



ROMÂNIA
JUDEȚUL COVASNA
CONSILIUL LOCAL AL ORAȘULUI COVASNA
COVASNA

HOTĂRAREA NR. 68/2018

**cu privire la aprobarea Documentației de avizare a lucrărilor de intervenții
pentru investiția ” Reabilitarea Parcului Tineretului din Zona Voinești, oraș
Covasna”**

Consiliul local al Orașului Covasna, întrunit în ședință ordinară din data de **26 aprilie 2018**, ședință legal constituită, fiind prezentă majoritatea consilierilor în funcție (15),

Analizând expunerea de motive a primarului, raportul compartimentului de specialitate, avizul comisiilor de specialitate de urbanism , al comisiei juridice, al comisiei buget-finanțe și al comisiei pentru turism, precum și avizul de legalitate al secretarei orașului

În conformitate cu:

- Art. 15 alin (1) lit. d) din HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- art.44 alin (1) din Legea 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare
- art V dIn OUG 26/2012 privind unele măsuri de reducere a cheltuielilor publice și întărirea discipline financiare, de modificare și completare a unor acte normative

În temeiul prevederilor art. 36 alin. (2), lit.”b” și „d” alin (4) lit „d”, alin (6) lit.”a”, pct 9 art. 45 alin. (2) lit „a” , art. 115 alin. (1) lit. „b” din Legea 215/2001 – legea administrației publice locale, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

Cu votul „pentru” a **(15)** consilieri, „împotrivă” a - consilieri și „abțineri” a – consilieri,

HOTĂRĂȘTE

Art. 1. – Se aprobă documentația de avizare a lucrărilor de intervenții, întocmită de către Biroul de Proiectare ABSTRUKT SRL, pentru investiția ” Reabilitarea Parcului Tineretului din Zona Voinești, oraș Covasna” conform anexei 1 la prezenta.

Art. 2. - Se aprobă indicatorii tehnico-economici ai obiectivului de investiții “ Reabilitarea Parcului Tineretului din Zona Voinești, oraș Covasna”, conform anexei 2 la prezenta

Art.3– Cu aducerea la îndeplinire a prezentei se va ocupa primarul orașului Covasna.

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
IMRE CSABA LORAND**



**Contrasemnează,
SECRETAR,
VASILICA ENEA**



PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO ECONOMIC AI INVESTIȚIEI

INDICATORI VALORICI

- valoarea totală a investiției, **inclusiv TVA - 958.446 lei**, din care: C+M = **726.653 lei** – conform devizului general;

INDICATORI FIZICI

- Suprafața zona verde reamenajată – **5628 mp**
- Suprafață trotuar reamenajat reamenajat **1975 mp**
- Suprafață loc de joacă reamenajat **90 mp**
- Iluminat public prin 19 corpuri de iluminat fixate pe stâlpi ornamentali și 13 felinare – proiectoare montate în spațiu verde

Durata de execuție a lucrărilor - 4 luni

VIZAT SPRE
Neschimbare

"REABILITAREA PARCULUI TINERETULUI"



~ **EXPERTIZA TEHNICA** ~
2018



BORDEROU

Coperta.....	pag.1
Borderou.....	pag.2
Certificat de atestare și legitimație expert tehnic.....	pag.3-4
Referat.....	pag.5-17
1. Generalitati.....	pag.5
2. Metoda expertizării.....	pag.5-6
3. Motivul efectuării expertizei.....	pag.6
4. Informații privind lucrarea.....	pag.6-9
5. Descrierea situației actuale.....	pag.9-10
6. Analiza stării tehnice.....	pag.10
7. Soluții de proiectare.....	pag.10-12
8. Anexa 1 - Fotografii relevante.....	pag.13





MINISTERUL TRANSPORTURILOR,
CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În baza Legii nr. 10/1995 privind
calitatea în construcții, cu modificările
ulterioare și ale actelor normative
subsecvente acesteia referitoare la
atestarea tehnico-profesională a
specialiștilor cu activitate în construcții,

În urma cererii din dosarul nr. 1148/2006,
înregistrat la MTCT cu nr. 004668/22.06 și a
concluziilor Comisiei de examinare nr. 2 din
19.04.2006 se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

Data eliberării
04.08.2006

DIRECTOR
CRISTIAN PAUL
STAMATIAD

Seria B Nr.

07237

D-na / Dl. POPESCU A. CĂTĂLIN

Cod numeric personal: 1640211400111

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI
str. BD. ION MIHALACHE, nr. 119, bl. 10, sc. A,
et. 7, ap. 27, județul / sectorul 1

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: EXPERT TEHNIC
ÎN DOMENIILE: CONSTRUCȚII, DRUMURI (A4), DE
TOATE DOMENIILE (D)

ÎN SPECIALITATEA: _____

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: REZISTENȚĂ ȘI
STABILITATE (A4), SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE
(B2), IGIENĂ, SĂNĂTATEA OAMENILOR,
REZACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D)

MINISTRU DELEGAT
PENTRU LUCRĂRI PUBLICE ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI

László BORBÉLY

Tratatul de legătură va fi revizuit de comitet din 5 în 5 ani de la data eliberării

Priştina	Priştina	Priştina
Priştina	Priştina	Priştina
Priştina	Priştina	Priştina

LEGITIMATE

Revised: 07/23/94

REFERAT

privind Expertiza tehnica pentru obiectivul de investitie:
„REABILITAREA PARCULUI TINERETULUI”

**1. GENERALITĂȚI****1.1. Denumirea obiectivului de investitii:**

„REABILITAREA PARCULUI TINERETULUI”

1.2. Faza

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

1.3. Investitor:

ORAȘUL COVASNA, JUDEȚUL COVASNA

1.4. Expertizare:

ing. Cătălin POPESCU

2. METODA EXPERTIZĂRII**2.1. Stabilirea situației existente în parcul Tineretului****2.2. Soluții recomandate pentru reabilitarea parcului Tineretului**

Pentru întocmirea EXPERTIZEI TEHNICE s-au consultat următoarele:

- Date tehnice și statistice furnizate de către beneficiar;
- Culegere de date și inspecție vizuală a amplasamentului străzilor realizate de către elaborator;
- Studiu geo întocmit de S.C. GEODA SRL Sfântu Gheorghe în anul 2018;
- Specificații tehnice de specialitate;

Expertiza a fost întocmită în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată în data de 30.09.2016;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G. nr. 343/2017;
- Legea apelor 107/1996;
- HG nr. 907/2016 Hotărâre privind etapele de elaborare și conținutului – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
- H.G. nr. 925/1995 – Regulamentul de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- AND 605-2016 Normativ privind mixturile asfaltice executate la cald. Condiții tehnice de proiectare, preparare și punere în opera a mixturilor asfaltice;
- Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (Metoda analitică), indicativ PD 177 din 2001;
- Ordinul M.T. nr. 1296/2017 pentru aprobarea “Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”;
- STAS 863-85 – Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
- STAS 2900-89 – Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.
- SR EN ISO 14688-2:2005 “Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2. Principii pentru o clasificare”;
- STAS 1913/1-9,12,13,15,16 “Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice”;
- SR EN 13108-1:2006/AC:2008 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
- SR EN 13242+A1:2008: Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.
- SR EN 13285:2011: Amestecuri de agregate nelegate. Specificații
- SR EN 12620+A1:2008: Agregate pentru beton.
- CP 012/1 – 2007 Cod de practică pentru producerea betonului.
- SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare.
- STAS 10796/1/77 Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.

- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice.
- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
- Legea 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă
- Ordin AND nr. 116/1999 - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor
- P 118/1999 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- Normativ AND 584-2012 – Traficul de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație;
- Normativ AND 602-2012 – Metode de investigare a traficului rutier;
- PD 189-2012 - Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor publice.

3. MOTIVUL EFECTUĂRII EXPERTIZEI

Prin tema de proiectare, beneficiarul lucrării solicită reabilitarea parcului Tineretului, situat între strazile Mihai Eminescu și Cuza Voda.

Prin reabilitarea parcului se va asigura o bună circulație a pietonilor în toate perioadele a anului.

Lipsa unei structuri rutiere moderne în parc, adecvate cerințelor de calitate și de mediu actuale duce la concluzia că caracteristicile tehnice de exploatare a parcului nu mai corespund normelor tehnice în vigoare.

Prin urmare sunt necesare lucrări de intervenție asupra parcului.

În consecință este necesară întocmirea unei expertize tehnice de specialitate.

În conformitate cu cerințele Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, actualizată la 6 iulie 2015 cu Legea 177 /2015 în art. 18 alin 2 precizează că intervențiile la construcțiile existente ce se referă la lucrări de construire, reconstruire, sprijinire provizorie a elementelor avariate, desființare parțială, consolidare, reparație, modificare, extindere, desființare totală se efectuează în baza unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat și cuprind proiectarea, execuția și recepția lucrărilor care necesită emiterea în condițiile legii a autorizației de construire sau de desființare, după caz.

În aceeași lege la art. 21 lit. h) se precizează că investitorii sunt persoane fizice sau juridice care finanțează și realizează investiții sau intervenții la construcțiile existente în sensul legii și au obligația de expertizare a construcțiilor prin experți tehnici atestați, în situațiile în care la aceste construcții se execută lucrări de natura celor prevăzute la art. 18 alin. 2.

Expertiza tehnică stabilește cauzele care au generat defecțiunile existente ale aleilor și a celorlalte elemente existente din parc și propune soluții tehnice pentru aducerea parcului la o stare de viabilitate corespunzătoare exploatării în condiții normale a cetățenilor.

4. INFORMAȚII PRIVIND LUCRAREA

Orașul Covasna este situat la marginea sud-estică a părții inferioare a Carpaților de curbură, la o altitudine de 580 m, pe DN13E(Feldioara-Vâlcele-Sfântu Gheorghe-Covasna).

Stațiunea balneo-climaterică Covasna este cea mai renumită stațiune balneo-climaterică din țară pentru tratarea afecțiunilor cardio-vasculare, orașul având peste 10 hoteluri și nenumărate pensiuni, un spital de profil cardiologie (Cardiologie Covasna) cu baze de tratament de profil moderne.

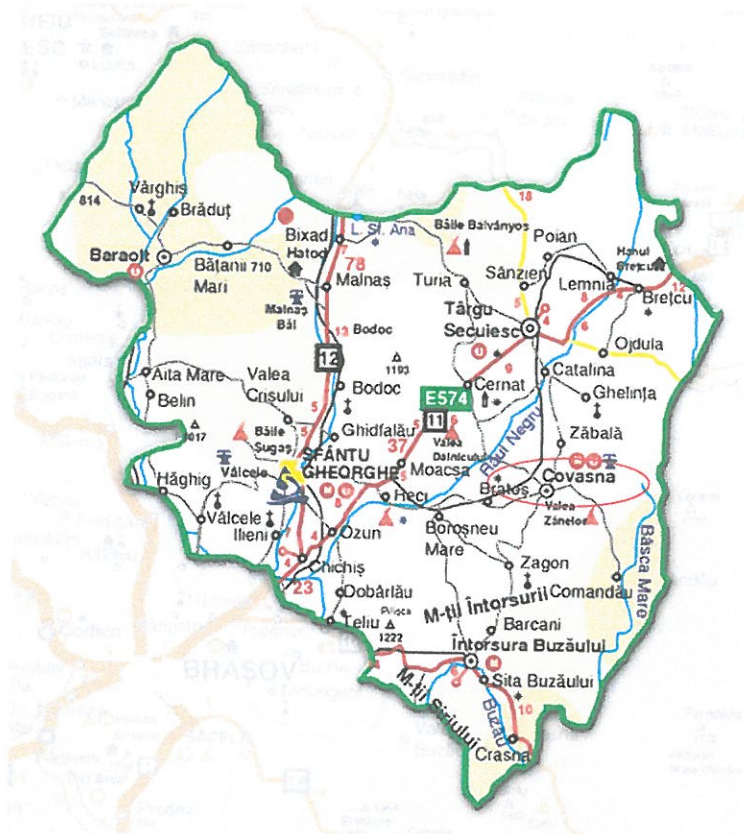
Orașul Covasna este situat în curbura Carpaților Orientali, la poalele munților Brețcu în depresiunea Târgu Secuiesc. Stațiunea balneoclimaterică permanentă de interes național se afla la 31 km de Sf. Gheorghe, la 60 km de Brașov și la 250 de km de București. Stațiunea Covasna are 12200 locuitori și are în subordine administrativă localitatea Chiuruș.

Caile permanente de acces către amplasamentul investiției sunt următoarele:

DN 13E Sf. Gheorghe - Covasna

DN 13E Intorsura Buzăului - Covasna

Braşov - DN 11-DN13E-Covasna
 DJ 121 Targu Secuiesc - Covasna
 Reţeaua de drumuri locale.



Plan de incadrare in zona

Geomorfologia

Staţiunea (Municipiul) Covasna este situată în partea de SE a Depresiunii Târgu Secuiesc, în lunca râului Covasna, pe ambele maluri ale acestuia.

La est, zona staţiunii Covasna este mărginită de o zonă piemontană adiacentă versantului vestic al Munţilor Vrancei.

Depresiunea Târgu Secuiesc (denumită şi Depresiunea Breţcu) intră în componenţa mării unităţi geomorfologice (de origine tectonică) a Depresiunii Braşovului, se întinde pe o suprafaţă de cea. 600 km² şi are o altitudine medie de 500 - 700 m. Zona staţiunii Covasna are altitudinea de cca. 600-650 m (N.R. M.N.)

Procese geomorfologice care au loc în etajul colinar - depresionar (ce se regăseşte în zona Staţiunii balneoclimaterice Covasna) au o intensitate foarte redusă şi sunt reprezentate de *eroziunea biochimică* (ce se desfăşoară şi sub pătura de alterări), *pluvio-denudarea*, *eroziunea în suprafaţă*, *torenţialitatea* şi *alunecările de teren*. Şiroirea şi torenţialitatea este prezentă mai ales în zonele defrişate intens, din preajma Comandăului (la sud de Covasna).

Depresiunile intramontane (cum este şi cea de faţă) au ca specific procese aluvionare şi eroziune laterală puternică pe văi, colmatări pe marginile depresiunilor şi într-o proporţie redusă, *eroziunea torenţială*. Specific Câmpiei Covasnei este fenomenul de *subsidenţă*, care mai este activ şi în Lunca Câlnicului.

Câmpia Covasnei (la sud de Râul Negru) prezintă două aspecte, relativ diferite: la E de Covasna, până la Breţcu se extinde un câmp uşor înălţat compus din îngemănarea unor vaste conuri de dejecţie, dar destul de aplatizate şi mlăştinoase în perioadele cu ploi abundente. În această zonă domină *acumularea proluvială* şi *aluvială*.

La vest de meridianul Covasna se face simţită din plin acţiunea subsidenţei, teritoriul fiind (în stare naturală) în cea mai mare parte înmlăstinit.

Degradarea terenurilor în unităţile depresionare este dată, înainte de toate, de inundaţii (aluvionari) şi de

extinse zone de mlaștină, ca urmare a subsidenței, active și în prezent. Măsurile luate în aceste zone sunt reprezentate de: lucrări de coborâre a nivelului acviferului freatic și de evacuare rapidă a apelor de viitură, respectiv canalizarea și îndiguirea râurilor (cum este și cazul râului Covasna), precum și rețele de drenuri.

Pe unitățile de glaciis degradarea terenurilor este foarte puțin avansată, deoarece, în general, omul a menținut un echilibru eficient, printr-un pășunat rațional și prin arături efectuate numai pe pante line; în general, eroziunea solului nu depășește aici 3-6 tone/ha și an, ceea ce reprezintă o cantitate ce se poate regenera pe cale naturală.

Hidrografia

Râul Covasna are o lungime de 27 km și o suprafață a bazinului hidrografic de 290 km² și este afluent de ordin II al Oltului, fiind tributar Râului Negru (afluent de ordin 1, pe stânga, al Oltului).

Densitatea rețelei hidrografice variază între 0,7 - 0,9 km/km² în Clăbucetele Brețcului și Intorsurii, între 0,6 - 0,7 km/km² în munții Bodoc și Baraolt și între 0,3 - 0,5 km/km² în zonele depresionare, în funcție de condițiile climatice locale, ale celor litologice și de relief.

Scurgerea medie multiarmală specifică înregistrează valori de 10 - 13 l/s-km² în zona montană, în jur de 5 l/s-km² în zona piemontană și sub 2 l/s-km² în zonele depresionare.

În cursul anului, volumul maxim scurs (afluenți de ordinul 2 - Covasna, Vârghiș) se înregistrează în general primăvara (martie - mai), iar cel minim, toamna, în perioada septembrie - noiembrie.

Volumul maxim lunar (pentru afluenții de Ordin D) se scurge în luna mai (16 %) și respectiv septembrie (4 %).

Debitele medii anuale specifice de aluviuni în suspensie variază între 0,5 t/ha-an și 1 t/ha-an, cele mai mici valori aparținând zonelor montane, iar cele mai mari, zonelor deluroase.

Cantitățile cele mai mari de aluviuni în suspensie se înregistrează în anii ploioși.

Fenomenele de îngheț durează cca. 80 - 95 zile în bazinul Râului Negru (în care se încadrează și bazinul râului Covasna). Pe afluenții râului Olt podul de gheață apare în 90 - 95 % din ierni și are o durată medie de 45 - 70 zile, în bazinul Râului Negru.

Clima

Zona studiată se încadrează în sectorul cu climă continental - moderată (40% din suprafața județului), respectiv ținutul cu climă de dealuri.

Regimul climatic general. În ținutul cu climă de deal (în care se încadrează și stațiunea Covasna) sunt veri calde și relativ bogate în precipitații și ierni friguroase, punctate de viscole foarte rare.

Radiația solară globală înregistrează valori cuprinse între 117,5 kcal/cm²-an pe văile din depresiuni și sub 110,0 kcal/cm²-an pe culmile cele mai înalte ale munților.

Circulația generală a atmosferei este caracterizată prin frecvența mare a advecțiilor de aer temperat - oceanic din V (mai ales în semestrul cald), prin pătrunderi frecvente de aer temperat - continental din E (mai ales în semestrul rece) - care ajunge însă intens transformat, prin invazii relativ frecvente ale aerului tropical - maritim din SE și S, prin pătrunderi rare ale aerului arctic din N și foarte rare ale aerului tropical - continental din SE și S.

Temperatura aerului este diferențiată în funcție de deosebirile altitudinale ale reliefului. Mediile anuale sunt mai ridicate în ținutul cu climă de depresiune (7,6 °C la Sfântu Gheorghe) și mai coborâte pe culmile înalte ale munților (cea. 1,5 °C). Mediile lunii celei mai calde, iulie, scad pe măsura creșterii altitudinii (18 °C la Sfântu Gheorghe și cea. 11 °C pe munții cei mai înalți). Mediile lunii celei mai reci, ianuarie, sunt de - 4,7 °C la Sfântu Gheorghe și de - 8 °C pe culmile montane cele mai înalte. Maximele absolute au atins 39,3 °C la Păpăuți (15 iul. 1952), 37,8 °C la Sfântu Gheorghe (11 aug. 1951) și 25 - 30 °C pe munții cei mai înalți. Minimele absolute au coborât sub -30,0 °C : -32,0 °C la Sfântu Gheorghe (11 febr. 1929) și cea. - 33,0 pe munții cei mai înalți. Numărul mediu anual al zilelor cu îngheț este de 138,65 la Sfântu Gheorghe, în depresiune și de peste 180,0 pe culmile montane cele mai înalte.

Precipitațiile atmosferice sunt mai reduse în ținutul depresionar, relativ adăpostit și mai abundente pe pantele munților, expuse advecțiilor de aer oceanic umed din V. Cantitățile medii anuale sunt mai mici de 600 mm în

ținutul depresionar (584,1 mm la Sfântu Gheorghe) și mai mari în sectoarele de munte (620 mm la Covasna și în jur de 1 000,0 mm pe culmile montane cele mai înalte).

Cantitățile medii lunare cele mai mari cad în iunie în zonele joase (82,2 mm la Covasna) sau în iulie (150,0 mm pe munții cei mai înalți). Cantitățile medii lunare cele mai mici cad în februarie (25,7 mm la Covasna) și în octombrie pe culmile cele mai înalte ale munților (cea. 40 mm).

Cantitățile maxime căzute în 24 ore au totalizat 96,6 mm la Covasna (8 aug. 1901) și peste 100,0 mm pe culmile montane cele mai înalte. Stratul de zăpadă prezintă diferențieri importante pe cele două trepte de relief ale județului. Durata medie anuală crește de la 55 zile în partea joasă a județului (în care se situează și zona analizată), la peste 150 zile în rea înaltă. Grosimile medii decadale ating valori maxime de cca. 10,0 cm în ținutul depresionar și de peste 50 - 60 cm în sectorul montan.

Vânturile suferă influența modificatoare a reliefului, atât în ceea ce privește direcția cât și viteza. Frecvențele medii anuale înregistrate la Târgu Secuiesc pun în evidență predominarea vânturilor din NE (17,2 %) și N (16 %) urmate de cele din SV (13 %) și NV (8,3 %). Iar la întorsura Buzăului predomină vânturile de SE (16,4 %), NV (13,9 %) și V (11,4 %). Pe culmile munților vânturile din V, NV și SV totalizează peste 55 %. Frecvența medie anuală a calmului este mai mare în ținutul depresionar (25,7 % la Târgu Secuiesc, 45,2% la întorsura Buzăului, 56,2% la Baraolt) și neînsemnată pe culmile montane (<10%).

Conform STAS 6054/85 privind adâncimea maximă de îngheț în terenul natural, zona studiată se încadrează în intervalul de adâncime 100 -110 cm.

Conform STAS 1709/1-90, suprafețele carosabile se pot caracteriza prin următoarele valori ale indicelui de îngheț (în funcție de tipul sistemului rutier, tipul climatic și condițiile hidrologice):

SRN (sistem rutier nerigid): Imed- indice de îngheț: cca. 650 (°C x zile)

SRR (sistem rutier rigid): I30™ - indice de îngheț: 700 - 750 (°C x zile)

Conform hărții cu reprezentarea după indicele de umiditate Thornthwaite (Im), zona studiată se încadrează în tipul climatic "III" cu Im > 20.

Conform SR174-1/2009, Stațiunea balneoclimaterică Covasna se situează în "zona rece (II)"; principalele caracteristici ale zonelor climatice se găsesc în tabelul "ANEXA B" din acest Standard.

Geologia

Ca unitate geologice - morfologică, zona Stațiunii balneoclimaterice Covasna este situată în partea cea mai joasă a reliefului și anume în Depresiunea intracarpatică Târgu Secuiesc, delimitată la N de Munții Nemira, la NV de Munții Bodoc, la E de Munții Vrancei și la S de Clăbucetele Intorsurii. Depresiunea Târgu Secuiesc a fost umplută cu depozite de vârstă levantin - cuaternară. Aceste depozite sunt formate dintr-o alternanță de pietrișuri cu nisipuri argiloase fine și straie de cărbune peste care se dispun nisipuri și pietrișuri de natură fluvio - torențială.

Seismicitatea

Conform Anexei 1 a SR 11100/1-93, amplasamentul Stațiunii balneoclimaterice Covasna se situează în zona cu seismicitate 7\ grade MSK (perioadă de revenire de 50 ani).

Conform Normativului P100-1/2006 privind proiectarea antiseismică a construcțiilor, amplasamentul Aeroportului Baia Mare aparține zonei ce se caracterizează printr-o valoare $a_g = 0,24 g$ și o perioadă de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 1,0 s$ (după harta cu zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani - fig. 3.1 și 3.2. din Normativul menționat).

5. DESCRIEREA SITUAȚIEI ACTUALE

Parcul se întinde între parcare din fața blocului 98 și parcare din fața Consiliului Local. Parcul este localizat între strazile M. Eminescu și Cuza Voda. Strada Mihai Eminescu are 2 benzi de circulație și este asfaltată. Strada Cuza Voda este pietruită. În lungul strazii Mihai Eminescu, în parc sunt amplasate banci de odihnă pentru pietoni.

Spatiul în care se va reabilita parcul este lung și îngust.

Pe margini sunt 2 alei pietonale cu dale din beton, apoi sunt zone verzi, iar pe zona centrală este o alee carosabilă pietruită. Pe alocuri se mai observă borduri de încadrare. Aleea care parcurge spațiul central al parcului

prezintă zone tasate, valuriri. Aceste defecțiuni se datoresc pe de o parte din cauza zestre slabe, iar pe de altă parte a acțiunii traficului în combinație cu apele meteorice care odată cazute pe platforma nu au avut unde să se scurgă și au slăbit patul drumului. Aleea carosabilă este ușor mai jos decât marginile parcului, ceea ce a amplificat stagnarea apelor.

Principalele defecțiuni ale structurii rutiere de pe aleile pietonale sunt defecte de planeitate, tasări ale dalelor și rosturi mari între acestea.

Din loc în loc sunt și alei carosabile transversale asfaltate sau betonate. Suprafața de rulare este degradată, se observă că nu s-a făcut nici o lucrare de întreținere de când s-au construit.

Înspre capatul străzii Cuza Voda este amenajat un teren de joacă pentru copii împrejmuit cu gard.

Terenul natural are pantă crescătoare de 2-3% pe sensul de mers spre capatul străzii Cuza Voda.

Concluzie: terenul amenajat actual arată foarte rău, doar aleile pietonale sunt cât de cât funcționale.

Situația existentă este evidențiată și de fotografiile relevante care sunt atasate acestui raport de expertiză tehnică (Anexa 1 – Foto relevante).

6. EVALUAREA STĂRII TEHNICE

Luat în ansamblu, spațiul destinat parcului este amenajat necorespunzător, zestre rutieră existentă este degradată.

Degradările existente sunt datorate în principal apei provenite din precipitații (a staționării acesteia pe suprafața actualelor trotuare sau alei) în corelare cu slabă fundație existentă și cu acțiunea traficului. De asemenea, intervențiile la utilități au afectat starea trotuarelor și aleilor existente.

Se impune amenajarea de zone pietonale (trotuare) și zone verzi funcționale și în același timp estetice care să satisfacă cetățenii care vor să se relaxeze în acest parc.

7. SOLUȚII DE PROIECTARE

Proiectul care se va întocmi va respecta în linii mari traseele existente ale trotuarelor sau a aleilor carosabile. Doar funcționalitatea se va schimba în unele cazuri. Aleile carosabile vor fi înlocuite de alei pietonale. De asemenea, se vor trasa și alei pietonale (trotuare noi).

Lucrări de terasamente

Vor fi necesare lucrări de săpături și umpluturi pentru realizarea aleilor propuse. Se va excava și îndepărta structura rutieră a aleilor carosabile actuale.

Alee mediană

Aleea mediană care în prezent este destinată autovehiculelor va fi transformată în trotuar. Lungimea totală a axului acestei alei este de circa 393 m. Traseul va fi format din aliniamente racordate cu curbe.

Aleea mediană va avea o lățime de 3,0 m (2x1,50 m), cu pantă transversală în acoperiș de 2%.

Aleea mediană se va încadra cu borduri din beton prefabricate, de 10 x 15 cm pozate pe o fundație din beton de clasă C8/10 de 10 x 20 cm.

În profil longitudinal, linia roșie va urmări linia actuală a terenului cu mici modificări.

Apele vor fi dirijate prin pantele transversale adoptate spre zonele verzi care se vor amplasa lateral aleii mediane.

Alei pietonale transversale

În locul aleilor carosabile transversale actuale, se vor crea alei pietonale, care la intersecția cu aleea mediană se vor amenaja ca niște mici sensuri giratorii pietonale. Aceste sensuri giratorii vor avea o insulă centrală înierbată cu rază de 2,0 m, iar aleile pietonale vor avea lățimea de 2,0 m, cu pantă transversală de 2% spre zona verde.

Insula centrală va fi delimitată cu borduri din beton prefabricate, de 15 x 25 cm pozate pe o fundație din beton de clasă C8/10 de 30 x 15 cm. Înălțimea liberă la bordura va fi de 15 cm.

Alte alei transversale

Din aleea mediană și până la strada Cuza Voda se vor amenaja 2 alei pietonale care vor încadra terenul de joacă pentru copii. Aceste alei pietonale vor avea lățimea de 1,50 m, cu pantă transversală de 2% spre zona verde.

Se va amenaja o alee pietonală transversală la limita parcului între strada Mihai Eminescu și strada Cuza

Voda, în zona monumentului existent. Aceasta alee va avea lățimea de 2,0 m, cu panta de 2% spre zona verde.

Aleile se vor încadra cu borduri din beton prefabricate, de 10 x 15 cm pozate pe o fundație din beton de clasă C8/10 de 10 x 20 cm.

Încadrare suprafața parc

Parcul se va încadra pe contur cu borduri.

Bordurile amplasate vor avea dimensiunea de 12x25x50 cm, acestea se vor dispune cu 15 cm denivelat față de nivelul îmbrăcăminții între zonele cu trafic auto.

Scurgerea apelor

Se va face în general în spațiile verzi. Aleile vor avea pante transversale care vor conduce apele pluviale spre zonele verzi adiacente.

Structura rutiera

Pentru realizarea obiectivelor propuse se recomandă adoptarea unei structuri rutiere conform NP 116-2005 – „Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”, STAS 1709/1,2,3-90 privind verificarea la îngheț-dezghet.

Se recomandă adoptarea uneia din următoarele 2 soluții alternative:

Varianta 1

- 4 cm strat de uzură BA 8 rul 50/70 conform SR EN 13108-1:2006; SR EN 13108-1:2006/AC:2008, (BA 8 conform AND 605);
- 15 cm strat de piatră spartă conform SR EN 13242+A1:2008;
- 15 cm fundație din balast conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008.

Varianta 2

- 6 cm pavaj din dale prefabricate din beton 20 x 10 x 6 cm;
- 5 cm nisip pilonat
- 15 cm strat de piatră spartă conform SR EN 13242+A1:2008;
- 15 cm fundație din balast conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008.

Avantajele și dezavantajele celor două Variante alternative propuse sunt următoarele:

Varianta 1

Avantaje:

- greșelile de execuție pot fi remediate ușor;
- prezintă un confort mare;
- mixturile asfaltice sunt reciclabile.

Dezavantaje

- la temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformări (făgașe) ale carosabilului;
- prepararea asfaltului conduce la apariția de noxe;
- posibilitatea aparițiilor degradărilor în îmbrăcămintea asfaltică în zona rosturilor longitudinale și de lucru dacă acestea nu sunt tratate corespunzător la faza de execuție.

Varianta 2

Avantaje:

- execuția lucrărilor se poate realiza relativ ușor;
- sistemul rutier se poate desface și reface cu ușurință;
- pavajul este rezistent în timp.

Dezavantaje

- prezintă un confort mai redus comparativ cu stratul de uzură din mixturi asfaltice;

Se recomandă Varianta 2 din considerente estetice.

Zone verzi

Suprafețele libere neamenajate se vor înierba prin așternerea de strat vegetal, pe o grosime de 20 cm.

Această suprafață se va înierba și se vor realiza plantații de copaci.

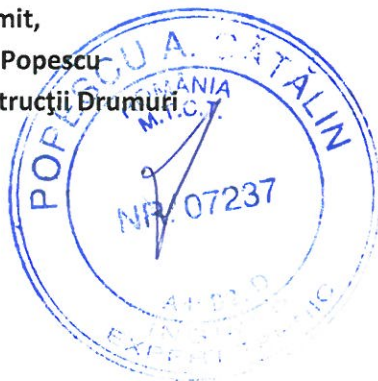
Dotari

Se vor prevedea banci noi. Băncile vor avea următoarele caracteristici recomandate:

- suport din placă de oțel cu o grosime de 8 mm, zincată termic și vopsit în câmp electrostatic
- scânduri din lemn de 40 mm grosime, tratate cu lazură ecologică
- accesorii din inox

Martie 2018

Întocmit,
Ing. Cătălin Popescu
Expert tehnic Construcții Drumuri



STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
REABILITARE PARC TINERETULUI, ORAȘUL COVASNA, VOINEȘTI,
JUDEȚUL COVASNA



Beneficiar: Orașul Covasna

Executant: S.C. Geoda S.R.L - Sf. Gheorghe;

Faza: P.T.

ADMINISTRATOR,

ing. Dávid Judit

.....

ÎNTOCMIT,

ing. geol. Dávid Attila

ing. geol. Ivácson Endre

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
REABILITARE PARC TINERETULUI, ORAȘUL COVASNA, VOINEȘTI,
JUDEȚUL COVASNA

I. DATE GENERALE

SC GEODA SRL a redactat studiul geotehnic cu scopul de a clarifica condițiile geotehnice ale perimetrului, ale elementelor geologice, hidrogeologice, seismice și referitoare la antecedentele amplasamentului, în vederea descrierii proprietăților esențiale ale terenului, care vor fi utilizate în proiectarea lucrărilor de reabilitare.

Adresa amplasamentului: intravilanul orașului Covasna.

Etapă de realizare a lucrării: P.T.

Lista documentelor tehnice furnizate de beneficiar: Plan de situație.

Unitățile care au participat la efectuarea cercetării terenului de fundare:

Proiectantul de specialitate: S.C. GEODA S.R.L. - Sf. Gheorghe, Str. Presei nr.4;

Tel/fax: 0367/620154; Mobil tel.: 0722 – 267 762.

Determinări de laborator au fost executate în Laboratorul geotehnic S.C. AZOLIB SRL Miercurea Ciuc, str. Brașovului 123;

În faza actuală au fost executate următoarele lucrări:

- documentarea și recunoașterea amplasamentului;
- 2 foraje geotehnice (FG-1, FG-2);
- 2 încercări in situ cu penetrometrul dinamic PDU (P-1, P-2);
- asistență geologică, prelevări probe, analize de laborator;
- interpretarea și sintetizarea informațiilor cu caracter geomorfologic, geologic, hidrogeologic și geotehnic din perimetru.

Studiul este susținut tehnic prin anexele grafice:

- Fișele cu rezultatele determinărilor de laborator geotehnic;
- Diagramele sondărilor P-1, P-2;
- Planșa nr. 1. Plan de încadrare în zonă, sc. 1: 5 000;
- Planșa nr. 2. Harta geologică a perimetrului, sc. 1 : 200 000;
- Planșa nr. 3. Plan de situație cu amplasamentul lucrărilor geotehnice, sc. 1 :1000;
- Planșa nr. 4. Fișa forajului geotehnic FG –1, sc.1:25;
- Planșa nr. 5. Fișa forajului geotehnic FG –2 ,sc.1:25;

I.1. AMPLASAMENTUL

Perimetrul studiat este amplasat în orașul Covasna, de-a lungul străzii Mihai Eminescu (conform Planului de încadrare și Planului de situație anexate).

II. CONDIȚII NATURALE

II.1. Date privind morfologia și topografia terenului

Sub aspect geomorfologic perimetrul studiat (orașul Covasna) se încadrează în zona de ramă a Bazinului Tg. Secuiesc, ținut care reprezintă digitația Depresiunii Țării Bârsei. Terenul de fundare este alcătuit din depozite deluvial-proluviale holocen-inferioare și acumulări aluvionare holocen superioare.

Orașul s-a dezvoltat pe conul de dejecție al pârâului Covasna, fiind greu de identificat formațiunile de terase.

II.2. Date privind geologia zonei

Stratigrafia perimetrului

Perimetrul Covasna, situat la rama Bazinului Târgu Secuiesc, este caracterizat prin prezența spre interiorul bazinului a depozitelor de umplutură molasică de vârstă pliocen-pleistocenă, formate pe un fundament constituit din formațiuni cretacice și paleogene în facies de fliș.

Depozitele cretacice și paleogene apar la zi la rama bazinului și aparțin unor unități tectono-structurale diferite (pânze de șariaj), care se încalecă succesiv de la vest la est, dealungul unor linii orientate aproximativ nord-sud.

Umplutura bazinului este formată din depozitele pliocen-pleistocene de tip molasă, care stau discordant peste depozitele fundamentului.

În cadrul depozitelor pliocene se pot distinge următoarele nivele litostratigrafice: brechie bazală; orizontul inferior argilo-nisipos; orizontul mediu marno-argilos; orizontul superior argilo-nisipos. Atât determinările macropaleontologice cât și cele micropaleontologice efectuate pe asociațiile de ostracode demonstrează vârsta dacian-romaniană a acestor formațiuni.

Pleistocenul dispus discordant peste depozitele pliocenului, este reprezentat prin formațiuni dintr-o succesiune stratigrafică regresivă. În perimetru este prezent:

- Pleistocenul mediu, care a fost întâlnit numai în foraje și este constituit dintr-o alternanță de nisipuri și pietrișuri, cu intercalații de argile;
- Pleistocenul superior, alcătuit din pietrișuri și nisipuri care alcătuiesc conurile de dejecție și pietrișurile de terasă ale văilor afluate Râului Negru, formând piemonturi

în zona de ramă a depresiunii.

Holocenu este reprezentat prin depozitele deluvial-proluviale și aluvionare, constituite:

- din nisipuri și formațiuni loessoide, alcătuind partea superioară a piemonturilor și teraselor și aparțin Holocenului inferior,
- aluviunile grosiere ale râurilor, ce aparțin Holocenului superior.

Tectonica: Depozitele cretacice și paleogene din fundamentul depresiunii și din rama bazinului sunt cutate, faliat și încălecate în timpul paroxismelor orogenice austrie și iaramic.

Spre deosebire de acestea, depozitele pliocene nu sunt cutate, în schimb sunt intens solicitate de tectonica rupturală, ca urmare sunt intens faliat. Aceste mișcări tectonice au afectat o mare parte și din cadrul depozitelor pleistocene antepasadene.

Depresiunea s-a format la începutul pliocenului prin scufundarea în trepte, de tip graben, de a lungul unor falii gravitaționale regionale, cu orientare preferențială nord-sud, paralelă cu principalele unități structurale ale Carpaților Orientali.

După formarea depozitelor pliocene (la limita pliocen-pleistocenă) cu ocazia fazei tectonice valahe aceste formațiuni au fost supuse unor procese de exondare și faliere.

Principalele falii care au apărut în această fază au fost decroșările orientate în general perpendicular pe primele falii gravitaționale, adică de la vest spre est. Aceste mișcări s-au soldat în majoritatea cazurilor cu compartimentarea depozitelor și o cădere în trepte înspre centrul bazinului. În același timp vechile sisteme de falii au fost reactivate, contribuind și ele la compartimentarea depozitelor pliocene. Puternica circulație a bioxidului de carbon mofetic, genetic legat de vulcanismul neogen, se leagă de aceste sisteme de falii complexe.

Formațiunile pleistocenului superior și ale holocenului nu sunt afectate de fracturi, ele acoperă constant depozitele mai vechi, formând depozite cvaziorizontale (conform planșei nr.2).

III. SINTEZA INFORMAȚIILOR OBȚINUTE DIN CERCETAREA TERENULUI DE FUNDARE

III.1. Volumul de lucrări realizate

În faza actuală s-au executat următoarele lucrări geotehnice: 2 foraje geotehnice (FG-1, FG-2,); 2 încercări in situ cu penetrometrul dinamic PDM (P-1, P-2), prelevări probe și analize de laborator (2 probe).

III.3. Datele calendaristice, între care s-au efectuat lucrările de teren

Lucrările de teren s-au efectuat în luna februarie 2018.

III.2. Metodele, utilajele și aparatura folosite

Pentru săparea forajelor s-a folosit instalația de foraj geotehnic de mică adâncime. Încercările in situ s-au realizat cu penetrometrul dinamic PDM 20-30 cu suprafața conului de 10 cm².

DATELE TEHNICE ALE ECHIPAMENTULUI UTILIZAT PENTRU ÎNCERCĂRILE IN SITU (PENETROMETRUL DINAMIC PDU)

Referințe normative	SR EN ISO 22476 - 2	Lungimea tijei de batere	1 m
Masa berbecului	30 kg	Masa tijei de batere	2,4 kg/m
Înălțimea de cădere	0,20 m	Echidistanțad de înfingere a conului	10 cm
Masa nicovalei	30 kg	Număr lovituri	N (10)
Diametrul conului	35,68 mm	Coeficient de corelație NSPT	0,77
Aria nominală a conului	10 cm ²	Unghiul de vârf al conului	90°

III.4. Informații obținute în faza de documentare și recunoaștere ale amplasamentului

Informațiile geologo-tehnice preliminare le-am obținut prin documentare și prin recunoașterea amplasamentului.

III.5. Stratificația pusă în evidență

Cartările geologo-tehnice ale lucrărilor executate au pus în evidență o stratificație caracteristică depozitelor pleistocen superioare și holocene. Terenul de fundare este alcătuit din argile prăfoase, argile prăfoase nisipoase, nisipuri, nisipuri argiloase, respectiv pământuri necoezive fine și grosiere. Datorită zonei mari investigate, nu se pot delimita orizonturi litologice. Anexăm fișele forajelor geotehnice executate și diagramele încercărilor in situ.

În faza actuală s-au realizat 2 foraje geotehnice:

Forajul geotehnic FG – 1, prezentat în planșa nr. 03, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,20 - Sol vegetal

0,20 - 0,40 - Umplutură nisipoasă cu materiale de construcții

0,40 - 0,70 - Argilă prăfoasă nisipoasă neagră

0,70 - 1,60 - Pietriș în matrice nisipoasă - argiloasă

1,60 - 1,80 - Nisip

1,80 - 3,00 - Pietriș nisipos

Adâncimea finală a forajului este de 3,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 3,00 m.

Forajul geotehnic FG – 2, prezentat în planșa nr. 05, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,30 - Sol vegetal

0,30 - 0,70 - Nisip cu pietriș, bolovăniș

0,70 - 1,40 - Argilă prăfoasă – nisipoasă, cafenie

1,40 - 1,90 - Nisip argilos

1,90 - 2,00 - Argilă prăfoasă

2,00 - 2,30 - Nisip

2,30 - 3,00 - Pietriș nisipos cu elemente de bolovăniș

Adâncimea finală a forajului este de 3,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 3,00 m.

Încercările în situ au fost amplasate conform planșei nr. 3, fiind executate cu penetrometru dinamic PDM. Prin prelucrarea statistică a rezultatelor încercărilor in situ am determinat pentru pământurile interceptate valorile N Rpd (conform diagramelor sondărilor anexate).

III.5.1. Alcătuirea litologică a terenului de fundare

Forajele executate au pus în evidență stratificații caracteristice depozitelor aluvionare holocen superioare.

Lângă amplasamentele forajelor geotehnice au fost executate încercări în situ cu penetrometrul dinamic PDM. Rezultatele încercărilor in situ concordă cu datele forajelor (conform diagramelor anexate).

III.6. Clima, nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Caracterul intramontan al perimetrului contribuie la conturarea unor particularități climatice evidențiate prin: temperatura medie anuală de 8°C; media temperaturilor lunii ianuarie de – 3,9°C; media temperaturilor lunii iulie de 17,8°C.

În timpul iernii sunt frecvente inversiunile de temperatură. Apariția medie anuală a probabilității gerurilor timpurii este data de 10 octombrie, iar al gerurilor întârziate 20 aprilie.

Precipitațiile atmosferice înregistrează medii anuale cuprinse între 600 – 700 mm.

Hidrogeologic, perimetrul se caracterizează prin prezența a două unități acvifere, care se disting după modul de circulație al apei subterane și după complexul litologic în care se dezvoltă.

Acviferul de adâncime este situat în complexul cretacic-paleogen, circulația are loc în

mediu fisural și are un caracter multistrat sub presiune, iar alimentarea are loc în zonele de aflorare de la rama bazinului, prin infiltrarea precipitațiilor și prin rețeaua de fisuri și sistemele de fracturi existente;

Acviferul freatic, cantonat în cuaternar, cu o largă dezvoltare, alimentat din precipitații.

Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea investigată.

III. 7. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane

Întru-cât adâncimea de fundare a drumului este deasupra nivelului apelor freatice, nu s-au recoltat probe de apă pentru analize chimice.

IV. CONDIȚII GEOTEHNICE DE FUNDARE

IV. 1. Încadrarea definitivă a lucrării (categorie geotehnică)

În cazul construcțiilor de categorie de importanță normală, în funcție de factorii de teren, respectiv factorii legați de structură și vecinătăți, construcțiile se vor încadra în categoria geotehnică 1/2 (risc geotehnic redus/moderat):

Factorii analizați	Caract.	Punctaj	Categoria geotehnică
Condițiile de teren	Terenuri bune/medii	2/3	
Apa subterană	Fără epuizmente	1	
Clasificarea construcției după cat. de importanță	Normală	3	
Vecinătăți	Fără riscuri	1	
Zona seismică de calcul	$ag = 0,25g$ (m/s^2)	2	
Riscul geotehnic	Redus / Moderat	9/10	1/2

IV. 2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor

Scopul studiului geotehnic a fost clarificarea condițiilor geotehnice și urmărirea antecedentelor amplasamentului, în vederea descrierii proprietăților esențiale ale terenului care vor fi utilizate în proiectarea și execuția construcțiilor. Forajele executate au pus în evidență o stratificație caracteristică regimului deluvial-proluvial, ce acoperă formațiuni aluvionare.

Determinările de laborator au furnizat următoarele rezultate:

Forajul FG-1

- pentru stratul de Pietriș în matrice nisipoasă - argiloasă, (proba nr. 1, ad. 0,70 – 1,60 m), determinările de laborator au dat următoarele valori: $U_n = 387,73$ (granulozitate uniformă), $W = 41,61\%$,

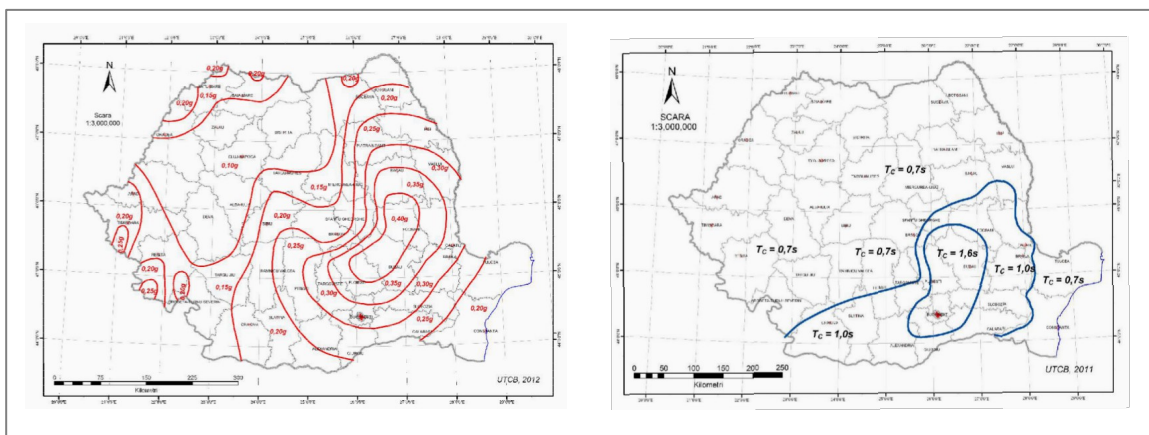
Forajul FG-2

- pentru stratul de argilă prăfoasă - nisipoasă cafenie (proba nr. 2, ad. 0,70 – 1,40 m), determinările de laborator au dat următoarele valori: $U_n = 17,23$ (granulozitate neuniformă), $I_p = 31,70\%$, $I_c = 0,61$, $W = 38,08\%$, $W_c = 47,42\%$, $W_p = 25,72$,

La proiectarea lucrărilor se vor lua în considerare și următoarele elemente:

Conform Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții (NP 074 - 2014) lucrarea se va încadra în categoria geotehnică 2, risc geotehnic moderat.

Din punct de vedere seismic perimetrul se încadrează în zona seismică cu perioada de colț T_c (sec) = 1,0.



Hazardul seismic pentru proiectare descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului (a_g), determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 100 de ani corespunzător stării limită ultime (Conform codului P.100 -1/2013), valoarea accelerației terenului pentru proiectare este de $a_g = 0.25g$ (m/s^2).

Adâncimea de îngheț în zonă este la 1,0 -1,10 m (STAS 6054-85).

Nivelul hidrostatic al apelor cu nivel liber se află în general sub adâncimea de investigare.

Din punct de vedere a potențialului de producere a alunecărilor de teren, amplasamentul se află în zona de risc mediu, cu probabilitatea moderată-mare de alunecare (conform GT 007).

Pentru pământuri sub adâncimea de 1,10 m, se va folosi **Pconv de 275 Kpa**. (Pentru lățimea reală a tălpii și adâncimea de fundare aleasă, corecțiile de rigoare se vor aplica conform NP 112-14). Talpa fundației se va așeza sub adâncimea de 1,60 m. Se va evita fundarea clădirii în umpluturi și sol acoperit. Presiunea convențională de calcul la cota minimă de fundare $D_f = 1,60$ m (considerată de la suprafața terenului natural) se calculează cu formula: $P_{conv} = P'_{conv} + C_B + C_D$, kPa, în care P'_{conv} reprezintă valoarea de bază a presiunii convenționale pe teren. La calculul terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale se va respecta condiția: $P_{ef} \leq P_{conv}$ - pentru încărcări centrice; P_{ef} fiind presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din grupa fundamentală.

Încadrarea terenului după natura lor, după proprietățile lor coezive și modul de comportare la săpat se face conform normativelor Ts – 81.

Conform STAS 1790/1, din punct de vedere climatic zona se încadrează în tipul III, cu indicele de umiditate Im >20.

Încadrarea terenului după natura lor, după proprietățile lor coezive și modul de comportare la săpat se face conform normativelor Ts – 81.

Încadrarea terenului pe baza clasificării pământurilor - pentru terenul de fundare se vor folosi tipurile de pământ P și valorile de calcul ale coeficientului lui Poisson, respectiv valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al pământului de fundare Ep (MPa), conform tabelului nr. 3:

TABELUL NR. 3.
CU ÎNCADRAREA TERENULUI PE BAZA CLASIFICĂRII PĂMÂNTURILOR

Nr. foraj geot.	Descrierea litologică a formațiunilor interceptate	Tip. pământ (P)	Coef. Poisson	Ep (MPa)
FG-1	0,00 - 0,20 - Sol vegetal	-	-	-
	0,20 - 0,40 - Umplutură nisipoasă cu materiale de construcții	P4	0,35	50
	0,40 - 0,70 - Argilă prăfoasă nisipoasă neagră	P5	0,42	65
	0,70 - 1,60 - Pietriș în matrice nisipoasă - argiloasă	P4	0,35	50
	1,60 - 1,80 - Nisip	P2	0,30	80
	1,80 - 3,00 - Pietriș nisipos	P1	0,27	100
FG-2	0,00 - 0,30 - Sol vegetal	-	-	-
	0,30 - 0,70 - Nisip cu pietriș, bolovăniș	P2	0,30	80
	0,70 - 1,40 - Argilă prăfoasă – nisipoasă, cafenie	P5	0,42	65
	1,40 - 1,90 - Nisip argilos	P3	0,30	60
	1,90 - 2,00 - Argilă prăfoasă	P5	0,42	65
	2,00 - 2,30 - Nisip	P2	0,30	80
	2,30 - 3,00 - Pietriș nisipos cu elemente de bolovăniș	P1	0,27	100

Cota: 618,98 m

Fișa forajului FG-1.

Scara 1:50

[illegible]

Fișa forajului FG-2.

Scara 1:50

Nr. probelor	Adâncimea probelor	Nivelul apei	Cota față de foraj	Gros. stratului	Stratificația	Adâncimea limitei	Denumirea formațiunii	Compoziția granulometrică (%)						Coeficient de neuniform. (Un)	Indice de plasticitate (Ip)	Indice de consistență (Ic)	Umiditate (w)	Indicele porilor (e)	Porozitatea (n)	Limita de curgere (Wc)	Limita de frământare (Wp)	Greutate volumetrică (γ)	Unghi frec. Int. (φ)	Coeziunea (c)	Presiune convențională (Pc)	
								Argilă	Praf	Nisip			Pietriș													Bolovăniș
										Fin	Mediu	Mare														
(nr)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)		< 0.005 mm	< 0.05 mm	< 0.20 mm	< 0.5 mm	< 2 mm	< 70 mm	< 200 mm		%		%		%	%	%	KN/mc	grade	KPa	Kpa
Nr.2	MI 1,00	1,00	0,30		0,00 - 0,30 -	Sol vegetal																				
			0,40		0,30 - 0,70 -	Nisip cu pietriș și bolovăniș																				
			0,70		0,70 - 1,40 -	Argilă prăfoasă nisipoasă cafenie	34	35	17	14				17,23	31,70	0,61	38,08			57,42	25,72					
			0,50		1,40 - 1,90 -	Nisip argilos																				
			0,10		1,90 - 2,00 -	Argilă prăfoasă																				
			0,30		2,00 - 2,30 -	Nisip																				
			0,70		2,30 - 3,00	Pietriș nisipos cu elemente de bolovăniș																				
		3,00			Adâncime finală: 3,00 m																					
		4,00																								
		5,00																								
		6,00																								

S.C. GEODA S.R.L.

Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

520064. str. Presei nr. 4

Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762

E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2

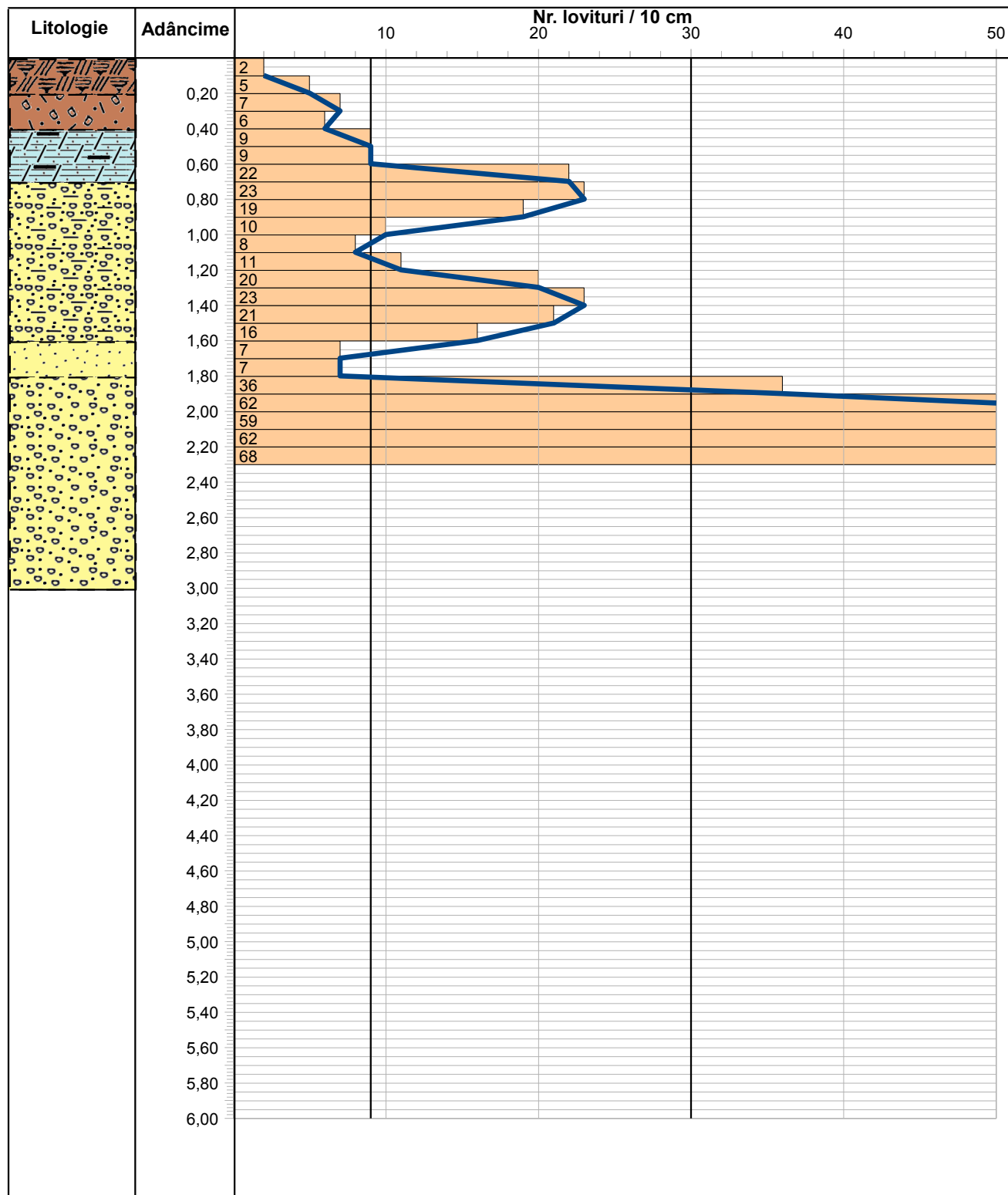
Masa berbecului 30 kg

Înălțimea de cădere 0,20 m

Diametrul conului 35,68 mm

Aria nominală a conului 10 cm²**Beneficiar:****Locația:** Orașul Covasna, Voinești, județul Covasna**Sondare efectuată de:** Geoda SRL**Data:** Februarie 2018**Observații:** Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20
Coeficient de corelație NSPT: 0,77**Adâncimea sondării (m):** 2,30 m

de la nivelul 0,00 m până la 2,30 m

DIAGRAMA SONDĂRII P-1

S.C. GEODA S.R.L.

Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

520064. str. Presei nr. 4

Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762

E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2

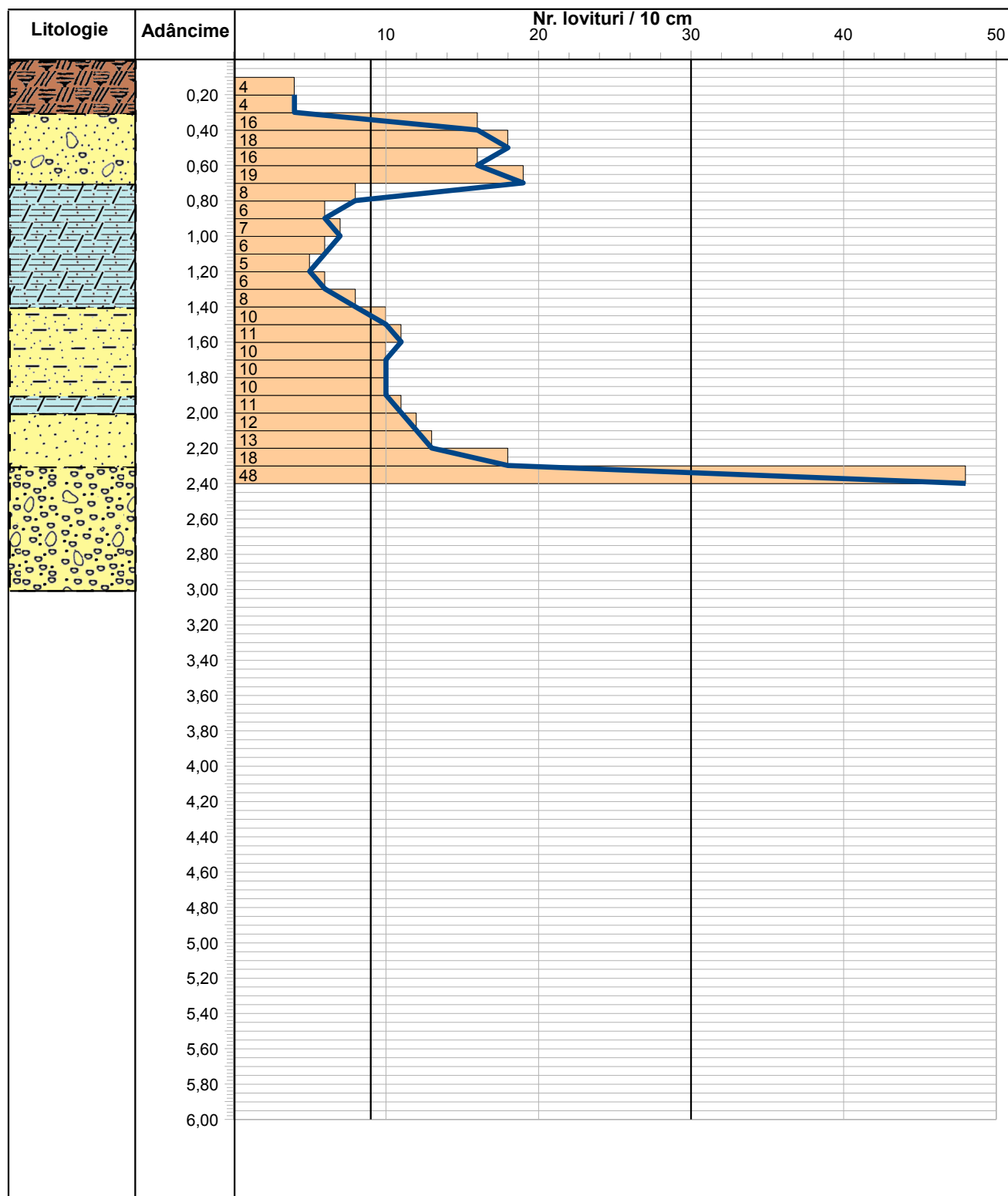
Masa berbecului 30 kg

Înălțimea de cădere 0,20 m

Diametrul conului 35,68 mm

Aria nominală a conului 10 cm²**Beneficiar:****Locația:** Orașul Covasna, Voinești, județul Covasna**Sondare efectuată de:** Geoda SRL**Data:** Februarie 2018**Observații:** Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20
Coeficient de corelație NSPT: 0,77**Adâncimea sondării (m):** 2,40 m

de la nivelul 0,10 m până la 2,40 m

DIAGRAMA SONDĂRII P-2

S.C. GEODA S.R.L.

Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

520064. str. Presei nr. 4

Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762

E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2

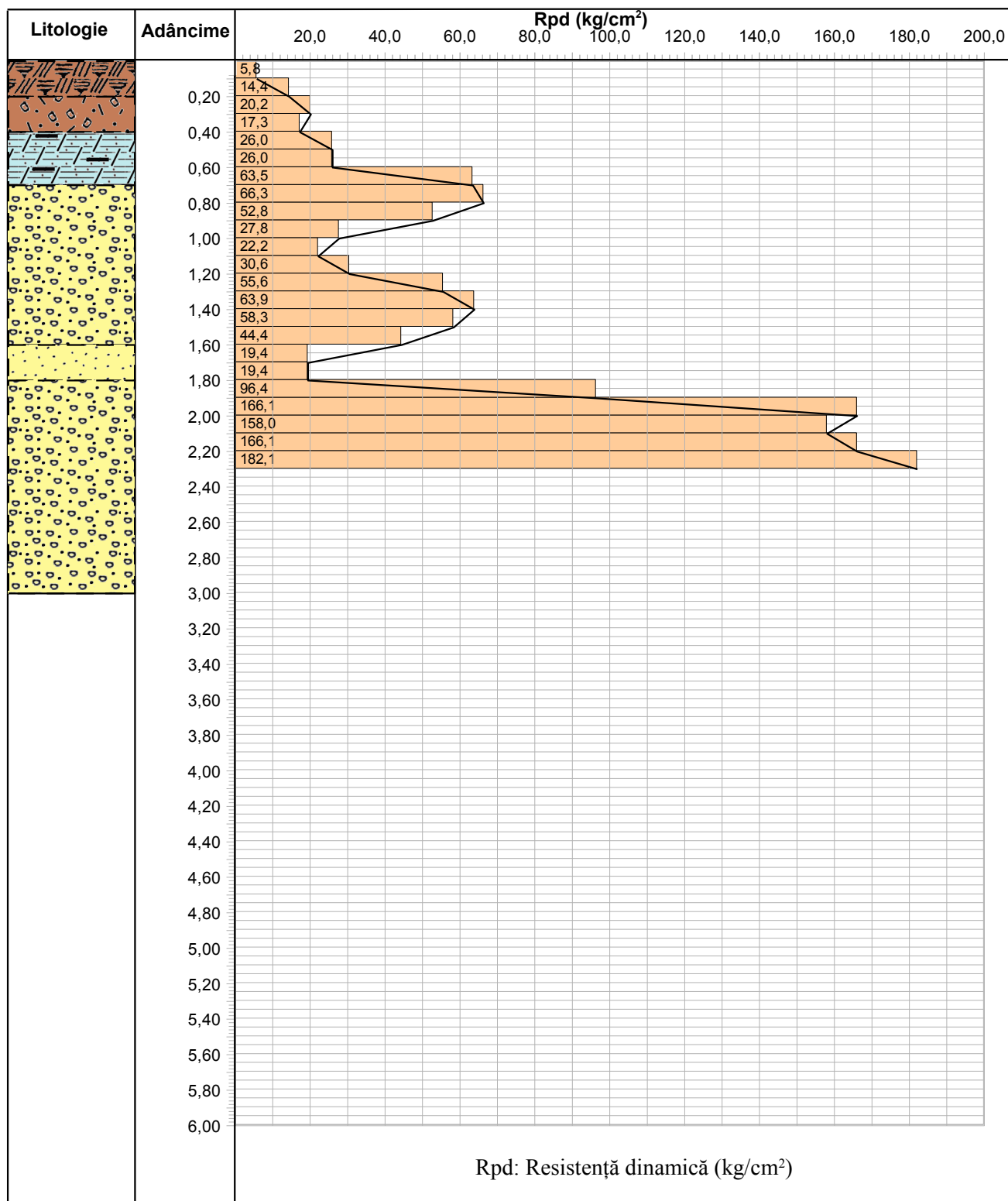
Masa berbecului 30 kg

Înălțimea de cădere 0,20 m

Diametrul conului 35,68 mm

Aria nominală a conului 10 cm²**Beneficiar:****Locația:** Orașul Covasna, Voinești, județul Covasna**Sondare efectuată de:** Geoda SRL**Data:** Februarie 2018**Observații:** Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20
Coeficient de corelație NSPT: 0,77**Adâncimea sondării (m):** 2,30 m

de la nivelul 0,00 m până la 2,30 m

DIAGRAMA SONDĂRII P-1

S.C. GEODA S.R.L.

Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

520064. str. Presei nr. 4

Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762

E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2

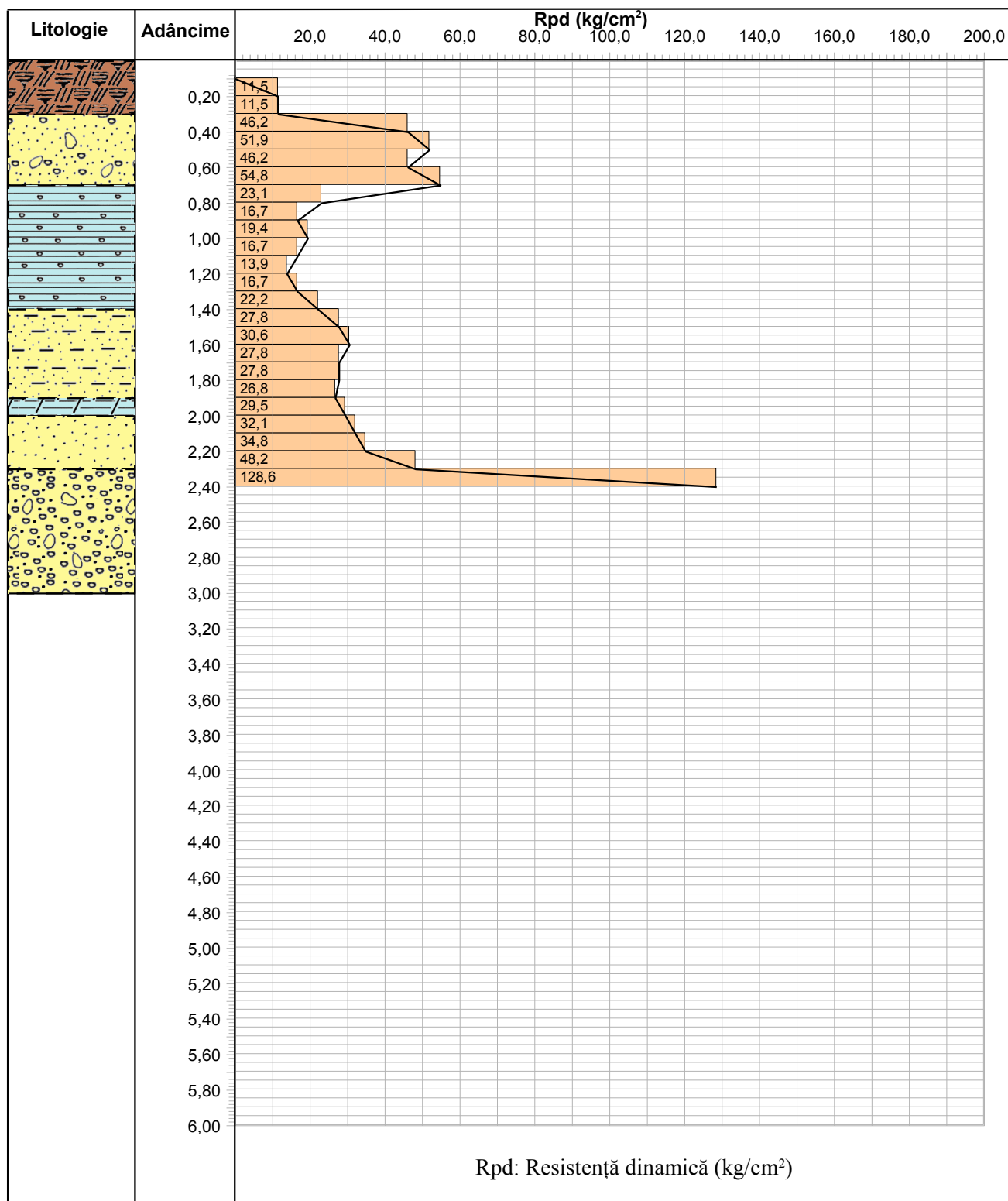
Masa berbecului 30 kg

Înălțimea de cădere 0,20 m

Diametrul conului 35,68 mm

Aria nominală a conului 10 cm²**Beneficiar:****Locația:** Orașul Covasna, Voinești, județul Covasna**Sondare efectuată de:** Geoda SRL**Data:** Februarie 2018**Observații:** Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20
Coeficient de corelație NSPT: 0,77**Adâncimea sondării (m):** 2,40 m

de la nivelul 0,10 m până la 2,40 m

DIAGRAMA SONDĂRII P-2



LEGENDĂ



- Încadrarea terenului investigat

0 m 100 m 200 m



S.C. GEODA S.R.L.
SF. GHEORGHE

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
REABILITARE PARC TINERETULUI, ORAȘUL COVASNA, VOINEȘTI,
JUDEȚUL COVASNA

Contract nr.
150/2018

	NUMELE	SEMNĂTURA
Întocmit	ing. geol. Ivácson E.	
Verificat	ing. Dávid Judit	
Aprobat	ing. geol. Dávid A.	

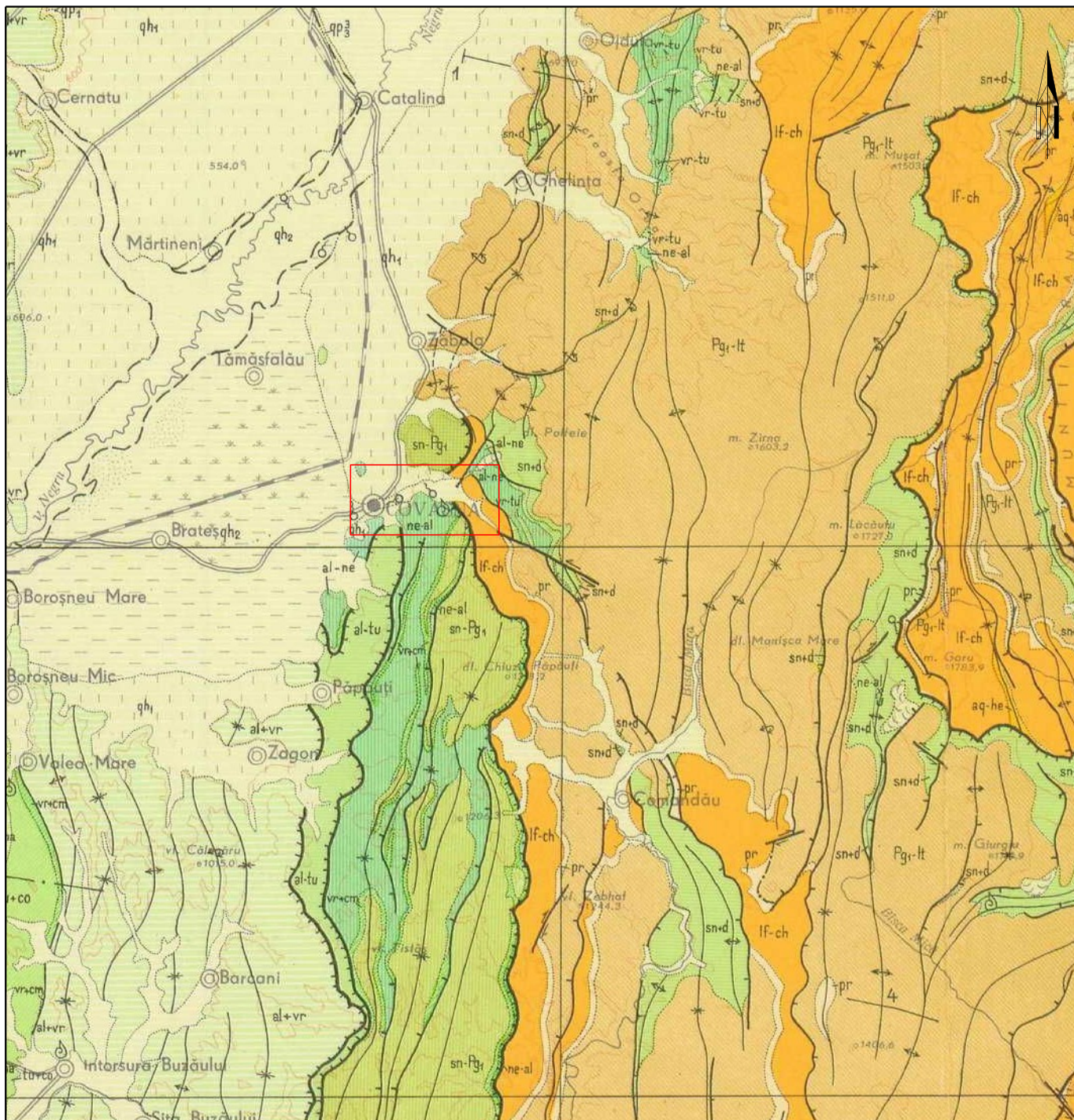
Scara:
1:5.000

Data:
Febr. 2018

PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ

Faza:
P.T.

PLANȘA
01.



qp ₃	Pleistocen superior
qp ₁	Pleistocen inferior
qh ₂	Holocen superior
qh ₁	Holocen inferior

lf-ch
pr
Pg ₁ -lt
Pg ₂
22
24
sn+d
26
27
vr-tu
al-tu
al-vr
30
al
32
33

Paleogen

Cretacic

0 m 4000 m 8000 m



Încadrarea terenului studiat



S.C. GEODA S.R.L.
SF. GHEORGHE

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
REABILITARE PARC TINERETULUI, ORAȘUL COVASNA, VOINEȘTI,
JUDEȚUL COVASNA

Contract nr.
150/2018

	NUMELE	SEMNĂTURA
Întocmit	ing. geol. Ivácson E.	
Verificat	ing. Dávid Judit	
Aprobat	ing. geol. Dávid A.	

Scara:
1:200.000

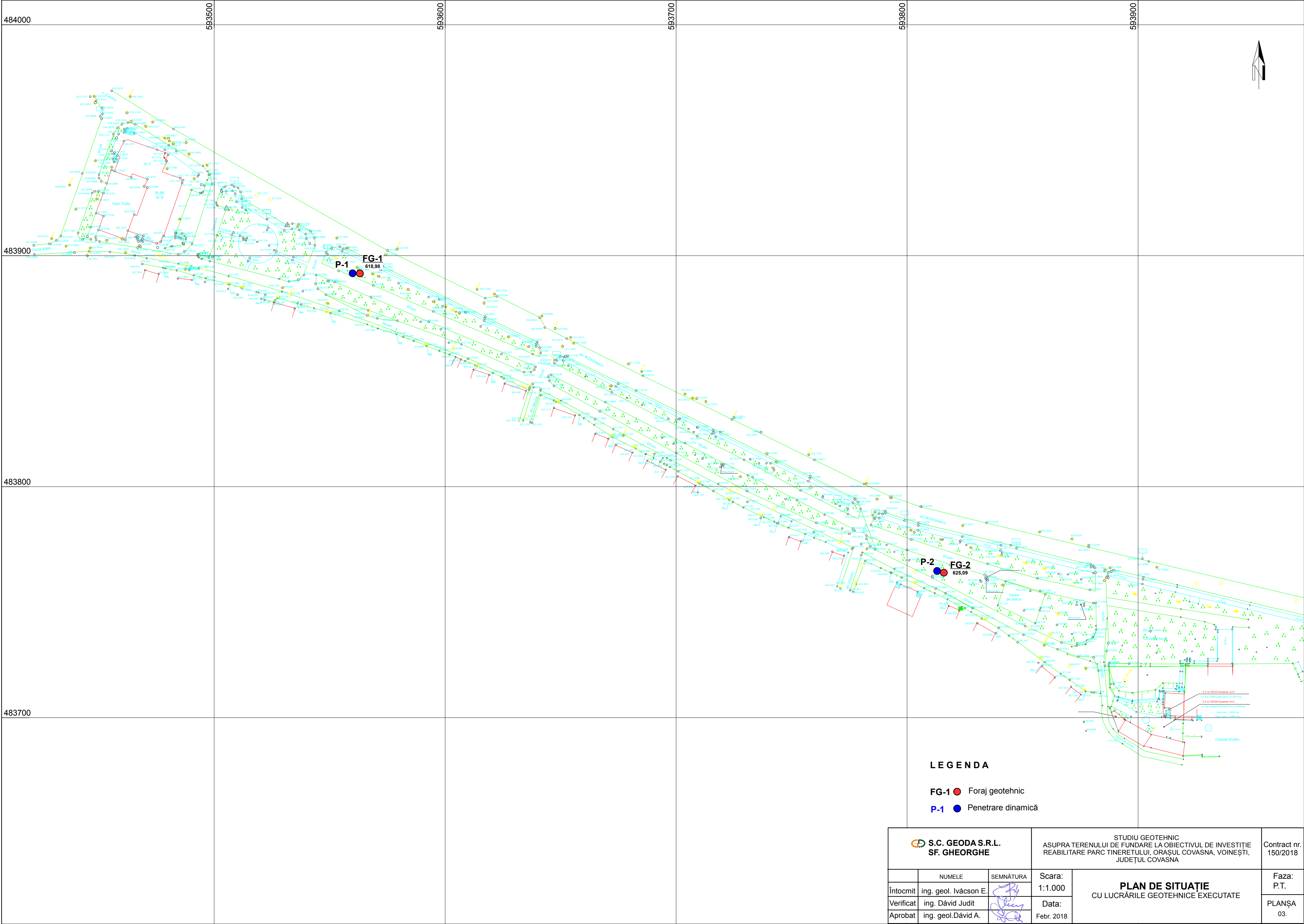
Data:
Febr. 2018

HARTA GEOLOGICĂ A PERIMETRULUI COVASNA

(După Harta geologică a României, foaia Covasna L-35-XXI)

Faza:
P.T.

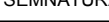
PLANȘA
02.



 S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE REABILITARE PARC TINERETULUI, ORAȘUL COVASNA, VOINEȘTI, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 150/2018
	NUMELE	SEMNAȚURA	Scara:	PLAN DE SITUAȚIE CU LUCRĂRILE GEOTEHNICE EXECUTATE	Faza:
Întocmit	ing. geol. Ivácson E.		1:1.000		P.T.
Verificat	ing. Dávid Judit		Data:		PLANȘA
Aprobat	ing. geol.Dávid A.		Febr. 2018		03.

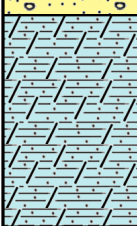
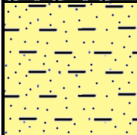
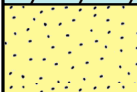
Localitatea: **Orașul Covasna**
Punct de lucru: Parc Tineretului
Cota: 618,98 m
Data: Februarie 2018

Scara 1:25

S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE, REABILITARE PARC TINERETULUI, ORAȘUL COVASNA, VOINEȘTI, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 150/2018
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	FIȘA FORAJULUI FG- 1.	Faza:
ÎNTOCMIT	ing. geol. Ivácson E.		1: 25		P.T.
VERIFICAT	ing. Dávid Judit		Data:		PLANȘA 04
APROBAT	ing. geol. Dávid A.		Febr. 2018		

Fișa forajului FG- 2.

Scara 1:25

Nr. probelor	Nivelul apei	Cota față de (m)		Gros. stratului	Profilul forajului	Denumirea pământului	Mențiuni
	(m)	0,00 foraj	0,00 N.M.N	(m)			
Nr.2 ml 1,00				0,30		0,00 - 0,30 - Sol vegetal	
				0,40		0,30 - 0,70 - Nisip cu pietriș și bolovăniș	
				0,70		0,70 - 1,40 - Argilă prăfoasă - nisipoasă cafenie	
				0,50		1,40 - 1,90 - Nisip argilos	
				0,10		1,90 - 2,00 - Argilă prăfoasă	
				0,30		2,00 - 2,30 - Nisip	
				0,70		2,30 - 3,00 - Pietriș nisipos cu elemente de bolovăniș	
			622,09			Adâncime finală: 3,00 m	

S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE REABILITARE PARC TINERETULUI, ORAȘUL COVASNA, VOINEȘTI, JUDEȚUL COVASNA			Contract nr. 150/2018
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	FIȘA FORAJULUI FG- 2.		Faza:
ÎNTOCMIT	ing. geol. Ivácson E.		1: 25			P.T.
VERIFICAT	ing. Dávid Judit		Data:			PLANȘA
APROBAT	ing. geol. Dávid A.		Febr. 2018			05

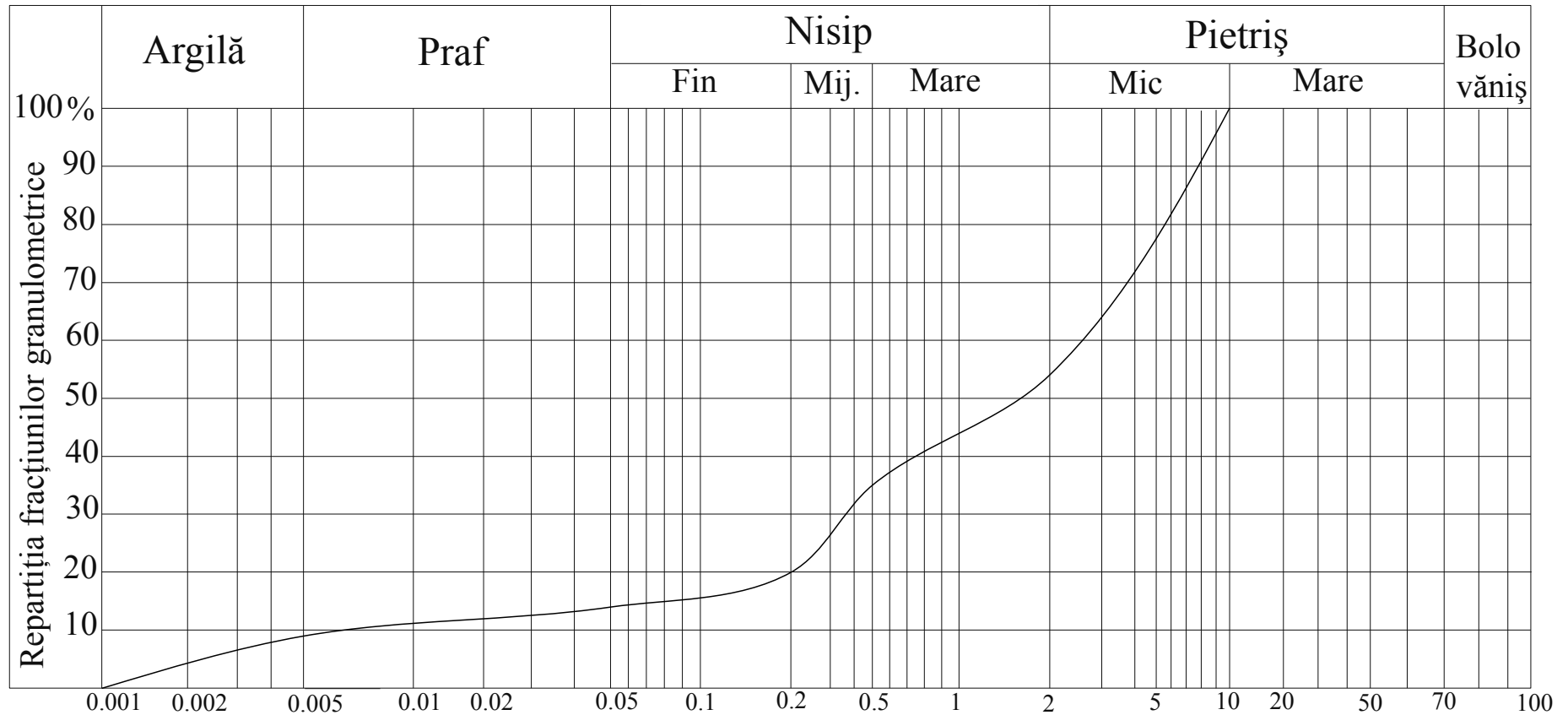
Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L.
Laborator geotehnic grad II

Denumirea materialului:

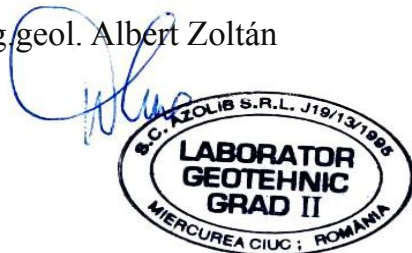
Obiectiv:

Lucrarea.....Proba.....Adâncimea.....m



Data: 23.02.2018

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



Argilă.....%

Praf.....%

Nisip.....% Fin.....%

Mijloc.....%

Mare.....%

Pietriș.....%

Bolovăniș.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} =$$

☐ Granulozitate foarte uniformă $U_n < 5$

☐ Granulozitate uniformă $5 \leq U_n \leq 15$

☒ Granulozitate neuniformă $U_n > 15$

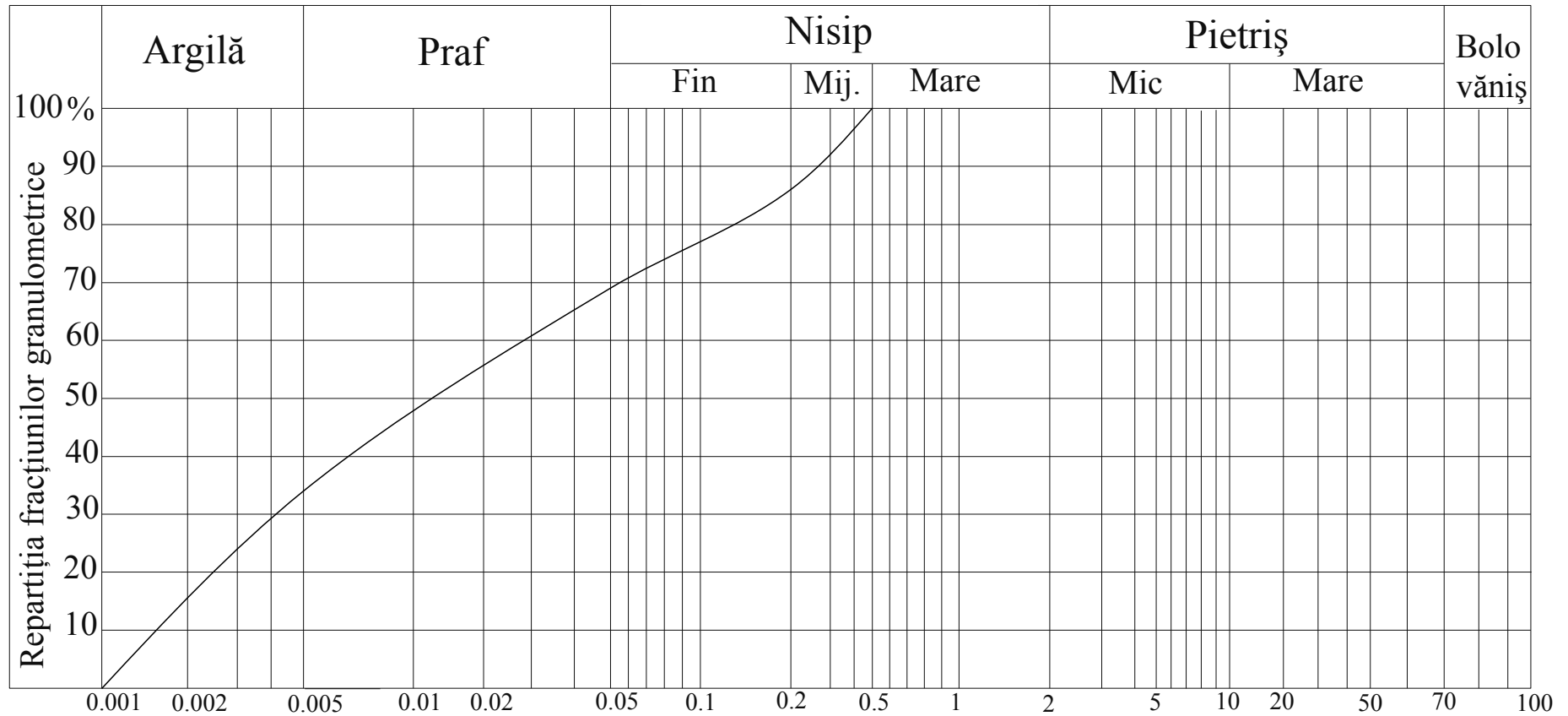
Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L.
Laborator geotehnic grad II

Denumirea materialului:

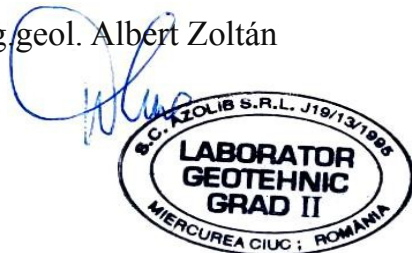
Obiectiv:

Lucrarea.....Proba.....Adâncimea.....m



Data: 23.02.2018

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



Argilă.....%

Praf.....%

Nisip.....% Fin.....%

Mijloc.....%

Mare.....%

Pietriș.....%

Bolovăniș.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} =$$

☐ Granulozitate foarte uniformă $U_n < 5$

☐ Granulozitate uniformă $5 \leq U_n \leq 15$

☒ Granulozitate neuniformă $U_n > 15$

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Mersul determinării	Umiditate naturală W%			Limita de curgere Wc%				Limita de frământare Wp%		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Geam nr.										
Nr.de lovituri	x	x	x							
Pr.umed + tara A	200.00									
Pr.uscat + tara B	173.97									
Tara C	111.41									
A - B	26.03									
B - C	62.56									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	41.61									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp =

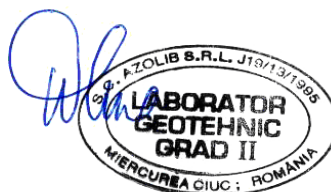
Limita de curgere Wc=

Umiditatea naturală W = 41.61 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp=

Indice de consistență Ic = $\frac{Wc - W}{Ip}$ =

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan



S.C. AZOLIB S.R.L.
LAB. GEOTEHNIC

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Covasna-Parc (Voineasa)
Foraj nr. FG-2
Proba nr 2
Adâncimea: 1,00 m

Mersul determinării	Umiditate naturală W%			Limita de curgere Wc%				Limita de frământare Wp%		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Geam nr.										
Nr.de lovituri	x	x	x							
Pr.umed + tara A	200.00									
Pr.uscat + tara B	174.35									
Tara C	107.00									
A - B	25.65									
B - C	67.35									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	38.08									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 25.72 %

Limita de curgere Wc= 57.42 %

Umiditatea naturală W = 38.08 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp= 31.70 %

Indice de consistență Ic = $\frac{Wc - W}{Ip}$ = 0.61

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

