



Sediul social: Aleea MIMOZEI nr. 3, Bl. 79, Sc. A, Et. 1, Ap. 6, Brașov;

Punct de lucru: str. Bisericii Sfântu Nicolae, nr. 12, Brașov;

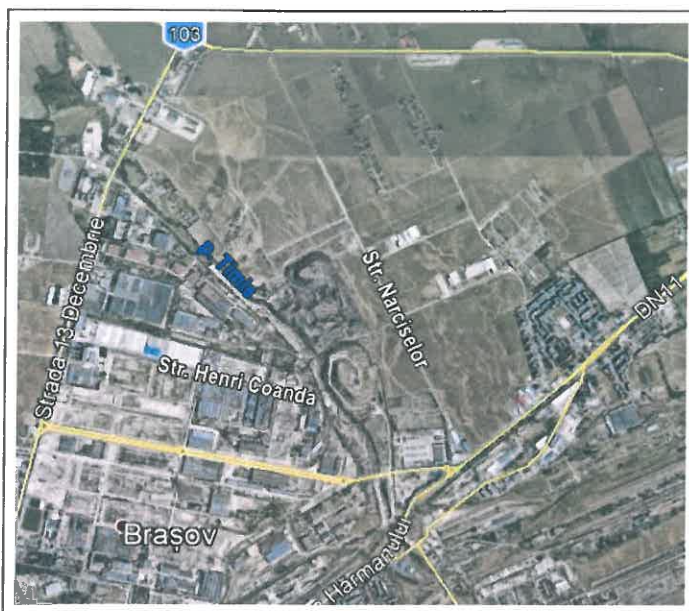
Telefon: 0740.092.258;

Fax: 0368.463770;

email: office@apatus.ro

GEOLOGIE•GEOTEHNICA•MINE•APE

■ J 08/3604/1993 ■ ATRIBUT FISCAL RO ■ C.U.I. 5210933 ■ COD IBAN: RO78OTP000000005223886 OTP BANK BRAȘOV ■



STUDIU GEOTEHNIC

în scopul: "Întocmire P.U.Z. - RECONVERSIE ZONE ABANDONATE

ÎN ZONE VERZI - ZONA INDUSTRIALĂ RULMENTUL, ETAPA I",

în Mun. Brașov, Zona străzii 13 Decembrie - Pr. Timiș, jud. Brașov

Beneficiar:
MUNICIPIUL BRAȘOV

NUMĂRUL PROIECTULUI: GT - 03/06.2022

DENUMIREA LUCRĂRII: STUDIU GEOTEHNIC

**în scopul "Întocmire P.U.Z. - Reconversie zone
abandonate în zone verzi - Zona Industrială
Rulmentul - ETAPA I", în municipiul Braşov,
Zona str. 13 Decembrie - Pârâul Timiş, jud. Braşov**

BENEFICIAR: MUNICIPIUL BRAŞOV

FAZA: STUDIU GEO

ÎNTOCMIT: geolog Ivan Marian



CUPRINS

I. PĂRȚI SCRISE

STUDIU GEOTEHNIC

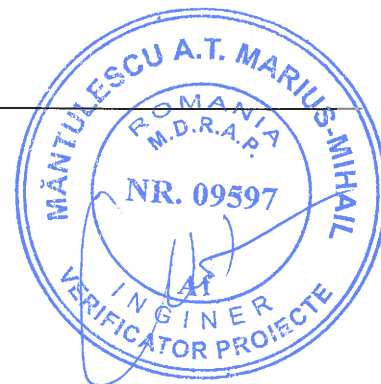
C.1. DATE GENERALE	3
C.2. DATE PRIVIND AMPLASAMENTUL	4
C.3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	10
C.4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	14
C.5. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	17
BIBLIOGRAFIE	21

ANEXE:

REZULTATE ÎNCERCĂRI LABORATOR. Rapoarte de încercare: Ri 610÷617/07.07.2022	Anexa nr. 1
CERTIFICAT DE URBANISM Nr. 1522 din 16.06.2021.	Anexa nr. 2

II. PĂRȚI DESENATE

PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	Planșa nr. 1
PLAN DE ÎNCADRARE ÎN P.U.G.	Planșa nr. 1'
HARTA GEOLOGICĂ	Planșa nr. 2
HARTA CU IZOPIEZE	Planșa nr. 3
PLAN CU AMPLASAREA SONDAJELOR GEOTEHNICE.	Planșa nr. 4
FIȘA SINTETICĂ A SONDAJULUI GEOTEHNIC Nr. 1 ÷ Nr. 6	Planșele nr. 5÷10
SECȚIUNI GEOTEHNICE	Planșa nr. 11



STUDIU GEOTEHNIC

Prezentul studiu geotehnic a fost elaborat conform "Ghidului privind modul de întocmire și verificare a documentațiilor geotehnice pentru construcții, indicativ GT 035/2002", respectiv NP 074/2014 - "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții".

Lista documentelor tehnice furnizate de beneficiar: • Certificat de urbanism Nr. 1522 din 16.06.2021; • Plan de încadrare în PUG.

C.1. DATE GENERALE

a) Denumirea și amplasarea lucrării

▪ Denumirea lucrării: Studiu geotehnic în scopul "Întocmire P.U.Z. - Reconversie zone abandonate în zone verzi - Zona Industrială Rulmentul, ETAPA I", în municipiul Brașov, Zona străzii 13 Decembrie - pârâul Timiș, județul Brașov.

▪ Amplasarea lucrării: zona pentru care se elaborează Planul Urbanistic Zonal este situată în intravilanul mun. Brașov, în partea de nord est a acestuia, în zona străzii 13 Decembrie - pârâul Timiș, județul Brașov. Terenul pentru care se întocmește P.U.Z. este identificat prin plan de situație (anexat).

Accesul la teren se face din strada 13 Decembrie (cu care terenul se învecinează pe latura vestică).

b) Investitor/Beneficiar: Municipiul Brașov, prin Primăria mun. Brașov, cu sediul în mun. Brașov, jud. Brașov, B-dul Eroilor nr. 8, telefon: 0268416550, C.I.F. 4384206.

c) Proiectant general: -

d) Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic: S.C. APATUȘ S.R.L., cu sediul social în mun. Brașov, str. Aleea MIMOZEI nr. 3, bl. 79, sc. A, ap. 6; telefon: 0740092258; email: office@apatus.ro.

e) Numele și adresa tuturor unităților care au participat la investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrări în care au fost implicate

• S.C. Apatuș S.R.L., cu sediul social în mun. Brașov, str. Aleea Mimozei nr. 3, bl. 79, sc. A, ap. 6; telefon: 0740092258; email: office@apatus.ro - Lucrări de investigare a terenului.

• S.C. R.S. Activ S.R.L., cu sediul social în orașul Ghimbav, str. Aviatorilor nr. 18, Birou 1, jud. Brașov, telefon: 0749200622 - Analize de laborator.

f) Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate

Primăria mun. Brașov - dorește întocmirea unui Plan Urbanistic Zonal în vederea reconversiei zonei abandonate (pe care există construcții - unități industriale și de servicii) în zone verzi. La acest moment se efectuează Planul Urbanistic Zonal și nu s-au prezentat date referitoare la sistemele constructive.



C.2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

a) Date privind zonarea seismică

Conform P 100-1/2013, cod de proiectare seismică, amplasamentul studiat se încadrează în zona D, caracterizată prin coeficientul valori de vârf ale accelerației terenului, pentru proiectare, $a_g = 0,20$, iar din punct de vedere al perioadelor de control (colț), amplasamentul este caracterizat prin $T_c = 0,7$ sec.

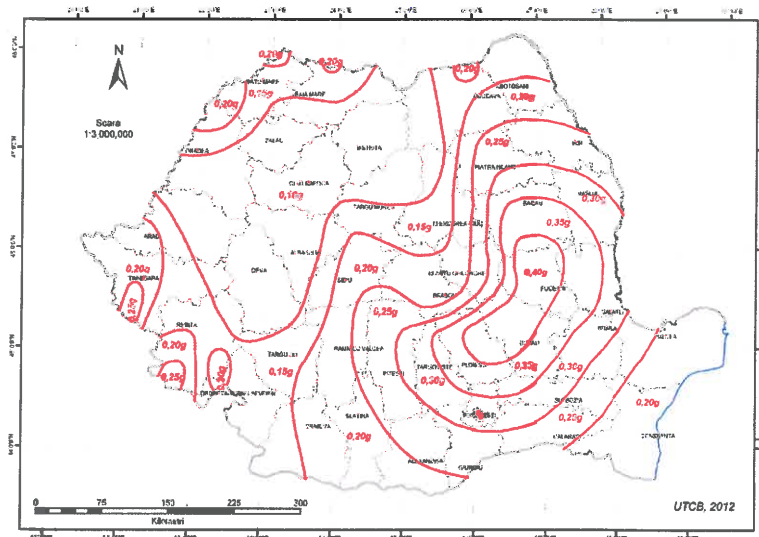


Fig. 1: Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

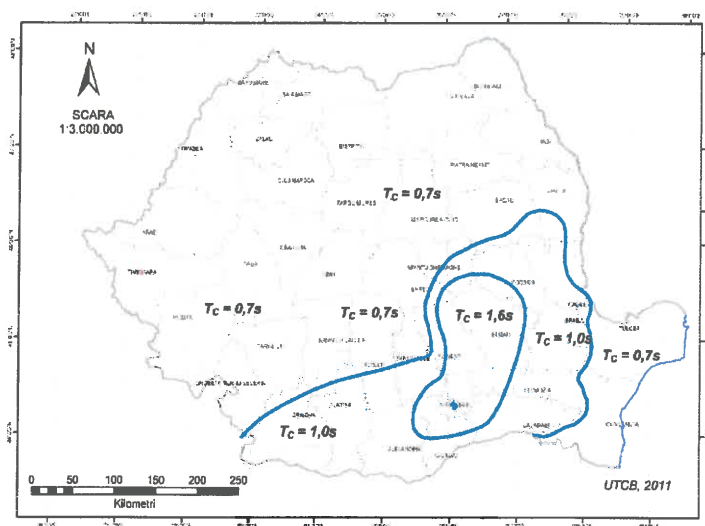


Fig. 2: Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

b) Date geologice generale

Amplasamentul cercetat aparține părții nord estice a Depresiunii Brașovului, depresiune formată pe un sector de înecare axială, subsident în mai multe rânduri în cursul mezozoicului (Triasic, Jurassic superior, Cretacic inferior și superior).

Fundamentul zonei reprezintă o continuare a depozitelor eocretacice a sincliniului Bucegi-Piatra Mare, iar cuvertura sedimentară a Depresiunii Brașovului este alcătuită din depozite de vârstă triasică, jurasică, cretacică, paleogenă și romanian superioară - cuaternară dispuse discordant peste fundamentul cristalin.

Formațiunile întâlnite pe terenul cercetat aparțin Holocenului inferior, fiind reprezentate prin depozite deluvial-proluviale cu grosimea cuprinsă între 2 și 10 m, care acoperă aluviunile terasei joase a râului Olt și a pârâului Bârșa și vastele conuri de dejecție formate din deșeurile văilor Bârsei și Timișului (Piemontul Săcele) în șesul depresiunii Brașovului.

Litologic, depozitele sunt alcătuite din *argile*, praf argilos, pietrișuri, pietrișuri cu nisip și bolovăniș, peste care se găsește un orizont de sol vegetal.

Cercetările geologice și geotehnice efectuate în zonă au stabilit că aici nu se întâlnesc zăcăminte de săruri solubile, cărbuni, hidrocarburi și nici formațiuni litologice cu efecte negative asupra construcțiilor (mâl, turbă).

c) Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic

c.1. Cadrul geomorfologic

Terenul studiat se încadrează în șesul aluvial al depresiunii Brașovului, situată în interiorul arcului carpatic, având o formă plană, cu o ușoară înclinare de la sud spre nord.

Ansamblul caracterelor geomorfologice relevă, în linii mari, existența unui adevărat complex depresionar, amplasat la contactul dintre Carpații Orientali și Carpații Meridionali și compus din „Țara Bârsei” propriu-zisă cu anexele depresionare: Zărnești - Tohan, Vlădeni, culoarul Măieruș (Feldioara - Augustin) și Baraolt. Depresiunea s-a format probabil în Pleistocen prin fracturarea și scufundarea unei mase importante a Carpaților de Curbură. Prin inundarea depresiunii s-a format un mediu lacustru marin caracterizat printr-o sedimentare intensă (predomină conglomerate, marne, argile, bolovănișuri, prafuri și nisipuri dispuse stratiform sau lenticular încrucișat). La începutul Cuaternarului apele s-au retras și întreg edificiul a fost supus eroziunii de către agenții externi, rezultând umplutura depresiunii, constituită din marne, argile și prundișuri.

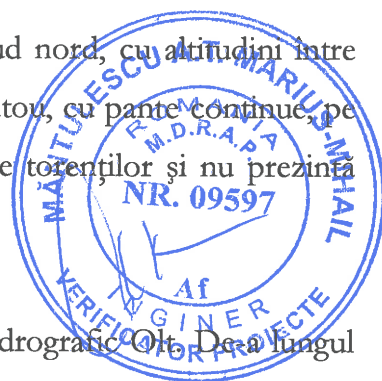
Terenul cercetat este cvasiorizontal, cu înclinare pe direcție sud nord, cu altitudini între +545 m +550 m. Relieful din jurul zonei cercetate are aspectul unui platou, cu pante continue, pe direcție sud nord, fără alunecări, prăbușiri, șiroiri sau dezveliri datorate torenților și nu prezintă fenomene de degradare.

c.2. Cadrul hidrografic

Rețeaua hidrografică a Depresiunii Bârsei aparține bazinului hidrografic Olt. De-a lungul Oltului, în zonele de cea mai joasă altitudine, apar locuri de întâlnire a mai multor afluenți ai acestuia (de ex. în zona Bod - Feldioara, unde se adună Ghimbășelul, Bârșa și Vulcănița). Aceste arii depresionare au avut un rol hotărâtor în organizarea întregii rețele hidrografice, inclusiv cursul meandrat al Oltului. Apele curgătoare care străbat această depresiune sunt: cele care ajung în depresiune coborând de pe rama de orogen limitrofă sau de la distanțe mari (alohtone) - Olt, Bârșa, Homorod, Târlung ș.a. și cele care izvorăsc din cuprinsul depresiunii (autohtone) - Valea Morii, Crepeș ș.a. Apele curgătoare din zona Râșnov - Zărnești - Codlea au direcția de curgere dinspre sud vest spre nord est. Alimentarea râurilor din această depresiune este predominant superficială pluvio-nivală, existând și o alimentare subterană relativ bogată (I. Ujvari, 1972).

Terenul cercetat este amplasat în bazinul hidrografic Olt (cod bazin hidrografic VIII.1), în terasa de pe malul stâng a pârâului Timiș (cod cadastral VIII.1.50.6.3), la distanțe cuprinse între 20m și 60 m vest față de acesta și nu este străbătut de cursuri de apă cu caracter permanent sau torențial.

Pârâul Timiș izvorăște de pe versantul sudic al munților Piatra Mare, delimitează mun. Săcele de mun. Brașov, este afluent pe partea dreaptă al Ghimbășelului și se varsă în acesta amonte de confluența pârâului Durbav cu pârâul Ghimbășel. Alimentarea bazinului hidrografic al pârâului





Timiș este de tip mixt: cu o componentă de suprafață pluvio-nivală corespunzătoare bazinului superior și mijlociu al pârâului și una de tip pluvial și subteran corespunzătoare bazinului inferior. Pârâul Timiș este un curs de apă cu caracter permanent, cu debite ridicate tot timpul anului.

c.3. Cadrul hidrogeologic

Depresiunea Brașovului a fost investigată detaliat prin foraje prin care s-au delimitat trei unități acvifere care diferă după modul de circulație al apelor subterane și anume:

- Acviferul de adâncime (cantonat în depozite de vârstă Cretacic-Paleogen) are caracter liber și artezian și este cantonat în roci granulare multistrat cuaternare și pliocene și în roci stâncoase, cretacice, de la adâncimea de 100 m până la adâncimea de 300 m.

- Acviferul intermediar, aparținând depozitelor de vârstă Miocenă și Pleistocenă și care este sub presiune și uneori cu o puternică mineralizație carbogazoasă. Apele sunt cantonate în roci granulare multistrat; formate dintr-un orizont superior de pietrișuri cu bolovănișuri calcaroase în masă de nisip galben, urmat de un orizont mediu cu argile nisipoase în alternanță cu nisipuri grosiere (uneori cu pietriș) și orizontul inferior format din pietrișuri cu bolovănișuri. La partea bazală s-au interceptat conglomerate cu intercalații de nisipuri.

- Acviferul freatic, are răspândirea cea mai mare și este cantonat în depozite de vârstă Cuaternară. Acest acvifer este alimentat din precipitații și din rețeaua hidrografică locală, având drept caracteristică generală faptul că există o continuitate de sedimentare a depozitelor permeabile (nisipuri, pietrișuri și bolovănișuri) între zonele piemontane și cele de câmpie.

Acviferul freatic din zona cercetată aparține *corpului de apă subterană ROOT02/Depresiunea Brașov*, corp de apă de tip predominant poros și cu nivel liber. Gradul de protecție globală este considerat a fi mediu, starea calitativă a apei este slabă, iar cea cantitativă este bună. Starea calitativă slabă a apei se datorează granulometriei grosiere a depozitelor din zona de aeraj, a poluării istorice produsă de fostele întreprinderi socialiste și concentrării în compartimentul central al depresiunii a actualelor unități industriale și de industrie alimentară. Aceste unități produc o presiune permanentă asupra acviferului freatic, astfel că din punct de vedere calitativ se poate considera că acest corp de ape subterane este la „risc” (A.N. Apele Române S.A. - A.B.A. Olt).

Valorile conductivității hidraulice ale acviferului freatic din zona studiată, inclusă în compartimentul central al depresiunii, sunt cuprinse între 20 m/zi și 200 m/zi, iar ale transmisivității sunt cuprinse între 250 m²/zi și 3000 m²/zi.

Diagramele Piper și Schoeller executate pe apele unui număr de 23 foraje de observație ale Rețelei Hidrogeologice Naționale (Bretotean et al., 2004) arată că apele corpului de apă sunt

bicarbonat calcice. Variația relativ mică a chimismului apelor este dată de prezența în cantități mai mult sau mai puțin semnificative a ionilor de Mg, Cl, SO₄ și Na în chimismul apelor (A.N. APELE ROMÂNE S.A. - A.B.A. Olt).

În repartitia teritorială a resurselor de apă subterană din arealul studiat, *în funcție de condițiile geologice* (natura rocilor care înmagazinează apa etc.), se pot deosebi *două zone* principale:

→ o *zonă montană* cu roci mai consistente (șisturi cristaline, calcare, conglomerate, gresii ș.a.), unde stratul acvifer se află, de regulă, la adâncime;

→ o *zonă joasă* (incluzând șesurile depresionare ale Brașovului, lunca și terasele Oltului etc.) în care materialele sedimentare detritice mai noi (pietrișuri pleistocene, nisipuri holocene) au o grosime mai mare, permițând constituirea unor orizonturi acvifere destul de bogate și cu calități corespunzătoare pentru diferite utilizări, întâlnite începând cu adâncimea de 0,5 m de la nivelul solului.

Caracteristica generală a acviferului cantonat în depozitele deluvial-proluviale este aceea că există o continuitate de sedimentare a depozitelor permeabile (nisipuri, pietrișuri, bolovănișuri) între zonele piemontane și zona de câmpie.

Acviferul freatic din zona cercetată este cantonat în depozitele aluviale de vârstă Holocen și Pleistocen superior, ce se dezvoltă între malul stâng al râului Olt (la nord), extremitatea estică a masivului Postăvarul și cea vestică a munților Buzăului (la sud). El este alimentat în principal din amonte (dinspre sud) și subordonat din precipitații prin percolarea acestora prin stratele acoperitoare ale formațiunilor poroase în care se dezvoltă.

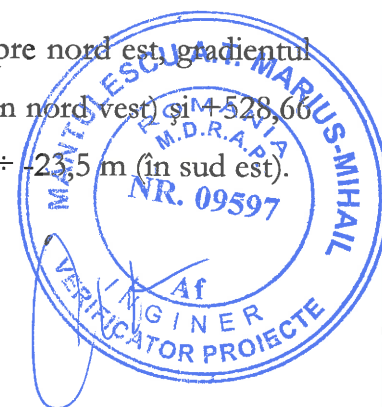
Direcția generală de curgere a apei subterane este de la sud vest spre nord est, gradientul curgerii este 3,37‰, iar nivelul hidrostatic se găsește la cotele: +526,15m (în nord vest) și +528,66 m (în sud est), respectiv la adâncimile cuprinse între cca -18,85 m (în nord) și -23,5 m (în sud est).

d) Date geotehnice (a se vedea pct. C.3 și C.4)

e) Istoricul amplasamentului și situația actuală

Amplasamentul studiat este situat în intravilanul municipiului Brașov, în partea de nord est a acestuia, în zona cuprinsă între strada 13 Decembrie - în vest și pârâul Timiș - în partea de est, județul Brașov.

Terenul pentru care se va elabora P.U.Z. are categoria de folosință *curți construcții* și este ocupat de construcții (hale industriale cu regim de înălțime P, P+2E), căi de comunicații (drumuri, trotuare, alei), platforme betonate și elemente de infrastructură (conducte, cabluri). Pe



amplasamentul cercetat a funcționat Uzina Rulmentul, până în anul 2007.

Terenul este împrejmuit pe laturile de nord, est și sud cu garduri din beton, tablă și plasă de sârmă, iar pe latura vestică (spre strada 13 Decembrie este neîmprejmuit).

f) Condiții referitoare la vecinătățile lucrării (construcții învecinate, trafic, diverse rețele, vegetație, produse chimice periculoase etc.)

Terenul cercetat este delimitat astfel: la nord-vest: strada 13 Decembrie (nr. cad 118987), imobilele nr. cad. 136913, 136793, 112434 și 112436; la nord est: str. Henri Coandă și pâraul Timiș; la est: imobil nr. cad. 163676; la sud - imobile nr. cad. 106818, 110549, 156375, 155972, 103323, 103320, 174756, 154375, 150673, 114640, 153234 și 163676.

Pe proprietățile învecinate terenului studiat există drumuri și clădiri - hale industriale și birouri.

În apropierea terenului studiat se găsesc următoarele *căi de comunicație*:

- la vest: nr. cad 118987 - str. 13 Decembrie;
- la nord est: strada Henri Coandă.

Pe terenul studiat există rețele de alimentare cu apă și evacuare ape uzate, rețele de gaze și curent electric, toate construite în cadrul fostei Platforme Industriale Rulmentul.

Pe amplasamentul studiat și în vecinătatea acestuia vegetația este constituită din ierburi, arbuști și arbori.

În vecinătate nu există depozite sau utilizatori de produse chimice periculoase.

g) Încadrarea obiectivului în "Zone de risc" (cutremur, alunecări de teren, inundații) care formează "Planul de amenajare a teritoriului național - Secțiunea V - Zone de risc"

Terenul pentru care va fi întocmit P.U.Z. nu este străbătut de cursuri de apă cu caracter permanent sau torențial, dar în imediata apropiere a acestuia există un curs de apă cu caracter permanent, pâraul Timiș, care curge la distanțe cuprinse între circa 20 m și 60 m nord est. În urma studiului hărților de risc publicate pe site-ul A.N.A.R. și a poziționării amplasamentului de interes pe aceste hărți, rezultă că obiectivul este în afara zonei inundabile.

Pentru municipiul Brașov nu a fost întocmită harta de risc la alunecări de teren, dar putem face următoarele aprecieri:

- terenul cercetat este ușor înclinat, cu roci sedimentare stratificate, cu strate în poziție cvasiorizontală, altitudinile fiind cuprinse între +545 m ÷ + 550 m;
- cantitățile de precipitații sunt moderate, acviferul freatic este cantonat la adâncime mare



(cf. hărții cu izopieze, adâncimea la care se află acviferul freatic este între -18,85 m, în partea de nord est și -21,34 m în sud vestul amplasamentului), curgerea apei subterane are loc la gradienti hidraulici foarte mici; pe amplasament există atât specii de vegetație plantată (plop, mesteceni, conifere), cât și spontană (zmeură, mure, iarbă, etc.).

Având în vedere cele prezentate mai sus, se poate aprecia că gradul de potențial la alunecări de teren este scăzut, cu probabilitatea de producere a alunecărilor practic zero.

C.3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

a) Prezentarea lucrărilor de teren efectuate

Au fost executate următoarele lucrări:

- documentare și recunoașterea amplasamentului;
- executarea a șase sondaje geotehnice: Sg1 ÷ Sg6.

b) Metodele, utilajele și aparatura folosite

Sondajele geotehnice (Sg1 ÷ Sg6) au fost executate prin săpare mecanică în șanț deschis, cu ajutorul unui buldoexcavator pe pneuri, până la adâncimea $h = -6,00$ m, fiecare.

c) Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și de laborator

Lucrările de teren s-au realizat în perioada 28.06.2022 ÷ 29.06.2022.

Lucrările de laborator s-au realizat în perioada 29.06.2022 ÷ 08.07.2022.

d) Metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor

Prelevarea, manipularea și transportul probelor s-a făcut conform **SR EN ISO 22475-1**: *“Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurători ale apei subterane. Partea 1. Principii tehnice pentru execuție”*.

Din sondajele executate pe amplasament s-au recoltat probe tulburate. Acestea au fost ambalate în saci (imediat după recoltare), care au fost transportați la laboratorul societății R.S. ACTIV S.R.L. cu autoturismul S.C. Apatuș S.R.L.

e) Stratificația pusă în evidență

Pe amplasament s-au executat șase sondaje geotehnice până la $h = -6,0$ m (fiecare), în care s-au evidențiat următoarele succesiuni ale formațiunilor, începând de la suprafață:





- Sondajul geotehnic nr. 1 (Sg1)
 - 0,00 m ÷ - 0,80 m: umplutură compactată constituită din sol vegetal, în amestec cu resturi de materiale de construcții, deșeuri industriale (plastic, metale);
 - 0,80 m ÷ - 1,50 m: praf nisipos argilos de culoare cafenie, în amestec cu elemente organice (humus) și resturi de rădăcini de plante, la partea inferioară în amestec cu fragmente de pietriș mărunț de origine sedimentară (dimensiunile fragmentelor de pietriș = max. 10 mm);
 - 1,50 m ÷ - 6,00 m: pietriș cu nisip și praf, de origine sedimentară.
- Sondajul geotehnic nr. 2 (Sg2)
 - 0,00 m ÷ - 0,70 m: umplutură compactată constituită din sol vegetal, resturi de materiale de construcție, deșeuri industriale (plastic, metale);
 - 0,70 m ÷ - 1,50 m: praf nisipos argilos de culoare cafenie, în amestec cu elemente organice (humus) și resturi de rădăcini de plante, la partea inferioară în amestec cu fragmente de pietriș mărunț de origine sedimentară, cu dimensiuni ale fragmentelor de max. 10 mm;
 - 1,50 m ÷ - 6,00 m: pietriș pietriș cu nisip și praf, de origine sedimentară.
- Sondajul geotehnic nr. 3 (Sg3)
 - 0,00 m ÷ - 0,50 m: umplutură compactată constituită din sol vegetal, resturi de materiale de construcție, deșeuri industriale (plastic, metale);
 - 0,50 m ÷ - 1,60 m: praf nisipos argilos de culoare cafenie, în amestec cu elemente organic (humus), la partea inferioară în amestec cu fragmente de pietriș mărunț de origine sedimentară cu dimensiuni ale fragmentelor de max. 10 mm;
 - 1,60 m ÷ - 6,00 m: pietriș pietriș cu nisip și praf, de origine sedimentară.
- Sondajul geotehnic nr. 4 (Sg4)
 - 0,00 m ÷ - 0,40 m: umplutură (resturi de materiale e construcții, pietriș) în amestec cu sol vegetal de culoare neagră, îndesat;
 - 0,40 m ÷ - 1,10 m: praf nisipos argilos de culoare cafenie, în amestec cu elemente organice (humus) și resturi de rădăcini de plante;
 - 1,10 m ÷ - 6,00 m: pietriș cu nisip și praf, de origine sedimentară.
- Sondajul geotehnic nr. 5 (Sg5)
 - 0,00 m ÷ - 0,40 m: sol vegetal de culoare neagră, îndesat;

- 0,40 m ÷ - 1,10 m: praf nisipos argilos de culoare cafenie, în amestec cu elemente organice (humus) și resturi de rădăcini de plante;
 - 1,10 m ÷ - 1,70 m: praf argilos de culoare cafenie, la partea inferioară în amestec cu fragmente de pietriș mărunț de origine sedimentară, cu dimensiuni ale fragmentelor de max. 10 mm;
 - 1,70 m ÷ - 6,00 m: pietriș cu nisip și praf, de origine sedimentară.
- Sondajul geotehnic nr. 6 (Sg6)
- 0,00 m ÷ - 0,90 m: umplutură constituită din sol vegetal, resturi de materiale de construcție, deșeuri industriale (plastic, metale);
 - 0,90 m ÷ - 1,80 m: praf nisipos argilos de culoare cafenie, în amestec cu elemente organice (humus) și resturi de rădăcini de plante, la partea inferioară în amestec cu fragmente de pietriș mărunț de origine sedimentară, cu dimensiuni ale fragmentelor de max. 10 mm;
 - 1,80 m ÷ - 6,00 m: pietriș cu nisip și praf, de origine sedimentară.

f) Nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune)

Acviferul freatic din zona cercetată este de suprafață și de tip poros permeabil, circulația apei subterane realizându-se prin porii pietrișului cu nisip, nivelul hidrostatic rezultat din modelarea curgerii apei subterane (harta cu izopieze) fiind la adâncimi de -18,85 ÷ -21,34 m (de la cotele terenului din zonele sondajelor).

În sondajele geotehnice executate (Sg1 ÷ Sg6) nu s-a întâlnit apă (la data săpării acestora).

g) Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ

Deoarece stratul acvifer nu a fost interceptat, din sondajele geotehnice de pe amplasamentul studiat nu s-au prelevat probe de apă subterană.

Din datele furnizate de forajele hidrogeologice executate în apăsare, rezultă că apa subterană nu are caracter agresiv.

h) Eventuala existență a unor presiuni excedentare ale apei în porii pământului (față de presiunea hidrostatică)

Nu există apă subterană care să creeze presiune hidrostatică.



i) Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei în cazul investigațiilor prin foraje, cu prezentarea în copie a autorizației laboratorului și a anexei cu încercările de laborator autorizate/acreditate

Din sondajele executate pe amplasament s-au prelevat probe, care au fost analizate conform standardelor în vigoare în laboratorul de analize și încercări în construcții - gradul II, acreditat RENAR (Autorizație nr. 3237/14.04.2017), al S.C. R.S. Activ S.R.L. Ghimbav.

j) Rapoarte asupra încercărilor în laborator și pe teren cuprinzând buletine de încercare, diagrame, grafice și tabele privitoare la rezultatele lucrărilor experimentale

Sunt prezentate anexat.

k) Fișe sintetice pentru fiecare foraj sau sondaj deschis, cuprinzând: descrierea straturilor identificate, rezultatele sintetice ale încercărilor de laborator geotehnic, rezultatele penetrărilor standard - SPT (dacă este cazul), nivelurile de apariție și de stabilizare ale apei subterane

Fișele sintetice ale sondajelor geotehnice deschise executate pe amplasament sunt prezentate anexat (Planșele nr. 5 ÷ 10).

l) Releveele sondajelor deschise și eventuale relevee ale fundațiilor construcțiilor învecinate

Nu este cazul.

m) Buletine sau centralizatoare pentru analizele chimice

Nu s-au executat analize chimice.

n) Planuri de situație cu amplasarea lucrărilor de investigare, hărți cu particularitățile geologico-tehnice, geotehnice, geofizice și hidrogeologice ale amplasamentului sau a unei zone mai extinse (dacă este cazul)

Planul de situație cu amplasarea sondajelor este prezentat anexat (Planșa nr. 4).

o) Secțiuni geologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame

Secțiunile geologice, geotehnice, hidrogeologice și bloc-diagrama sunt prezentate anexat (Planșa nr. 11).

p) Alte date rezultate din lucrările întreprinse

Nu este cazul.





C.4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

a) Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice

Încadrarea preliminară

a.1. Categoriile geotehnice în funcție de clasele de consecință și de condițiile de amplasament (SR EN 1997 – 2:2004/NB:2007)

Categoriile geotehnice	Clasa de consecință	Condițiile de amplasament	Pe ce se bazează proiectarea geotehnică
1	CC1	Simple și cunoscute	Experiențe și investigare geotehnică calitativă
2	CC1	Complexe	Investigație geotehnică de rutină și calcule de rutină
	CC2	Simple sau complexe	
3	CC3	Simple sau complexe	Investigare geotehnică specială și calcule aprofundate

Lucrarea se încadrează în *categoria geotehnică 1, clasa de consecințe CC1, condițiile de amplasament fiind simple și cunoscute.*

a.2. Categoriile geotehnice în corelare cu clasele de consecințe (SR EN 1997 - 2:2004)

Categoria geotehnică/ Clasa de consecințe	Descrierea consecințelor	Exemple de clădiri și de construcții ingineresti
1/CC1	Consecințe reduse pentru pierderi de vieți omenești și consecințe economice, sociale sau de mediu - mici spre neglijabile	Clădiri agricole unde oamenii nu au acces în mod normal (de exemplu silozuri, depozite)
2/CC1 sau CC2	Consecințe medii pentru pierderi de vieți omenești, consecințe economice, sociale sau de mediu - considerabile	Clădiri rezidențiale sau de birouri, clădiri publice unde consecințele cedării sunt medii (de exemplu o clădire de birouri)
3/CC3	Consecințe ridicate pentru pierderi de vieți omenești, consecințe economice, sociale sau de mediu - foarte mari	Tribune, clădiri civile unde consecințele cedării sunt ridicate (de exemplu o sală de concerte)

Lucrarea se încadrează în *categoria geotehnică 2/CC1, condițiile de amplasament fiind simple și cunoscute, iar consecințele sunt medii pentru pierderi de vieți omenești.*

a.3. Categoriile geotehnice (după NP 074-2014 în baza standardului SR EN 1992-2 2007, respectiv Eurocod 7)

Categoria geotehnică exprimă riscul geotehnic. Acesta depinde de 2 categorii de factori:

- factori legați de teren (condițiile de teren și apa subterană);

- factori legați de structură și de vecinătățile acesteia.

Conform tabelului de mai jos, lucrarea se încadrează în *categoria geotehnică 1*, obținând punctajul 8.

Factorii de avut în vedere		Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri bune	2
Apa subterană	Fără epuisme	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Redusă	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică	D	2
Total punctaj	-	8
Riscul geotehnic	reduc	-



b) Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator și a rezultatelor încercărilor, având în vedere metodele de prelevare, transport și depozitare a probelor, precum și caracteristicile aparatului și ale metodelor de încercare

c) Secțiuni (profile) caracteristice ale terenului, cu delimitarea diferitelor formațiuni (strate) pentru care se stabilesc valorile caracteristice și valorile de calcul ale principalilor parametri geotehnici; se va preciza modul de determinare a valorilor caracteristice și de calcul, ponderile acordate diferitelor grupuri de valori (determinate prin încercări în laborator sau in situ, preluate din bănci de date etc.) și dispersia acestor valori

Pe terenul cercetat s-au delimitat următoarele strate:

- sol vegetal de culoare neagră;
- umpluturi constituite din sol și resturi de materiale de construcții, materiale plastice, pietriș;
- praf nisipos argilos
- pietriș cu nisip și praf.

d) Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament

Terenul de pe amplasament este stabil, atât general cât și local.

e) Adâncimea și sistemul de fundare recomandate, determinate de condițiile geotehnice, hidrogeologice și seismice

e.1. Adâncimea de îngheț

În municipiul Brașov, conform STAS 6054/1977, **adâncimea de îngheț** de care se va ține seama la proiectarea lucrărilor de fundații este de - **1,00 m**.

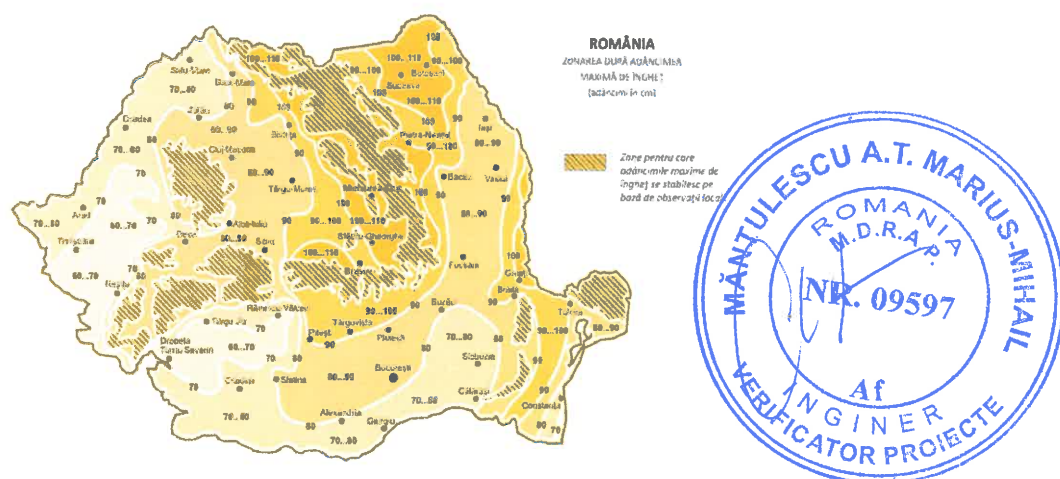


Fig. 3: Zonarea teritoriului României în funcție de adâncimile maxime de îngheț, conform STAS 6054

e.2. Sistemul și adâncimea de fundare

Având în vedere că stratul de praf argilos care acoperă depozitele de pietriș cu nisip are grosimi reduse, între 0,6 m și 1,3 m și că se găsește în amestec cu material de umplutură, nu se recomandă fundarea pe acest strat.

Acoperișul stratului de pietriș cu nisip se găsește la adâncimi variabile, între -1,10 m în Sg4 (în centrul zonei studiate) și -1,80 m în Sg6 (în sudul amplasamentului studiat).

Se recomandă ca fundarea viitoarelor construcții să se execute în stratul de pietriș cu nisip și praf, începând de la adâncimea minimă $h = -1,30 \text{ m} \div -2,00 \text{ m}$ (la cca 0,20 m sub cota la care apare stratul de pietriș cu nisip și praf, $h = -1,10 \text{ m}$ - în partea de nord și $h = -1,80 \text{ m}$ - în sud, sub amprenta fiecărei construcții proiectate), ținând cont de faptul că talpa fundației trebuie să fie încastrată 20 cm în terenul bun de fundare, sub adâncimea de îngheț, cu respectarea standardelor în vigoare.

Având în vedere natura terenului de fundare și categoria geotehnică a construcțiilor (1), se recomandă: fundații de suprafață (directe), continue, turnate la fața locului, din beton armat.

f) Evaluarea presiunii convenționale de bază și a capacității portante (în cazul fundării directe), precum și a capacității portante a piloților sau a baretelor (în cazul fundării indirecte)

▪ Pentru stratul de pietriș cu nisip se va lua în considerare presiunea convențională $P_{\text{conv}} = 350 \text{ kPa}$ (gruparea convențională), pentru încărcări centrice.

Valorile presiunilor convenționale date pe categorie de strat, se referă la fundații cu lățimea $B = 1,00 \text{ m}$ și pentru adâncimea de fundare $D = 2,00 \text{ m}$ de la cota terenului amenajat. Pentru alte lățimi de fundații P_{conv} se va calcula conform STAS 3300/2-85.

La calculul preliminar sau definitiv al terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale trebuie să se respecte condițiile:

□ la încărcări centrice: $p_{ef} \leq p_{conv}$ și $p'_{ef} \leq 1,2 p_{conv}$

□ la încărcări cu:

- excentricitate după o singură direcție: $p_{ef\ max} \leq 1,2 p_{conv}$ în gruparea fundamentală;

$$p'_{ef\ max} \leq 1,4 p_{conv} \text{ în gruparea specială;}$$

- excentricitate după ambele direcții: $p_{ef\ max} \leq 1,4 p_{conv}$ în gruparea fundamentală;

$$p'_{ef\ max} \leq 1,6 p_{conv} \text{ în gruparea specială;}$$

unde: p_{ef} , p'_{ef} - presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din gruparea fundamentală, respectiv din gruparea specială;

p_{conv} - presiunea convențională de calcul;

$p_{ef\ max}$, $p'_{ef\ max}$ - presiunea efectivă maximă pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din gruparea fundamentală, respectiv din gruparea specială.

Proiectantul constructor va alege adâncimea de fundare cât și lățimea fundațiilor în așa fel încât $p_{ef} < p_{conv}$.

g) Necesitatea îmbunătățirii/consolidării terenului

Deoarece nu există pământuri cu umflări și contracții mari, sensibile la umezire, mълuri, turbă, umpluturi sau alte pământuri cu caracteristici geotehnice slabe sau improprii fundării, nu este necesară îmbunătățirea/consolidarea terenului.

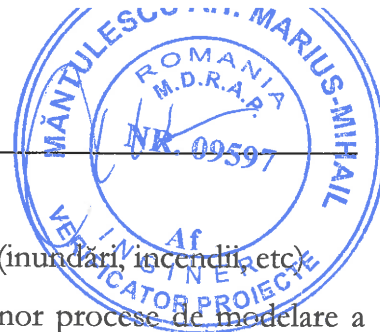


C.5. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În urma cercetărilor efectuate pe teren, se constată că din punct de vedere geotehnic nu există factori care ar putea influența negativ stabilitatea terenului de fundare a viitoarelor construcții și nu există zone mlăștinoase sau cu mълuri.

Terenul poate fi considerat un teren bun pentru fundare.

Pe amplasament s-au executat excavații, există o rețea de cabluri de alimentare cu energie electrică, telefonie, conducte de alimentare cu apă și evacuare a apelor uzate și construcții subterane, și pot exista zone contaminate cu produse petroliere, mai ales lângă rezervoarele de alimentare cu carburanți și lângă centrala termică. Există supraîncărcări locale - terasamente de cale ferată uzinală, platforme betonate, umpluturi neorganizate, dar compactate mecanic pe unele porțiuni, sau natural, în timp. Umpluturile au fost realizate din resturile de materiale de construcție provenite din faza de construire a obiectivelor din fosta Uzina Rulmentul sau din deșuri din



activitatea de producție.

Nu s-au produs fenomene care să fi afectat terenul de fundare (inundări, incendii, etc).

Morfologia terenului nu poate crea condiții de declanșare a unor procese de modelare a suprafeței care să pericliteze siguranța în exploatare a construcțiilor.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajele geotehnice executate, nivelul hidrostatic al acviferului freatic situându-se la adâncimi, de $18,85 \div 21,34$ m de la cotele terenului natural.

Construcțiile se pot realiza în condiții de stabilitate asigurată și cu posibilități de exploatare normală, pentru care se impune respectarea următoarelor *recomandări*:

- se va respecta condiția $p_{ef} < p_{conv}$;

- **adâncimea minimă de fundare** (cu 0,20 m sub cota la care apare stratul de pietriș cu nisip și praf) este impusă de adâncimea maximă de îngheț, care în mun. Brașov este de -1,00 m, conform **STAS6054 - 77**.

Se recomandă ca fundarea viitoarelor construcții să se execute în stratul de pietriș cu nisip, de la adâncimea minimă $h = -1,30 \text{ m} \div -2,00 \text{ m}$ (sub adâncimea de îngheț și cca 20 cm în stratul de pietriș cu nisip sub amprenta fiecărei construcții proiectate, ținând cont de faptul că talpa fundației trebuie să fie încastrată 20 cm în terenul bun de fundare, cu respectarea standardelor în vigoare).

În cazul viitoarelor construcții, se poate opta pentru soluția de fundare directă.

Pentru fazele următoare de proiectare, se va completa prezentul studiu geotehnic cu lucrări de teren de detaliu (foraje și sondaje de penetrare dinamică) pentru fiecare construcție în parte, pentru a stabili cu exactitate soluția optimă de fundare.

a) Măsuri privitoare la săpături

Săpăturile pentru turnarea fundațiilor pot fi executate vertical, cu sprijinire, până la adâncimea de fundare. Pentru prevenirea surpărilor se vor respecta prevederile normativului C 169-88 privind măsurile de sprijinire.

Săpăturile pentru fundații vor fi executate cu 40-50 cm mai largi decât contururile fundațiilor (spre exterior); aceste zone vor fi umplute ulterior cu pământ stabilizat. Pământul rezultat din săpătură se va depozita la o distanță cel puțin egală cu adâncimea săpăturii.

La execuția săpăturilor trebuie avută în vedere menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundare. Dacă betonul nu va fi turnat imediat după executarea săpăturii, aceasta va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cea finală, pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației. Ultimul strat, în grosime de 0,20 m, nu va fi decapat decât înainte de turnarea fundațiilor. După decapare, înainte de turnarea fundațiilor,



terenul va fi compactat cu atenție cu maiul.

Riscul declanșării unor procese geodinamice este direct legat de factorul antropic - acesta poate genera zone instabile în cazul în care lucrările de excavații și săpături nu sunt adaptate la condițiile de teren (umpluturi necompactate corespunzător, taluzuri dimensionate incorect, gospodărirea incorectă a apelor de la suprafață etc)

Săpăturile vor fi executate într-un timp scurt și într-o perioadă pe cât posibil secetoasă, modul de depozitare al materialului excavat și sistematizarea pe orizontală având ca scop, pe cât este posibil, împiedicarea pătrunderii și acumulării apelor pluviale în săpături.

Ca măsuri de menținere a stabilității malurilor, terenul din jurul săpăturii nu va fi încărcat și nu va fi supus la vibrații. Pământul rezultat din săpătură se va depozita de regulă la o distanță mai mare de 1,0 m față de marginea gropii de fundare.

Se vor lua măsuri care să împidice pătruderea apelor pluviale pe lângă fundații: trotuare, pante ușoare (cu o înclinare de maxim 5‰) spre exterior.

Stagnarea apelor pe amplasament și în săpăturile de fundare nu este permisă, iar fundațiile vor fi hidroizolate corespunzător.

Se recomandă executarea fundațiilor în perioade în care nu sunt de așteptat variații mari ale umidității pământului (sezoanele de primăvară și toamnă).

Fundațiile clădirilor proiectate, legate de cele existente, vor avea aceeași adâncime de fundare; astfel se vor evita degradarea acestora datorită tasărilor diferite de la un punct la altul.

Orice modificări de cote față de cele din proiect vor fi consemnate în registrul de procese verbale de lucrări ascunse care va fi semnat de constructor, beneficiar și geotehnician.

b) Încadrarea terenurilor pe tipuri litologice

Încadrarea terenurilor, după natura lor, după *proprietățile lor coezive și modul de comportare la săpat*, conform normelor Ts este următoarea:

Nr. crt.	Denumirea pământurilor și a altor roci dezagregate	Proprietăți coezive	Categorია de teren după modul de comportare la săpat				Greut. medie în situ (în săpătură) kg/m ³	Afânarea după executarea săpăturii %
			Manual	Mecanizat				
			Cu lopata, cazma, tâmăcop, rangă	Excavator cu lingură sau echipament de draglină	Buldozer, autogreder, greder cu tractor	Motoscreper cu tractor		
1	Sol vegetal	slab coeziv	ușor	I	I	I	1200 - 1400	14 - 28
2	Praf argilos	slab coeziv	mijlociu	II	II	II	1600 - 1700	8 - 17
3	Pietriș cu nisip și praf	slab coeziv	mijlociu	II	II	II	1700 - 1900	14 - 28

c) Măsuri speciale

Nu sunt necesare măsuri speciale de exploatare a construcțiilor impuse de condițiile de teren și de cele legate de apa subterană.

Interpretările și recomandările din prezentul studiu sunt elaborate pe baza informațiilor de ordin tehnic culese din teren, a informațiilor provenite de la alte lucrări executate în apropierea amplasamentului, a experienței asupra condițiilor geotehnice din zonă și din literatura de specialitate.

Trebuie menționat faptul că pe anumite zone ale amplasamentului, pot apărea potențiale condiții nefavorabile de fundare. În cazul oricărei modificări privind amplasamentul sau în structurile proiectate (neconcordanțe față de studiul geotehnic), va fi informat proiectantul geotehnician pentru abordarea eventualelor investigații suplimentare privind terenul de fundare.

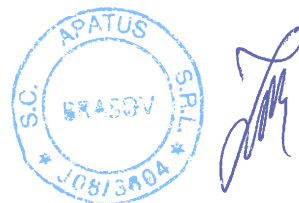
Conform prevederilor legale privitoare la disciplina în construcții, la terminarea săpăturilor pentru fundații va fi chemat în șantier proiectantul geotehnician pentru avizarea terenului de fundare și semnarea procesului verbal de fază determinantă. Anunțul se va face cu minim cinci zile înainte. Cheltuielile de deplasare și consulting pentru cercetarea geotehnică de control vor fi suportate de către beneficiarul, proiectantul sau executantul lucrării de construcție.

Turnarea betonului în fundații nu va fi realizată fără semnarea procesului verbal de fază determinantă.

Nerecepționarea terenului de fundare degreveză proiectantul geotehnician de orice răspundere, riscul aparținând constructorului și beneficiarului.

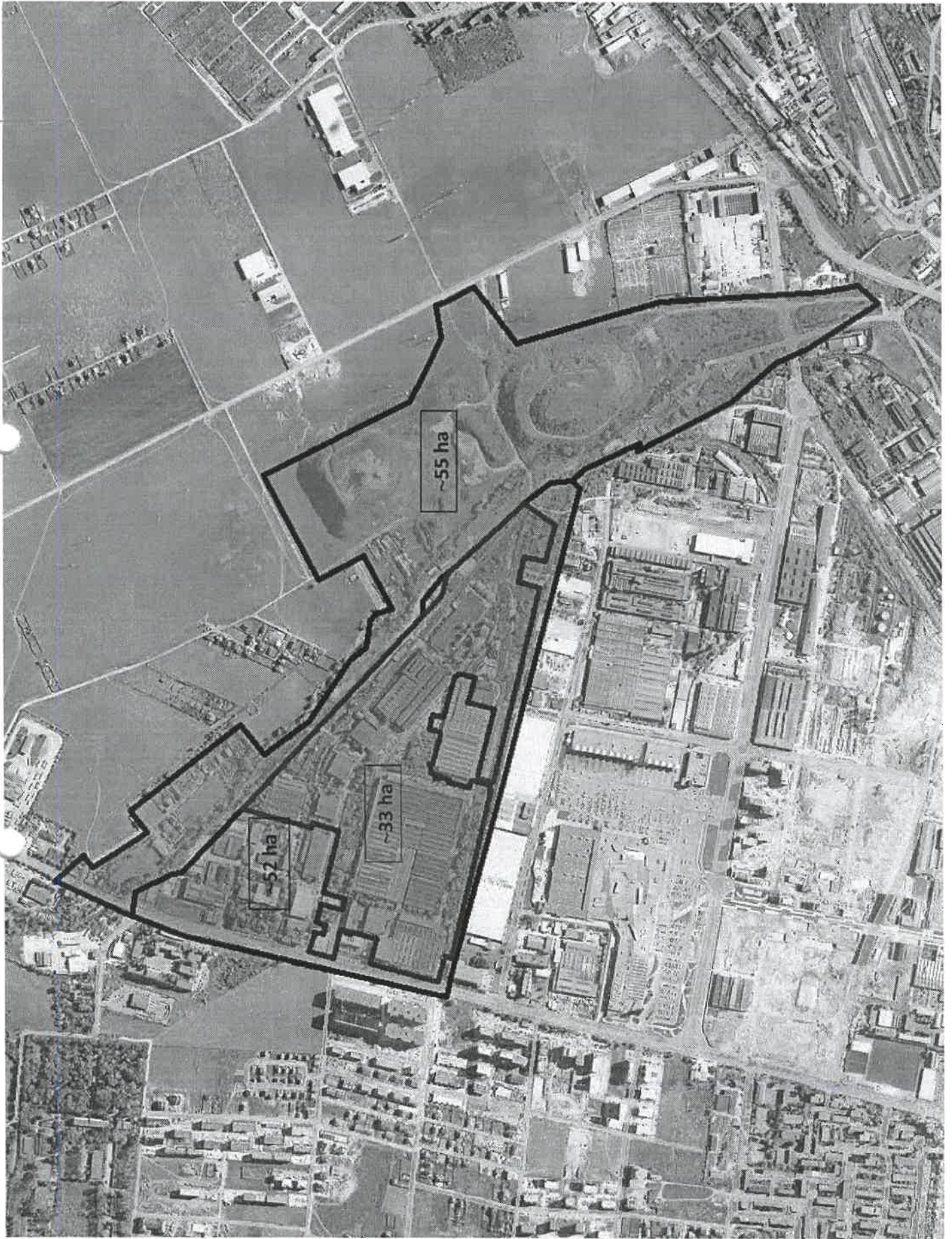


PROIECTANT: APATUȘ S.R.L.
administrator: geolog Ivan Marian



BIBLIOGRAFIE:

- Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100-1/2013 - Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului Nr. 2465/2013 publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 558 și 558 bis din 03 septembrie 2013 și în Buletinul Construcțiilor nr. 3-5/2014
- SR EN 1997-1:2004 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale
- SR EN 1997-1:2004/NB:2007 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale.
Anexa națională
- SR EN 1997-1:2004/AC:2009 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale
- SR EN 1997-2:2007 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului
- SR EN 1997-2:2007/NB:2009 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională
- SR EN 1997-2/AC:2010 Eurocod 7: Proiectare geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului
- SR EN ISO 22475-1:2007: Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru execuție
- SR CEN ISO/TS 22475-2:2009 Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme și personal
- SR CEN ISO/TS 22475-3:2009: Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformității firmelor și personalului de către o terță parte
- STAS 1242/3 - 87: Teren de fundare. Cercetarea prin sondaje deschise
- STAS 1242/4 - 85: Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri
- SR EN ISO 14688-1:2004: Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
- SR EN ISO 14688-2:2005: Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare
- SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007: Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare



PLAN DE INCADRARE ÎN ZONĂ

Scara 1 : 25000



MĂNTULESCU A.T. MARIUS MIHAIL
ROMANIA
M.D.R.A.P.
NR. 09597
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

Platforma Rulmentul

str. Henri Coandă

str. 13 Decembrie

BRASOV

Hărman

Săpetru

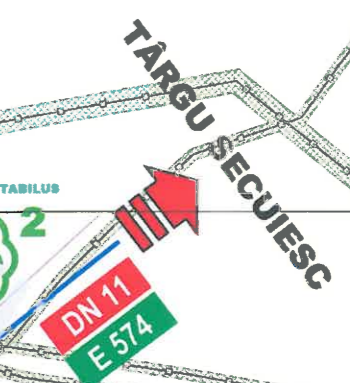
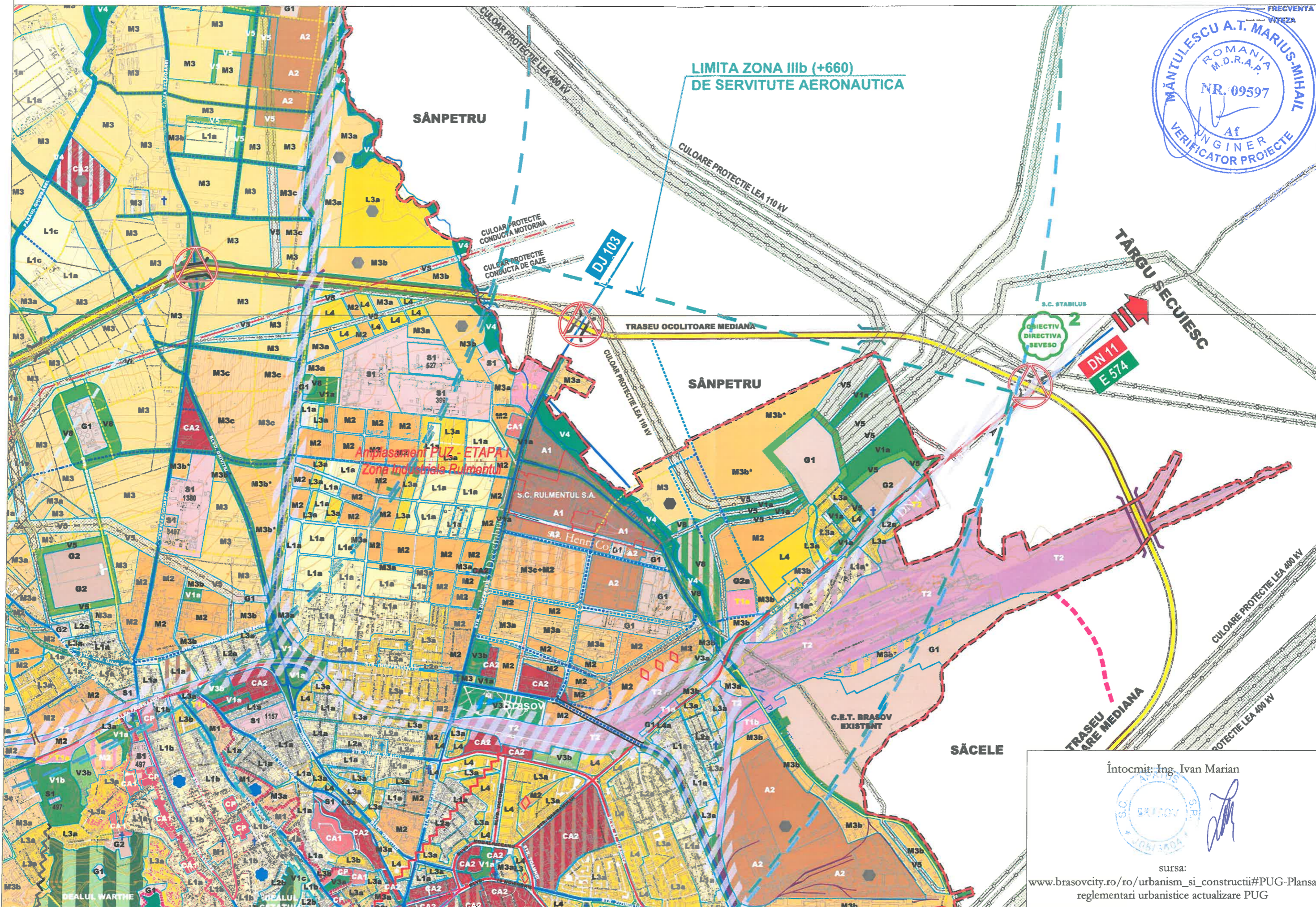
Săcele

Întocmit: Ing. Ivan Marian


APATUS S.R.L.
BRAȘOV
1989

PLAN DE INCADRARE ÎN P.U.G.

Scara 1 : 25000



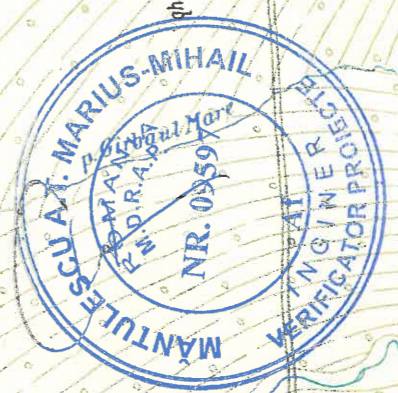
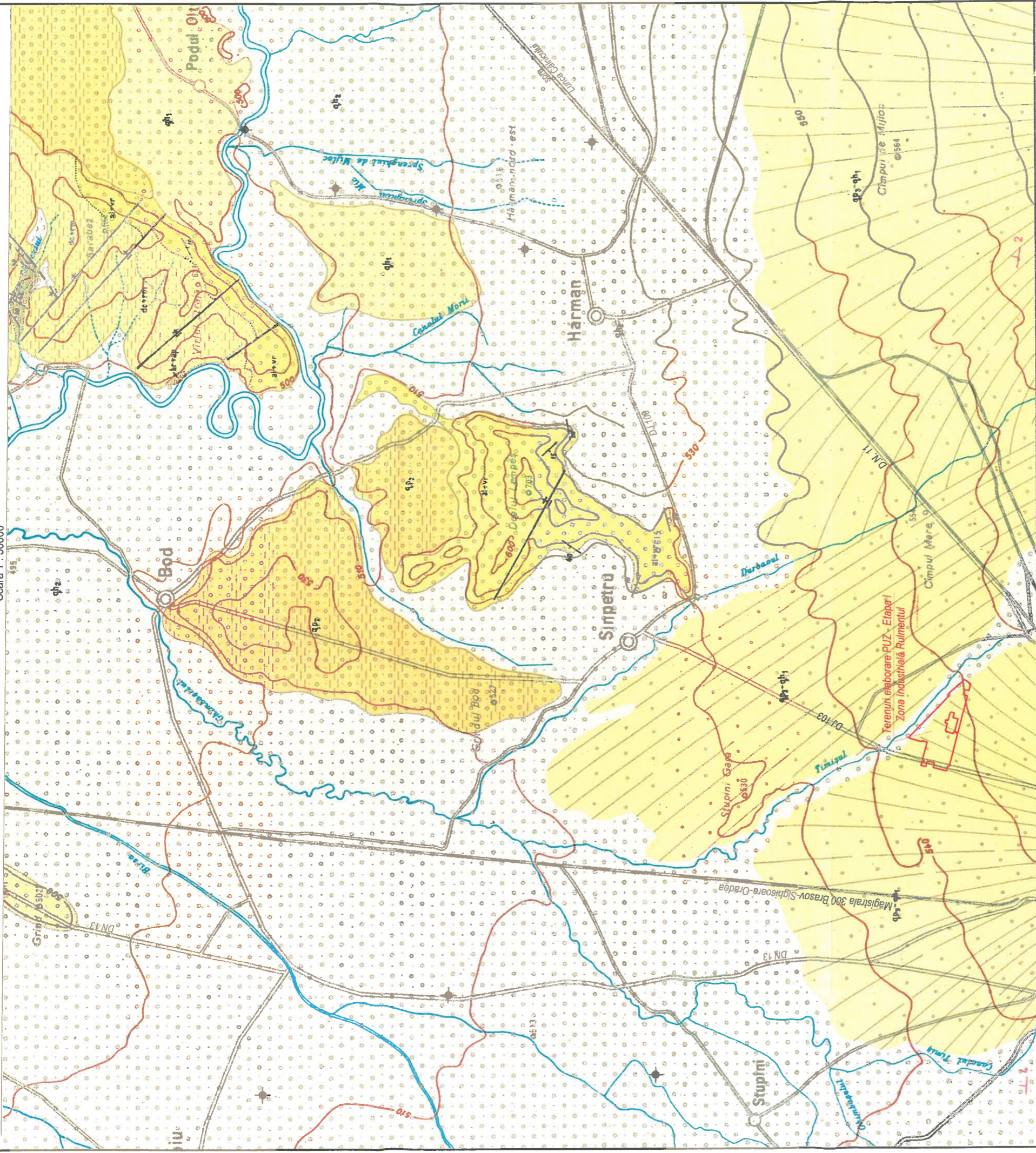
Întocmit: Ing. Ivan Marian



sursa:
www.brasovcity.ro/ro/urbanism_si_constructii#PUG-Plansa
reglementari urbanistice actualizare PUG

HARTA GEOLOGICA

Scala 1 : 50000



LEGENDA

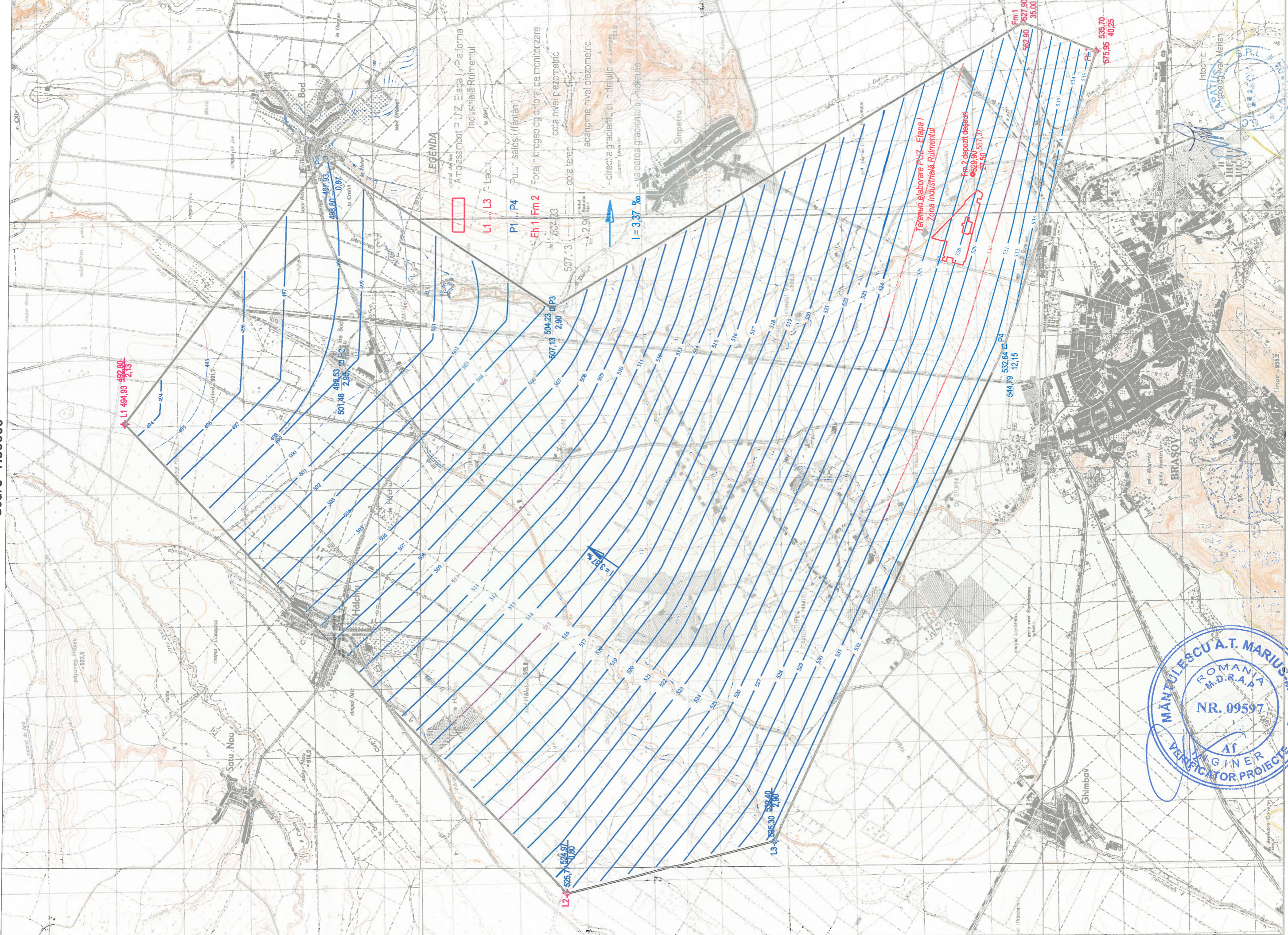
Symbol	Description	Stratigraphic Unit
1	Aluvii actuale și subactuale	PLEISTOCEN INFERIOR
2	Depozite proluviale : conuri de dejecție (a) Depozite coluviale : alunecări (b)	ROMANIAN - DACIAN
3	Depozitele terasei de 5 - 10 m.	VRACONIAN ALBIAN
4	Pietrișuri și bolovanisuri din conurile de dejecție de la contactul morfologic munte / depresiune	APTIAN BARREMIAN
5	Loessuri vechi cu faună de mamifere	BARREMIAN NEOCOMIAN
6	Depozite fluviale - lacustre : pietrișuri, nisipuri, argile (a) acoperite de depozite deluvial - proluviale (b)	JURASIC MEDIU
7	Piroclastice, pietrișuri (complexul vulcanic - sedimentar)	
8	Marne și argile cu strate de cărbuni, nisipuri, pietrișuri ; a. strate de cărbuni	
9	Conglomerate masive, polimitice	
10	Fliș grosier în alternanță cu fliș marno - gresos	
11	Fliș marno - gresos cu marno - calcare	
12	Marne silice cafenii, gresi fine cafenii	

Seria de Barcoot

HARTA CU IZOPIEZE

Scara 1:50000

Planşa nr. 3



LEGENDA

- Ardeşanont P.Z. Eapala P.ajoma
- Inc. S.H.ia Rulimintelui
- L1 ... L3 - Lac. r.
- P1 ... P4 - P.u. saloşii (fântân)
- Fm 1 Fm 2 - Foraj - inc. geoc. c. foraj - la monitorizare
- cota nivel p. ezometric
- cota teret
- acanime nivel p. ezometric
- directe a gradientului - hidrolic
- va circa gradientului - hidrolic

$i = 3.37\%$

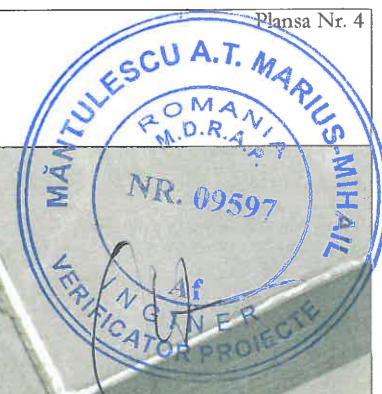
Terenul elaborare P62 - Etapa I
Zona Industriala Rulimintelui

Fm 2 depozit deșeur



PLAN CU AMPLASAREA SONDAJELOR GEOTEHNICE

Scara 1 : 5000



Legenda

- Amplasament PUZ zona industrială Rulmentul - etapa I
- SG1 - SG6 Sondaje geotehnice
- Secțiuni geotehnice

Întocmit: Ing. Ivan Marian



Brasov

Sânpetru



Proiect nr.: GT 03/2022
 Studiu geotehnic faza PUZ platforma ind. Rulmentul, etapa I
 Beneficiar: municipiul Braşov
 Contract nr.: 150/60341/24.05.2022
 Adresa amplasament:
 mun. Braşov, platforma Rulmentul
 între str. 13 Decembrie şi pâraul Timiş

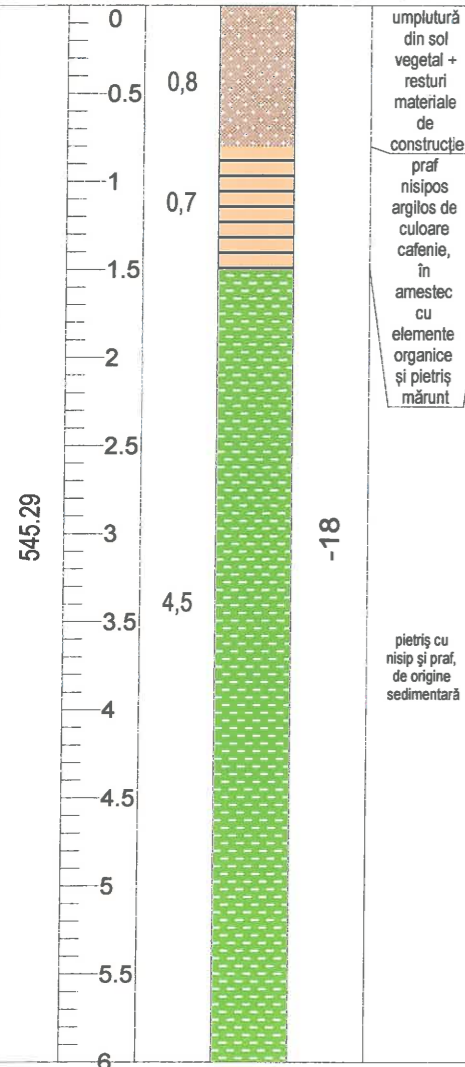
FIŞA SINTETICĂ A SONDAJULUI GEOTEHNIC NR. 1

Unitatea executantă: S.C. APATUŞ S.R.L., Aleea Mimozei nr. 3, sc. A, ap. 6, Braşov
 TEL: 0740/092258 □ J 08/3604/1993, ATRIBUT FISCAL RO, C.U.I. 5210933 □ www.apatus.ro
 email: office@apatus.ro, COD IBAN: RO78OTPV000000005223886 OTP Bank Braşov

Data începerii sondajului: 30.06.2022
 Data terminării sondajului: 30.06.2022
 Adâncime finală: 6 m
 Coordonate în Sistem de proiecţie Stereografic 1970
 X = 548340.420 m;
 Y = 464492.728 m;
 Cota teren: Z = 545,29 m (Marea Neagră 1975)
 Metoda de săpare: excavare mecanică

Planşa nr. 5

COTA ABSOLUTĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLOGIC	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULOZITATE						COMPRESIBILITATE ÎN EDOMETRU			REZISTENŢA LA FORFECARE		SPT	OBSERVAŢII																
						NUMĂR PROBĂ (TULBURATĂ)	ADÂNCIME	DISTRIBUŢIE PROCENTUALĂ					$C_u = d_{60}/d_{10}$	w	w_p	w_L	I_p	I_c	γ		n	e	S_r	k	$M_{200-300}$	E_{200}	I_{m3}	Φ	c	N						
m	m	m	-	m	-	-	m	Argilă	Praf	Nisip	Pietriş	Bolovăniş	-	%	%	%	%	-	kN/m ³	%	-	-	cm/s	kPa	%	%	-	kPa	lov.	38						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37



umplutură din sol vegetal + resturi materiale de construcție

praf nisipos argilos de culoare cafenie, în amestec cu elemente organice și pietriș mărunț

pietriș cu nisip și praf, de origine sedimentară

Sg1 - P 610 (tulburată)

1,5 - 6

0,0

2,3

15,4

82,3

0,0

33,0

2,29

Lucrări de teren:
geolog Ivan Marian

Desenat: geolog Ivan Marian

Verificat: ing. Ivan Viorica

Aprobat: geolog Ivan Marian



insensibil la îngheț-dezghet



Proiect nr.: GT 03/2022
 Studiu geotehnic faza PUZ platforma ind. Rulmentul, etapa I
 Beneficiar: municipiul Braşov
 Contract nr.: 150/60341/24.05.2022
 Adresa amplasament:
 mun. Braşov, platforma Rulmentul
 între str. 13 Decembrie şi pârâul Timiş

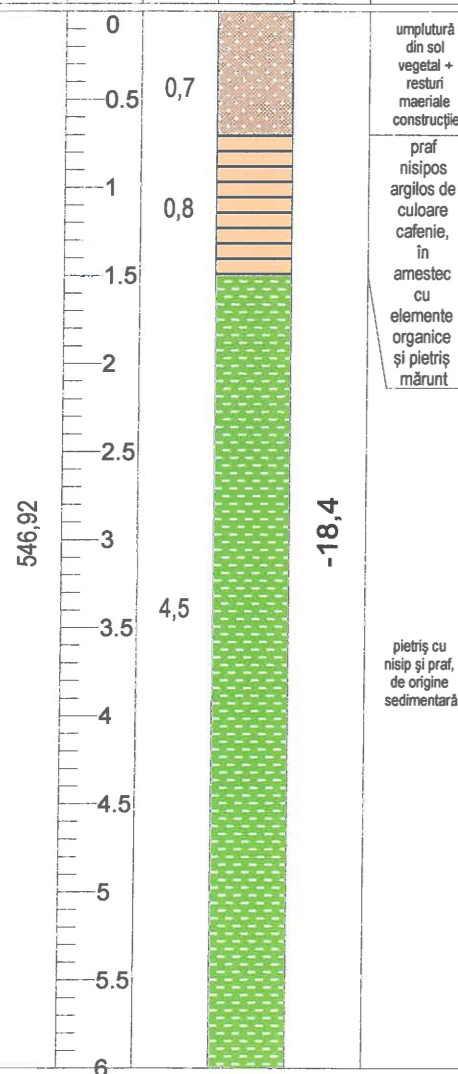
FIŞA SINTETICĂ A SONDAJULUI GEOTEHNIC Nr. 2

Unitatea executantă: S.C. APATUŞ S.R.L., Aleea MIMOZEI nr. 3, sc. A, ap. 6, Braşov
 TEL: 0740/092258 □ J 08/3604/1993, ATRIBUT FISCAL RO, C.U.I. 5210933 □ www.apatus.ro
 email: office@apatus.ro, COD IBAN: RO78OTP000000005223886 OTP Bank Braşov

Data începerii sondajului: 30.06.2022
 Data terminării sondajului: 30.06.2022
 Adâncime finală: 6 m
 Coordonate în Sistem de proiecție Stereografic 1970
 X = 548372,617 m;
 Y = 464188,488 m;
 Cota teren: Z = 546,92 m (Marea Neagră 1975)
 Metoda de săpare: excavare mecanică

Planşa nr. 6

COTA ABSOLUTĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLOGIC	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULUZITATE							COMPRESIBILITATE ÎN EDOMETRU					REZISTENȚA LA FORFECARE			SPT	OBSERVAȚII												
						NUMĂR PROBĂ (TULBURATĂ)	ADÂNCIME	DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ					$C_u = d_{60}/d_{10}$	w	w_p	w_L	I_p	I_c	γ	n	e	S_r	k		$M_{200-300}$	ϵ_{200}	I_{m3}	Φ	c	N						
m	m	m	-	m	-	-	m	Argilă	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovăniș	%	%	%	%	%	-	kN/m ³	%	-	-	cm/s	kPa	%	%	-	kPa	lov.	38						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37



umplutură din sol vegetal + resturi materiale construcție
 praf nisipos argilos de culoare cafenie, în amestec cu elemente organice și pietriș mărunț
 pietriș cu nisip și praf, de origine sedimentară

0	0,7																																				
0,5																																					
1	0,8																																				
1,5																																					
2																																					
2,5																																					
3																																					
3,5	4,5																																				
4																																					
4,5																																					
5																																					
5,5																																					
6																																					

Sg2 P 611 (tulburată)

1,5 - 6
 0,0
 3,8
 8,6
 87,6
 0,0
 48,0
 3,15



insensibil la îngheț-dezghet

Lucrări de teren: geolog Ivan Marian
 Desenat: geolog Ivan Marian
 Verificat: ing. Ivan Viorica
 Aprobat: geolog Ivan Marian





Proiect nr.: GT 03/2022
 Studiu geotehnic faza PUZ platforma ind. Rulmentul, etapa I
 Beneficiar: municipiul Braşov
 Contract nr.: 150/60341/24.05.2022
 Adresa amplasament:
 mun. Braşov, platforma Rulmentul
 între str. 13 Decembrie şi pârâul Timiş

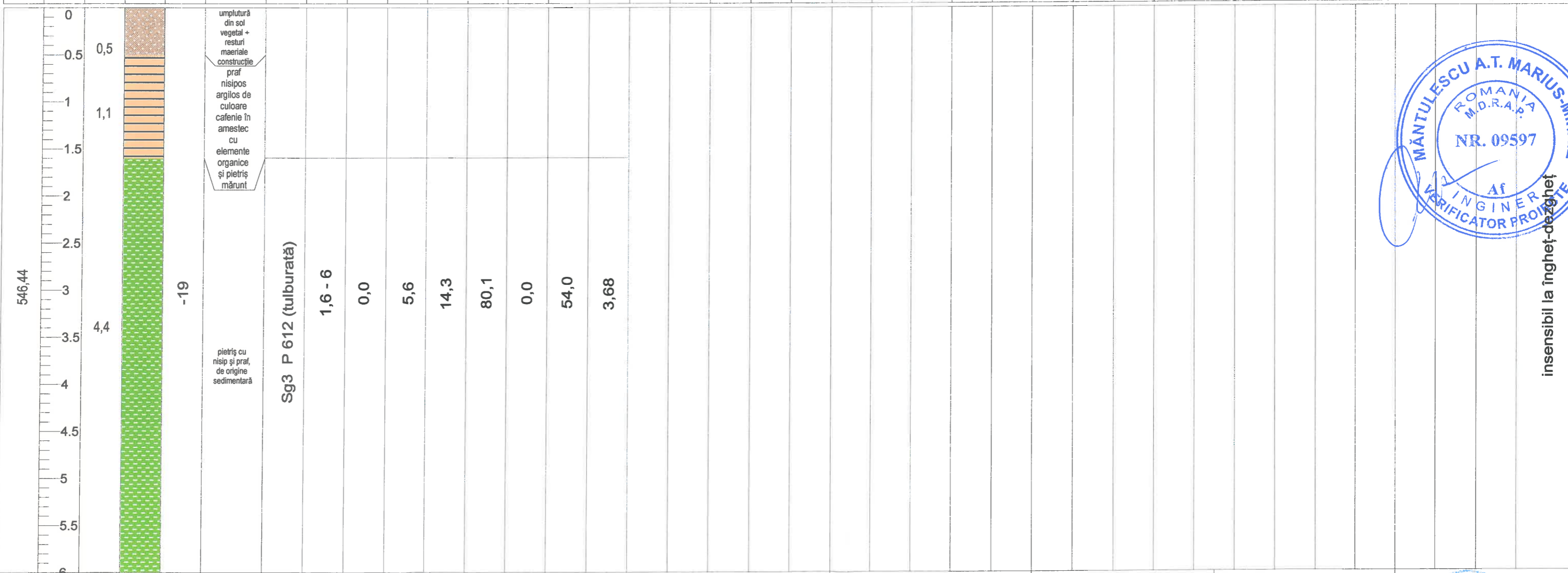
FIŞA SINTETICĂ A SONDAJULUI GEOTEHNIC Nr. 3

Unitatea executantă: S.C. APATUŞ S.R.L., Aleea MIMOZEI nr. 3, sc. A, ap. 6, Braşov
 TEL: 0740/092258 □ J 08/3604/1993, ATRIBUT FISCAL RO, C.U.I. 5210933 □ www.apatus.ro
 email: office@apatus.ro, COD IBAN: RO78OTPV000000005223886 OTP Bank Braşov

Data începerii sondajului: 30.06.2022
 Data terminării sondajului: 30.06.2022
 Adâncime finală: 6 m
 Coordonate în Sistem de proiecție Stereografic 1970
 X = 548483,774 m;
 Y = 464564,172 m;
 Cota teren: Z = 546,44 m (Marea Neagră 1975)
 Metoda de săpare: excavare mecanică

Planşa nr. 7

COTA ABSOLUTĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLOGIC	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULUZITATE							COMPRESIBILITATE ÎN EDOMETRU					REZISTENȚA LA FORFECARE					SPT	OBSERVAȚII											
						NUMĂR PROBĂ (TULBURATĂ)	ADÂNCIME	DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ					$C_u = d_{60}/d_{10}$	w	w_p	w_L	I_p	I_c	γ	n	e	S_r	k	$M_{200-300}$	ϵ_{200}		i_{m3}	Φ	c	N							
m	m	m	-	m	-	-	m	Argilă	Praf	Nisip	Pietriş	Bolovăniş	%	%	%	%	%	-	kN/m ³	%	-	-	cm/s	kPa	%	%	-	kPa	-	lov.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38



insensibil la îngheț-dezgheț

Lucrări de teren: geolog Ivan Marian
 Desenat: geolog Ivan Marian
 Verificat: ing. Ivan Viorica
 Aprobat: geolog Ivan Marian





Proiect nr.: GT 03/2022
 Studiu geotehnic faza PUZ platforma ind. Rulmentul, etapa I
 Beneficiar: municipiul Braşov
 Contract nr.: 150/60341/24.05.2022
 Adresa amplasament:
 mun. Braşov, platforma Rulmentul
 între str. 13 Decembrie şi pârâul Timiş

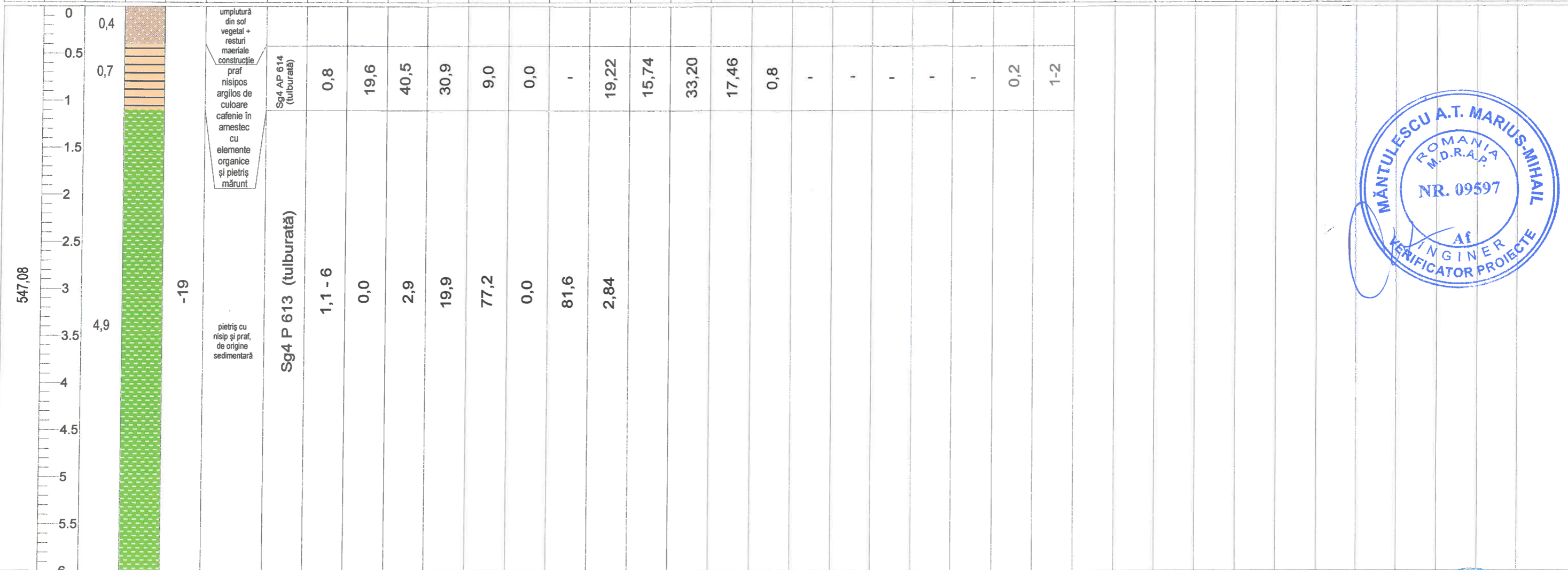
FIŞA SINTETICĂ A SONDAJULUI GEOTEHNIC Nr. 4

Unitatea executantă: S.C. APATUŞ S.R.L., Aleea MIMOZEI nr. 3, sc. A, ap. 6, Braşov
 TEL: 0740/092258 ■ J 08/3604/1993, ATRIBUT FISCAL RO, C.U.I. 5210933 ■ www.apatus.ro
 email: office@apatus.ro, COD IBAN: RO780TPV000000005223886 OTP Bank Braşov

Data începerii sondajului: 30.06.2022
 Data terminării sondajului: 30.06.2022
 Adâncime finală: 6 m
 Coordonate în Sistem de proiecţie Stereografic 1970
 X = 548480,418 m;
 Y = 464340,909 m;
 Cota teren: Z = 547,08 m (Marea Neagră 1975)
 Metoda de săpare: excavare mecanică

Planşa nr. 8

COTA ABSOLUTĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLOGIC	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULUZITATE							COMPRESIBILITATE ÎN EDOMETRU			REZISTENŢA LA FORFECARE		SPT	OBSERVAŢII																
						NUMĂR PROBĂ (TULBURATĂ)	ADÂNCIME	DISTRIBUŢIE PROCENTUALĂ					$C_u = d_{60}/d_{10}$	w	w_p	w_L	I_p	I_c	γ	n		e	S_r	k	I_L	Humus	$M_{200-300}$	ϵ_{200}	i_{m3}	Φ	c	N					
m	m	m	-	m	-	-	m	Argilă	Praf	Nisip	Pietriş	Bolovăniş	%	%	%	%	-	-	kN/m ³	%	-	-	cm/s	-	%	kPa	%	%	-	kPa	lov.						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38



Praful nisipos argilos este un pământ coziv, cu compresibilitate și umflare liberă medie, foarte sensibil la îngheț-dezgeț, cu plasticitate mijlocie și consistență tare

Pietrișul cu nisip este insensibil la îngheț - dezgeț

Lucrări de teren: geolog Ivan Marian
 Desenat: geolog Ivan Marian
 Verificat: ing. Ivan Viorica
 Aprobat: geolog Ivan Marian



Proiect nr.: GT 03/2022
 Studiu geotehnic faza PUZ platforma ind. Rulmentul, etapa I
 Beneficiar: municipiul Braşov
 Contract nr.: 150/60341/24.05.2022
 Adresa amplasament:
 mun. Braşov, platforma Rulmentul
 între str. 13 Decembrie şi pârâul Timiş

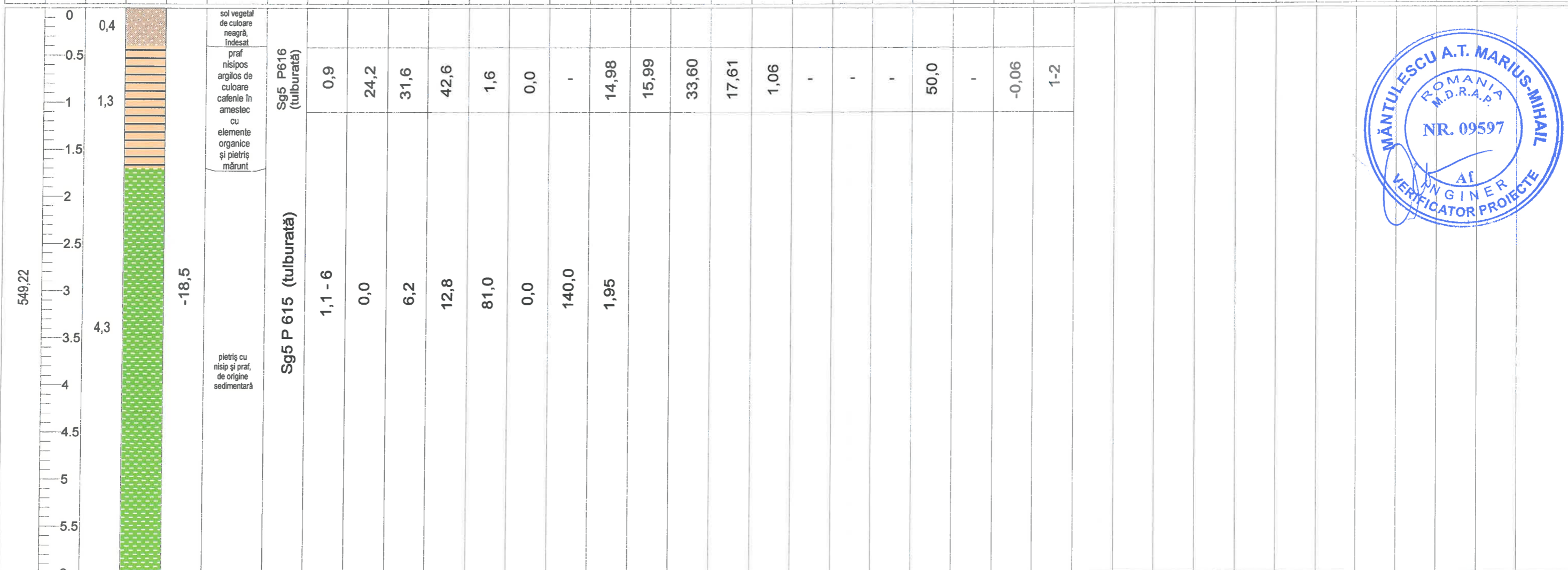
FIŞA SINTETICĂ A SONDAJULUI GEOTEHNIC Nr. 5

Unitatea executantă: S.C. APATUŞ S.R.L., Aleea Mimozei nr. 3, sc. A, ap. 6, Braşov
 TEL: 0740/092258 □ J 08/3604/1993, ATRIBUT FISCAL RO, C.U.I. 5210933 □ www.apatus.ro
 email: office@apatus.ro, COD IBAN: RO78OTPV000000005223886 OTP Bank Braşov

Data începerii sondajului: 30.06.2022
 Data terminării sondajului: 30.06.2022
 Adâncime finală: 6 m
 Coordonate în Sistem de proiecție Stereografic 1970
 X = 548733,678 m;
 Y = 464220,118 m;
 Cota teren: Z = 549,22 m (Marea Neagră 1975)
 Metoda de săpare: excavare mecanică

Planşa nr. 9

COTA ABSOLUTĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLOGIC	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULUZITATE							COMPRESIBILITATE ÎN EDOMETRU			REZISTENŢA LA FORFECARE			SPT	OBSERVAŢII															
						NUMĂR PROBĂ (TULBURATĂ)	ADÂNCIME	DISTRIBUŢIE PROCENTUALĂ					$C_u = d_{60}/d_{10}$	w	w_p	w_L	I_p	I_c	γ	n	e		U_L	k	I_L	Humus	$M_{200-300}$	ϵ_{200}	i_{m3}	Φ	c	N					
m	m	m	-	m	-	-	m	Argilă	Praf	Nisip	Pietriş	Bolovăniş	%	%	%	%	-	-	kN/m ³	%	-	%	cm/s	-	%	kPa	%	%	-	kPa	lov.						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38



Praful nisipos argilos este un pământ coziv, cu compresibilitate şi umflare liberă medie, foarte sensibil la îngheţ-dezgeţ, cu plasticitate mijlocie şi consistenţă tare

Pietrişul cu nisip este insensibil la îngheţ - dezgeţ

Lucrări de teren:
 geolog Ivan Marian

Desenat: geolog Ivan Marian

Verificat: ing. Ivan Viorica

Aprobat: geolog Ivan Marian

(Handwritten signatures and stamps)



Proiect nr.: GT 03/2022
 Studiu geotehnic faza PUZ platforma ind. Rulmentul, etapa I
 Beneficiar: municipiul Braşov
 Contract nr.: 150/60341/24.05.2022
 Adresa amplasament:
 mun. Braşov, platforma Rulmentul
 între str. 13 Decembrie şi pâraul Timiş

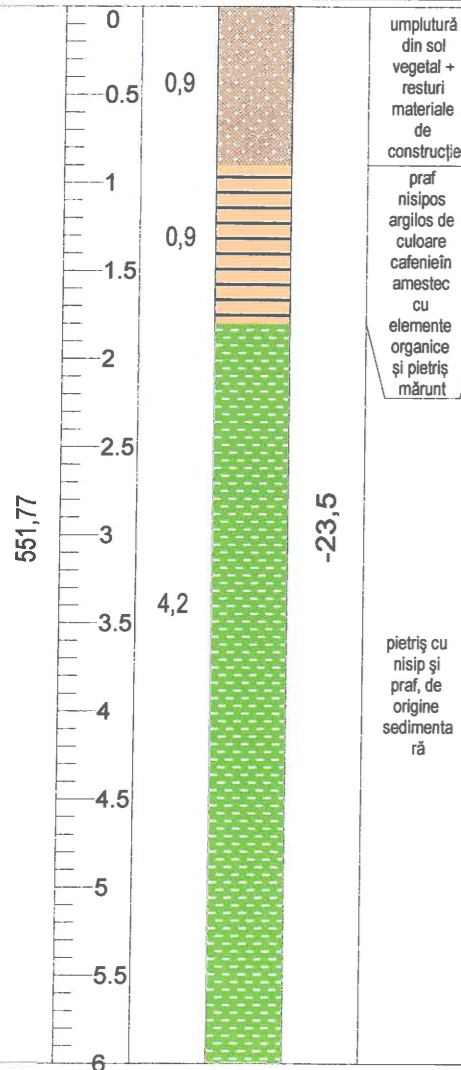
FIŞA SINTETICĂ A SONDAJULUI GEOTEHNIC NR. 6

Unitatea executantă: S.C. APATUŞ S.R.L., Aleea MIMOZEI nr. 3, sc. A, ap. 6, Braşov
 TEL: 0740/092258 □ J 08/3604/1993, ATRIBUT FISCAL RO, C.U.I. 5210933 □ www.apatus.ro
 email: office@apatus.ro, COD IBAN: RO78OTP000000005223886 OTP Bank Braşov

Data începerii sondajului: 30.06.2022
 Data terminării sondajului: 30.06.2022
 Adâncime finală: 6 m
 Coordonate în Sistem de proiecție Stereografic 1970
 X = 548915,876 m;
 Y = 464056,663 m;
 Cota teren: Z = 551,77 m (Marea Neagră 1975)
 Metoda de săpare: excavare mecanică

Planşa nr. 10

COTA ABSOLUTĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLOGIC	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULUZITATE							COMPRESIBILITATE ÎN EDOMETRU			REZISTENȚA LA FORFECARE		SPT	OBSERVAȚII																
						NUMĂR PROBĂ (TULBURATĂ)	ADÂNCIME	DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ				$C_u = d_{60}/d_{10}$	w	w_p	w_L	I_p	I_c	γ	n	e		S_r	k	$M_{200-300}$	ϵ_{200}	i_{m3}	Φ	c	N								
m	m	m	-	m	-	-	m	Argilă	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovăniș	-	%	%	%	%	-	kN/m ³	%	-	-	cm/s		kPa	%	%		-	kPa		lov.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38



umplutură din sol vegetal + resturi materiale de construcție

praf nisipos argilos de culoare cafenie în amestec cu elemente organice și pietriș mărunt

pietriș cu nisip și praf, de origine sedimentară

Sg6 - P 617 (tulburată)

1,8 - 6

0,00

4,70

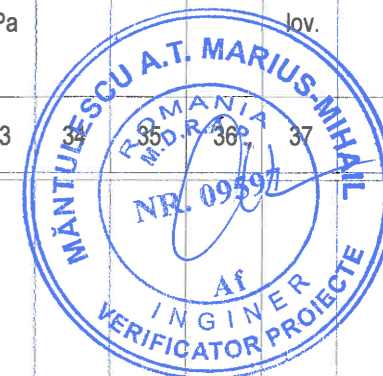
11,30

84,00

0,00

55,60

3,48

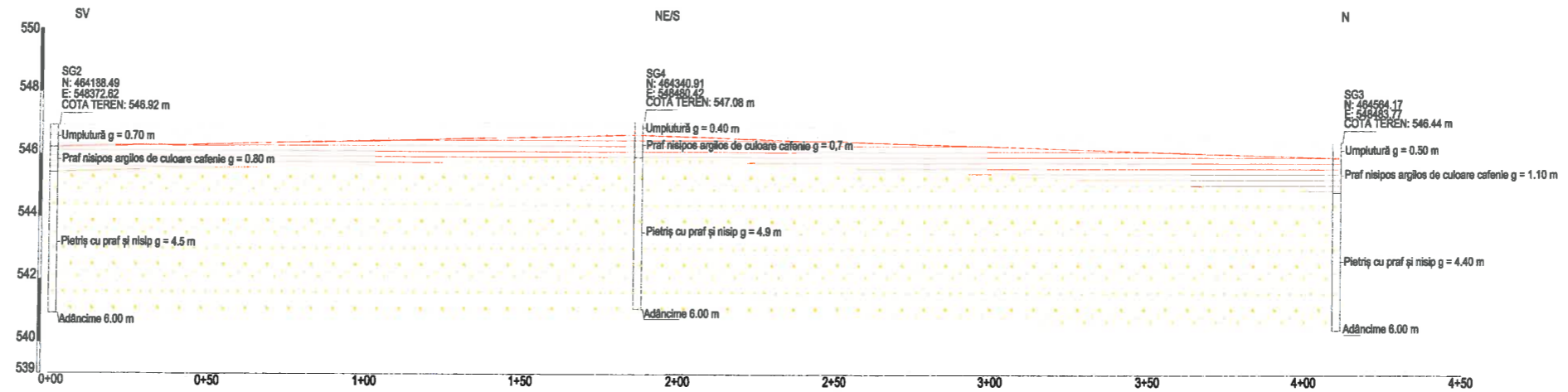


insensibil la îngheț-dezghet

Lucrări de teren: geolog Ivan Marian
 Desenat: geolog Ivan Marian
 Verificat: ing. Ivan Viorica
 Aprobat: geolog Ivan Marian

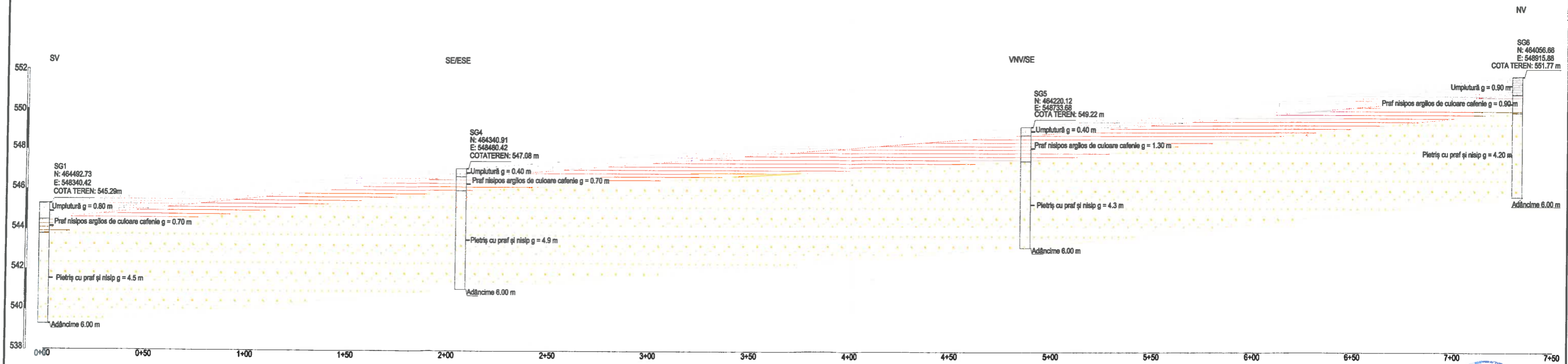
SECȚIUNE GEOTEHNICĂ 1 - 1'

Scara:
L = 1 : 2000
H = 1 : 200



SECȚIUNE GEOTEHNICĂ 2 - 2'

Scara:
L = 1 : 2000
H = 1 : 200



ÎNTOCMIT: 
 GEOLOG IVAN MARIAN



Sediul social: Aleea MIMOZEI nr. 3, Bl. 79, Sc. A, Et. 1, Ap. 6, Braşov;

Punct de lucru: str. Bisericii Sfântu Nicolae, nr. 12, Braşov;

Telefon: 0740.092.258;

Fax: 0368.463770

www.apatus.ro, email: office@apatus.ro

GEOLOGIE • GEOTEHNICA • MINE • APE • MEDIU

■ J 08/3604/1993 ■ ATRIBUT FISCAL RO ■ C.U.I. 5210933 ■ COD IBAN: RO78OTP000000005223886 OTP BANK BRAŞOV ■

FILA FINALĂ

STUDIUL GEOTEHNIC

în scopul: "Întocmire P.U.Z. - RECONVERSIE ZONE ABANDONATE
ÎN ZONE VERZI - ZONA INDUSTRIALĂ RULMENTUL, ETAPA I",
în Mun. Braşov, Zona străzii 13 Decembrie - Pr. Timiş, jud. Braşov

PREZENTA DOCUMENTAȚIE CONȚINE:

PARTE SCRISĂ: pagini

PĂRȚI DESENATE: planșe



- Iunie 2022 -