



STUDIU GEOTEHNIC

**EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN MUNICIPIUL SFÂNTU
GHEORGHE, LOT 1**

**STR. DÓZSA GYÖRGY, HOREA CLOȘCA ȘI CRIȘAN, CIMITIRULUI, CÂMPULUI,
VOICAN, EREGE, CETĂȚII, MUN. SFÂNTU GHEORGHE, JUD. COVASNA**

CONTRACT: 01/04.10.2018

FAZA: S.F.

BENEFICIAR: MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE

LISTĂ DE SEMNĂTURI

DIRECTOR : ING. TĂNASE ADRIAN

ȘEF PROIECT : TH. GEOLOG TĂNASE E. ADRIAN

PROIECTANT : ING. GEOLOG KIS ORSOLYA



S.C. GEOMONT TA S.R.L.

Tel./Fax: 0268 315 320

Mobil: 0745 753 894

0745 042 551

**Adresa: Str. Decebal nr. 52,
Brașov, 500334**

E-mail: geomont_ta@yahoo.com

Website: www.geomont.ro

octombrie 2018

CUPRINS

I. Date generale

- I.1. Denumirea proiectului;*
- I.2. Beneficiar;*
- I.3. Proiectant general;*
- I.4. Proiectant de specialitate;*
- I.5. Faza de proiectare;*
- I.6. Scopul studiului;*
- I.7. Amplasamentul lucrării;*
- I.8. Date tehnice furnizate de beneficiar/proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate;*

II. Date privind terenul din amplasament

- II.1. Date privind zonarea seismică;*
- II.2. Cadrul geomorfologic;*
- II.3. Date geologice generale;*
- II.4. Date geotehnice;*
- II.5. Cadrul hidrografic și hidrogeologic;*
- II.6. Date climatice;*
- II.7. Încadrarea obiectivului în zone de risc ;*

III. Prezentarea informațiilor geotehnice

IV. Evaluarea informațiilor geotehnice

- IV.1. Încadrarea lucrării în categoriile geotehnice;*
- IV.2. Recomandări privind adâncimea și sistemul de fundare;*
- IV.3. Evaluarea presiunii convenționale și a capacității portante;*
- IV.4. Recomandări pentru asigurarea stabilității și îmbunătățirii terenului;*
- IV.5. Recomandări pentru execuția săpăturilor și încadrarea terenului de fundare după tăria la excavare;*

ANEXE

- G1. Plan de încadrare în zonă;*
- G2. Plan de situație;*
- G3- G8. Fișele forajelor geotehnice FG1- FG6, scara 1:20.*

I. DATE GENERALE

I.1. Denumirea proiectului

EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, LOT 1; STR. DÓZSA GYÖRGY, HOREA CLOȘCA ȘI CRIȘAN, CIMITIRULUI, CÂMPULUI, VOICAN, EREGE, CETĂȚII, MUN. SFÂNTU GHEORGHE, JUD. COVASNA

I.2. Beneficiar

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE

I.3. Proiectant general

S.C. ASRO ENGINEERING S.R.L.

I.4. Proiectant de specialitate

S.C. GEOMONT TA S.R.L.

I.5. Faza de proiectare

S.F. – studiu de fezabilitate.

I.6. Scopul studiului geotehnic

Prezentul studiu geotehnic stabilește **condițiile geotehnice** pentru lucrările ce vor fi executate în cadrul proiectului: **“Eficientizarea sistemului de iluminat public în municipiul Sfântu Gheorghe, lot 1, jud. Covasna”**.

I.7. Amplasamentul lucrării

Lucrările vizează zona nordică al intravilanului municipiului Sfântu Gheorghe - străzile Dózsa György, Horea Cloșca și Crișan, Cimitirului, Câmpului, Voican, Ereghe și Cetății.

I.8. Date tehnice furnizate de beneficiar/ proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate

Lucrarile de modernizare sistem iluminat presupun urmatoarele activitati: realizare fundatii stalpi iluminat si montare stalpi noi metalici si corpuri iluminat cu tehnologie LED. Realizare linii subterane noi, dedicate sistemului de iluminat public. Demontare stalpi iluminat beton existenti acolo unde nu exista retele de consum general ce apartin operatorului de distributie energie electrica- SDEE Electrica Distributie Transilvania SUD - SDEE Covasna.

II. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

II.1. Date privind zona seismică

Din punct de vedere seismic amplasamentul studiat este încadrat în zona de macroseismicitate $I=7_1$ pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de 50 ani), conform SR 11100/1-93 (Fig.1).

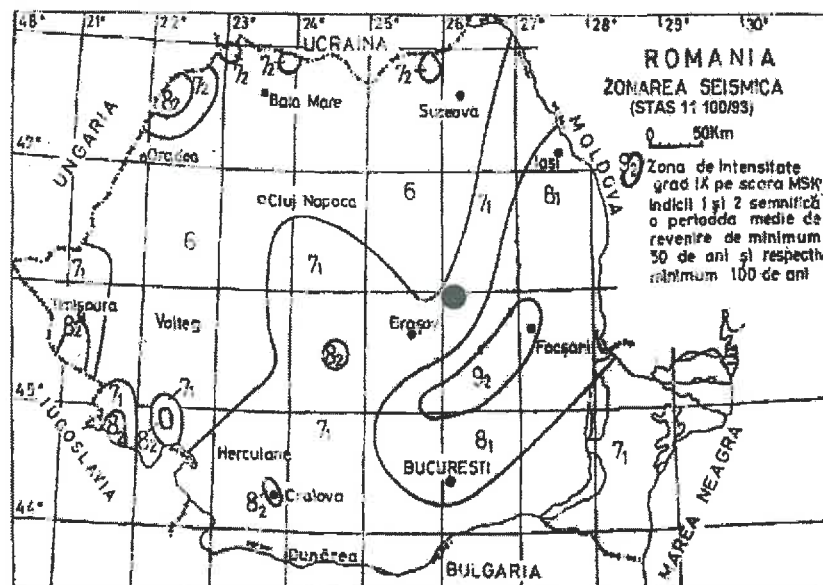


Fig.1. Harta zonării seismice

● Locația studiului geotehnic

Din punct de vedere seismicologic zona are o structură geologică relativ nouă, formată din terenuri deformabile, de consolidare medie, valoarea de vârf a accelerației pentru perimetrul dat este $a_g = 0.20g$, conform P100/2014, (Fig. 2), pentru cutremure având mediul de recurență $IMR = 225$ de ani; valoarea perioadei de colț este: $T_c = 0.7s$, conform P100/2014, (Fig. 3).

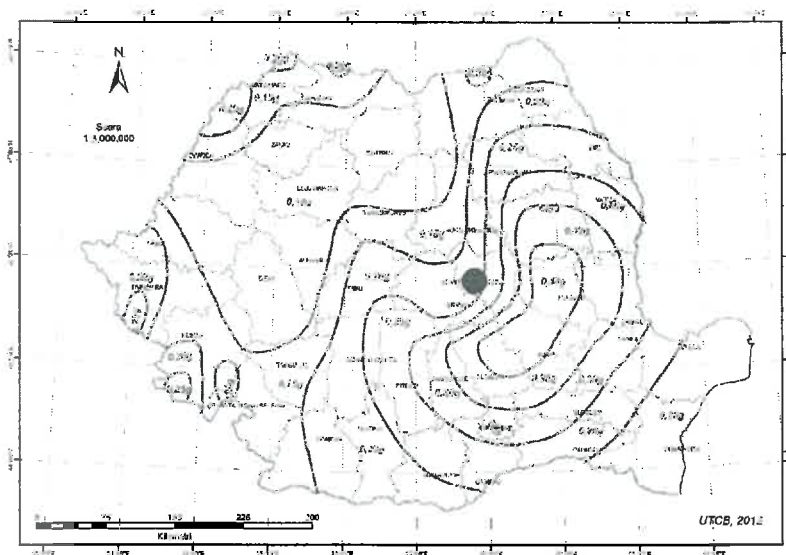


Fig. 2. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

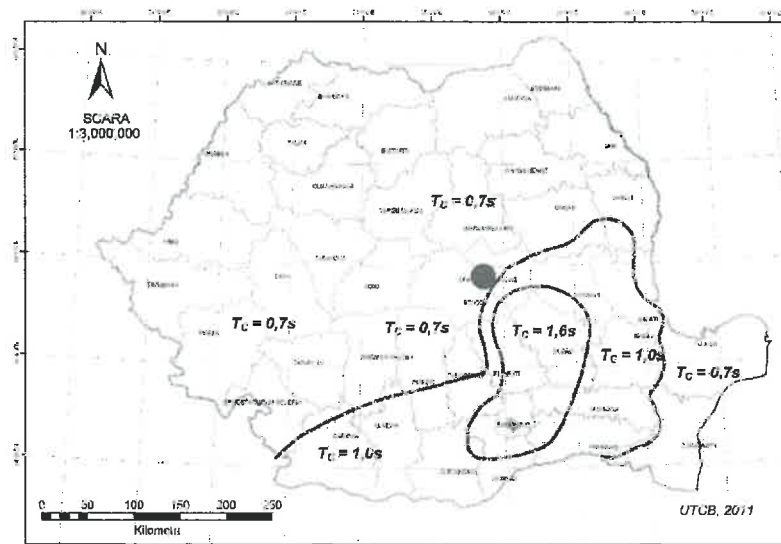


Fig. 3. Harta zonării teritoriului României în termeni de perioadă de control (colt), T_c a spectrului de răspuns.

II.2. Cadrul geomorfologic

Amplasamentul în studiu este situat în zona contactului dintre depresiunea tectonică intramontană a Brașovului – „Golful Sf. Gheorghe”, pe teren cu suprafața relativ plană și versantul estic al Munților Baraolt, pe teren în pantă slab înclinat.

Formele de relief sunt dezvoltate, în zona Munților Baraolt, pe depozitele flișului cretacic, ce depășesc 500 m grosime, constituite predominant din marne și marno-calcare, cu frecvente intercalații de gresii dure, dispuse în strate de diferite grosimi.

II.3. Date geologice generale

În urma proceselor de dezagregare și alterare a rocii de bază, spre suprafața terenului s-a format o cuvertură deluvială formată predominant din terenuri argiloase,

cu fragmente de pietriș incluse în masa lor. Pe pantele slab și moderat înclinate grosimea formațiunilor acoperitoare este mare, depășind frecvent 3– 4 m.

II.4. Date geotehnice

Forajele executate pe amplasamentul în studiu au pus în evidență următoarea succesiune litologică:

Zona de versant slab înclinat (FG-1, FG-3, FG-4, FG-5)

- Sub pătura de sol vegetal de 0.30 m grosime (FG-1), sau sub o pătură de umpluturi eterogene, de 0.80- 1.00 m grosime (FG-3, FG-4 și FG-5), s- a întâlnit o succesiune de lentile de pământuri coezive (praf argilos, argilă prăfoasă, praf argilos nisipos și nisip argilos), de culoare cafenie sau brună, aflate în stare consistentă sau consistență spre vâtoasă. În masa lentilei de nisip argilos au fost întâlnite rare fragmente de pietriș.

Valorile orientative ale caracteristicilor de rezistență pentru prafuri consistente sunt următoarele: greutatea volumică (γ) = 1.95 g/cm³, unghiul de frecare internă (φ) = 24°, coeziunea (c) = 10 kPa. Valorile orientative de calcul pentru modulul de deformare liniară E sunt cuprinse între 11.000 și 14.000 kPa (terenuri cu compresibilitate medie).

Zona depresionară cu suprafață relativ plană (FG-2, FG-6)

- Sub pătura de sol vegetal de 0.40 m grosime (FG-2), sau sub o pătură de umpluturi eterogene, de 0.70 m grosime (FG-6), s- a întâlnit o succesiune de lentile de pământuri coezive (praf argilos, argilă prăfoasă, praf argilos nisipos și nisip argilos), de culoare cafenie sau brună, aflate în stare consistentă sau consistență spre vâtoasă sau vâtoasă, cu grad de umiditate variabil.

Valorile orientative ale caracteristicilor de rezistență pentru prafuri consistente sunt următoarele: greutatea volumică (γ) = 1.95 g/cm³, unghiul de frecare internă (φ) = 24°, coeziunea (c) = 10 kPa. Valorile orientative de calcul pentru modulul de deformare liniară E sunt cuprinse între 11.000 și 14.000 kPa (terenuri cu compresibilitate medie).

Valorile caracteristicilor de rezistență pentru argile consistente sunt următoarele: greutatea volumică (γ) = 2.00 g/cm³, unghiul de frecare internă (φ) = 21°, coeziunea (c) = 25 kPa. Conform NP 112-2012, valorile orientative de calcul

pentru modulul de deformare liniară E sunt cuprinse între 11.000 și 14.000 kPa (terenuri cu compresibilitate medie).

- În zona executării forajului geotehnic FG-2, sub succesiunea de lentile de pământuri coezive, la adâncimea de 4.10 m față de cota terenului natural, s-a întâlnit o lentilă de nisip prăfos, de culoare cenușie cu îndesare medie, cu umiditate foarte ridicată spre saturat.

II.5. Cadrul hidrografic și hidrogeologic

Pantele slab și moderat înclinate sunt caracterizate prin spălare și șiroire excesivă. Apa subterană apare în versanți, sub formă de infiltrații de pantă, după perioade cu exces de umiditate. Acestea se scurg spre baza versantului pe suprafața stratelor cu permeabilitate scăzută.

În perioada în care s-au executat, forajele nu au întâlnit infiltrații de apă la niciun nivel. După perioade cu exces de umiditate și primăvara când se topesc zăpezile, infiltrații temporare de apă pot, cu debit scăzut, pot să apară și între pătura de sol vegetal sau umpluturi și deluviile argiloase cu permeabilitate scăzută.

În zona depresionară cu suprafața relativ plană, forajele executate au interceptat nivelul pânzei de apă subterană în zona executării forajului FG-2, la adâncimea de 4.50 m față de cota terenului natural. Apa are caracter ascendent, nivelul ei crescând de regulă, după perioade cu exces de umiditate, cu 0.50–0.80 m.

II.6. Date climatice

Clima din zona amplasamentului în studiu are un specific temperat-continental, caracterizându-se prin nota de tranziție între clima temperată de tip oceanic și cea temperată de tip continental: mai umedă și răcoroasă în zonele de munte, cu precipitații relativ reduse și temperaturi ușor scăzute în zonele mai joase. Temperatura medie multianuală a aerului este de 7.6°C, temperatura maximă absolută fiind de 37°C în luna august. Umiditatea aerului are valori medii anuale de 75%. Precipitațiile atmosferice au valori de 600-700 mm/an. Vântul la sol are direcții predominante dinspre vest și nord-vest și viteze medii cuprinse între 1.5 și 3.2 m/s.

Adâncimea maximă de îngheț a terenului natural din zona perimetrului în studiu, de care trebuie să se țină seama la proiectarea fundațiilor, conform STAS 6054-85 este de 1.00- 1.10 m.

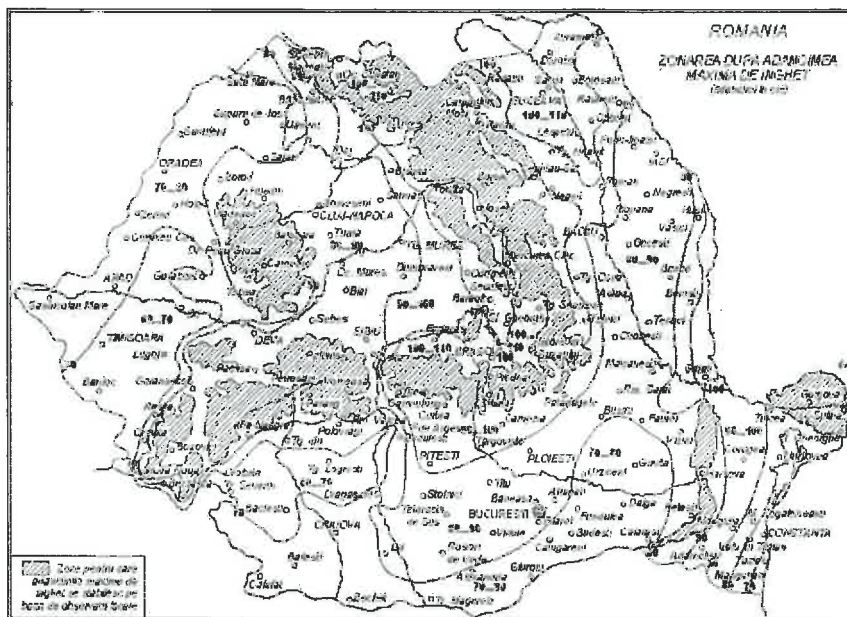


Fig. 4. Harta cu adâncimile de îngheț

II.7. Încadrarea în zone de risc natural

În zona perimetrului cercetat structura litologică și înclinația mică a terenului nu sunt favorabile declanșării unor fenomene fizico – geologice de amploare (alunecări de teren, etc.).

III. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

În vederea stabilirii condițiilor geotehnice de proiectare, pentru obiectivul mai sus menționat, au fost executate 6 foraje geotehnice, conform STAS 1242/4-85. Forajele au fost executate în 10.2018. Adâncimea de investigare este de 4.50 m. Fișele sintetice cuprinzând descrierea straturilor sunt anexate (vezi anexele G3- G8). Stratificația pusă în evidență este descrisă mai sus în capitolul II.5.

Poziționarea forajelor se regăsesc în planurile de situație anexate prezentului studiu geotehnic.

Datele ce vor fi analizate respectă indicațiile Normativului NP074/2014 și se referă în principal la următoarele aspecte:

- Stabilirea condițiilor generale de morfologie și geologie ale amplasamentului;

- Încadrarea perimetrului din punct de vedere al gradului de seismicitate;
- Determinarea naturii litologice a stratelor de adâncime;
- Determinarea nivelului apelor subterane și a eventualelor infiltrații de apă;
- Determinarea caracteristicilor geotehnice ale stratelor de adâncime;
- Determinarea condițiilor naturale speciale ce ar putea avea influență negativă asupra stabilității terenului și siguranței în exploatarea a obiectivului proiectat;
- Recomandări de ordin geotehnic pentru exploatarea obiectivului proiectat în condiții de maximă siguranță.

IV. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

IV.1. Încadrarea lucrării în categoriile geotehnice

| Factorul avut în vedere | Încadrare | Punctaj |
|---|------------------|---------|
| Condiții de teren | Terenuri medii | 3 |
| Apa subterana | Fără epuismenete | 1 |
| Clasificarea construcției după importanță | Redusă | 2 |
| Vecinătăți | Fără riscuri | 1 |
| Acceleratia terenului a_g | 0.2 | 2 |
| Riscul geotehnic | Redus | 9 |

IV.2. Recomandări privind adâncimea și sistemul de fundare

Luând în considerare condițiile naturale mai sus menționate, la proiectarea construcțiilor se vor lua în calcul următoarele date:

Se poate funda în stratele formate din praf argilos (FG-1, FG-3, FG-4 și FG-6), praf argilos nisipos (FG-5) și argilă prăfoasă (FG-2), începând de la adâncimea de 1.20 m față de cota terenului natural.

Adâncimea minimă de fundare este impusă de adâncimea maximă de îngheț a terenului natural.

IV.3. Evaluarea presiunii convenționale și a capacității portante

Pentru $D_{\text{minim}} = 1.20$ m, presiunea convențională = 230 kPa.

În cazul calculului terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale trebuie respectate următoarele condiții:

- **la încărcări centrice:** presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din gruparea fundamentală $p_{ef} \leq p_{conv}$ și presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din gruparea specială $p'_{ef} \leq 1.2 p_{conv}$.

- **la încărcări cu excentricități după o singură direcție:** $p_{ef\ max} \leq 1.2 p_{conv}$ în gruparea fundamentală și $p'_{ef\ max} \leq 1.4 p_{conv}$ în gruparea specială.

- **la încărcări cu excentricități după ambele direcții:** $p_{ef\ max.} \leq 1.4 p_{conv}$ în gruparea fundamentală și $p'_{ef\ max.} \leq 1.6 p_{conv}$ în gruparea specială.

Valoarea presiunii convenționale corespunde pentru fundații având lățimea tălpilor $B = 1.00\ m$.

Corecția de lățime se determină cu relația:

$$C_B = \bar{p}_{conv} K_1 (B - 1)$$

unde:

- K_1 coeficient - pentru nisipuri prăfoase și pământuri coezive, $K_1 = 0.05$
- B lățimea fundației

IV.4. Recomandări pentru asigurarea stabilității și îmbunătățirii terenului

- La elementele construcțiilor supuse acțiunii umidității terenului se vor prevedea izolații hidrofuge.
- Se va asigura colectarea și evacuarea apelor de precipitații din zona construcțiilor, prin măsuri adecvate.

IV.5. Recomandări pentru execuția săpăturilor și încadrarea terenului de fundare după tăria la excavare

Săpături cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa în cazul terenurilor existente pe amplasament, cu adâncime de până la 1.25 m (C169-88).

În cazul în care săpăturile se vor executa în perioade cu exces de umiditate, se vor prevedea lucrări normale de epuismențe directe sau drenare (normativ C169-88).

Conform normelor Ts, după modul de săpare și proprietățile coezive, terenurile ce urmează a se excava se încadrează în următoarele categorii :

| Nr. crt. | Denumirea pamanturilor | Proprietati coezive | Categoria terenului dupa modul de comportare la sapat | | | | Greutatea medie in situ (in sapatura) (kg/m³) | Afanarea dupa executare a sapaturii (%) |
|----------|------------------------|---------------------|---|---|---|-----------------------|---|---|
| | | | Manual | Mecanizat | | | | |
| | | | Cu lopata, cazma, tamacop, ranga. | Excavator cu lingura sau echipament dragalina | Buldozer, autogreder, greder cu tractor | Moto-screper cu rotor | | |
| 1 | Umplutura necompactata | necoeziv | tare | II | II | II | 1300-1500 | 5-10% |
| 2 | Praf argilos | slab coeziv | mijlociu | II | II | II | 1600-1700 | 8-17% |
| 3 | Argila prafoasa | coeziune mijlocie | tare | II | II | II | 1800-2000 | 24-30% |
| 4 | Praf argilos nisipos | slab coeziv | mijlociu | I | I | I | 1500-1850 | 14-28% |
| 5 | Nisip argilos | slab coeziv | mijlociu | I | I | I | 1500-1700 | 8-17% |
| 6 | Nisip prafos | slab coeziv | mijlociu | I | II | II | 1500-1700 | 8-17% |

Săpătura la cota de fundare trebuie executată cu puțin timp înaintea avizării terenului de fundare. Se recomandă ca ultima porțiune de deasupra cotei de fundare, pe o grosime de 10- 20 cm, să fie săpată cu puțin timp înainte de avizare- turnare beton. Această măsură se impune a fi respectată mai ales în timpul iernii și în anotimpul ploios pentru a proteja terenul de fundare.

Proiectantul geotehnician va fi chemat pe șantier la terminarea săpăturilor, pentru avizarea terenului de fundare și rezolvarea situațiilor particulare ce survin.

Brașov, octombrie 2018



Proiectant geotehnician

Th. Geolog Tănase Emil Adrian

Ing. Tănase Adrian

Ing. Geolog Kis Orsolya



SC GEOMONT T.A. SRL
 Str. Decabal Nr.52, Brașov, 500334;
 Tel./Fax: 0268 315 320; Mobil: 0745 042 551;
 E-mail: geomont_ta@yahoo.com
 Web: www.geomont.ro

| | | | |
|--------------------|-----------------------------|---------------|---------|
| Sef proiect | Th. Geolog Tanase E. Adrian | Scara: | |
| Proiectant | Th. Geolog Tanase E. Adrian | Data: | 10/2018 |
| Desenator | Ing. Tanase Adrian | | |

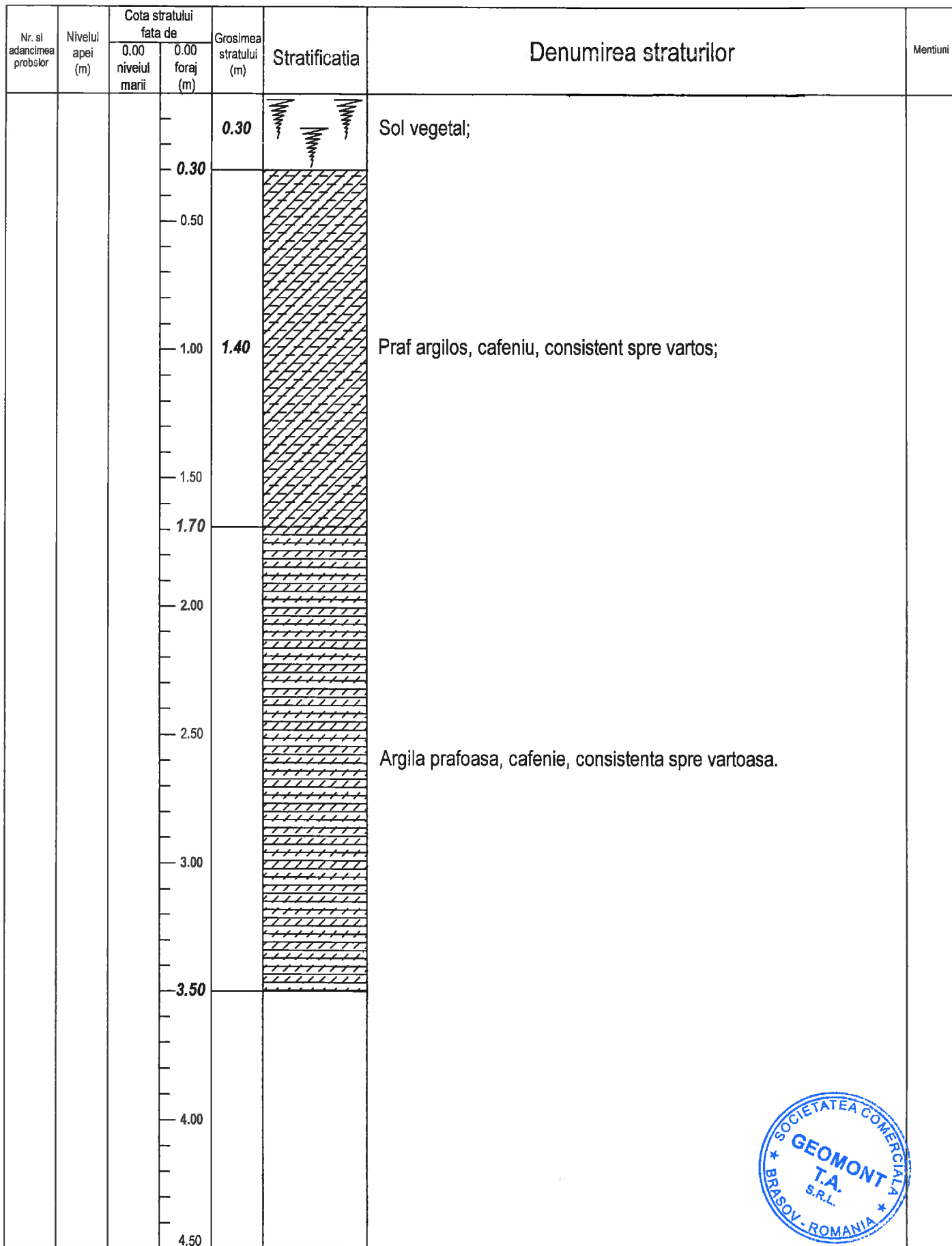
| | |
|---|--------------------------------------|
| Denumire proiect: EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, LOT1 STR. DOZSA GYORGY, HOREA CLOSCA SI CRISAN, CIMTIRULUI, CAMPULUI, VOICAN, EREGE, CETATII, MUN. SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA | Faza: S.F. |
| Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE | Proiect nr.: 03/04.10.2018 |
| Titlul plansei: PLAN DE INCADRARE IN ZONA | Plansa: G-01 |




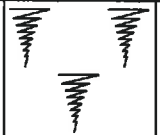
SC GEOMONT T.A. SRL
 Str. Decebal Nr.52, Brasov, 500334;
 Tel./Fax: 0268 315 320; Mobil: 0745 042 551;
 E-mail: geomont_ta@yahoo.com
 Web: www.geomont.ro

| | | | |
|--------------------|-----------------------------|---------------|---------|
| Sef proiect | Th. Geolog Tanase E. Adrian | Scara: | |
| Proiectant | Th. Geolog Tanase E. Adrian | Data: | 10/2018 |
| Desenator | Ing. Tanase Adrian | | |


| | |
|--|--------------------------------------|
| Denumire proiect: EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, LOT1 STR. DOZSA GYORGY, HOREA CLOSCA SI CRISAN, CIMITRULUI, CAMPULUI, VOICAN, EREGE, CETATI, MUN. SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA | Faza: S.F. |
| Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE | Proiect nr.: 03/04.10.2018 |
| Titlul planseii: PLAN DE SITUATIE - 1 | Plansa: G-02 |

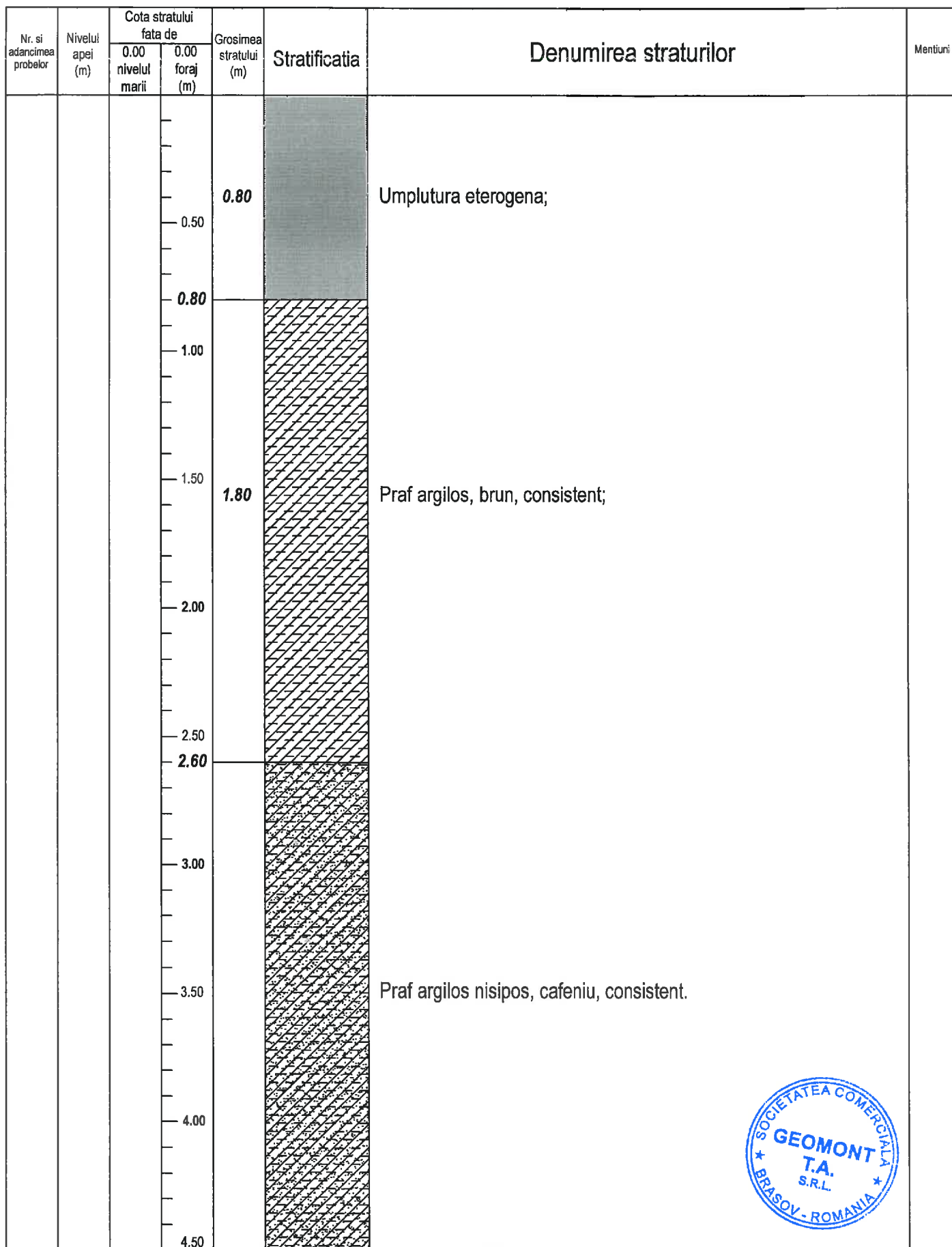



| | | | | | | | |
|--|--|-------------------------|--|--|--|------------------------|--|
|  SC GEOMONT T.A. SRL Str. Decebal Nr.52, Brasov, 500334; Tel./Fax: 0268 315 320; Mobil: 0745 042 551; E-mail: geomont_ta@yahoo.com Web: www.geomont.ro | | | | Denumire proiect: EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, LOT1 STR. DOZSA GYORGY, HOREA CLOSCA SI CRISAN, CIMITIRULUI, CAMPULUI, VOICAN, EREGI, CETATII, MUN. SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA | | Faza: S.F. | |
| Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE | | | | Proiect nr.: 03/04.10.2018 | | | |
| Sef proiect Th. Geolog Tanase E. Adrian | | Scara: 1:20 | | Titlul plansei: FORAJ GEOTEHNIC FG-1 | | Plansa: G-03 | |
| Proiectant Th. Geolog Tanase E. Adrian | | Data: 10/2018 | | | | | |
| Desenator Ing. Tanase Adrian | | | | | | | |

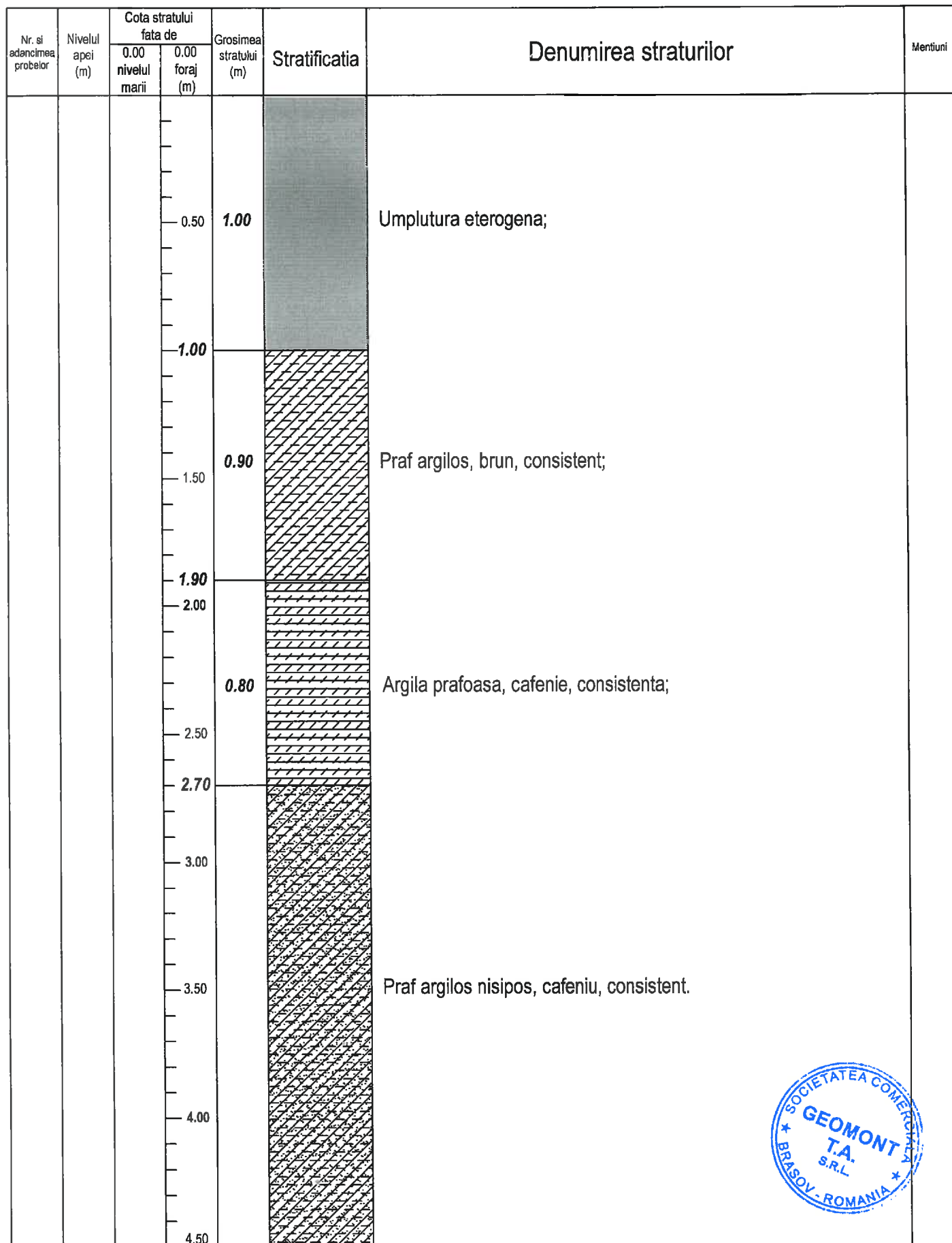
| Nr. si adancimea probelor | Nivelul apei (m) | Cota stratului fata de | | Grosimea stratului (m) | Stratificatia | Denumirea straturilor | Mentii |
|---------------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------------|---|---|--------|
| | | 0.00 nivelul marii | 0.00 foraj (m) | | | | |
| | | | | 0.40 |  | Sol vegetal; | |
| | | | 0.40 | | | | |
| | | | 0.50 | | | | |
| | | | 1.00 | | | | |
| | | | 1.50 | 2.30 | | Argila prafoasa, bruna, vartoasa; | |
| | | | 2.00 | | | | |
| | | | 2.50 | | | | |
| | | | 2.70 | | | | |
| | | | 3.00 | 0.60 | | Praf argilos nisipos, cafeniu, consistent; | |
| | | | 3.30 | | | | |
| | | | 3.50 | 0.40 | | Argila prafoasa, cafeniu deschisa, vartoasa; | |
| | | | 3.70 | | | | |
| | | | 4.00 | 0.40 | | Nisip argilos, cafeniu, consistent, umed; | |
| | | | 4.10 | | | | |
| | | | 4.50 | | | Nisip praos, cu indesare medie, cu umiditate foarte ridicata. | |




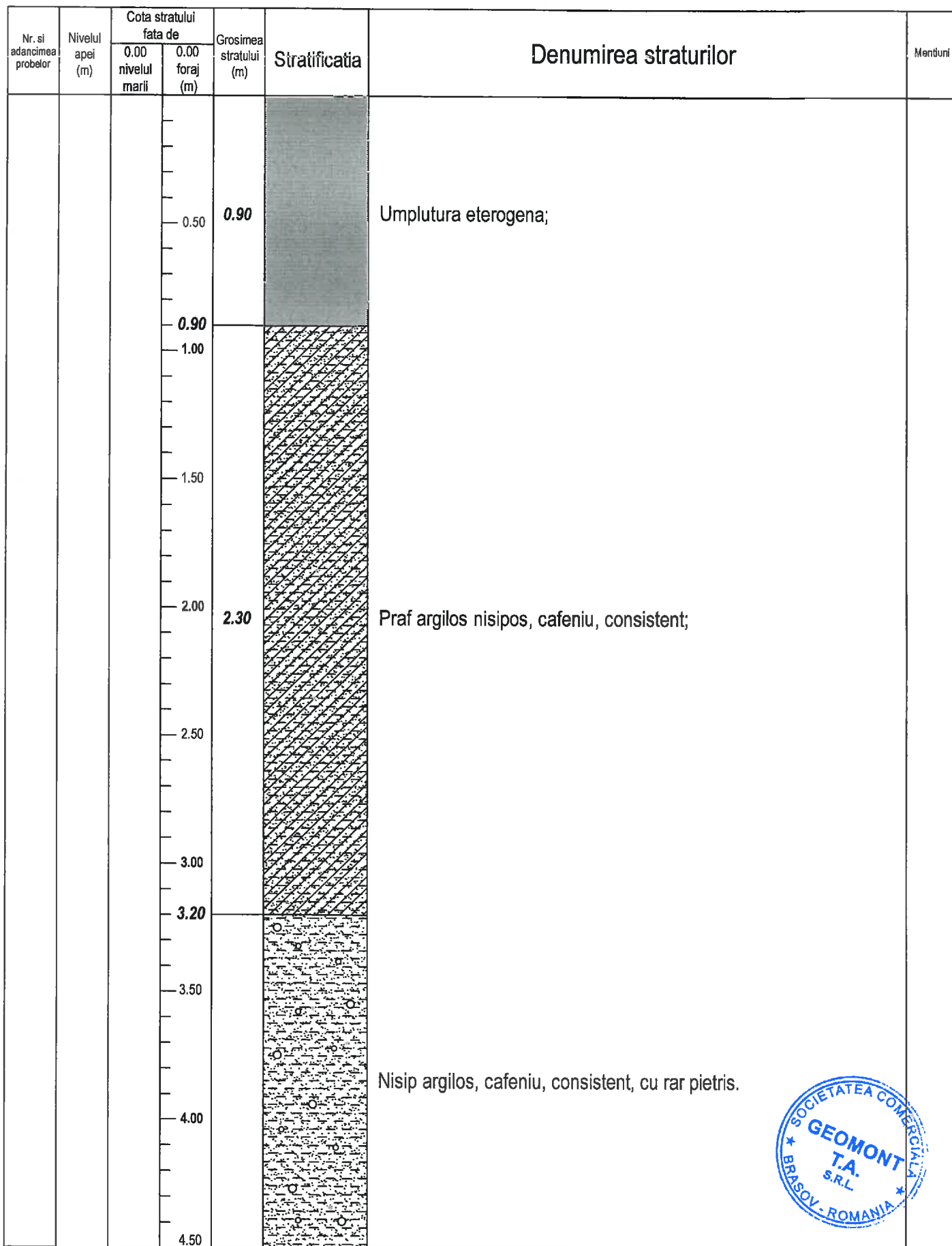
| | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|------------------------|
|  SC GEOMONT T.A. SRL Str. Decabal Nr.52, Brasov, 500334; Tel./Fax: 0268 315 320; Mobil: 0745 042 551; E-mail: geomont_ta@yahoo.com Web: www.geomont.ro | | | | Denumire proiect: EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, LOT1 STR. DOZSA GYORGY, HOREA CLOSCA SI CRISAN, CIMITIRULUI, CAMPULUI VOICAN, EREGI, CETATII, MUN. SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA | | Faza: S.F. |
| Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE | | | | Proiect nr.: 03/04.10.2018 | | |
| Sef proiect Th. Geolog Tanase E.Adrian | Proiectant Th. Geolog Tanase E.Adrian | Desenator Ing. Tanase Adrian | Scara: 1:20 Data: 10/2018 | Titlul plansei: FORAJ GEOTEHNIC FG-2 | | Plansa: G-04 |




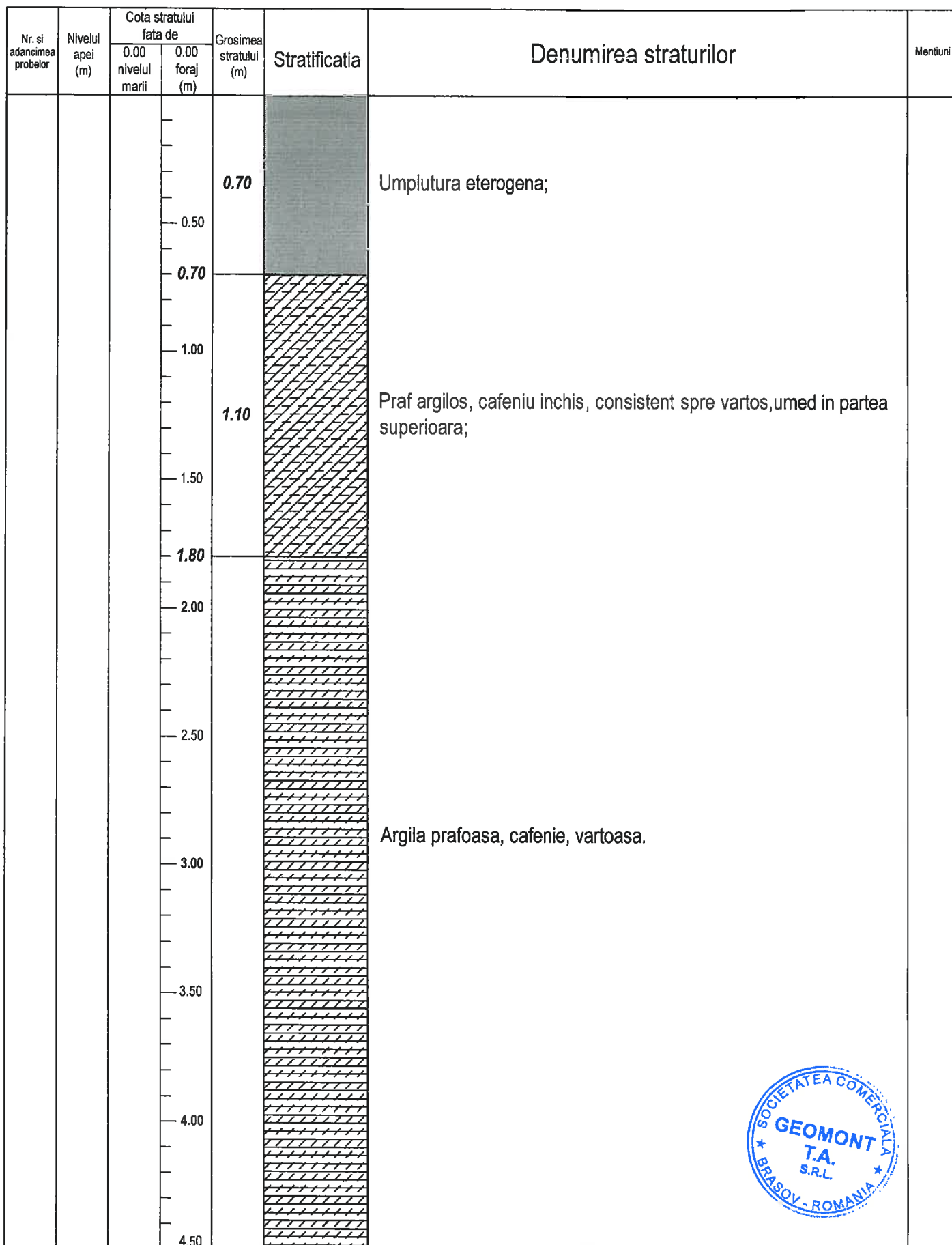
| | | | | | |
|--|---|--|---|---|--------------------------------------|
|  SC GEOMONT T.A. SRL Str. Decebal Nr.52, Brasov, 500334; Tel./Fax: 0268 315 320; Mobil: 0745 042 551; E-mail: geomont_ta@yahoo.com Web: www.geomont.ro | | | Denumire proiect: EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, LOT1 STR. DOZSA GYORGY, HOREA CLOSCA SI CRISAN, CIMITIRULUI, CAMPULUI VOICAN, EREGE, CETATII, MUN. SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA | | Faza: S.F. |
| | | | Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE | | Proiect nr.: 03/04.10.2018 |
| Sef proiect Th. Geolog Tanase E.Adrian | Proiectant Th. Geolog Tanase E.Adrian | Desenator Ing. Tanase Adrian | Scara: 1:20 Data: 10/2018 | Titlul plansei: FORAJ GEOTEHNIC FG-3 | |
| | | | | Plansa: G-05 | |




| | | | | | |
|--|--|---|---|--------------------------------------|------------------------|
|  SC GEOMONT T.A. SRL Str. Decebal Nr.52, Brasov, 500334; Tel./Fax: 0268 315 320; Mobil: 0745 042 551; E-mail: geomont_ta@yahoo.com Web: www.geomont.ro | | Denumire proiect: EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, LOT1 STR. DOZSA GYORGY, HOREA CLOSCA SI CRISAN, CIMITIRULUI, CAMPULUI VOICAN, EREGE, CETATII, MUN. SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA | | Faza: S.F. | |
| | | Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE | | Proiect nr.: 03/04.10.2018 | |
| Sef proiect Th. Geolog Tanase E. Adrian | Proiectant Th. Geolog Tanase E. Adrian | Scara: 1:20 Data: 10/2018 | Titlul plansei: FORAJ GEOTEHNIC FG-4 | | Plansa: G-06 |
| Desenator Ing. Tanase Adrian | | | | | |



| | | | | | | | |
|--|--|-------------------------|--|---|--|------------------------|--|
|  SC GEOMONT T.A. SRL Str. Decebal Nr.52, Brasov, 500334; Tel./Fax: 0268 315 320; Mobil: 0745 042 551; E-mail: geomont_ta@yahoo.com Web: www.geomont.ro | | | | Denumire proiect: EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, LOT1 STR. DOZSA GYORGY, HOREA CLOSCA SI CRISAN, CIMITIRULUI, CAMPULUI VOICAN, EREGE, CETATII, MUN. SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA | | Faza: S.F. | |
| Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE | | | | Proiect nr.: 03/04.10.2018 | | | |
| Sef proiect Th. Geolog Tanase E. Adrian | | Scara: 1:20 | | Titlul plansei: FORAJ GEOTEHNIC FG-5 | | Plansa: G-07 | |
| Proiectant Th. Geolog Tanase E. Adrian | | Data: 10/2018 | | | | | |
| Desenator Ing. Tanase Adrian | | | | | | | |



| | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|
|  SC GEOMONT T.A. SRL Str. Decebal Nr.52, Brasov, 500334; Tel./Fax: 0268 315 320; Mobil: 0745 042 551; E-mail: geomont_ta@yahoo.com Web: www.geomont.ro | | | | Denumire proiect: EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, LOT1 STR. DOZSA GYORGY, HOREA CLOSCA SI CRISAN, CIMITIRULUI, CAMPULUI, VOICAN, EREG, CETATII, MUN. SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA | | Faza: S.F. | |
| Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE | | | | Proiect nr.: 03/04.10.2018 | | | |
| Sef proiect Th. Geolog Tanase E. Adrian | | Proiectant Th. Geolog Tanase E. Adrian | | Desenator Ing. Tanase Adrian | | Scara: 1:20 Data: 10/2018 | |
| Titlul plansei: FORAJ GEOTEHNIC FG-6 | | | | | | Plansa: G-08 | |