00	25.88	1.3063	14.3063	6.8575	12.8152	0.0058	68.6375
120'	7200	1.0112	11.20	25.80	1.2867	13.4867	7.1641	13.1218	0.0041	64.7053
240'	10800	1.0110	11.00	24.95	1.0827	13.0827	7.3155	13.2732	0.0034	62.7670
360'	21600	1.0105	10.50	24.80	1.0476	12.5476	7.5163	13.4740	0.0024	60.1997
1440'	86400	1.0085	8.50	29.18	2.1878	11.6878	7.8394	13.7972	0.0012	56.0748

Întocmit/ Created by,  
 Dêne



ator/Laboratory Head,  
 Crăiță Radu

DETERMINAREA LIMITELOR DE LICHIDITATE ȘI PLASTICITATE - Con  
 DETERMINATION OF LIQUID AND PLASTIC LIMITS  
 Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556

Foraj / Borehole: F1

Proba / Sample: P1

Adâncimea / Depth: 0.80m

Data / Date: 14.08.2024

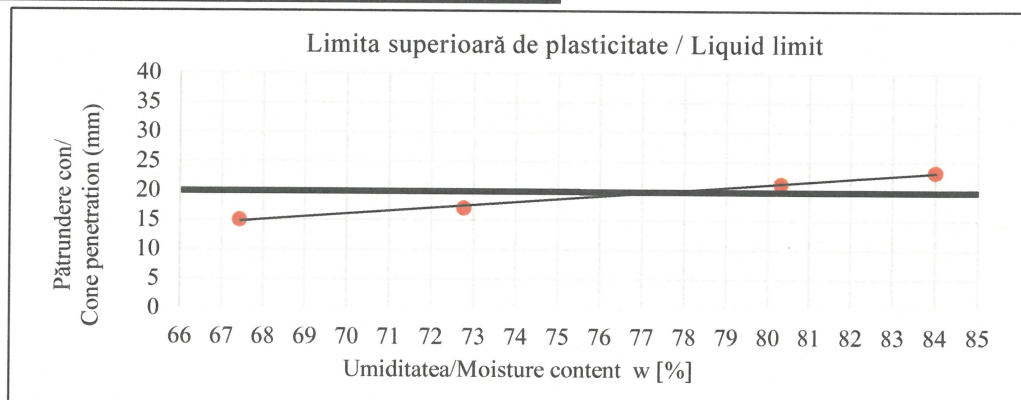
*Determinarea limitei superioare de plasticitate/Liquid limit WL (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2	3	4
Tara/Pan (m3)	36.529	36.197	36.495	36.503
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	51.528	51.196	51.494	51.502
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	45.487	44.878	44.813	44.654
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	6.041	6.318	6.681	6.848
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	8.958	8.681	8.318	8.151
Umiditatea/Water content (%)	67.437	72.780	80.320	84.014
Penetrare con/Fall cone (mm)	15.05	17.10	21.27	23.34

*Determinarea limitei inferioare de plasticitate/Plastic limit WP (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2
Tara/Pan (m3)	36.534	36.317
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	46.453	46.256
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	44.502	44.265
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	1.951	1.991
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	7.968	7.948
Umiditatea/Water content (%)	24.485	25.050

Umiditatea/Water content (%)	23.05
Limita inferioară de plasticitate/Liquid limit WP (%)	24.77
Limita superioară plasticitate/Plastic limit WL (%)	77.74
Indicele de plasticitate/Plasticity index Ip	52.97
Indicele de consistență/Consistency index Ic	1.03



Întocmit/Created by,  
 D

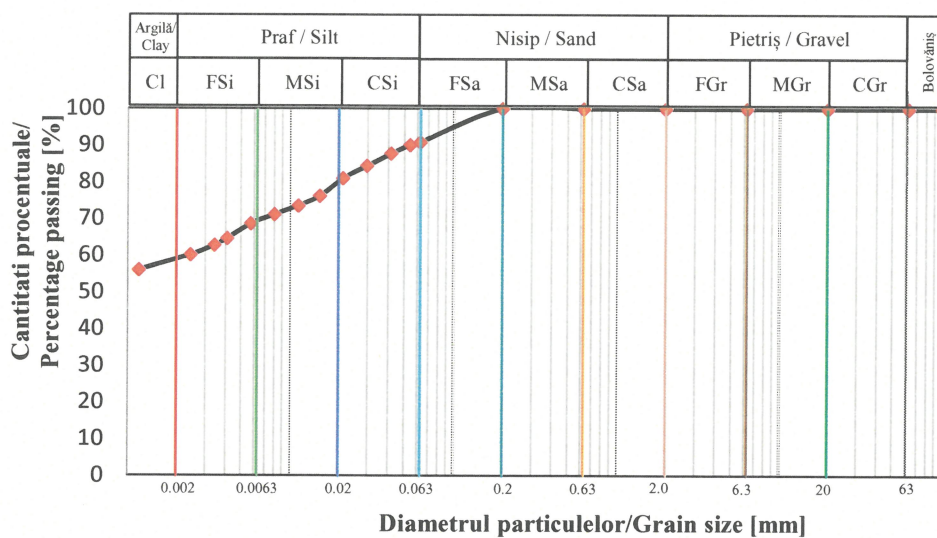
S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Crăițu Ștefan

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR  
 DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

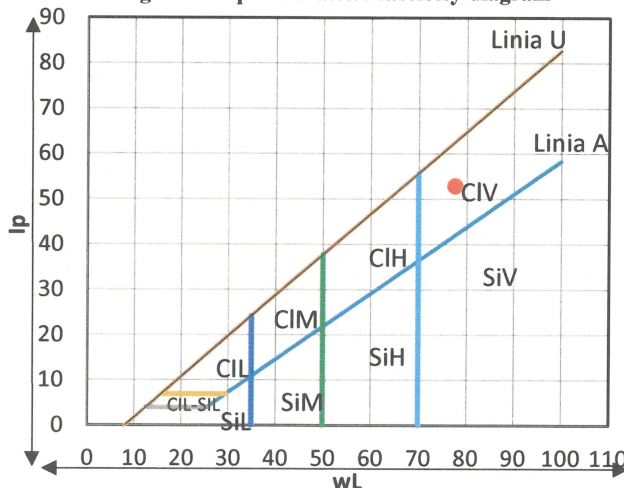
Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556  
 Foraj / Borehole: F1  
 Proba / Sample: P1  
 Adâncimea / Depth: 0.80m  
 Data / Date: 14.08.202



	%
Cl -	58.75
FSi -	10.45
MSi -	10.73
CSi -	10.99
FSa -	9.08
MSa -	0.00
CSa -	0.00
FGr -	0.00
MGr -	0.00
CGr -	0.00

Cl -	58.75
Si -	32.17
Sa -	9.08
Gr -	0.00
<b>Total</b>	<b>100</b>

Diagrama de plasticitate / Plasticity diagram



D60=	0.00236
D30=	0.00001
D10=	

Coefficientul de uniformitate / Coefficient of uniformity	Cu =	> 99
Coefficientul de curbura / Coefficient of curvature	Cc =	0.1696

Neuniformă / Irregular Cu = >15

Forma curbei granulometrice / Shape of granulometric curve: Discontinuuă / Discontinuous

SR EN ISO 14688	ARGILĂ de plasticitate foarte mare / high plasticity clay - CIV
NP 074/2022	Argilă grasă
STAS 1243-88	Argilă

Întocmit / Created by,

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator / Laboratory Head,  
 ing. g. Crăiță Radu

DETERMINAREA CARACTERISTICILOR PĂMÂNTURILOR CU UMFLĂRI  
 DETERMINATION OF SWELLING CHARACTERISTICS  
 Conform/According to STAS 1913/12-88

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556
Foraj / Borehole:	F1
Proba / Sample:	P1
Adâncimea / Depth:	0.80m
Data / Date:	14.08.2024

Umflare libera/Free Swelling	1	2	3
Volumul final/Final volume Vf	21	21	21
UL = 10*(Vf-10)	110	110	110
Media/Average	110.00		

Conținutul de particule fine / Soil particles (d < 0.002mm)	A <sub>2</sub> = 58.75 %
Indicele de plasticitate/Plasticity index	I <sub>p</sub> = 52.97 %
Indicele de activitate / Activity index	I <sub>A</sub> = 0.90 -
Criteriul de plasticitate / Criterion of plasticity	C <sub>p</sub> = 42.15 %
Umflarea liberă/Free swelling	U <sub>L</sub> = 110.00 %
Limita de contracție / Contraction limit	W <sub>s</sub> = 62.62 %
Contractia volumică / Volume contraction	C <sub>v</sub> = 122.21 %
Limita superioară de plasticitate/Plastic limit	W <sub>L</sub> = 77.74 %

Caracterizarea P.U.C.M din punctul de vedere al activității / Characterization of the P.U.C.M from the point of view of the activity	A <sub>2</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>A</sub>	C <sub>p</sub>	U <sub>L</sub>	w <sub>s</sub>	C <sub>v</sub>
	(%)	(%)			(%)	(%)	(%)
Puțin active / Low	< 15	< 12	< 0,75	I <sub>p</sub> > C <sub>p</sub>	< 70	> 16	< 55
Cu activitate medie / Medium	15-20	12 -25	0,75-1,00	I <sub>p</sub> > C <sub>p</sub>	70-100	16-12	55-75
Active / High	20-30	25-35	1,00-1,25	I <sub>p</sub> > C <sub>p</sub>	100-140	10 -12	75-100
Foarte active / Very High	> 30	> 35	> 1,25	I <sub>p</sub> > C <sub>p</sub>	> 140	< 10	> 100

Întocmi  
 Déne:

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator / Laboratory Head,  
 ing.geol. Radu

## Raport de încercări nr./Test report no. 041147/20.08.2024

Laborator autorizat gradul II / Authorized laboratory - Aut. Nr. /Aut. No. 3976/2023

Beneficiar / Client:	S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.
Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556
Foraj / Borehole:	F1
Proba / Sample:	P2
Adâncimea / Depth:	2.00m
Data / Date:	14.08.2024

### Rezultate sintetice / Results briefing

Tip pământ/ Soil type :	
<b>SR EN ISO 14688</b>	ARGILĂ de plasticitate ridicată cu nisip / Sandy high plasticity clay - saCIH
<b>NP 074/2022</b>	Argilă nisipoasă
Observații / Remarks:	Maroniu

*Cl-argilă/clay, Si-praf/silt, Sa-nisip/sand, Gr-pietriș/gravel, Co-bolovăniș/cobbles, w-umiditate/water content, w<sub>L</sub>-limita superioară de plasticitate/liquid limit, w<sub>p</sub>-limita inferioară de plasticitate/plastic Limit, Ip-indicele de plasticitate/Ip-plasticity index, Ic-indicele de consistență/consistency index, n-porozitatea/porosity, e-indicele porilor/void ratio, Sr-gradul de umiditate/degree of saturation, ρ-densitatea naturală/bulk density, ρ<sub>d</sub>- densitatea în stare uscată/dry density, γ-greutatea volumică/volumetric weight, γ<sub>d</sub>-greutatea volumică în stare uscată/dry volumetric weight, γ<sub>sat</sub>-greutatea volumică în stare saturată/wet volumetric weight, U<sub>L</sub>- umflare liberă/free swelling, M<sub>2-3</sub>-modul de deformație edometric/oedometer modulus on natural sample, M<sub>2-3 sat</sub>-modulul de deformație edometric submersat/oedometer modulus on flood sample, Im<sub>3</sub>-tasarea specifică suplimentară pe treapta de 300kPa/Additional settlement by wetting 300kPa, σ' u - presiunea de umflare/swelling pressure, φ -unghi de forfecare/Direct shear, c -coeziunea/cohesion*

Granulometrie/Particle size:		
Cl -	42.51	(%)
Si -	37.05	(%)
Sa -	20.00	(%)
Gr -	0.44	(%)
Co -	0.00	(%)

Limitele de plasticitate / Liquid and plastic limits		
w	17.94	(%)
w <sub>L</sub>	53.74	(%)
w <sub>p</sub>	18.12	(%)
I <sub>p</sub>	35.62	(-)
I <sub>c</sub>	1.00	(-)

Umflare liberă/Free swelling index		
I <sub>A</sub>	0.84	(-)
U <sub>L</sub>		(%)
W <sub>s</sub>		(%)
C <sub>v</sub>		(%)

Indici fizici/Physical indices		
w <sub>med</sub>	17.23	(%)
n	33.51	(%)
e	0.50	(-)
S <sub>r</sub>	0.92	(-)
ρ	2.10	(g/cm <sup>3</sup> )
ρ <sub>d</sub>	1.80	(g/cm <sup>3</sup> )
γ	20.64	(kN/m <sup>3</sup> )
γ <sub>d</sub>	17.61	(kN/m <sup>3</sup> )
γ <sub>sat</sub>	20.90	(kN/m <sup>3</sup> )

Compresibilitate/ Compressibility		
M <sub>2-3 nat</sub>	11976	(kPa)
M <sub>2-3 sat</sub>		(kPa)
Im <sub>3</sub>		(-)
σ' u		(kPa)

Forfecare directă/Direct shear		
φ'	14.28	(°)
c'	32.76	(kPa)
viteza/rate	1.000	(mm/min)
φ <sub>cu</sub>		(°)
cc <sub>u</sub>		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
φ'R		(°)
c <sub>R</sub>		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)

Consolidare/Consolidation		
σ	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>
(kPa)	(sec)	(sec)

Preparat de, / Prepared by,  
 Dens Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator / Laboratory Head,  
 ing.geol. Cr. Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda cernerii)  
DETERMINATION OF PARTICULE SIZE DISTRIBUTION (Sieve Analysis)

Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556
Foraj / Borehole:	F1
Proba / Sample:	P2
Adâncimea / Depth:	2.00m

Dimensiunile ochiurilor sitelor/Sieve mesh size	Cantitatea rămasă pe sită/The amount left on the sieve		
	[mm]	[g]	[%]
100	0.00	0.00	100.00
63	0.00	0.00	100.00
20	0.00	0.00	100.00
6.3	0.00	0.00	100.00
2	0.22	0.44	99.56
0.63	0.98	1.97	97.59
0.2	2.33	4.67	92.92
0.063	6.66	13.36	79.55
Talger/Pan	39.65	79.55	
Suma/Total	49.84		

Cantitatea de material uscat/Amount  
of material (md) **49.84** g

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
LABORATOR DE  
GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator / Laboratory Head,  
ing.geol. C. ă Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda sedimentării)  
 DETERMINATION OF PARTICULE SIZE DISTRIBUTION (Sedimentation analysis)  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+IE

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N., jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556

Foraj / Borehole: F1

Proba / Sample: P2

Adâncimea / Depth: 2.00m

Data / Date: 14.08.2024

Time/Time [min]	Time/Time [sec]	Densitate/ Density	R'	T [°C]	Ct	Rcor = R'+ΔR+Ct	H [cm]	Hr [cm]	d [mm]	mp [%]
30"	30	1.0227	22.70	26.05	1.3483	24.0483	3.2644	9.2222	0.0498	76.9718
1'	60	1.0215	21.50	26.05	1.3483	22.8483	3.7019	9.6596	0.0387	73.1310
2'	120	1.0202	20.20	26.05	1.3483	21.5483	4.1774	10.1352	0.0281	68.9700
4'	240	1.0190	19.00	26.05	1.3483	20.3483	4.6179	10.5756	0.0203	65.1292
8'	480	1.0178	17.80	26.07	1.3533	19.1533	5.0579	11.0157	0.0146	61.3043
15'	900	1.0170	17.00	26.12	1.3657	18.3657	5.3488	11.3065	0.0108	58.7834
30'	1800	1.0157	15.70	26.05	1.3483	17.0483	5.8366	11.7943	0.0078	54.5668
60'	3600	1.0147	14.70	25.95	1.3236	16.0236	6.2172	12.1750	0.0056	51.2870
120'	7200	1.0136	13.60	25.80	1.2867	14.8867	6.6408	12.5985	0.0041	47.6481
240'	10800	1.0130	13.00	24.90	1.0710	14.0710	6.9454	12.9032	0.0034	45.0373
360'	21600	1.0125	12.50	24.50	0.9781	13.4781	7.1673	13.1251	0.0024	43.1396
1440'	86400	1.0107	10.70	29.18	2.1878	12.8878	7.3886	13.3463	0.0012	41.2503

Întocmit/ Created by  
 Dénes

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3978/11.01.2023

Șef / Laboratory Head.  
 ing.ș  
 ăiță Radu

DETERMINAREA LIMITELOR DE LICHIDITATE ȘI PLASTICITATE - Con  
DETERMINATION OF LIQUID AND PLASTIC LIMITS  
Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556

Foraj / Borehole: F1

Proba / Sample: P2

Adâncimea / Depth: 2.00m

Data / Date: 14.08.2024

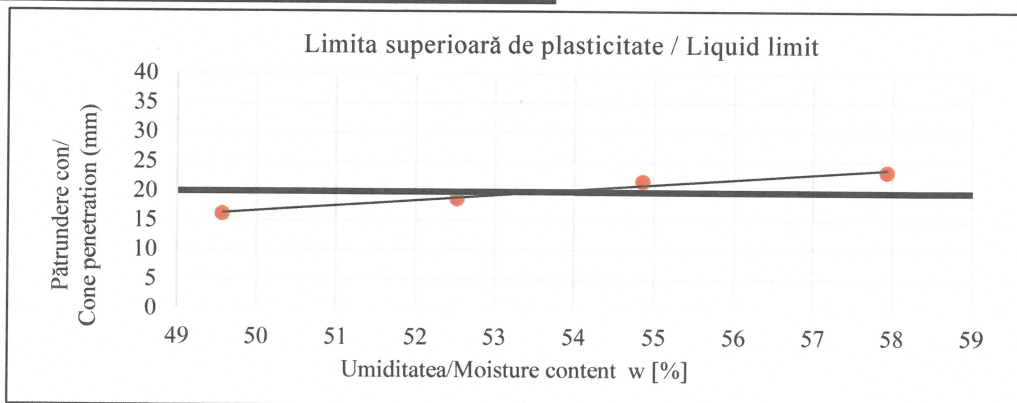
*Determinarea limitei superioare de plasticitate/Liquid limit WL (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2	3	4
Tara/Pan (m3)	41.109	41.097	40.865	41.373
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	56.108	56.096	55.864	56.372
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	51.137	50.931	50.551	50.870
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	4.971	5.165	5.313	5.502
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	10.028	9.834	9.686	9.497
Umiditatea/Water content (%)	49.571	52.522	54.852	57.934
Penetrare con/Fall cone (mm)	16.12	18.71	21.68	23.42

*Determinarea limitei inferioare de plasticitate/Plastic limit WP (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2
Tara/Pan (m3)	41.193	41.406
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	51.052	51.397
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	49.553	49.851
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	1.499	1.546
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	8.360	8.445
Umiditatea/Water content (%)	17.931	18.307

Umiditatea/Water content (%)	17.94
Limita inferioară de plasticitate/Liquid limit WP (%)	18.12
Limita superioară plasticitate/Plastic limit WL (%)	53.74
Indicele de plasticitate/Plasticity index Ip	35.62
Indicele de consistență/Consistency index Ic	1.00

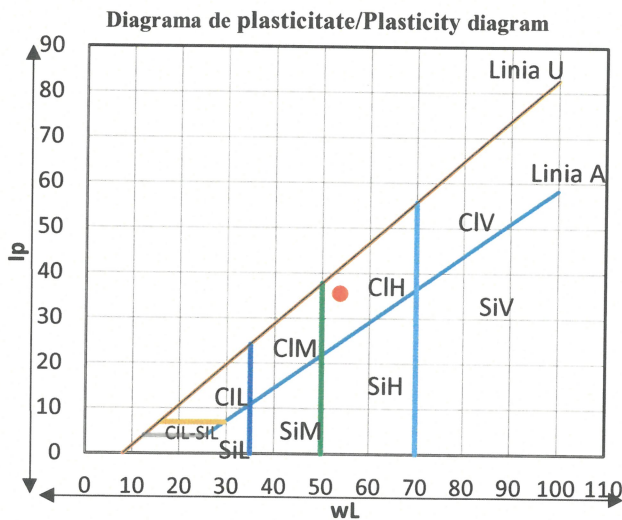
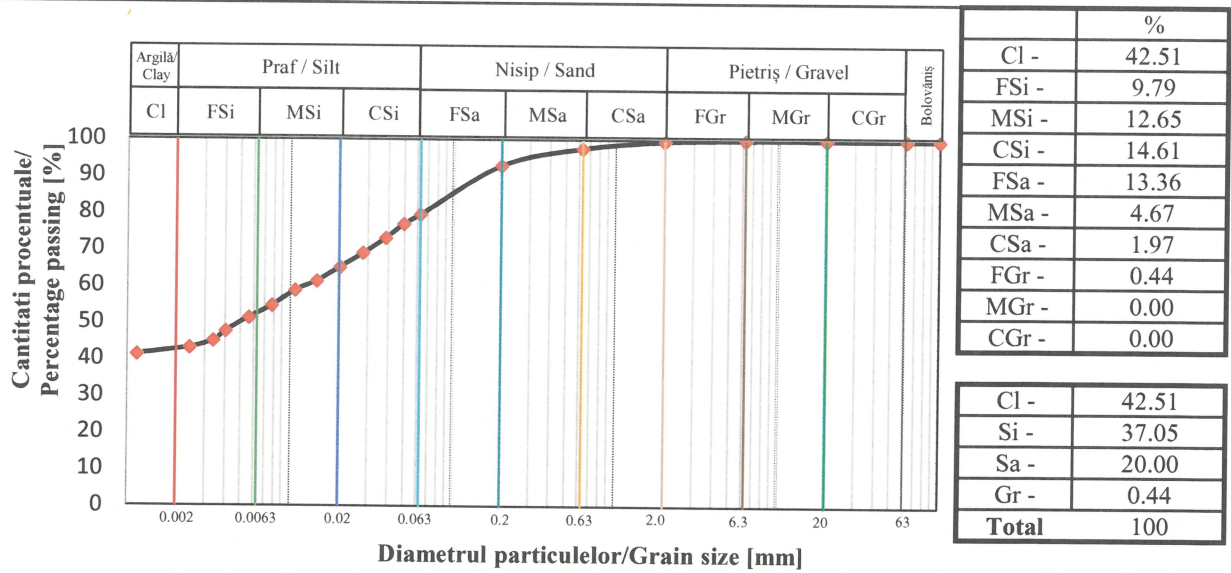


Șef laborator / Laboratory Head,  
ing.geol. Cr: idu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR  
 DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556
Foraj / Borehole:	F1
Proba / Sample:	P2
Adâncimea / Depth:	2.00m
Data / Date:	14.08.202



D60=	0.01251	
D30 =	1.00000	
D10=		
Coefficientul de uniformitate / Coefficient of uniformity	Cu =	> 99
Coefficientul de curbura / Coefficient of curvature	Cc =	2.8354
Neuniformă/Irregular Cu = >15		
Forma curbei granulometrice/Shape of granulometric curve	Bine gradată/Well graded	

SR EN ISO 14688	ARGILĂ de plasticitate ridicată cu nisip / Sandy high plasticity clay - sa
NP 074/2022	Argilă nisipoasă
STAS 1243-88	Argilă

Șef la  
ing. gr

Laboratory Head,  
ă Radu

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

ÎNCERCARE DE FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TESTS - tip/type C.U.

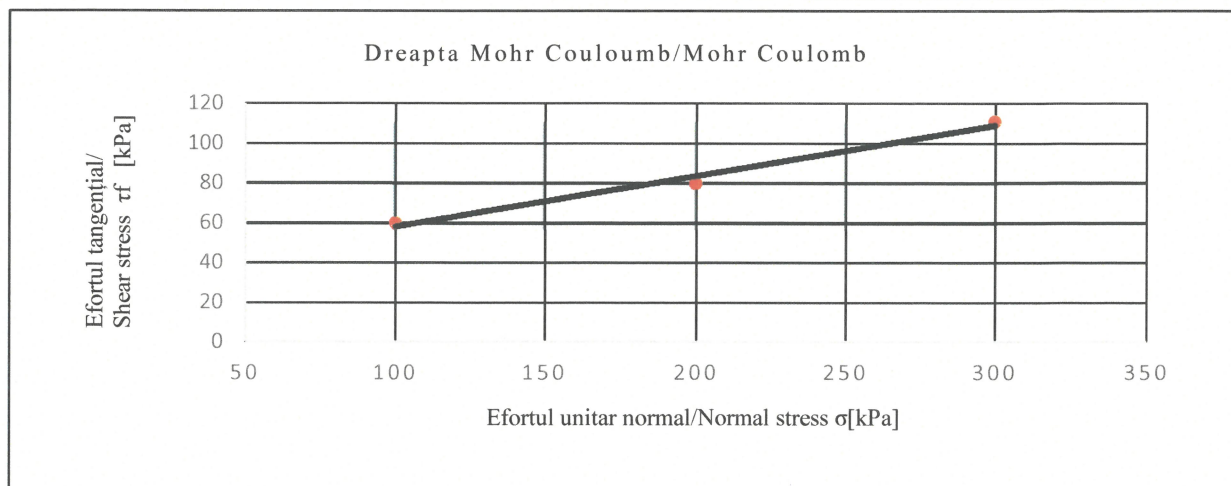
Conform/ According SR EN ISO 17892-10:2019

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556

Foraj / Borehole: F1	Casetă rotundă / Box shape round
Proba / Sample: P2	A (cm <sup>2</sup> ) 19.65
Adâncimea / Depth: 2.00m	V <sub>0</sub> (cm <sup>3</sup> ) 39.30
Data / Date: 14.08.2024	h <sub>0</sub> (cm) 2.00
	ρ <sub>s</sub> (g/cm <sup>3</sup> ) 2.70

UMIDITATE NATURALA / NATURAL HUMIDITY				Viteza/rate (mm/min) 0.005							
	Proba / Sample 1	Proba / Sample 2	Proba / Sample 3	Proba/Sample 1		Proba/Sample 2		Proba/Sample 3		Media / Average	
σ (kPa)	100	200	300	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final		
τ <sub>f</sub> (kPa)	60	80	111	m <sub>1</sub> (g)	117.47	118.17	118.45	119.02	116.64	118.06	117.52
φ' = 14.28 °				m <sub>d</sub> (g)	103.5	103.5	105.21	105.21	103.55	103.55	104.09
c' = 32.76 kPa				m <sub>3</sub> (g)	38.76	38.76	40.14	40.14	38.50	38.50	39.13
<b>Descriere material/Soil description:</b> ARGILA de plasticitate ridicată cu nisip / Sandy high plasticity clay - saCIH				w (%)	21.58	22.67	20.33	21.21	20.12	22.30	20.68
				n (%)	38.99	38.99	38.67	38.67	38.70	38.70	38.79
				e (-)	0.64	0.64	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
				S <sub>r</sub> (-)	0.91	0.96	0.87	0.91	0.86	0.95	0.88
				ρ (g/cm <sup>3</sup> )	2.00	2.02	1.99	2.01	1.99	2.02	1.99
				ρ <sub>d</sub> (g/cm <sup>3</sup> )	1.65	1.65	1.66	1.66	1.66	1.66	1.65
				γ (kN/m <sup>3</sup> )	19.65	19.82	19.55	19.69	19.51	19.86	19.57
				γ <sub>d</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	16.16	16.16	16.24	16.24	16.24	16.24	16.21
γ <sub>s</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	19.98	19.98	20.04	20.04	20.03	20.03	20.02				



Întocmit/Created by,  
I

**S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.**  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11 01.2023

Șef laborator/ Laboratory Head,  
ing.geol. Crăiță R

ÎNCERCAREA PRIN ÎNCĂRCAREA ÎN TREPTE ÎN EDMETRU  
 INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST  
 Conform/according - SR EN ISO 17892-5:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556

Foraj / Borehole: F1  $\rho_s$  (g/cm<sup>3</sup>) 2.70

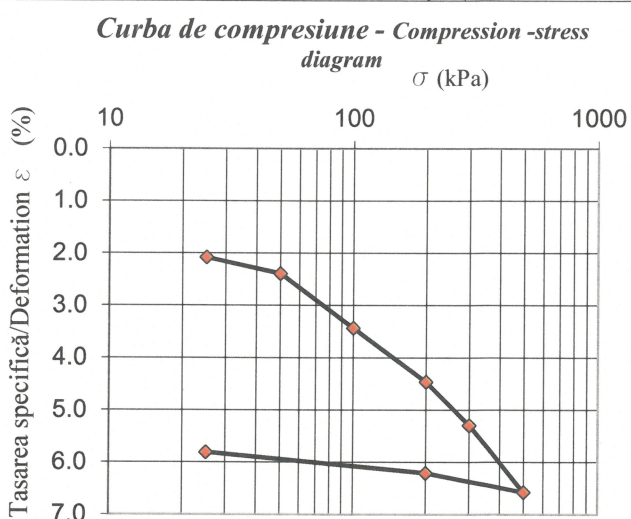
Proba / Sample: P2 d (cm) 5.00

Adâncimea / Depth: 2.00m A (cm<sup>2</sup>) 38.47

Data / Date: 14.08.2024  $h_0$ (cm) 2.00

$V_0$ (cm<sup>3</sup>) 76.93

UMIDITATEA NATURALĂ/NATURAL HUMIDITY				
Indici fizici/Physical indices		Initial	Final	
1	$m_1$	(g)	245.16	234.92
2	$m_2$	(g)	221.37	221.37
3	$m_3$	(g)	83.27	83.27
4	V	(cm <sup>3</sup> )	76.93	71.87
5	w	(%)	17.23	9.81
6	n	(%)	33.51	28.83
7	e	-	0.50	0.41
8	Sr	-	0.92	0.65
9	$\rho$	(g/cm <sup>3</sup> )	2.10	
10	$\rho_d$	(g/cm <sup>3</sup> )	1.80	
11	$\gamma$	(kN/m <sup>3</sup> )	20.64	
12	$\gamma_d$	(kN/m <sup>3</sup> )	17.61	
13	$\gamma_{sat}$	(kN/m <sup>3</sup> )	20.90	



**Încărcare/Loading**

Nr.	$\sigma'$ (kPa)	$\Delta h$ (cm)	$\epsilon$ (%)	h (cm)	e	M (kPa)	mv (1/kPa)	av (1/kPa)	Cc	M2-3 (kPa)
1	25	0.0416	2.08	1.96	0.504	1046	9.56E-04	1.44E-03	5.20E-02	
2	50	0.0478	2.390	1.952	0.468	4808	2.08E-04	3.13E-04	5.15E-02	
3	100	0.0686	3.430	1.931	0.452	9709	1.03E-04	1.55E-04	7.13E-02	
4	200	0.0892	4.460	1.911	0.437	11976	8.35E-05	1.26E-04	8.68E-02	11976
5	300	0.1059	5.295	1.894	0.424	15625	6.40E-05	9.63E-05	1.40E-02	
6	500	0.1315	6.575	1.869	0.405					

**Descărcare/Unloading**

7	200	0.1241	6.205	1.876	0.411
8	25	0.1161	5.805	1.884	0.417

Notă / Soil ARGILĂ de plasticitate ridicată cu nisip /  
 description: Sandy high plasticity clay - saCIH

Întocmit/ Created by,  
 Dénes R

Şef labo  
 ing.geol

laboratory Head,  
 Radu

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ŞI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11 01.2023

## Raport de încercări nr./Test report no. 041148/20.08.2024

Laborator autorizat gradul II / Authorized laboratory - Aut. Nr. /Aut. No. 3976/2023

Beneficiar / Client:	S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.
Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556
Foraj / Borehole:	F1
Proba / Sample:	P3
Adâncimea / Depth:	4.00m
Data / Date:	14.08.2024

### Rezultate sintetice / Results briefing

Tip pământ/ Soil type :	
<b>SR EN ISO 14688</b>	ARGILĂ de plasticitate ridicată cu nisip / Sandy high plasticity clay - saClH
<b>NP 074/2022</b>	Argilă
Observații / Remarks:	Maroniu
<p><i>Cl-argilă/clay, Si-praf/silt, Sa-nisip/sand, Gr-pietriș/gravel, Co-bolovăniș/cobbles, w-umiditate/water content, <math>w_L</math>-limita superioară de plasticitate/liquid limit, <math>w_p</math>-limita inferioară de plasticitate/plastic Limit, <math>I_p</math>-indicele de plasticitate/<math>I_p</math>-plasticity index, <math>I_c</math>-indicele de consistență/consistency index, n-porozitatea/porosity, e-indicele porilor/void ratio, <math>S_r</math>-gradul de umiditate/degree of saturation, <math>\rho</math>-densitatea naturală/bulk density, <math>\rho_d</math>- densitatea în stare uscată/dry density, <math>\gamma</math>-greutatea volumică/volumetric weight, <math>\gamma_d</math>-greutatea volumică în stare uscată/dry volumetric weight, <math>\gamma_{sat}</math>-greutatea volumică în stare saturată/wet volumetric weight, <math>U_L</math> - umflare liberă/free swelling, <math>M_{2-3}</math>-modul de deformație edometric/oedometer modulus on natural sample, <math>M_{2-3 sat}</math>-modul de deformație edometric submersat/oedometer modulus on flood sample, <math>I_{m_3}</math>-tasarea specifică suplimentară pe treapta de 300kPa/Additional settlement by wetting 300kPa, <math>\sigma'_u</math> - presiunea de umflare/swelling pressure, <math>\phi</math>-unghi de forfecare/Direct shear, c-coeziunea/cohesion</i></p>	

Granulometrie/Particle size:		
Cl -	43.00	(%)
Si -	40.42	(%)
Sa -	16.58	(%)
Gr -	0.00	(%)
Co -	0.00	(%)

Limitele de plasticitate / Liquid and plastic limits		
w	18.61	(%)
$w_L$	55.73	(%)
$w_p$	19.70	(%)
$I_p$	36.03	(-)
$I_c$	1.03	(-)

Umflare liberă/Free swelling index		
$I_A$	0.84	(-)
$U_L$		(%)
$W_s$		(%)
$C_v$		(%)

Indici fizici/Physical indices		
$w_{med}$		(%)
n		(%)
e		(-)
$S_r$		(-)
$\rho$		(g/cm <sup>3</sup> )
$\rho_d$		(g/cm <sup>3</sup> )
$\gamma$		(kN/m <sup>3</sup> )
$\gamma_d$		(kN/m <sup>3</sup> )
$\gamma_{sat}$		(kN/m <sup>3</sup> )

Compresibilitate/ Compressibility		
$M_{2-3 nat}$		(kPa)
$M_{2-3 sat}$		(kPa)
$I_{m_3}$		(-)
$\sigma'_u$		(kPa)

Forfecare directă/Direct shear		
$\phi'$		(°)
$c'$		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
$\phi_{cu}$		(°)
$c_{cu}$		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
$\phi'R$		(°)
$c_R$		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)

Consolidare/Consolidation		
$\sigma$	$t_{50}$	$t_{90}$
(kPa)	(sec)	(sec)

Întocmit/Created by,  
1

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator/L  
 ing.geol. Crăiț  
 atory Head,  
 lu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda cernerii)  
DETERMINATION OF PARTICULE SIZE DISTRIBUTION (Sieve Analysis)

Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Alea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556
Foraj / Borehole:	F1
Proba / Sample:	P3
Adâncimea / Depth:	4.00m

Dimensiunile ochiurilor sitelor/Sieve mesh size	Cantitatea rămasă pe sită/The amount left on the sieve		
	[mm]	[g]	[%]
100	0.00	0.00	100.00
63	0.00	0.00	100.00
20	0.00	0.00	100.00
6.3	0.00	0.00	100.00
2	0.00	0.00	100.00
0.63	0.28	0.73	99.27
0.2	1.46	3.83	95.44
0.063	4.58	12.01	83.42
Talger/Pan	31.80	83.42	
Suma/Total	38.12		

Cantitatea de material uscat/Amount  
of dry material (md) **38.12** g

Întocmit/Created by,  
I



Șef laborator  
ing.geol. Cr

atory Head,  
lu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda sedimentării)  
 DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (Sedimentation analysis)

Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+IE

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556

Foraj / Borehole: F1

Proba / Sample: P3

Adâncimea / Depth: 4.00m

Data / Date: 14.08.2024

Time/Time [min]	Time/Time [sec]	Densitate/ Density	R'	T [°C]	Ct	R <sub>cor</sub> = R'+ΔR+Ct	H [cm]	Hr [cm]	d [mm]	mp [%]
30"	30	1.0168	16.80	26.04	1.3459	19.4459	4.9501	10.9078	0.0541	81.3768
1'	60	1.0163	16.30	26.04	1.3459	18.9459	5.1345	11.0922	0.0415	79.2844
2'	120	1.0150	15.00	26.04	1.3459	17.6459	5.6151	11.5728	0.0300	73.8442
4'	240	1.0137	13.70	26.04	1.3459	16.3459	6.0974	12.0551	0.0216	68.4040
8'	480	1.0125	12.50	25.88	1.3063	15.1063	6.5589	12.5166	0.0156	63.2165
15'	900	1.0119	11.90	25.80	1.2867	14.4867	6.7901	12.7478	0.0115	60.6237
30'	1800	1.0110	11.00	25.65	1.2501	13.5501	7.1404	13.0981	0.0083	56.7042
60'	3600	1.0102	10.20	25.60	1.2379	12.7379	7.4448	13.4026	0.0059	53.3053
120'	7200	1.0090	9.00	25.50	1.2137	11.5137	7.9050	13.8627	0.0043	48.1823
240'	10800	1.0085	8.50	24.40	0.9552	10.7552	8.1908	14.1486	0.0036	45.0081
360'	21600	1.0081	8.10	24.30	0.9324	10.3324	8.3504	14.3081	0.0025	43.2388
1440'	86400	1.0067	6.70	29.18	2.1878	10.1878	8.4050	14.3628	0.0012	42.6338

Înregistrat / Registered by:  
 D

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3978/11.01.2023

Șef Laborator/Laboratory Head,  
 ing. geol. Craiță Radu

DETERMINAREA LIMITELOR DE LICHIDITATE ȘI PLASTICITATE - Con  
DETERMINATION OF LIQUID AND PLASTIC LIMITS  
Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556

Foraj / Borehole: F1

Proba / Sample: P3

Adâncimea / Depth: 4.00m

Data / Date: 14.08.2024

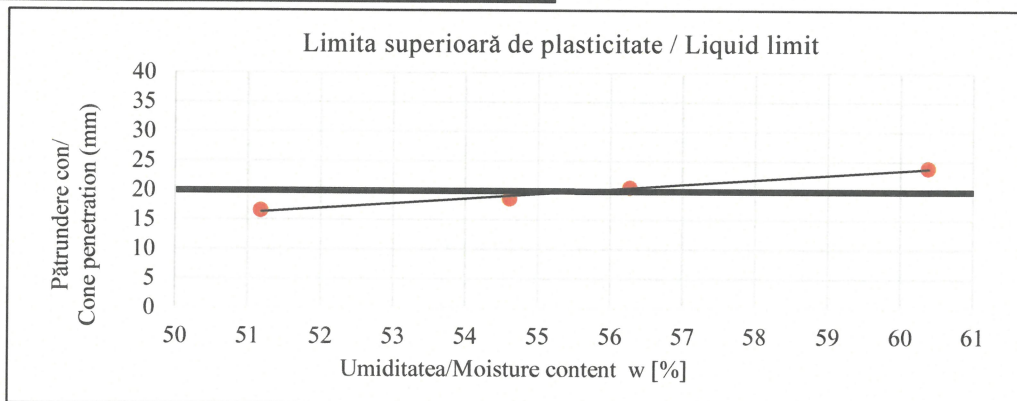
*Determinarea limitei superioare de plasticitate/Liquid limit WL (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2	3	4
Tara/Pan (m3)	41.716	43.255	42.978	43.420
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	56.715	58.254	57.969	58.418
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	51.637	52.956	52.571	52.771
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	5.078	5.298	5.398	5.647
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	9.921	9.701	9.593	9.351
Umiditatea/Water content (%)	51.184	54.613	56.270	60.389
Penetrare con/Fall cone (mm)	16.58	18.62	20.51	23.92

*Determinarea limitei inferioare de plasticitate/Plastic limit WP (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2
Tara/Pan (m3)	34.972	37.516
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	44.811	47.344
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	43.217	45.701
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	1.594	1.643
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	8.245	8.185
Umiditatea/Water content (%)	19.333	20.073

Umiditatea/Water content (%)	18.61
Limita inferioară de plasticitate/Liquid limit WP (%)	19.70
Limita superioară de plasticitate/Plastic limit WL (%)	55.73
Indicele de plasticitate/Plasticity index Ip	36.03
Indicele de consistență/Consistency index Ic	1.03



Întocr:  
Dénes

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
LABORATOR DE  
GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborat  
ing.geol. C

ratory Head,  
du

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR  
 DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

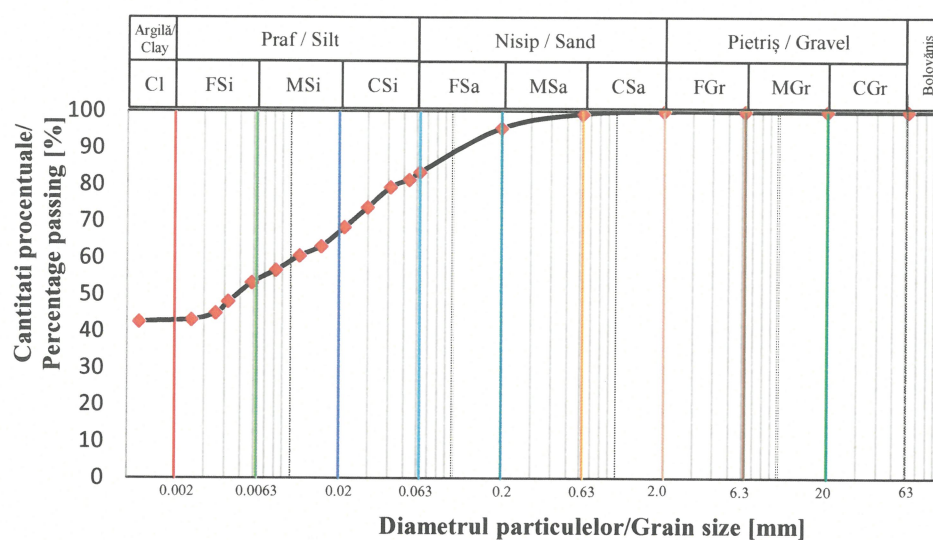
Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556

Foraj / Borehole: F1

Proba / Sample: P3

Adâncimea / Depth: 4.00m

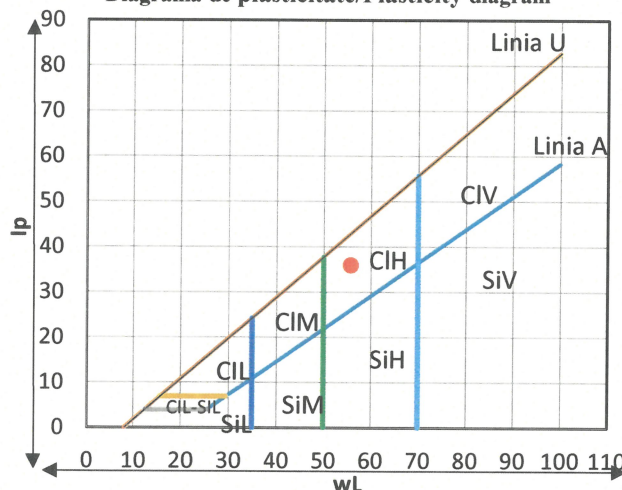
Data / Date: 14.08.2022



	%
Cl -	43.00
FSi -	10.86
MSi -	13.14
CSi -	16.43
FSa -	12.01
MSa -	3.83
CSa -	0.73
FGr -	0.00
MGr -	0.00
CGr -	0.00

Cl -	43.00
Si -	40.42
Sa -	16.58
Gr -	0.00
<b>Total</b>	<b>100</b>

Diagrama de plasticitate/Plasticity diagram



D60=	0.01093
D30 =	
D10=	

Coefficientul de uniformitate / Coefficient of uniformity	Cu =	> 99
Coefficientul de curbura / Coefficient of curvature	Cc =	> 99

Neuniformă/Irregular Cu = >15

Forma curbei granulometrice/Shape of granulometric curve	Bine gradată/Well graded
--	--------------------------

SR EN ISO 14688	ARGILĂ de plasticitate ridicată cu nisip / Sandy high plasticity clay - saCIH
NP 074/2022	Argilă
STAS 1243-88	Argilă

Întocmit/Created by,  
 Deneș Réka

Șef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Crăiță Radu

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

## Raport de încercări nr./Test report no. 041149/20.08.2024

Laborator autorizat gradul II / Authorized laboratory - Aut. Nr. /Aut. No. 3976/2023

Beneficiar / Client:	S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.
Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556
Foraj / Borehole:	F1
Proba / Sample:	P4
Adâncimea / Depth:	5.80m
Data / Date:	14.08.2024

### Rezultate sintetice / Results briefing

Tip pământ/ Soil type :	
<b>SR EN ISO 14688</b>	ARGILĂ de plasticitate medie cu nisip / Sandy medium plasticity clay - saCIM
<b>NP 074/2022</b>	Argilă nisipoasă
Observații / Remarks:	Maroniu
<p><i>Cl-argilă/clay, Si-praf/silt, Sa-nisip/sand, Gr-pietriș/gravel, Co-bolovăniș/cobbles, w-umiditate/water content, w<sub>L</sub>-limita superioară de plasticitate/liquid limit, w<sub>p</sub>-limita inferioară de plasticitate/plastic Limit, Ip-indicele de plasticitate/Ip-plasticity index, Ic-indicele de consistență/consistency index, n-porozitatea/porosity, e-indicele porilor/void ratio, Sr-gradul de umiditate/degree of saturation, ρ-densitatea naturală/bulk density, ρ<sub>d</sub>-densitatea în stare uscată/dry density, γ-greutatea volumică/volumetric weight, γ<sub>d</sub>-greutatea volumică în stare uscată/dry volumetric weight, γ<sub>sat</sub>-greutatea volumică în stare saturată/wet volumetric weight, U<sub>L</sub>-umflare liberă/free swelling, M<sub>2-3</sub>-modul de deformare edometric/oedometer modulus on natural sample, M<sub>2-3 sat</sub>-modulul de deformare edometric submersat/oedometer modulus on flood sample, Im<sub>3</sub>-tasarea specifică suplimentară pe treapta de 300kPa/Additional settlement by wetting 300kPa, σ' u - presiunea de umflare/swelling pressure, φ -unghi de forfecare/Direct shear, c -coeziunea/cohesion</i></p>	

Granulometrie/Particle size:		
Cl -	31.87	(%)
Si -	38.31	(%)
Sa -	29.82	(%)
Gr -	0.00	(%)
Co -	0.00	(%)

Limitele de plasticitate / Liquid and plastic limits		
w	15.54	(%)
w <sub>L</sub>	46.79	(%)
w <sub>p</sub>	16.88	(%)
I <sub>p</sub>	29.92	(-)
I <sub>c</sub>	1.04	(-)

Umflare liberă/Free swelling index		
I <sub>A</sub>	0.94	(-)
U <sub>L</sub>		(%)
W <sub>s</sub>		(%)
C <sub>v</sub>		(%)

Indici fizici/Physical indices		
w <sub>med</sub>		(%)
n		(%)
e		(-)
S <sub>r</sub>		(-)
ρ		(g/cm <sup>3</sup> )
ρ <sub>d</sub>		(g/cm <sup>3</sup> )
γ		(kN/m <sup>3</sup> )
γ <sub>d</sub>		(kN/m <sup>3</sup> )
γ <sub>sat</sub>		(kN/m <sup>3</sup> )

Compresibilitate/ Compressibility		
M <sub>2-3 nat</sub>		(kPa)
M <sub>2-3 sat</sub>		(kPa)
Im <sub>3</sub>		(-)
σ' u		(kPa)

Forfecare directă/Direct shear		
φ'		(°)
c'		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
φ <sub>cu</sub>		(°)
c <sub>cu</sub>		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
φ'R		(°)
c <sub>R</sub>		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)

Consolidare/Consolidation		
σ	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>
(kPa)	(sec)	(sec)

Întocmit/Created by,  
 Dénes

Șef lab  
 ing.ge  
 laborator Head,  
 i Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda cererii)  
DETERMINATION OF PARTICULE SIZE DISTRIBUTION (Sieve Analysis)

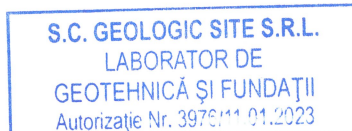
Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556
Foraj / Borehole:	F1
Proba / Sample:	P4
Adâncimea / Depth:	5.80m

Dimensiunile ochiurilor sitelor/Sieve mesh size	Cantitatea rămasă pe sită/The amount left on the sieve		
	[mm]	[g]	[%]
100	0.00	0.00	100.00
63	0.00	0.00	100.00
20	0.00	0.00	100.00
6.3	0.00	0.00	100.00
2	0.00	0.00	100.00
0.63	0.25	0.49	99.51
0.2	4.59	8.91	90.61
0.063	10.53	20.43	70.18
Talger/Pan	36.17	70.18	
Suma/Total	51.54		

Cantitatea de material uscat/Amount  
of dry material (md) **51.54** g

Întocmit/Created by,  
Dénes Réka



Șef laborator/Laboratory Head,  
ing.geol. Craiță Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda sedimentării)  
 DETERMINATION OF PARTICULE SIZE DISTRIBUTION (Sedimentation analysis)  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556

Foraj / Borehole: F1

Proba / Sample: P4

Adâncimea / Depth: 5.80m

Data / Date: 14.08.2024

Timp/Time [min]	Timp/Time [sec]	Densitate/ Density	R'	T [°C]	Ct	Rcor = R'+ΔR+Ct	H [cm]	Hr [cm]	d [mm]	mp [%]
30"	30	1.0192	19.20	26.13	1.3682	21.8682	4.0602	10.0180	0.0518	67.6853
1'	60	1.0182	18.20	26.13	1.3682	20.8682	4.4269	10.3846	0.0401	64.5901
2'	120	1.0167	16.70	26.13	1.3682	19.3682	4.9787	10.9364	0.0291	59.9474
4'	240	1.0154	15.40	26.13	1.3682	18.0682	5.4588	11.4165	0.0210	55.9237
8'	480	1.0141	14.10	25.95	1.3236	16.7236	5.9571	11.9148	0.0152	51.7620
15'	900	1.0130	13.00	25.75	1.2744	15.5744	6.3844	12.3422	0.0113	48.2050
30'	1800	1.0118	11.80	25.70	1.2622	14.3622	6.8366	12.7943	0.0082	44.4531
60'	3600	1.0110	11.00	25.60	1.2379	13.5379	7.1449	13.1027	0.0059	41.9018
120'	7200	1.0100	10.00	25.50	1.2137	12.5137	7.5290	13.4867	0.0042	38.7317
240'	10800	1.0090	9.00	24.80	1.0476	11.3476	7.9675	13.9253	0.0035	35.1225
360'	21600	1.0082	8.20	24.50	0.9781	10.4781	8.2954	14.2531	0.0025	32.4312
1440'	86400	1.0065	6.50	29.30	2.2226	10.0226	8.4674	14.4252	0.0012	31.0215

Întocmit/Created by,  
 Dénes Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
 Ing.geol. Crăiță Radu

DETERMINAREA LIMITELOR DE LICHIDITATE ȘI PLASTICITATE - Con  
DETERMINATION OF LIQUID AND PLASTIC LIMITS  
Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556

Foraj / Borehole: F1

Proba / Sample: P4

Adâncimea / Depth: 5.80m

Data / Date: 14.08.2024

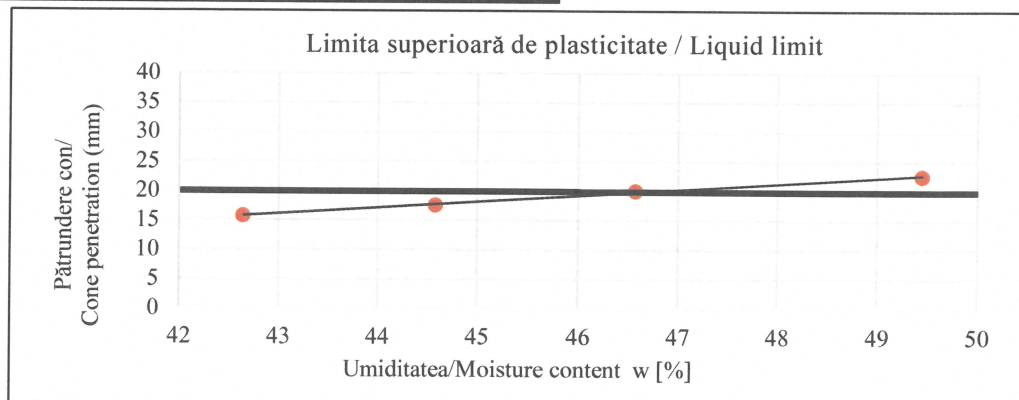
*Determinarea limitei superioare de plasticitate/Liquid limit WL (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2	3	4
Tara/Pan (m3)	35.048	33.897	40.188	33.394
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	50.047	48.896	55.187	48.393
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	45.563	44.271	50.421	43.430
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	4.484	4.625	4.766	4.963
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	10.515	10.374	10.233	10.036
Umiditatea/Water content (%)	42.644	44.583	46.575	49.452
Penetrare con/Fall cone (mm)	15.74	17.57	20.02	22.64

*Determinarea limitei inferioare de plasticitate/Plastic limit WP (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2
Tara/Pan (m3)	36.528	36.058
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	46.414	45.966
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	45.021	44.501
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	1.393	1.465
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	8.493	8.443
Umiditatea/Water content (%)	16.402	17.352

Umiditatea/Water content (%)	15.54
Limita inferioară de plasticitate/Liquid limit WP (%)	16.88
Limita superioară plasticitate/Plastic limit WL (%)	46.79
Indicele de plasticitate/Plasticity index Ip	29.92
Indicele de consistență/Consistency index Ic	1.04



Întocmit/Created by,  
Dénes Réka

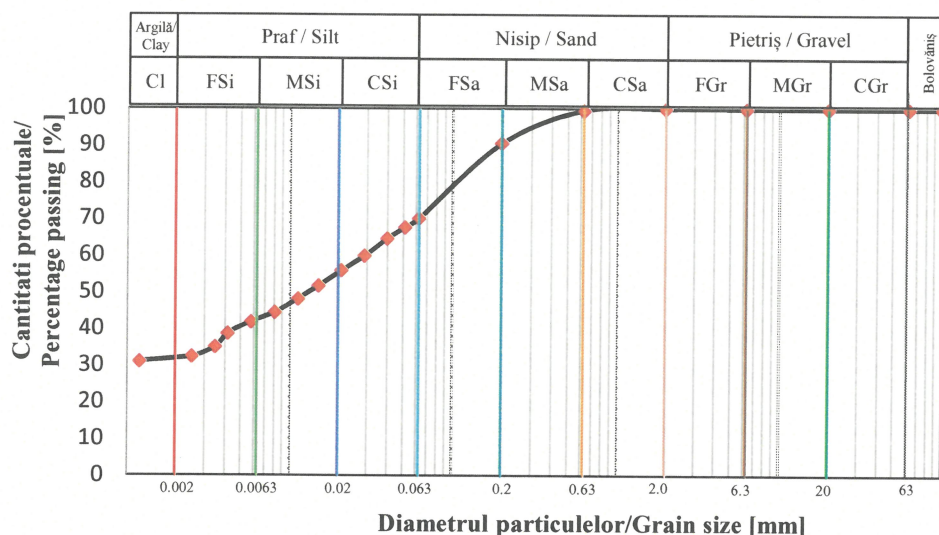
S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
LABORATOR DE  
GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
ing.geol. Craița Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR  
 DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

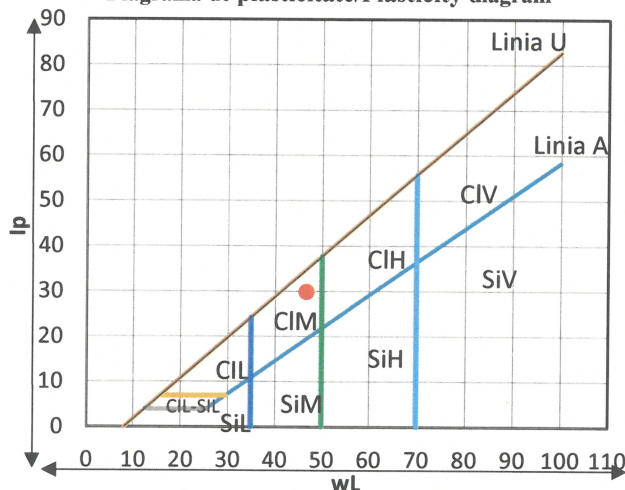
Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751306, 22.914556  
 Foraj / Borehole: F1  
 Proba / Sample: P4  
 Adâncimea / Depth: 5.80m  
 Data / Date: 14.08.202



	%
Cl -	31.87
FSi -	10.52
MSi -	12.79
CSi -	15.00
FSa -	20.43
MSa -	8.91
CSa -	0.49
FGr -	0.00
MGr -	0.00
CGr -	0.00

Cl -	31.87
Si -	38.31
Sa -	29.82
Gr -	0.00
<b>Total</b>	<b>100</b>

Diagrama de plasticitate/Plasticity diagram



D60=	0.02922
D30 =	0.00070
D10=	

Coefficientul de uniformitate / Coefficient of uniformity	Cu =	> 99
Coefficientul de curbura / Coefficient of curvature	Cc =	> 99
Neuniformă/Irregular Cu = >15		
Forma curbei granulometrice/Shape of granulometric curve	Bine gradată/Well graded	

SR EN ISO 14688	ARGILĂ de plasticitate medie cu nisip / Sandy medium plasticity clay - saCIM
NP 074/2022	Argilă nisipoasă
STAS 1243-88	Argilă prăfoasă

Întocmit/Created by,  
 Dénes Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Craiță Radu

## Raport de încercări nr./Test report no. 041150/20.08.2024

Laborator autorizat gradul II / Authorized laboratory - Aut. Nr. /Aut. No. 3976/2023

Beneficiar / Client:	S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.
Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917
Foraj / Borehole:	F2
Proba / Sample:	P1
Adâncimea / Depth:	0.80m
Data / Date:	14.08.2024

### Rezultate sintetice / Results briefing

Tip pământ/ Soil type :	
<b>SR EN ISO 14688</b>	ARGILĂ de plasticitate ridicată cu nisip / Sandy high plasticity clay - saCIH
<b>NP 074/2022</b>	Argilă nisipoasă cu rar pietriș
Observații / Remarks:	Cafeniu

*Cl-argilă/clay, Si-praf/silt, Sa-nisip/sand, Gr-pietriș/gravel, Co-bolovăniș/cobbles, w-umiditate/water content, w<sub>L</sub>-limita superioară de plasticitate/liquid limit, w<sub>p</sub>-limita inferioară de plasticitate/plastic Limit, Ip-indicele de plasticitate/lp-plasticity index, Ic-indicele de consistență/consistency index, n-porozitatea/porosity, e-indicele porilor/void ratio, Sr-gradul de umiditate/degree of saturation, ρ-densitatea naturală/bulk density, ρ<sub>d</sub>-densitatea în stare uscată/dry density, γ-greutatea volumică/volumetric wheight, γ<sub>d</sub>-greutatea volumică în stare uscată/dry volumetric weight, γ<sub>sat</sub>-greutatea volumică în stare saturată/wet volumetric wheight, U<sub>L</sub>-umflare liberă/free swelling, M<sub>2-3</sub>-modul de deformație edometric/oedometer modulus on natural sample, M<sub>2-3 sat</sub>-modulul de deformație edometric submersat/oedometer modulus on flood sample, Im<sub>3</sub>-tasarea specifică suplimentară pe treapta de 300kPa/Additional settlement by wetting 300kPa, σ'u - presiunea de umflare/swelling pressure, φ -unghi de forfecare/Direct shear, c -coeziunea/cohesion*

Granulometrie/Particle size:		
Cl -	43.81	(%)
Si -	25.05	(%)
Sa -	28.36	(%)
Gr -	2.78	(%)
Co -	0.00	(%)

Limitele de plasticitate / Liquid and plastic limits		
w	25.74	(%)
w <sub>L</sub>	66.84	(%)
w <sub>p</sub>	18.86	(%)
I <sub>p</sub>	47.98	(-)
I <sub>c</sub>	0.86	(-)

Umflare liberă/Free swelling index		
I <sub>A</sub>	1.10	(-)
U <sub>L</sub>		(%)
W <sub>s</sub>		(%)
C <sub>v</sub>		(%)

Indici fizici/Physical indices		
w <sub>med</sub>		(%)
n		(%)
e		(-)
S <sub>r</sub>		(-)
ρ		(g/cm <sup>3</sup> )
ρ <sub>d</sub>		(g/cm <sup>3</sup> )
γ		(kN/m <sup>3</sup> )
γ <sub>d</sub>		(kN/m <sup>3</sup> )
γ <sub>sat</sub>		(kN/m <sup>3</sup> )

Compresibilitate/ Compressibility		
M <sub>2-3 nat</sub>		(kPa)
M <sub>2-3 sat</sub>		(kPa)
Im <sub>3</sub>		(-)
σ'u		(kPa)

Forfecare directă/Direct shear		
φ'		(°)
c'		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
φ <sub>cu</sub>		(°)
cc <sub>u</sub>		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
φ'R		(°)
c <sub>R</sub>		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)

Consolidare/Consolidation		
σ (kPa)	t <sub>50</sub> (sec)	t <sub>90</sub> (sec)

Întocmit/Created by,  
 Dănes Réka

Șef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Crăiță Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda cererii)  
DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (Sieve Analysis)

Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917
Foraj / Borehole:	F2
Proba / Sample:	P1
Adâncimea / Depth:	0.80m

Dimensiunile ochiurilor sitelor/Sieve mesh size	Cantitatea rămasă pe sită/The amount left on the sieve		
	[mm]	[g]	[%]
100	0.00	0.00	100.00
63	0.00	0.00	100.00
20	0.00	0.00	100.00
6.3	0.00	0.00	100.00
2	0.92	2.78	97.22
0.63	1.86	5.63	91.59
0.2	3.67	11.11	80.48
0.063	3.84	11.62	68.86
Talger/Pan	22.75	68.86	
Suma/Total	33.04		

Cantitatea de material uscat/Amount  
of dry material (md) **33.04** g

Întocmit/Created by,  
Dénes Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
LABORATOR DE  
GEOTEHNICĂ ȘI FUNDĂȚII  
Autorizație Nr. 3976/11 01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
ing.geol. Crăița Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda sedimentării)  
 DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (Sedimentation analysis)

Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917

Foraj / Borehole: F2

Proba / Sample: P1

Adâncimea / Depth: 0.80m

Data / Date: 14.08.2024

Time/Time [min]	Time/Time [sec]	Densitate/ Density	R'	T [°C]	Ct	Rcor = R'+ΔR+Ct	H [cm]	Hr [cm]	d [mm]	mp [%]
30"	30	1.0120	12.00	26.45	1.4486	13.9486	6.9912	12.9490	0.0587	67.3467
1'	60	1.0113	11.30	26.45	1.4486	13.2486	7.2533	13.2110	0.0451	63.9669
2'	120	1.0110	11.00	26.45	1.4486	12.9486	7.3658	13.3235	0.0320	62.5185
4'	240	1.0105	10.50	26.45	1.4486	12.4486	7.5534	13.5112	0.0228	60.1044
8'	480	1.0100	10.00	26.39	1.4334	11.9334	7.7470	13.7048	0.0162	57.6169
15'	900	1.0096	9.60	26.35	1.4233	11.5233	7.9014	13.8591	0.0119	55.6368
30'	1800	1.0091	9.10	26.30	1.4107	11.0107	8.0945	14.0522	0.0085	53.1619
60'	3600	1.0088	8.80	26.25	1.3982	10.6982	8.2123	14.1701	0.0060	51.6531
120'	7200	1.0083	8.30	26.10	1.3608	10.1608	8.4152	14.3730	0.0043	49.0584
240'	10800	1.0080	8.00	25.85	1.2989	9.7989	8.5520	14.5098	0.0035	47.3111
360'	21600	1.0075	7.50	25.70	1.2622	9.2622	8.7552	14.7129	0.0025	44.7198
1440'	86400	1.0065	6.50	27.80	1.8018	8.8018	8.9296	14.8874	0.0012	42.4970

Întocmit/Created by,  
 Dénes Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Crăița Radu

DETERMINAREA LIMITELOR DE LICHIDITATE ȘI PLASTICITATE - Con  
DETERMINATION OF LIQUID AND PLASTIC LIMITS  
Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917

Foraj / Borehole: F2

Proba / Sample: P1

Adâncimea / Depth: 0.80m

Data / Date: 14.08.2024

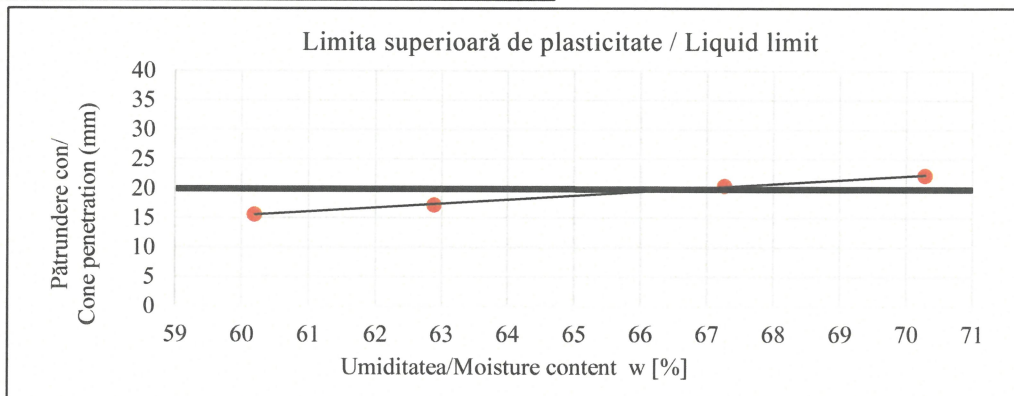
*Determinarea limitei superioare de plasticitate/Liquid limit WL (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2	3	4
Tara/Pan (m3)	36.469	36.457	36.453	36.565
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	51.468	51.456	51.452	51.564
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	45.832	45.665	45.420	45.373
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	5.636	5.791	6.032	6.191
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	9.363	9.208	8.967	8.808
Umiditatea/Water content (%)	60.194	62.891	67.269	70.288
Penetrare con/Fall cone (mm)	15.59	17.21	20.46	22.23

*Determinarea limitei inferioare de plasticitate/Plastic limit WP (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2
Tara/Pan (m3)	36.352	36.497
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	46.131	46.026
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	44.616	44.478
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	1.515	1.548
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	8.264	7.981
Umiditatea/Water content (%)	18.333	19.396

Umiditatea/Water content (%)	25.74
Limita inferioară de plasticitate/Liquid limit WP (%)	18.86
Limita superioară de plasticitate/Plastic limit WL (%)	66.84
Indicele de plasticitate/Plasticity index Ip	47.98
Indicele de consistență/Consistency index Ic	0.86



Întocmit/Created by,  
Dénes Réka

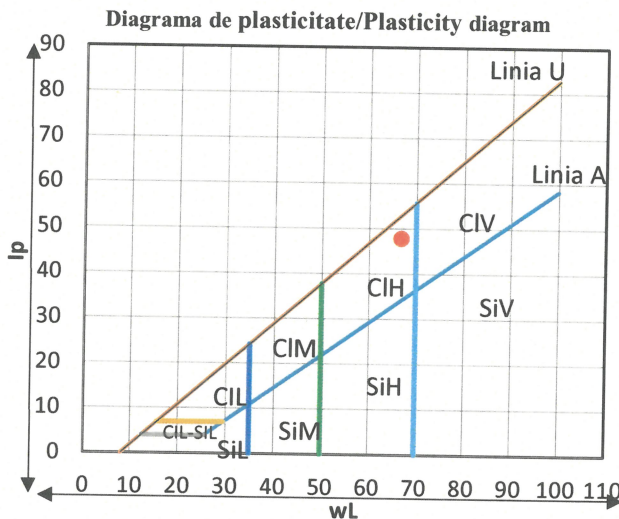
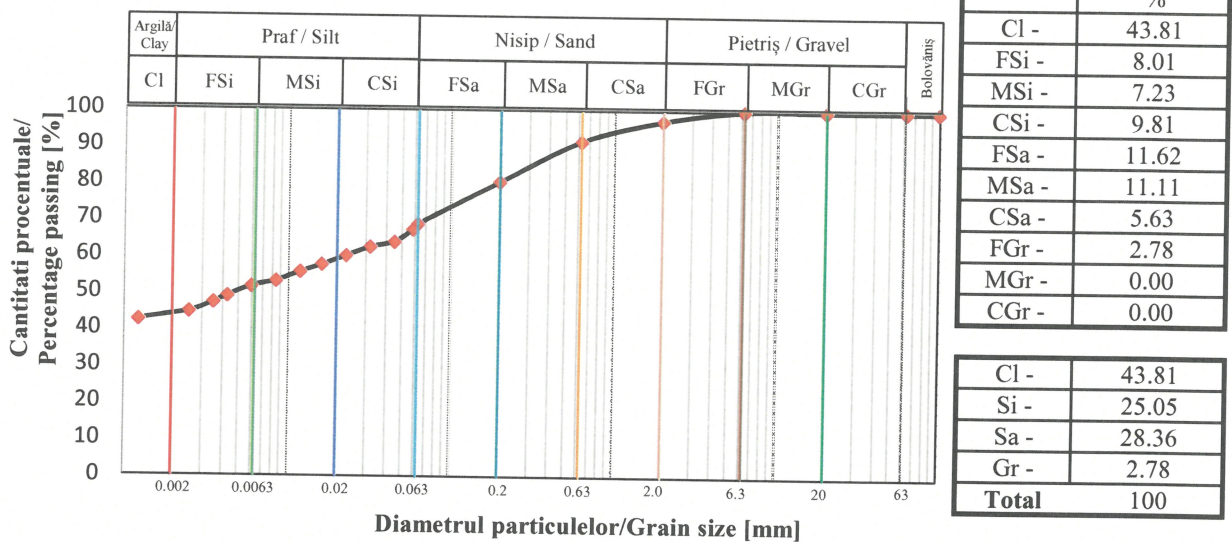
S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
LABORATOR DE  
GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
ing.geol. Craiță Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR  
 DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917  
 Foraj / Borehole: F2  
 Proba / Sample: P1  
 Adâncimea / Depth: 0.80m  
 Data / Date: 14.08.202



D60=	0.02248	
D30=	0.00002	
D10=		
Coefficientul de uniformitate / Coefficient of uniformity	Cu =	> 99
Coefficientul de curbura / Coefficient of curvature	Cc =	0.6101
Neuniformă/Irregular Cu = >15		
Forma curbei granulometrice/Shape of granulometric curve	Rău gradată/Gap graded	

SR EN ISO 14688	ARGILĂ de plasticitate ridicată cu nisip / Sandy high plasticity clay - saCIH
NP 074/2022	Argilă nisipoasă cu rar pietriș
STAS 1243-88	Argilă prăfoasă cu rar pietriș

Întocmit/Created by,  
 Dénés Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Crăiță Radu

## Raport de încercări nr./Test report no. 041151/20.08.2024

Laborator autorizat gradul II / Authorized laboratory - Aut. Nr. /Aut. No. 3976/2023

Beneficiar / Client:	S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.
Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917
Foraj / Borehole:	F2
Proba / Sample:	P2
Adâncimea / Depth:	2.00m
Data / Date:	14.08.2024

### Rezultate sintetice / Results briefing

Tip pământ/ Soil type :	
<b>SR EN ISO 14688</b>	ARGILĂ de plasticitate ridicată cu nisip / Sandy high plasticity clay - saCIH
<b>NP 074/2022</b>	Argilă grasă
Observații / Remarks:	Cafeniu
<p><i>Cl-argilă/clay, Si-praf/silt, Sa-nisip/sand, Gr-pietriș/gravel, Co-bolovăniș/cobbles, w-umiditate/water content, <math>w_L</math>-limita superioară de plasticitate/liquid limit, <math>w_p</math>-limita inferioară de plasticitate/plastic Limit, <math>I_p</math>-indicele de plasticitate/<math>I_p</math>-plasticity index, <math>I_c</math>-indicele de consistență/consistency index, n-porozitatea/porosity, e-indicele porilor/void ratio, <math>S_r</math>-gradul de umiditate/degree of saturation, <math>\rho</math>-densitatea naturală/bulk density, <math>\rho_d</math>- densitatea în stare uscată/dry density, <math>\gamma</math>-greutatea volumică/volumetric weight, <math>\gamma_d</math>-greutatea volumică în stare uscată/dry volumetric weight, <math>\gamma_{sat}</math>-greutatea volumică în stare saturată/wet volumetric weight, <math>U_L</math> - umflare liberă/free swelling, <math>M_{2-3}</math> - modul de deformație edometric/oedometer modulus on natural sample, <math>M_{2-3 sat}</math>-modulul de deformație edometric submersat/oedometer modulus on flood sample, <math>I_m_3</math>-tasarea specifică suplimentară pe treapta de 300kPa/Additional settlement by wetting 300kPa, <math>\sigma'u</math> - presiunea de umflare/swelling pressure, <math>\phi</math> -unghi de forfecare/Direct shear, c -coeziunea/cohesion</i></p>	

Granulometrie/Particle size:		
Cl -	51.45	(%)
Si -	32.32	(%)
Sa -	15.74	(%)
Gr -	0.49	(%)
Co -	0.00	(%)

Limitele de plasticitate / Liquid and plastic limits		
w	21.89	(%)
$w_L$	60.60	(%)
$w_p$	21.63	(%)
$I_p$	38.97	(-)
$I_c$	0.99	(-)

Umflare liberă/Free swelling index		
$I_A$	0.76	(-)
$U_L$	100.00	(%)
$W_s$	47.39	(%)
$C_v$	103.09	(%)

Indici fizici/Physical indices		
$w_{med}$	20.31	(%)
n	35.78	(%)
e	0.56	(-)
$S_r$	0.98	(-)
$\rho$	2.09	(g/cm <sup>3</sup> )
$\rho_d$	1.73	(g/cm <sup>3</sup> )
$\gamma$	20.47	(kN/m <sup>3</sup> )
$\gamma_d$	17.01	(kN/m <sup>3</sup> )
$\gamma_{sat}$	20.52	(kN/m <sup>3</sup> )

Compresibilitate/ Compressibility		
$M_{2-3 nat}$	17391	(kPa)
$M_{2-3 sat}$		(kPa)
$I_m_3$		(-)
$\sigma'u$		(kPa)

Consolidare/Consolidation		
$\sigma$ (kPa)	$t_{50}$ (sec)	$t_{90}$ (sec)

Forfecare directă/Direct shear		
$\phi'$	15.41	(°)
$c'$	63.95	(kPa)
viteza/rate	1.000	(mm/min)
$\phi_{cu}$		(°)
$c_{cu}$		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
$\phi'R$		(°)
$c_R$		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)

Întocmit/Created by,  
 Debes Réka

Șef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Crăciun Radu

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda cernerii)  
DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (Sieve Analysis)

Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917
Foraj / Borehole:	F2
Proba / Sample:	P2
Adâncimea / Depth:	2.00m

Dimensiunile ochiurilor sitelor/Sieve mesh size	Cantitatea rămasă pe sită/The amount left on the sieve		
	[mm]	[g]	[%]
100	0.00	0.00	100.00
63	0.00	0.00	100.00
20	0.00	0.00	100.00
6.3	0.00	0.00	100.00
2	0.18	0.49	99.51
0.63	0.64	1.73	97.79
0.2	2.07	5.59	92.20
0.063	3.12	8.42	83.77
Talger/Pan	31.03	83.77	
Suma/Total	37.04		

Cantitatea de material uscat/Amount  
of dry material (md) **37.04** g

Întocmit/Created by,  
Dénes Réka



Șef laborator/Laboratory Head,  
ing.geol. Crăiță Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda sedimentării)  
 DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (Sedimentation analysis)

Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+IE

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917

Foraj / Borehole: F2

Proba / Sample: P2

Adâncimea / Depth: 2.00m

Data / Date: 14.08.2024

Time/Time [min]	Time/Time [sec]	Densitate/ Density	R'	T [OC]	Ct	Rcor = R'+ΔR+Ct	H [cm]	Hr [cm]	d [mm]	mp [%]
30"	30	1.0163	16.30	26.53	1.4689	18.7689	5.1998	11.1575	0.0545	80.8339
1'	60	1.0157	15.70	26.53	1.4689	18.1689	5.4215	11.3793	0.0418	78.2498
2'	120	1.0147	14.70	26.53	1.4689	17.1689	5.7919	11.7496	0.0300	73.9430
4'	240	1.0140	14.00	26.53	1.4689	16.4689	6.0517	12.0094	0.0215	70.9282
8'	480	1.0132	13.20	26.50	1.4612	15.6612	6.3521	12.3098	0.0154	67.4496
15'	900	1.0127	12.70	26.38	1.4309	15.1309	6.5497	12.5074	0.0113	65.1657
30'	1800	1.0120	12.00	26.30	1.4107	14.4107	6.8185	12.7762	0.0081	62.0640
60'	3600	1.0115	11.50	26.20	1.3857	13.8857	7.0148	12.9725	0.0058	59.8029
120'	7200	1.0108	10.80	26.05	1.3483	13.1483	7.2909	13.2486	0.0041	56.6271
240'	10800	1.0106	10.60	25.50	1.2137	12.8137	7.4164	13.3741	0.0034	55.1860
360'	21600	1.0100	10.00	25.40	1.1896	12.1896	7.6507	13.6085	0.0024	52.4981
1440'	86400	1.0087	8.70	27.81	1.8045	11.5045	7.9084	13.8662	0.0012	49.5477

Întocmit/ Created by,  
 Dénes Reka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3972/11.01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Crăiță Radu

DETERMINAREA LIMITELOR DE LICHIDITATE ȘI PLASTICITATE - Con  
 DETERMINATION OF LIQUID AND PLASTIC LIMITS  
 Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917  
 Foraj / Borehole: F2  
 Proba / Sample: P2  
 Adâncimea / Depth: 2.00m  
 Data / Date: 14.08.2024

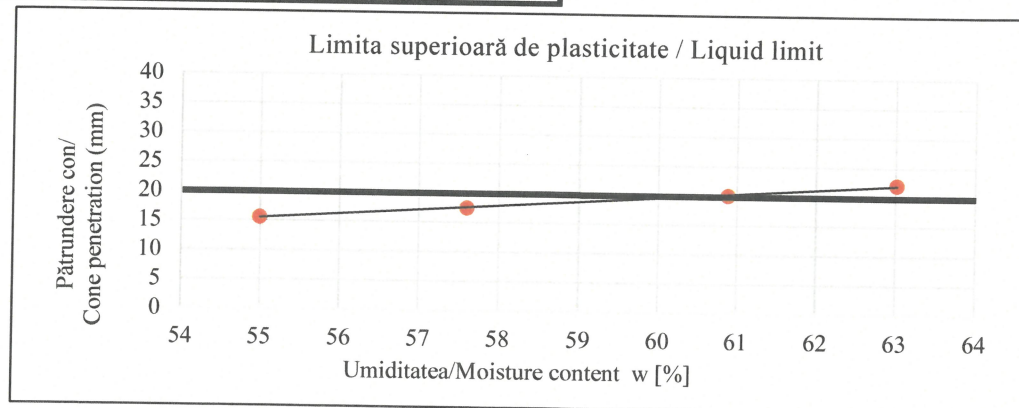
*Determinarea limitei superioare de plasticitate/Liquid limit WL (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2	3	4
Tara/Pan (m3)	34.449	34.857	35.045	33.877
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	49.448	49.856	50.043	48.876
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	44.126	44.374	44.367	43.078
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	5.322	5.482	5.676	5.798
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	9.677	9.517	9.322	9.201
Umiditatea/Water content (%)	54.996	57.602	60.888	63.015
Penetrare con/Fall cone (mm)	15.59	17.49	20.08	22.09

*Determinarea limitei inferioare de plasticitate/Plastic limit WP (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2
Tara/Pan (m3)	34.321	33.408
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	44.177	43.255
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	42.420	41.508
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	1.757	1.747
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	8.099	8.100
Umiditatea/Water content (%)	21.694	21.568

Umiditatea/Water content (%)	21.89
Limita inferioară de plasticitate/Liquid limit WP (%)	21.63
Limita superioară plasticitate/Plastic limit WL (%)	60.60
Indicele de plasticitate/Plasticity index Ip	38.97
Indicele de consistență/Consistency index Ic	0.99



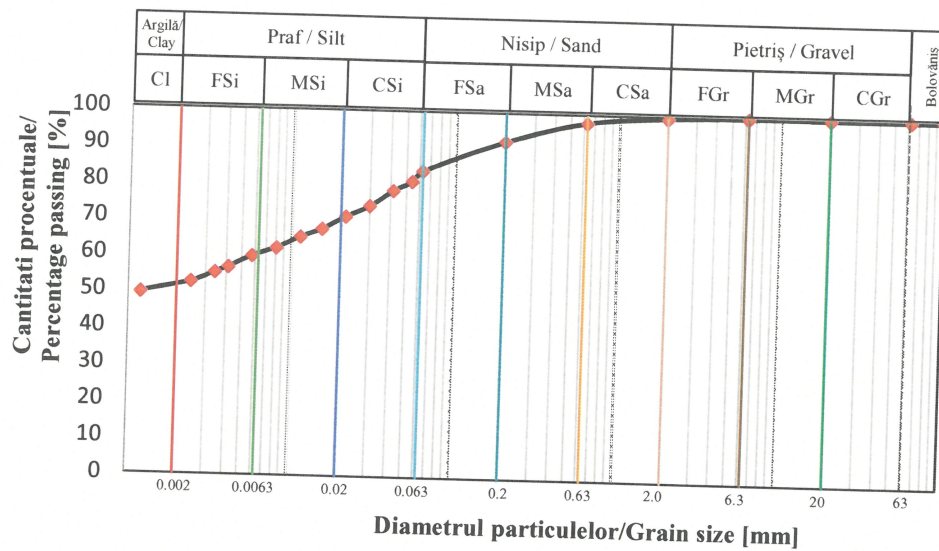
Întocmit/Created by,  
 Dénes Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Crăița Radu

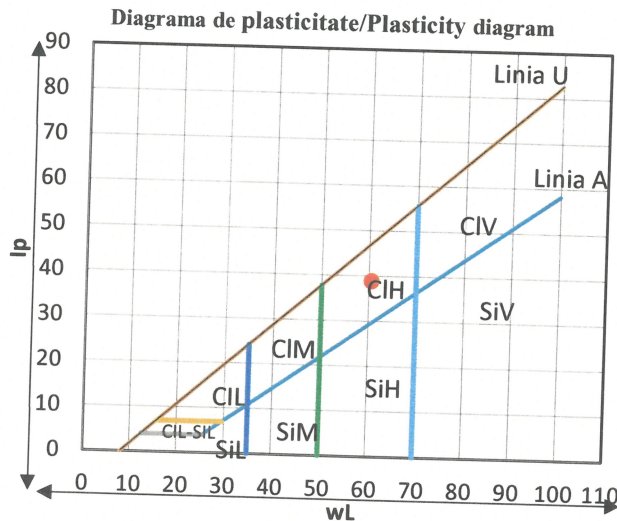
DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR  
 DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917
Foraj / Borehole:	F2
Proba / Sample:	P2
Adâncimea / Depth:	2.00m
Data / Date:	14.08.202



	%
Cl -	51.45
FSi -	8.85
MSi -	9.78
CSi -	13.69
FSa -	8.42
MSa -	5.59
CSa -	1.73
FGr -	0.49
MGr -	0.00
CGr -	0.00

Cl -	51.45
Si -	32.32
Sa -	15.74
Gr -	0.49
<b>Total</b>	<b>100</b>



D60=	0.00596
D30 =	0.00001
D10=	

Coefficientul de uniformitate / Coefficient of uniformity	Cu =	> 99
Coefficientul de curbura / Coefficient of curvature	Cc =	0.2243
Neuniformă/Irregular Cu = >15		
Forma curbei granulometrice/Shape of granulometric curve	Discontinuuă/ Discontinuous	

SR EN ISO 14688	ARGILĂ de plasticitate ridicată cu nisip / Sandy high plasticity clay - saCIH
NP 074/2022	Argilă grasă
STAS 1243-88	Argilă

Întocmit/Created by,  
 Dănes Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Craiță Radu

DETERMINAREA CARACTERISTICILOR PĂMÂNTURILOR CU UMFLĂRI  
 DETERMINATION OF SWELLING CHARACTERISTICS  
 Conform/According to STAS 1913/12-88

Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917
Foraj / Borehole:	F2
Proba / Sample:	P2
Adâncimea / Depth:	2.00m
Data / Date:	14.08.2024

Umflare liberă/Free Swelling	1	2	3
Volumul final/Final volume Vf	20	20	20
$U_L = 10*(V_f-10)$	100	100	100
Media/Average	100.00		

Conținutul de particule fine / Soil particles ( $d < 0.002\text{mm}$ )	$A_2 = 51.45 \%$
Indicele de plasticitate/Plasticity index	$I_p = 38.97 \%$
Indicele de activitate / Activity index	$I_A = 0.76 -$
Criteriul de plasticitate / Criterion of plasticity	$C_p = 29.64 \%$
Umflarea liberă/Free swelling	$U_L = 100.00 \%$
Limita de contracție / Contraction limit	$W_s = 47.39 \%$
Contractia volumică / Volume contraction	$C_v = 103.09 \%$
Limita superioară de plasticitate/Plastic limit	$W_L = 60.60 \%$

Caracterizarea P.U.C.M din punctul de vedere al activității / Characterization of the P.U.C.M from the point of view of the activity	$A_2$	$I_p$	$I_A$	$C_p$	$U_L$	$w_s$	$C_v$
	(%)	(%)			(%)	(%)	(%)
Puțin active / Low	< 15	< 12	< 0,75	$I_p > C_p$	< 70	> 16	< 55
Cu activitate medie / Medium	15-20	12 -25	0,75-1,00	$I_p > C_p$	70-100	16-12	55-75
Active / High	20-30	25-35	1,00-1,25	$I_p > C_p$	100-140	10 -12	75-100
Foarte active / Very High	> 30	> 35	> 1,25	$I_p > C_p$	> 140	< 10	> 100

Întocmit/Created by,  
 Dénes Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Crăița Radu

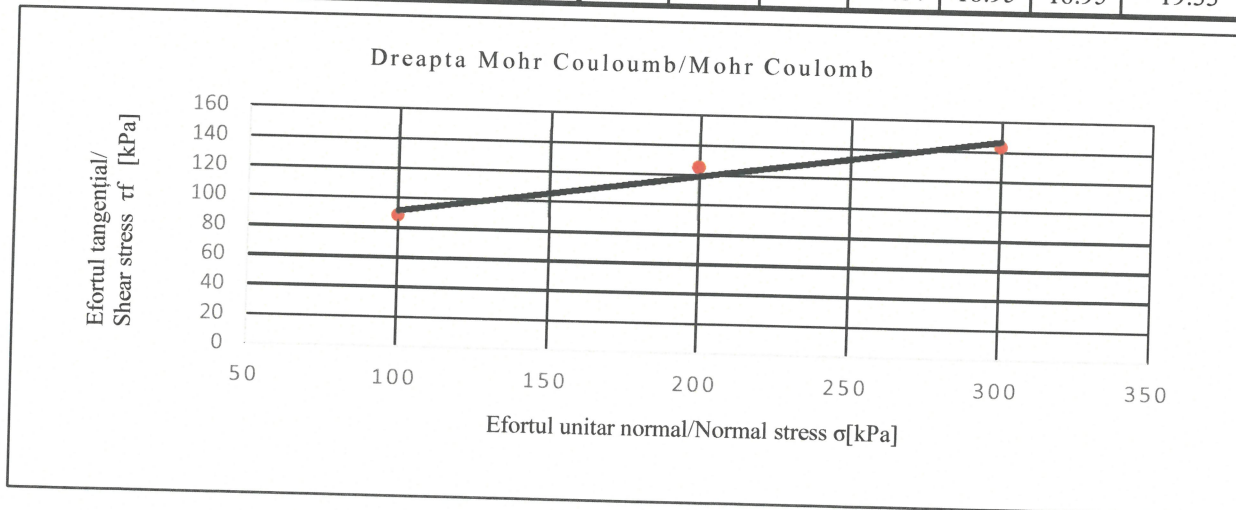
ÎNCERCARE DE FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TESTS - tip/type C.D.  
 Conform/ According SR EN ISO 17892-10:2019

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917

Foraj / Borehole: F2	Casetă rotundă / Box shape round
Proba / Sample: P2	A (cm <sup>2</sup> ) 19.65
Adâncimea / Depth: 2.00m	V <sub>0</sub> (cm <sup>3</sup> ) 39.30
Data / Date: 14.08.2024	h <sub>0</sub> (cm) 2.00
	ρ <sub>s</sub> (g/cm <sup>3</sup> ) 2.70

UMIDITATE NATURALA / NATURAL HUMIDITY				Viteza/rate (mm/min) 0.005							
	Proba / Sample 1	Proba / Sample 2	Proba / Sample 3	Proba/Sample 1		Proba/Sample 2		Proba/Sample 3		Media / Average	
				Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final		
σ (kPa)	100	200	300								
τ <sub>r</sub> (kPa)	88	125	143	m1 (g)	116.32	118.38	115.64	116.43	116.32	116.74	116.09
φ'= 15.41 ° c'= 63.95 kPa				m <sub>d2</sub> (g)	102.87	102.87	101.84	101.84	103.34	103.34	102.68
				m3 (g)	38.625	38.625	42.50	42.50	45.21	45.21	42.11
				w (%)	20.94	24.13	23.26	24.59	22.33	23.06	22.18
Descriere material/Soil description: ARGILA de plasticitate ridicată cu nisip / Sandy high plasticity clay - saCIH				n (%)	39.45	39.45	44.08	44.08	45.22	45.22	42.92
				e (-)	0.65	0.65	0.79	0.79	0.83	0.83	0.76
				S <sub>r</sub> (-)	0.87	1.00	0.80	0.84	0.73	0.75	0.80
				ρ (g/cm <sup>3</sup> )	1.98	2.03	1.86	1.88	1.81	1.82	1.88
				ρ <sub>d</sub> (g/cm <sup>3</sup> )	1.63	1.63	1.51	1.51	1.48	1.48	1.54
				γ (kN/m <sup>3</sup> )	19.40	19.91	18.26	18.45	17.75	17.85	18.47
				γ <sub>d</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	16.04	16.04	14.81	14.81	14.51	14.51	15.12
				γ <sub>s</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	19.91	19.91	19.14	19.14	18.95	18.95	19.33



Întocmit/ Created by,  
 Dénes Réka

Șef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Crăiță Radu

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

ÎNCERCAREA PRIN ÎNCĂRCAREA ÎN TREPTE ÎN EDOMETRU  
 INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

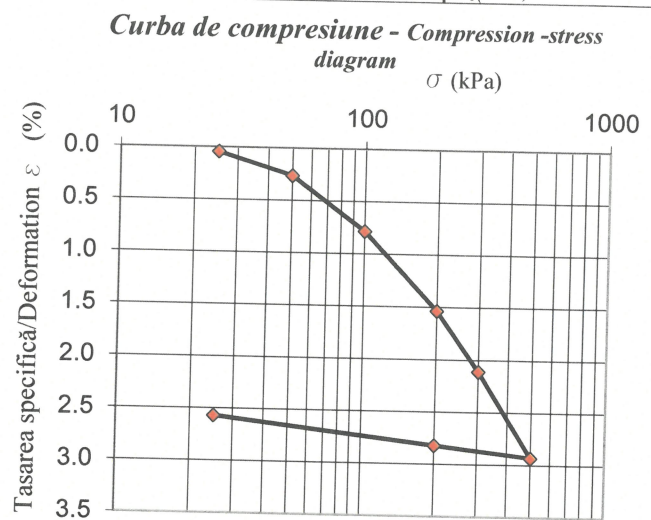
Conform/according - SR EN ISO 17892-5:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917

Foraj / Borehole: F2	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> ) 2.70
Proba / Sample: P2	d (cm) 5.00
Adâncimea / Depth: 2.00m	A (cm <sup>2</sup> ) 38.47
Data / Date: 14.08.2024	$h_0$ (cm) 2.00
	$V_0$ (cm <sup>3</sup> ) 76.93

UMIDITATEA NATURALĂ/NATURAL HUMIDITY				
Indici fizici/Physical indices		Initial	Final	
1	$m_1$	(g)	244.50	233.06
2	$m_2$	(g)	217.40	217.40
3	$m_3$	(g)	84.00	84.00
4	V	(cm <sup>3</sup> )	76.93	74.68
5	w	(%)	20.31	11.74
6	n	(%)	35.78	33.84
7	e	-	0.56	0.51
8	Sr	-	0.98	0.62
9	$\rho$	(g/cm <sup>3</sup> )	2.09	
10	$\rho_d$	(g/cm <sup>3</sup> )	1.73	
11	$\gamma$	(kN/m <sup>3</sup> )	20.47	
12	$\gamma_d$	(kN/m <sup>3</sup> )	17.01	
13	$\gamma_{sat}$	(kN/m <sup>3</sup> )	20.52	



Încărcare/Loading

Nr.	$\sigma'$ (kPa)	$\Delta h$ (cm)	$\epsilon$ (%)	h (cm)	e	M (kPa)	mv (1/kPa)	av (1/kPa)	Cc	M2-3 (kPa)
1	25	0.0009	0.045	2.00	0.557	9434	1.06E-04	1.65E-04	2.69E-02	
2	50	0.0053	0.265	1.995	0.553	9615	1.04E-04	1.62E-04	3.88E-02	
3	100	0.0157	0.785	1.984	0.545	13333	7.50E-05	1.17E-04	5.08E-02	
4	200	0.0307	1.535	1.969	0.533	17391	5.75E-05	8.95E-05	5.76E-02	17391
5	300	0.0422	2.110	1.958	0.524	24390	4.10E-05	6.38E-05	4.30E-03	
6	500	0.0586	2.930	1.941	0.511					

Descărcare/Unloading

7	200	0.0564	2.820	1.944	0.513
8	25	0.0514	2.570	1.949	0.517

Notă / Soil ARGILĂ de plasticitate ridicată cu nisip /  
 description: Sandy high plasticity clay - saCIH

Întocmit/Created by,  
 Dénes Réka

Şef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Craița Radu

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ŞI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

## Raport de încercări nr./Test report no. 041152/20.08.2024

Laborator autorizat gradul II / Authorized laboratory - Aut. Nr. /Aut. No. 3976/2023

Beneficiar / Client:	S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.
Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917
Foraj / Borehole:	F2
Proba / Sample:	P3
Adâncimea / Depth:	4.00m
Data / Date:	14.08.2024

### Rezultate sintetice / Results briefing

Tip pământ/ Soil type :	
<b>SR EN ISO 14688</b>	ARGILĂ de plasticitate ridicată / high plasticity clay - CIH
<b>NP 074/2022</b>	Argilă
Observații / Remarks:	Cafeniu
<p><i>Cl-argilă/clay, Si-praf/silt, Sa-nisip/sand, Gr-pietriș/gravel, Co-bolovăniș/cobbles, w-umiditate/water content, w<sub>L</sub>-limita superioară de plasticitate/liquid limit, w<sub>p</sub>-limita inferioară de plasticitate/plastic Limit, Ip-indicele de plasticitate/Ip-plasticity index, Ic-indicele de consistență/consistency index, n-porozitatea/porosity, e-indicele porilor/void ratio, Sr-gradul de umiditate/degree of saturation, ρ-densitatea naturală/bulk density, ρ<sub>d</sub>- densitatea în stare uscată/dry density, γ-greutatea volumică/volumetric weight, γ<sub>d</sub>-greutatea volumică în stare uscată/dry volumetric weight, γ<sub>sat</sub>-greutatea volumică în stare saturată/wet volumetric weight, U<sub>L</sub>- umflare liberă/free swelling, M<sub>2-3</sub>-modul de deformare edometric/oedometer modulus on natural sample, M<sub>2-3 sat</sub>-modulul de deformare edometric submersat/oedometer modulus on flood sample, Im<sub>3</sub>-tasarea specifică suplimentară pe treapta de 300kPa/Additional settlement by wetting 300kPa, σ'<sub>u</sub> - presiunea de umflare/swelling pressure, φ -unghi de forfecare/Direct shear, c -coeziunea/cohesion</i></p>	

Granulometrie/Particle size:		
Cl -	49.84	(%)
Si -	37.87	(%)
Sa -	11.91	(%)
Gr -	0.38	(%)
Co -	0.00	(%)

Limitele de plasticitate / Liquid and plastic limits		
w	21.39	(%)
w <sub>L</sub>	54.33	(%)
w <sub>p</sub>	21.39	(%)
I <sub>p</sub>	32.94	(-)
I <sub>c</sub>	1.00	(-)

Umflare liberă/Free swelling index		
I <sub>A</sub>	0.66	(-)
U <sub>L</sub>		(%)
W <sub>s</sub>		(%)
C <sub>v</sub>		(%)

Indici fizici/Physical indices		
w <sub>med</sub>		(%)
n		(%)
e		(-)
S <sub>r</sub>		(-)
ρ		(g/cm <sup>3</sup> )
ρ <sub>d</sub>		(g/cm <sup>3</sup> )
γ		(kN/m <sup>3</sup> )
γ <sub>d</sub>		(kN/m <sup>3</sup> )
γ <sub>sat</sub>		(kN/m <sup>3</sup> )

Compresibilitate/ Compressibility		
M <sub>2-3 nat</sub>		(kPa)
M <sub>2-3 sat</sub>		(kPa)
Im <sub>3</sub>		(-)
σ' <sub>u</sub>		(kPa)

Consolidare/Consolidation		
σ	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>
(kPa)	(sec)	(sec)

Forfecare directă/Direct shear		
φ'		(°)
c'		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
φ <sub>cu</sub>		(°)
c <sub>cu</sub>		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
φ'R		(°)
c <sub>R</sub>		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)

Întocmit/Created by,  
 Dénes Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Craiță Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda cernerii)  
DETERMINATION OF PARTICULE SIZE DISTRIBUTION (Sieve Analysis)

Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917
Foraj / Borehole:	F2
Proba / Sample:	P3
Adâncimea / Depth:	4.00m

Dimensiunile ochiurilor sitelor/Sieve mesh size	Cantitatea rămasă pe sită/The amount left on the sieve		
	[mm]	[g]	[%]
100	0.00	0.00	100.00
63	0.00	0.00	100.00
20	0.00	0.00	100.00
6.3	0.00	0.00	100.00
2	0.15	0.38	99.62
0.63	0.55	1.40	98.22
0.2	1.33	3.39	94.83
0.063	2.80	7.13	87.71
Talger/Pan	34.46	87.71	
Suma/Total	39.29		

Cantitatea de material uscat/Amount  
of dry material (md) **39.29** g

Întocmit/Created by,  
Dănes Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
LABORATOR DE  
GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
Autorizație Nr. 3976/11 01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
ing.geol. Crăiță Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda sedimentării)  
 DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (Sedimentation analysis)  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917

Foraj / Borehole: F2

Proba / Sample: P3

Adâncimea / Depth: 4.00m

Data / Date: 14.08.2024

Time/Time [min]	Time/Time [sec]	Densitate/ Density	R'	T [°C]	Ct	Rcor = R'+ΔR+Ct	H [cm]	Hr [cm]	d [mm]	mp [%]
30"	30	1.0183	18.30	26.40	1.4359	20.7359	4.4755	10.4332	0.0527	84.1911
1'	60	1.0177	17.70	26.40	1.4359	20.1359	4.6960	10.6537	0.0405	81.7550
2'	120	1.0167	16.70	26.40	1.4359	19.1359	5.0644	11.0221	0.0291	77.6949
4'	240	1.0157	15.70	26.40	1.4359	18.1359	5.4337	11.3915	0.0209	73.6347
8'	480	1.0137	13.70	26.33	1.4183	16.1183	6.1820	12.1397	0.0153	65.4429
15'	900	1.0127	12.70	26.30	1.4107	15.1107	6.5572	12.5150	0.0114	61.3519
30'	1800	1.0122	12.20	26.25	1.3982	14.5982	6.7485	12.7062	0.0081	59.2711
60'	3600	1.0117	11.70	26.20	1.3857	14.0857	6.9400	12.8977	0.0058	57.1902
120'	7200	1.0110	11.00	26.05	1.3483	13.3483	7.2159	13.1737	0.0041	54.1963
240'	10800	1.0106	10.60	25.80	1.2867	12.8867	7.3890	13.3467	0.0034	52.3221
360'	21600	1.0103	10.30	25.50	1.2137	12.5137	7.5290	13.4867	0.0024	50.8077
1440'	86400	1.0090	9.00	27.88	1.8235	11.8235	7.7884	13.7461	0.0012	48.0054

DETERMINAREA LIMITELOR DE LICHIDITATE ȘI PLASTICITATE - Con  
TERMINATION OF LIQUID AND PLASTIC LIMITS  
Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917

Foraj / Borehole: F2

Proba / Sample: P3

Adâncimea / Depth: 4.00m

Data / Date: 14.08.2024

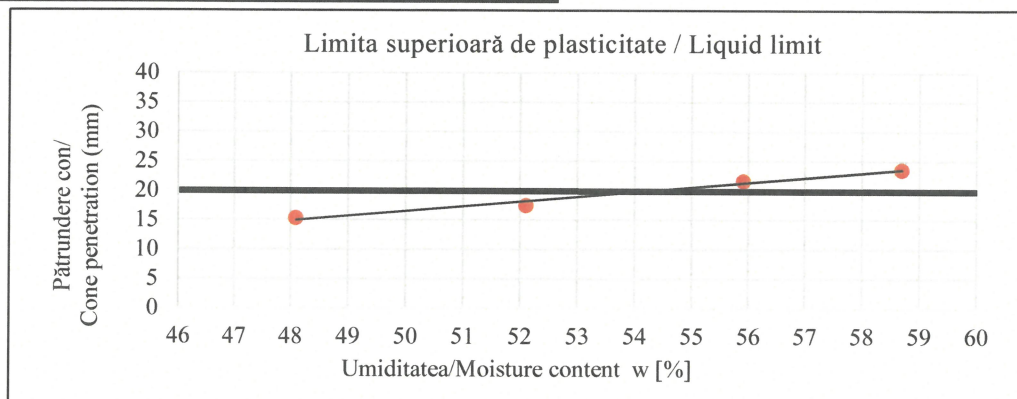
*Determinarea limitei superioare de plasticitate/Liquid limit WL (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2	3	4
Tara/Pan (m3)	36.379	36.465	36.545	36.382
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	51.378	51.464	51.543	51.384
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	46.507	46.326	46.164	45.835
Masa apei/Water weight (g) $mw = m_1 - m_2$	4.871	5.138	5.379	5.549
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	10.128	9.861	9.619	9.453
Umiditatea/Water content (%)	48.094	52.104	55.921	58.701
Penetrare con/Fall cone (mm)	15.30	17.48	21.65	23.54

*Determinarea limitei inferioare de plasticitate/Plastic limit WP (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2
Tara/Pan (m3)	36.593	36.557
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	46.412	46.478
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	44.697	44.714
Masa apei/Water weight (g) $mw = m_1 - m_2$	1.715	1.764
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	8.104	8.157
Umiditatea/Water content (%)	21.162	21.626

Umiditatea/Water content (%)	21.39
Limita inferioară de plasticitate/Liquid limit WP (%)	21.39
Limita superioară plasticitate/Plastic limit WL (%)	54.33
Indicele de plasticitate/Plasticity index Ip	32.94
Indicele de consistență/Consistency index Ic	1.00



Întocmit/Created by,  
Dénes Réka

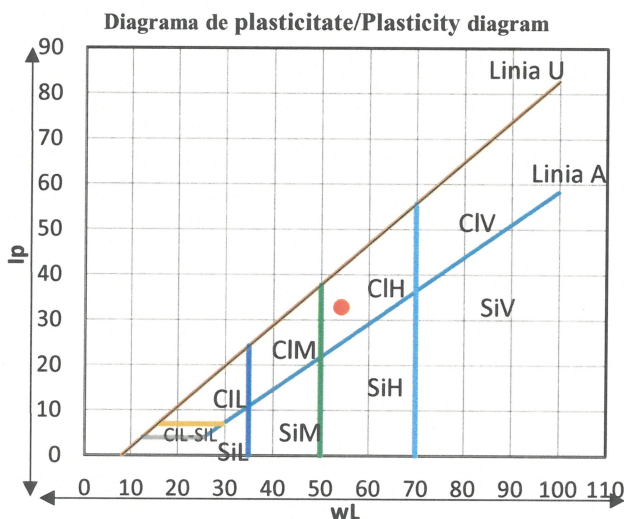
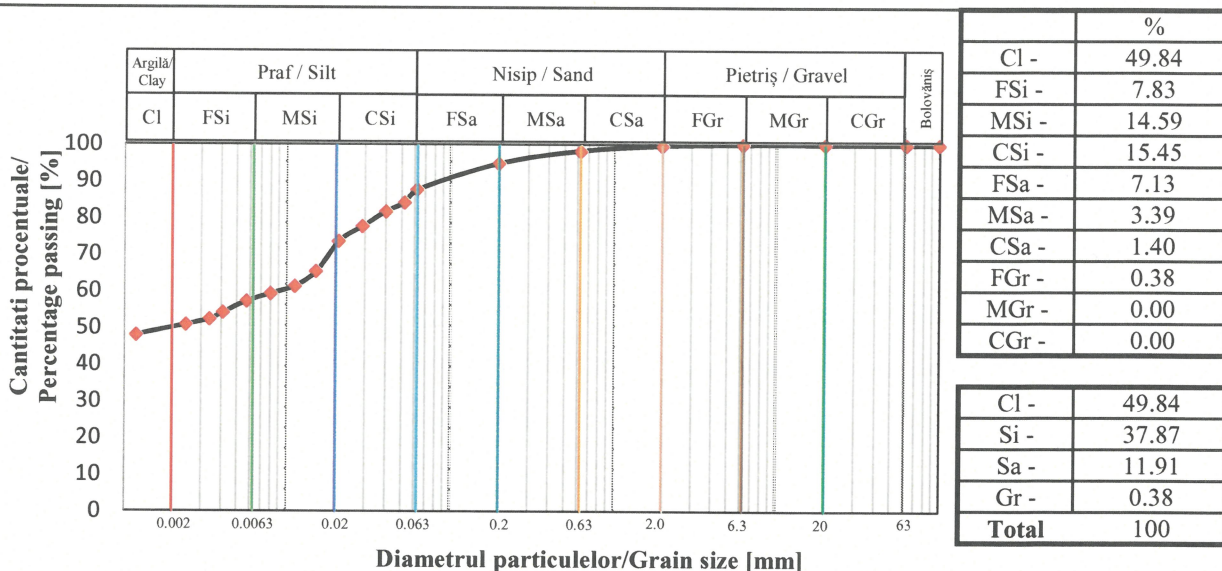
S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
LABORATOR DE  
GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
Autorizație Nr. 3976/11 01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
ing.geol. Crăiță Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR  
 DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917  
 Foraj / Borehole: F2  
 Proba / Sample: P3  
 Adâncimea / Depth: 4.00m  
 Data / Date: 14.08.202



D60=	0.00911	
D30 =	0.00001	
D10=		
Coefficientul de uniformitate / Coefficient of uniformity	Cu =	> 99
Coefficientul de curbura / Coefficient of curvature	Cc =	0.2171
Neuniformă/Irregular Cu = >15		
Forma curbei granulometrice/Shape of granulometric curve	Discontinua/Discontinuous	

SR EN ISO 14688	ARGILĂ de plasticitate ridicată / high plasticity clay - CIH
NP 074/2022	Argilă
STAS 1243-88	Argilă

Întocmit/Created by,  
 Dénes Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Crăiță Radu

## Raport de încercări nr./Test report no. 041153/20.08.2024

Laborator autorizat gradul II / Authorized laboratory - Aut. Nr. /Aut. No. 3976/2023

Beneficiar / Client:	S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.
Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917
Foraj / Borehole:	F2
Proba / Sample:	P4
Adâncimea / Depth:	5.80m
Data / Date:	14.08.2024

### Rezultate sintetice / Results briefing

Tip pământ/ Soil type :	
<b>SR EN ISO 14688</b>	ARGILĂ de plasticitate ridicată / high plasticity clay - CIH
<b>NP 074/2022</b>	Argilă grasă
Observații / Remarks:	Cafeniu
<p><i>Cl-argilă/clay, Si-praf/silt, Sa-nisip/sand, Gr-pietriș/gravel, Co-bolovăniș/cobbles, w-umiditate/water content, w<sub>L</sub>-limita superioară de plasticitate/liquid limit, w<sub>p</sub>-limita inferioară de plasticitate/plastic Limit, Ip-indicele de plasticitate/lp-plasticity index, Ic-indicele de consistență/consistency index, n-porozitatea/porosity, e-indicele porilor/void ratio, Sr-gradul de umiditate/degree of saturation, ρ-densitatea naturală/bulk density, ρ<sub>d</sub>-densitatea în stare uscată/dry density, γ-greutatea volumică/volumetric weight, γ<sub>d</sub>-greutatea volumică în stare uscată/dry volumetric weight, γ<sub>sat</sub>-greutatea volumică în stare saturată/wet volumetric weight, U<sub>L</sub>-umflare liberă/free swelling, M<sub>2-3</sub>-modul de deformare edometric/oedometer modulus on natural sample, M<sub>2-3 sat</sub>-modulul de deformare edometric submersat/oedometer modulus on flood sample, Im<sub>3</sub>-tasarea specifică suplimentară pe treapta de 300kPa/Additional settlement by wetting 300kPa, σ' u - presiunea de umflare/swelling pressure, φ -unghi de forfecare/Direct shear, c -coeziunea/cohesion</i></p>	

Granulometrie/Particle size:		
Cl -	51.20	(%)
Si -	35.56	(%)
Sa -	13.24	(%)
Gr -	0.00	(%)
Co -	0.00	(%)

Limitele de plasticitate / Liquid and plastic limits		
w	21.29	(%)
w <sub>L</sub>	52.43	(%)
w <sub>p</sub>	21.24	(%)
I <sub>p</sub>	31.18	(-)
I <sub>c</sub>	1.00	(-)

Umflare liberă/Free swelling index		
I <sub>A</sub>	0.61	(-)
U <sub>L</sub>		(%)
W <sub>s</sub>		(%)
C <sub>v</sub>		(%)

Indici fizici/Physical indices		
w <sub>med</sub>		(%)
n		(%)
e		(-)
S <sub>r</sub>		(-)
ρ		(g/cm <sup>3</sup> )
ρ <sub>d</sub>		(g/cm <sup>3</sup> )
γ		(kN/m <sup>3</sup> )
γ <sub>d</sub>		(kN/m <sup>3</sup> )
γ <sub>sat</sub>		(kN/m <sup>3</sup> )

Compresibilitate/ Compressibility		
M <sub>2-3 nat</sub>		(kPa)
M <sub>2-3 sat</sub>		(kPa)
Im <sub>3</sub>		(-)
σ' u		(kPa)

Consolidare/Consolidation		
σ	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>
(kPa)	(sec)	(sec)

Forfecare directă/Direct shear		
φ'		(°)
c'		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
φ <sub>cu</sub>		(°)
cc <sub>u</sub>		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
φ'R		(°)
c <sub>R</sub>		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)

Întocmit/Created by,  
Denes Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator/Laboratory Head,  
ing.geol. Crăiță Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda cernerii)  
DETERMINATION OF PARTICULE SIZE DISTRIBUTION (Sieve Analysis)

Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917
Foraj / Borehole:	F2
Proba / Sample:	P4
Adâncimea / Depth:	5.80m

Dimensiunile ochiurilor sitelor/Sieve mesh size	Cantitatea rămasă pe sită/The amount left on the sieve		
	[mm]	[g]	[%]
100	0.00	0.00	100.00
63	0.00	0.00	100.00
20	0.00	0.00	100.00
6.3	0.00	0.00	100.00
2	0.00	0.00	100.00
0.63	0.31	0.89	99.11
0.2	1.39	3.99	95.12
0.063	2.91	8.35	86.76
Talger/Pan	30.22	86.76	
Suma/Total	34.83		

Cantitatea de material uscat/Amount  
of dry material (md) **34.83** g

Întocșit/Created by,  
Dénes Réka



Șef laborator/Laboratory Head,  
ing.geol. Crăiță Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda sedimentării)  
 DETERMINATION OF PARTICULE SIZE DISTRIBUTION (Sedimentation analysis)  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+IE

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917

Foraj / Borehole: F2

Proba / Sample: P4

Adâncimea / Depth: 5.80m

Data / Date: 14.08.2024

Time/Time [min]	Time/Time [sec]	Densitate/ Density	R'	T [°C]	Ct	Rcor = R'+ΔR+Ct	H [cm]	Hr [cm]	d [mm]	mp [%]
30"	30	1.0163	16.30	26.73	1.5199	18.8199	5.1810	11.1387	0.0543	86.1964
1'	60	1.0157	15.70	26.73	1.5199	18.2199	5.4027	11.3604	0.0417	83.4484
2'	120	1.0147	14.70	26.73	1.5199	17.2199	5.7729	11.7307	0.0299	78.8683
4'	240	1.0140	14.00	26.73	1.5199	16.5199	6.0327	11.9905	0.0214	75.6623
8'	480	1.0132	13.20	26.75	1.5251	15.7251	6.3283	12.2860	0.0153	72.0220
15'	900	1.0125	12.50	26.48	1.4562	14.9562	6.6148	12.5726	0.0114	68.5004
30'	1800	1.0115	11.50	26.40	1.4359	13.9359	6.9960	12.9537	0.0082	63.8274
60'	3600	1.0108	10.80	26.30	1.4107	13.2107	7.2675	13.2252	0.0058	60.5059
120'	7200	1.0102	10.20	26.10	1.3608	12.5608	7.5113	13.4690	0.0042	57.5293
240'	10800	1.0098	9.80	25.80	1.2867	12.0867	7.6894	13.6471	0.0034	55.3579
360'	21600	1.0093	9.30	25.50	1.2137	11.5137	7.9050	13.8627	0.0025	52.7335
1440'	86400	1.0078	7.80	27.82	1.8072	10.6072	8.2466	14.2044	0.0012	48.5819

Întocm  
 Dénes

Șef laborator/Laboratory Head,  
 ing.geol. Crăiță Radu

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

DETERMINAREA LIMITELOR DE LICHIDITATE ȘI PLASTICITATE - Con  
DETERMINATION OF LIQUID AND PLASTIC LIMITS  
Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917

Foraj / Borehole: F2

Proba / Sample: P4

Adâncimea / Depth: 5.80m

Data / Date: 14.08.2024

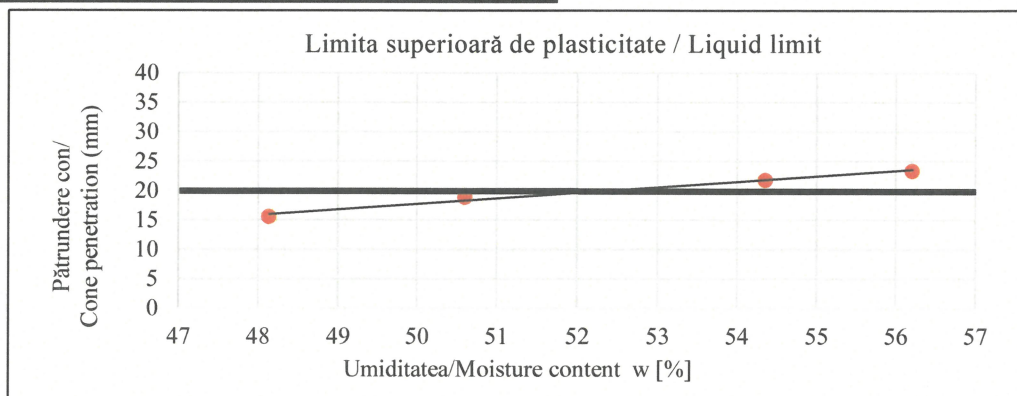
*Determinarea limitei superioare de plasticitate/Liquid limit WL (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2	3	4
Tara/Pan (m3)	40.459	41.157	40.815	40.843
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	55.458	56.156	55.814	55.842
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	50.584	51.116	50.532	50.445
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	4.874	5.040	5.282	5.397
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	10.125	9.959	9.717	9.602
Umiditatea/Water content (%)	48.138	50.607	54.358	56.207
Penetrare con/Fall cone (mm)	15.56	18.87	21.83	23.37

*Determinarea limitei inferioare de plasticitate/Plastic limit WP (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2
Tara/Pan (m3)	41.474	41.397
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	51.373	51.296
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	49.627	49.573
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	1.746	1.723
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	8.153	8.176
Umiditatea/Water content (%)	21.415	21.074

Umiditatea/Water content (%)	21.29
Limita inferioară de plasticitate/Liquid limit WP (%)	21.24
Limita superioară de plasticitate/Plastic limit WL (%)	52.43
Indicele de plasticitate/Plasticity index Ip	31.18
Indicele de consistență/Consistency index Ic	1.00



Întocmit/Created by,  
Dénes Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
LABORATOR DE  
GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

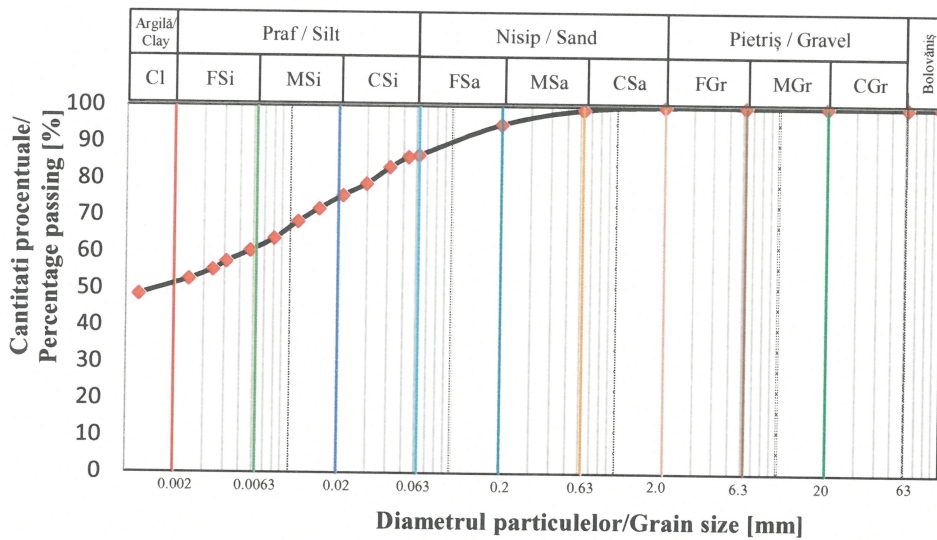
Șef labora  
ing.geol. C

boratory Head,  
Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR  
 DETERMINATION OF PARTICULE SIZE DISTRIBUTION  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

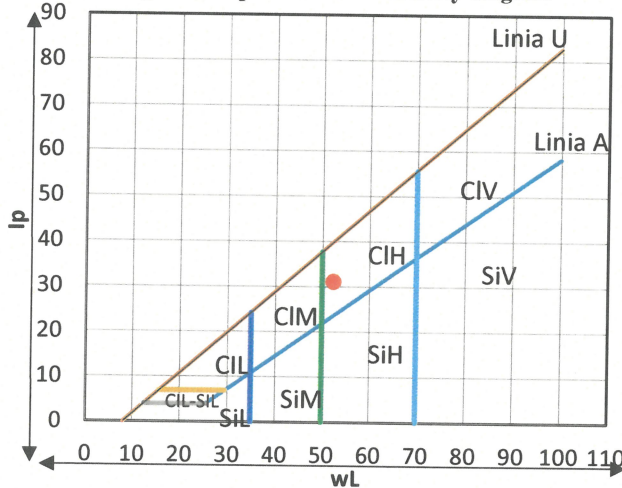
Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751361, 22.914917  
 Foraj / Borehole: F2  
 Proba / Sample: P4  
 Adâncimea / Depth: 5.80m  
 Data / Date: 14.08.202



Cl -	51.20
FSi -	9.97
MSi -	13.65
CSi -	11.94
FSa -	8.35
MSa -	3.99
CSa -	0.89
FGr -	0.00
MGr -	0.00
CGr -	0.00

Cl -	51.20
Si -	35.56
Sa -	13.24
Gr -	0.00
<b>Total</b>	<b>100</b>

Diagrama de plasticitate/Plasticity diagram



D60=	0.00551
D30 =	0.00005
D10=	

Coefficientul de uniformitate / Coefficient of uniformity	Cu =	> 99
Coefficientul de curbura / Coefficient of curvature	Cc =	0.2802

Neuniformă/Irregular Cu =>15

Forma curbei granulometrice/Shape of granulometric curve Discontinuuă/Discontinuous

SR EN ISO 14688 ARGILĂ de plasticitate ridicată / high plasticity clay - CIH  
 NP 074/2022 Argilă grasă  
 STAS 1243-88 Argilă

Întocmit/Created by,  
 Dénes Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11 01.2023

Șef la / Laboratory Head,  
 ing.ge ăiță Radu

## Raport de încercări nr./Test report no. 041154/20.08.2024

Laborator autorizat gradul II / Authorized laboratory - Aut. Nr. /Aut. No. 3976/2023

Beneficiar / Client:	S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.
Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751667, 22.915194
Foraj / Borehole:	F3
Proba / Sample:	P1
Adâncimea / Depth:	0.80m
Data / Date:	14.08.2024

### Rezultate sintetice / Results briefing

Tip pământ/ Soil type :	
<b>SR EN ISO 14688</b>	ARGILĂ de plasticitate foarte mare / high plasticity clay - CIV
<b>NP 074/2022</b>	Argilă grasă
Observații / Remarks:	Cafeniu

*Cl-argilă/clay, Si-praf/silt, Sa-nisip/sand, Gr-pietriș/gravel, Co-bolovăniș/cobbles, w-umiditate/water content,  $w_L$ -limita superioară de plasticitate/liquid limit,  $w_p$ -limita inferioară de plasticitate/plastic Limit,  $I_p$ -indicele de plasticitate/ $I_p$ -plasticity index,  $I_c$ -indicele de consistență/consistency index, n-porozitatea/porosity, e-indicele porilor/void ratio,  $S_r$ -gradul de umiditate/degree of saturation,  $\rho$ -densitatea naturală/bulk density,  $\rho_d$ - densitatea în stare uscată/dry density,  $\gamma$ -greutatea volumică/volumetric weight,  $\gamma_d$ -greutatea volumică în stare uscată/dry volumetric weight,  $\gamma_{sat}$ -greutatea volumică în stare saturată/wet volumetric weight,  $U_L$ - umflare liberă/free swelling,  $M_{2-3}$ -modul de deformație edometric/oedometer modulus on natural sample,  $M_{2-3 sat}$ -modulul de deformație edometric submersat/oedometer modulus on flood sample,  $Im_3$ -tasarea specifică suplimentară pe treapta de 300kPa/Additional settlement by wetting 300kPa,  $\sigma_u$  - presiunea de umflare/swelling pressure,  $\phi$  -unghi de forfecare/Direct shear, c -coeziunea/cohesion*

Granulometrie/Particle size:		
Cl -	61.19	(%)
Si -	33.75	(%)
Sa -	5.06	(%)
Gr -	0.00	(%)
Co -	0.00	(%)

Limitele de plasticitate / Liquid and plastic limits		
w	22.10	(%)
$w_L$	71.87	(%)
$w_p$	19.68	(%)
$I_p$	52.18	(-)
$I_c$	0.95	(-)

Umflare liberă/Free swelling index		
$I_A$	0.85	(-)
$U_L$	130.00	(%)
$W_s$	58.20	(%)
$C_v$	106.72	(%)

Indici fizici/Physical indices		
$w_{med}$		(%)
n		(%)
e		(-)
$S_r$		(-)
$\rho$		(g/cm <sup>3</sup> )
$\rho_d$		(g/cm <sup>3</sup> )
$\gamma$		(kN/m <sup>3</sup> )
$\gamma_d$		(kN/m <sup>3</sup> )
$\gamma_{sat}$		(kN/m <sup>3</sup> )

Compresibilitate/ Compressibility		
$M_{2-3 nat}$		(kPa)
$M_{2-3 sat}$		(kPa)
$Im_3$		(-)
$\sigma_u$		(kPa)

Forfecare directă/Direct shear		
$\phi'$		(°)
$c'$		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
$\phi_{cu}$		(°)
$cc_u$		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
$\phi'R$		(°)
$c_R$		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)

Consolidare/Consolidation		
$\sigma$	$t_{50}$	$t_{90}$
(kPa)	(sec)	(sec)

Întocmit/Created by,  
Denes Réka

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11 01.2023

Șef laborator / Laboratory Head,  
ing.geol. Crăciun / geol. Eng.

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda sedimentării)  
 DETERMINATION OF PARTICULE SIZE DISTRIBUTION (Sedimentation analysis)  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+IE

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751667, 22.915194

Foraj / Borehole: F3

Proba / Sample: P1

Adâncimea / Depth: 0.80m

Data / Date: 14.08.2024

Temp/Time [min]	Temp/Time [sec]	Densitate/ Density	R'	T [°C]	Ct	Rcor = R'+ΔR+Ct	H [cm]	Hr [cm]	d [mm]	mp [%]
30"	30	1.0186	18.60	25.94	1.3211	20.9211	4.4075	10.3652	0.0528	94.4106
1'	60	1.0181	18.10	25.94	1.3211	20.4211	4.5911	10.5489	0.0405	92.1542
2'	120	1.0175	17.50	25.94	1.3211	19.8211	4.8119	10.7696	0.0290	89.4466
4'	240	1.0167	16.70	25.94	1.3211	19.0211	5.1067	11.0645	0.0208	85.8364
8'	480	1.0160	16.00	25.92	1.3162	18.3162	5.3671	11.3248	0.0149	82.6554
15'	900	1.0152	15.20	25.83	1.2940	17.4940	5.6713	11.6291	0.0110	78.9451
30'	1800	1.0142	14.20	25.80	1.2867	16.4867	6.0451	12.0028	0.0079	74.3995
60'	3600	1.0132	13.20	25.60	1.2379	15.4379	6.4353	12.3930	0.0057	69.6666
120'	7200	1.0127	12.70	25.58	1.2331	14.9331	6.6235	12.5812	0.0041	67.3885
240'	10800	1.0125	12.50	24.62	1.0058	14.5058	6.7830	12.7407	0.0034	65.4603
360'	21600	1.0120	12.00	24.50	0.9781	13.9781	6.9802	12.9379	0.0024	63.0789
1440'	86400	1.0095	9.50	29.20	2.1936	12.6936	7.4614	13.4192	0.0012	57.2825

Întocmit de / Made by:  
 Dénes

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Director / Laboratory Head,  
 I. Crăiță Radu

DETERMINAREA LIMITELOR DE LICHIDITATE ȘI PLASTICITATE - Con  
DETERMINATION OF LIQUID AND PLASTIC LIMITS  
Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751667, 22.915194

Foraj / Borehole: F3

Proba / Sample: P1

Adâncimea / Depth: 0.80m

Data / Date: 14.08.2024

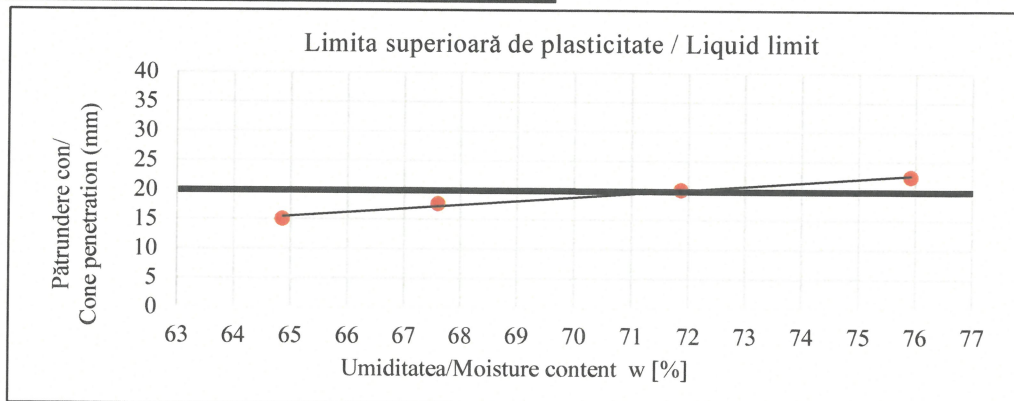
*Determinarea limitei superioare de plasticitate/Liquid limit WL (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2	3	4
Tara/Pan (m3)	41.270	41.439	41.149	41.229
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	56.269	56.438	56.150	56.228
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	50.368	50.388	49.877	49.755
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	5.901	6.050	6.273	6.473
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	9.098	8.949	8.728	8.526
Umiditatea/Water content (%)	64.860	67.605	71.872	75.921
Penetrare con/Fall cone (mm)	15.01	17.70	20.13	22.45

*Determinarea limitei inferioare de plasticitate/Plastic limit WP (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2
Tara/Pan (m3)	41.270	40.829
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	50.271	49.828
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	48.776	48.363
Masa apei/Water weight (g) $m_w = m_1 - m_2$	1.495	1.465
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	7.506	7.534
Umiditatea/Water content (%)	19.917	19.445

Umiditatea/Water content (%)	22.10
Limita inferioară de plasticitate/Liquid limit WP (%)	19.68
Limita superioară de plasticitate/Plastic limit WL (%)	71.87
Indicele de plasticitate/Plasticity index Ip	52.18
Indicele de consistență/Consistency index Ic	0.95



Întocmit/Created by,  
Dénes

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
LABORATOR DE  
GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

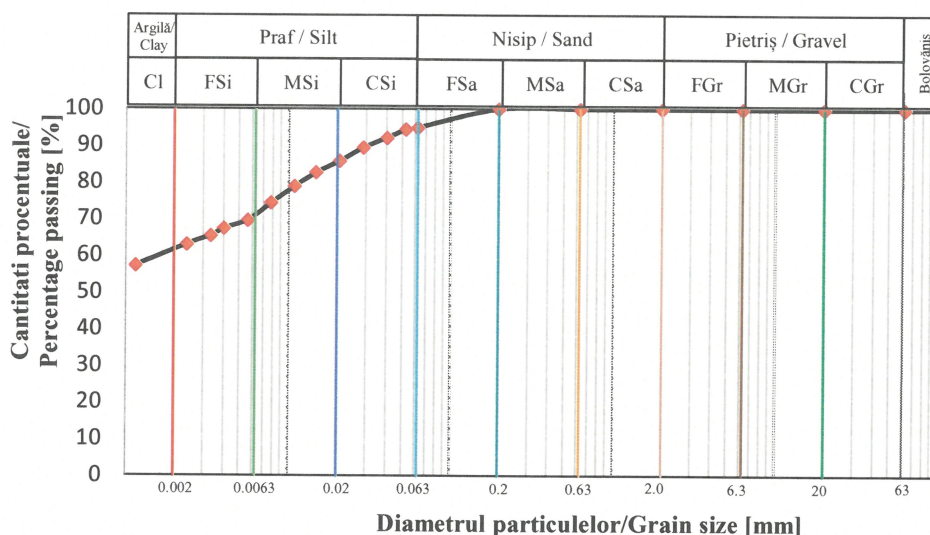
Șef laborator/Laborator  
ing.geol. Crăiță Radu

ad,

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR  
 DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

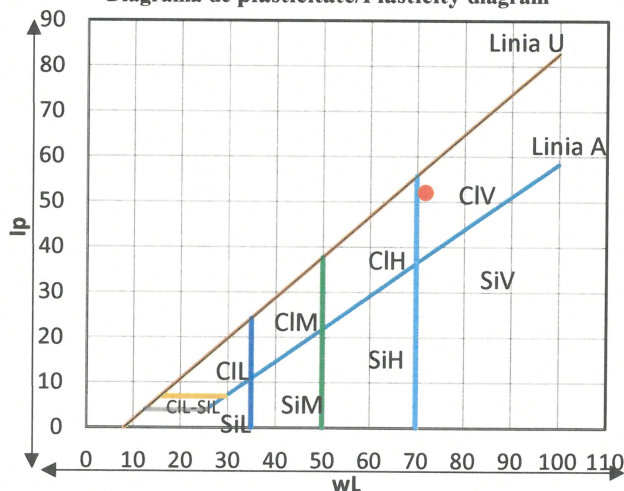
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751667, 22.915194
Foraj / Borehole:	F3
Proba / Sample:	P1
Adâncimea / Depth:	0.80m
Data / Date:	14.08.202



	%
CI -	61.19
FSi -	9.77
MSi -	14.47
CSi -	9.51
FSa -	5.06
MSa -	0.00
CSa -	0.00
FGr -	0.00
MGr -	0.00
CGr -	0.00

CI -	61.19
Si -	33.75
Sa -	5.06
Gr -	0.00
<b>Total</b>	<b>100</b>

Diagrama de plasticitate/Plasticity diagram



D60=	0.00163
D30 =	0.00004
D10=	

Coefficientul de uniformitate / Coefficient of uniformity	Cu =	> 99
Coefficientul de curbura / Coefficient of curvature	Cc =	0.2842
Neuniformă/Irregular Cu = >15		
Forma curbei granulometrice/Shape of granulometric curve	Discontinuuă/Discontinuous	

SR EN ISO 14688	ARGILĂ de plasticitate foarte mare / high plasticity clay - CIV
NP 074/2022	Argilă grasă
STAS 1243-88	Argilă grasă

Întocmit/Created by.  
 Dă

Șef laborator / Laboratory Head,  
 ing.geol. C. Ță Radu

**S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.**  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

DETERMINAREA CARACTERISTICILOR PĂMÂNTURILOR CU UMFLĂRI  
 DETERMINATION OF SWELLING CHARACTERISTICS  
 Conform/According to STAS 1913/12-88

Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751667, 22.915194
Foraj / Borehole:	F3
Proba / Sample:	P1
Adâncimea / Depth:	0.80m
Data / Date:	14.08.2024

Umflare libera/Free Swelling	1	2	3
Volumul final/Final volume Vf	23	23	23
$UL = 10*(Vf-10)$	130	130	130
Media/Average	130.00		

Conținutul de particule fine / Soil particles ( $d < 0.002mm$ )	$A_2 = 61.19$ %
Indicele de plasticitate/Plasticity index	$I_p = 52.18$ %
Indicele de activitate / Activity index	$I_A = 0.85$ -
Criteriul de plasticitate / Criterion of plasticity	$C_p = 37.86$ %
Umflarea liberă/Free swelling	$U_L = 130.00$ %
Limita de contracție / Contraction limit	$W_s = 58.20$ %
Contractia volumică / Volume contraction	$C_v = 106.72$ %
Limita superioară de plasticitate/Plastic limit	$W_L = 71.87$ %

Caracterizarea P.U.C.M din punctul de vedere al activității / Characterization of the P.U.C.M from the point of view of the activity	$A_2$	$I_p$	$I_A$	$C_p$	$U_L$	$w_s$	$C_v$
	(%)	(%)			(%)	(%)	(%)
Puțin active / Low	< 15	< 12	< 0,75	$I_p > C_p$	< 70	> 16	< 55
Cu activitate medie / Medium	15-20	12 -25	0,75-1,00	$I_p > C_p$	70-100	16-12	55-75
Active / High	20-30	25-35	1,00-1,25	$I_p > C_p$	100-140	10 -12	75-100
Foarte active / Very High	> 30	> 35	> 1,25	$I_p > C_p$	> 140	< 10	> 100

Înțocmit/Created by,  
 Dé

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator / Laboratory Head,  
 ing.geol. ță Radu

## Raport de încercări nr./Test report no. 041155/20.08.2024

Laborator autorizat gradul II / Authorized laboratory - Aut. Nr. /Aut. No. 3976/2023

Beneficiar / Client:	S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.
Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751667, 22.915194
Foraj / Borehole:	F3
Proba / Sample:	P2
Adâncimea / Depth:	2.70m
Data / Date:	14.08.2024

### Rezultate sintetice / Results briefing

Tip pământ/ Soil type :	
<b>SR EN ISO 14688</b>	ARGILĂ de plasticitate ridicată cu nisip / Sandy high plasticity clay - saCIH
<b>NP 074/2022</b>	Argilă
Observații / Remarks:	Maroniu
<p><i>Cl-argilă/clay, Si-praf/silt, Sa-nisip/sand, Gr-pietriș/gravel, Co-bolovăniș/cobbles, w-umiditate/water content, <math>w_L</math>-limita superioară de plasticitate/liquid limit, <math>w_p</math>-limita inferioară de plasticitate/plastic Limit, <math>I_p</math>-indicele de plasticitate/lp-plasticity index, <math>I_c</math>-indicele de consistență/consistency index, n-porozitatea/porosity, e-indicele porilor/void ratio, Sr-gradul de umiditate/degree of saturation, <math>\rho</math>-densitatea naturală/bulk density, <math>\rho_d</math>- densitatea în stare uscată/dry density, <math>\gamma</math>-greutatea volumică/volumetric weight, <math>\gamma_d</math>-greutatea volumică în stare uscată/dry volumetric weight, <math>\gamma_{sat}</math>-greutatea volumică în stare saturată/wet volumetric weight, <math>U_L</math> - umflare liberă/free swelling, <math>M_{2,3}</math> - modul de deformație edometric/oedometer modulus on natural sample, <math>M_{2,3 sat}</math>-modulul de deformație edometric submersat/oedometer modulus on flood sample, <math>Im_3</math> -tasarea specifică suplimentară pe treapta de 300kPa/Additional settlement by wetting 300kPa, <math>\sigma'_u</math> - presiunea de umflare/swelling pressure, <math>\phi</math> -unghi de forfecare/Direct shear, c -coeziunea/cohesion</i></p>	

Granulometrie/Particle size:		
Cl -	40.96	(%)
Si -	39.69	(%)
Sa -	19.35	(%)
Gr -	0.00	(%)
Co -	0.00	(%)

Limitele de plasticitate / Liquid and plastic limits		
w	20.04	(%)
$w_L$	56.23	(%)
$w_p$	21.89	(%)
$I_p$	34.34	(-)
$I_c$	1.05	(-)

Umflare liberă/Free swelling index		
$I_A$	0.84	(-)
$U_L$		(%)
$W_s$		(%)
$C_v$		(%)

Indici fizici/Physical indices		
$w_{med}$		(%)
n		(%)
e		(-)
$S_r$		(-)
$\rho$		(g/cm <sup>3</sup> )
$\rho_d$		(g/cm <sup>3</sup> )
$\gamma$		(kN/m <sup>3</sup> )
$\gamma_d$		(kN/m <sup>3</sup> )
$\gamma_{sat}$		(kN/m <sup>3</sup> )

Compresibilitate/ Compressibility		
$M_{2-3 nat}$		(kPa)
$M_{2-3 sat}$		(kPa)
$Im_3$		(-)
$\sigma'_u$		(kPa)

Consolidare/Consolidation		
$\sigma$	$t_{50}$	$t_{90}$
(kPa)	(sec)	(sec)

Forfecare directă/Direct shear		
$\phi'$		(°)
$c'$		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
$\phi_{cu}$		(°)
$c_{cu}$		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
$\phi'R$		(°)
$c_R$		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)

Întocmit/Created by,  
Dénes

Șef laborator  
ing.geol. Cră  
laboratory Head,  
Rădu

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
LABORATOR DE  
GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda cernerii)  
DETERMINATION OF PARTICULE SIZE DISTRIBUTION (Sieve Analysis)

Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751667, 22.915194
Foraj / Borehole:	F3
Proba / Sample:	P2
Adâncimea / Depth:	2.70m

Dimensiunile ochiurilor sitelor/Sieve mesh size	Cantitatea rămasă pe sită/The amount left on the sieve		
	[mm]	[g]	[%]
100	0.00	0.00	100.00
63	0.00	0.00	100.00
20	0.00	0.00	100.00
6.3	0.00	0.00	100.00
2	0.00	0.00	100.00
0.63	0.12	0.37	99.63
0.2	0.34	1.05	98.58
0.063	5.80	17.93	80.65
Talger/Pan	26.09	80.65	
Suma/Total	32.35		

Cantitatea de material uscat/Amount  
of dry material (md) **32.35** g

Întocmit/Created by,

Șef lab /Laboratory Head,  
ing.gec iță Radu

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
LABORATOR DE  
GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda sedimentării)  
 DETERMINATION OF PARTICULE SIZE DISTRIBUTION (Sedimentation analysis)  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751667, 22.915194

Foraj / Borehole: F3

Proba / Sample: P2

Adâncimea / Depth: 2.70m

Data / Date: 14.08.2024

Temp/Time [min]	Temp/Time [sec]	Densitate/ Density	R'	T [°C]	Ct	Rcor = R'+ΔR+Ct	H [cm]	Hr [cm]	d [mm]	mp [%]
30"	30	1.0150	15.00	26.33	1.4183	15.9183	6.2564	12.2141	0.0571	78.4961
1'	60	1.0143	14.30	26.33	1.4183	15.2183	6.5171	12.4748	0.0439	75.0442
2'	120	1.0133	13.30	26.33	1.4183	14.2183	6.8904	12.8481	0.0315	70.1131
4'	240	1.0123	12.30	26.33	1.4183	13.2183	7.2647	13.2224	0.0226	65.1819
8'	480	1.0115	11.50	26.13	1.3682	12.3682	7.5836	13.5414	0.0162	60.9899
15'	900	1.0108	10.80	26.11	1.3632	11.6632	7.8487	13.8064	0.0119	57.5134
30'	1800	1.0100	10.00	26.10	1.3608	10.8608	8.1510	14.1087	0.0085	53.5566
60'	3600	1.0093	9.30	25.80	1.2867	10.0867	8.4432	14.4010	0.0061	49.7394
120'	7200	1.0085	8.50	25.65	1.2501	9.2501	8.7597	14.7175	0.0044	45.6139
240'	10800	1.0082	8.20	25.65	1.2501	8.9501	8.8734	14.8311	0.0036	44.1346
360'	21600	1.0080	8.00	25.00	1.0945	8.5945	9.0083	14.9660	0.0026	42.3811
1440'	86400	1.0062	6.20	29.30	2.2226	7.9226	9.2634	15.2211	0.0012	39.0680

DETERMINAREA LIMITELOR DE LICHIDITATE ȘI PLASTICITATE - Con  
DETERMINATION OF LIQUID AND PLASTIC LIMITS  
Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751667, 22.915194

Foraj / Borehole: F3

Proba / Sample: P2

Adâncimea / Depth: 2.70m

Data / Date: 14.08.2024

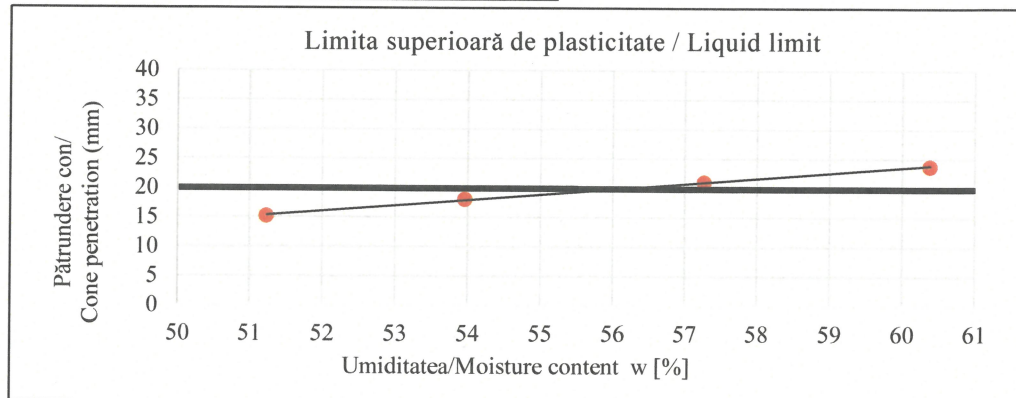
*Determinarea limitei superioare de plasticitate/Liquid limit WL (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2	3	4
Tara/Pan (m3)	36.479	36.530	36.379	36.381
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	51.480	51.529	51.378	51.380
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	46.398	46.272	45.916	45.733
Masa apei/Water weight (g) $mw = m_1 - m_2$	5.082	5.257	5.462	5.647
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	9.919	9.742	9.537	9.352
Umiditatea/Water content (%)	51.235	53.962	57.272	60.383
Penetrare con/Fall cone (mm)	15.19	18.05	21.04	23.78

*Determinarea limitei inferioare de plasticitate/Plastic limit WP (%)*

Proba nr./Sample nr.	1	2
Tara/Pan (m3)	36.301	36.481
Masa probei umede + tara/Undried soil + Pan (m1)	46.060	46.130
Masa probei uscate + tara/Dry soil + Pan (m2)	44.208	44.498
Masa apei/Water weight (g) $mw = m_1 - m_2$	1.852	1.632
Masa probei uscate/Dry sample weight $m = m_2 - m_3$	7.907	8.017
Umiditatea/Water content (%)	23.422	20.357

Umiditatea/Water content (%)	20.04
Limita inferioară de plasticitate/Liquid limit WP (%)	21.89
Limita superioară plasticitate/Plastic limit WL (%)	56.23
Indicele de plasticitate/Plasticity index Ip	34.34
Indicele de consistență/Consistency index Ic	1.05



DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR  
 DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

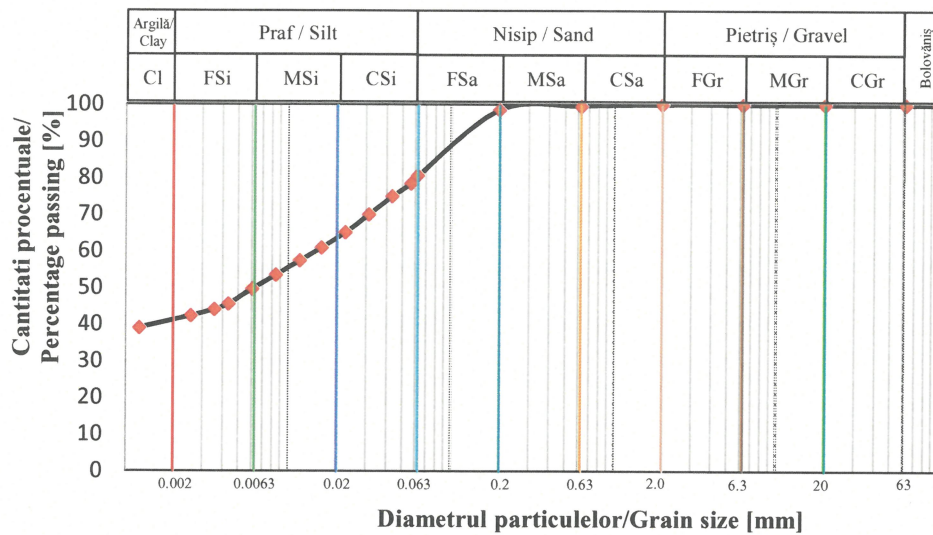
Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751667, 22.915194

Foraj / Borehole: F3

Proba / Sample: P2

Adâncimea / Depth: 2.70m

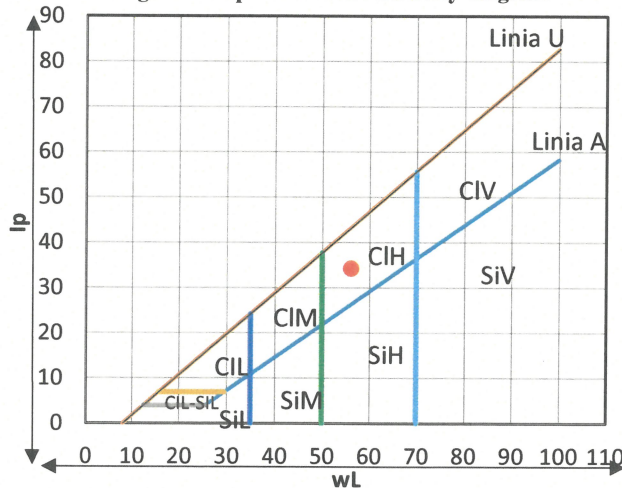
Data / Date: 14.08.202



	%
Cl -	40.96
FSi -	9.05
MSi -	13.47
CSi -	17.16
FSa -	17.93
MSa -	1.05
CSa -	0.37
FGr -	0.00
MGr -	0.00
CGr -	0.00

Cl -	40.96
Si -	39.69
Sa -	19.35
Gr -	0.00
<b>Total</b>	<b>100</b>

Diagrama de plasticitate / Plasticity diagram



D60=	0.01486
D30=	0.00017
D10=	

Coefficientul de uniformitate / Coefficient of uniformity	Cu =	> 99
Coefficientul de curbura / Coefficient of curvature	Cc =	0.9375

Neuniformă/Irregular Cu =>15

Forma curbei granulometrice / Shape of granulometric curve: Rău gradată / Gap graded

SR EN ISO 14688 ARGILĂ de plasticitate ridicată cu nisip / Sandy high plasticity clay - saCIH

NP 074/2022 Argilă

STAS 1243-88 Argilă

Întocmit / Created by,  
 Deneș

Șef labo  
 ing.geol

Laboratory Head,  
 ă Radu

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

## Raport de încercări nr./Test report no. 041156/20.08.2024

Laborator autorizat gradul II / Authorized laboratory - Aut. Nr. /Aut. No. 3976/2023

Beneficiar / Client:	S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.
Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751667, 22.915194
Foraj / Borehole:	F3
Proba / Sample:	P3
Adâncimea / Depth:	5.70m
Data / Date:	14.08.2024

### Rezultate sintetice / Results briefing

Tip pământ/ Soil type :	
<b>SR EN ISO 14688</b>	NISIP prăfos / Silty SAND - siSA
<b>NP 074/2022</b>	Nisip prăfos cu rar pietriș
Observații / Remarks:	Maroniu
<p><i>Cl-argilă/clay, Si-praf/silt, Sa-nisip/sand, Gr-pietriș/gravel, Co-bolovăniș/cobbles, w-umiditate/water content, w<sub>L</sub>-limita superioară de plasticitate/liquid limit, w<sub>p</sub>-limita inferioară de plasticitate/plastic Limit, Ip-indicele de plasticitate/Ip-plasticity index, Ic-indicele de consistență/consistency index, n-porozitatea/porosity, e-indicele porilor/void ratio, Sr-gradul de umiditate/degree of saturation, ρ-densitatea naturală/bulk density, ρ<sub>d</sub>- densitatea în stare uscată/dry density, γ-greutatea volumică/volumetric wheight, γ<sub>d</sub>-greutatea volumică în stare uscată/dry volumetric weight, γ<sub>sat</sub>-greutatea volumică în stare saturată/wet volumetric wheight, U<sub>L</sub> - umflare liberă/free swelling, M<sub>2-3</sub>-modul de deformație edometric/oedometer modulus on natural sample, M<sub>2-3 sat</sub>-modulul de deformație edometric submersat/oedometer modulus on flood sample, Im<sub>3</sub>-tasarea specifică suplimentară pe treapta de 300kPa/Additional settlement by wetting 300kPa, σ' u - presiunea de umflare/swelling pressure, φ -unghi de forfecare/Direct shear, c -coeziunea/cohesion</i></p>	

Granulometrie/Particle size:		
Cl -	5.68	(%)
Si -	22.70	(%)
Sa -	69.95	(%)
Gr -	1.67	(%)
Co -	0.00	(%)

Limitele de plasticitate / Liquid and plastic limits		
w	20.64	(%)
w <sub>L</sub>		(%)
w <sub>p</sub>		(%)
I <sub>p</sub>		(-)
I <sub>c</sub>		(-)

Umflare liberă/Free swelling index		
I <sub>A</sub>		(-)
U <sub>L</sub>		(%)
W <sub>s</sub>		(%)
C <sub>v</sub>		(%)

Indici fizici/Physical indices		
w <sub>med</sub>		(%)
n		(%)
e		(-)
S <sub>r</sub>		(-)
ρ		(g/cm <sup>3</sup> )
ρ <sub>d</sub>		(g/cm <sup>3</sup> )
γ		(kN/m <sup>3</sup> )
γ <sub>d</sub>		(kN/m <sup>3</sup> )
γ <sub>sat</sub>		(kN/m <sup>3</sup> )

Compresibilitate/ Compressibility		
M <sub>2-3 nat</sub>		(kPa)
M <sub>2-3 sat</sub>		(kPa)
Im <sub>3</sub>		(-)
σ' u		(kPa)

Forfecare directă/Direct shear		
φ'		(°)
c'		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
φ <sub>cu</sub>		(°)
cc <sub>u</sub>		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)
φ'R		(°)
c <sub>R</sub>		(kPa)
viteza/rate		(mm/min)

Consolidare/Consolidation		
σ	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>
(kPa)	(sec)	(sec)

Întocmit/Created by,  
1

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef lab or/Laboratory Head,  
ing. geo răiță Radu

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda cernerii)  
DETERMINATION OF PARTICULE SIZE DISTRIBUTION (Sieve Analysis)

Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project:	LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E
Amplasament / Site:	331074 Hunedoara, str. Alea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751667, 22.915194
Foraj / Borehole:	F3
Proba / Sample:	P3
Adâncimea / Depth:	5.70m

Dimensiunile ochiurilor sitelor/Sieve mesh size	Cantitatea rămasă pe sită/The amount left on the sieve			
	[mm]	[g]	[%]	[%]
100	0.00	0.00	100.00	
63	0.00	0.00	100.00	
20	0.00	0.00	100.00	
6.3	0.00	0.00	100.00	
2	14.25	1.67	98.33	
0.63	63.09	7.38	90.95	
0.2	410.63	48.02	42.93	
0.063	124.39	14.55	28.38	
Talger/Pan	242.68	28.38		
Suma/Total	855.04			

Cantitatea de material uscat/Amount  
of dry material (md) **855.04** g

Întocmit/Created by,  
Dén

Şef laborator  
ing.geol. Cr  
ratory Head,  
du

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
LABORATOR DE  
GEOTEHNICĂ ŞI FUNDAȚII  
Autorizație Nr. 3976/11 01.2023

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR (Metoda sedimentării)  
 DETERMINATION OF PARTICULE SIZE DISTRIBUTION (Sedimentation analysis)  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751667, 22.915194

Foraj / Borehole: F3

Proba / Sample: P3

Adâncimea / Depth: 5.70m

Data / Date: 14.08.2024

Time/Time [min]	Time/Time [sec]	Densitate/ Density	R'	T [°C]	Ct	Rcor = R'+ΔR+Ct	H [cm]	Hr [cm]	d [mm]	mp [%]
30"	30	1.0127	12.70	25.58	1.2331	14.9331	6.6235	12.5812	0.0585	26.0647
1'	60	1.0112	11.20	25.58	1.2331	13.4331	7.1842	13.1419	0.0454	23.4466
2'	120	1.0090	9.00	25.58	1.2331	11.2331	8.0106	13.9684	0.0331	19.6066
4'	240	1.0072	7.20	25.58	1.2331	9.4331	8.6904	14.6482	0.0240	16.4648
8'	480	1.0057	5.70	25.36	1.1800	7.8800	9.2796	15.2373	0.0173	13.7540
15'	900	1.0045	4.50	25.30	1.1656	6.6656	9.7420	15.6997	0.0129	11.6344
30'	1800	1.0035	3.50	25.25	1.1537	5.6537	10.1283	16.0861	0.0092	9.8682
60'	3600	1.0023	2.30	25.20	1.1418	4.4418	10.5924	16.5502	0.0066	7.7529
120'	7200	1.0018	1.80	25.05	1.1062	3.9062	10.7980	16.7558	0.0047	6.8180
240'	10800	1.0012	1.20	24.90	1.0710	3.2710	11.0422	16.9999	0.0039	5.7093
360'	21600	1.0007	0.70	24.80	1.0476	2.7476	11.2437	17.2014	0.0028	4.7958
1440'	86400	1.0005	0.50	29.30	2.2226	3.7226	10.8685	16.8263	0.0013	6.4976

Întocmit/ Created by,

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef laborator  
 ing. geol. C

ory Head,

DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE A PARTICULELOR  
 DETERMINATION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION  
 Conform / According to SR EN ISO 17892-4:2017

Proiect / Project: LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

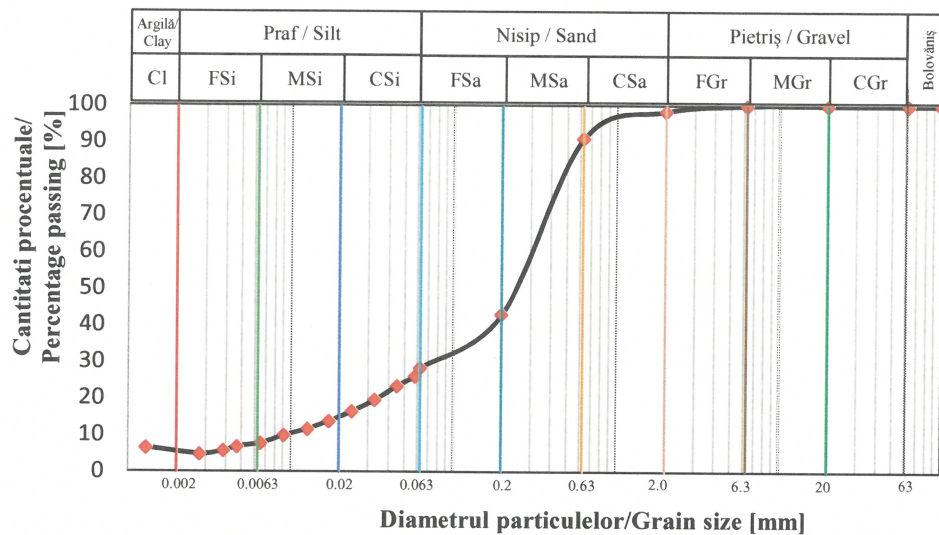
Amplasament / Site: 331074 Hunedoara, str. Aleea Tineretului, F.N, jud. Hunedoara; 45.751667, 22.915194

Foraj / Borehole: F3

Proba / Sample: P3

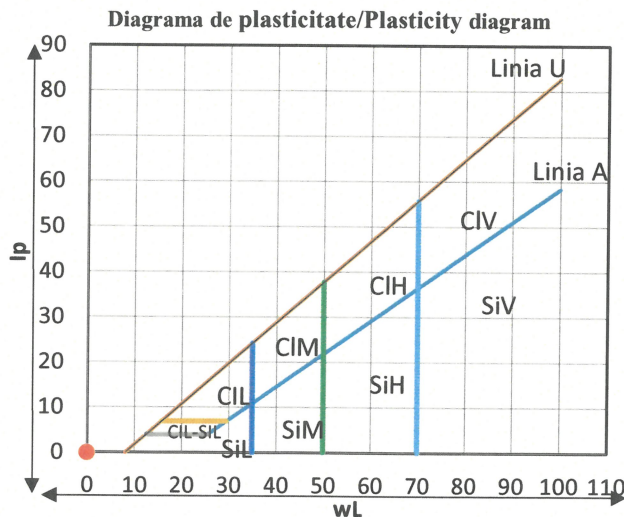
Adâncimea / Depth: 5.70m

Data / Date: 14.08.2022



	%
Cl -	5.68
FSi -	1.92
MSi -	7.24
CSi -	13.54
FSa -	14.55
MSa -	48.02
CSa -	7.38
FGr -	1.67
MGr -	0.00
CGr -	0.00

Cl -	5.68
Si -	22.70
Sa -	69.95
Gr -	1.67
<b>Total</b>	<b>100</b>



D60=	0.30071
D30=	0.07164
D10=	

Coefficientul de uniformitate / Coefficient of uniformity	Cu =	31.84
Coefficientul de curbura / Coefficient of curvature	Cc =	1.8070

Neuniformă/Irregular Cu =>15

Forma curbei granulometrice/Shape of granulometric curve: Bine gradată/Well graded

SR EN ISO 14688	NISIP prăfos / Silty SAND - siSA
NP 074/2022	Nisip prăfos cu rar pietriș
STAS 1243-88	Nisip prăfos cu rar pietriș

Întocmit/Created by,  
 Dén

S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L.  
 LABORATOR DE  
 GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII  
 Autorizație Nr. 3976/11.01.2023

Șef labo /Laboratory Head,  
 ing.geol iță Radu

**ANALIZE CHIMICE AGRESIVITATE SOL FAȚĂ DE BETON / SOIL ANALYSIS REPORT - CHEMICAL AGGRESSIVENESS TO CONCRETE**  
Conform/According to NE 012 – 1 / 2007 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023  
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 130.773 / 19.09.2024

**Denumire lucrare:** LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

**Beneficiar:** S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.

Determinări	Valori de referință	Clasa de expunere	Metode de încercări de referință	Metode de încercări alternative utilizate	UM	Rezultate	Clasa de expunere	Agresivitate chimică
Prelevare probă Locul prelevării probelor : Lotizare zonă rezidențială Adâncimea de prelevare : F 1 -2.00...-2.35 m Data prelevării probelor : 12.08.2024	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfați (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	≥ 2000 și ≤ 3000 > 3000 și ≤ 12000 > 12000 și ≤ 24000	XA1 XA2 XA3	SR EN 196-2:2013	FOTOMETRU HI 83200	mg/kg	50.00	-	Neagresivă
Aciditate	> 200 Baumann Gully Nu sunt întâlnite în practică Nu sunt întâlnite în practică	XA1 XA2 XA3	STAS 7184/12-88	DIN 4030-2:2008	ml/kg	7.12	-	Neagresivă

Data: 19.09.2024

Lucrat: ing. Ramona BENGĂ

Șef laborator: ing. Lucian FEĆ

ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
EA DE CONSTRUCȚII  
ȘTF, ACS, AChA  
**INSTRUCT S.R.L.**  
3980 / 27.01.2023  
RA - ROMÂNIA

## ANALIZE CHIMICE AGRESIVITATE SOL FAȚĂ DE BETON / SOIL ANALYSIS REPORT - CHEMICAL AGGRESSIVENESS TO CONCRETE

Conform/According to NE 012 – 1 / 2007 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 130.774 / 19.09.2024

**Denumire lucrare:** LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

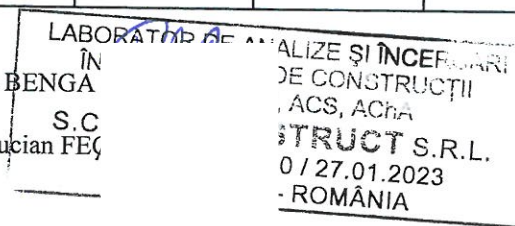
**Beneficiar:** S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.

Determinări	Valori de referință	Clasa de expunere	Metode de încercări de referință	Metode de încercări alternative utilizate	UM	Rezultate	Clasa de expunere	Agresivitate chimică
Prelevare proba Locul prelevării probelor : HD - CIUPERCĂ Adâncimea de prelevare : F 2 -2.00...-2.35 m Data prelevării probelor : 12.08.2024	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfai ( $SO_4^{2-}$ )	$\geq 2000$ și $\leq 3000$ $> 3000$ și $\leq 12000$ $> 12000$ și $\leq 24000$	XA1 XA2 XA3	SR EN 196-2:2013	FOTOMETRU HI 83200	mg/kg	39.00	-	Neagresivă
Aciditate	$> 200$ Baumann Gully Nu sunt întâlnite în practică Nu sunt întâlnite în practică	XA1 XA2 XA3	STAS 7184/12-88	DIN 4030-2:2008	ml/kg	6.12	-	Neagresivă

Data: 19.09.2024

Lucrat: ing. Ramona BENGĂ

Șef laborator: ing. Lucian FEȚ



**ANALIZE CHIMICE AGRESIVITATE SOL FAȚĂ DE BETON / SOIL ANALYSIS REPORT - CHEMICAL AGGRESSIVENESS TO CONCRETE**  
Conform/According to NE 012 – 1 / 2007 - Laborator autorizat - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3980/27.01.2023  
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 130.775 / 19.09.2024

**Denumire lucrare:** LOTIZARE ZONĂ REZIDENȚIALĂ CU LOCUINȚE INDIVIDUALE S+P+1E

**Beneficiar:** S.C. ASM OIL INVEST S.R.L.

Determinări	Valori de referință	Clasa de expunere	Metode de încercări de referință	Metode de încercări alternative utilizate	UM	Rezultate	Clasa de expunere	Agresivitate chimică
Prelevare probă Locul prelevării probelor : HD - CIUPERCĂ Adâncimea de prelevare : F 3 -2.70...-3.00 m Data prelevării probelor : 12.08.2024	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfați (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	≥ 2000 și ≤ 3000 > 3000 și ≤ 12000 > 12000 și ≤ 24000	XA1 XA2 XA3	SR EN 196-2:2013	FOTOMETRU HI 83200	mg/kg	46.00	-	Neagresivă
Aciditate	> 200 Baumann Gully Nu sunt întâlnite în practică Nu sunt întâlnite în practică	XA1 XA2 XA3	STAS 7184/12-88	DIN 4030-2:2008	ml/kg	6.42	-	Neagresivă

Data: 19.09.2024

Lucrat: ing. Ramona BENICĂ

Șef laborator: ing. Lucian FEEC

