

Verificator de proiecte, atestat MLPTL
Florica Stroia
Aleea Resita "D", BL. A4, AP. 4
Sector 4 – Bucuresti
Certificat de atestare nr. 02043/12.02.1998

REFERAT

Privind verificarea la cerintele Af a lucrarii: Studiu geotehnic pentru proiectul:

“Dezvoltare retea de mobilitate urbana, integrata si conectata prin solutii de transport ecologic in municipiul Brasov – Traseul 4.1 Racadau – Mall Afi, localitatea Brasov, jud. Brasov”

Date de identificare:

- Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BRASOV
- Elaborator de specialitate: ING. SOARE VLAD TUDOR
- Amplasament: in intravilanul localitatii. Teren Plan
- Data prezentarii documentatiei pentru verificare: 13.06.2023

1. Caracteristici principale ale proiectului:

Studiul cuprinde: Piese scrise cu elemente din amplasament;
Anexe: plan de situatie si profile geo.

2. Concluziile verificarii:

Investigatiile de teren au constat din:

- Observatii de suprafata
- 17 foraje geotehnice pana la adancimea de – 2,00 m.
- Nivelul hidrostatic nu a fost intalnit in foraje.
- Sub stratul de sol vegetal/umpluturi apar alternant prafuri nisipoase cu rar pietris/pietris cu praf nisipos, apoi grohotis cu bolovanis si praf nisipos si apoi conglomerate (roca de baza).
- Se recomanda fundarea directa sub adancimea de inghet in stratul de pietris cu praf nisipos/grohotis cu bolovanis si praf nisipos.

Prezentul referat confirma faptul ca studiul geotehnic corespunde standardelor si normativelor pentru domeniul Af.

Am primit,

Ing. Soare Vlad Tudor

Am predat,

Conf. Dr. Ing. Florica Stroia



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dna. **STROIA I. FLORICA IOANA**

Cod numeric personal: 2480417400280

Profesia: **ING. GEOLOG**



ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE

În domeniile: Toate (Af)
Pentru următoarele cerințe: Rezistență și stabilitatea terenurilor de fundare a construcțiilor și a masivelor de pământ (Af)

Data emiterii: 12.02.1998

Valabilă de la:
07.02.2023

Până la:
07.02.2028

Director,
Anca GINAVAR

Șef birou,
Andreea INCROP

Semnătura titularului

Prezența legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare expert tehnic/verificator de proiecte



Seria CAv Nr. C 02043 / 12.02.1998

DENUMIREA LUCRARI: Dezvoltare retea de mobilitate urbana, integrata si conectata prin solutii de transport ecologic in Municipiul Brasov – Traseul 4.1 Racadau – Mall Afi, localitatea Brasov, jud. Brasov

FAZA: SF

BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI BRASOV

LISTA DE SEMNATURI

SEF PROIECT:

INTOCMIT: Dipl. geolog Soare Vlad Tudor

**BRASOV
12.06.2023**



DENUMIREA LUCRARI: Dezvoltare retea de mobilitate urbana, integrata si conectata prin solutii de transport ecologic in Municipiul Brasov – Traseul 4.1 Racadau – Mall Afi, localitatea Brasov, jud. Brasov

FAZA: SF

BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI BRASOV

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de semnături
2. Studiu geotehnic

B. PIESE DESENATE

- | | |
|---------------------|---------|
| 1. Plan de situatie | GE - 01 |
| 2. Profile geo | GE - 02 |

**BRASOV
12.06.2023**

**INTOCMIT
Dipl. geolog Soare Vlad Tudor**



DENUMIREA LUCRARI: Dezvoltare retea de mobilitate urbana, integrata si conectata prin solutii de transport ecologic in Municipiul Brasov – Traseul 4.1 Racadau – Mall Afi, localitatea Brasov, jud. Brasov

FAZA: SF

BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI BRASOV

STUDIU GEOTEHNIC

Prezentul studiu geotehnic a fost intocmit in conformitate cu prevederile NP-074/2022: "Normativ privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare", cu reglementarile tehnice, standardele conexe in vigoare si literatura de specialitate specifica zonei cercetate.

- STAS 6054-77: Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei.
- STAS 3950-81: Geotehnica. Terminologie, simboluri si unitati de masura.
- STAS 1242/4-85: Teren de fundare. Cercetari geotehnice executate in pamanturi.
- STAS 1242/3-87: Teren de fundare. Cercetari prin sondaje deschise executate in pamanturi.
- STAS 1243-88: Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pamanturilor.



- ENV 1997 – 1:1994 Eurocod 7 – proiectarea geotehnica partea I – Reguli generale.
- ENV 1997 – 2:1999 Eurocod 7. Partea 2 – Proiectare geotehnica asistata de incercari de laborator.
- ENV 1997 – 3:1999 Eurocod 7. Partea 3 – Proiectare geotehnica asistata de incercari de teren.
- NP 112-14 – Normativ privind proiectarea fundatiilor de suprafata.
- NP 125-2010 – Normativ privind fundarea constructiilor pe terenuri sensibile la umezire.
- NP 126-2010 – Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi cu umflari si contractii mari.
- P100-1/2013 “Cod de proiectare seismica” Partea I “Prevederi pentru cladiri”.

CAP. I. Date generale

1. Tema

Prezentul studiu este intocmit in faza SF pentru proiectul

” Dezvoltare retea de mobilitate urbana, integrata si conectata prin solutii de transport ecologic in municipiul Brasov – Traseul 4.1 Racadau – Mall Afi”.

2. Amplasamentul

Amplasamentul studiat este situat in localitatea Brasov, zona str. Tampei, str. Padina, str. Varful cu Dor, str. Crisului, str. Somesului, B-dul Muncii, str. Muresului, str. Carpatilor, Canal Timis, str. Karl Lehmann, str.

Nicolae Titulescu, str. Dorobantilor, str. Diminetii, str. Castanilor, str. Iuliu Maniu, B-dul 15 Noiembrie FN, judetul Brasov conform planselor anexate.

3. Date privind obiectivul proiectat

Se are in vedere amenajarea unor piste de biciclete, amplasamentul final urmand a se definitiva in functie si de concluziile studiului geotehnic.

Cap. II. Cadru natural

1. Date climatice

Orasul se afla in depresiunea Brasov si este marginit la sud de Masivul Postavaru si Masivul Piatra Mare, la vest de Muntii Persani, la nord de Muntii Baraolt iar la est de Muntii Intorsurii.

Clima Brasovului este temperat-continentala, cu influente excesive uneori pe perioada anotimpului rece si cu precadere in luna ianuarie. Media multianuala a precipitatiilor se situeaza in jurul valorii de 600 de mm, iar temperatura medie multianuala este de aproximativ 8 grade Celsius.

Iernile sunt in mod normal dure mai ales in ceea ce priveste temperaturile. Pozitionarea orasului in inima depresiunii Brasov favorizeaza formarea inversiunilor termice in regim anticiclonic (aerul rece de pe pantele muntilor coboara in depresiune, compactandu-se si racindu-se suplimentar), fapt ce poate determina frecvent temperaturi de -20° Celsius.

Stratul de zapada poate ajunge in unele ierni la 30-40 de cm si creste in general de la nord la sud. Numarul de zile cu strat de zapada pe sol este in medie de 50 /sezon.

Vantul in Brasov este in general calm iarna, insa pe circulatii dinspre nord-est, in regim ciclonic, se poate forma vantul denumit "Nemir", un vant rece care poate produce fenomenul de viscol in special in nordul si estul orasului, in conditii de precipitatii.

Primavara in orasul de sub Tampa este mai rece decat in majoritatea regiunilor țării, inversiunile termice putand persista pana la finalul lunii aprilie. Temperaturile maxime mai pot fi negative la inceputul lunii martie. Regimul precipitatiilor creste mult odata cu apropierea de sezonul cald, proximitatea muntilor favorizand convectiona termica si dezvoltarea furtunilor cu descarcari electrice in special spre sfarsitul primaverii.

Vara la Brasov, cu toate ca regimul precipitatiilor este unul ridicat, aproximativ o treime din cei 600 de mm care cad anual la Brasov inregistrandu-se vara, furtunile nu sunt recunoscute ca avand un aspect sever, cel mai periculos fenomen fiind grindina. Temperaturile maxime sunt printre cele mai scazute din Transilvania pe parcursul verii, media lor fiind de 26-27⁰ Celsius.

La Brasov toamna vine cu multe zile cu ceața si inversiuni termice in special in lunile octombrie si noiembrie. Temperaturile maxime oscileaza in luna septembrie in jurul unei valori de 23⁰, acestea scazand drastic in octombrie la aproximativ 12⁰ Celsius. Precipitatiile in prima parte a sezonului sunt lichide, dar spre sfarsitul lunii noiembrie devin preponderent solide. Cantitatile de apa sunt destul de scazute in luna septembrie, aceasta fiind printre cele mai secetoase luni ale anului, insa incep sa creasca treptat pana in luna noiembrie,

1. Date geologice- geomorfologice

Din punctul de vedere la care ne referim amplasamentul studiat se încadrează în partea de sud est a unității morfostructurale cunoscută în literatura de specialitate sub numele de Depresiunea Brașovului.

Schităta la finele cretacului prin scufundarea unei catene carpatice, Depresiunea Brașovului a funcționat ca mediu lacustru marin până la finele pliocenului, când prin exondare a redevenit uscat.

În perioada cât a fost sub imperiu apelor, în fosa depresionară a Brașovului au avut loc intense acumulări de aluviuni, constituite predominant din conglomerate, marne, argile, bolovanisuri, prafuri și nisipuri dispuse stratiform sau lenticular încrucișat însumând cca. 600 m.

În cuaternar și postcuaternar, apele de siroire, torenții și organismele fluviatile nou formate, au transportat din versanții nordici ai Munților Brașovului, însemnate cantități de deluvii (bolovanisuri, pietrisuri, prafuri, nisipuri și argile), clădind din aria depresionară numeroase conuri de dejecție din a căror întrepatrundere a rezultat un relief cu aspect de câmpie ușor înclinată de la sud la nord și de la vest către est, de unde și denumirea de Câmpia Barsei atribuită zonei de către unii geografi.

Cercetările geologice și geotehnice efectuate în zona au stabilit că aici nu se găsesc goluri carstice, hurube, zacăminte de săruri solubile, carbuni, hidrocarburi și formațiuni litologice cu efecte negative asupra construcțiilor (mal, turba).

Terenul se prezintă în suprafața plană, fără denivelări și este în perfect echilibru litostatic.

Zona in care canalul Timis apare la zi se afla relativ la baza Dealului Melcilor, strabate o zona preponderent impadurita cu aspect de terasa la "granita" dintre imobilele construite si padure.

2. Date hidrologice-hidrogeologice

Amplasamentul studiat este afectat partial de canalul Timis care este indiguit, apele pluviale nu baltesc in mod normal, iar nivelul hidrostatic nu a fost intalnit in foraje.

3. Conditii referitoare la vecinatatile lucrarii

In mare parte viitoarea investitie se va realiza in apropierea drumurilor asfaltate din zonele pe care le va parcurge traseul si alte proprietati libere de constructii.

Cap. III. Date geotehnice

1. Lucrari de teren si utilaje folosite

Forajele au fost executate cu instalatia manuala AMS Professional Soil Sampling Kit.

2. Datele calendaristice intre care s-au efectuat lucrarile de teren

Lucrarile de teren au fost efectuate la inceputul lunii Iunie 2023.

3. Stratificatia terenului

Litologiile interceptate in foraje sunt prezentate dupa cum urmeaza:

Forajul F1

0.00 – 0.50 m = umplutura

0.50 – 1.30 m = praf nisipos cu pietris

1.30 – 2.00 m = grohotis cu bolovanis si praf nisipos

In forajul F1 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F2

0.00 – 0.50 m = sol vegetal

0.50 – 0.90 m = praf nisipos cu pietris

0.90 – 2.00 m = conglomerat

In forajul F2 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F3

0.00 – 0.50 m = sol vegetal

0.50 – 0.80 m = praf nisipos cu pietris

0.80 – 2.00 m = conglomerat

In forajul F3 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F4

0.00 – 0.50 m = sol vegetal

0.50 – 0.70 m = praf nisipos cu pietris

0.70 – 2.00 m = conglomerat

In forajul F4 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F5

0.00 – 0.50 m = sol vegetal

0.50 – 2.00 m = conglomerat

In forajul F5 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F6

0.00 – 0.50 m = sol vegetal

0.50 – 2.00 m = conglomerat

In forajul F6 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F7

0.00 – 0.40 m = sol vegetal

0.40 – 2.00 m = conglomerat

In forajul F7 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F8

0.00 – 0.50 m = bolovanis cu praf nisipos

0.50 – 2.00 m = conglomerat

In forajul F8 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F9

0.00 – 0.50 m = bolovanis cu praf nisipos

0.50 – 2.00 m = conglomerat

In forajul F9 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F10

0.00 – 0.50 m = sol vegetal

0.50 – 0.70 m = pietris cu bolovanis si praf nisipos

0.70 – 2.00 m = conglomerat

In forajul F10 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F11

0.00 – 0.50 m = umplutura

0.50 – 0.90 m = praf nisipos cu pietris

0.90 – 2.00 m = grohotis cu bolovanis si praf nisipos

In forajul F11 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F12

0.00 – 0.50 m = umplutura

0.50 – 1.00 m = praf nisipos cu pietris

1.00 – 2.00 m = grohotis cu bolovanis si praf nisipos
In forajul F12 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F13

0.00 – 0.40 m = umplutura
0.40 – 1.00 m = pietris cu praf nisipos
1.00 – 2.00 m = grohotis cu bolovanis si praf nisipos
In forajul F13 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F14

0.00 – 0.40 m = umplutura
0.40 – 1.00 m = pietris cu praf nisipos
1.00 – 2.00 m = grohotis cu bolovanis si praf nisipos
In forajul F14 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F15

0.00 – 0.40 m = umplutura
0.40 – 0.90 m = pietris cu praf nisipos
0.90 – 2.00 m = grohotis cu bolovanis si praf nisipos
In forajul F15 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F16

0.00 – 0.50 m = umplutura
0.50 – 1.40 m = pietris cu praf nisipos
1.40 – 2.00 m = grohotis cu bolovanis si praf nisipos
In forajul F16 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

Forajul F17

0.00 – 0.50 m = umplutura
0.50 – 1.30 m = pietris cu rar bolovanis si praf nisipos

1.30 – 2.00 m = grohotis cu bolovanis si praf nisipos
In forajul F17 nu s-au interceptat infiltratii de apa subterana.

4. Riscul geotehnic

<u>Factori avuti in vedere</u>	<u>Incadrarea</u>	<u>Puncte</u>
1. Conditii de teren	Terenuri bune	2
2. Apa subterana	Fara epuismenete	1
3. Clasa de importanta a constructiei	Redusa	2
4. Vecinatati	Fara riscuri	1
5. Zona seismica	$a_g = 0,20$	2
Risc geotehnic	Redus	8

5. Zonarea seismica

Conform "Cod de proiectare seismica" Partea I "Prevederi pentru cladiri", indicativ P100-1/2013, pentru perimetrul cercetat se va lua in considerare :

- acceleratia terenului pentru proiectare $a_g=0,20g$.
- perioada de control (colt) $T_c=0,7$ s.

6. Adancimea de inghet

Potrivit STAS 6054/77, in zona la care ne referim adancimea de inghet masoara 1,00 m raportata de la cota terenului amenajat exterior.

7. Caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare

Analizele de laborator efectuate pe probele recoltate din teren au stabilit urmatoorii parametrii:

- greutate volumica $\gamma_v= 2,1$ KN / m
- umiditatea naturala $W_n = 14$ %
- coeziunea $C= 0,2 - 0,5$ Kpa

8. Concluzii

Ca urmare a cercetarilor geotehnice efectuate pe amplasamentele viitoarei investitii, se pot trage urmatoarele concluzii :

- Din punct de vedere al stabilitatii, precizam ca terenul se prezinta in conditii maxime de stabilitate, sectorul de teren nefiind afectat de alunecari, eroziuni, sau alte fenomene geologice care sa puna in pericol stabilitatea obiectivului proiectat;
- Din punct de vedere litologic, in cercetarile geotehnice efectuate s-a constatat ca la partea superioara a terenului se gaseste un strat de umpluturi (praf nisipos, pietrisuri) gros de cca. 0.40 – 0.50 m ;
- Sub acest strat, s-au interceptat strate reprezentate de prafuri nisipoase cu pietris/pietrisuri cu praf nisipos si/sau rar bolovanis care trec pe anumite portiuni in bolovanis cu grohotis si praf nisipos.
- In final, in jurul cotei de 1.00 m se intra in conglomerate (roca de baza).
- Terenul in zona adiacenta canalului Timis (pe latura dinspre Dealul Melcilor) este pe alocuri inundat, formandu-se si zone mlastinoase, fapt ce nu ar permite amenajarea pistei de biciclete pe langa canal.
- Canalul este acoperit in mare parte cu dale de beton si prevazut cu guri de canal ale caror capace lipsesc.
- In celelalte zone ale traseului propus amenajarea drumului este aproape inexistenta, fiind mai mult poteci si drumuri neamenajate (zona strazii Karl Lehmann).
- Avandu-se in vedere litologia terenului se recomanda urmatoarele presiuni conventionale de calcul:

Adancime	Formatiune	Pconv
0,50 – 0,90 m	Praf nisipos cu pietris	≤300 kpa
0.90 - 1.10 m	Pietris cu praf nisipos/grohotis cu bolovanis si praf nisipos	≤450 kpa

Conform NP 112-14, valoarea de baza a presiunii conventionale corespunde fundatiilor avand latimea talpii B=1,00 m si adancimea de fundare fata de nivelul terenului sistematizat Df=2,00 m.

Pentru alte adancimi si latimi de fundare se vor aplica corectii conform NP 112-14.

➤ In conformitate cu instructiunile din "**Indicatorul de Norme de Deviz comasate pentru lucrari de terasamente Ts/1995**", litologia intalnita in forajele geotehnice, la viitoarele sapaturi se vor incadra astfel:

Denumirea pamantului	Excavatii		
	Manual	Mecanic	
		Excavator	Buldozer
Sol vegetal (pozitia 3) Slab coeziv	Usor	I	I
Umplutura (pozitia 62) slab coeziv	Mijlociu	I	II
Praf nisipos cu pietris (pozitia 7) Coeziune mijlocie	Mijlociu	I	I
Pietris/bolovanis cu praf nisipos	Foarte	III	II

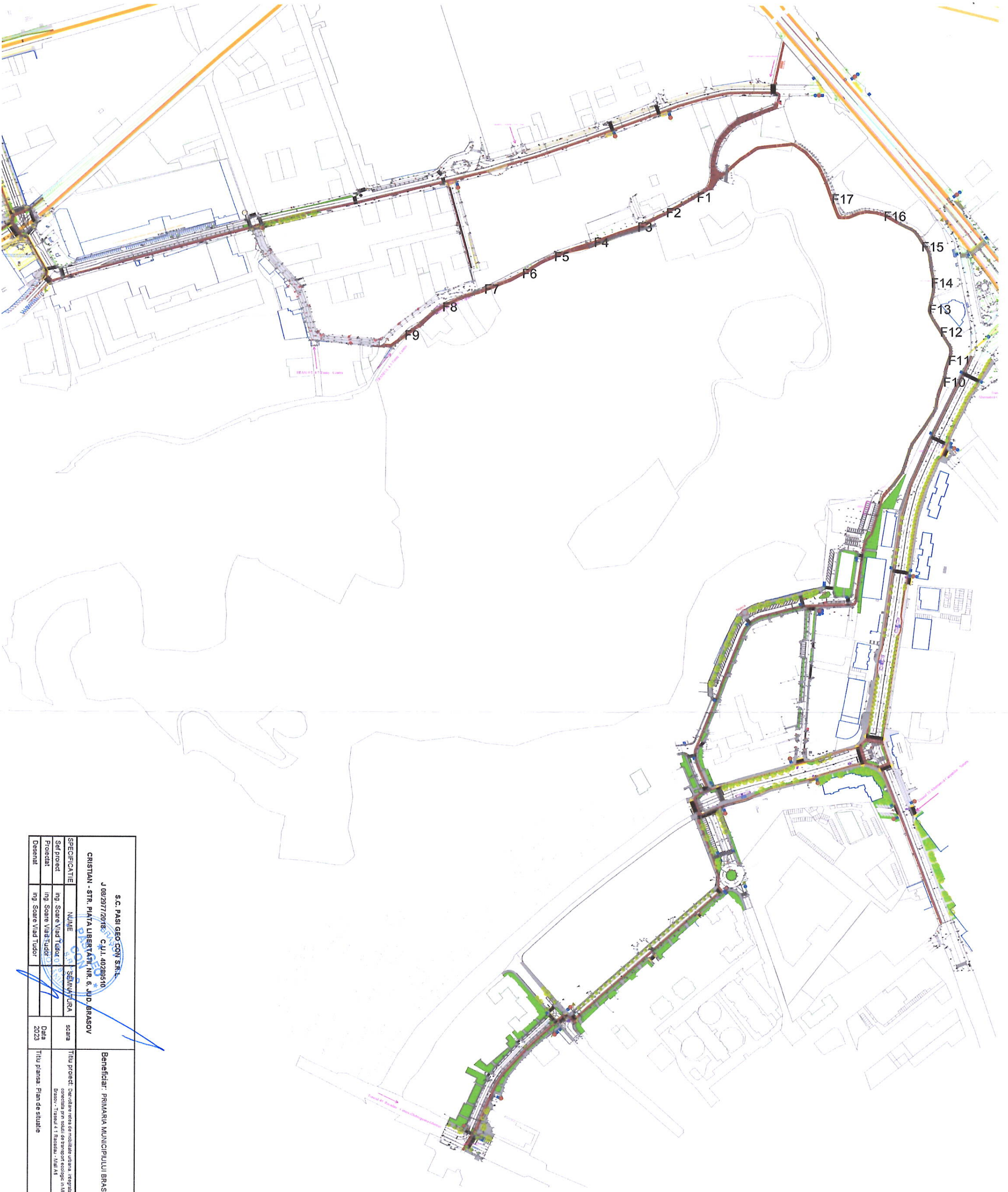
(pozitia 43) slab coeziv	tare		
Grohotis cu bolovanis si praf nisipos (pozitia 48) necoeziv	Foarte tare	IV	IV

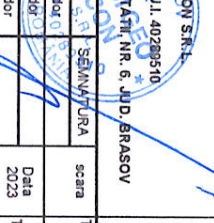


BRASOV
12.06.2023

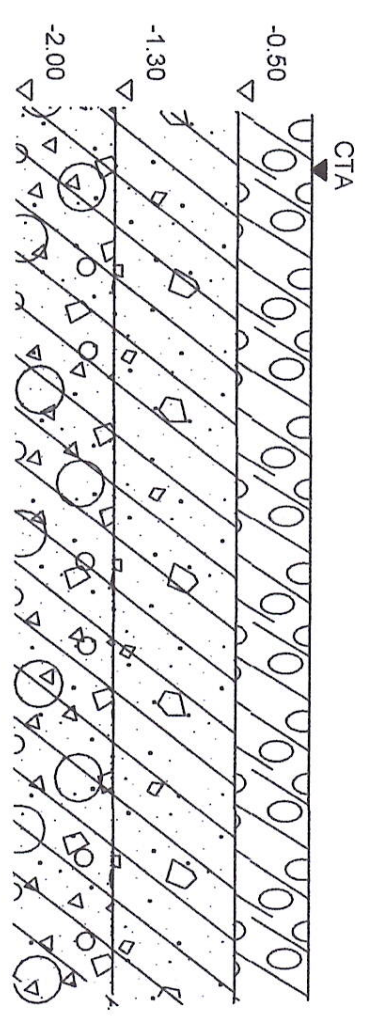
INTOCMIT
Dipl. geol. Soare Vlad Tudor



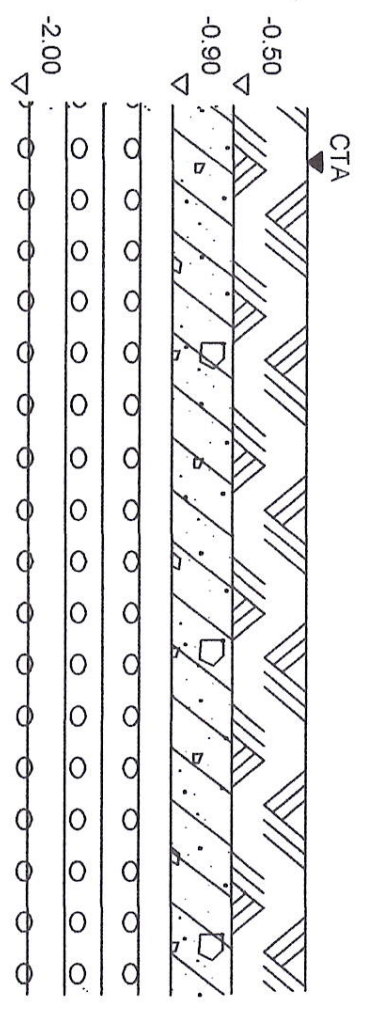


S.C. PASI GEO CON SRL J 08/297720/16 C.U.I. 40298510 CRISTIAN - STR. PIATA LIBERTATI, NR. 6, JUDEȚUL BRĂSOVA		Beneficiar: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRĂSOVA		Proiect nr: 89/2023
SPECIFICATIE Sed proiect Proiectat Dezentat	NUME ing. Soree Viad Tudor ing. Soree Viad Tudor ing. Soree Viad Tudor	SEMNATURA 	scara Titlu proiect: Decedare rețea de mobilitate urbană, integrată și cooperată prin soluții de transport ecologice în Municipiul Brăsova - Traseul nr. 1 (Râșcașii - Valea Aii)	Faza: SF Planșă GE 01
Data 2023			Titlu planșă: Plan de situație	

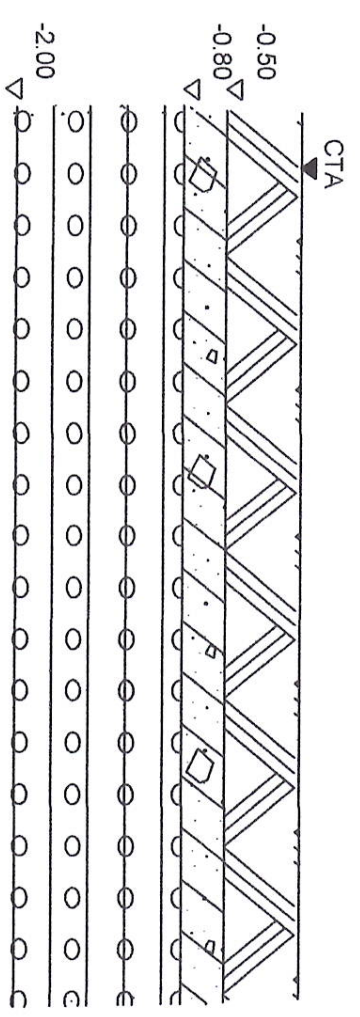
FORAJ F1



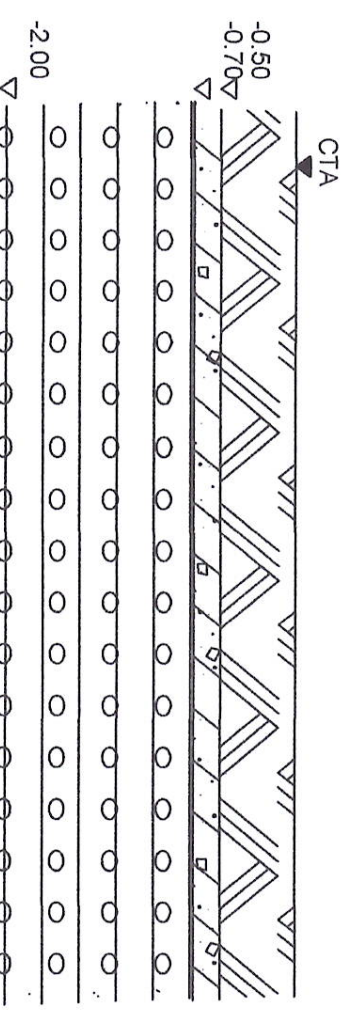
FORAJ F2





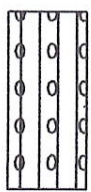






FORAJ F3



FORAJ F4



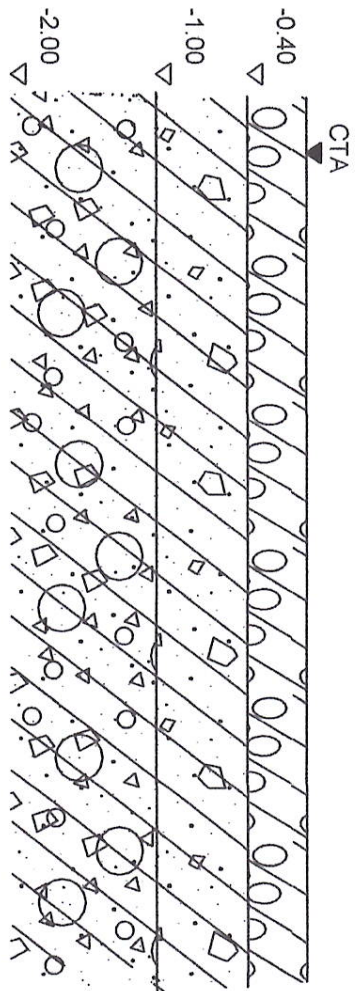
LEGENDA

-  sol vegetal
-  praf nisipos cu pietris
-  conglomerat
-  grohotis cu bolovanis si praf nisipos
-  umplutura
-  bolovanis cu praf nisipos
-  pietris cu bolovanis si praf nisipos
-  pietris cu praf nisipos
-  pietris cu rar bolovanis si praf nisipos

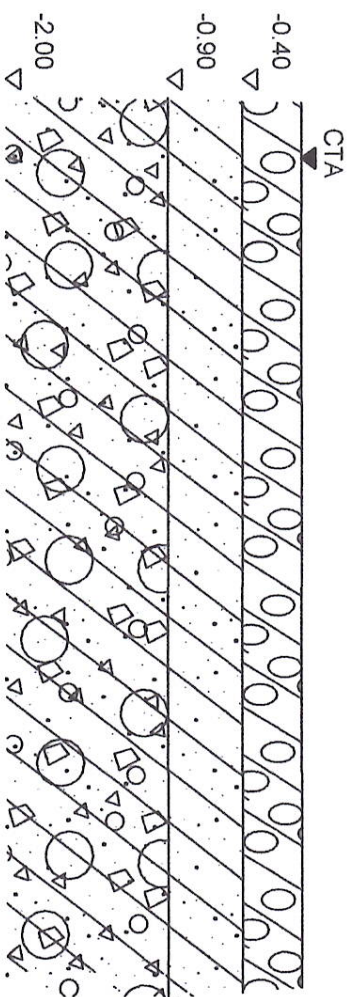


S.C. PASI GEO CON S.R.L. J 08/2977/2018 C.U.I.-40289510		Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BRASOV		Proiect nr. 88/2023
CRISTIAN - STR. PIATA LIBERTATII, NR. 6, JUD. BRASOV				
SPECIFICATIE	NUME * ING. SOARE VIAD TUDOR	SEMNATURA	scara 1:50	Faza: SF
Self proiect	Ing. Soare Viad Tudor			
Proiectat	Ing. Soare Viad Tudor		Data 2023	
Desenat	Ing. Soare Viad Tudor		Titlu planşa: Profile geotehnice	planşa GE 02

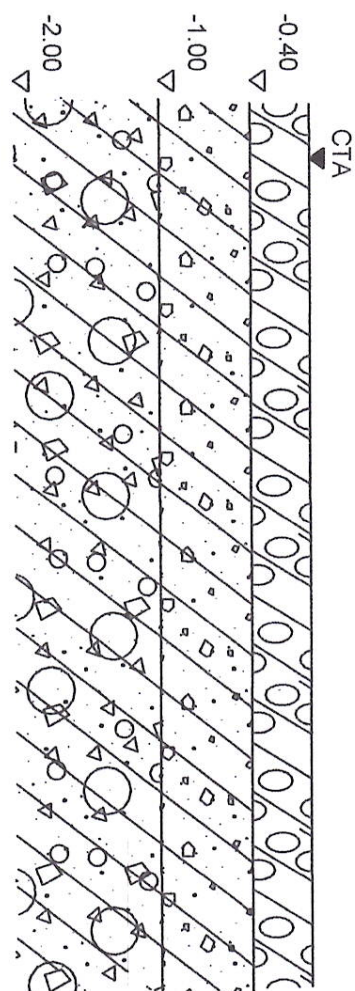
FORAJ F13



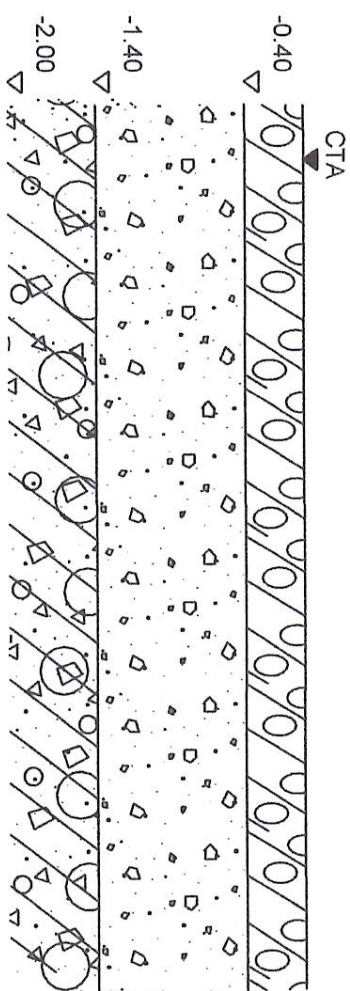
FORAJ F15



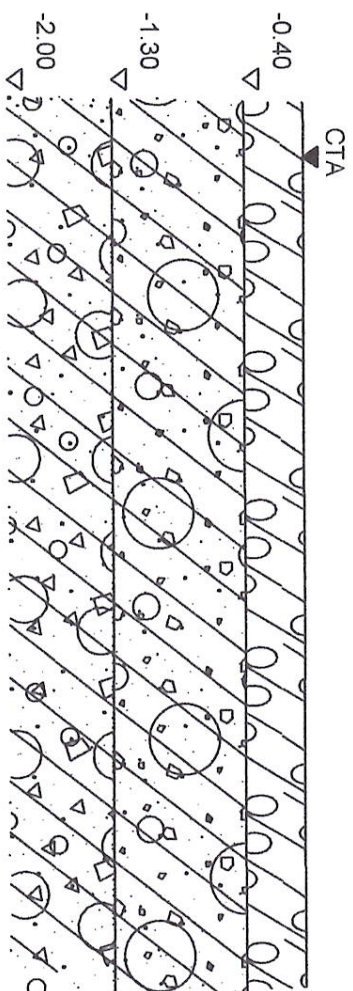
FORAJ F14



FORAJ F16



FORAJ F17



LEGENDA

	sol		bolovanis cu praf nisipos
	vegetal		pietris cu bolovanis si praf nisipos
	praf nisipos cu pietris		pietris cu praf nisipos
	conglomerat		pietris cu raf bolovanis si praf nisipos
	grohotis cu bolovanis si praf nisipos		
	umplutura		

<p>S.C. PASI GEO CON S.R.L. J 081297772018 C.U.I. 40289510 CRISTIAN - STR. PIATA LIBERTATI, NR. 6, JUD. BRASOV</p>		<p>Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BRASOV</p>	<p>Proiect nr. 8812023</p>
<p>NUME S.C. PASI GEO CON S.R.L.</p>	<p>SEMNAȚURA</p>	<p>scara 1:50</p>	<p>Faza: SF</p>
<p>Sef proiect Ing. Soare Vlad Tudor</p>	<p>Proiectat Ing. Soare Vlad Tudor</p>	<p>Data 2023</p>	<p>Titlu planșă: Profile geotehnice</p>
<p>Desenat Ing. Soare Vlad Tudor</p>			<p>plansa GE 05</p>