

Numele și Prenumele verficatorului atestat:  
**Prof. Dr. Ing. AUGUSTIN POPA**  
Adresa: Cluj-Napoca, str. Arieșului 31/25  
Tel. - 0722-593.233

Nr. 390  
Data 14.11 .2024

## REFERAT

privind verificarea la cerințele Af. AUTORIZAȚIA: 1491 CONSTRUIRE  
A proiectului: CENTRU MULTIFUNCTIONAL CU DOTARI SPORTIVE SI  
CULTURALE PENTRU COPII S+P+ 2E.

ETAPE: S.PF+P.U.Z+P.U.D – AGP

ETAPE: S.F+D.T.A.C+P.T+D.E/D.A.L.I – SG

ETAPE: Optimizare soluții de fundare – ET/SGD

### 1. Date de identificare:

- Proiectant general: SC PROCALI CONSTRUCT SRL.
- Proiectant de specialitate pentru studiul geotehnic: SC GEOTECHMI SRL
- Investitor/Beneficiar: MUN. CODLEA.
- Amplasarea lucrării: STR. FABRICII NR 11, m. CODLEA, Jud. BRASOV
- Unitatea care a participat la investigarea terenului de fundare: GEOTECHMI SRL.
- Date privind sistemul constructiv preconizat: SCBA.
- Date seismologice cf. P 100 – 1:2013:  $a_g = 0,20 g$ .
- Condiții de vecinătate (construcții învecinate, trafic, rețea, etc.): Pârâu.
- Zone de risc cf. „Planul de amenajare a terenului – Secțiunea V – Zone de risc”:
- Date calendaristice între care s-au efectuat lucrările de investigare: 10.2024
- Denumirea laboratorului autorizat care a efectuat încercările/analizele:
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 14.11.2024.
- Tema de proiectare: DA/NU

### 2. Caracteristici principale ale studiului geotehnic:

- 2.1. Categoria geotehnică: 1/2/3, CF. NP 074:2022
- 2.2. Stratificația terenului: 1. Sol vegetal/Umplutură ( $\rightarrow \phi 20u$ )  
2. Pietris cu nisip ( $\rightarrow 1,75 m$ ).

2.3. Aprecieri asupra parametrilor geotehnici caracteristici recomandați în Studiul Geotehnic:

2.31. Modul de evaluare a parametrilor geotehnici caracteristici (NP 122:2010 / NU):

2.4. Aprecieri asupra distribuției și adâncimii cercetării terenului: (cf. NP 074:2022 / SR EN 1997/2) –  
RESPECTĂ DA/NU FORAJE - ( $H = -$ ); SONDAJE 1 ( $H = 1,75$ ), PDG - ( $H = -$ )

• CONDIȚII DE STABILITATE: Teren stabil/instabil, fără/cu fenomene de instabilitate locală /generală  
cf. STUDIULUI GEOTEHNIC.

• Necesitatea unui studiu de stabilitate/ expertiză geotehnică: DA/NU

2.5. Nivelul apei subterane: -, Clasa de expunere: XC2/XA1/XA2 cf. NE 012 – 1/2022 – Buletin de analiză  
DA/NU

7

Numele și Prenumele vericatorului atestat:  
Prof. Dr. Ing. AUGUSTIN POPA  
Adresa: Cluj-Napoca, str. Arieșului 31/25  
Tel. - 0722-593.233

Nr. 390  
Data 2024

2.6. Recomandări privind sistemul de fundare / Sistem de fundare existent(cf. NP 112:2022) Fundații de suprafață directe/teren îmbunătățit, rigidizate:  $D_f \geq 1.75$  m de la CTA/~~CTN~~

Fundații de adâncime:  $D_f \geq$  m

Teren de fundare recomandat: Pietris cu nisip, galeb

2.7. Modelul geotehnic de proiectare:

- METODA DIRECTĂ: SLU/SLS. CF. NP 112:2014

$\bar{p}_{conv} = 400$  kPa corecții NP 112:2014

2.8. Adâncime minimă de îngheț – cf. STAS 6054-77 1.00 - 1.10 m

2.9. Măsuri pentru asigurarea stabilității amplasamentelor cu alunecări active: —

2.10. Măsuri la proiectarea sau la remedierea construcțiilor cf. SLS – NP 112:2014: NP 126:2010

2.11 Rezultatele monitorizării clădirii/geotehnice: DA/NU

2.12. Urmărire curentă cf. P 130-98: DA/NU

2.13. Proiect geotehnic (cf. GP 129:2014): DA/NU

2.14. Raport de monitorizare geotehnică (NP 074:2022): DA/NU

2.15. Expertiză geotehnică (HG 742:2018): DA/NU

2.16 Recepția Naturii Terenului de fundare (cf. C 56-85): DA/NU

### 3. Documente ce se prezintă la verificare:

3.1. Studiul geotehnic: DA

3.2. Fișa sintetică a forajului/sondajului geotehnic: 1

3.3. Fișa încercării de penetrare (SPT, DP, CPT): ---

3.4. Profilul forajului/sondajului: 1

3.5. Sondaj la fundația existentă: DA/NU

3.6. Coloane stratificație: DA/NU

3.7. Plan de situație cu poziția forajelor/sondajelor: DA/NU cf. SR EN 1997 -2

3.8. Raport de încercare: DA/NU

### 4. Referințe legislative și tehnice:

2014  
NP 126:2010 / NP 074:2022 / NP 112:2022 / NP 122:2010;

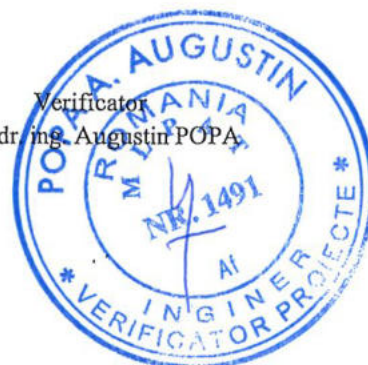
NP 124:2014 / NP 120:2014 / GP 129:2014 / NP 123:2022.

### 5. Concluzii asupra verificării:

a. În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului; - NP 074:2022, cu luarea în considerare a referatului atașat.

Am primit 2 (două) exemplare  
Investitor Proiectant

Verificator  
Prof. dr. ing. Augustin POPA



**S.C. GEOTECHMI S.R.L. CLUJ NAPOCA**

**Str. Mehedinți nr.65-67/5**

**J12/2683/2007**

**CUI: RO21924810**

**E-mail: gestmi2000 @ yahoo.com**

**www.geotech-mi.ro**

---

# **STUDIU GEOTEHNIC**

**pentru**

**CONSTRUIRE CENTRU MULTIFUNCTIONAL CU  
DOTARI SPOTRIVE SI CULTURALE PENTRU  
COPII**

**Amplasament: STR. FABRICII Nr.11, MUNICIPIUL  
CODLEA,  
JUDETUL BRASOV**

**Proiectant de specialitate: S.C. GEOTECHMI S.R.L.**

**ing. geol. MIKLÓS EMILIA**

**- 2024 -**



## **BORDEROU DE PIESE SCRISE**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Denumirea piesei</b>	<b>pag.</b>
<b>1</b>	<b>CAP. 1. DATE GENERALE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CAP. 2. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI</b>	<b>4</b>
	<b>2.1. Geologia și geomorfologia perimetrului</b>	<b>4</b>
	<b>2.2. Hidrogeologia zonei</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>CAP.3. LUCRARI GEOTEHNICE EXECUTATE</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>CAP. 4. EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>CAP. 5. MODELUL TERENULUI</b>	<b>7</b>

### **ANEXE SCRISE**

- 1. Fisa sintetica sondaj geotehnic S1**

### **ANEXE DESENATE**

- 1. Plan topografic, scara 1 : 250**
- 2. Profil geotehnic 1-1, scara 1 : 25**

# MEMORIU TEHNIC

## CAP.1 DATE GENERALE

a) Denumirea si amplasamentul lucrării: *„Construire centru multifunctional cu dotari sportive si culturale pentru copii - str. Fabricii nr.11, municipiul Codlea, jud.Brasov*

b) Investitor/Beneficiar: Municipiul Codlea

c) Proiectant general: S.C.PROCALI CONSTRUCT S.R.L

d) Proiectant de specialitate: S.C.Geotechmi S.R.L

e) Faza de proiectare: D.A.L.I.

Pentru realizarea lucrarilor propuse, proiectantul general – S.C. PROCALI CONSTRUCT S.R.L.a solicitat proiectantului de specialitate - S.C.Geotechmi S.R.L.- investigarea geotehnica a amplasamentului și elaborarea studiului geotehnic aferent care sa vizeze urmatoarele aspecte:

1. geologia și geomorfologia zonei;
2. structura litologica a amplasamentului;
3. caracteristicile fizico – mecanice ale diferitelor formațiuni interceptate;
4. capacitatea portanta a terenului de fundare;
5. adancimea maxima de inghet;
6. nivelul și caracteristicile apelor subterane;
7. incadrarea seismica a zonei, etc.

Prin investigatia geotehnica intreprinsa s-a urmarit identificarea stratificatiei terenului si a regimului hidrogeologic pe amplasament si obtinerea datelor referitoare la caracteristicile fizice si mecanice ale terenului de fundate.

Pentru aceasta s-a recurs la un program de cercetare constand din executarea unui sondaj geotehnic pana sub talpa fundatiei (1,75 m), program considerat suficient pentru complexitatea lucrarilor proiectate.

Toate fazele de lucru ale investigațiilor - lucrari de teren, analize de laborator, interpretarea și prelucrarea datelor, metodologiile de calcul adoptate s-au derulat in conformitate cu prescripțiile standardelor și normativelor in vigoare dintre care mentionam:



- SR EN 1997-1/2006 EUROCOD 7: Proiectarea geotehnica-Partea 1. Reguli generale ;
- SR EN 1997-2/2008 EUROCOD 7: Proiectarea geotehnica-Partea 2. Investigarea terenului si incercari ;
- SR EN ISO 14688-1/2004: Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor-Partea 1. Identificare si descriere ;
- SR EN ISO 14688-2/2004: Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor-Partea 2. Principii pentru identificare;
- STAS 1242/4-85. Cercetari prin foraje executate in pamanturi;
- NP112-2014. Proiectarea geotehnica a fundatiilor de suprafata.

Elaborarea studiului respecta prevederile « Normativului privind intocmirea si verificarea documentatiilor geotehnice pentru constructii » indicativ NP 074-2022.

## **CAPITOLUL 2. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI**

### **2.1. Geologia și geomorfologia zonei**

Din punct de vedere geologic, perimetrul aparține unității structurale majore Depresiunea Transilvaniei, având în fundament șisturi cristaline metamorfice și depozite sedimentare până la Cretacicul superior (Senonian), care suporta succesiunea stratigrafică a depresiunii propriu-zise, în cadrul careia se delimitează depozite de varsta paleogena, de facies continental-lacustru, și neogena, de facies normal sau salmastru.

La sfârșitul neogenului (Ponțian), după colmatarea Depresiunii Transilvaniei, evoluția se face mai departe ca uscat supus acțiunii agenților externi, structura stratigrafică a depresiunii fiind mascată de formațiunile cuaternare recente, reprezentate prin depozite argiloase deluviale și coluviale, pe versanți și la baza versanților, respectiv depozite aluvionare, în culoarele depresionare ale cursurilor de apă.

Municipiul Codlea se situează în N-V Tarii Barsei, la poalele Magurii Codlei (1294 m), parte a Munților Persani, teritoriul administrativ al orașului aparținând, în proporții egale formațiunii montane și Depresiunii Barsei, depresiune care constituie un element structural particular în aria terenurilor sedimentare, fiind o vastă arie de inecare axială, care se suprapune peste toate unitățile interne ale curburii Carpaților, întrerupând continuitatea lor în suprafață. Perimetrul se caracterizează prin dezvoltarea areală mare a depozitelor de varsta Pleistocen superioare și Holocen inferioare, reprezentate prin aluviunile terasei joase a râului Vulcanita.

Trecerea de la relieful montan spre sesul Barsei se face prin intermediul unei terase piemontane de acumulare cu altitudini de 550-600 m.

Din punct de vedere geomorfologic, teritoriul orașului Codlea este alcătuit din următoarele subunități:

- teren de pantă cu inclinații accentuate caracteristic în zona de sud și mai puțin inclinat în nord;
- teren relativ plan caracteristic terasei deluviale și sesului propriu-zis.



Amplasamentul cercetat este situat in intravilanul localitatii, in zona aluviala a r.Vulcanita, . Configuratia de platforma a amplasamentului, structura litologica si regimul hidrogeologic sunt factorii naturali care confera zonei o deplina stabilitate, neexistand un risc de declansare a unor fenomene de instabilitate.

## 2.2. Hidrogeologia zonei

Orasul Codlea dispune de urmatoarele surse importante de ape subterane:

- o panza de apa freatica situata in ses la contactul dintre depozitele permeabile ale conului de dejectie (Vulcanita - Barsa) cu argilele marnoase sedimentare impermeabile, la o adancime medie de 15 m;
- o panza freatica in zona masivului Magura la contactul calcarelor permeabile cu depozitele conglomeratice cimentate.

Clima in zona este temperat continentală cu principala caracteristica: inversiunea de temperature. Temperatura medie anuala este de 8°C, iar media precipitatiilor de peste 700 mm. Vanturile predominante sunt cele dinspre nord si nord-vest cu viteze medii de 1,5-3,0 m/s

Adancimea maxima de inghet, in zona, este de 1,00 – 1,10 m (cf.STAS 6054/85).

Conform Normativ P 100-3/2019, perimetrul face parte din zona seismică cu coeficient de calcul  $a_g = 0,20g$

## CAPITOLUL 3. LUCRARI GEOTEHNI EXECUTATE

Pentru identificarea litologiei terenului si stabilirea conditiilor de fundare explorarea s-a facut cu un sondaj deschis amplasat pe latura nord-vestica a cladirii executat pana sub talpa fundatiei (1,75 m). Din sondaj s-a prelevat proba in vederea analizelor si incercarilor de laborator specifice pentru terenul de fundare (conf. anexei L din normativul NP074/2022 pentru categoria geotehnica 1), rezultatele investigatiilor de laborator fiind prezentate in cadrul fisei sintetice anexate.

Apa subterana nu a fost interceptata pana la aceasta adancime de investigare.

Investigatiile de teren si laborator efectuate au evidentiat urmatoarele :

- cladirea are fundatie din bloc de fundare din beton armat si cuzinet din beton armat;
- latimea talpii este 1,90 m;
- fata de cota terenului sistematizat adancimea de fundare este  $D_f = 1,70$  m ;
- talpa fundatiei este incastrata in stratul de pietris cu nisip.

## CAPITOLUL 4. EVALUAREA INFORMATIILOR

Investigatiile de teren si laborator au evidentiat o structura litologica a carei alcatuire se prezinta astfel :

### Sondajul S1

0,00 – 1.20 m umplutura

1,20 – 1,75 m pietris cu nisip

Valorile caracteristice ale parametrilor fizici si mecanici mai importanti pe strat rezultate din analizele de laborator (pentru  $w$ ) si estimate conform prederilor din normativul Np 122-201 (pentru  $E_{oed}$ ,  $\varphi'$  si  $c'$ ), sunt:

Intervalul de adancime (m)	Natura teren	W (%)	$E_{oed}$ kPa	$\varphi'$ o	$c'$ kPa
1,20-1,75	Pietris cu nisip	5	40000	36	0

In perioada de executie a sondajului (octombrie 2024) apa subterana nu a fost interceptata.

Luand In considerare atat observatiile directe pe teren cat si caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare se pot concluziona urmatoarele :

- terenul de fundare este stratul de **pietris cu nisip**, interceptat in sondaj pe intervalul 1,20 – 1,75 m, care, conform Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii, indicativ NP 074-2022, Anexei A , tabelul A1 se incadreaza in categoria terenurilor **bune de fundare**: *blocuri, bolovanisuri si pietrisuri, continand mai putin de 40% nisip si mai putin de 30% argila, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale (avand inclinarea mai mica de 10%)*;

- terenul in care este fundata cladirea are parametrii de rezistenta si compresibilitate corespunzatori iar dimensionarea fundatiilor a asigurat o conlucrare buna a constructiei cu terenul astfel ca la nivelul substructurii nu se semnaleaza fenomene specifice necorelarii presiunii efective cu portanta terenului.

- adancimea de fundare identificata prin sondaj indeplineste conditia de corelare cu limita maxima de inghet.

- in conformitate cu HG 766/1997, Anexa 2, lucrarile se incadreaza in categoria constructiilor de importanta normala.

- in privinta vecinatatilor, respectiv a modului in care realizarea lucrarilor pot afecta constructiile sau retelele subterane aflate in vecinate, se mentioneaza faptul ca nu exista riscul degradarii unor constructii sau retele invecinate.

- din punct de vedere seismic, amplasamentul se situeaza in zona seismica "F" cu coeficient de calcul  $a_g = 0,20g$

Luand in considerare toate cele enumerate mai sus, amplasamentul investigat se incadreaza, conform Normativ NP 074-2022, Anexa A, tabel A.5 in **categoria geotehnica 1, punctaj 9**



Factori avuți în vedere	Descriere	Punctaj
Conditii de teren	Teren bun	2
Apa subterana	Fara epuismen	1
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Normala	3
Vecinatati	Fara riscuri	1
Zona seismica	$a_g = 0,20g$	2
<b>Categoria geotehnică 1</b>		<b>Punctaj 9</b>

Funcție de caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare presiunea conventionala de calcul este, conform normativului NP 112/2014, anexa D, tabelul D1:  $p_{conv.} = 400 \text{ kPa}$

Aceasta valoare corespund unei fundatii realizate in conditii standard:  $B = 1,0 \text{ m}$  si adancimea de fundare  $D_f = 2,0 \text{ m}$ . Pentru alte latimi ale talpii fundatiei sau alte adancimi de fundare se aplica corectiile conform metodologiei de calcul prescrisa de normativul NP 112- 2014

Luand in considerare fundatia existenta cu  $B = 1,90 \text{ m}$  si  $D_f = 1,70 \text{ m}$ , in urma aplicarii corectiilor rezulta o presiunea convenționala:

$$p_{conv} = p_{conv} + C_B + C_D = 400 + 36 - 25 = 411 \text{ kPa}$$

Ca si recomandare, mentionam:

- la proiectarea lucrarilor se va respecta conditia ca presiunea efectiva pe teren  $p_{ef} < p_{conv.}$ ;

## CAP.5 MODELUL TERENULUI

Amplasamentul cercetat este situat in intravilanul localitatii, in zona aluviala a r.Vulcanita, . Configuratia de platforma a amplasamentului, structura litologica si regimul hidrogeologic sunt factorii naturali care confera zonei o deplina stabilitate, neexistand un risc de declansare a unor fenomene de instabilitate.

Litologic, terenul de pe amplasament este alcatuit din terenuri necoezive (pietris cu nisip).

Amplasamentul investigat, conform Normativ NP 074-2022, Anexa A, tabel A.5, se incadreaza in **categoria geotehnica 1**, iar terenul de fundare (**pietris cu nisip** interceptat in sondaj pe intervalul  $1,20 - 1,75 \text{ m}$ ) in categoria **terenurilor bune de fundare: blocuri, bolovanisuri si pietrisuri, continand mai putin de 40% nisip si mai putin de 30% argila, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale (avand inclinarea maximă de 10%)**.



Intocmit,  
ing.geolog Emilia Miklos

*Handwritten signature of Emilia Miklos*



UNITATEA EXECUTANTĂ S.C. GEOTECHMI S.R.L.  
AMPLASAMENT: Codlea – Centru multifunctional, str. Fabricii

**Sondaj S1**

Nr. probă	Adâncime	DISTRIBUTIE PROCENTUALA (%)					Cu=d60/d10	W (%)	WL (%)	WP (%)	Ip	Ic	Y <sub>w</sub> kN/m <sup>3</sup>	n (%)	e	Sr (%)	φ' (grade)	c' (kPa)
		argila	praf	nisip	pietr.	bolov.												
1	1,75	4	2	28	61	5	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	36	0

**Stratificație:**

0,00 – 1,20 m umplutura

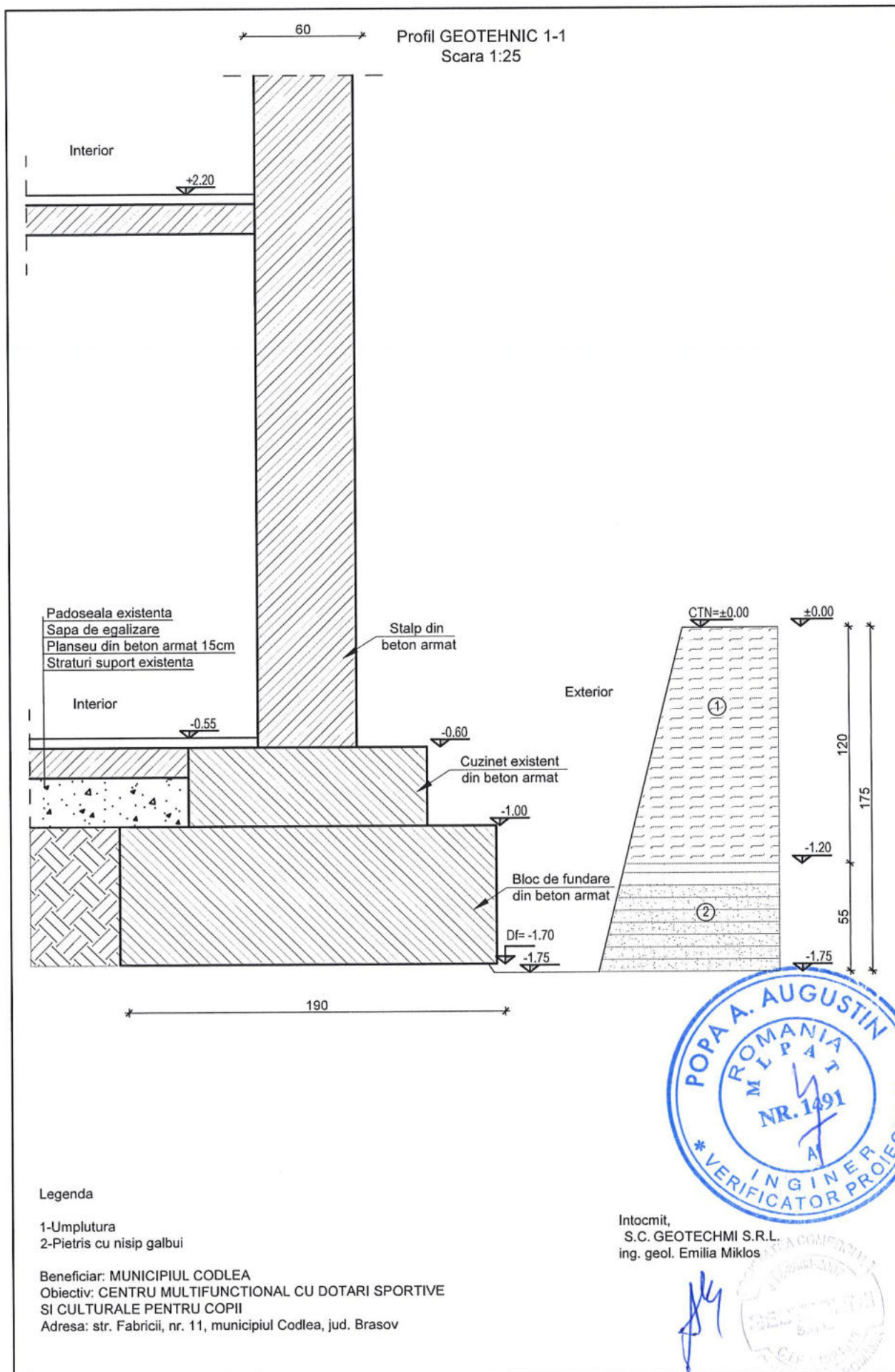
1,20 – 1,75 m pietris cu nisip

E<sub>cod</sub> = 40.000 kPa

**Proba 1:** - interval de adâncime: 1,75 m  
- natura teren: pietris cu nisip

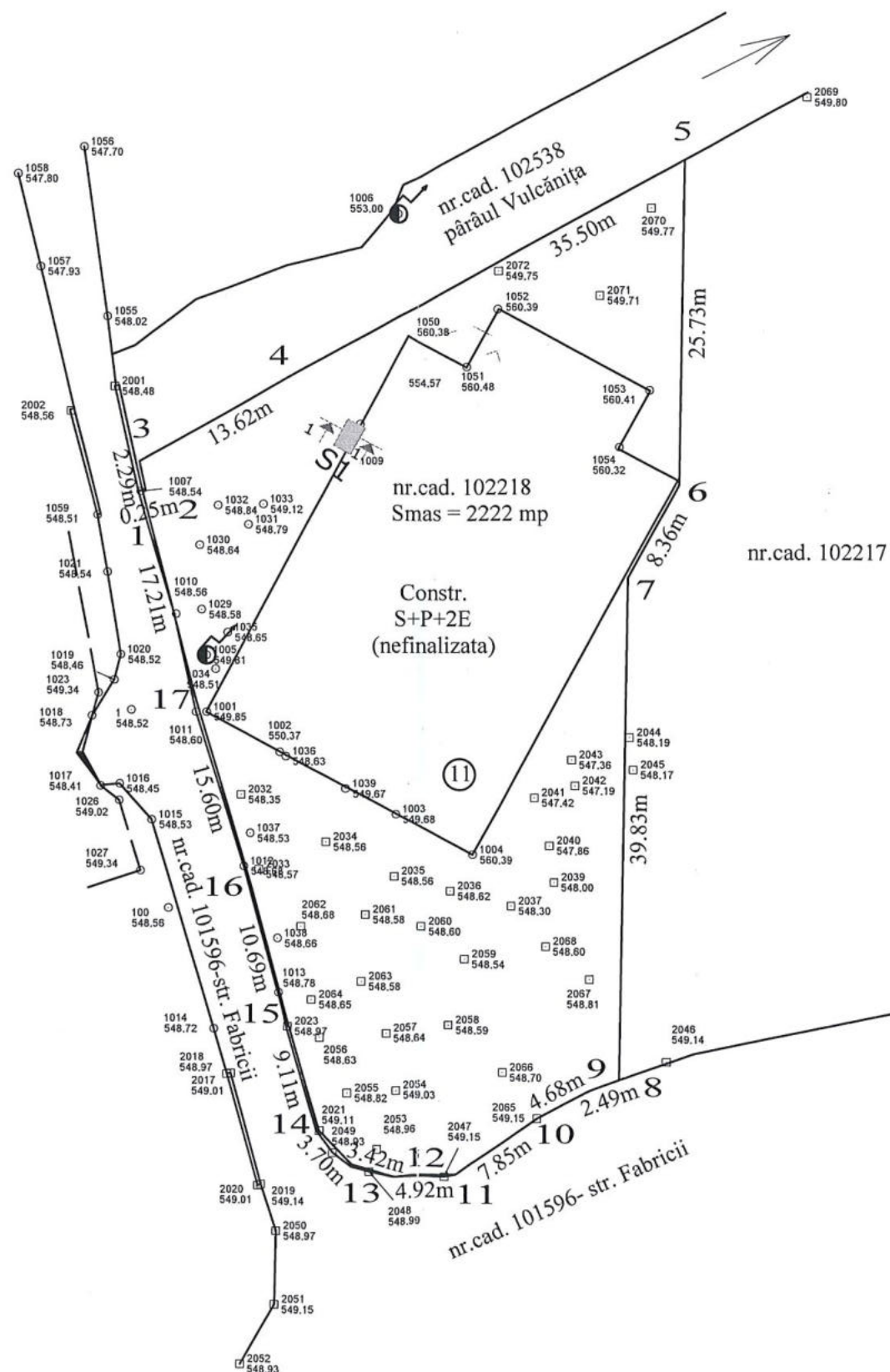






E-535493

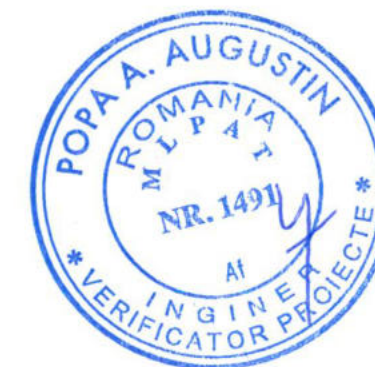
E-535599



E-535493

E-535599

N-466353



Intocmit,  
S.C. GEOTECHMI S.R.L.  
ing. geol. Emilia Miklos

