AUTORITATEA CONTRACTANTĂ **CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ**

STUDIU DE FEZABILITATE

PRIVIND

CONSTRUIREA CELULEI NR. 2 DE DEPOZITARE LA AMPLASAMENTUL DEPOZITULUI ZONAL SÂNPAUL, JUDEȚUL MUREȘ

2025

LISTĂ DE SEMNĂTURI

PROIECTANT GENERAL	**S.C. ARGIF PROIECT SRL**
ADMINISTRATOR	Ec. Adina Maria Dumitru
Coordonator proiect	ing. Dumitru Alexandru
Proiectanți de specialitate	Dr. ing. Doina Sofrone
	Ing. Marius Ivașcu
	Ing. Elena Duminică

BORDEROU

CAPITOLUL 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII 9
1.1. Denumirea obiectivului de investiții 9
1.2. Ordonator principal de credite/ investitor 9
1.3. Beneficiarul investiției 9
1.4. Elaboratorul studiului 9
CAPITOLUL 2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII 10
2.1. Situația existentă 10
2.1.1. Scurt istoric al Depozitului conform pentru deșeuri nepericuloase Sânpaul 10
2.1.2. Necesitatea și oportunitatea obiectivului de investiții 12
2.1.3. Scenariile / opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză 13
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare 14
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor 17
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții 20
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice 26
CAPITOLUL 3. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII 29
3.1. Particularități ale amplasamentului 29
3.1.1. Descrierea amplasamentului 29
3.1.2. Relații cu zonele învecinate, accesuri existente și/ sau căi de acces posibile 29
3.1.3. Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite 30
3.1.4. Surse de poluare existente în zonă 31
3.1.5. Date climatice și particularități de relief 31
3.1.5.1. Date climatice 32
3.1.5.2. Particularități de relief 33
3.1.6. Condiționări specifice 34
3.1.6.1. Rețele edilitare în amplasament care necesită protejare/ relocare, în măsura în care pot fi identificate 34
3.1.6.2. Posibile interfețe cu monumente istorice/ de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată 34

3.1.6.3.Terenuri care aparţin unor instituţii care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranţă naţională 34
3.1.7.Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament 35
3.1.7.1.Date privind zonarea seismică 35
3.1.7.2.Date preliminare asupra terenului de fundare 35
3.1.7.3. Date geotehnice obţinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fişe complexe cu determinările de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare şi consolidări 35
3.1.7.4. Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundaţii) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare 40
3.1.7.5. Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor 40
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional–arhitectural şi tehnologic 41
3.2.1.Caracteristici tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiţii 41
3.2.2.Varianta constructivă de realizare a investiţiei, cu justificarea alegerii acesteia 42
3.2.3.Echiparea şi dotarea specifică funcţiunii propuse. Instalaţii de monitorizare 52
3.2.3.1.Sistem de transport, stocare şi tratare levigat 52
3.2.3.2.Sistem de degazare 57
3.2.3.3.Instalaţii de monitorizare 63
3.3. Costurile estimate ale investiţiei 64
3.3.1.Costurile estimative pentru realizarea obiectivului de investiţii 64
3.3.2.Costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/ de amortizare a investiţiei publice 77
3.4. Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, după caz 78
3.4.1.Clasa şi categoria de importanţă a construcţiilor 78
3.4.2.Studiu topografic 80
3.4.3.Studiu geotehnic 81
3.4.4.Studiu hidrologic 81
3.4.5.Studiu hidrogeologic 81
3.5. Grafic orientativ de realizare a investiţiei 82
CAPITOLUL 4. ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO -ECONOMIC PROPUS 83

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință 83
4.1.1. Varianta constructivă 1. 85
4.1.2. Varianta constructivă 2. 93
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția 95
4.3. Situația utilităților și analiza de consum 99
4.3.1. Necesarul de utilități și de relocare/ protejare, după caz 99
4.3.2. Soluții pentru asigurarea utilităților necesare 99
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții 100
4.4.1. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse 100
4.4.2. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare 103
4.4.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz 104
4.4.4. Impactul obiectivului de investiții raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz 111
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții 113
4.6. Analiza financiară 116
4.7. Analiza economică 126
4.8. Analiza senzitivitate 132
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/ diminuare a riscurilor 136
CAPITOLUL 5. SCENARIUL TEHNICO - ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT 159
5.1. Comparația Scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor 159
5.2. Selectarea și justificarea Scenariului optim recomandat 161
5.2.1. Selectarea și justificarea Scenariului optim recomandat 161
5.3. Descrierea Scenariului optim recomandat 169
5.3.1. Obținerea și amenajarea terenului 171
5.3.2. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului 172
5.3.3. Soluția tehnică 172
5.3.3.1. Descrierea soluției tehnice din punct de vedere tehnologic 172
5.3.4.1. Descrierea soluției tehnice din punct de vedere constructiv 193

5.3.4. Probe tehnologice și teste 198
5.4. Principalii indicatori tehnico- economici aferenți obiectivului de investiții 200
5.4.1. Indicatori maximali – Scenariul 3 200
5.4.2. Indicatori minimali – Scenariul 1. (Varianta constructivă 1 & Opțiunea tehnică 1)..... 200
5.4.3. Indicatori financiari 201
5.4.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni 201
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate 201
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice 203
CAPITOLUL 6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME 204
6.1. Certificatul de urbanism emis pentru elaborarea Studiului de fezabilitate 204
CAPITOLUL 7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI 205
CAPITOLUL 8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI 207
CAPITOLUL 9. ANEXE 217
9.1. Note de calcul 217
9.2. Copii după avizele obținute 217
9.3. Studii de teren 217

BORDEROU TABELE

Tabel 1. Input-urilor de deșeuri în depozitul conform Sânpaul, perioada 2020-2022 21
Tabel 2. Estimare cantități de deșeuri eliminate prin depozitare perioada 2023-2033 – varianta optimistă 23
Tabel 3. Parametrii geomecanici ai pământurilor din amplasament sunt: 39
Tabel 4. Punctaj categorie geotehnică 39
Tabel 5. Avantajele și Dezavantajele Variantei constructive 1 44
Tabel 6. Bilanțul suprafețelor ocupate de construcțiile din CMID Sânpaul 45
Tabel 7. Concentrațiile de gaze regăsite în biogazul generat în depozit 57
Tabel 8. Cantități depozitate și perioada de funcționare 59
Tabel 9. Estimarea cantității/volumului de gaz de depozit generat de depozitul conform Sânpaul 59
Tabel 10. Coordonate puțuri de monitorizare 63
Tabel 11. Costuri anuale de operare estimate pentru Celula 2, în Scenariul 1 (pentru primul an de operare) 77
Tabel 12. Punctajul pentru nivelul apreciat al influentei criteriului (K_n) 78

Tabel 13. Grupe de valori corespunzătoare categoriilor de importanță....79
Tabel 14. Calculul categoriei de importanță....79
Tabel 15. Estimare cantități de deșeuri eliminate prin depozitare, 2026 -2035....114
Tabel 16. Cheltuieli de investiție – SCENARIUL 1....117
Tabel 17. Cheltuieli de investiție – SCENARIUL 2....118
Tabel 18. Cheltuieli de investiție – SCENARIUL 3....118
Tabel 19. Costuri de operare – *SCENARIUL 1. ALTERNATIVA 1*....119
Tabel 20. Venituri din operare – *SCENARIUL 1. ALTERNATIVA 1.*....119
Tabel 21. Costuri de operare – *SCENARIUL 1. ALTERNATIVA 2*....120
Tabel 22. Venituri din operare – *SCENARIUL 1. ALTERNATIVA 2.*....120
Tabel 23. Costuri de operare – *SCENARIUL 2. ALTERNATIVA 1*....121
Tabel 24. Venituri din operare – *SCENARIUL 2. ALTERNATIVA 1.*....121
Tabel 25. Costuri de operare – *SCENARIUL 2. ALTERNATIVA 2*....122
Tabel 26. Venituri din operare – *SCENARIUL 2. ALTERNATIVA 2.*....122
Tabel 27. Costuri de operare – *SCENARIUL 3. ALTERNATIVA 1*....123
Tabel 28. Venituri de operare – *SCENARIUL 3. ALTERNATIVA 1.*....123
Tabel 29. Costuri de operare – *SCENARIUL 3. ALTERNATIVA 2*....124
Tabel 30. Venituri de operare – *SCENARIUL 3. ALTERNATIVA 2.*....124
Tabel 31. Tabel comparativ pentru Anul 1 de operare....125
Tabel 32. Rezultatele analizei financiare....127
Tabel 33. **1. Costuri de investiție și costuri de funcționare**....129
Tabel 34. Analiza de senzitivitate. – SCENARIUL 1....133
Tabel 35. Analiza de senzitivitate. – SCENARIUL 2....134
Tabel 36. Analiza de senzitivitate. – SCENARIUL 3....135
Tabel 37. Riscuri identificate pentru Scenariul 1 (Varianta constructivă 1. Opțiunea tehnică 1) 136
Tabel 38. Riscuri identificate pentru Scenariul 2 Varianta constructivă 1. Opțiunea tehnică 2 143
Tabel 39. Riscuri identificate pentru Scenariul 3 Varianta constructivă 2. Opțiunea tehnică 1 151
Tabel 40. Comparația Scenariilor propuse....159
Tabel 41. Criterii pentru selecție pentru Scenariul optim....161
Tabel 42. Parametrii tehnici pentru bariera construită....161
Tabel 43. Parametrii tehnici și funcționali pentru gestionarea levigatului exfiltrat....163
Tabel 44. Coordonate contur celula 2....171
Tabel 45. Modul cum se asigură conformarea cu cerințele legale....202

BORDEROU FIGURI

Figura 1. Evoluția cantităților de deșeuri depozitate în perioada 2020 - 2022 22
Figura 2. Comparație între cantitățile estimate și cele real depozitate în perioada 2020-2022 în celula 1 a Depozitului conform Sânpaul 23
Figura 3. Estimare cantități de deșeuri eliminate prin depozitare perioada 2023-2033 – varianta optimistă 24
Figura 4. Distanța față de cele mai apropiate localități (zone cu case) 30
Figura 5. Amplasarea ariilor naturale protejate din zona Depozitului conform Sânpaul 31
Figura 6. Amplasarea forajelor geotehnice executate, conform Temă Studiu geo 36
Figura 7. Schema flux tratare concentrat în Stație deshidratare și solidificare concentrat deshidratat 89
Figura 8. Schema flux tratare concentrat în Stație deshidratare cu deshidratare suplimentară concentrat deshidratat 90
Figura 9. Schema flux tratare concentrat în Stație deshidratare cu centrifugare concentrat deshidratat 91
Figura 10. Schema flux recirculare concentrat în celula 2. 92
Figura 11. Evoluția cantităților de deșeuri eliminate prin depozitare 114
Figura 12. Schema de flux tehnologic în celula 2 Depozit conform Sânpaul 179
Figura 13. Metode pentru depozitarea nămolurilor de epurare 182
Figura 14. Schema tehnologică pentru evaporare cu recuperare dinamică a vaporilor 189

BORDEROU PIESE DESENATE

Nr. planșă	Denumire planșă	Scara
1	Plan de încadrare in zona	1:20000
2.1	Plan ridicare topografica vizat OCPI (1)	1:1000
2.2	Plan ridicare topografica vizat OCPI (2)	1:1000
2.3	Plan ridicare topografica vizat OCPI (3)	1:1000
2.4	Plan ridicare topografica vizat OCPI (4)	1:1000
3	Plan ansamblu	1:2000
4	Plan de situație celula 2	1:1000
5	Profil transversal PT1	1:1000/1:500
6	Profil transversal PT2	1:1000/1:500
7	Detalii - varianta constructiva 1	1:50
8	Plan închidere celula 2	1:1500
9	Plan extindere rețea concentrat- varianta constructiva 2	1:2000
10	Profil longitudinal șanț perimetral Sp	1:1000/1:200

CAPITOLUL 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Construirea Celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

1.2. Ordonator principal de credite/ investitor

CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ
Piața Victoriei nr.1, municipiul Târgu Mureș, județul Mureș
Telefon: 0265-263211, fax 0265-268718

1.3. Beneficiarul investiției

CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ
Piața Victoriei nr.1, municipiul Târgu Mureș, județul Mureș
Telefon: 0265-263211, fax 0265-268718

1.4. Elaboratorul studiului

SC ARGIF PROIECT SRL
B-dul I. C. Brătianu, nr. 34, municipiul Pitești, județul Argeș
Telefon/ fax: 0248 222 182
e-mail: argif.proiect@gmail.com

CAPITOLUL 2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

2.1. Situația existentă

2.1.1. Scurt istoric al Depozitului conform pentru deșeuri nepericuloase Sânpaul

Depozitul conform de deșeuri Sânpaul este parte componenta a strategiei de gestionare a deșeurilor în Județul Mureș.

Proiectarea și execuția primei celule au fost incluse în Contractul de finanțare nr. 99065/30.05.2010 pentru Sistem integrat de management al deșeurilor solide în județul Mureș (SIGDM Mureș), încheiat intre Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice, în calitate de Autoritate de Management și Consiliul Județean Mureș, în calitate de Beneficiar.

Prin HCJ nr. 60 din 21.04.2016 s-a aprobat "Delegarea prin concesiune a gestiunii serviciului de operare și administrare a Depozitului conform Sânpaul".

Prima celulă a Depozitului conform de deșeuri nepericuloase Sânpaul a fost pusă în funcțiune în 6.02.2017.

Date generale privind Depozitul conform Sânpaul – celula 1

- *Capacitate proiectată și autorizată*: 4.900.000 mc, din care:
  - Celula 1: 1.250.000 mc
- *Capacitate disponibilă în celula 1* la data elaborării PJGD Mureș[1]: 698.000 mc
- *Codul operațiunii de eliminare*[2]: D5
- Durata estimată de viață a depozitului: 21 ani, din care Celula 1:
  - Celula 1: 5 ani
- *Suprafață totală depozit inclusiv zona administrativă și stația de epurare levigat:* 429.241 mp conform CF nr.13408/2021 și CF nr.40227/2020, din care:
  - Celula 1 construită prin POS 72.600 mp
- *Autorizație de mediu*: AIM nr. MS 3/22.03.2016 (comună pentru depozitul de deșeuri și instalația TMB)

[1] Martie 2020
[2] Conform Anexei nr. 2 a Legii 211/2011 privind regimul deșeurilor

- *Operator*: asocierea SC Iridex Group Import Export SRL & SC Servicii Salubritate SA
- *Contract operare nr. 12-I/18920/486/07.10.2016* privind „Delegarea operării și administrării depozitului de deșeuri nepericuloase de la Sânpaul și efectuarea transportului deșeurilor de la stațiile de transfer Râciu, Târnăveni și Bălăușeri și a reziduurilor de la stațiile de sortare Acățari, Râciu, Târnăveni și Bălăușeri la depozitul Sânpaul, județul Mureș"
- Durata contractului de delegare: 8 ani.
- *Zona deservită:* tot județul Mureș exclusiv zona 3 Sighișoara, până în anul 2021 când depozitul conform Sighișoara a sistat activitatea de depozitare.
- În anul 2019 la depozitul Sânpaul s-au depozitat și deșeuri din municipal Cluj, motivat astfel:
  - Municipiul Cluj a transmis o solicitare de acceptare la depozitare a deșeurilor municipale în depozitul conform Sânpaul, deoarece în județul Cluj nu era operațional SMID-ul
  - CJ Mureș a solicitat instrucțiuni în acest sens către MFE/AM (adresa 26387/06.12.2018)
  - Ministerul Fondurilor Europene prin adresa nr 90892/04.01.2019, a transmis un Punct de vedere conform căruia, decizia de acceptare la depozitare a deșeurilor provenite dintr-un județ limitrof, are în vedere existența unei situații excepționale, cu caracter tranzitoriu.
  - prin HCJM nr. 27/2019 se accepta la depozitare pe o perioada limitată deșeurile provenite din jud. Cluj
- *Tipuri de deșeuri acceptate la depozitare*: deșeuri municipale și similare; deșeuri din agricultură, horticultură, silvicultură, vânătoare și pescuit, de la prepararea și procesarea alimentelor; deșeuri de la prelucrarea lemnului și producerea plăcilor și mobilei, pastei de hârtie, hârtiei și cartonului; deșeuri din industriile pielăriei, blănăriei și textilă; deșeuri din procese anorganice; deșeuri din procese chimice organice; deșeuri PPFU straturi de acoperire, adezivi, cleiuri, cerneluri tipografice; deșeuri din industria fotografică; deșeuri din procese termice; deșeuri de la tratarea chimică a suprafețelor și acoperirea metalelor și altor materiale; deșeuri de la modelarea, tratarea mecanic și fizică a suprafețelor metalelor și materialelor plastice; ambalaje, materiale absorbante, materiale de lustruire, filtrante și îmbrăcăminte de protecție nespecificate în altă parte; deșeuri nespecificate în altă parte; deșeuri din construcții și demolări; deșeuri din activități veterinare; deșeuri de la instalații de tratare reziduuri, stații tratare și epurare.

- *Utilități și structuri auxiliare*, sistem de ardere a gazului de depozit, sistem de colectare levigat, stația de epurare (osmoza inversa – 2 module cu capacitate totală[3] de 270 mc/zi)
- *În operare*: începând cu data de 06.02.2017, în prezent fiind în stare de funcționare și operare normală
- *Parametrii monitorizați:* calitatea apei subterane prin 3 puțuri de monitorizare

Recomandări PJGD Mureș referitor la gestionarea depozitului conform Sânpaul

Depozitul conform Sânpaul[4] avea în iunie 2020 o capacitate disponibilă de cca. 698.097 mc, după 3 ani de funcționare în care s-au depozitat cca. 551.903 mc (cca. 183.000 mc/an).

Rezultă că această celulă mai avea capacitate disponibilă pentru cca. 3,8 ani, respectiv are disponibil cca. 56% din spațiul de depozitare.

Procedurile pentru execuția celulei 2 se demarează atunci când spațiul de depozitare este ocupat în proporție de cca. 75% (spațiu disponibil cca. 25%).

Pentru creșterea duratei de funcționare a celulei 1 dar și a viitoarei celule 2 este obligatoriu:

- să nu mai fie eliminate în depozit deșeurile în amestec, netratate
- să crească cantitatea de reciclabile colectate separat și calitatea acestora
- să scadă cantitatea de deșeuri generate prin tratarea în gospodărie a biodeșeurilor (în rural și în zona cu case din urban)

2.1.2. Necesitatea și oportunitatea obiectivului de investiții

Necesitatea construirii celulei 2 a depozitului conform Sânpaul

- depozitul de deșeuri menajere nepericuloase, clasa "b", Sânpaul a ajuns la cca. 75% din capacitatea de umplere. În prezent activitatea de depozitare se derulează în parametrii normali autorizați, urmând a se parcurge procedurile specifice pentru construirea celulei 2;
- PJGD Mureș aprobat cu HCJ Mureș nr. 91/27.05.2021 și Regulamentul Serviciului Public de Salubrizare a Localităților din județul Mureș rev. iulie 2020, prevăd ca la depozitul conform Sânpaul să fie eliminate prin depozitare toate deșeurile din județul Mureș, refuzul din instalațiile de tratare ale SIGDM Mureș
- realizarea celulei 2 a Depozitului conform Sânpaul este prevăzută în PJGD Mureș aprobat cu HCJ Mureș nr. 91/27.05.2021 cu recomandarea privind necesitatea

[3] Conform adresa CJ Mureș nr. 11590/13.04.2023
[4] Conform PJGD Mureș

inițierii, începând cu anul 2022, a procedurilor de realizare a celulei nr. 2 de depozitare, astfel încât aceasta să poată fi dată în folosință din anul 2025, se impune demararea demersurilor pentru proiectarea și execuția celulei nr. 2 de depozitare, în vecinătatea celulei existente.

Oportunitatea realizării investiției

- este identificată suprafața de teren necesară construirii celulei 2, suprafață care a fost deja achiziționată de CJ Mureș.
- permite parcurgerea procedurilor pentru proiectarea, construirea și operarea celulei 2 în timp util, astfel încât aceasta să poată deveni operațională înainte de sistarea activității în celula 1
- durata estimată de funcționare a celulei nr. 2 asigură continuitatea activității de depozitare a deșeurilor provenite din județul Mureș pentru încă cel puțin 6,7 ani, după sistarea depozitării în celula nr. 1.
- contribuie la protecția sănătății populației prin asigurarea continuității în procesul de depozitare a deșeurilor colectate din județul Mureș
- contribuie la îmbunătățirea calității aerului prin reducerea noxelor produse ca urmare a începerii operării în celula 2 după sistarea activității în celula 1. La acel moment celula 1 se va acoperi cu un strat de pământ și va trece în "așteptare" până la consumarea tasărilor și/sau continuarea depozitării în spațiul dintre celula 1 și celula 2
- asigură încadrarea armonioasă în peisajul local
- crește calitatea vieții

2.1.3. Scenariile / opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Ca metodă constructivă pentru realizarea celulei 2 vor fi analizate două variante:

- *Varianta 1.* Barieră construită din argilă locală cu grosimea de 1,0 m + geomembrană PEID + protecție mecanică a etanșării sintetice pe cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m fund și taluzuri până la bermă și cu un geocompozit drenant pe taluzuri de la bermă până la coronament.
- *Varianta* 2. Barieră construită din argilă locală cu grosimea de 0,50 m + materiale geosintetice (geocompozit bentonitic GCL). + geomembrană PEID + protecție mecanică a etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m;

Pentru varianta constructivă 1 s-au identificat 2 opțiuni tehnice care vor fi analizate în Studiul de fezabilitate:

Opțiunea tehnică 1. SE tratare levigat $Q_{operațional}$=120 mc/zi + Tratare concentratului într-o unitate de deshidratare și solidificare

Opțiunea tehnică 2. SE tratare levigat $Q_{operațional}$=220 mc/zi și distribuirea concentratului în corpul depozitului prin pompare

Se vor analiza 3 Scenarii tehnico-economice:

Scenariul 1. Varianta constructivă 1 + Opțiunea tehnică 1. Barieră construită din argilă locală cu grosimea de 1,0 m + geomembrană PEID + protecție mecanică a etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m pe fund și taluzuri până la bermă și cu un geocompozit drenant pe taluzuri de la bermă până la coronament + SE tratare levigat $Q_{operațional}$ = 120 mc/zi + Tratare concentratului într-o unitate de deshidratare și solidificare

Scenariul 2. Varianta constructivă 1 + Opțiunea tehnică 2. Barieră construită din argilă locală cu grosimea de 1,0 m + geomembrană PEID + protecție mecanică a etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m pe fund și taluzuri până la bermă și cu un geocompozit drenant pe taluzuri de la bermă până la coronament + SE tratare levigat $Q_{operațional}$ = 220 mc/zi și distribuirea concentratului în corpul depozitului prin pompare

Scenariul 3. Varianta constructivă 2 + Opțiunea tehnică 1. Barieră construită din argilă locală cu grosimea de 0,50 m + materiale geosintetice (geocompozit bentonitic GCL) + geomembrană PEID + protecție mecanică a etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 mm cu grosimea medie de 0,50 m pe toată baza (fund + taluzuri) + SE tratare levigat $Q_{operațional}$ = 120 mc/zi + tratare concentratului într-o unitate de deshidratare și solidificare

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Politici

România are obligația respectării angajamentelor asumate față de Uniunea Europeană inclusiv a politicilor în ceea ce privește protecția mediului și a sănătății populației, respectiv a politicilor și directivelor din domeniul gestionării deșeurilor.

Politica județului Mureș în domeniul gestionării deșeurilor se subscrie obiectivelor politicii naţionale şi europene în materie de prevenire a generării deşeurilor urmărind reducerea consumului de resurse şi aplicarea practică a ierarhiei deşeurilor.

Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor în județul Mureș, aprobat cu HCJ Mureș nr. 91/27.05.2021 prevede dezvoltarea capacității depozitului conform Sânpaul prin construirea celulei 2, atunci când celula 1 a ajuns la un grad de umplere de cca. 75%.

Legislație

- Directive europene relevante
  - Directiva 850/2018 privind depozitele de deșeuri (din „Pachetul Economiei Circulare")
  - Directiva 851/2018 de modificare a Directivei 2008/98/CE privind deșeurile (din „Pachetul Economiei Circulare") – transpusă parțial prin:
    - ✓ OUG 92_2021_privind regimul deșeurilor
    - ✓ Legea Nr. 249/2015 privind gestionarea ambalajelor şi deșeurilor de ambalaje actualizată prin OUG 38/2016 și prin OUG 50/2019
    - ✓ OUG 196/2005 cu modificările și completările ulterioare

La nivel național, principalele acte de reglementare în sectorul gestionării deșeurilor sunt următoarele:

- Legislația cadru privind deșeurile:
  - Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare
  - OUG 92/2021 privind Regimul deșeurilor (înlocuiește Legea 211/2011, legea „cadru" a deșeurilor)
  - HG 856/2002 – privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase modificată prin HG 210/2007
  - Ordonanța de urgență nr. 196/2005 privind Fondul pentru mediu
- Legislația privind depozitarea deșeurilor:
  - HG 856/2002 – privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase modificată prin HG 210/2007
  - Ordonanța nr. 2/2021 privind depozitarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;

- Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale.
- Ordinul MMGA nr.757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind Depozitarea deșeurilor
- Ordinul MM nr. 415/2018 privind modificarea și completarea Ordinului MMGA nr. 757/2004
- Ordinul 1230/2005 privind modificarea anexei la Ordinul MMGA nr. 757/2004

- Legislația privind serviciile de salubrizare:
  - Legea 101/2006 privind Serviciul de salubrizare a localităților, actualizată prin Legea 99/2014, OUG 58/2016, OUG 172/2020.
  - OM 82/2015 privind aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de salubrizare a localităților modificat de Ordinul nr. 520/2018
  - Ordinul nr. 1271/2018 privind înregistrarea colectorilor la UAT-uri (unități administrativ teritoriale)
  - Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice (privind organizarea și funcționarea Asociațiilor de Dezvoltare Intercomunitară -ADI)

Acorduri relevante

- Promovarea investiției nu necesită obținerea de acorduri speciale.
- PJGD Mureș aprobat cu HCJ Mureș nr. 91/27.05.2021
- Regulamentul Serviciului Public de Salubrizare a Localităților din județul Mureș revizuit în 2020
- Avizele și acordurile care urmează a fi obținute sunt cele solicitate prin Certificatul de urbanism:
  - Acord de mediu
  - Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura (alimentare cu apă, canalizare, alimentare cu energie electrică, gaze naturale)
  - Autorizație de construire
  - Autorizație pentru Organizarea de șantier

Structuri instituționale și financiare

Structuri instituționale competente implicate în gestionarea deșeurilor la nivel local

- Asociația de dezvoltare Intercomunitară "ECOLECT" Mureș formată din Consiliul Județean Mureș, 4 municipii, 7 orașe și 92 de comune. În cadrul ADI ECOLECT Mureș, CJ Mureș este principalul coordonator în managementul și implementarea

investițiilor necesare realizării și implementării Sistemului de Management Integrat al Deșeurilor Mureș.

- Agenția de Protecție a Mediului Mureș
- Administrația Națională Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Mureș
- Direcția de Sănătate Publică Mureș
- Comisariatul Județean al Gărzii de Mediu Mureș

Sursa de finanțare

- Bugetul județului Mureș și alte surse legal constituite

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Depozitul conform Sânpaul (celula 1) a fost realizat în cadrul proiectului SIMD Mureș, finanțat prin Programul POS Mediu.

Acest depozit deservește tot județul Mureș, după ce Depozitul conform Sighișoara a sistat depozitarea (2022).

În anul 2019 la depozitul conform Sânpaul *s*-au depozitat și deșeuri din municipal Cluj, motivat astfel:

- Municipiul Cluj a transmis o solicitare de acceptare la depozitare a deșeurilor municipale în depozitul conform Sânpaul, deoarece în județul Cluj nu era operațional SMID-ul
- CJ Mureș a solicitat instrucțiuni în acest sens către MFE/AM (adresa 26387/06.12.2018)
- Ministerul Fondurilor Europene prin adresa nr 90892/04.01.2019, a transmis un Punct de vedere conform căruia, decizia de acceptare la depozitare a deșeurilor provenite dintr-un județ limitrof, are în vedere existența unei situații excepționale, cu caracter tranzitoriu.
- prin HCJM nr. 27/2019 se accepta la depozitare pe o perioada limitată deșeurile provenite din jud. Cluj

Caracteristici tehnice

- Capacitate totală: 4.900.000 mc, din care
  - *celula 1 (operațională):* 1.250.000 mc
  - *celula 2 (face obiectul extinderii cu PIF 2025):* cca. 1.000.000 mc, din care:
    celula 2 + spațiul dintre celula 2 și celula 1: cca. 900.000 mc
    spațiul dintre C2 și C3: cca. 100.000 mc
  - *celula 3 (extindere viitoare)*: cca. 2.950.000 mc, inclusiv spațiul dintre celula 3

și celula 1+supraînălțare peste celula 1 și celula 2, până la cota proiectată

- Suprafață totală: cca. 322.000 mp, din care
  - *celula 1*[5]*: cca.* 102.500 mp
  - *celula 2 (face obiectul extinderii cu PIF 2025)*[6]*:* cca. 90.000 mp din care amprenta celulei 2 măsoară cca. 71.000 mp
  - *celula 3 (extindere viitoare)*[7]: cca. 129.500 mp

- Durata de viață estimată celula 1 + 2:
  - *celula 1 (operațională): cca.* 7,5 ani (2017-2025)
  - *celula 2 (face obiectul extinderii cu PIF 2025):* 6,7 ani – etapa I-a celula 2 + spațiul dintre celula 2 și celula 1

- Utilități și structuri auxiliare:
  - sistem de ardere a gazului de depozit,
  - sistem de colectare levigat,
  - stația de epurare (osmoza inversa – 2 module cu capacitate totală de 270 mc/zi)

- Parametrii monitorizați:
  - Calitatea apei subterane prin 3 puțuri de monitorizare,

- Tipuri de deșeuri acceptate la depozitare:
  - deșeuri municipale și similare; deșeuri din agricultură, horticultură, silvicultură, vânătoare și pescuit, de la prepararea și procesarea alimentelor; deșeuri de la prelucrarea lemnului și producerea plăcilor și mobilei, pastei de hârtie, hârtiei și cartonului; deșeuri din industriile pielăriei, blănăriei și textilă; deșeuri din procese anorganice; deșeuri din procese chimice organice; deșeuri PPFU straturi de acoperire, adezivi, cleiuri, cerneluri tipografice; deșeuri din industria fotografică; deșeuri din procese termice; deșeuri de la tratarea chimică a suprafețelor și acoperirea metalelor și altor materiale; deșeuri de la modelarea, tratarea mecanic și fizică a suprafețelor metalelor și materialelor plastice; ambalaje, materiale absorbante, materiale de lustruire, filtrante și îmbrăcăminte de protecție nespecificate în altă parte; deșeuri nespecificate în altă parte; deșeuri din construcții și demolări; deșeuri din activități veterinare; deșeuri de la instalații de tratare reziduuri, stații tratare și epurare.

Operare

- În operare: începând cu data de 06.02.2017, în prezent fiind în stare de funcționare

[5] Conform as built celula 1
[6] Conform planuri SF pentru celula 2
[7] Conform SIGD Mureș - Proiect tehnic Depozit deșeuri menajere Sânpaul, pg. 53

ș începând cu data în baza Autorizației de funcționare AIM nr. MS 3/22.03.2016 (comună pentru depozitul de deșeuri și instalația TMB)

Cerințe specifice

- utilizarea terenului disponibil astfel încât:
  - să se asigure capacitate de depozitare pentru cca. 5 ani
  - să se asigure posibilități de dezvoltare pentru celula 3
  - să se respecte limitele de proprietate
- utilizarea /adaptarea infrastructurii existente pentru operarea celulei 2:
  - posibilitatea de racordare la rețeaua existentă de apă și canalizare;
  - posibilitatea de racordare la rețeaua existentă de colectare și evacuare ape uzate;
  - racordarea la rețeaua interioară de drumuri ;
- asigurarea capacității necesare de depozitare pentru:
  - deșeurile reziduale tratate, inclusiv refuzuri din tratare și
  - a refuzurilor din tratarea deșeurilor reciclabile colectate separat și sortate
  - alte categorii de deșeuri conform cu prevederile Autorizației de funcționare
- echiparea corespunzătoare a celulei 2 cu instalații specifice care să asigure funcționarea în condiții de siguranță pentru mediu și sănătatea oamenilor (respectiv rampe de acces, sistem colectare/transport/tratare levigat, instalație tratare gaze de depozit etc.);
- asigurarea compatibilității echipamentelor / instalațiilor propuse pentru celula 2 cu echipamentele/ instalațiile existente deja în dotarea celulei 1;
- asigurarea unui grad corespunzător de compactare al deșeurilor depozitate pentru a eficientiza capacitatea proiectată și durata de funcționare;
- asigurarea siguranței depozitării și a eliminării riscului unor poluării accidentale în timpul operării.

Identificarea deficiențelor

- Inflația și noile reglementări fiscale au condus la creșterea costurilor cu realizarea investițiilor
- Sursa de finanțare o reprezintă bugetul județului Mureș, care nu dispune integral de sumele necesare
- Procedurile birocratice de obținere a avizelor și cele de adjudecare a executării lucrărilor, care pot depăși ca finalitate anul 2024
- Creșterea tarifelor de salubrizare care poate conduce la refuzul cetățenilor de a plăti acest serviciu

- Creșterea prețurilor care poate duce la imposibilitatea operatorilor de salubrizare de a presta serviciile la standardele solicitate de autorități, cu impact major asupra sănătății populației dar și a factorilor de mediu
- Obiectivul Depozit conform Sânpaul nu poate fi dezvoltat în alt amplasament decât cel aprobat în strategia privind gestionarea deșeurilor în județul Mureș – PJGD Mureș 2020-2025
- În perioada 2020-2022 majoritatea deșeurilor colectate în amestec și refuzul din instalațiile de tratare s-au eliminat prin depozitare (în medie cca. 151.410 to/an) deoarece:
  - sistemul de colectare separată nu funcționează corespunzător
  - nu se asigură cantitățile de deșeuri corespunzător capacității instalațiilor de tratare existente
  - calitatea colectării separate este deficitară și din această cauză instalațiile de tratare nu au randamentul scontat/nu realizează Indicatorii de performanță stabiliți
  - nu s-a implementat sistemul de colectare separată a biodeșeurilor

Concluzie

Durata de funcționare a celulei 1 dar și a viitoarei celule 2 este direct influențată de luarea unor măsuri de reducere a cantității de deșeuri eliminate prin depozitare:

- interzicerea eliminării prin depozitare a deșeurilor în amestec, netratate
- creșterea cantității de reciclabile colectate separat și a calității acestora prin organizarea eficientă a colectării separate pe 5 fracții
- creșterea cantității de biodeșeuri tratate în gospodărie (în rural și în zona cu case din urban) și a deșeurilor verzi/biodeșeurilor colectate separat și tratate la SC Cristești
- realizarea Indicatorilor de performanță în instalațiile de tratare, astfel încât refuzul din tratare depozitat să fie minim
- realizarea investițiilor pentru tratarea deșeurilor propuse în PJGD Mureș

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Operatorul depozitului conform Sânpaul

Asocierea SC Iridex Group Import Export SRL - SC Servicii Salubritate SA

Contract operare nr. 12-I/18920/486/07.10.2016 privind „Delegarea operării și

administrării depozitului de deșeuri nepericuloase de la Sânpaul și efectuarea transportului deșeurilor de la stațiile de transfer Râciu, Târnăveni și Bălăușeri și a reziduurilor de la stațiile de sortare Acățari, Râciu, Târnăveni și Bălăușeri la depozitul Sânpaul, județul Mureș".

Prognoza cantității de deșeuri depozitate

Pentru evaluarea prognozei cantității de deșeuri care urmează a fi depozitate în celula 2 (2026-2036) s-au utilizat datele transmise de Beneficiar cu adresa nr. 9604/3.04.2023 și următoarele ipoteze:

- În perioada 2020-2022 s-au depozitat în medie 151.470 to/an deșeuri, exclusiv straturile de acoperire (cca. 14.286 to/an)
- Cantitățile de deșeuri eliminate prin depozitare se vor considera ca medie a cantităților provenite exclusiv din județul Mureș în perioada 2020 - 2022, cca. 151.500 to/an (134.000 mc/an)
- Greutatea specifică a deșeurilor în depozit se va considera 1,13 to/mc, conform cu rezultatele din monitorizarea celulei 1
- Instalațiile propuse prin PJGD Mureș 2020-2025 se vor realiza după 2030 (estimare PIF 2033)
- Indicatorii de performanță pentru investițiile existente vor fi menținuți
- Ratele de colectare, respectiv cele de capturare sunt cele din perioada 2020-2022

Durata de funcționare a celulei 2 estimată în aceste condiții este de 6,7 ani.

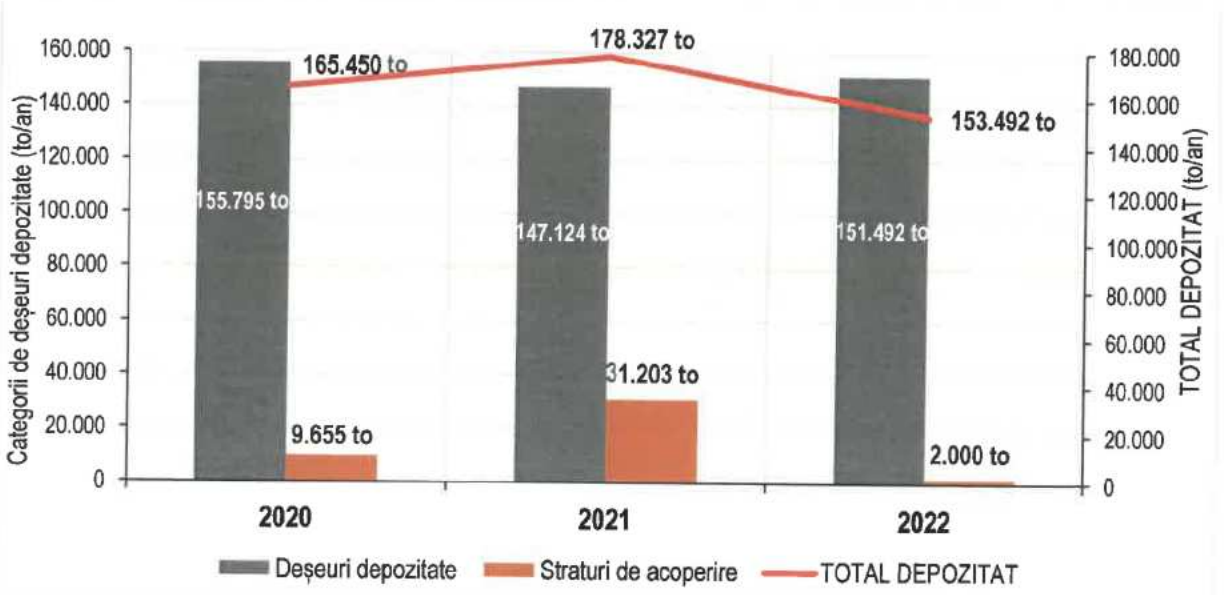
Tabel 1. Input-urilor de deșeuri în depozitul conform Sânpaul, perioada 2020-2022

Categorii deșeuri depozitate		Cantități (to)			
locul de proveniență	cod deșeu	2020	2021	2022	TOTAL
TMB Sânpaul					
refuz ciur	191.212	11.807	13.204	18.503	43.514
Moac	190.503	4.615	7.821	10.039	22.475
SSCT Cristești					
refuz de ciur	191.212	331	258	439	1.028
reziduale netratate		1.143	109.120	107.965	218.228
DCD		1.443	585	609	2.637
Alte deșeuri		**135.961**	**14.919**	**9.216**	**160.095**
Refuz de ciur	**191.212**	**495**	**1.218**	**4.721**	**6.434**
Total deșeuri depozitate		**155.795**	**147.124**	**151.492**	**454.410**

Categorii deșeuri depozitate		Cantități (to)			
locul de proveniență	cod deșeu	2020	2021	2022	TOTAL
Straturi de acoperire		**9.655**	**31.203**	**2.000**	**42.859**
TOTAL DEPOZITAT		**165.450**	**178.327**	**153.492**	**497.269**

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș /Date transmise de Beneficiar cu adresa nr. 9604/ 3.04.2023.

Figura 1. Evoluția cantităților de deșeuri depozitate în perioada 2020 - 2022



Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș /Date transmise de Beneficiar cu adresa nr. 9604/ 3.04.2023.

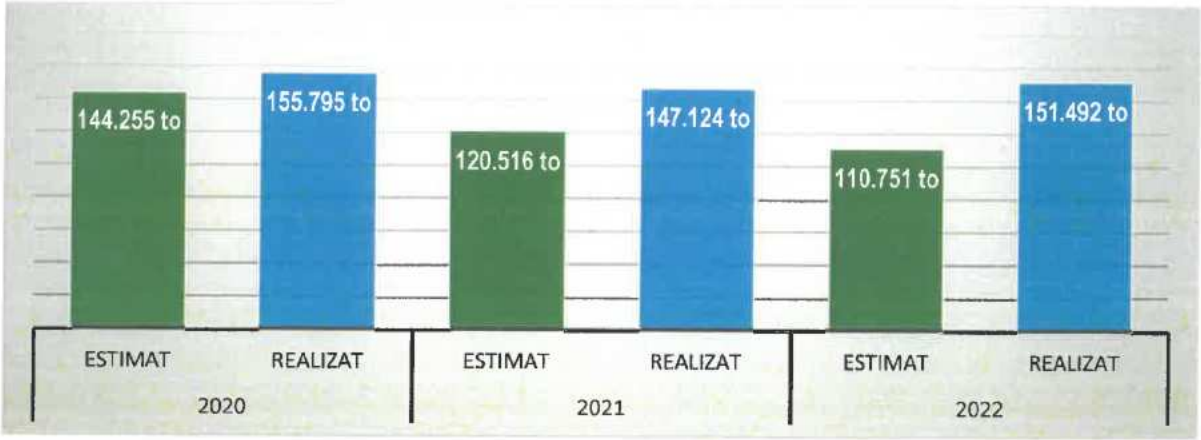
Fluxul deșeurilor eliminate prin depozitare în județul Mureș

Conform PJGD Mureș 2020-2025 și Regulamentului Serviciului Public de Salubrizare a Localităților din județul Mureș în depozitul conform Sânpaul vor fi depozitate:

- Refuzul din Stația de sortare Cristești
- Refuzul din stația de compostare Cristești
- Deșeuri reziduale și alte deșeuri (DCD, măturat stradal etc.)
- Refuz din tratarea mecanică a deșeurilor reziduale în TMB Sânpaul
- PSC rezultat din TMB Sânpaul

În perioada analizată la Depozitul conform Sânpaul s-a depozitat o cantitate mai mare de deșeuri decât cea prognozată (PJGD Mureș 2020-2025)

Figura 2. Comparație între cantitățile estimate și cele real depozitate în perioada 2020-2022 în celula 1 a Depozitului conform Sânpaul



Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Se estimează că celula 1 mai are spațiu de depozitare pentru cca. 2,5 ani, respectiv până în 2025. Prin urmare celula 2 va începe operarea din 2026.

Pentru perioada 2023-2032 se estimează o evoluție descrescătoare a cantităților de deșeuri eliminate prin depozitare.

Scăderea cantităților de deșeuri depozitate va fi substanțială după punerea în funcțiune a obiectivelor prevăzute în PJGD Mureș 2020-2025.

Celula 2 și spațiul dintre celula 2 și celula 1 se estimează că va fi operațional în perioada 2026-2032, dacă situația actuală privind managementul deșeurilor în județul Mureș nu se va îmbunătăți. Aceasta este varianta pesimistă în care se estimează că anul se vor depozita în medie 152.000 to.

Cantitățile de deșeuri depozitate din tabelul și graficul de mai jos sunt estimate pentru situația din PJGD Mureș 2020-2025 în care:

- sistemul de colectare va funcționa corect și
- instalațiile de tratare actuale vor funcționa la parametrii proiectați

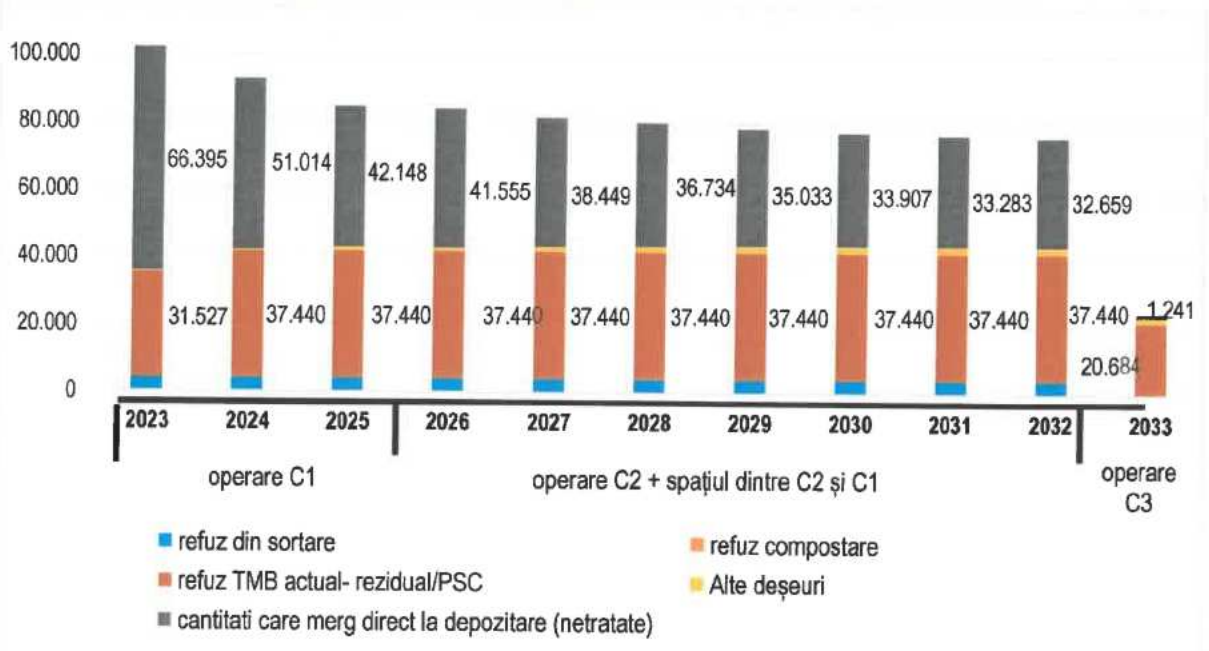
Tabel 2. Estimare cantități de deșeuri eliminate prin depozitare perioada 2023-2033 – varianta optimistă

Tipuri de deșeuri depozitate	Cantități depozitate, județ Mureș (to/an)							
	2023	2024	2026	2027	2029	2030	2032	2033
	în operare C1		în operare C2 + spațiul dintre C2 și C1					în operare C3. PIF instalații noi de tratare
refuz din sortare	3.813	3.813	3.813	3.813	3.813	3.813	3.813	0
refuz compostare	150	314	324	318	316	315	313	500

Tipuri de deșeuri depozitate	Cantități depozitate, județ Mureș (to/an)							
	2023	2024	2026	2027	2029	2030	2032	2033
	în operare C1		în operare C2 + spațiul dintre C2 și C1					în operare C3. PIF instalații noi de tratare
refuz TMB actual-rezidual/PSC	31.527	37.440	37.440	37.440	37.440	37.440	37.440	20.684
alte deșeuri	197	193	938	1.371	1.806	1.908	1.882	1.870
cantități care merg direct la depozitare (netratate)	66.395	51.014	41.555	38.449	35.033	33.907	32.659	1.241
TOTAL	**102.082**	**92.774**	**84.069**	**81.390**	**78.408**	**77.382**	**76.107**	**24.295**

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Figura 3. Estimare cantități de deșeuri eliminate prin depozitare perioada 2023-2033 – varianta optimistă



Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Concluzii

Activitatea de depozitare care urmează a fi desfășurată în cadrul obiectivului de investiții propus este componentă a serviciilor publice de salubrizare.

Depozitul zonal Sânpaul este un depozit conform pentru deșeuri nepericuloase clasa "b"

Cantitățile totale de deșeuri care urmează a fi depozitate au o evoluție ușor descrescătoare până la punerea în funcțiune obiectivelor propuse în PJGD Mureș 2020-2025 ca urmare a:

- scăderii numărului de locuitori
- îmbunătățirii sistemului de colectare
- creșterii eficienței instalațiilor de tratare
- depozitării exclusiv a deșeurilor provenite din județul Mureș

Referitor la cantitățile de deșeuri depozitate sunt posibile două variante:

Varianta conform PJGD, în care:

- sistemul de colectare va funcționa corect și
- instalațiile de tratare vor funcționa la parametrii proiectați

Varianta în care se menține actualul sistem, în care:

- gestionarea deșeurilor municipale nu va înregistra îmbunătățiri substanțiale în special pe segmentul de colectare/colectare separată și ca urmare
- instalațiile de tratare nu vor funcționa la parametrii proiectați.

În oricare din cele două, variante ținta de depozitare nu va fi realizată decât după punerea în funcțiune a noilor instalații de tratare, după 2030

În aceste condiții durata de viață estimată pentru celula 2 + spațiul dintre celula 2 și celula 1 este în:

- varianta conform PJGD cca. 13 ani - se vor depozita în medie cca. 80.000 to/an (cca. 70.000 mc/an)
- varianta în care se menține actualul sistem cca. 6,7 ani - se vor depozita în medie cca. 152.000 to/an (cca. 135.000 mc/an)

Durata de funcționare a celulei 2 se poate extinde dacă sistemul de colectare va funcționa corect și instalațiile de tratare existente vor funcționa la parametrii proiectați.

Studiul de fezabilitate va lua în calcul varianta în care pe durata operării celulei 2 se va menține actualul sistem de gestionare a deșeurilor.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general

Asigurarea respectării cerințelor și măsurilor operaționale și tehnice pentru depozitarea deșeurilor în scopul prevenirii sau reducerii cât de mult posibil a efectelor negative asupra mediului și sănătății umane, generate de depozitarea deșeurilor, pe toată durata de exploatare a unui depozit

Obiectivul specific

Respectarea prevederilor art. 8 alin 5-9 și a art. 9 din Ordonanța nr. 2/2021 privind depozitarea și a Ordinului MMGA nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea.

Obiectivul operațional

Extinderea spațiului de depozitare pentru deșeurile municipale generate în județul Mureș cu impact asupra tarifelor de salubrizare, a calității factorilor de mediu și a sănătății populației, prin construirea celulei nr. 2 la depozitul zonal Sânpaul, în conformitate cu Strategia de gestionare a deșeurilor municipale în județul Mureș – PJGD Mureș 2020-2025.

Etapele de realizare a investiției publice

- Investigarea amplasamentului prin efectuarea de studii topografice, după caz
- Completarea/corelarea studiilor geotehnice existente, după caz
- Proiectarea lucrărilor de realizare a celulei nr. 2 a depozitului conform Sânpaul

Aceste obiective se vor realiza prin pregătirea următoarelor documentații tehnice:

- Documentații tehnice pentru obținerea avizelor/ acordurilor, conform solicitărilor din Certificatul de urbanism
- Studiu de fezabilitate

Proiectarea pentru realizarea celulei nr. 2 a depozitului conform Sânpaul are în vedere cel puțin următoarele aspecte legate de conceptul de depozitare:

- să asigure operarea/depozitarea întregii cantități de deșeuri recepționată pe o durată cât mai lungă
- să fie flexibil în operare
- să fie căptușit cu un sistem de etanșare rezistent pe termen lung
- să asigure colectarea corectă a levigatului și transportul acestuia către stația de tratare RO

- să asigure operarea în condiții de siguranță inclusiv a spațiului dintre celula 1 și celula 2
- să asigure gestionarea concentratului în condiții de siguranță pentru mediu, sănătatea oamenilor și operarea fără probleme a depozitării în celula 2
- să asigure gestionarea gazului de depozit în condiții de siguranță pentru mediu, sănătatea oamenilor și operarea fără probleme a depozitării în celula 2 prin relocarea stației de ardere biogaz (faclă)
- să fie ușor de întreținut
- costurile de operare să fie cât mai mici
- studiul de fezabilitate va include și studiul de soluție pentru închiderea celulei 2

Rezultate așteptate

Etapa 1 – Studiu de fezabilitate

- Elaborare studiu topografic aferent amplasament construire celula 2, dacă proiectantul consideră necesar;
- Plan de situație vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară Mureș (OCPI Mureș), dacă este cazul;
- Elaborare studiu geotehnic aferent amplasament construire celula 2, verificat de verificator de proiecte Af, dacă este cazul;
- Elaborare studiu de inundabilitate, dacă este cazul;
- Expertize pentru utilități: apă, canal, electricitate;
- Orice alte studii/expertize, dacă se consideră necesare, în funcție de specificul obiectivului de investiții, soluția adoptată şi care pot condiționa soluțiile tehnice;
- Elaborarea documentațiilor tehnice pentru obținerea avizelor/acordurilor solicitate prin certificatul de urbanism nr. 35/18.08.2020 (termen valabilitate 19.08.2023) emis de Primăria Comunei Sânpaul în scopul elaborării SF privind extinderea capacității de depozitare a depozitului zonal de deșeuri nepericuloase Sânpaul, județul Mureș, prin construirea celulei nr. 2 de depozitare și obținerea avizelor;
- Elaborare studiu de fezabilitate – varianta draft - privind construirea celulei nr. 2 de depozitare la depozitul zonal Sânpaul, județul Mureș;
- Elaborarea documentațiilor de mediu necesare și asistență de specialitate pentru derularea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului în vederea obținerii aprobării de mediu pentru realizarea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal Sânpaul;

- Elaborare studiu de fezabilitate – varianta finala - privind construirea celulei nr. 2 de depozitare la depozitul zonal Sânpaul, județul Mureș;
- Obținerea certificatului de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire pentru construirea celulei nr. 2 de depozitare la depozitul zonal Sânpaul, județul Mureș, pentru varianta propusă de proiectant.

Etapa 2 – Proiectare, execuție și operare

- Documentație tehnică pentru lansarea procedurii de achiziție de servicii de proiectare, execuție lucrări și operarea depozit

Servicii de proiectare:

- Verificarea/completarea studiilor de teren existente, după caz
- Documentații tehnice pentru actualizarea/prelungirea avizelor/acordurilor obținute, care au fost solicitate prin Certificatul de urbanism, după caz
- Documentație tehnică pentru obținerea Autorizației de Construire (DTAC)
- Proiect tehnic și detalii de execuție verificate conf. Legii 10/1995

Execuția lucrărilor de construire:

- Documentație tehnică pentru organizarea execuției (DTOE)
- Asigurarea documentelor care să certifice furnizarea de echipamente corespunzătoare legislației în vigoare
- Asigurarea de materiale corespunzătoare și certificate conform legislației pentru executarea lucrărilor de construcție
- Executarea lucrărilor conform cu Proiectul tehnic
- Documentații as-built
- Manual de operare

Concesionarea Serviciului de operare:

- Documentații tehnice pentru obținerea autorizațiilor de funcționare (DSP, Apele Române, Mediu etc)

CAPITOLUL 3. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

3.1. Particularități ale amplasamentului

3.1.1. Descrierea amplasamentului

Din punct de vedere juridic, terenul pe care este realizat depozitul zonal Sânpaul (inclusiv terenul necesar extinderii prin construirea celulelor nr. 2 si apoi 3 de depozitare), în suprafață totală de 429.241 m², se afla în proprietatea Județului Mureș, conform CF nr. 52707 și CF nr. 50073, anexate.

Amplasamentul depozitului de deșeuri Sânpaul (clasa „b") este situat la 24 km vest de municipiul Târgu Mureș, pe teritoriul administrativ al comunei Sânpaul în intravilanul extins al comunei (zona Fodora), la aproximativ 4 km sud de centrul administrativ al comunei și 3 km de șoseaua E 60.

3.1.2. Relații cu zonele învecinate, accesuri existente și/ sau căi de acces posibile

Vecinătăți

Din punct de vedere administrativ, amplasamentul se găsește, pe latura vestică, la hotarul dintre comunele Ogra (în vest) și Sânpaul (în est).

Pe laturile de est și de sud, amplasamentul se învecinează cu un corp de pădure aflat în administrarea Regiei Naționale a Pădurilor - ROMSILVA.

Către vest și nord, terenurile adiacente au folosință agricolă (pășune și pe alocuri arabil), terenul aflându-se în proprietate privată.

Accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Accesul către obiectiv se face din localitatea Sânpaul, pe un drum asfaltat, realizat de Consiliul Județean Mureș, care pornește din drumul național E60 Târgu Mureș - Cluj-Napoca, în zona pasajului suprateran peste calea ferată și subtraversează traseul autostrăzii Transilvania.

3.1.3. Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

Locatia are urmatoarele vecinătăți:

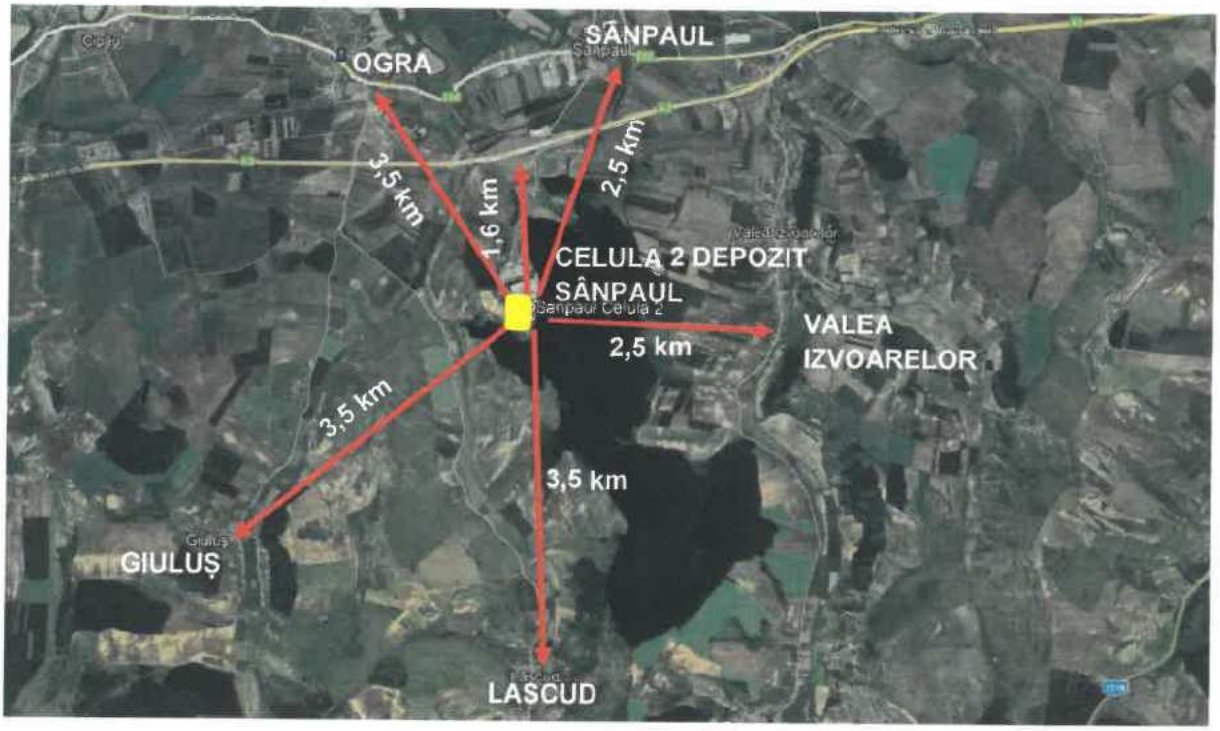
- La est și sud: pădure în administrarea Regiei Naționale a Pădurilor - ROMSILVA
- La vest și nord: terenuri agricole, private

Orientări și localizare zone construite

În proximitatea amplasamentului s-au identificat zone locuite (localități) poziționate la distanțe, măsurate în linie dreaptă, reduse:

- pe direcția NE: comuna Sânpaul la cca. 2,5 km
- pe direcția N: autostrada A3 la cca. 1,6 km
- pe direcția N-V: localitatea Ogra la cca. 2,5 km
- pe direcția S-V: localitatea Giuluș la cca. 3,5 km
- pe direcția S: localitatea Sascud la cca. 3,5 km
- pe direcția E: localitatea Valea Izvoarelor la cca. 2,5 km

Figura 4. Distanța față de cele mai apropiate localități (zone cu case)



Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș /Tema de proiectare

Orientări și localizare arii naturale protejate

Celula 2 a Depozitului conform Sânpaul este amplasată în afara ariilor de protecție avifaunistică și a siturilor de interes comunitar, cât și în afara zonelor protejate declarate la nivel național, la distanțe minime de:

- cca. 5,6 km nord-vest de situl ROSPA0041 Eleșteiele Iernut-Cipău;
- cca. 2,2 km nord de ROSCI 0367 Râul Mureș între Moresti și Ogra;
- cca. 13,5 km est ROSPA 0028 Dealurile Târnavelor și Valea Nirajului;
- cca. 8,2 km sud-est de ROSCI 0384 Târnava Mică.

Figura 5. Amplasarea ariilor naturale protejate din zona Depozitului conform Sânpaul



Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș /Tema de proiectare

3.1.4. Surse de poluare existente în zonă

Sursele de poluare din zonă sunt:

- Celula 1 a depozitului conform pentru deșeuri menajere Sânpaul;
- TMB Sânpaul
- traficul auto de pe căile publice: autostrada Transilvania.

3.1.5. Date climatice și particularități de relief

3.1.5.1. Date climatice

Județul Mureș se află în sectorul de climat continental-moderat, cu următorul specific:

- în zonele montane din nord-estul județului: veri mai călduroase si ierni lungi si reci
- în vest climatul prezintă nuanțe de ariditate, verile fiind în general mai secetoase și mai calde.

Temperaturile medii anuale scad de la vest la est, având valori cuprinse între:

- în partea de vest: 8–9 grd. C
- în partea de est: 2–4 grd. C
- temperaturile cele mai ridicate este luna iulie: 18 – 19 grd. C (în zona dealurilor)
- temperaturile cele mai scăzute sunt în ianuarie: -4 grd. C (în zona dealurilor)

Luna cu, iar luna cea mai rece este decembrie. Temperaturile extreme înregistrate pe suprafața județului au fost -32°C în anul 1942 (minima absolută înregistrată la stația Târgu – Mureș) și +40 °C în anul 1952 (maxima absolută înregistrată la stația Sabed).

Precipitațiile

- valori medii: 627,1 mm
- în zonele vestice acestea sunt sub 600 mm
- în zona montană depășesc 1000 – 1200 mm

Cel mai umed an a fost 1974 cu 745,6 mm, iar cel mai secetos 1946, cu o cantitate de precipitații căzută de 443,7 mm.

Precipitații medii anuale în anul 2007:

- în zona vestică a județului: 580 mm
- în zonele centrală și nord-vestică a județului: 700 – 899 mm
- în zona muntoasă: 1400 mm

Grosimea medie a stratului de zăpadă: între 25 și 40 cm în zona dealurilor

Frecvența precipitațiilor

- se încadrează tipului de circulație nord-vestică și vestică, valorile cele mai ridicate aparținând lunilor mai și iunie.

Vânturile

- suflă în toate direcțiile, cu o intensitate și frecvență medie de la nord-vest, cu viteze anuale medii de 3,1 m/s.
- efectele frecvente ale mișcărilor de aer care creează o încălzire locală, cer senin și o scădere a aerului relativ, sunt înregistrate la poalele munților și pe versanții dealurilor.
- în timpul anotimpului rece direcția predominantă a vântului este nord – est și pe aceste direcții viteza vântului este mai mare de 50 m/s.

3.1.5.2. Particularități de relief

Amplasamentul se afla într-o zonă de deal, departe de cursuri de apă permanente, în afara zonei inundabile, iar cea mai apropiata localitate se află la circa 2,5 km.

Datorită configurației terenului (zonă deluroasă, cu pante de până la 20%), celula nr. 1 de depozitare a fost amplasată pe platoul înalt al terenului rezervat construirii depozitului, astfel încât celelalte două celule să se poată dezvolta în vecinătatea acesteia.

Condițiile cadrului natural sunt în mare măsura favorabile amplasării obiectivului în această zonă, și anume:

- *Geomorfologie*: amplasamentul este situat pe un teren cu pantă descendentă spre sud-vest, spre râul Mureș;
- *Hidrologie:* pe amplasament există un curs de apă semipermanent, pârâul Techeriș afluent pe partea dreaptă a pârâului Lascud. Un alt pârâu izvorăște din pădurea care mărginește pe partea de est amplasamentul și curge paralel cu Techerișul către nord. Din punct de vedere hidrografic, amplasamentul se afla localizat în sub-bazinul hidrografic al pârâului Lăscud, bazinul hidrografic al râului Mureș.
- *Litologia:* până la adâncimea investigată (15-20 m) au fost evidențiate sub un strat vegetal cu grosimea de cca. 30 cm două categorii de teren, un complex argilos format dintr-o succesiune de materiale coezive de tip argilă și un complex nisipos, alcătuit din nisipuri, nisipuri argiloase, prafuri nisipoase de culoare cafenie sau roșcată. Față de cercetările anterioare, nu s-au detectat pământuri cu umflări și contracții mari
- *Hidrogeologie*: apa subterană nu a fost întâlnită în forajele executate pentru celula 2. Este posibil ca în perioadele cu precipitații să apară ape de infiltrație cu precădere în complexul nisipos.

Ca formă de relief, amplasamentul Celulei 2 este pe o porțiune relativ înclinată, liber de construcții. Pe o zonă restrânsă, în partea de sud-vest a amplasamentului au fost depozitate materiale pământoase rezultate din excavarea celulei 1. Grosimea maximă a acestor umpluturi, rezultată din măsurătorile topografice suprapuse este de cca.3 m.

Amplasamentul este neinundabil la apele de viitura ale pârâului Techeriș, conform Studiu de inundabilitate elaborat pentru Celula 1.

3.1.6. Condiționări specifice

3.1.6.1. Rețele edilitare în amplasament care necesită protejare/ relocare, în măsura în care pot fi identificate

În amplasament au fost identificate doar rețele aparținând CMID Sânpaul, care deține următoarele utilități:

- celula nr. 1 de depozitare, clădire administrativă, spații tehnice, hale, garaje, ateliere
- rețea rutieră satisfăcătoare, care asigură atât accesul la amplasament cât și accesul în interiorul amplasamentului;
- este realizată alimentarea cu energie electrică a amplasamentului (linie electrică de joasă și medie tensiune);
- alimentarea cu apă a obiectivului se realizează prin captare freatic și pompare în rețeaua interioară;
- rețea interioară de apă și canalizare menajeră și pluvială;
- rețea separată pentru captarea, colectarea și tratarea levigatului;
- rețea separată pentru captarea, colectarea și tratarea biogazului de depozit;
- rezerva de apă pentru stingerea incendiilor este asigurată printr-un bazin de incendiu, la care este conectată rețeaua de hidranți, presiunea necesară fiind asigurată de un sistem de pompe;
- întregul amplasament este înconjurat cu gard perimetral;

Rețelele edilitare identificate nu sunt pe amplasamentul viitoarei celule 2 și nu vor fi afectate de construcția acesteia.

3.1.6.2. Posibile interfețe cu monumente istorice/ de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată

Nu este cazul.

3.1.6.3. Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională

Nu este cazul.

3.1.7. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

3.1.7.1. Date privind zonarea seismică

Din punct de vedere seismic, conform SR 11100-1/93, amplasamentul studiat se încadrează în zona macro seismică a gradul 7_1, pe scara MSK, unde indicele 2 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minim).

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică – Partea I prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P100-1/2013, amplasamentul prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului pentru proiectare **a_g= 0,15 g**, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20 % probabilitate de depășire în 50 ani. Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns este **Tc = 0,7 secunde**.

3.1.7.2. Date preliminare asupra terenului de fundare

Pentru celula 2, Beneficiarul a pus la dispoziția Proiectantului un Studiu geotehnic elaborat de SC FUNCIARA srl, în perioada iulie-august 2020.

Presiunea convențională care va fi luată în calcul: 350 kPa (conf. NP 112-04, Anexa 1)

Nivelul apei subterane

Zona studiată este drenată de râul Mureș.

Apa subterană nu a fost întâlnită cu ocazia executării forajelor geotehnice. Totuși este posibil ca în perioadele cu precipitații să apară ape de infiltrație cu precădere în complexul nisipos. Lucrările de investigare au fost executate vara, în luna august într-o perioadă relativ secetoasă.

Din datele cunoscute, apele de infiltrație din zona analizată nu au caracter agresiv.

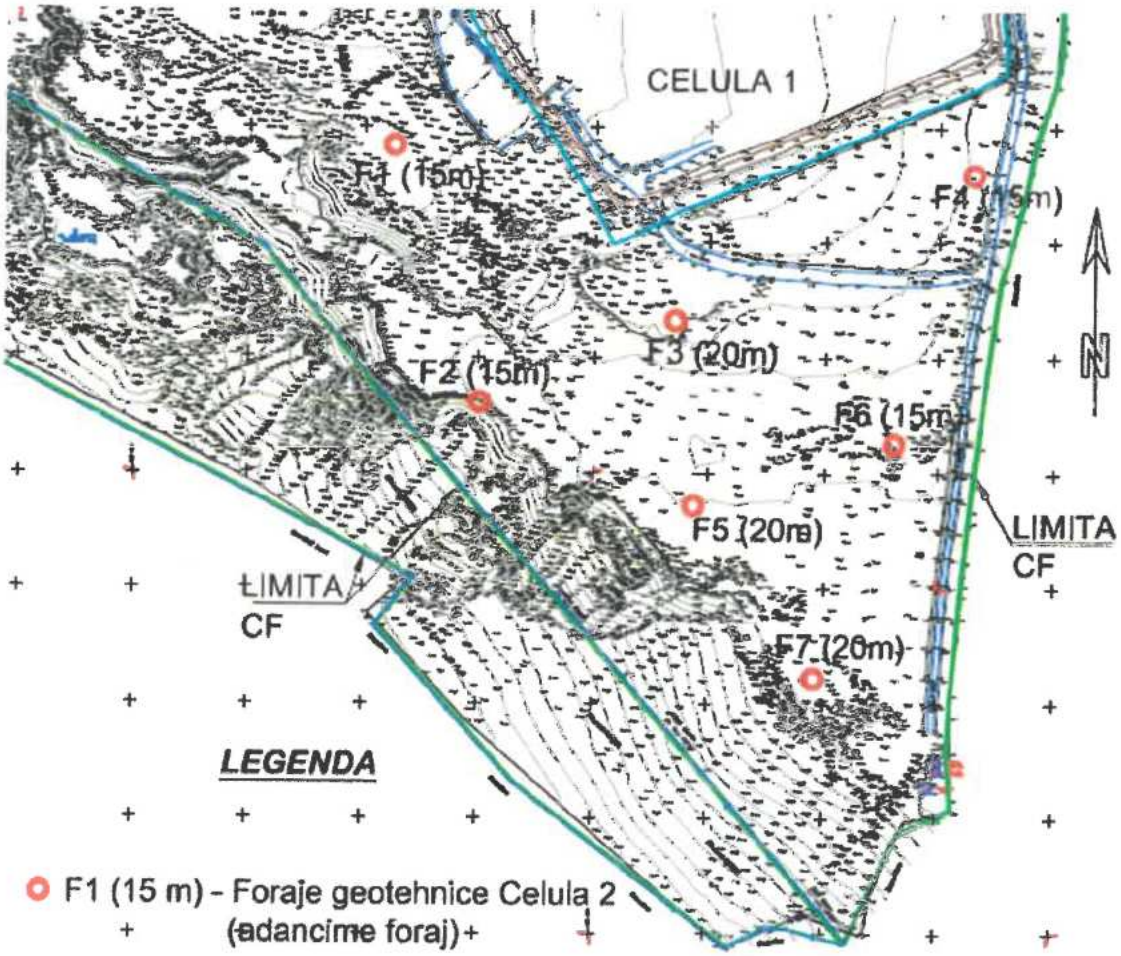
3.1.7.3. Date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu determinările de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări

Studiul geotehnic pentru celula 2 a fost executat de SC FUNCIARA srl, în perioada iulie-august 2020.

S-au executat 7 foraje în sistem rotativ cu diametrul 101 mm, 3 foraje cu adâncimea de 15,00 m și 4 foraje cu adâncimea de 20,00 m. Forajele F2-F7 sunt poziționate pe

amplasamentul celulei 2 iar forajul F1 în afara acestuia, spre aval pe amplasamentul viitoarei celule 3.

Figura 6. Amplasarea forajelor geotehnice executate, conform Temă Studiu geo



Din forajele executate s-au recoltat probe tulburate și probe netulburate.

Stratificația întâlnită este următoarea:

Forajul F1

- 0,00 – 2,70 m - argilă cărămizie cu rar pietriș
- 2,70 – 9,00 m - argilă prăfoasă cenușiu deschisă
- 9,00 – 9,90 m - praf argilos cafeniu deschis
- 9,90 – 12,30 m - argilă prăfoasă cenușiu deschisă
- 12,30 – 13,70 m - praf argilos roșcat deschis
- 13,70 – 14,15 m - marnă albastră tare
- 14,05 – 15,00 m - argilă prăfoasă roșcat deschisă

Forajul F2

- 0,00 – 0,90 m - sol vegetal brun
- 0,90 – 4,00 m - argilă cafenie plastică brună
- 4,00 – 6,00 m - praf argilos gălbui
- 6,00 – 7,00 m - nisip argilos roșcat deschis
- 7,00 – 11,80 m - argilă prăfoasă cafeniu închisă
- 11,80 – 14,40 m - argilă prăfoasă gălbui cafenie
- 14,40 – 15,10 m - praf argilos cafeniu deschis
- 15,10 – 20,00 m - praf argilos cafeniu

Forajul F3

- 0,00 – 1,30 m - sol vegetal brun
- 1,30 – 5,80 m - argilă cafenie plastic vârtoasă
- 5,80 – 6,60 m - argilă grasă roșcat deschisă
- 6,60 – 8,00 m - praf nisipos brun închis
- 8,00 – 10,50 m - nisip prăfos cu rar pietriș, cenușiu deschis necoeziv
- 10,50 – 14,60 m - argilă prăfoasă cafeniu deschisă
- 14,60 – 17,30 m - praf nisipos cu fragmente de argilă cărămizie coezivă, cafeniu deschis
- 17,30 – 18,00 m - nisip prăfos cafeniu
- 18,00 – 18,60 m - marnă albastră tare
- 18,60 – 19,60 m - praf nisipos cu fragmente de argilă cărămizie
- 19,60 – 20,00 m - marnă albastră tare

Forajul F4

- 0,00 – 1,00 m - sol vegetal brun
- 1,00 – 2,10 m - argilă brună plastic consistentă
- 2,10 – 4,10 m - argilă prăfoasă cafenie consistentă
- 4,10 – 5,20 m - argilă prăfoasă cafenie
- 5,20 – 6,30 m - praf nisipos cafeniu brun plastic consistent
- 6,30 – 9,80 m - nisip prăfos gălbui închis
- 9,80 – 14,00 m - praf argilos roșcat deschis
- 14,00 – 15,00 m - argilă prăfoasă îndesată

Forajul F5

- 0,00 – 1,10 m - sol vegetal brun
- 1,10 – 2,00 m - praf argilos brun plastic consistent

- 2,00 – 6,40 m - praf argilos cafeniu plastic vârtos
- 6,40 – 8,00 m - argilă prăfoasă nisipoasă gălbuie
- 8,00 – 10,20 m - nisip argilos brun
- 10,20 – 14,50 m - nisip cafeniu închis cu pietriș
- 14,50 – 19,20 m - argilă prăfoasă gălbuie
- 19,20 – 20,00 m - marnă albastră tare

Forajul F6

- 0,00 – 1,60 m - sol vegetal brun
- 1,60 – 2,00 m - argilă brună plastică
- 2,00 – 5,00 m - argilă prăfoasă cafenie plastică
- 5,00 – 9,30 m - nisip prăfos cafeniu brun
- 9,30 – 11,50 m - praf argilos cafeniu brun
- 11,50 – 12,00 m - nisip prăfos brun închis, necoeziv
- 12,00 – 13,70 m - argilă prăfoasă cenușie închis
- 13,70 – 15,00 m - praf argilos cafeniu deschis

Forajul F7

- 0,00 – 1,10 m - sol vegetal brun
- 1,10 – 6,00 m - argilă prăfoasă brună
- 6,00 – 10,70 m - argilă prăfoasă cafeniu deschisă, plastic consistentă
- 10,70 – 14,80 m - nisip cafeniu închis brun
- 14,80 – 16,60 m - argilă nisipoasă cafeniu închis
- 16,60 – 18,00 m - nisip prăfos cafeniu deschis
- 18,00 – 20,00 m - praf argilos cafeniu închis

Tabel 3. Parametrii geomecanici ai pământurilor din amplasament sunt:

Proba analizată	umiditate	granulometrie					plasticitate				umflare liberă	edometru		Forfecare	
		argilă	praf	nisip	pietris	Un	W_L	W_P	I_P	I_c		ε_2	M_{2-3}	c	ϕ
Foraj F1															
N1, 4,00 - 4,60 m	28,83	29,78	68,06	2,17	0,00	5,15	48,47	21,04	27,69	0,72	-	3,08	32,52	20,20	26,34
N2, 9,00 - 9,40 m	21,64	29,01	69,58	1,42	0,00	4,13	42,17	19,18	22,99	0,89	110,00				
N3, 12,00-12,30 m	29,75	33,31	55,11	11,56	0,02	7,69	39,90	25,35	13,55	0,67		3,98	25,16	50,23	16,76
T4, 7,80 - 7,90 m	25,51	40,77	56,60	2,63	0,00	4,11									
T7, 14,80-14,90 m	21,49	32,88	65,75	1,38	0,00	4,11					90,00				
Foraj F2															
N1, 7,00 - 7,60 m	15,46	0,00	0,21	97,21	2,58	4,99									
N2, 12,00-12,70 m	22,65	33,14	65,33	1,52	0,01	0,06	42,33	17,48	24,85	0,79	90,00	3,73	26,85	25,72	37,35
N3, 18,00-18,60 m	21,61	29,30	60,70	10,00	0,00	9,56	35,59	16,67	18,92	0,74		3,93	25,48	74,82	15,37
T2, 3,80 - 3,90 m	27,17	22,37	71,83	5,79	0,00	0,19									
T6, 10,90-11,00 m	25,52	34,98	62,63	2,37	0,02	5,01									
T7, 13,80-13,90 m	20,52	22,77	71,53	5,71	0,00	0,23									
T8, 15,80-15,90 m	18,67	34,97	62,58	2,45	0,00	0,08									
Foraj F3															
N1, 6,00 - 6,60 m	30,34	70,15	27,92	1,92	0,00	0,61	62,86	28,24	34,62	0,94	140,00	3,75	26,67	49,73	24,08
N2, 12,00-12,60 m	20,96	23,32	74,92	2,74	0,02	5,16	38,44	15,52	22,92	0,76	100,00				
N3, 16,00-16,60 m	21,54	26,57	71,77	1,66	0,00	4,51	47,07	17,85	29,22	0,87					
T4, 5,80 - 5,90 m	18,47	0,00	0,27	97,06	2,68	4,39									
T8, 13,80-13,90 m	21,16	35,12	62,97	1,90	0,00	4,44									
T10, 17,70-17,80 m	19,54	39,13	59,32	1,55	0,00	0,06									
T11, 19,90-20,00 m	18,38	30,38	68,27	1,35		4,93									
Foraj F4															
N1, 4,00 - 4,60 m	27,58	46,27	49,74	3,99	0,00	2,52	49,02	21,24	27,78	0,77		2,70	37,04	46,3	17,38
N2, 10,00-10,60 m	7,30	0,00	0,21	83,91	15,88	9,18									
T2, 5,10 - 5,20 m	21,92	48,43	49,77	1,80	0,00	0,04									
T4, 12,90 -13,00 m	22,19	27,89	70,06	2,05	0,00	3,84									
T6, 14,90-15,00 m	20,61	41,72	56,63	1,65	0,00	0,06									
Foraj F5															
N1, 6,00 - 6,60 m	22,44	31,89	56,86	11,22	0,04	9,35						3,18	31,50	25,45	37,17
N2, 10,00-10,60 m	8,76	0,00	0,07	99,93	0,00	3,08									
N3, 15,40-16,00 m	6,43	0,00	0,20	68,81	30,99	14,27									
T2, 3,80 - 3,90 m	22,58	26,03	72,40	1,57	0,00	0,08									
T7, 13,80-13,90 m	6,56	0,00	0,10	75,58	26,32	7,59									
T9, 17,80-17,90 m	18,56	33,66	60,00	6,34	0,00	0,12									
T10, 19,80-19,90 m	16,33	25,29	72,99	1,72	0,00	0,12									
Foraj F6															
N1, 5,00 - 5,60 m	23,87	43,48	45,50	10,32	0,71	5,99	47,84	19,43	28,41	0,84		1,73	57,97	121,15	17,74
N2, 8,00 - 8,60 m	22,42	45,80	45,34	8,16	0,71	0,12						3,53	28,37	40,84	31,72
N3, 11,00-11,60 m	9,07	0,00	0,04	99,96	0,00	2,87									
T3, 9,20 - 9,30 m	32,91	28,09	70,18	1,72	0,00	7,33									
T4, 12,70 -12,80 m	7,22	48,11	46,09	5,56	0,24	5,68									
T5, 13,70 -13,80 m	33,08	29,05	67,80	2,92	0,23	2,84									
T6, 14,80-14,90 m	15,29	33,26	64,06	2,68	0,00	6,69									
Foraj F7															
N1, 7,00 - 7,60 m	25,46	34,16	62,07	3,77	0,00	4,63	42,33	18,31	24,01	0,70	80,00	2,35	42,55	66,95	18,29
N2, 16,00-16,60 m	22,17	13,43	82,70	3,87	0,00	5,17	44,31	19,20	25,11	0,88					
N3, 18,00-18,60 m	20,25	17,19	78,34	4,47	0,00	7,42	39,39	17,85	21,54	0,89		2,98	33,61	66,12	30,57
T1, 1,80 - 1,90 m	24,17	40,02	51,91	8,04	0,03	0,10									
T3, 5,80 - 5,90 m	24,54	32,54	50,70	16,15	0,60	11,52									
T4, 9,90 -10,00 m	23,75	39,38	56,46	4,16	0,00	3,28									
T7, 13,10-13,20 m	5,71	0,00	0,30	94,71	4,99	4,47									
T8, 14,90-15,00 m	14,94	0,00	0,33	74,72	24,95	12,77									
T9, 19,80-19,90 m	24,89	27,06	70,18	2,76	0,00	2,97									

Sursa: Studiu geotehnic pentru proiectul Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deșeuri nepericuloase Sânpaul, județul Mureș

Conform Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții NP 074/2014, punctajul riscului geotehnic este 7, risc geotehnic moderat – categoria geotehnică 2 și a fost stabilit conform următorului punctaj:

Tabel 4. Punctaj categorie geotehnică

Factorul avut în vedere	Încadrare	Punctaj
▪ Condiții de teren	Terenuri bune	2
▪ Apă subterană	Fără epuizmente	1

Factorul avut în vedere	Încadrare	Punctaj
▪ Clasificarea construcțiilor după categoria de importanță	Redusă	2
▪ Vecinătăți	Fără riscuri	1
▪ Zona seismică	a_g = 0,15 g	1
TOTAL		**7**

Sursa: Studiu geotehnic pentru proiectul Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deșeuri nepericuloase Sânpaul, județul Mureș

3.1.7.4. Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare

Conform Legii nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a Zone de risc natural, zona depozitului Sânpaul nu se regăsește în lista unităților administrativ–teritoriale afectate de:

- *Risc Cutremure* – Anexa 3. Unități Administrativ - Teritoriale urbane amplasate în zone pentru care intensitatea seismică, echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este minimum VII (exprimată în grade MSK)
- *Risc de inundații* – Anexa 5 Unități Administrativ - Teritoriale afectate de Inundații
- *Risc de alunecări* – Anexa 7 Unități Administrativ Teritoriale afectate de alunecări de teren.

3.1.7.5. Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor

Cursul de apă care drenează zona de amplasament a obiectivului este râul Mureș.

Amplasamentul nu este expus inundațiilor apelor de viitură ale râului, fiind situat la cote mult mai ridicate, iar albia acestuia a fost îndiguită.

O atenție deosebită trebuie acordată apelor pluviale care cad direct pe suprafața depozitului, care se infiltrează cu ușurință în stratul de gunoi de la partea superioara și generează levigat.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional–arhitectural și tehnologic

3.2.1. Caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții

Construirea celulei 2 a Depozitului conform Sânpaul este o necesitate pentru județul Mureș, deoarece deșeurile depozitate în celula nr. 1 reprezintă deja cca. 75% din capacitatea ei de depozitare.

De asemenea se ia în considerare și recomandarea cuprinsă în PJGD 2020-2025 privind necesitatea inițierii, începând cu anul 2022, a procedurilor de realizare a celulei nr. 2 de depozitare, astfel încât aceasta să poată fi dată în folosință din anul 2025.

Caracteristici tehnice

- *solicitate în Tema de proiectare/Caiet de sarcini*
  - Capacitate celula 2: cca. 1.000.000 mc
  - Suprafață ocupată: 67.600 mp
  - Durata estimată de funcționare: min. 5 ani după sistarea depozitării în celula 1
- *Revizuite conform Studiu de fezabilitate*
  - Capacitate celula 2: cca. 1.000.000 mc, din care:
    - ✓ Subcelula 2.1+subcelula 2.2: cca. 825.000 mc
    - ✓ Spațiul dintre celula 2 și celula 1: 75.000 mc
    - ✓ Spațiul dintre celula 2 și celula 3: 100.000 mc
  - Suprafață ocupată: 71.000 mp din care:
    - ✓ Suprafața activă 54.000 mp
  - Durata estimată de funcționare: etapa I-a celula 2+spațiul dintre celula 2 și celula 1 cca. 6,7 ani (pentru cantități medii depozitate de cca.152.000 to/an).

Categorii de deșeuri depozitate:

- Deșeuri reziduale netratate
- Refuz din tratarea deșeurilor reciclabile provenite de la Stația de sortare Cristești
- Produs similar compostului provenit din tratarea deșeurilor reziduale în TMB Sânpaul

Conform O2/2021 se interzice de la depozitare următoarele categorii de deșeuri:

a). deșeuri lichide;

b). deșeuri explozive, corozive, oxidante, foarte inflamabile sau inflamabile, așa cum sunt acestea definite conform dispoziției naționale de transpunere a anexei III la Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive;

c). deșeuri periculoase medicale sau alte deșeuri clinice periculoase de la unități medicale sau veterinare cu proprietatea HP 9, definită conform dispoziției naționale de transpunere a anexei III la Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, precum și alte substanțe chimice rezultate din cercetare, dezvoltare sau învățământ care nu sunt identificate sau/și sunt noi și ale căror efecte negative asupra mediului sau sănătății umane nu sunt cunoscute, ca de exemplu reziduuri de laborator;

d). toate tipurile de anvelope uzate, întregi sau tăiate, excluzând anvelopele folosite pentru construcții într-un depozit;

e). orice alt tip de deșeu care nu satisface criteriile de acceptare prevăzute la pct. 2 din anexa nr. 2;

f). deșeurile care au fost colectate separat în vederea pregătirii pentru reutilizare și a reciclării, în temeiul art. 11 alin. (1) și art. 22 din Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, cu excepția deșeurilor care provin din operațiuni ulterioare de tratare a deșeurilor colectate separat pentru care eliminarea prin depozitare produce cel mai bun rezultat în privința mediului, în conformitate cu art. 4 din Directiva 2008/98/CE.

Tipurile de deșeuri depozitate

Sunt cele autorizate pentru depozitare în celula 1 conform Anexa 1 la AIM nr. MS 3/22.03.2016 revizuită la data de 18.02.2022, atașată la capitolul Anexe a Studiului de fezabilitate.

3.2.2. Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia

Din Studiul geotehnic pus la dispoziție de Județul Mureș, rezultă ca în amplasament s-au identificat sub stratul vegetal cu grosimi de 0,90-1,60 m straturi de argilă inclusiv marnă intercalate cu straturi permeabile (prafuri nisipoase, nisip argilos, nisip prăfos cu rar pietriș. Grosimea acestor straturi este variabilă.

Având în vedere succesiunea straturilor geotehnice din amplasament, pentru realizarea investiției s-au identificat 2 variante constructive pentru sistemul de etanșare.

Varianta constructivă 1. Barieră construită din argilă locală cu grosimea de 1,0 m + geomembrană PEID + protecție mecanică a etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m pe fund și taluzuri până la bermă și cu un geocompozit drenant pe taluzuri de la bermă până la coronament.

Conform art. 3.1.6.1. din Normativul tehnic privind depozitarea aprobat cu OM nr. 757/2004, respectiv art. 1.3.3. din Anexa 1 la Ordonanța 2/2021 privind

depozitarea deșeurilor, etanșarea depozitelor pentru deșeuri nepericuloase poate să fie instalată pe o barieră geologică naturală care îndeplinește următoarele condiții:

- Permeabilitate: $\leq 10^{-9}$ m/s
- Grosime strat: ≥ 1,0 m

Varianta constructivă 2. Sistem de etanșare cu barieră construită cu grosimea de 0,50 m + materiale geosintetice (geocompozit bentonitic GCL). + geomembrană PEID + protecție mecanică a etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m;

Etanșarea depozitelor pentru deșeuri nepericuloase poate să fie instalată pe un pachet format dintr-un material geosintetic + o barieră construită care împreună să asigure condițiile de la Varianta 1.

Bariera construită trebuie să îndeplinească condițiile art. 3.1.6.2. din Normativul tehnic privind depozitarea aprobat cu OM nr. 757/2004, respectiv art. 1.3.4. din Anexa 1 la Ordonanța 2/2021 privind depozitarea deșeurilor:

- Permeabilitate: 10^{-9} m/s
- Grosime strat: ≥ 0,50 m

Rezultă că atât în Varianta 1, cât și în Varianta 2 este necesară completarea barierei geologice cu straturi construite, astfel încât aceasta să îndeplinească condițiile legale pentru instalarea etanșării sintetice obligatorii. Diferența între cele două variante constructive analizate constă în:

- *grosimea barierei de argilă*, respectiv 1,0 m doar din argilă locală în Varianta 1 sau 0,50 m + material geosintetic (GCL) în Varianta 2.
- *protecția mecanică a etanșării sintetice*: pe toată baza (fund + taluzuri) cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m pe fund și taluzuri până la bermă și cu un geocompozit drenant pe taluzuri de la bermă până la coronament în Varianta 1 și pe toată baza (fund + taluzuri) cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m în Varianta 2

În ceea ce privește protecția mecanică a etanșării sintetice de pe taluzurile interioare ale incintei, s-au identificat două variante constructive, ambele fiind conforme cu art. 3.2.3. din Normativul tehnic privind depozitarea aprobat cu OM nr. 757/2004.

În tabelul următor se prezintă avantajele și dezavantajele Variantei 1.

Tabel 5. Avantajele și Dezavantajele Variantei constructive 1

Avantajele Variantei constructive 1	Dezavantajele Variantei constructive 1
- Asigură respectarea cerințelor legale - Este sigură pentru protecția mediului, în special a apei subterane - Capacitate de depozitare este mai mare, deoarece protecția cu geocompozit de drenaj între bermă și taluz are o grosime de cca. 2 cm față de cea din varianta 2 care are o grosime medie de 0,50 m - Straturile permeabile excavate, depozitate provizoriu pe amplasamentul viitoarei celulei 3 sau pe o parcelă la intrarea în CMID Sânpaul, pot fi folosite în faza operațională ca straturi de acoperire - Siguranță în exploatare mai mare: stabilitatea protecției sintetice între bermă și coronament - Costurile efective de execuție mai mici cu cca. 2.405.400 lei exclusiv TVA	- Volumul de terasamente executat pentru completarea barierei naturale este mai mare cu cca. 20% față de varianta constructivă 2 - Există riscul de variație a costurilor ca urmare a necesității de procurare a materialului geocompozit de drenaj si protecția mecanică a taluzurilor de la bermă la coronament

Sursa: Studiu de fezabilitate pentru Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deșeuri nepericuloase Sânpaul, județul Mureș

Analizând avantajele și dezavantajele Variantei constructive 1, se reține pentru implementare varianta 1: cu barieră geologică naturală cu grosimea de 1,0 m + impermeabilizare sintetică cu geomembrană + protecție mecanică a etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea de 0,50 m pe fund și taluzuri până la bermă și cu un geocompozit drenant de la bermă până la coronament

Celula 2 (*Planșa* Plan ansamblu) proiectată a fost amplasată în continuarea celulei 1 pe latura de sud-est a acesteia, până la limita amplasamentului pe laturile de est și sud-vest. Pe latura de nord-vest celula 2 se va învecina cu viitoarea celulă 3 și cu celula 1. Celula 3 urmează să se construiască în spațiul rămas între celulele 1 și 2 și limitele amplasamentului pe laturile de sud-vest și nord.

Tabel 6. Bilanțul suprafețelor ocupate de construcțiile din CMID Sânpaul

S_{total} CMID Sânpaul[8]	429.241 mp
din care:	
DEPOZIT CONFORM	**322.000 mp**
Celula 1[9], din care :	102.500 mp
suprafața activă	*72.600 mp*
Celula 2, din care:	90.000 mp
suprafața activă	*54.000 mp*
Celula 3[10]	129.500 mp
ALTE LUCRĂRI (drumuri acces, rigole pluviale, zone tehnice, TMB, spații verzi etc.)	**107.241 mp**

Sursa: Studiu de fezabilitate pentru Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deșeuri nepericuloase Sânpaul, județul Mureș

Pante și diguri perimetrale

Digurile perimetrale (*Planșa* Plan de situație Celula 2) și cel comun cu viitoarea celulă 3 vor fi construite din pământul argilos rezultat din excavațiile necesare construirii Celulei 2, numai după o analiză care să confirme ca sunt pretabile acestei utilizări (se exclud acele pământuri care intră în categoria PUCM sau care nu îndeplinesc cerința de permeabilitate după compactare de maxim k = $1x10^{-9}$m/s).

Digul perimetral al Celulei 2 construit pe laturile de est, sud-vest și parțial pe latura de nord are o lungime de cca. 850 m, o înălțime ce variază de la 1m la 6,00m, o lățime la coronament de 5,0 m, panta taluzului interior minim 1:3 și panta taluzului exterior de minim 1:3.

Digul dintre celula 2 și viitoarea celulă 3 de pe latura de nord-vest, se construiește în aliniament cu digul existent dintre celula 1 și celula 2. Acest dig va fi înglobat în masa deșeurilor odată cu construcția și respectiv operarea celulei 3.

Celula 2 este divizată în două subcelule cu un dig de compartimentare paralel cu digul de pe latura de nord-vest (dintre celula 2 și celula 1).

Accesul în incinta de depozitare se face prin două rampe tehnologice betonate:

- una pentru intrarea autogunoierelor, care se ramifică din drumul de inspecție existent de pe latura de est

[8] Conform CF 52707/17.02.20221 + CF 50073/25.06.2020
[9] Conform As built celula 1
[10] Conform SIGD Mureș - Proiect tehnic Depozit deșeuri menajere Sânpaul, pg. 53

- una pentru ieșirea autogunoierelor după descărcarea deșeurilor, care urcă pe taluzul dintre celula 2 și celula 1 și se unește cu fosta rampă de acces în celula 1

Descărcarea deșeurilor se face de pe o platformă de descărcare, betonată, poziționată la nivelul digului de compartimentare în subcelula 2.1.

Sistemul de impermeabilizare al bazei depozitului

Stabilirea sistemului de impermeabilizare a Celulei 2 s-a făcut în conformitate cu regulile impuse de următoarele acte normative:

- Ordonanța 2/2021 privind depozitarea deșeurilor;
- Ordin pentru aprobarea Reglementării tehnice ,,Ghid privind proiectarea depozitelor de deșeuri cu materiale geosintetice", indicativ GP 107-04 publicat în Monitorul Oficial din 23.02.2005;
- Normativ tehnic privind depozitarea deșeurilor aprobat cu OM 757 din 26.11.2004 cu modificările și completările ulterioare

Studiile geotehnice arata că Celula 2 va fi construită într-un teren format din straturi de argilă inclusiv marnă, intercalate cu straturi permeabile (prafuri nisipoase, nisip argilos, nisip prăfos cu rar pietriș. Grosimea acestor straturi este variabilă. Pentru straturile de nisip, pietriș se ia în calcul un coeficient de permeabilitate, $k=1x10^{-6}m/s$, conform cu informațiile din Studiile geotehnice anterioare executate pentru Celula 1.

Deoarece stratul de bază din argilă nu este continuu, se impune:

- construirea unei bariere geologice din argila locală, cu grosimea de 1,0 m și care să aibă un coeficient de permeabilitate de cel mult $1x10^{-9}m/s$, sau
- construirea unei bariere geologice artificiale care să fie echivalentă cu un strat continuu de argilă cu grosimea de cel puțin 0,50 m și $k = 1x10^{-9}m/s$ + un material geosintetic, astfel încât combinația de materiale să aibă un coeficient de permeabilitate de cel mult $1x10^{-9}m/s$

Pentru depozitul Sânpaul s-a adoptat următoarea soluție :

- pentru asigurarea capacității de depozitare, se vor executa săpături de aducere la cota proiectată în straturile de argilă naturală și de pământuri permeabile (prafuri nisipoase, nisip, pietriș) existente în amplasament
- argila rezultată din excavare va fi analizată la execuție și va fi folosită la construirea digurilor perimetrale. Cea care nu este corespunzătoare va fi depozitată temporar în zona de acces în CMID Sânpaul, pe partea stângă, unde există deja un depozit cu pământ excavat din celula 1).
- straturile permeabile vor fi excavate pe o grosime de minim 1,00 m și vor fi înlocuite cu argilă corespunzătoare rezultată din săpătură pentru aducerea la cota proiectată a taluzurilor. Completarea cu argilă se va face în straturi executate

în trepte, compactate, astfel încât în final să se obțină o permeabilitate a stratului de cel mult $1x10^{-9}$ m/s pe o grosime de cel puțin 1,00 m

Sistemul de impermeabilizare a fost conceput astfel:

- straturile permeabile (nisipuri, prafuri nisipoase, pietrișuri sau straturi cu pietriș) vor fi excavate pe adâncimea de minimă de 1,00 m și vor fi înlocuite cu argilă compactată (straturi cu grosimea de max. 0,25 m înainte de compactare), care după compactare să aibă o grosime de minim 1,00 m cu $k=10^{-9}$ m/s
- după atingerea cotelor de excavații din proiect și completarea taluzurilor cu etanșare din argilă compactată în dreptul straturilor permeabile se va executa o compactare energică a terenului cu compactor cu rulou neted și vibrații;
- în continuare, peste bariera din argilă se va așterne o membrană de PEID în grosime de minim 2 mm;
- membrana de PEID va fi protejată împotriva poansonării, ce s-ar putea produce în timpul așternerii stratului drenant sau datorita utilajelor de transport și compactare a deșeurilor, cu o folie de protecție din geotextil. Ținând seama de înălțimea maximă a deșeurilor, se impune folosirea unui geotextil de protecție cu o masă specifică de cel puțin 1200 g/mp și o grosime mai mare de 8,0 mm.

Acest sistem de impermeabilizare va fi fixat prin ancorarea sa în tranșee săpate pe coronamentul digurilor perimetrale și intercelulare.

Se va asigura continuitatea etanșării pe digul comun dintre celula 2 și celula 1 prin sudarea membranei din celula 2 de cea din celula 1.

Rețea de drenare și colectare a levigatului

Levigatul

Procesul de descompunere a deșeurilor depozitate este complex și variabil, principalele produse de descompunere a deșeurilor – levigatul și biogazul – putând deveni o problemă pentru zonele învecinate în condiții de gestionare neconformă.

Principalii factori care influențează volumul de levigat generat sunt:

Regimul climatic al zonei în care este amplasat depozitul – climatul zonei în care este situat județul Mureș este de tip continental, cu precipitații medii multianuale de circa 627 mm, lunile în care se realizează maximele fiind mai - iunie. Temperatura medie anuala este de 9 grd.C.

Suprafața activă a depozitului – suprafața totală a depozitului Sânpaul (3 celule de depozitare) va fi de circa 31,10[11] ha, extinderea realizându-se etapizat, în funcție de necesități. În prezent este în operare Celula 1 și urmează să se construiască și să intre în operare (aprox. în anul 2026) Celula 2. Demersurile pentru construirea Celulei 3 vor

[11] Conform Proiect tehnic Depozit de deșeuri nepericuloase Sânpaul-celula 1

începe atunci când celula 2 inclusiv spațiul dintre celula 2 și celula 1 ajunge la cca. 75% grad de umplere.

Vârsta depozitului – influențează atât cantitatea cât și calitatea levigatului generat.

Cantitatea și calitatea deșeurilor depozitate – principalele caracteristici ale deșeurilor depozitate care duc la modificarea calității levigatului rezultat sunt conținutul în deșeuri biodegradabile și cantitatea și tipul de deșeuri periculoase care ajung totuși să fie depozitate.

Sistemul integrat de gestionarea a deșeurilor care este implementat în județ prevede colectarea separată atât a deșeurilor biodegradabile cât și a deșeurilor periculoase din deșeurile municipale.

Sistemul de colectare levigat a fost calculat conform art. 3.3.2. Cerințe privind dimensionarea sistemului de colectare a levigatului din Normativul tehnic privind depozitarea aprobat cu Ordinul MMGA nr. 757/2004, pornind de la o valoare medie a volumului de levigat recomandat de 6 l/s/ha. Calculul detaliat se regăsește atașat la capitolul Note de calcul.

Proiectarea și exploatarea depozitului este împărțită în etape succesive.

Astfel, prima etapă a inclus amenajarea și exploatarea Celulei 1, amenajarea șanțului perimetral de colectare a apelor pluviale precum și a drumului perimetral, amenajarea infrastructurii în zona de servicii, a împrejmuirii și a facilităților de pe amplasament (inclusiv stația de epurare).

Principiul de operare al depozitului este de reducerea la maximum a suprafeței deschise, aflată în operare, respectiva cantității de levigat ce va fi generată.

În prima fază de exploatare, levigatul a fost generat numai de Celula 1. După punerea în funcțiune a Celulei 2, la levigatul generat în Celula 1 (parțial acoperită, aflată în faza de stabilizare) se adaugă levigatul generat de celula 2 în operare.

Celula 2 va fi divizată cu un diguleț în două subcelule, subcelula 2.1 în aval și subcelula 2.2. în amonte. În acest fel se face o separare a apelor curat/murdar în prima fază de operare, respectiv de depozitare în subcelula 2.1, cu impact direct asupra cantității de levigat generat.

În acest fel, Operatorul depozitului va echilibra costurile de colectare și tratare a levigatului prin diminuarea ariei de operare (deșeuri expuse precipitațiilor).

Gestionarea levigatului generat pe amplasament

Sistemul de colectare și transport al levigatului este compus din:

- drenuri absorbante din conductă PEID corugată, cu fante
- strat drenant,
- cămine de vizitare și pompare cu vane din inox

- conductă refulare din PEID corugată, plină, care transportă levigatul din căminul colector al celulei 2 spre bazinul de colectare levigat nou al celulei 2.

Drenarea levigatului generat de corpul depozitului (deșeuri depozitate) se va face prin intermediul:

- a 6 linii de drenuri cu o lungime totală de cca. 600 m (*Planșa.* Plan de situație Celula 2) poziționate pe fundul celulei
- unui strat drenant din pietriș sort 16/32 pe tot fundul celulei și pe taluzuri până la bermă
- unui geocompozit drenant poziționat pe taluzurile dintre bermă și coronament.

Geocompozitul drenant descarcă levigatul în două drenuri colectoare poziționate în lungul bermei, pe partea din amonte a acesteia. Colectoarele vor avea pante de min. 3% și descarcă în drenurile absorbante de pe fundul celulei.

Drenurile absorbante vor fi din conducte de PEID corugate, perforate, cu Dn 250 mm, SN 8, așezate echidistant la o distanta de 30 m.

Panta longitudinală a drenurilor orientate de la nord-est către sud-vest va fi de minim 3%.

Pentru o distribuție uniformă a levigatului pe fiecare linie de dren, fundul celulei va fi profilat în coame paralele cu drenurile situate la jumătatea distantei dintre drenuri, cu pante transversale către drenuri de 3%.

Fiecare linie de dren absorbant se va descarcă în drenul colector poziționat la baza taluzului interior de pe latura de sud-vest.

Drenul colector are două tronsoane, aferente celor două subcelule. Între tronsonul 2.1 și tronsonul 2.2 este prevăzut un cămin de vizită cu vane.

Cele două tronsoane vor funcționa independent astfel:

- *în faza de operarea a subcelulei 2.1 (cea din aval):*

  Vana din căminul Cv1 este închisă către subcelula 2.1, astfel că apa pluvială se va evacua în Cv2 prin vana care rămâne deschisă către conducta care trece prin digul de pe latura de sud-vest.

  - tronsonul din celula 2.1. va colecta levigatul descărcat de drenurile absorbante din subcelula 2.1 și îl va descărca printr-o trecere prin dig în Cplvg.
  - tronsonul 2.2. va colecta apă pluvială convențional curată din subcelula 2.2. și o va descărca în căminul Cv1 și apoi în Cv2.

- *în faza de operarea a celulei 2 (celula 2.1 + celula 2.2):*

Vana din căminul Cv1 este deschisă spre subcelula 2.1. iar vana spre CV2 este închisă definitiv, astfel că levigatul colectat din subcelula 2.2. se va transfera prin căminul Cv1 în tronsonul 2.1 al conductei de levigat.

- *în faza de operarea a spațiului dintre celula 2 și celula 1*

  Levigatul generat în spațiul aferent celulei 1 va fi colectat și evacuat de sistemul de drenaj al acestei celule, iar cel generat în spațiul aferent celulei 2 de sistemul funcțional din etapa 2 a celulei 2

Drenul colector trece prin digul de pe latura de sud-vest și descarcă în căminul de pompare levigat Cplvg. Din Cplvg levigatul este pompat către căminul Cv3 iar de aici curge gravitațional către bazinul colector levigat nou.

Pe traseul conductei de transport levigat între Cv3 și bazinul colector sunt prevăzute un număr de minim 12 cămine de vizită (inclusiv Cv3).

Prin vana din Cplvg se poate controla debitul de levigat evacuat din celula 2, astfel că în perioadele cu precipitații extreme, levigatul generat în celula 2.1/celula 2 să nu depășească capacitatea de stocare a bazinului pentru levigat (construcție nouă cu volumul de 700 mc) și capacitatea de tratare a modulului nou pentru tratare levigat din stația cu osmoză inversă.

Cuveta Celulei 2 va lucra ca un rezervor de regularizare a producției de levigat.

Prin închiderea totală a vanei din Cplvg se poate înmagazina pe durata unor precipitații excepționale o cantitate de cca. 15.000 mc de levigat, cantitate care apoi poate fi eliberată treptat în acord cu capacitatea de tratare a modulului suplimentar al stației cu osmoza inversă (RO), procurat pentru celula 2.

Curgerea gravitațională a levigatului prin drenurile absorbante este asigurată prin panta de pozare a drenurilor care este de minim 3%.

Elementul drenant cu rolul de filtrare a levigatului pentru a se evita colmatarea drenurilor este asigurat de un strat de pietriș în grosime de 0,50 m cu dimensiunile particulelor de 16-31 mm care se așterne pe fundul celulei și pe taluzurile interioare până la bermă peste un geotextil de protecție.

În lungul drenurilor absorbante stratul drenant din pietriș va fi sub formă de prism cu b= min. 0,50 m, m=1:2 și înălțimea minim 0,50 m deasupra generatoarei superioare.

Pentru eliminarea riscului de infiltrare a levigatului prin sistemul de impermeabilizare, de-a lungul liniilor de drenuri, acolo unde se va concentra în permanență levigat se va proceda la dublarea membranei de PEID pe o lățime de 3 m.

Canalizare pluvială perimetrală

Santul perimetral va prelua apele pluviale de pe laturile de est, sud-vest și nord și le va descărca în emisarul natural, pârâul Techeniș, de pe latura sud-vest (*Planșa* Plan de situație celula 2).

Șanțul va fi consolidat cu dale de beton prefabricate, rostuite cu mortar de ciment, cu baza mică de 0,50 m, panta taluzurilor de 1:1, adâncimea minim de 0,50 m și o lungime de cca. 950 m.

În profil longitudinal, canalul urmărește panta longitudinală a drumului de incintă de pe latura de est până la descărcarea Cd2. Pe latura de sud-vest și cea de nord-vest canalul urmărește panta de la piciorul taluzului exterior al digului perimetral și se descarcă în Cd1 și respectiv Cd2. Pentru reducerea pantelor în zonele critice, în cele două puncte de evacuare în pârâul Techeniș, au fost prevăzute descărcări consolidate mecanic și camere de liniștire.

Închiderea celulei 2

După atingerea cotei de umplere în celula 1 + celula 2, masa de deșeuri profilate cu panta de 1:3 se va acoperi cu un strat de susținere de 0,50 m din deșeuri sortate, concasate, peste care se va așterne un strat de pietriș cu granulația de 16-32mm, cu coeficientul de permeabilitate k= 1x 10^{-4} m/s și conținut de carbonat de calciu U 1% din masa sau un geocompozit drenant, care va avea rolul de drenare a biogazului generat în depozit și cel de suport pentru geocompozitul bentonitic.

Etanșarea și izolarea completă față de mediul ambiant se va face prin așternerea unui strat de material geosintetic (geocompozit bentonitic cu greutatea ≥ 6.000 gr/mp sau geomembrană PEHD cu grosimea de 2,0 mm) peste stratul drenant pentru gazul de depozit. Materialele geosintetice folosite pentru stratul de etanșare al celulei 2 la închiderea definitivă vor fi ancorate în tranșeea de ancoraj folosită pentru fixarea sistemului de impermeabilizare a bazei depozitului.

Drenarea apelor de precipitații ce vor cădea peste depozit și vor percola stratul de acoperire din pământ se va face cu ajutorul unei saltele drenante cu filtru pe partea superioară.

Acoperirea finală a depozitului (*Planșa* Plan închidere celula 2) se va realiza prin așternerea unui strat de pământ argilos necompactat cu conținut de nisip și pietriș în grosime de 85 cm.

Peste acest strat de pământ se va așterne un strat de sol vegetal in grosime de 15cm care va fi însămânțat cu ierburi perene.

Apa de precipitații colectată de salteaua drenantă va fi preluată de canalul pluvial executat la nivelul digului perimetral și apoi se va descărca din loc în loc în canalul perimetral.

Monitorizarea post-închidere

Conform prevederilor legale, operatorul depozitului este obligat să efectueze monitorizarea post-închidere, pe o perioadă stabilită de către autoritatea de mediu competenta (minimum 30 ani). Această perioadă poate fi prelungită dacă în cursul

derulării programului de monitorizare se constată că depozitul nu este încă stabil și poate prezenta riscuri pentru factorii de mediu și sănătatea umană.

Operatorul depozitului de deșeuri este obligat să raporteze rezultatele activității de auto-monitoring către autoritatea de mediu competentă, la cererea acesteia.

3.2.3. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse. Instalații de monitorizare

În acest subcapitol se prezintă situația actuală și propunerile pentru echiparea și dotarea specifică, inclusiv instalațiile de monitorizare necesare pentru cele două opțiuni tehnice identificate:

Opțiunea tehnică 1. SE tratare levigat $Q_{operațional}$ = 120 mc/zi + tratare concentrat prin deshidratare și solidificare

Opțiunea tehnică 2. SE tratare levigat $Q_{operațional}$ = 220 mc/zi cu recirculare concentrat în corpul depozitului

3.2.3.1. Sistem de transport, stocare și tratare levigat

Situația existentă

Levigatul generat în celula 1 este preluat de o conductă colectoare în care se descărcă drenurile absorbante prin căminele de vizitare și îl transportă în stația de pompare SP1 care alimentează rezervorul de egalizare. Conducta colectoare este din PEID corugată, cu De 400 mm și are lungimea de 540 m. Pe traseul conductei colectare au mai fost prevăzute din motive de întreținere și exploatare un număr de 7 cămine de vizitare din PEID cu diametrul de 1 m.

Rezervorul de egalizare existent este metalic, suprateran, este afectat de coroziune și ca urmare prezintă risc de mediu major.

În prezent Stația de tratare levigat RO funcționează cu 2 module cu capacitatea totală[12] de cca.270 mc/zi.

Din studiile efectuate de Klarwin la solicitarea Operatorului depozitului Sânpaul, rezultă că în prezent este stocat în depozit un volum de cca. 200.000 mc levigat. Volumul de levigat stocat în celula 1 este cu mult mai mare decât cel estimat în Proiect pentru situații excepționale (cca. 20.000 mc).

Situația este favorizată de:

[12] Conform adresă CJ Mureș nr. 11590/13.04.2023

- randamentul mic, al Stației de tratare levigat cca. 48%, sub cel estimat la proiectarea celulei 1 care era de 75%
- capacitatea de tratare a stației RO
- recircularea în depozit a concentratului (o cantitate mult mai mare decât cea estimată în faza de proiectare a celulei 1.

Transportul și tratarea levigatului din celula 2

Pentru colectarea levigatului se va construi un bazin nou de egalizare din beton armat căptușit cu geomembrană și acoperit, cu capacitatea de 700 mc.

Din bazinul de egalizare nou, cu un volum de 700 mc, levigatul va fi pompat pentru a fi tratat prin osmoză inversă într-un modul nou ($Q_{operațional}$ = 120 mc/zi).

Permeatul va fi deversat în bazinul pentru stocarea rezervei de incendiu (BRAI, iar concentratul în bazinul de înmagazinare a concentratului.

BRAI și bazinul înmagazinare concentrat sunt construcții cu instalații aferente care au fost realizate odată cu Celula 1 și sunt în operare. În Studiul de fezabilitate se verifică dacă ele sunt sigure și dacă preiau și cantitățile de permeat/concentrat rezultate din operarea Celulei 2.

Opțiunea tehnică 1 recomandată în Studiul de fezabilitate include completarea sistemului descris cu:

- conductă pentru colectare/transport levigat din celula 2 către noul bazin de levigat
- bazin nou de egalizare pentru levigat, cu capacitatea de 700 mc, prevăzut cu pompe de mare putere din inox, cu cuplă rapidă
- modul nou pentru tratarea levigatului exfiltrat din celula 2, cu capacitatea operațională de min. 120 mc/zi
- stație de deshidratare concentrat cu capacitatea de 40 mc/zi inclusiv conducte de transport pentru pomparea concentratului din bazinul de concentrat existent către instalația de deshidratare, inclusiv modul de tratare suplimentară concentrat deshidratat cu capacitatea de cca. 15 mc/zi

Opțiunea tehnică 2 analizată în Studiul de fezabilitate diferă de Opțiunea 1 prin metoda de gestionare a concentratului. În această opțiune concentratul rezultat din SE se redistribuie în corpul depozitului. Instalațiile necesare sunt:

- conductă pentru colectare/transport levigat din celula 2 către noul bazin de levigat
- bazin nou de egalizare pentru levigat, cu capacitatea de 700 mc, prevăzut cu pompe de mare putere din inox, cu cuplă rapidă
- modul nou pentru tratarea levigatului exfiltrat din celula 2, cu capacitatea de minim. 220 mc/zi

- conductă transport concentrat din bazinul de stocare concentrat către celula 2, inclusiv cămine de vizită și rețea distribuție

În Opțiunea tehnică 2 capacitatea Stației pentru tratarea levigatului este mai mare deoarece față de Opțiunea 1, în această metodă de gestionare intrările de lichide în celulă se majorează cu volumul de concentrat pompat din bazinul stocare concentrat.

În determinarea cantității medii de levigat generat de Celula 2 s-au luat în calcul următorii factori:

- volumul total de deșeuri;
- divizarea celulei 2 în două subcelule cu un diguleț provizoriu
- înălțimea maximă a coloanei de deșeuri cca. 30 m;
- gestionarea zonei de depozitare dintre celula 2 și celula 1
- durata de funcționare a fiecărei subcelule (1 și respectiv 2) și a zonei dintre celula 2 și celula 1;
- natura deșeurilor depozitate;
- regimul precipitațiilor.
- volumul de concentrat redistribuit în cazul opțiunii 2

Ipoteze

- apă din precipitații infiltrată (valoare medie)	20%
- PSC din TMB	26%
- umiditatea PSC	12%
- umiditatea deșeurilor în amestec	55%
- consum biologic raportat la volumul total de apă intrat (precipitații + umiditate) în depozit	35%
- capacitatea de acumulare în corpul depozitului (l/mc)	25

Cantitatea medie zilnică de levigat care se estimează a se exfiltra din celula 2 de depozitare este de cca. 94 mc/zi, (a se vedea Anexa – Calculul estimativ al cantităților de levigat exfiltrat).

Stația nouă de tratare levigat exfiltrat din celula 2

Pentru tratarea levigatului exfiltrat din celula 2 se va procura o stație de tratare levigat cu osmoză inversă:

Opțiunea 1

- $Q_{operațional}$= 120 mc/zi

Opțiunea 2

- $Q_{operațional}$= 220 mc/zi

- Pi = cca. 65 kWh
- Randament: cca. 70%
- Pi = cca.80 kWh
- Randament: cca. 40%-50%

Stația este formată din două containere cu dimensiunile de cca. 12,00 m x 2,50 m. În primul container se integrează echipamentele de epurare iar în al doilea container se integrează rezervorul de stocare acid pentru corecție pH, rezervorul de corecție pH, și bazinul tampon de permeat necesar procedurilor de spălare.

Rezervorul de stocare acid pentru corecție pH și rezervorul de corecție pH pot fi montate și extern. În această variantă pentru integrarea bazinului tampon de permeat necesar procedurilor de spălare este suficient un container cu lungimea de 6,00 m.

Permeatul rezultat se va stoca în bazinul de incendiu existent, cu capacitatea de 500 mc. Concentratul va fi pompat în bazinul de concentrat.

Bazin stocare concentrat

Din tratarea levigatului rezultă o concentrat va fi evacuat din stația de tratare levigat în bazinul de stocare a concentratului. Acest bazin a fost construit odată cu Celula 1 și este operațional la punerea în funcțiune a Celulei 2.

Din acest bazin concentratul va fi pompat către stația de tratare concentrat (deshidratare concentrat + solidificare concentrat deshidratat) în Opțiunea 1 sau în celula 2, în Opțiunea 2.

Bazinul de stocare a concentratului (construcție existentă și operațională) are dimensiunile în plan de 15x12m și o adâncime totală de 2,50 m, din care înălțimea de garda este de 0,50 m.

Bazinul este construit în săpătură deschisă și este impermeabilizat cu o membrana de PEID în grosime de 2,5 mm pozata peste un strat de nisip cu grosimea de 10 cm.

Membrana de PEID este protejată cu un geotextil de protecție cu greutatea specifica de 2000 g/mp. Cele două materiale sunt ancorate pe malul bazinului în tranșee de ancoraj.

Stație tratare suplimentară concentrat deshidratat rezultat din tratarea levigatului exfiltrat din celula 2

Pentru tratarea concentratului se va procura o instalație de deshidratare:

- Q= 40 mc/zi (2 mc/h)
- Pi = cca. 300 kWh

Stația de deshidratare concentrat este dimensionată pentru tratarea concentratului rezultat din tratarea levigatului exfiltrat din celula 2.

Stația de deshidratare concentrat are două componente/unități de tratare:

- unitatea de deshidratare concentrat propriu-zisă
- unitatea de tratare suplimentară concentrat deshidratat

Unitatea de deshidratare propriu-zisă este formată dintr-un container cu dimensiunile de cca. 12,00 m x 2,50 m, în care sunt montate echipamentele (rezervor de materie primă, pompe, schimbător de căldură, conducte de transport, pompe, separator de lichid, dispozitiv de antispumant, compresor de abur, placă de preîncălzire a apei condensate, software PLS, computer suport)

Din procesul de deshidratare rezultă:

- *permeat* care va fi evacuat pentru tratare suplimentară în treapta a 2-a de filtrare a SE RO.

  Permeatul rezultat din deshidratare poate fi tratat suplimentar în stația pentru tratare levigat procurată pentru celula 2. Permeatul "finisat" va fi evacuat în bazinul de apă pentru incendiu (BRAI existent)
- *concentrat deshidratat* care se tratează suplimentar într-o unitate specială.

Pentru deshidratarea concentratului rezultat din SE RO (cca. 40 mc/zi) sunt mai multe tehnologii. Pentru acest proiect se poate alege una din următoarele variante:

- evaporarea cu circulație forțată la temperatură joasă
- recuperare dinamică a vaporilor (Dynamic Vapor Recovery)

Tratarea suplimentară a concentratului deshidratat se poate face prin una din următoarele tehnologii:

- *Solidificare.* Se obține un *material solidificat* (umiditate sub 20%) cu proprietăți stabile fără miros și risc pentru mediu.
- *Deshidratare suplimentară într-o unitate complementară.* Se obține un material cu conținut de SU de cca. 65% și un lichid concentrat în săruri care se transportă pentru tratare finală la o instalație specializată. Nu se recomandă eliminarea în celula de depozitare.
- *Centrifugare.* Se obține un material cu conținut scăzut de SU (cca. 90-92%) și un lichid concentrat în săruri (cca. 7 mc/zi) care se transportă pentru tratare finală la o instalație specializată. Nu se recomandă eliminarea în celula de depozitare.

3.2.3.2. Sistem de degazare

Generalități

Principalul scop al degazării la depozitele care accepta deșeuri biodegradabile este prevenirea emisiei în atmosferă a gazelor cu impact negativ asupra mediului (de exemplu, gaze cu efect de seră).

Biogazul din depozit este produs de obicei prin descompunerea biologică și anaerobă a materiilor organice care compun masa de deșeuri. Instalația de captare a biogazului este necesară pentru prevenirea poluării nedorite cu biogaz a atmosferei sau a zonelor limitrofe depozitului.

Gazul recuperat din depozit poate fi utilizat în producerea de energie sau poate fi ars controlat (cazul depozitului conform Sânpaul).

Generarea gazelor în depozit este un proces biologic în care microorganismele descompun deșeul organic și produc dioxid de carbon, metan și alte gaze.

Tabel 7. Concentrațiile de gaze regăsite în biogazul generat în depozit

Gaz Component	Procentaj
Metan (CH4)	45-58 %
Dioxid de Carbon (CO2)	35-45%
Nitrogen (N2)	<1-20%
Oxigen (O2)	<1-5%
Hidrogen (H2)	<1-5%
Vapori de Apa (H2O)	1-5%
Alte gaze	

Abilitatea depozitului de a genera biogaz depinde de mai mulți factori cum ar fi: compoziția deșeului, umiditate, mărimea particulei de deșeu, vârsta deșeului, PH-ul, temperatura, etc. Descompunerea deșeului și producerea de biogaz se poate produce timp de 30 până la 100 de ani teoretic, dar în practică este nevoie de mult mai puțin timp.

La modul general sistemul de degazare al unui depozit de deșeuri nepericuloase este compus din:

- Puțurile de extragere a gazului de depozit
- Sistemul de transport al gazului incluzând conducte,
- Separatorul de condens/sistem de deshidratare
- Stație colectare gaz de depozit

- Instalație de ardere a gazului de depozit

Situația existentă

Determinarea cantității de biogaz generată de depozit, captarea lui prin puțuri de extragere a biogazului și arderea într-o stație de ardere a biogazului, au fost analizate în cadrul Proiectului tehnic pentru executarea Celulei 1. În prezent sunt construite puțuri captare gaz de depozit.

Restul instalațiilor fie nu sunt încă executate (interconectare puțuri/transport gaz de depozit la stație colectare gaz), fie nu sunt operaționale (stație colectare gaz /facla de ardere gaz de depozit).

Sistemul de colectare a gazului din Celula 1 este alcătuit dintr-o rețea de 24 de puțuri care vor fi conectate prin conducte din PEID cu diametrul de 90 mm la stația de colectare gaz amplasată pe coronamentul digului perimetral pe latura de Est a Celulei 1.

Din stația de colectare, gazul este dirijat printr-o conducta din PEID cu diametrul de 200 mm la instalația de ardere/arzător.

Beneficiarul a pus la dispoziție următoarele informații și constatări privind celula 1:

- Volum deșeuri depozitate (decembrie 2022): cca. 1.038.000 mc, cu o greutate specifică de cca. 1,13 to/mc
- Studiu de specialitate privind identificarea soluțiilor tehnice pentru diminuarea disconfortului olfactiv rezultat din activitatea de gestionare a deșeurilor municipale în cadrul depozitului zonal Sânpaul
- Număr de puțuri de degazare construite: 24 bucăți
- Debitul volumetric al unui puț de gaz: 11,3 mc/h, respectiv cca. 271 mc/h gaz de depozit colectat cu cele 24 puțuri construite în celula 1
- Acest debit este mai mic decât cel la care poate intra în funcțiune instalația de ardere (min. 400 mc/h), motiv pentru care Operatorul nu a conectat puțurile la instalație.
- Compoziție gaz de depozit (măsurată la puțurile 2, 5 și 6):
  - CO2: 8,1 ÷ 24,4 % (V/V)
  - CH4: 11,7 ÷ 43,7 % (V/V)
  - Hidrogen sulfurat: 23,2 ÷ 33,2 mg/Nmc
  - Amoniac: 99,6 ÷ 207,1 mg/Nmc
- Concentrațiile măsurate indică valori ridicate ale gazului de depozit în special pentru compușii organici volatili, compuși care generează disconfort olfactiv

- Pentru această situație *Studiul de specialitate privind identificarea soluțiilor tehnice pentru diminuarea disconfortului olfactiv rezultat din activitatea de gestionare a deșeurilor municipale în cadrul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș*, comandat de CJ Mureș propune ca pentru realizarea unei degazări active pentru momentul de funcționare a celulei de depozitare, să se opteze pentru achiziția unei instalații de tratare de capacitate maxim 500 mc/h (care să aibă posibilitatea de a funcționa și la 1/5 din capacitate, deci la un minim de 100 mc/h).
- Descrierea sistemului de colectare și tratare a gazului de depozit format din: puțuri de gaz pasive, separator de condens/unitate deshidratare, stație colectare gaz, instalație de ardere gaz de depozit

Estimarea cantității/volumului de gaz de depozit generat de depozitul conform Sânpaul

Ipoteze

1. Cantități depozitate și perioada de funcționare

   Estimarea cantității/volumului de gaz de depozit generat de depozitul conform Sânpaul s-a făcut cu programul LandGem.

Tabel 8. Cantități depozitate și perioada de funcționare

TOTAL DEPOZITAT	celula 1		celula 2		celula 3	
	to	mc	to	mc	to	mc
2017-2024	1.176.388	1.250.000				
2025-2033			1.130.000	1.000.000		
2034-					3.333.500	2.950.000

Sursa: Studiu de fezabilitate pentru Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deșeuri nepericuloase Sânpaul, județul Mureș

2. Pe durata operării în celula 2 se vor construi puțuri pasive
3. Racordarea la sistemul de tratare (stație colectare, sistem de ardere) se face după ce se ajunge la cota de umplere proiectată în perioada de așteptare a consumării tasărilor, pentru fiecare celulă în parte. La acel moment este executat stratul suport și se începe închiderea definitivă.

Rezultate

Tabel 9. Estimarea cantității/volumului de gaz de depozit generat de depozitul conform Sânpaul

perioada	celula 1		celula 2		celula 3		TOTAL DEPOZIT			Facla trepte în funcțiune
	to/an	mc/an	to/an	mc/an	to/an	mc/an	to/an	mc/an	mc/h	
2017										
2022	7.624	6.104.834					7.624	6.104.834	697	1 treaptă
2023	8.975	7.186.004					8.975	7.186.004	820	2 trepte
2024	10.271	8.224.780					10.271	8.224.780	939	3 trepte x 400 mc/h
2025	9.869	7.902.282	0	0			9.869	7.902.282	902	3 trepte x 400 mc/h
2032	7.458	5.972.416	9.932	7.952.913			17.390	13.925.329	1.590	4 trepte x 400 mc/h
2033	7.166	5.738.235	11.137	8.917.968			18.303	14.656.203	1.673	5 trepte x 400 mc/h
2034	6.885	5.513.235	10.700	8.568.290	0	0	17.585	14.081.525	1.607	5 trepte x 400 mc/h
2035	6.615	5.297.058	102.281	8.232.322	1.487	1.190.638	110.383	14.720.019	1.680	5 trepte x 400 mc/h
2056	2.856	2.286.796	4.438	3.553.980	22.192	17.770.259	29.486	23.611.035	2.695	Este necesar să se mărească capacitatea arzătorului

Sursa: Studiu de fezabilitate pentru Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deșeuri nepericuloase Sânpaul, județul Mureș

Concluzii

- Colectarea gazului de depozit se face cu puțuri pasive, care se ridică odată cu creșterea înălțimii coloanei de deșeuri depozitate.
- Puțurile nu sunt echipate cu capete de puț sau capace de protecție și nu sunt conectate la stația de colectare gaz, urmând a fi interconectate după atingerea cotei de umplere proiectată
- Concentrațiile măsurate la puțurile 2, 5 și 6 indică valori ridicate ale gazului de depozit în special pentru compușii organici volatili, compuși care generează disconfort olfactiv
- La sfârșitul anului 2022 se estimează că celula 1 generează cca. 697 mc/h gaz de depozit. Puțurile de gaz captează cca. 271 mc/h gaz de depozit (conf. măsurători), respectiv cca. 39% din ce se generează. Restul se elimină la suprafața celulei de depozitare care este descoperită (fără strat suport și doar sporadic cu strat de acoperire).
- La momentul sistării depozitării în celula 1, aprox. către sfârșitul anului 2025, toată suprafața de depozitare va fi acoperită cu stratul suport și parțial cu straturile de impermeabilizare și toate puțurile de gaz vor fi conectate la stația de gaz și la instalația de ardere.

- Debitul de gaz estimat a se genera și colecta la acel moment este de cca. 939 mc/h.
- Stația de ardere a gazului de depozit la temperaturi înalte, proiectată, furnizată și montată odată cu construirea celulei 1, are o capacitate de 2.000 mc/h, cu posibilitatea de funcționare la 1/5 din capacitatea sa (400 mc/h).
- Instalația de ardere va putea funcționa cu 2 sau 3 din cele 5 trepte (2 x 400 mc/h= 800 mc/h sau 3 x 400mc/h = 1.200 mc/h)
- În faza de operare pe măsură ce se sistează depozitarea în anumite zone ajunse la cota de umplere, puțurile de gaz se pot conecta la stația de colectare și respectiv la instalația de ardere care poate funcționa cu o primă treaptă de 400 mc/h (1/5 din capacitate).
- Ținând cont de particularitățile pe care le are etapa de degazare a celulei 1 în timpul funcționarii, volumul de gaz de depozit extras din celula de depozitare este unul mai redus decât capacitatea minimă de ardere a instalației existente.
- *Studiul de specialitate privind identificarea soluțiilor tehnice pentru diminuarea disconfortului olfactiv*, propune ca pentru posibilitatea de realizare a unei degazări active pentru faza operațională a celulei 1, să se opteze pentru achiziția unei instalații de tratare de capacitate maxim 500 mc/h (care să aibă posibilitatea de a funcționa și la 1/5 din capacitate, deci la un minim de 100 mc/h).
- Procurarea și montarea acestei stații este o activitate operațională aferentă funcționării celulei 1 și nu face obiectul acestui Studiu de fezabilitate
- Stația de ardere a biogazului din celula 1 este amplasată la limita cu pădurea și există risc de incendiu, de aceea se recomandă mutarea ei în alt amplasament identificat în cadrul Studiului de fezabilitate.
- Stația relocată va deservi atât celula 1 cât și celula 2 post-închidere. Relocarea sa face obiectul Studiului de fezabilitate

Soluția constructivă de realizare a Sistemului de degazare pentru celula 2

Puțuri de biogaz

Vor fi executate în faza de operare de către Operatorul depozitului. Tehnologia este detaliată la cap. 5.3.3.1. Descrierea soluției tehnice din punct de vedere tehnologic. pct. *d. Tehnologia de gestionare a gazului de depozit.*

Separatorul de condens/Unitatea de deshidratare

Gazul de depozit saturat cu vapori de apă duce la formarea de condensat în sistemul de conducte. Ca bază de calcul pentru cantitatea de condensat se consideră cantitatea de apă care se formează la răcirea de la 55°C la 20°C.

Aceasta înseamnă aprox. 100 ml de condensat la fiecare mc de gaz de depozit. De aceea în conducta principală de eliminare a gazului s-a instalat, în punctul cel mai jos, într-un cămin subteran cu acces, separatorul de condensat. Separatorul de condensat este plasat lângă stația pentru colectare a gazului de depozit și este realizat din:

- Conducta verticală plină PEID DN 400 mm, 2,00 m în înălțime, cu capac înșurubat.
- Conducta PEID DN 50 mm, de la distribuitor la trapa, inclusiv toate îmbinările, fitingurile, coturile etc.
- Conducta PEID DN 50 mm (prea plin), care dă posibilitate de scurgere a apei condensate în corpul celulei și de acolo în stratul de drenare al levigatului.

Stația pentru colectare gaz de depozit

Pentru Celula 2, stația pentru colectare gaz de depozit va fi de tip șopron deschis pentru protecția echipamentelor montate pe platforma betonată. Stația va fi alcătuită din colector principal otel DN 200 mm, conducte otel DN 65 mm, dispozitive de măsurare, robinete de reținere, unitate de deshidratare. Șopronul va fi realizat dintr-o structura din oțel galvanizat și plasă de sârmă și va fi acoperit cu o învelitoare din tablă ondulată, echipată cu tinichigeria de scurgere necesară.

Instalarea echipamentelor se va realiza pe o platformă din beton, placă de bază, cu dimensiuni de 9,50m x 1,35 m, cu o grosime 30 cm, pozată pe un strat de repartiție din balast compactat de 20 cm. Conectarea conductelor colectoare și de transport la stația de gaz se va face în etapa de închidere finală a celulei 2.

Instalația de ardere a gazului de depozit

Instalația de ardere existentă va fi relocată în colțul de sud-est al celulei 1, respectiv colțul de nord-est al viitoarei celule 2. Poziția propusă este relativ îndepărtată de pădure (cca. 25 m până la gard).

Instalația de ardere este prevăzută cu următoarele componente principale:

- Stație de ardere de temperatura ridicata, de 1100 de grade Celsius.
- Traseu alimentare suflanta, din otel inox
- Suflantă cu motor Eex
- Instalația funcționează pe principiul traseului flăcării pilot, ca măsură de siguranță în exploatare.
- Opritor de deflagrație atât pe traseul principal, cât și pe traseul faclei pilot – componente deosebit de importante în operare, deoarece împiedică pătrunderea în interiorul sistemului de captare și transport a gazului de depozit la o eventuală eroare a sensului de rotație a paletelor suflantei;
- Vană principală
- Vană flacăra pilot

- Electrozi de aprindere
- Termocupla
- Senzor UV – senzor ce determina deschiderea traseului principal de ardere la vizualizarea flăcării;
- Racorduri electrice pre-cablate

Combustia va avea loc la temperaturi de 1100°C, la un conținut de CH4 între 30 si 50% Vol., asigurând astfel conformitatea cu reglementările privind emisiile.

Se asigură astfel reducerea emisiilor: >99.99%

3.2.3.3. *Instalații de monitorizare*

Impactul depozitului de deșeuri asupra calității apelor subterane va fi în permanență supravegheat prin cele 5 puțuri de monitorizare a calității apei freatice (*Planșa*. Plan de ansamblu) din care 2 puțuri sunt construite pentru celula 1 și sunt funcționale, 1 puț este construit pentru celula 1 dar devine nefuncțional odată cu construirea celulei 2 și 3 puțuri sunt prevăzute pentru celula 2.

Cele 3 puțuri noi de monitorizare sunt situate astfel: două în avalul direcției de curgere a apelor și unul în amonte. Din ele se vor preleva periodic probe de apă pentru analiză.

Puțurile, executate odată cu celula 1, sunt alcătuite din țeavă perforata din PEID cu diametrul de 110 mm cu filtru din pietriș silicios cu dimensiunile de 7 -16 mm.

Puțurile existente sunt forate până la adâncimea de 1m sub baza stratului freatic permanent, astfel:

- puțul din amonte cu adâncimea de 30 m,
- celelalte două din aval cu adâncimea de 15 m.

Tabel 10. Coordonate puțuri de monitorizare

Put monitorizare	X (Est)	Y (Nord)
P4	449996,325	547527,104
P5	449649,266	547355,294
P6	449854,800	547161,944

3.3. Costurile estimate ale investiției

Devizul general și devizele pe obiect, pentru obiectivul de investiții " **CONSTRUIREA CELULEI NR.2 DE DEPOZITARE LA AMPLASAMENTUL DEPOZITULUI ZONAL SÂNPAUL, JUDEȚUL MUREȘ**", s-a elaborat conform metodologiei prevăzute în HG 907/2016 publicat in Monitorul Oficial Partea II nr. 1061 din 29.12.2016.

La baza estimării cheltuielilor necesare realizării lucrărilor prevăzute au stat devizele pe obiect, evaluările cantităților de lucrări și a prețurilor unitare precum și estimările pe bază de deviz financiar a cotelor de cheltuieli aferente implementării proiectului.

Acest capitol include:

- Devizul general, conf. HG 907/2016
- Deviz pe obiect

Devizul pe obiect delimitează valoarea categoriilor de lucrări din cadrul obiectivului de investiție. Devizul pe obiect este sintetic și valorile lui s-au obținut prin însumarea valorilor categoriilor de lucrări ce compun obiectul. Valoarea categoriilor de lucrări s-a stabilit estimativ, pe baza cantităților de lucrări și a prețului acestora in LEI, exclusiv TVA. La valoarea totală s-a aplicat TVA 19%, obținându-se astfel TOTAL DEVIZ PE OBIECT.

Devizul general este structurat pe capitole și subcapitole de cheltuieli, precizându-se cele care, conform legii se supun unei proceduri de achiziție publică.

Costurile totale, estimate în devizele pe obiect, sunt exprimate în devizul general în lei (RON), inclusiv TVA.

La TOTAL și TOTAL CHELTUIELI din devizul general este precizată partea de cheltuieli care reprezintă construcții-montaj (C+M). Lucrările de construcții–montaj sunt cele prevăzute la cap/subcap. 1.2, 1.3, 2, 4.1, 4.2 si 5.1.1.

3.3.1. Costurile estimative pentru realizarea obiectivului de investiții

Pentru estimarea costurilor pentru realizarea obiectivului de investiții, s-au luat în considerare costurile unor investiții similare (ex. realizare Celula 1) și/sau standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții.

Pentru comparație s-au estimat costurile pentru 2 Scenarii, respectiv:

Scenariul 1. Varianta constructivă 1 + Opțiunea tehnică 1. Barieră construită din argilă locală cu grosimea de 1,0 m + geomembrană PEID + protecția etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m pe fund și taluzuri până la bermă și cu un geocompozit drenant pe taluzuri de la bermă până la coronament + SE tratare levigat

$Q_{operațional}$=120 mc/zi + Tratare concentratului într-o unitate de deshidratare și solidificare

Scenariul 2. Varianta constructivă 1 + Opțiunea tehnică 2. Barieră construită din argilă locală cu grosimea de 1,0 m + geomembrană PEID + protecția etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m pe fund și taluzuri până la bermă și cu un geocompozit drenant pe taluzuri de la bermă până la coronament + SE tratare levigat $Q_{operațional}$=220 mc/zi și distribuirea concentratului în corpul depozitului prin pompare

Scenariul 3. Varianta constructivă 2 + Opțiunea tehnică 1. Barieră construită din argilă locală cu grosimea de 0,50 m + materiale geosintetice (geocompozit bentonitic GCL). + geomembrană PEID + protecția etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 mm cu grosimea medie de 0,50 m pe toată baza (fund + taluzuri) + SE tratare levigat $Q_{operațional}$=120 mc/zi + tratare concentratului într-o unitate de deshidratare și solidificare

Costuri investiție Scenariul 1. Varianta constructivă 1. Opțiunea tehnică 1

Costul de investiție a fost calculat prin evaluarea principalelor lucrări de execuție care se vor realiza pentru Celula 2 a depozitului conform Sânpaul:

- Terasamente (săpături/umpluturi)
- Executare barieră construită din argilă cu grosimea de 1,0 m
- Lucrări de etanșare cu materiale geosintetice
- Strat drenant din pietriș
- Sistem de drenaj cu tuburi (drenuri absorbante, drenuri colectoare, cămine, racord la rețeaua existentă)
- Rampe tehnologice în Celula 2
- Rigole/canale colectare ape pluviale
- Demontare și reinstalare faclă ardere gaz de depozit
- Procurare și montare SE pentru tratare levigat $Q_{operațional}$=120 mc/zi
- Procurare și montare stație tratare concentrat Q=40 mc/zi
- Refacere împrejmuire
- Rețea hidranți exteriori
- Extindere iluminat exterior
- Instalații monitorizare (puțuri monitorizare, monitorizare video depozit)

Valoarea de investiție pentru realizarea Celulei 2, în Scenariul 1, recomandat, este de **81.880.866** lei exclusiv TVA din care lucrări de C+M **43.549.189** lei exclusiv TVA.

ANEXA Nr. 7
Proiectant,
ARGIF PROIECT S.R.L.

DEVIZUL GENERAL
al obiectivului de investiții
Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș, județul Mureș – Scenariul 1 (varianta constructivă 1 + opțiune tehnică 1)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0	0	0
1.2	Amenajarea terenului	0	0	0
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0	0	0
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0	0	0
TOTAL CAPITOLUL 1		0	0	0
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1.	**Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții**	**800.000**	**152.000**	**952.000**
2.1.1.	*Post TRAFO*	*800.000*	*152.000*	*952.000*
TOTAL CAPITOLUL 2		**800.000**	**152.000**	**952.000**
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	**Studii**	**111.000**	**21.090**	**132.090**
3.1.1	*Studii de teren*	*10.000*	*1.900*	*11.900*
3.1.2	*Raport privind impactul asupra mediului*	*100.000*	*19.000*	*119.000*
3.1.3	*Alte studii specifice*	*1.000*	*190*	*1.190*
3.2	**Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații**	**6.900**	**1.311**	**8.211**
3.3	**Expertiză tehnică**	**10.000**	**1.900**	**11.900**
3.4	**Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor**	0	**0**	0
3.5	**Proiectare**	**2.760.172**	**524.433**	**3.284.605**
3.5.1	*Temă de proiectare*	*0*	*0*	*0*
3.5.2	*Studiu de prefezabilitate*	*0*	*0*	*0*
3.5.3	*Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general*	*425.000*	*80.750*	*505.750*
3.5.4	*Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor*	*70.000*	*13.300*	*83.300*
3.5.5	*Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție*	*65.976*	*12.535*	*78.511*
3.5.6	*Proiect tehnic și detalii de execuție*	*2.199.197*	*417.847*	*2.617.044*
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziție**	**8.000**	**1.520**	**9.520**
3.7	**Consultanță**	**30.000**	**5.700**	**35.700**
3.7.1	*Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții*	*0*	*0*	*0*
3.7.2	*Auditul finaciar*	*0*	*0*	*0*
3.8	**Asistență tehnică**	**552.000**	**104.880**	**656.880**
3.8.1	*Asistență tehnică din partea proiectantului*	*300.000*	57.000	357.000
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	180.000	34.200	214.200
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	120.000	22.800	142.800
3.8.2	*Dirigenție de șantier*	*168.000*	*31.920*	*199.920*
3.8.3	*Coordonator in materie de SSM*	*84.000*	*15.960*	*99.960*
TOTAL CAPITOLUL 3		**3.478.072**	**660.834**	**4.138.906**

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	**Construcții și instalații**	**41.273.857**	**7.842.033**	**49.115.890**
4.1.1	*Celula 2*	*39.045.659*	*7.418.675*	*46.464.334*
4.1.2	*Colectare și tratare levigat*	*828.000*	*157.320*	*985.320*
4.1.3	*Tratare concentrat*	*307.632*	*58.450*	*366.082*
4.1.4	*Tratare gaz de depozit*	*26.550*	*5.045*	*31.595*
4.1.5	*Utilități*	*480.176*	*91.233*	*571.409*
4.1.6	*Sistem supraveghere*	*486.840*	*92.500*	*579.340*
4.1.7	*Monitorizare*	*99.000*	*18.810*	*117.810*
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale**	**1.200.433**	**228.082**	**1.428.515**
4.2.1	*Celula 2*	*41.003*	*7.790*	*48.793*
4.2.2	*Colectare și tratare levigat*	*499.200*	*94.848*	*594.048*
4.2.3	*Tratare concentrat*	*576.000*	*109.440*	*685.440*
4.2.4	*Tratare gaz de depozit*	*64.800*	*12.312*	*77.112*
4.2.5	*Utilități*	*0*	*0*	*0*
4.2.6	*Sistem supraveghere*	*1.430*	*272*	*1.702*
4.2.7	*Monitorizare*	*18.000*	*3.420*	*21.420*
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj**	**11.705.625**	**2.224.069**	**13.929.694**
4.3.1	*Celula 2*	*410.025*	*77.905*	*487.930*
4.3.2	*Colectare și tratare levigat*	*4.992.000*	*948.480*	*5.940.480*
4.3.3	*Tratare concentrat*	*5.760.000*	*1.094.400*	*6.854.400*
4.3.4	*Tratare gaz de depozit*	*348.000*	*66.120*	*414.120*
4.3.5	*Utilități*	*0*	*0*	*0*
4.3.6	*Sistem supraveghere*	*15.600*	*2.964*	*18.564*
4.3.7	*Monitorizare*	*180.000*	*34.200*	*214.200*
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport**	**0**	**0**	**0**
4.5	**Dotări**	**0**	**0**	**0**
4.6	**Active necorporale**	**0**	**0**	**0**
TOTAL CAPITOLUL 4		**54.179.914**	**10.294.184**	**64.474.098**
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de șantier**	**1.099.598**	**208.924**	**1.308.522**
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	274.900	52.231	327.130
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	824.699	156.693	981.391
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**604.546**	**0**	**604.546**
5.2.1	*Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare*	*0*		*0*
5.2.2	*Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții*	*302.920*		*302.920*
5.2.3	*Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții*	*81.880*		*81.880*
5.2.4	*Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC*	*217.746*		*217.746*
5.2.5	*Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare*	*2.000*		*2.000*
5.3	**Cheltuieli diverse și neprevăzute**	**5.497.991**	**1.044.618**	**6.542.610**
5.4	**Cheltuieli pentru informare și publicitate**	**1.400**	**266**	**1.666**
TOTAL CAPITOLUL 5		**7.203.536**	**1.253.808**	**8.457.344**

CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	10.000	1.900	11.900
6.2	Probe tehnologice şi teste	60.000	11.400	71.400
TOTAL CAPITOLUL 6		**70.000**	**13.300**	**83.300**
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustare de pret				
7.1	Cheltuieli aferentei marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+.4+5.1.1)	14.681.221,61	2.789.432,11	17.470.653,72
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	1.468.122,16	278.943,21	1.747.065,37
TOTAL CAPITOLUL 7		**16.149.343,77**	**3.068.375,32**	**19.217.719,09**
TOTAL GENERAL:		**81.880.866**	**15.442.501**	**97.323.367**
din care: C+M (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		**43.549.189**	**8.274.346**	**51.823.535**

Data

2025

Întocmit,

Ing. Alexandru Dumitru

Beneficiar,

Consiliul Județean Mureș

ANEXA Nr. 8
Proiectant,
ARGIF PROIECT S.R.L.

DEVIZUL
OBIECTULUI NR. 1
Celula 2

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4. Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.1. Construcţii şi instalaţii Celula 2				
4.1.1.1	Sapatura, incl. transport pamant in depozit temporar, incl. imprastierea	8.976.000	1.705.440	10.681.440
4.1.1.2	Umplutura, incl. strat de etansare din argila: sapatura pamant din depozit temporar, transport, imprastiat si compactat	5.676.000	1.078.440	6.754.440
4.1.1.3	Drenuri interceptie infiltratii	279.180	53.044	332.224
4.1.1.4	Transport pamant excedentar	8.662.500	1.645.875	10.308.375
4.1.1.5	Geomembrana 2 mm, rugoasa pe ambele fete (GM)	3.076.920	584.615	3.661.535
4.1.1.6	Geotextil de protectie, m = 1.200 g/mp	1.995.840	379.210	2.375.050
4.1.1.7	Tuburi de drenaj Dn 250	431.482	81.982	513.463
4.1.1.8	Tuburi de drenaj Dn 315	85.800	16.302	102.102
4.1.1.9	Tuburi de drenaj Dn 400	170.280	32.353	202.633
4.1.1.10	Strat de drenaj din pietris sort 16-32	3.036.000	576.840	3.612.840
4.1.1.11	Geocompozit de drenaj pe taluz, rez la UV 5 ani	2.046.528	388.840	2.435.368
4.1.1.12	Camine levigat	112.200	21.318	133.518
4.1.1.13	Cămin pompare levigat CPlvg	66.000	12.540	78.540
4.1.1.14	Conducta refulare, Dn 110/75	54.100	10.279	64.379
4.1.1.15	Conducta PEID rugoasa, Dn 400	467.280	88.783	556.063
4.1.1.16	Rampe tehnologice betonate (GT, balast, piatra sparta, nisip, folie, Beton armat)	2.615.250	496.898	3.112.148
4.1.1.17	Strat de pietris coronament dig	547.800	104.082	651.882
4.1.1.18	Santuri de garda	386.100	73.359	459.459
4.1.1.19	Camin de vizita	2.376	451	2.827
4.1.1.20	Camin decantor	26.400	5.016	31.416
4.1.1.21	Amenajare descarcare	9.504	1.806	11.310
4.1.1.22	Descarcari din santul de pe dig	5.320	1.011	6.330
4.1.1.23	Structuri de sprijin, h = 3 m	316.800	60.192	376.992
			0	
			0	
			0	
TOTAL I - subcap. 4.1.1		**39.045.659**	**7.418.675**	**46.464.334**
4.2.1 Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale				
4.2.1.1	Montaj pompe levigat (2A + 1R) cămin pompare CPlvg	41.003	7.790	48.793
TOTAL II - subcap. 4.2.1		**41.003**	**7.790**	**48.793**

4.3.1 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj				
4.3.1.1.	Pompe levigat din otel (2A + 1R), Q = 18 mc/h = 5 l/s, Hp = 30 mCA, cămin pompare CPlvg	410.025	77.905	487.930
4.4.1 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport				
4.4.1.1			0	
4.5.1 Dotari				
4.5.1.1	Dotari	0	0	0
4.6.1 Active necorporale				
TOTAL III subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		**410.025**	**77.905**	**487.930**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I +TOTAL II+TOTAL III)		**39.496.686**	**7.504.370**	**47.001.057**

Întocmit,

Ing. Alexandru Dumitru

ANEXA Nr. 8
Proiectant,
ARGIF PROIECT S.R.L.

DEVIZUL
OBIECTULUI NR. 2
Colectare și tratare levigat

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	6	7	8
Cap. 4. Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.2	**Constructii si instalatii Colectare și tratare leviga**	**828.000**	**157.320**	**985.320**
4.1.2.1	Bazin levigat, V = 700 mc	810.000	153.900	963.900
4.1.2.2	Fundatii Statie de epurare RO	18.000	3.420	21.420
TOTAL I - subcap. 4.1.2		**828.000**	**157.320**	**985.320**
4.2.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale				
4.2.2.1	Montaj Statie de epurare RO inclusiv Pompe levigat din otel (1A + 1R), Q = 1,4 l/s = 5,0 mc/h, H = 10 mCA, în bazin nou/C2	480.000	91.200	571.200
4.2.2.2	Inlocuire pompe existente alimentare bazin existent, 1A + 1R) Q = 15,6 l/s, H = 20,9 mCA	19.200	3.648	22.848
TOTAL II - subcap. 4.2.2		**499.200**	**94.848**	**594.048**
4.3.2 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj				
4.3.2.1.	Statie de epurare RO, Q=120 mc/zi inclusiv Pompe levigat din otel (1A + 1R), Q = 1,4 l/s = 5,0 mc/h, H = 10 mCA, în bazin nou/C2	4.800.000	912.000	5.712.000
4.3.2.2.	Inlocuire pompe existente alimentare bazin existent, 1A + 1R) Q = 15,6 l/s, H = 20,9 mCA	192.000	36.480	228.480
TOTAL - subcap. 4.3.2		**4.992.000**	**948.480**	**5.940.480**
4.4.2 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.4.2.1	Utilaje	0	0	0
4.5.2 Dotari		**0**	**0**	**0**
4.5.2.1	Dotari	0	0	0
4.6.2 Active necorporale		**0**	**0**	**0**
		0	0	0
TOTAL III subcap. 4.3.2+ 4.4.2 + 4.5.2 + 4.6.2		**4.992.000**	**948.480**	**5.940.480**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I +TOTAL II+TOTAL III)		**6.319.200**	**1.200.648**	**7.519.848**

Întocmit,

Ing. Alexandru Dumitru

ANEXA Nr. 8
Proiectant,
ARGIF PROIECT S.R.L.

DEVIZUL
OBIECTULUI NR. 3
Tratare concentrat

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	6	7	8
Cap. 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.3	**Constructii si instalatii Tratare concentrat**	**307.632**	**58.450**	**366.082**
4.1.3.1	Conducta transport	5.040	958	5.998
4.1.3.2	Camine vane	2.592	492	3.084
4.1.3.3	Construcții pentru echipament deshidratare	300.000	57.000	357.000
TOTAL I - subcap. 4.1.3		**307.632**	**58.450**	**366.082**
4.2.3 Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale				
4.2.3.1	Stație deshidratare Q= 40 mc/zi + solidificare concentrat Q= 15 mc/zi	576.000	109.440	685.440
TOTAL II - subcap. 4.2.3		**576.000**	**109.440**	**685.440**
4.3.3 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj				
4.3.3.1	Stație deshidratare Q= 40 mc/zi + solidificare concentrat Q= 15 mc/zi	5.760.000	1.094.400	6.854.400
functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport				
4.4.3.1	Utilaje	0	0	0
4.5.3 Dotari				
4.5.3.1	Dotari	0	0	0
4.6.3 Active necorporale				
TOTAL III subcap. 4.3.3 + 4.4.3 + 4.5.3 + 4.6.3		**5.760.000**	**1.094.400**	**6.854.400**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I +TOTAL II+TOTA		**6.643.632**	**1.262.290**	**7.905.922**

Întocmit,

Ing. Alexandru Dumitru

ANEXA Nr. 8
Proiectant,
ARGIF PROIECT S.R.L.

DEVIZUL
OBIECTULUI NR. 4
Tratare gaz

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	6	7	8
Cap. 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.4	**Constructii si instalatii Trtare gaz de depozit**	**26.550**	**5.045**	**31.595**
4.1.4.1	Platforma instalatie ardere biogaz	15.000	2.850	17.850
4.1.4.3	Imprejmuire	11.550	2.195	13.745
TOTAL I - subcap. 4.1.4		**26.550**	**5.045**	**31.595**
4.2.4 Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale				
4.2.4.1.	Statie biogaz	34.800	6.612	41.412
4.2.4.5.	Relocare instalație de ardere biogaz existentă	30.000	5.700	35.700
TOTAL II - subcap. 4.2.4		**64.800**	**12.312**	**77.112**
4.3.4 Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj		**348.000**	**66.120**	**414.120**
4.3.4.1.	Statie biogaz	348.000	66.120	414.120
4.4.4 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport				
4.4.4.1	Utilaje	0	0	0
4.5.4 Dotari				
4.5.4.1	Dotari	0	0	0
4.6.4 Active necorporale				
TOTAL III subcap. 4.3.4 + 4.4.4 + 4.5.4. + 4.6.4		**348.000**	**66.120**	**414.120**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I +TOTAL II+TOTAL III)		**439.350**	**83.477**	**522.827**

Întocmit:

Ing. Alexandru Dumitru

ANEXA Nr. 8
Proiectant,
ARGIF PROIECT S.R.L.

DEVIZUL
OBIECTULUI NR. 5
Utilități

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	6	7	8
Cap. 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.5	**Constructii si instalatii pentru Utilități**	**480.176**	**91.233**	**571.409**
4.1.5.1	Retea apa incendiu, incl 4 Hincendiu	330.176	62.733	392.909
4.1.5.2	Retea iluminat, incl 10 stalpi	150.000	28.500	178.500
TOTAL I - subcap. 4.1.5		**480.176**	**91.233**	**571.409**
4.2.5 Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale				
1		0	0	0
2		0	0	0
TOTAL II - subcap. 4.2.5		**0**	**0**	**0**
4.3.5 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		**0**	**0**	**0**
1		0	0	0
2		0	0	0
4.4.5 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport				
4.4.5.1	Utilaje	0	0	0
4.5.5 Dotari				
4.5.5.1	Dotari	0	0	0
4.6.5 Active necorporale				
TOTAL III subcap. 4.3.5 + 4.4 .5+ 4.5.5 + 4.6.5		**0**	**0**	**0**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I +TOTAL II+TOTAL III)		**480.176**	**91.233**	**571.409**

Întocmit,
Ing. Alexandru Dumitru

ANEXA Nr. 8
Proiectant,
ARGIF PROIECT S.R.L.

DEVIZUL
OBIECTULUI NR. 6
Sistem supraveghere

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	6	7	8
Cap. 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.6	**Constructii si instalatii Sistem de supraveghere**	**486.840**	**92.500**	**579.340**
4.1.6.1	Imprejmuire	415.800	79.002	494.802
4.1.6.2	Retea cablaj monitorizare	71.040	13.498	84.538
TOTAL I - subcap. 4.1.6		**486.840**	**92.500**	**579.340**
4.2.6 Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale				
4.2.6.1.	Kit supraveghere (camere + DVR)	1.430	272	1.702
TOTAL II - subcap. 4.2.6		**1.430**	**272**	**1.702**
4.3.6 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj				
4.3.6.1.	Kit supraveghere (4 camere + DVR + 2 x HDD + accesorii)	15.600	2.964	18.564
4.4.6 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport				
4.4.6.1	Utilaje	0	0	0
4.5.6 Dotari				
4.5.6.1	Dotari	0	0	0
4.6.6 Active necorporale				
TOTAL III subcap. 4.3.6 + 4.4.6 + 4.5.6 + 4.6.6		**15.600**	**2.964**	**18.564**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I +TOTAL II+TOTAL III)		**503.870**	**95.735**	**599.605**

Întocmit,

Ing. Alexandru Dumitru

ANEXA Nr. 8
Proiectant,
ARGIF PROIECT S.R.L.

DEVIZUL
OBIECTULUI NR. 7
Monitorizare

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	6	7	8
Cap. 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.7	**Constructii si instalatii**	**99.000**	**18.810**	**117.810**
4.1.7.1	Foraje monitorizare	81.000	15.390	96.390
4.1.7.2	Portal radioactivitate	18.000	3.420	21.420
TOTAL I - subcap. 4.1.7		**99.000**	**18.810**	**117.810**
4.2.7 Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale				
4.2.7.1.	Portal radioactivitate	18.000	3.420	21.420
TOTAL II - subcap. 4.2.7		**18.000**	**3.420**	**21.420**
4.3.7 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj				
4.3.7.1	Portal radioactivitate	180.000	34.200	214.200
4.4.7 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu				
4.4.7.1		0	0	0
4.5.7 Dotari				
4.5.7.1		0	0	0
4.6.7 Active necorporale				
TOTAL III subcap. 4.3.7 + 4.4.7 + 4.5.7 + 4.6.7		**180.000**	**34.200**	**214.200**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I +TOTAL II+TOTAL III)		**297.000**	**56.430**	**353.430**

Întocmit,
Ing. Alexandru Dumitru

3.3.2. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/ de amortizare a investiției publice

Depozitul conform Sânpaul este operat de un operator privat, desemnat prin licitație publică. Costurile de operare cu depozitarea deșeurilor se vor recupera din taxa/tariful de salubrizare.

Tabel 11. Costuri anuale de operare estimate pentru Celula 2, în Scenariul 1 (pentru primul an de operare).

Nr. crt.	Costuri operare	UM	PU lei/UM	Cantitate	Costuri estimate excl. TVA (lei/an)
1	**Costuri cu operarea efectivă**				**11.535.887**
1.1	Personal	pers	103.440,0	32,0	3.310.080,0
1.2	Energie electrică	kW	1,4	1.812.313,2	2.609.809,2
1.3	Combustibil	to	8,4	170.000,0	1.428.000,0
1.4	Tratare levigat	mc	94,8	44.160,0	4.187.997,7
2.	**Costuri cu întreținerea**				**632.000**
2.1	Reparații, întreținere elemente ale construcției și instalațiilor aferente, inclusiv echipamente tehnologice și de transport	an			336.000
2.2	Decolmatat rigole pluviale	an			96.000
2.3	Întreținere drum acces și platforme	an			200.000
3.	**Alte costuri**				**5.441.233**
3.1	Monitorizare celula 2	an			60.120
3.2	Fondul de închidere	an			3.881.113
3.3	Alte cheltuieli	an			1.500.000
	TOTAL 1				**17.609.120**
4.	**Amortizare**				**12.455.456**
	TOTAL COSTURI DE OPERARE				**30.064.575**

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr.2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș.

La operarea Celulei 2 se vor folosi utilajele deja procurate pentru Celula 1, aflate în stare de funcționare.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz

3.4.1. Clasa și categoria de importanță a construcțiilor

Clasa de importanta a construcției conf. STAS 4273/83

Lucrările pentru realizarea Depozitului de deșeuri Sânpaul - Celula 2 au fost asimilate ca lucrări de construcții și îmbunătățiri funciare de importanță secundară, construcții a căror avariere are o influență redusă asupra altor obiective social-economice și care conform punctului 1.2 tab.1 din STAS 4273/83, are clasa de importanță 4..

Funcționalitate: servicii de gospodărie comunală – depozitare deșeuri nepericuloase

Ținând cont de durata de exploatare proiectată, construcția este considerată lucrare definitivă (permanentă).

Categoria de importanță

A fost stabilită în conformitate cu următoarele acte normative:

- Legea 10/1995 (Legea Calității în construcții)
- H.G. 766/1997 privind aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată cu H.G. 675/2002 privind aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
- Ordinul 31/N/2.10.1995 al MLPAT privind Metodologia de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor

În calculul categoriei de importanță s-a folosit punctajul pentru nivelul apreciat al influentei criteriului (K_n) din tabelul următor:

Tabel 12. Punctajul pentru nivelul apreciat al influentei criteriului (K_n)

Nivelul apreciat al influentei criteriului (K_n)	Punctaj p(i)
- inexistent	0
- redus	1
- mediu	2
- apreciabil	4
- ridicat	6

Stabilirea categoriei de importanță s-a făcut prin compararea punctajului total obținut prin însumarea punctajelor medii ale celor șase factori determinanți cu grupele de valori corespunzătoare categoriilor de importanță stabilite în tabelul următor, conf.

Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor, publicată în Buletinul construcțiilor nr. 4/1996.

Tabel 13. Grupe de valori corespunzătoare categoriilor de importanță

Categoria de importanta a construcției	Grupa de valori a punctajului total
- Excepționala (A)	≥ 30
- Deosebita (B)	18.....29
- Normala (C)	6.....17
- Redusa (D)	≤ 5

Tabel 14. Calculul categoriei de importanță

Factor determinant	Criterii asociate	Punctaj	
1	2	3	
Importanta vitala	▪ Oameni implicați direct in cazul unor disfuncționalități ale construcției	1	
	▪ Oameni implicați indirect in cazul unor disfuncționalități ale construcției	2	2
	▪ Caracterul evolutiv al efectelor periculoase, in cazul unor disfuncționalități ale construcției	4	
Importanța social economică și culturală	▪ Mărimea comunității care apelează la funcțiile construcției și/sau valoare bunurilor materiale adăpostite de construcție	4	
	▪ Ponderea pe care funcțiile construcției o au în comunitatea respectiva	0	3
	▪ Natura și importanta funcțiilor respective	4	
Implicarea ecologica	▪ Măsura in care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit	2	
	▪ Gradul de influenta nefavorabil asupra mediului natural și construit	0	3
	▪ Rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit	6	
Necesitatea luării in considerare a duratei de utilizare	▪ Durata de utilizare preconizata	6	
	▪ Măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare	2	3
	▪ Măsura în care performantele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare	1	

Factor determinant	Criterii asociate	Punctaj
1	2	3
Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren si de mediu	▪ Măsura în care asigurarea soluțiilor constructive, este dependenta de condițiile locale de teren și de mediu ▪ Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp ▪ Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determina activități/măsuri deosebite pentru exploatarea construcției	1 0 0 0
Volumul de munca si de materiale necesare	▪ Ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate ▪ Volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performantelor construcției pe durata de existenta a acesteia ▪ Activități deosebite in exploatarea construcției impuse de funcționarea acesteia	3 0 1 0
TOTAL		12
Coeficient de unicitate K_n=1		1
TOTAL PUNCTAJ P(i) x K_n = 5 x 1		12
Categoria de importanță		**C**

În conformitate cu prevederile HG 766/1997 privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor categoria de importanță pentru obiectivul " *Construirea celulei nr.2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș*" este **categoria C, construcții de importanță normală**.

Toate lucrările vor fi supravegheate de un responsabil cu execuția, atestat M.L.P.A.T. și un Diriginte de șantier atestat ISC. În conformitate cu HG 766/1997 art. 20-21, din punct de vedere al asigurării calității, obiectivul va trebui să respecte cerințele ISO 9001.

3.4.2. Studiu topografic

A fost efectuat un studiu topografic pe amplasamentul Celulei 2 a Depozitului conform Sânpaul inclusiv documentația necesară obținerii vizei OCPI Mureș.

Măsurătoarea topo, executată în iulie 2021, s-a concretiza în:

- Memoriu tehnic
- Plan încadrare în zonă sc. 1:100.000

- Plan de situație sc. 1:500
- Schițe de reperaj și schița drumuirii

Din măsurările execute a rezultat că:

- suprafața de teren pusă la dispoziție pentru Celula 2 este de cca. 90.000 mp
- amplasamentul Depozitului conform Sânpaul are o formă neregulată, cu o suprafață totală de 311.000 mp, din care 83.150 mp suprafață Celula 1 care este în operare.

3.4.3. Studiu geotehnic

A fost efectuat un studiu geotehnic pe amplasamentul Celulei 2 a Depozitului conform Sânpaul în august 2020. Rezultatele acestuia sunt prezentate în capitolul 3.1.7.4. Acest studiu este atașat la capitolul Anexe.

3.4.4. Studiu hidrologic

Nu este cazul

3.4.5. Studiu hidrogeologic

Nu este cazul

3.5. Grafic orientativ de realizare a investiției

Denumire activitate	Grafic de realizare (luni)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elaborare Documentații pentru licitație Proiectare și execuție													
Obținere aviz pentru postare în SEAP													
Parcurgere procedură de atribuire contract de proiectare și execuție lucrări													
Semnare contract de proiectare și execuție lucrări. Emitere Ordin de începere a lucrărilor													
Elaborare DTAC inclusiv obținere AC													
Elaborare Proiect tehnic + DE													
Execuție Organizare de șantier													
Execuție lucrări													
Recepție la terminarea lucrărilor													

CAPITOLUL 4. ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO - ECONOMIC PROPUS

Obiectivul general

Asigurarea respectării cerințelor și măsurilor operaționale și tehnice pentru depozitarea deșeurilor în scopul prevenirii sau reducerii cât de mult posibil a efectelor negative asupra mediului și sănătății umane, generate de depozitarea deșeurilor, pe toată durata de exploatare a unui depozit

Obiectivul specific

Respectarea prevederilor art. 8 alin 5-9 și a art. 9 din Ordonanța nr. 2/2021 privind depozitarea și a Ordinului MMGA nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea.

Obiectivul operațional

Extinderea spațiului de depozitare pentru deșeurile municipale generate în județul Mureș cu impact asupra tarifelor de salubrizare, a calității factorilor de mediu și a sănătății populației, prin construirea celulei nr. 2 la depozitul zonal Sânpaul, în conformitate cu Strategia de gestionare a deșeurilor municipale în județul Mureș – PJGD Mureș 2020-2025.

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Prezentarea cadrului de analiză

Conform prevederilor HG 907/2016 privind conținutul cadru al Studiului de fezabilitate, în această secțiune se solicită elaborarea unei analize pentru fiecare dintre scenariile tehnico-economice/variantele constructive propuse.

Studiul de fezabilitate a propus 3 Scenarii, cu două variante constructive. Pentru varianta constructivă 1 au fost analizate 2 opțiuni tehnice. Toate scenariile analizate respectă prevederile SIGDM Mureș și PJGD Mureș 2020-2025: Celula 2 se va construi în amplasamentul CMID Sânpaul în continuarea Celulei 1.

Pentru Scenariul 1 și Scenariul 3 au fost analizate 2 Variante constructive:

Varianta constructivă 1. Barieră construită din argilă locală cu grosimea de 1,0 m + geomembrană PEID + protecția etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m pe fund și taluzuri până la bermă și cu un

geocompozit drenant pe taluzuri de la bermă până la coronament

Varianta constructivă 2. Barieră construită din argilă locală cu grosimea de 0,50 m + materiale geosintetice (geocompozit bentonitic GCL). + geomembrană PEID + protecția etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m pe toată baza (fund + taluzuri);

Pentru ambele variante constructive:

- *Impermeabilizarea bazei* se face cu geomembrană PEID cu grosimea de min. 2 mm, rugoasă pe ambele fețe protejată cu un geotextil cu masa de min. 1200 g/mp și grosimea de min. 8 mm, pe toată baza celulei (fund + taluzuri)
- *Sistemul de drenaj* pe fundul celulei este format din: tuburi de dren cu fante, din PEID, Dn 250 mm, instalate într-un strat drenant de pietriș sort 16/32 mm cu grosimea minim 0,50 m peste generatoarea superioară

În concluzie se reține pentru analiză varianta constructivă 1.

Pentru varianta constructivă 1 se vor analiza două opțiuni tehnico-economice:

Opțiunea tehnică 1. SE tratare levigat $Q_{operațional}$=120 mc/zi + tratare concentrat prin deshidratare și solidificare

Opțiunea tehnică 2. SE tratare levigat $Q_{operațional}$=220 mc/zi cu recirculare concentrat în corpul depozitului

Studiul de fezabilitate va analiza 3 scenarii posibile, din două perspective după cum urmează:

- *Analiza variantelor constructive.* În cadrul acestei analize vor fi prezentate variantele constructive disponibile și varianta constructivă identificată a fi optimă,
- *Analiza opțiunilor tehnice disponibile* pentru tratarea integrată a levigatului și concentratului rezultat din celula 2. În cadrul acestei analize vor fi prezentate opțiunile tehnice disponibile și opțiunea tehnică identificată a fi optimă

Perioada de referință: 2026 – 2032

***Scenariul de referință*:** Scenariul 1: Varianta constructivă 1+ Opțiunea tehnică 1

4.1.1. Varianta constructivă 1.

În această variantă stratul de bază, bariera construită, pe care urmează să se instaleze sistemul de etanșare din materiale geosintetice al bazei depozitului se realizează prin:

- excavarea straturilor permeabile (prafuri nisipoase, nisipuri, pietrișuri) intercalate între straturi de argilă din amplasament
- înlocuirea acestor straturi cu grosimi variabile cu un pachet de straturi de argilă bine compactată, cu grosimea de 1,0 m, care după compactare trebuie să aibă un coeficient de permeabilitate de max. $k=10^{-9}$ m/s.

Peste bariera din argilă, pe toată baza celulei (fund + taluzuri) se instalează o geomembrană rugoasă pe ambele fețe din PEID cu grosimea minim 2 mm, protejată cu un geotextil, plus:

- pe taluzuri de la bermă până la coronament cu un geocompozit drenant.
- pe tot fundul și pe taluzuri până la bermă cu un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m

Această variantă diferă de varianta 2 prin:

- grosimea stratului barierei construite, care este de 1,0 m față de 0,50 m în varianta 2
- utilizarea pentru construirea acestui strat exclusiv a materialelor naturale din amplasament/argilă
- protecția etanșării sintetice (GM) pe taluzuri cu un geocompozit drenant de la bermă până la coronament

Ipoteze de lucru

- Execuția Celulei 2 într-un perimetru care să se înscrie în limitele de proprietate și în propunerea inițială/aprobată de dezvoltare a depozitului
- Cotele finale pe bariera construită, respectiv cotele pe care se va instala etanșarea din materiale geosintetice sunt aceleași cu cele din varianta 2
- Celula 2 va fi divizată în două subcelule în ambele variante
- Capacitatea Celulei 2 este aceeași în ambele variante constructive
- La calculul capacității de depozitare s-a avut în vedere și spațiul de depozitare dintre celula 2 și celula 1, respectiv dintre celula 2 și viitoarea celulă 3.
- Admiterea la depozitare exclusiv a deșeurilor nepericuloase conform cu Autorizația de funcționare
- Deșeurile admise la depozitare provin din județul Mureș: refuz din Stația de sortare Cristești, PSC de la TMB Sânpaul și deșeuri reziduale care depășesc

capacitatea de tratare a instalațiilor existente. Începând cu 2033 se preconizează că vor fi puse în funcțiune instalații noi și vor fi modernizate instalațiile existente, astfel încât toate deșeurile municipale nepericuloase generate vor fi tratate înainte de depozitare

- Nu se poate realiza cerința de reducere a cantității de deșeuri depozitate conf. Art. 8 alin 5 din Ordonanța 2/2021, înainte de 2033, când vor fi funcționale instalațiile de tratare noi sau modernizate, după caz
- Costurile operaționale generate de întreținerea lucrărilor și monitorizarea activității în curs și post-închidere, sunt în sarcina operatorului depozitului

Opțiunea tehnică 1. SE tratare levigat Q=120mc/zi + tratarea concentratului într-o unitate de deshidratare

Această opțiune este analizată ca urmare a concluziilor rezultate din datele puse la dispoziție de Beneficiar și Operator, privind monitorizarea tratării levigatului exfiltrat din celula 1, din care rezultă că:

Deși capacitatea operațională a stației pentru tratarea levigatului procurată inițial pentru celula 1 era corect dimensionată (Q= 5,04 mc/oră, cca 120 mc/zi), în celulă s-a acumulat un volum important de levigat netratat. În aceste condiții s-a închiriat un modul suplimentar cu capacitatea operațională de 6,2 mc/oră, cca. 140 mc/zi.

Situația actuală

- tratarea levigatului din celula 1 se face cu cele două module cu osmoză inversă.
- concentratul rezultat este pompat în corpul depozitului.
- conductivitatea levigatului are valori de peste 60.000 µS cu mult peste limita max. 20.000 µS, care ar asigura un randament de max 70%. Practic levigatul exfiltrat are caracteristicile unui concentrat
- cele două module au un randament mediu de cca. 53%
- volumul de concentrat redistribuit în depozit este în creștere
- cele două module au funcționat doar cca. 70% din timpul necesar tratării întregului volum de levigat exfiltrat (12.273 ore/an în perioada ianuarie-decembrie 202213)
- opriri al funcționării modulelor pentru revizii și intervenții, spălarea filtrelor foarte dese

[13] Conform Raport anual privind funcționarea stațiilor de tratare levigat pus la dispoziție de Beneficiar

- din studiile și măsurătorile executate de Operator, concretizate în Rapoarte transmise Beneficiarului, rezultă că în prezent în depozit este stocat un volum cca. 180.000 - 200.000 mc levigat.

Concluzii

Analizând situația actuală și tehnologia abordată pentru tratare levigatului și gestionarea concentratului rezultă că:

- recircularea concentratului și stocarea în depozit a unui volum mare de levigat combinat cu concentrat nu este o soluție recomandată pe termen lung.
- pentru ameliorarea situației Beneficiarul are în vedere procurarea/închirierea unui modul suplimentar pentru tratarea levigatului din celula 1

Pentru celula 2 se recomandă următoarea abordare a fluxului de tratare levigat:

- Procurarea unui modul cu osmoză inversă cu capacitatea $Q_{nominal}$ = 108 mc/zi ($O_{operațional}$ = 120 mc/zi
- Tratarea concentratului rezultat din modulul de tratare levigat aferent celulei 2 într-o unitate de deshidratare cu capacitatea Q = cca. 40 mc/zi
- Tratarea suplimentară a permeatului rezultat din deshidratarea concentratului în modulul cu osmoză inversă aferent celulei 2, treapta a 2-a, filtrare (după caz, în funcție de tehnologia de deshidratare folosită)
- Permeatul rezultat va avea caracteristici conf. cu cerințele NTPA001 și va fi evacuat în bazinul pentru apă incendiu
- Concentratul deshidratat va fi tratat suplimentar prin solidificare, decantare sau centrifugare
- Materialul solid rezultat va fi depozitat în celula 2. Poate fi utilizat ca strat de acoperire periodică/zilnică în cazul materialului solidificat cu ciment
- Alți produși rezultați din deshidratarea concentratului, ex. superconcetrat salin sau cristale saline în funcție de tehnologia folosită, vor fi transportați la stații specializate de tratare sau vor fi depozitați într-un spațiu separat în cadrul depozitului Sânpaul

Această opțiune diferă din punct de vedere constructiv față de opțiunea 2 prin:

- Procurarea unei unități/modul de tratare levigat prin osmoză inversă cu capacitatea nominală de 108 mc/zi ($Q_{operațional}$ = 120 mc/zi)
- Procurarea unei unități de deshidratare concentrat cu capacitatea de cca. 43 mc/zi

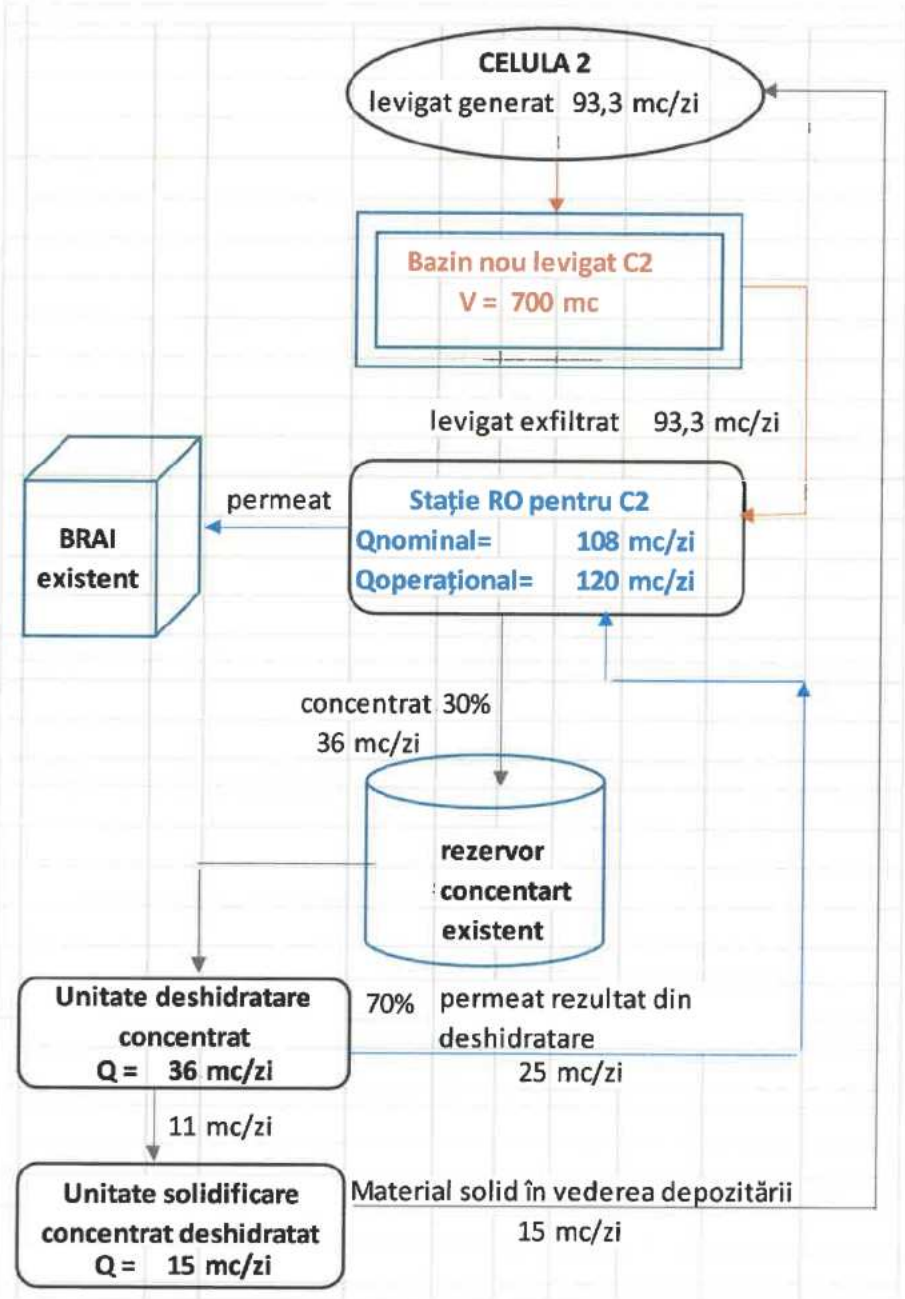
Din punct de vedere tehnologic, opțiune 1 diferă de opțiunea 2 prin:

- Tratarea concentratului rezultat din modulul de osmoză inversă nou aferent celulei 2

Ipoteze de lucru

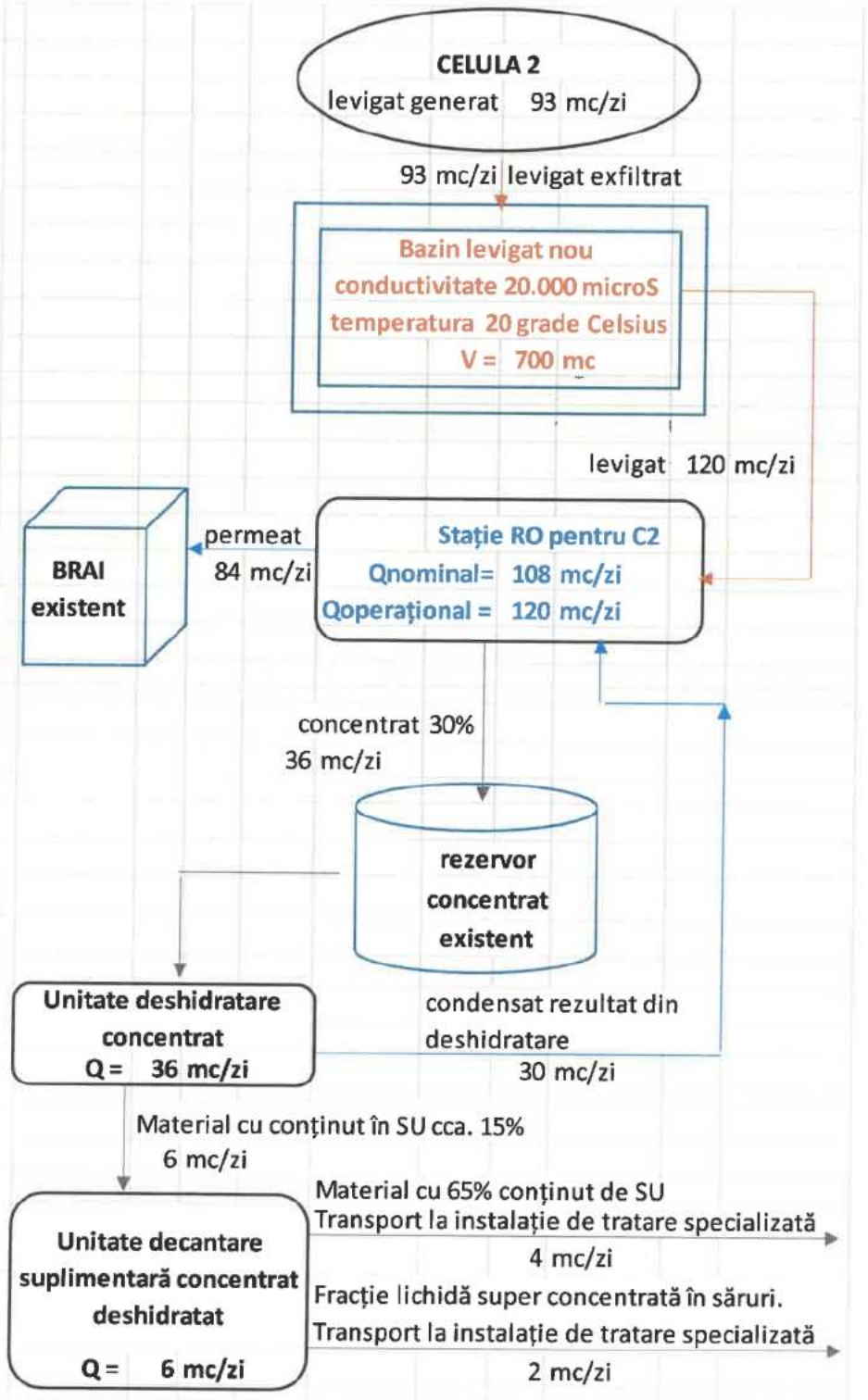
- Bazinul de colectare levigat nou va deservi exclusiv celula 2
- SE nouă va deservi exclusiv celula 2
- Stația de tratare concentrat va deservi exclusiv celula 2
- În celula 2 nu se va redistribui concentrat și/sau fracție lichidă rezultată din tratarea concentratului
- Fracția solidă sau semisolidă rezultată din tratarea concentratului trebuie să respecte cerințele art. 4.2.2.1 și art. 4.2.1.5 din Ordinul 757/2004 privind depozitarea deșeurilor

Figura 7. Schema flux tratare concentrat în Stație deshidratare și solidificare concentrat deshidratat



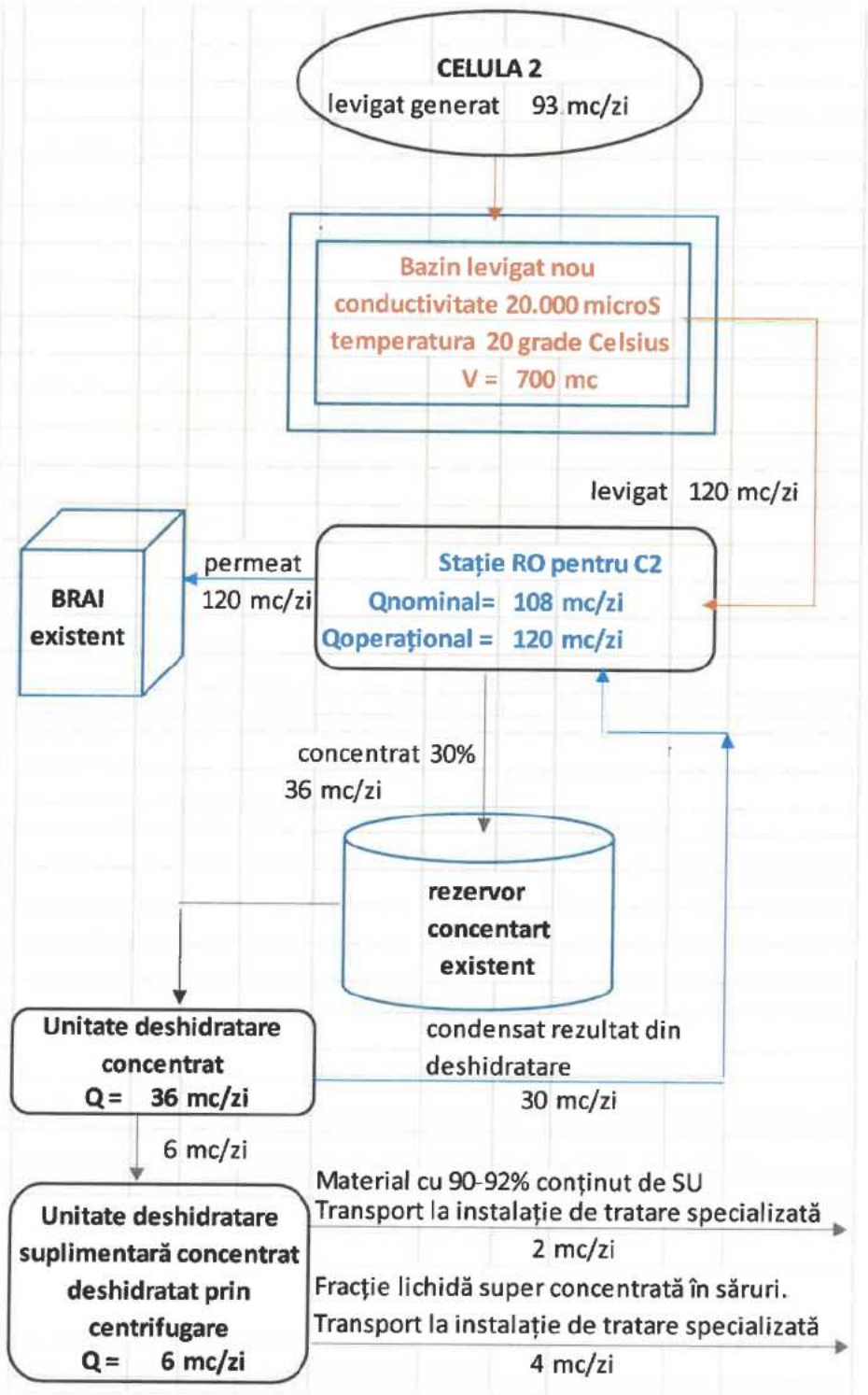
Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Figura 8. Schema flux tratare concentrat în Stație deshidratare cu deshidratare suplimentară concentrat deshidratat



Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Figura 9. Schema flux tratare concentrat în Stație deshidratare cu centrifugare concentrat deshidratat



Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

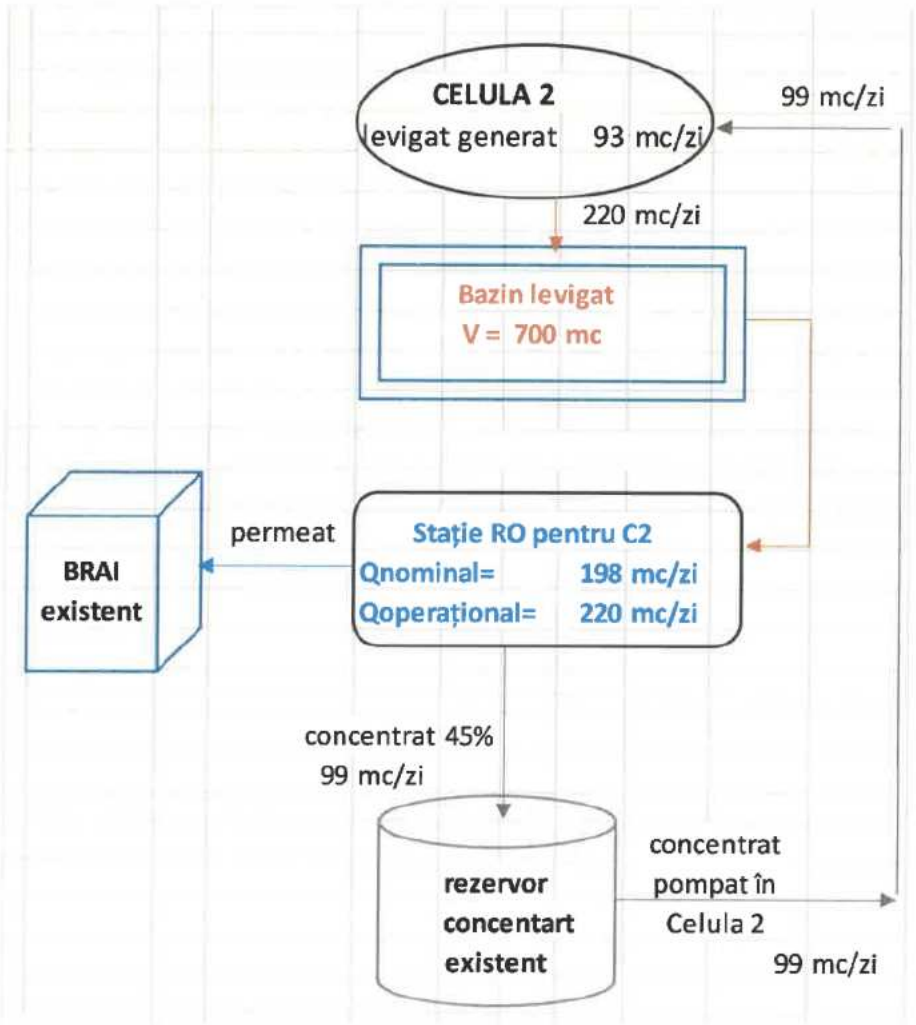
Opțiunea tehnică 2. SE tratare levigat Q=220 mc/zi și distribuirea concentratului în corpul depozitului prin pompare

Din punct de vedere constructiv sunt necesare următoarele lucrări suplimentare față de opțiunea 1:

- Conductă pompare levigat în celula 2, inclusiv conducte de distribuție cu fante sau orificii
- Cămine de vizită pe conducta transport

Din punct de vedere tehnologic metoda este cea folosită în prezent pentru celula 1. În această opțiune nu se procură echipamente pentru tratarea concentratului, acesta urmând să fie redistribuit în corpul depozitului și nici motor cogenerare pentru producție internă de energie electrică.

Figura 10. Schema flux recirculare concentrat în celula 2.



Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Ipoteze de lucru

- SE nouă cu capacitatea operațională de 220 mc/zi va deservi exclusiv celula 2
- Bazinul de colectare levigat nou va deservi exclusiv celula 2
- Concentratul rezultat din modulul de tratare levigat nou ($Q_{operațional}$=220 mc/zi) va fi pompat în celula 2
- În celula 2 nu se va redistribui concentrat rezultat din tratarea levigatului exfiltrat din celula 1

4.1.2. Varianta constructivă 2.

În această variantă stratul de bază, bariera construită, pe care urmează să se instaleze sistemul de etanșare din materiale geosintetice al bazei depozitului se realizează prin:

- excavarea straturilor permeabile (prafuri nisipoase, nisipuri, pietrișuri) intercalate între straturi de argilă din amplasament
- înlocuirea acestor straturi cu grosimi variabile cu un pachet de straturi de argilă bine compactată, cu grosimea de 0,50 m, care după compactare trebuie să aibă un coeficient de permeabilitate de max. $k=10^{-9}$ m/s.
- strat de material geosintetic – geocompozit bentonitic (GCL) cu $k=10^{-11}$ m/s
- stratul construit argilă 0,50 m + GCL trebuie să fie echivalent unui strat de argilă cu grosimea de 1,0 m cu un coeficient de permeabilitate $k=10^{-9}$ m/s
- impermeabilizare cu geomembrană rugoasă pe ambele fețe din PEID cu grosimea minim 2 mm
- protecția etanșării sintetice (GM) pe taluzuri cu un GT + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m

Această variantă diferă de varianta 1 prin:

- grosimea stratului barierei construite, care este de 0,50 m față de 1,00 m în varianta 1
- utilizarea pentru construirea barierei construite a unui strat din materiale naturale din amplasament/argilă + un material geosintetic
- utilizarea pentru protecția etanșării sintetice (GM) a unui GT + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m, pe toată baza celulei (fund + taluzuri).

Ipoteze de lucru

- Execuția Celulei 2 într-un perimetru care să se înscrie în limitele de proprietate și în propunerea inițială/aprobată de dezvoltare a depozitului

- Cotele finale pe bariera construită, respectiv cotele pe care se va instala etanșarea din materiale geosintetice sunt aceleași cu cele din varianta 1
- Celula 2 va fi divizată în două subcelule în ambele variante
- Capacitatea Celulei 2 este aceeași în ambele variante constructive
- La calculul capacității de depozitare s-a avut în vedere și spațiul de depozitare dintre celula 2 și celula 1, respectiv dintre celula 2 și viitoarea celulă 3.
- Admiterea la depozitare exclusiv a deșeurilor nepericuloase conform cu Autorizația de funcționare
- Deșeurile admise la depozitare provin din județul Mureș: refuz din Stația de sortare Cristești, PSC de la TMB Sânpaul și deșeuri reziduale care depășesc capacitatea de tratare a instalațiilor existente. Începând cu 2033 se preconizează că vor fi puse în funcțiune instalații noi și vor fi modernizate instalațiile existente, astfel încât toate deșeurile municipale nepericuloase generate vor fi tratate înainte de depozitare
- Nu se poate realiza cerința de reducere a cantității de deșeuri depozitate conform Art. 8 alin 5 din Ordonanța 2/2021, în condițiile în care sistemul de colectare nu este îmbunătățit conform PJGD Mureș 2020-2025 și înainte de 2033, când vor fi funcționale instalațiile de tratare noi sau modernizate, după caz
- Costurile operaționale generate de întreținerea lucrărilor și monitorizarea activității în curs și post-închidere, sunt în sarcina operatorului depozitului

În ambele variante constructive investiția propusă se estimează a se realiza în 21 luni calendaristice și are următoarele componente:

- Etapa de achiziție de servicii de proiectare + lucrări de execuție (pregătire a documentelor pentru procedura, parcurgerea procedurii, semnarea contractului și emiterea Ordinului de începere a serviciilor & lucrărilor.
- Etapa de pregătire a documentațiilor tehnice de execuție inclusiv obținerea Autorizației de construire și a Autorizației pentru Execuția Organizării de șantier – 3 luni
- Etapa de execuție propriu-zisă a lucrărilor inclusiv PVRTL – 18 luni

Investiția pentru *Construirea celulei nr.2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș* generează costuri și beneficii financiare, de ordin economic, social și mai ales de protecție a mediului.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

În cazul *Construirii celulei nr.2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș* s-au identificat următorii factori de risc:

1. *Imposibilitatea finanțării lucrărilor.*

   Impact generat:

   - Imposibilitatea începerii sau a finalizării lucrărilor
   - Epuizarea capacității de depozitare în Celula 1 va obliga autoritățile locale:
     - să găsească un alt depozit conform care să primească aceste deșeuri
     - să închidă definitiv Celula 1 și să înceapă monitorizarea post-închidere
     - să renunțe la un important spațiu de depozitare (cel dintre Celula 1 și Celula 2) care nu va mai putea fi utilizat, cca. 75.000 mc
   - Efecte negative asupra:
     - taxei/tarifului pentru serviciul de salubrizare în sensul majorării acestora, cu costul transportului la un alt depozit inclusiv a unor tarife de depozitare mai mari
     - factorilor de mediu și implicit asupra sănătății oamenilor prin poluarea produsă de un număr mai mare de transporturi pe drumurile județene/naționale pentru transportul la un alt depozit conform
   - Penalități din partea autorităților de mediu (Garda de mediu) și a Uniunii europene pentru neîndeplinirea angajamentelor asumate

   Risc asumat de Autoritatea contractantă/Beneficiar.

   Măsuri de diminuare a riscului:

   - Prevederea în buget a sumelor necesare parcurgerii tuturor procedurilor pentru *Construirea celulei nr.2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș*
   - Informarea autorităților de mediu cu privire la orice disfuncționalitate financiară care ar putea impieta derularea contractului
   - Gestionarea eficientă a spațiului de depozitare disponibil, astfel încât acesta să nu se epuizeze înainte de punerea în funcțiune a Celulei 2

2. *Execuție în perioada cu timp nefavorabil (ex. iarnă cu temperaturi scăzute și precipitații sub formă de zăpadă, toamna sau primăvara cu vânt puternic și/sau precipitații abundente sub formă de ploi)*

   Impact generat:

- Imposibilitatea finalizării lucrărilor de execuție conform grafic asumat
- Posibile efecte negative asupra factorilor de mediu

Risc asumat de Antreprenor.

Măsuri de diminuare a riscului:

- Pregătirea unui grafic detaliat și bine documentat pentru eșalonarea lucrărilor încă din faza de ofertă
- Corelarea graficului de eșalonare cu fluxul de numerar și resursele financiare asumate de Beneficiar

3. *Identificarea în amplasament de pământuri argiloase neconforme* (ex. PUCM – uri)

Impact generat:

- Imposibilitatea finalizării lucrărilor de execuție conform grafic asumat
- Diminuarea cantităților de argilă adecvată pentru realizarea barierei construite poate conduce la majorarea costurilor cu execuția inclusiv a duratei de execuție, în situația în care trebuie adus material din alt amplasament
- Posibile costuri suplimentare cu tratarea și/sau relocarea lor

Risc asumat de Antreprenor.

Măsuri de diminuare a riscului:

- Pregătirea unui grafic detaliat și bine documentat pentru eșalonarea lucrărilor încă din faza de ofertă
- Verificarea caracteristicilor geotehnice ale fiecărui strat de argilă interceptat
- Depozitarea temporară în depozit separat a argilei necorespunzătoare
- Depozitarea separată a materialului excavat din straturile permeabile (prafuri nisipoase, nisipuri, pietrișuri)
- Informarea Beneficiarului în legătură cu orice categorie neconformă de pământ identificată în timpul execuției.

4. *Risc antropic*

Nu este estimat un risc semnificativ de opoziție din partea populației referitor la derularea lucrărilor pentru *Construirea celulei nr.2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș* motivat de:

- În proximitatea amplasamentului nu s-au identificat zone locuite la distanțe mai mici de 2,0 km

- Amplasamentul Celulei 2 este în continuarea celulei 1 a depozitului conform Sânpaul a cărui activitate este autorizată, fapt agreat de populație și operatorii de transport
- Durata efectivă de execuție este limitată în timp
- Realizarea investiției nu va avea impact direct semnificativ asupra calității vieții în zona amplasamentului, a calității aerului sau asupra investițiilor imobiliare
- Activitatea se va desfășura în spațiu deschis cu măsuri de protecție pentru calitatea aerului și păstrarea curăţeniei în zonele învecinate

Risc asumat de Beneficiar.

5. *Risc natural*

Nu au fost identificate vulnerabilități naturale nici referitoare la inundabilitatea râului Mureș sau exces de umiditate datorat prezenței pânzei freatice.Nu sunt identificate vulnerabilități majore din punct de vedere natural în sensul stabilității terenului natural nefiind identificate alunecări de teren, zone cu ravenări sau eroziune de suprafață.

Risc asumat de Beneficiar.

6. *Risc datorat schimbărilor climatice*

Realizarea investiției nu influențează acest aspect.

Pe termen scurt și mediu investiția realizată poate fi influențată de schimbări climatice cum ar fi perioade cu secetă prelungită sau perioade cu ploi torențiale dese etc. în sensul afectării activităților desfășurate pentru depozitarea deșeurilor, colectare și transport apă pluvială de sistemul de canalizare pluvială, colectare/transport/tratare levigat generat în Celula 1 + Celula 2 sau a lucrărilor vegetative (taluzuri înierbate și/sau cu rol de protecție).

Risc asumat de Operator.

7. *Risc datorat variației cantităților de deșeuri eliminate prin depozitare*

Cantitățile de deșeuri care urmează a fi depozitate sunt direct influențate de:

- Evoluția populației
- Gradul de implementare a politicilor de reducere a cantităților de deșeuri generate și de colectare separată
- Capacitatea instalațiilor de tratare
- Nivelul tarifelor de depozitare

Creștere cantităților depozitate are impact direct asupra:

- Duratei de funcționare a depozitului, care în acest caz se diminuează
- Realizării obiectivului stabilit în Ordonanța 2/2021: *"până în anul 2035, cantitatea totală, exprimată în tone, a deșeurilor municipale eliminate anual prin depozitare să fie redusă la 10% sau mai puțin din totalul deșeurilor municipale generate*
- Posibile sancțiuni datorate neîndeplinirii obiectivelor asumate

Scăderea cantităților de deșeuri eliminate prin depozitare are impact direct asupra:

- Duratei de funcționare a depozitului, care în acest caz se diminuează
- Tarifului de depozitare, care va crește deoarece costurile se vor raporta la cantități mai mici

Măsuri de diminuare a riscului:

- Realizarea obiectivelor din PJGD Mureș 2020-2025
- Revizuirea PJGD Mureș și punerea în acord a obiectivelor propuse cu situația actuală (evoluția populației, posibilitatea de punere în funcțiune a instalațiilor modernizate și a celor noi propuse etc.)

Riscurile asociate fluctuației cantităților eliminate prin depozitare este asumat de Beneficiar

8. *Risc datorat compoziției deșeurilor eliminate prin depozitare*

Riscul ca deșeurile eliminate prin depozitare să conțină un procent mare de fracție biodegradabilă are impact direct asupra:

- Calității levigatului
- Costurilor cu tratarea levigatului
- Gradului de tasare și implicit a volumului ocupat de deșeuri în final
- Emisii de mirosuri
- Proliferarea de rozătoare
- Generarea de gaz de depozit în cantități mari
- Costuri mai mari cu tratarea/arderea gazului de depozit
- Scăderea calității aerului

Riscurile asociate compoziției/calității deșeurilor eliminate prin depozitare este asumat de Beneficiar, ADI ECOLECT Mureș și Operatorii de colectare

4.3. Situația utilităților și analiza de consum

4.3.1. Necesarul de utilități și de relocare/ protejare, după caz

Investiția propusă nu necesită racorduri la rețele de utilități publice.

La execuție vor fi protejate utilitățile existente în proximitatea limitei amplasamentului Celulei 2 (colector levigat, conductă pompare concentrat, rețea electrică).

Activitățile care se vor desfășura pe acest amplasament vor utiliza utilitățile existente (alimentare cu apă, canalizare menajeră, alimentare cu energie electrică de la postul TRAFO a cărui capacitate va fi mărită, stație tratare levigat, Stație epurare apă menajeră, zone administrative și tehnice).

Construirea și operarea viitoarei Celule 2 modifică numărul personalului care se mărește cu 2 persoane dar derularea activităților în CMID Sânpaul nu va fi afectată. Utilitățile existente vor fi menținute și nu vor fi afectate de lucrările de execuție pentru Celula 2.

Pentru siguranță în exploatare și monitorizarea activității de eliminare prin depozitare a deșeurilor se prevăd suplimentar următoarele utilități:

- Extinderea rețelei de incendiu către celula 2
- Extinderea rețelei de iluminat exterior pe latura de sud-vest a celulei 2
- Realizarea unui sistem de supraveghere video conform cu cerințele Ordonanței 415
- Înlocuirea împrejmuirii conform cu cerințele Ordonanței 415 în zona celulei 2

4.3.2. Soluții pentru asigurarea utilităților necesare

Utilități existente funcționale și în timpul operării celulei 2:

- clădire administrativă, spații tehnice, hale, garaje, ateliere
- rețea rutieră satisfăcătoare, care asigură atât accesul la amplasament cât și accesul în interiorul amplasamentului;
- alimentarea cu energie electrică a amplasamentului (linie electrică de joasă și medie tensiune);
- alimentarea cu apă a obiectivului se realizează prin captare freatic și pompare în rețeaua interioară;
- rețea interioară de apă și canalizare menajeră și pluvială;

- rezerva de apă pentru stingerea incendiilor este asigurată printr-un bazin de incendiu, cu capacitatea de 500 mc, la care este conectată rețeaua de hidranți, presiunea necesară fiind asigurată de un sistem de pompe;
- întregul amplasament este înconjurat cu gard perimetral;

Rețelele edilitare din incinta CMID Sânpaul nu sunt pe amplasamentul viitoarei celule 2 și nu vor fi afectate de construcția acesteia.

Nu vor fi consumatori noi de apă/canalizare față de situația actuală, deci nu sunt prevăzute racorduri la rețeaua de apă/canalizare existentă.

Utilități noi prevăzute pentru celula 2 în Scenariul 1

- rețea pentru captarea, colectarea și tratarea levigatului din celula 2;
- conducte de transport concentrat din rezervorul de concentrat către unitatea de deshidratare și de la unitatea de deshidratare către modulele cu osmoză inversă
- unitate deshidratare nămol inclusiv unitate de solidificare
- mărirea capacității postului TRAFO
- extinderea rețelei de incendiu către celula 2
- extinderea rețelei de iluminat exterior pe latura de sud-vest a celulei 2
- realizarea unui sistem de supraveghere video conform cu cerințele Ordonanței 415 în dreptul celulei 2
- înlocuirea împrejmuirii conform cu cerințele Ordonanței 415, în zona celulei 2
- realizare rampe de acces din beton

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

4.4.1. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Impact social

- se asigură spațiu pentru eliminarea deșeurilor într-un depozit conform al județului, cu impact asupra tarifului de depozitare
- se păstrează locurile de muncă actuale
- se diminuează riscul eliminării deșeurilor pe amplasamente neautorizate
- se protejează calitatea apei freatice, apei de suprafață și a aerului

Impact cultural

- cetățenii vor aprecia o zonă curată

- va crește responsabilizarea proprietarilor de terenuri învecinate privind întreținerea curată a zonelor învecinate depozitului
- va constitui un element de "bună practică" care diseminat în școli/grădinițe/alte instituții publice, va contribui la creșterea gradului de conștientizare privind protecția mediului în general și gestionarea corectă a eliminării deșeurilor în particular

Egalitatea de șanse

Principiul privind egalitatea de șanse între femei și bărbați stă la baza tuturor componentelor proiectului prin implicarea, în diverse stadii ale elaborării documentației atât a personalului din cadrul entității beneficiare cât și a consultanților.

S-a avut în vedere importanța acordată politicii privind egalitatea de șanse la nivelul UE:

- rezoluția Parlamentului European din 15 ianuarie 2019 referitoare la egalitatea de gen și politicile fiscale în UE;
- rezoluția Parlamentului European din 20 ianuarie 2020 referitoare la diferența de remunerare între femei și bărbați;
- solicitarea din ianuarie 2020 a unui pachet de măsuri sociale adresat grupurilor celor mai vulnerabile din societate adresată Parlamentului European de către Comisie;

Activitatea de implementare și operare a investiției se va desfășura cu respectarea principiului egalității de tratament față de toate persoanele implicate și se bazează pe principiul consensualității și a bunei credințe.

La nivelul activităților legate de implementarea proiectului va fi interzisă orice discriminare directă sau indirectă față de un salariat, bazate pe criterii de sex, vârstă, apartenență socială, etnie, religie etc.

În relațiile de muncă femeile și bărbații vor avea acces nediscriminatoriu la:

- Angajare în posturile sau locurile de muncă vacante și la toate nivelurile ierarhiei profesionale
- Venituri egale pentru muncă de valoare egală
- La informare și consiliere profesională, program de inițiere, calificare, perfecționare, specializare și recalificare profesională
- Promovarea la orice nivel ierarhic și profesional în cadrul proiectului
- Condiții de muncă ce respectă normele de sănătate și securitate în muncă, conform prevederilor legislației în vigoare
- Beneficii, altele decât cele de natură salarială și măsuri de protecție și asigurări sociale

Tuturor salariaților le sunt recunoscute dreptul la plată egală pentru munca egală, dreptul la negocieri colective, dreptul la protecția datelor cu caracter personal precum și dreptul de protecție împotriva concedierilor colective.

Factorii responsabili asigură întreg cadrul organizatoric pentru evitarea tuturor formelor de discriminare, manifestată în următoarele domenii:

- Încheierea, suspendarea, modificarea sau încetarea raportului de muncă
- Stabilirea atribuțiilor de serviciu
- Acordarea drepturilor sociale, altele decât cele ce reprezintă salariul
- Formarea, perfecționarea, reconversia și promovarea profesională
- Aplicarea măsurilor disciplinare

Măsuri privind egalitatea de șanse în cadrul proiectului

Cei implicați în implementarea proiectului vor lua în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, indiferent de: rasă, religie, categorie socială, convingeri, sex, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică necontagioasă, infectare HIV, apartenența la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect, restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice.

În selectarea și atribuirea contractului/contractelor de prestări servicii, achiziții bunuri și lucrări, se vor respecta toate procedurile necesare asigurării transparenței și a egalității de șanse între femei și bărbați, astfel cum este definit în Legea 202/2002, republicată, care presupune luarea în considerare a diferitelor capacități, necesități și aspirații ale bărbaților și femeilor precum și tratamentul egal al acestora, la atribuirea și în timpul derulării contractelor de servicii și lucrări care vor fi încheiate pe durata implementării proiectului.

Se va urmări:

- Respectarea prevederilor OUG 34/2006 cu modificările și completările ulterioare, în ceea ce privește tratamentul egal și nediscriminatoriu față de toți participanții la procedură.
- Asigurarea egalității de șanse și tratament egal între angajați, în cadrul relațiilor contractuale
- Asigurarea participării echilibrate a femeilor și bărbaților în procesul decizional și acces nediscriminatoriu la orice nivel ierarhic și profesional

Pentru formarea echipei de management se va asigura accesul nediscriminatoriu la:

- Angajarea în toate posturile sau locurile de muncă vacante și la toate nivelurile ierarhiei profesionale. În acest sens, singurul criteriu de departajare a persoanelor care vor fi angajate în cadrul Echipei va consta în existența competențelor necesare, așa cum sunt ele definite în fișa postului respectiv
- Venituri egale pentru muncă de valoare egală. Prin muncă de valoare egală se înțelege activitatea remunerată care, în urma comparării, pe baza acelorași indicatori și a acelorași unități de măsură, cu o altă activitate, reflectă folosirea unor cunoștințe și drepturi profesionale similare sau egale și depunerea unei cantități egale de efort intelectual și/sau fizic
- Condiții de muncă care respectă normele de sănătate și securitate în muncă, conform prevederilor legislației în vigoare
- Ca și cetățeni cu drepturi depline, persoanele cu handicap vor avea drepturi egale și dreptul la demnitate, egalitate de tratament, de viață independentă și participarea deplină în cadrul proiectului. Activarea persoanelor cu handicap de a beneficia de aceste drepturi este principalul scop al UE de strategie pe termen lung pentru includerea lor activă.

De asemenea, se va asigura că principiul egalității de șanse este respectat și în cazul implementării contractelor de lucrări/furnizare de bunuri sau servicii în vederea realizării obiectivelor proiectului propus pentru construirea celulei nr.2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș.

4.4.2. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

În faza de implementare (proiectare și execuție lucrări)

În faza de proiectare/execuție lucrări de construcții este estimat un număr de 35 persoane (pe baza dimensiunilor proiectului/șantierului și a experienței similare a elaboratorului în proiecte similare

În faza de operare

Nu vor fi create noi locuri de muncă după realizarea investiției dar vor fi menținute cele actuale. Activitatea de depozitare necesită personal angajat permanent.

Personal angajat în faza de operare a celulei 1

1. șef depozit	1 persoană
2. adjunct șef depozit	1 persoană
3. supraveghere flux depozitare	1 persoană
4. șoferi/mecanici utilaje	7 persoane

5. cântar + pază zi	3 persoane
6. monitorizare	1 persoană
7. pază schimb 2+3	4 persoane
8. personal administrativ	3 persoane
9. deservent SE	2 persoane
10. deservent stație tratare concentrat	2 persoane
11. muncitori necalificați	4 persoane
12. mecanic întreținere	1 persoană
13. electrician	1 persoană
14. gestionare carburant și materiale consumabile	1 persoană
TOTAL	**32 persoane**

4.4.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz

Factor de mediu APA

Natura impactului

Impactul negativ asupra apelor se manifestă numai în situații accidentale sau în cazul unor disfuncționalități apărute în buna funcționare a sistemului de colectare și evacuare a apelor din precipitații, a sistemului de colectare și tratare a levigatului și/sau a concentratului și/sau a apelor uzate menajere. Toată cantitatea de deșeuri intrată în depozit este transferată din autogunoiere compactoare direct în depozit. Activitatea de transfer se desfășoară într-un spațiu deschis. Categoriile de deșeuri care pot produce poluați, levigat, sunt deșeurile reziduale și refuzurile din tratarea deșeurilor colectate separat (provenite în special din stația de sortare).

Frecvența de livrare pentru deșeurile reziduale netratate este de 40 mașini/zi , a PSC de cca. 1 transport/zi iar a refuzului din sortare de cca. 1 dată la două zile. Nu vor există depozite temporare din aceste categorii de deșeuri, decât accidental. Ele vor fi împrăștiate și compactate energic imediat după recepționare vizuală. Periodic vor fi acoperite cu straturi intermediare pentru diminuarea mirosurilor și a posibilității de antrenare de către curenții de aer a fracțiilor ușoare (plastice)

Apele menajere tehnologice și cele rezultate din cabina poartă + cântar + clădirea administrativă vor fi tratate într-o ministație de epurare existentă și operațională.

Toată baza depozitului este etanșată cu materiale geosintetice pozate pe o barieră construită + un geotextil de protecție. Conductele de drenaj sunt poziționate într-un strat drenant din pietriș cu grosimea de min. 0,50 m.

Levigatul se colectează cu un sistem de drenaj cu tuburi și se transportă gravitațional către un rezervor de unde prin pompare este transportat către SE RO (cu osmoză inversă).

Impactul este reversibil atunci când se iau măsuri imediate de reducere a impactului.

Extinderea impactului

Nu există riscul de a afecta calitatea și regimul cantitativ al apei, cu atât mai mult nu exista riscul de extindere a impactului în condițiile în care se respectă tehnologia de execuție și de întreținere/operare al depozitului.

Magnitudinea și complexitatea impactului

Magnitudinea impactului este mică, locală și de complexitate redusă, având în vedere structura geologică a amplasamentului și măsurile constructive adoptate.

Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra apelor

În perioada de execuție

Tehnologia de execuție va respecta următoarele cerințe minime:

- depozitele provizorii de pământ se vor amplasa în afara zonelor de concentrare a scurgerilor de suprafață, recomandabil pe amplasamentul viitoarei celule 3;
- taluzurile eventualelor depozite temporare de argilă/pământuri nisipoase vor avea pante cât mai mici, astfel încât șiroirile să le afecteze cât mai puțin;
- locurile de depozitare temporară vor fi prevăzute cu șanțuri de gardă pentru protecția și evacuarea rapidă a apei;
- terasamentele se vor executa pe suprafețe mici, astfel încât finalizarea lor să fie rapidă și pe cât posibil ploaia să nu le surprindă deschise;
- se recomandă pentru execuția lucrărilor de terasamente perioada aprilie–septembrie când deficitul de umiditate din sol este maxim.

Utilajele terasiere și de transport vor trebui să respecte următoarele cerințe minime:

- vor fi verificate în ceea ce privește starea lor tehnică. Proprietarii acestora vor fi obligați să prezinte documentele care să ateste acest lucru;
- repararea utilajelor se va efectua în spații amenajate corespunzător, în afara șantierului. În acest scop utilajele defecte vor fi transportate în afara șantierului;

- schimbul de ulei se va realiza în service autorizat, iar alimentarea cu carburanți se va face cu luarea de măsuri maxime de precauție, pentru a se evita orice scurgere pe sol;
- rezervorul de carburanți va fi etanș, amplasat într-o cuvă de beton impermeabilizată, prevăzut cu cămin de control cu fante de comunicare la nivelul radierului, putându-se depista eventuala fisurare a acestuia.
- se interzice spălarea mașinilor sau a utilajelor terasiere în zona de lucru.

Activitatea umană

- organizarea de șantier va fi dotată cu grup sanitar corespunzător;
- deșeurile menajere se vor depozita în containere sau pubele special amplasate în incinta șantierului în acest scop. Conținutul acestora va fi predat către TMB Sânpaul pentru tratare înainte de eliminare în depozit;
- se interzice cu desăvârșire arderea deșeurilor (organizată sau nu). Cenușa rezultată poate contamina atât solul cât și apa de suprafață, prin mărirea turbidității acesteia.

Lucrările de execuție

- vor respecta condițiile de protecție a mediului înconjurător.
- se va urmări:
  - manipularea cu atenție a utilajelor;
  - respectarea căilor de acces pentru utilaje;
  - respectarea locului de parcare și de reparații pentru utilajele terasiere și de transport;
  - respectarea tehnologiei de execuție;
  - manipularea volumelor de pământ/ balast/ nisip/ alte materiale numai în spațiul destinat lucrărilor;

Măsuri de diminuare a impactului în timpul exploatării

Tehnologia de exploatare

Adoptarea unei tehnologii de exploatare corecte, care poate micșora sau chiar evita pericolul de accidente care să pună în pericol starea calității apei subterane sau a celei de suprafață este foarte importantă.

În acest sens se recomandă următoarele:

- respectarea Regulamentului privind exploatarea, întreținerea repararea și urmărirea comportării în timp;
- întreținerea curățeniei în incintă;

- personalul de exploatare va respecta cu strictețe toate prevederile acestui Regulament;
- verificarea periodică a construcțiilor, instalațiilor și rețelelor din punct de vedere funcțional și al integrității lor (rigole pluviale pereate, separator de hidrocarburi, rețea levigat, cămine și alte construcții hidrotehnice aferente, bazin stocare levigat, stație tratare levigat, bazin concentrat, drum acces etc.);

Utilaje de exploatare și mijloace de transport

Este necesar ca acestea:

- să fie verificate tehnic și să nu prezinte defecțiuni prin care să aibă loc scurgeri de motorină, uleiuri etc.
- alimentarea cu motorină se va face într-o zonă, special amenajată în acest scop;
- schimbul de ulei și reparațiile se vor executa doar în incinta atelierului auto din incinta CMID Sânpaul;
- orice utilaj sau echipament care nu prezintă siguranță în exploatare din punct de vedere al protecției mediului va fi oprit să lucreze;
- mecanicul de utilaj va fi instruit în sensul acestor prevederi.

Activitatea umană

În fapt ea este cea care influențează în mod direct toată strategia de întreținere și exploatare, monitorizare și eficiență a măsurilor de prevedere luate prin soluțiile de proiectare.

Se vor lua măsuri speciale pentru:

- eliminarea deșeurilor rezultate din activitatea CMID Sânpaul se va face în pubele sau în containere inscripționate corespunzător amplasate în locuri protejate;
- toți vizitatorii vor fi informați prin panouri dedicate cu privire la măsurile speciale de protecție a mediului pe care trebuie să le respecte și cu privire la măsurile coercitive ce vor fi luate în caz de accidente ecologice datorate neglijenței;
- la contractare, se va preciza clar ce tipuri și categorii de deșeuri sunt admise la depozitare. În cazul în care deșeurile aduse nu corespund din punct de vedere fizico-chimic cu datele fișei de însoțire sunt trimise înapoi la expeditor.

Măsuri constructive de diminuare a impactului asupra mediului și implicit a apelor în timpul exploatării/faza de operare

Post-execuție nu este prognozat un impact negativ asupra factorului de mediu apă.

La proiectarea celulei 2 a depozitului conform Sânpaul în Scenariul 1 recomandat s-au avut în vedere următoarele măsuri constructive și de întreținere/exploatare pentru reducerea impactului negativ asupra calității apelor:

- soluția propusă este în conformitate cu prevederile legislației privind depozitarea deșeurilor și cu recomandările studiilor de teren (topo, geotehnic etc);
- incinta de depozitare este etanșă și colectarea levigatului se face cu un sistem de drenaj corespunzător
- levigatul se transportă către un bazin de stocare prin conducte etanșe și se tratează într-o stație de epurare levigat cu osmoză inversă
- concentratul se transportă și se stochează în rezervorul existent
- concentratul se tratează într-o unitate de deshidratare și solidificare
- permeatul rezultat din deshidratare se procesează suplimentar în treapta a II-a, de filtrare a modulelor de osmoză inversă, astfel încât să se asigure calitatea conform NTPA 001
- materialul solid rezultat se depozitează în incinta celulei 2
- apa pluvială convențional curată din zona taluzurilor se va colecta prin șanțuri pereate și apoi se va evacua în mediul natural;
- nămolul colectat din separatoarele de hidrocarburi ale CMID Sânpaul va fi vidanjat periodic și eliminat în condiții de siguranță în depozit;
- apa uzată menajeră va fi tratată în stația SBR a CMID Sânpaul;
- nămolul rezultat din SBR va fi depozitat în celula de depozitare care va fi în operare;

Factor de mediu AER

Faza de execuție

Lucrările de construcții implică operațiuni care reprezintă surse de emisii de praf în aer (lucrări de relocare a unor construcții (facla, depozit levigat), lucrări de excavații pentru execuția incintei depozitului, lucrări de umplutură pentru execuția barierei construite și a digurilor, lucrări de realizare a stratului drenant din pietriș etc.).

Eroziunea eoliană reprezintă o sursă suplimentară de praf. Eroziunea vântului are loc datorită manipulării unui volum mare de praf pe zone neacoperite, care sunt expuse acțiunii vântului pe o perioadă de timp limitată.

Praful produs prin execuția lucrărilor de terasamente precum și eroziunea eoliană au origini de deșeu industrial inert.

Principalele activități care reprezintă surse de emisii a prafului sunt:

- lucrările de excavație cu descărcare în auto pentru aducere la cota proiectată a incintei depozitului și extragerea pământurilor necorespunzătoare din baza depozitului, lucrări de umplutură pentru realizarea barierei construite și a digurilor

- activitățile manipulare a produselor de balastieră
- lucrări de împietruire a drumurilor tehnologice și a celor de acces
- alte lucrări de construcție (bazin colector levigat, rigole pluviale etc.)

În afara acestor surse de praf sunt identificate și alte surse de poluare a aerului, astfel:

- emisii specifice motoarelor cu ardere internă, folosite la diferite lucrări pe șantier.
- traficul vehiculelor care transportă materialele și/sau produsele utilizate la lucrările de construcții

Având în vedere durata execuției lucrărilor, maxim 12 luni, impactul poate fi considerat nesemnificativ.

Faza de operare

Impactul este semnificativ și este favorizat de:

- posibilitatea antrenării de către vânt a deșeurilor depozitate (praf, pulberi)
- numărul de transporturi de cca. 40-42 transporturi/zi.
- generarea de gaz de depozit
- mirosuri datorită compoziției gazului de depozit, preponderent substanțe volatile

Măsuri constructive de diminuare a impactului asupra aerului în faza de operare

- Depozitarea efectivă pe spații restrânse, max. 2000 mp
- Acoperirea deșeurilor depozitate în zonele în așteptare
- Acoperirea periodică a deșeurilor depozitate în zonele în operare
- Instalarea corectă a puțurilor de colectare gaz de depozit și echiparea lor cu capac sau capete de puț
- Instalarea imediată a straturilor suport pe zonele ajunse la cota finală de umplere
- Racordarea la stația de colectare gaz a puțurilor din zonele ajunse la cota finală de umplere

Factor de mediu: ZGOMOT ȘI VIBRAȚII

Faza de execuție

- vor fi luate măsuri pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor produse de utilajele și instalațiile în lucru, cu respectarea prevederilor HG 321/2005 republicată în 2008, privind gestionarea zgomotului ambiental și ale STAS 10009/1988 - Acustica în construcții - Acustica urbană, limite admisibile ale nivelului de zgomot;
- toate echipamentele utilizate în aer liber trebuie să respecte prevederile HG 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu, produs

de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor, astfel încât să se evite disconfortul creat de zgomotul acestora pe perioada de lucru;

- minimizarea și delimitarea strictă a zonei de lucru;
- interzicerea circulației autovehiculelor în afara drumurilor delimitate pentru funcționarea șantierului (drumuri de acces, drumuri tehnologice).

Având în vedere durata execuției lucrărilor, maxim 12 luni, impactul poate fi considerat nesemnificativ.

Faza de operare

Celula 2 va fi amenajată ca zonă de depozitare pentru deșeuri nepericuloase. Traficul va fi mare (cca. 40 - 42 mașini de transport deșeuri zilnic).

Vor fi respectate aceleași recomandări minime ca pentru faza de execuție.

Factor de mediu: SOL

Faza de execuție

În faza de execuție solul poate fi poluat prin deșeuri de ambalaj, ulei uzat de la utilaje și vehicule de transport, piese de schimb uzate ale echipamentelor.

Având în vedere durata execuției lucrărilor, max. 12 luni, impactul poate fi considerat nesemnificativ.

Factor de mediu: BIODIVERSITATE

Localizarea ariilor naturale protejate

Stația de transfer este amplasată în afara ariilor de protecție avifaunistică și a siturilor de interes comunitar, cât și în afara zonelor protejate declarate la nivel național.

Faza de execuție și post-execuție

Amplasarea ariilor naturale protejate din zonă în raport cu amplasamentul Depozitului de deșeuri Sânpaul-Celula 2 este la distanțe cuprinse între 5,5 km și 13,5 km. Distanțele față de acestea sunt mai mari de 1 km și prin urmare activitatea de execuție și cea de operare/post-execuție a acestui obiectiv nu ar putea să afecteze aceste zone/arii protejate. Activitatea din Celula 2 este mai redusă față de activitatea din prezent, în sensul că suprafața activă a Celulei 2 este mai redusă decât cea a Celulei 1. Celula 1 va fi acoperită cu un strat suport de protecție pe durata operării Celulei 2.

4.4.4. Impactul obiectivului de investiții raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz

Impactul proiectului este unul clar pozitiv pe termen imediat, mediu și lung:

- relativ la aspectul zonei – celula 2 va completa depozitul existent și deoarece Celula 1 va fi acoperită cu un strat de protecție pe durata operării în Celula 2, zona nu va fi afectată vizual suplimentar
- creșterea tarifului de depozitare în limite rezonabile va avea un impact pozitiv în scăderea cantităților de deșeuri eliminate prin depozitare
- crește interesul populației pentru gestionarea eficientă a diferitelor categorii de deșeuri

Impactul asupra mediului produs de soluția tehnică de *Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș* recomandată în faza de execuție/realizare a lucrărilor

Materiale utilizate la execuție	Impactul potențial asupra mediului	Extinderea impactului
Terasamente pentru profilare incintă celula 2: - săpătură cca. 800.000 mc - umpluturi pentru bariera construită	*Calitatea aerului*: - impact negativ datorită prafului și gazelor generate de motoarele utilajelor. - durata medie (max. 12 luni) - impact direct *Impact asupra populației/ personal CMID Sânpaul*: - impact negativ. - durata medie (max. 12 luni) - impact direct temporar *Zgomote și vibrații*: - impact negativ generat de motoarele utilajelor. - durata medie (max. 12 luni) - impact direct temporar	Impactul major este în proximitatea ariei de desfășurare a lucrărilor
Materiale geosintetice (GCL, GM, GT, tuburi dren altele)	*Calitatea aerului*: - impact negativ datorită gazelor generate de motoarele utilajelor folosite la instalare	Impactul major este în proximitatea ariei de desfășurare a lucrărilor

Materiale utilizate la execuție	Impactul potențial asupra mediului	Extinderea impactului
	- durata medie (max. 6 luni) - impact direct *Impact asupra populației personal CMID Sânpaul*: - impact negativ. - durata medie (max. 6 luni) - impact direct temporar *Zgomote și vibrații*: - impact negativ generat de motoarele utilajelor. - durata medie (max. 6 luni) - impact direct temporar	Impactul se extinde pe tot traseul între punctele de procurare și locația lucrărilor pentru Celula 2
- Lucrări de construire rampe tehnologice betonate cca. 6.200 .mp - Bazin levigat	*Calitatea aerului*: - impact negativ datorită prafului și gazelor generate de motoarele utilajelor. - durata medie (max. 2 luni) - impact direct *Impact asupra populației/ personal CMID Sânpaul*: - impact negativ. - durata medie (max. 2 luni) - impact direct temporar *Zgomote și vibrații*: - impact negativ generat de motoarele utilajelor. - durata medie (max. 2 luni) - impact direct temporar	Impactul major este în proximitatea ariei de desfășurare a lucrărilor
Materiale naturale pentru lucrări: - balast pentru fundații rampe tehnologice: cca. 900 mc - argilă pentru bariera construită: cca. 185.000 mc	*Calitatea solului* - Impact negativ - Durata mare - Impact direct - Impact permanent	Impactul major este în proximitatea ariei de desfășurare a lucrărilor Impactul se extinde pe tot traseul între punctele de procurare și locația lucrărilor pentru Celula 2

Materiale utilizate la execuție	Impactul potențial asupra mediului	Extinderea impactului
- pietriș sort 16/32 mm pentru strat drenant cca. 20.000 mc		
Montaj echipamente tehnologice (modul suplimentar SE, modul tratare concentrat inclusiv solidificare, sub-stație biogaz, faclă, motor cogenerare energie, pompe etc.)	*Calitatea aerului*: - impact negativ datorită prafului și gazelor generate de motoarele utilajelor. - durata medie (max. 2 luni) - impact direct *Impact asupra populației/ personal CMID Sânpaul*: - impact negativ. - durata medie (max. 2 luni) - impact direct temporar *Zgomote și vibrații*: - impact negativ generat de motoarele utilajelor. - durata medie (max. 2 luni) - impact direct temporar	Impactul major este în proximitatea ariei de desfășurare a lucrărilor

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr.2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Capacitatea totală a celulei 2 este de cca. 1.000.000 mc, din care:

- *Etapa 1*, celula 2 + spațiul dintre celula 2 și celula 1: 900.000 mc
  - etapa 1.1 de umplere, subcelula 2.1
  - etapa 1.2 de umplere, subcelula 2.1+ subcelula 2.2
  - etapa 1.3 de umplere: spațiul dintre celula 2 și celula 1
- *Etapa 2 de umplere*: spațiul dintre celula 2 și celula 3 – după punerea în funcțiune a celulei 3: cca. 100.000 mc

Durata de funcționare a celulei 2 în etapa 1 (celula 2 + spațiul dintre celula 2 și celula 1) este estimată la cca. 6,7 ani, pentru un volum de cca. 900.000 mc deșeuri la o densitate a deșeurilor după compactare de 1,13 to/mc.

Durata de funcționare s-a estimat pentru varianta cea mai dezavantajoasă, respectiv cea în care se va elimina prin depozitare, în medie, aceeași cantitate ca în perioada 2020-2023, respectiv cca. 152.000 to/an (134.500 mc/an).

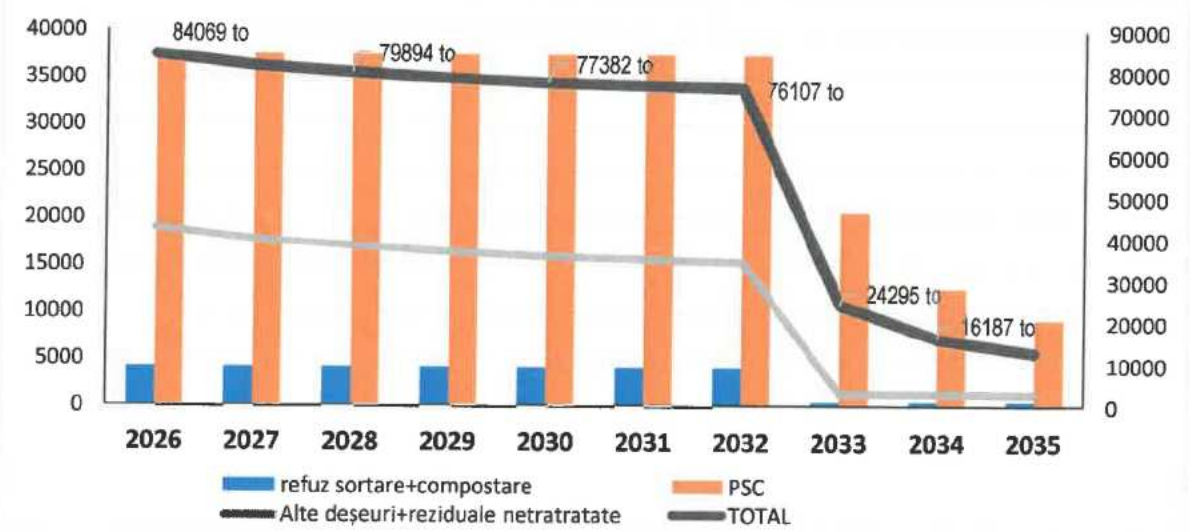
Pentru perioada 2026-2032 s-a estimat o cantitate medie de deșeuri eliminate prin depozitare de cca. 80.000 to/an, cu condiția ca sistemul de colectare să respecte prevederile PJGD Mureș 2020-2025.

Tabel 15. Estimare cantități de deșeuri eliminate prin depozitare, 2026 -2035

Categorii de deșeuri depozitate	Cantități depozitate (to/an)						
	2026	2028	2030	2032	2033	2034	2035
refuz sortare + compostare	4.137	4.130	4.128	4.126	500	500	500
PSC	37.440	37.440	37.440	37.440	20.684	12.588	9.273
Alte deșeuri + reziduale netratate	42.493	38.324	35.814	34.541	3.111	3.099	3.086
TOTAL	**84.069**	**79.894**	**77.382**	**76.107**	**24.295**	**16.187**	**12.859**

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Figura 11. Evoluția cantităților de deșeuri eliminate prin depozitare



Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Se estimează că:

- Celula 1 va fi operațională cel puțin până în 2026
- Celula 2 va putea intra în operare după sistarea depozitării în celula 1 (anul 2026)
- pe durata operării celulei 2 în etapa 1, 2026-2032, cantitatea de deșeuri eliminată prin depozitare ar trebui să aibă un trend descrescător ca urmare a:
  - prognozei evoluției populației,
  - reducerea cantității de deșeuri generate ca urmare a implementării legislației specifice și a politicilor în domeniul gestionării deșeurilor (sistemul garanție-returnare/SGR, gestionarea biodeșeurilor etc.)
  - îmbunătățirii sistemului de colectare separată pe 5 fracții
  - creșterii cantității de biodeșeuri colectate separat
  - funcționării instalațiilor de tratare existente la capacitatea proiectată
  - realizarea indicatorilor de performanță de către instalații existente de tratare (sortare, compostare, tratare mecano-biologică)
  - nu vor mai fi admise la depozitare deșeuri provenite din alte județe
- după 2030 se estimează că se vor pune în funcțiune noile capacități de tratare a deșeurilor, conform PJGD Mureș 2020-2025, astfel că începând cu 2033 cantitatea de deșeuri depozitate se va reduce substanțial. După 2032 se vor depozita în medie cca. 17.000 to/an deșeuri, față de o medie de 80.000 to/an în perioada 2026-2032.

În aceste condiții durata de funcționare a celulei 2 + spațiul dintre celula 2 și celula 1, va fi de cca. 13 ani, față de 6,7 ani estimată dacă sistemul de colectare și condițiile de operare a instalațiilor de tratare existente nu se îmbunătățește..

Soluția tehnică propusă este justificată deoarece asigură eliminarea deșeurilor reziduale, a PSC și a refuzului din sortarea deșeurilor reciclabile colectate separat în condiții tehnice de siguranță pentru mediu și sănătatea oamenilor.

Sistemul de depozitare propus are o tehnologie flexibilă. Tehnologia propusă poate prelua variații majore ale cantităților de deșeuri total intrate în depozit sau pe categorii de deșeuri, fără costuri suplimentare cu personalul.

Singurele componente variabile vor fi consumul de energie electrică, consumul de carburanți și utilizarea consumabilelor la tratarea levigatului. Aceste consumuri sunt determinate de durata de lucru a echipamentelor, respectiv de calitatea levigatului generat.

4.6. Analiza financiară

Analiza financiară s-a realizat pentru fiecare dintre cele 3 scenarii analizate.

Lista de ipoteze luate în calculul Analizei financiare cuprinde următoarele elemente:

- orizontul de timp : pe durata estimata de operare a Celulei 2 (7 ani în situația actuală, respectiv 13 ani în varianta implementării soluțiilor din PJGD)
- rata de actualizare pentru analiza financiară 5%
- rata inflației 2,5%, conform previziuni BNR, constantă pe întreaga durată analizată
- natura costurilor: de investiții, respectiv de operare (în lei exclusiv TVA)
- estimarea costurilor s-a realizat în preturi constante
- rata de creștere anuală a costurilor de operare, detaliate la pct. 3.3.2 din acest studiu: 2,5% egală cu rata inflației
- proiectul este generator de venituri

Cheltuielile aferente proiectului se împart în două categorii:

- Cheltuieli aferente etapei de investiție (diferite în fiecare dintre cele 3 Scenarii)
- Cheltuieli aferente etapei de operare (diferite în fiecare dintre cele 3 Scenarii)

Pentru fiecare dintre cele 3 scenarii, au fost analizate două alternative, respectiv:

- *Alternativa 1.* Situația menținerii managementului deșeurilor din prezent, respectiv menținerea constantă a cantității de deșeuri depozitate
- *Alternativa 2.* Situația implementării măsurilor din PJGD, fapt ce conduce la diminuarea cantităților de deșeuri depozitate anual, respectiv creșterea duratei estimate de operare a Celulei 2 de la cca 7 ani în Alternativa 1 la cca 13 ani în Alternativa 2

În tabelele de mai jos sunt prezentate calculele aferente estimării *cheltuielilor de investiție și a costurilor de operare* pentru fiecare dintre cele 3 Scenarii tehnico-economice. Costurile de operare sunt prezentate separat pentru fiecare alternativă.

Tabel 16. Cheltuieli de investiție – SCENARIUL 1.

Investitii totale - RON excl TVA								
Investitii totale pe Componente	**Faza: Implementare**	**Faza: Exploatare**						
	An 0	**An 1**	**An 2**	**An 3**	**An 4**	**An 5**	**An 6**	**An 7**
Rata inflatiei 2,5% (tinta BNR)	100%	103%	105%	108%	110%	113%	116%	119%
Actiuni de investitii etapa unică	**81.880.866**	**0**	0	0	0	0	0	0
Investitii TOTALE	**81.880.866**	0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Investitii totale pe categorie	**Faza: Implementare**	**Faza: Exploatare**						
	An 0	**An 1**	**An 2**	**An 3**	**An 4**	**An 5**	**An 6**	**An 7**
1.1. Teren si utilitati	800.000							
1.2. Lucrari de constructii si instalatii	41.273.857							
1.3.Echipamente si utilaje tehnologice	12.906.058	0	0	0	0	0	0	0
1.4. Dotari	0							
1.5. Costuri de studii, proiectare, asistenta tehnica si dirigentie santier	3.478.072							
1.6. Alte costuri de investitii	22.818.333							
1.7. Costuri de investitii (A)	**81.276.320**	**0**	**0**	**0**	**0**			
1.8. Numerar	0	0	0	0	0	0	0	0
1.9. Clienti	0	0	0	0	0	0	0	0
1.10. Stoc	0	0	0	0	0	0	0	0
1.11. Obligatii pe termen scurt	0	0	0	0	0	0	0	0
1.12. Capital net de lucru	0	0	0	0	0	0	0	0
1.13. Variatia capitalului de lucru (B)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
1.14. Alte elemente de investitie/cota ISC+CC (C) + taxe avize	**604.546**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
1.15 Costuri totale de investitie (A)+(B)+(C)	**81.880.866**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tabel 17. Cheltuieli de investiție – SCENARIUL 2

Investitii totale - RON excl TVA								
Investitii totale pe Componente	**Faza: Implementare**	**Faza: Exploatare**						
	An 0	**An 1**	**An 2**	**An 3**	**An 4**	**An 5**	**An 6**	**An 7**
Rata inflatiei 2,5% (tinta BNR)	100%	103%	105%	108%	110%	113%	116%	119%
Actiuni de investitii etapa unică	**81.136.867**	**0**	0	0	0	0	0	0
Investitii TOTALE	**81.136.867**	0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Investitii totale pe categorie	**Faza: Implementare**	**Faza: Exploatare**						
	An 0	**An 1**	**An 2**	**An 3**	**An 4**	**An 5**	**An 6**	**An 7**
1.1. Teren si utilitati	800.000							
1.2. Lucrari de constructii si instalatii	41.848.561							
1.3.Echipamente si utilaje tehnologice	11.815.738	0	0	0	0	0	0	0
1.4. Dotari	0							
1.5. Costuri de studii, proiectare, asistenta tehnica si dirigentie santier	3.456.829							
1.6. Alte costuri de investitii	22.608.114							
1.7. Costuri de investitii (A)	**80.529.242**	**0**	**0**	**0**	**0**			
1.8. Numerar	0	0	0	0	0	0	0	0
1.9. Clienti	0	0	0	0	0	0	0	0
1.10. Stoc	0	0	0	0	0	0	0	0
1.11. Obligatii pe termen scurt	0	0	0	0	0	0	0	0
1.12. Capital net de lucru	0	0	0	0	0	0	0	0
1.13. Variatia capitalului de lucru (B)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
1.14. Alte elemente de investitie/cota ISC+CC (C)+ taxe avize	**607.625**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
1.15 Costuri totale de investitie (A)+(B)+(C)	**81.136.867**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tabel 18. Cheltuieli de investiție – SCENARIUL 3.

Investitii totale - RON excl TVA								
Investitii totale pe Componente	**Faza: Implementare**	**Faza: Exploatare**						
	An 0	**An 1**	**An 2**	**An 3**	**An 4**	**An 5**	**An 6**	**An 7**
Rata inflatiei 2,5% (tinta BNR)	100%	103%	105%	108%	110%	113%	116%	119%
Actiuni de investitii etapa unică	**87.188.190**	0	0	0	0	0	0	0
Investitii TOTALE	**87.188.190**	0	0	0	0	0	0	0
Investitii totale pe categorie	**Faza: Implementare**	**Faza: Exploatare**						
	An 0	**An 1**	**An 2**	**An 3**	**An 4**	**An 5**	**An 6**	**An 7**
1.1. Teren si utilitati	800.000							
1.2. Lucrari de constructii si instalatii	44.903.065							
1.3.Echipamente si utilaje tehnologice	12.906.058	0	0	0	0	0	0	0
1.4. Dotari	0							
1.5. Costuri de studii, proiectare, asistenta tehnica si dirigentie santier	3.627.596							
1.6. Alte costuri de investitii	24.297.980							
1.7. Costuri de investitii (A)	**86.534.698**	0	0	0	0			
1.8. Numerar	0	0	0	0	0	0	0	0
1.9. Clienti	0	0	0	0	0	0	0	0
1.10. Stoc	0	0	0	0	0	0	0	0
1.11. Obligatii pe termen scurt	0	0	0	0	0	0	0	0
1.12. Capital net de lucru	0	0	0	0	0	0	0	0
1.13. Variatia capitalului de lucru (B)	**0**	0	0	0	0	0	0	0
1.14. Alte elemente de investitie/cota ISC+CC (C)+ taxe avize	**653.492**	0	0	0	0	0	0	0
1.15 Costuri totale de investitie (A)+(B)+(C)	**87.188.190**	0	0	0	0	0	0	0

Costurile de întreținere și operare pe întreaga perioadă de monitorizare sunt cele detaliate la capitolul 3.3.2.

Întrucât proiectul generează venituri, aceste costuri vor fi acoperite din taxa/tariful de salubrizare care include și tariful de depozitare.

Tabel 19. Costuri de operare – *SCENARIUL 1. ALTERNATIVA 1.*

COSTURI DE OPERARE	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
Rata de crestere anuala a costurilor (egala cu rata inflatiei)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
I. Costuri cu operarea propriu-zisa							
1. Costuri cu personalul	3.310.080	3.392.832	3.477.653	3.564.594	3.653.709	3.745.052	3.838.678
2. Energie electrică	2.609.809	2.675.054	2.741.931	2.810.479	2.880.741	2.952.760	3.026.579
3. Combustibil	1.428.000	1.463.700	1.500.293	1.537.800	1.576.245	1.615.651	1.656.042
4. Tratare levigat	4.187.998	4.292.698	4.400.015	4.510.016	4.622.766	4.738.335	4.856.793
TOTAL costuri cu operarea efectivă	**11.535.887**	**11.824.284**	**12.119.891**	**12.422.889**	**12.733.461**	**13.051.797**	**13.378.092**
II. Costuri cu întreținerea							
Reparații, întreținere elemente ale construcției și instalațiilor aferente, inclusiv echipamente tehnologice	336.000	344.400	353.010	361.835	370.881	380.153	389.657
Decolmatat rigole pluviale	96.000	98.400	100.860	103.382	105.966	108.615	111.331
Întreținere drum acces și platforme	200.000	205.000	210.125	215.378	220.763	226.282	231.939
TOTAL costuri cu întreținerea	**632.000**	**647.800**	**663.995**	**680.595**	**697.610**	**715.050**	**732.926**
III. Alte costuri							
Monitorizare celula 2	60.120	61.623	63.164	64.743	66.361	68.020	69.721
Fondul de închidere	3.881.113	3.978.141	4.077.594	4.179.534	4.284.022	4.391.123	4.500.901
Altele	1.500.000	1.537.500	1.575.938	1.615.336	1.655.719	1.697.112	1.739.540
TOTAL alte costuri	**5.441.233**	**5.577.264**	**5.716.695**	**5.859.612**	**6.006.103**	**6.156.255**	**6.310.162**
IV. Amortizarea investitiilor	**11.697.267**	**11.697.267**	**11.697.267**	**11.697.267**	**11.697.267**	**11.697.267**	**11.697.267**
COSTURI TOTALE DE FUNCȚIONARE (I+II+III+IV)	**29.306.386**	**29.746.614**	**30.197.848**	**30.660.362**	**31.134.440**	**31.620.369**	**32.118.447**

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Tabel 20. Venituri din operare – *SCENARIUL 1. ALTERNATIVA 1.*

Venituri din tarife	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
Venituri din tarife	**30.771.706**	**31.540.998**	**32.329.523**	**33.137.761**	**33.966.205**	**34.815.360**	**35.685.744**
Tarif estimat (lei/to)	**202,45**	**207,51**	**212,69**	**218,01**	**223,46**	**229,05**	**234,77**

Tabel 21. Costuri de operare – *SCENARIUL 1. ALTERNATIVA 2.*

COSTURI DE OPERARE	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13
Rata de crestere anuala a costurilor (egala cu rata inflatiei)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
I. Costuri cu operarea propriu-zisa													
1. Costuri cu personalul	3.310.080	3.392.832	3.477.653	3.564.594	3.653.709	3.745.052	3.838.678	3.934.645	4.033.011	4.133.836	4.237.182	4.343.112	4.451.690
2. Energie electrică	2.609.809	2.675.054	2.741.931	2.810.479	2.880.741	2.952.760	3.026.579	3.102.243	3.102.243	3.102.243	3.102.243	3.102.243	3.102.243
3. Combustibil	856.800	878.220	900.176	922.680	945.747	969.391	993.625	1.018.466	1.043.928	1.070.026	1.096.776	1.124.196	1.152.301
TOTAL costuri cu operarea efectivă	**9.708.288**	**9.877.705**	**10.051.358**	**10.229.352**	**10.411.795**	**10.598.800**	**10.790.480**	**10.986.952**	**11.110.780**	**11.237.704**	**11.367.800**	**11.501.149**	**11.637.832**
II. Costuri cu întreținerea													
Reparații, întreținere elemente ale construcției și instalațiilor aferente, inclusiv echipamente tehnologice	336.000	344.400	353.010	361.835	370.881	380.153	389.657	399.398	409.383	419.618	430.108	440.861	451.883
Decolmatat rigole pluviale	96.000	98.400	100.860	103.382	105.966	108.615	111.331	114.114	116.967	119.891	122.888	125.960	129.109
Întreținere drum acces și platforme	200.000	205.000	210.125	215.378	220.763	226.282	231.939	237.737	243.681	249.773	256.017	262.417	268.978
TOTAL costuri cu întreținerea	**632.000**	**647.800**	**663.995**	**680.595**	**697.610**	**715.050**	**732.926**	**751.249**	**770.031**	**789.281**	**809.013**	**829.239**	**849.970**
III. Alte costuri													
Monitorizare celula 2	60.120	61.623	63.164	64.743	66.361	68.020	69.721	71.464	73.250	75.082	76.959	78.883	80.855
Fondul de închidere	2.020.790	2.071.310	2.123.093	2.176.170	2.230.574	2.286.339	2.343.497	2.402.085	2.462.137	2.523.690	2.586.782	2.651.452	2.717.738
Altele	1.500.000	1.537.500	1.575.938	1.615.336	1.655.719	1.697.112	1.739.540	1.783.029	1.827.604	1.873.294	1.920.127	1.968.130	2.017.333
TOTAL alte costuri	**3.580.910**	**3.670.433**	**3.762.194**	**3.856.249**	**3.952.655**	**4.051.471**	**4.152.758**	**4.256.577**	**4.362.991**	**4.472.066**	**4.583.868**	**4.698.465**	**4.815.926**
IV. Amortizarea investitiilor	**6.298.528**	**6.298.528**	**6.298.528**	**6.298.528**	**6.298.528**	**6.298.528**	**6.298.528**	**6.298.528**	**6.298.528**	**6.298.528**	**6.298.528**	**6.298.528**	**6.298.528**
COSTURI TOTALE DE FUNCȚIONARE (I+II+III+IV)	**20.219.726**	**20.494.466**	**20.776.075**	**21.064.723**	**21.360.588**	**21.663.850**	**21.974.693**	**22.293.307**	**22.542.330**	**22.797.579**	**23.059.210**	**23.327.381**	**23.602.256**

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Tabel 22. Venituri din operare – *SCENARIUL 1. ALTERNATIVA 2.*

Venituri din tarife	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13
Venituri din tarife (lei/an)	**21.230.712**	**21.761.480**	**22.305.517**	**22.863.155**	**23.434.734**	**24.020.602**	**24.621.117**	**25.236.645**	**25.867.561**	**26.514.251**	**27.177.107**	**27.856.534**	**28.552.948**
Tarif estimat (lei/to)	**268,26**	**274,97**	**281,84**	**288,89**	**296,11**	**303,51**	**311,10**	**318,88**	**326,85**	**335,02**	**343,40**	**351,98**	**360,78**

Tabel 23. Costuri de operare – *SCENARIUL 2. ALTERNATIVA 1.*

COSTURI DE OPERARE	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
Rata de crestere anuala a costurilor (egala cu rata inflatiei)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
I. Costuri cu operarea propriu-zisa							
1. Costuri cu personalul	3.103.200	3.180.780	3.260.300	3.341.807	3.425.352	3.510.986	3.598.761
2. Energie electrică	1.663.069	1.704.646	1.747.262	1.790.944	1.835.717	1.881.610	1.928.651
3. Combustibil	1.428.000	1.463.700	1.500.293	1.537.800	1.576.245	1.615.651	1.656.042
4. Tratare levigat	5.299.800	5.432.295	5.568.102	5.707.305	5.849.988	5.996.237	6.146.143
TOTAL costuri cu operarea efectivă	**11.494.069**	**11.781.421**	**12.075.957**	**12.377.855**	**12.687.302**	**13.004.484**	**13.329.597**
II. Costuri cu întreţinerea							
Reparaţi, întreţinere elemente ale construcţiei şi instalaţiilor aferente, inclusiv echipamente tehnologice	400.000	410.000	420.250	430.756	441.525	452.563	463.877
Decolmatat rigole pluviale	96.000	98.400	100.860	103.382	105.966	108.615	111.331
Întreţinere drum acces şi platforme	200.000	205.000	210.125	215.378	220.763	226.282	231.939
TOTAL costuri cu întreţinerea	**696.000**	**713.400**	**731.235**	**749.516**	**768.254**	**787.460**	**807.147**
III. Alte costuri							
Monitorizare celula 2	60.120	61.623	63.164	64.743	66.361	68.020	69.721
Fondul de închidere	4.091.747	4.194.041	4.298.892	4.406.364	4.516.523	4.629.436	4.745.172
Altele	1.500.000	1.537.500	1.575.938	1.615.336	1.655.719	1.697.112	1.739.540
TOTAL alte costuri	**5.651.867**	**5.793.164**	**5.937.993**	**6.086.443**	**6.238.604**	**6.394.569**	**6.554.433**
IV. Amortizarea investitiilor	**11.590.981**	**11.590.981**	**11.590.981**	**11.590.981**	**11.590.981**	**11.590.981**	**11.590.981**
COSTURI TOTALE DE FUNCŢIONARE (I+II+III+IV)	**29.432.918**	**29.878.966**	**30.336.166**	**30.804.795**	**31.285.141**	**31.777.495**	**32.282.157**

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, judeţul Mureş

Tabel 24. Venituri din operare – *SCENARIUL 2. ALTERNATIVA 1.*

Venituri din tarife	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
Venituri din tarife	**30.904.563**	**31.677.177**	**32.469.107**	**33.280.835**	**34.112.855**	**34.965.677**	**35.839.819**
Tarif estimat (lei/to)	**203,32**	**208,40**	**213,61**	**218,95**	**224,43**	**230,04**	**235,79**

Tabel 25. Costuri de operare – *SCENARIUL 2. ALTERNATIVA 2*

COSTURI DE OPERARE	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13
Rata de crestere anuala a costurilor (egala cu rata inflatiei)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
I. Costuri cu operarea propriu-zisa													
1. Costuri cu personalul	3.103.200	3.180.780	3.260.300	3.341.807	3.425.352	3.510.986	3.598.761	3.688.730	3.780.948	3.875.472	3.972.358	4.071.667	4.173.459
2. Energie electrică	1.663.069	1.704.646	1.747.262	1.790.944	1.835.717	1.881.610	1.928.651	1.976.867	1.976.867	1.976.867	1.976.867	1.976.867	1.976.867
3. Combustibil	1.428.000	1.463.700	1.500.293	1.537.800	1.576.245	1.615.651	1.656.042	1.697.443	1.739.879	1.783.376	1.827.961	1.873.660	1.920.501
4. Tratare levigat	3.709.860	3.709.860	3.709.860	3.709.860	3.709.860	3.709.860	3.709.860	3.709.860	3.709.860	3.709.860	3.709.860	3.709.860	3.709.860
TOTAL costuri cu operarea efectivă	**9.904.129**	**10.058.986**	**10.217.714**	**10.380.411**	**10.547.174**	**10.718.107**	**10.893.313**	**11.072.900**	**11.207.554**	**11.345.575**	**11.487.046**	**11.632.054**	**11.780.687**
II. Costuri cu întreținerea													
Reparații, întreținere elemente ale construcției și instalațiilor aferente, inclusiv echipamente tehnologice	350.000	358.750	367.719	376.912	386.335	395.993	405.893	416.040	426.441	437.102	448.030	459.230	470.711
Decolmatat rigole pluviale	96.000	98.400	100.860	103.382	105.966	108.615	111.331	114.114	116.967	119.891	122.888	125.960	129.109
Întreținere drum acces și platforme	200.000	205.000	210.125	215.378	220.763	226.282	231.939	237.737	243.681	249.773	256.017	262.417	268.978
TOTAL costuri cu întreținerea	**646.000**	**662.150**	**678.704**	**695.671**	**713.063**	**730.890**	**749.162**	**767.891**	**787.088**	**806.765**	**826.935**	**847.608**	**868.798**
III. Alte costuri													
Monitorizare celula 2	60.120	61.623	63.164	64.743	66.361	68.020	69.721	71.464	73.250	75.082	76.959	78.883	80.855
Fondul de închidere	2.130.462	2.183.724	2.238.317	2.294.275	2.351.631	2.410.422	2.470.683	2.532.450	2.595.761	2.660.655	2.727.171	2.795.351	2.865.234
Altele	1.500.000	1.537.500	1.575.938	1.615.336	1.655.719	1.697.112	1.739.540	1.783.029	1.827.604	1.873.294	1.920.127	1.968.130	2.017.333
TOTAL alte costuri	**3.690.582**	**3.782.847**	**3.877.418**	**3.974.353**	**4.073.712**	**4.175.555**	**4.279.944**	**4.386.942**	**4.496.616**	**4.609.031**	**4.724.257**	**4.842.363**	**4.963.422**
IV. Amortizarea investitiilor	**6.241.297**	**6.241.297**	**6.241.297**	**6.241.297**	**6.241.297**	**6.241.297**	**6.241.297**	**6.241.297**	**6.241.297**	**6.241.297**	**6.241.297**	**6.241.297**	**6.241.297**
COSTURI TOTALE DE FUNCȚIONARE (I+II+III+IV)	**20.482.009**	**20.746.280**	**21.015.133**	**21.291.732**	**21.575.247**	**21.865.849**	**22.163.716**	**22.469.030**	**22.732.555**	**23.002.669**	**23.279.535**	**23.563.323**	**23.854.205**

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Tabel 26. Venituri din operare – *SCENARIUL 2. ALTERNATIVA 2.*

Venituri din tarife	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13
Venituri din tarife	21.506.109	22.043.762	22.594.856	23.159.727	23.738.721	24.332.189	24.940.493	25.564.006	26.203.106	26.858.183	27.529.638	28.217.879	28.923.326
Tarif estimat (lei/to)	271,74	278,53	285,50	292,63	299,95	307,45	315,13	323,01	331,09	339,37	347,85	356,55	365,46

Tabel 27. Costuri de operare – *SCENARIUL 3. ALTERNATIVA 1.*

COSTURI DE OPERARE	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
Rata de crestere anuala a costurilor (egala cu rata inflatiei)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
I. Costuri cu operarea propriu-zisa							
1. Costuri cu personalul	3.310.080	3.392.832	3.477.653	3.564.594	3.653.709	3.745.052	3.838.678
2. Energie electrică	2.609.809	2.675.054	2.741.931	2.810.479	2.880.741	2.952.760	3.026.579
3. Combustibil	1.428.000	1.463.700	1.500.293	1.537.800	1.576.245	1.615.651	1.656.042
4. Tratare levigat	4.187.998	4.292.698	4.400.015	4.510.016	4.622.766	4.738.335	4.856.793
TOTAL costuri cu operarea efectivă	**11.535.887**	**11.824.284**	**12.119.891**	**12.422.889**	**12.733.461**	**13.051.797**	**13.378.092**
II. Costuri cu întreținerea							
Reparații, întreținere elemente ale construcției și instalațiilor aferente, inclusiv echipamente tehnologice	336.000	344.400	353.010	361.835	370.881	380.153	389.657
Decolmatat rigole pluviale	96.000	98.400	100.860	103.382	105.966	108.615	111.331
Întreținere drum acces și platforme	200.000	205.000	210.125	215.378	220.763	226.282	231.939
TOTAL costuri cu întreținerea	**632.000**	**647.800**	**663.995**	**680.595**	**697.610**	**715.050**	**732.926**
III. Alte costuri							
Monitorizare celula 2	60.120	61.623	63.164	64.743	66.361	68.020	69.721
Fondul de închidere	3.881.113	3.978.141	4.077.594	4.179.534	4.284.022	4.391.123	4.500.901
Altele	1.500.000	1.537.500	1.575.938	1.615.336	1.655.719	1.697.112	1.739.540
TOTAL alte costuri	**5.441.233**	**5.577.264**	**5.716.695**	**5.859.612**	**6.006.103**	**6.156.255**	**6.310.162**
IV. Amortizarea investitiilor	**12.455.456**	**12.455.456**	**12.455.456**	**12.455.456**	**12.455.456**	**12.455.456**	**12.455.456**
COSTURI TOTALE DE FUNCȚIONARE (I+II+III+IV)	**30.064.575**	**30.504.803**	**30.956.037**	**31.418.552**	**31.892.629**	**32.378.558**	**32.876.636**

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Tabel 28. Venituri de operare – *SCENARIUL 3. ALTERNATIVA 1.*

Venituri din tarife	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
Venituri din tarife	**31.567.804**	**32.356.999**	**33.165.924**	**33.995.072**	**34.844.949**	**35.716.073**	**36.608.975**
Tarif estimat (lei/to)	**207,68**	**212,87**	**218,20**	**223,65**	**229,24**	**234,97**	**240,85**

Tabel 29. Costuri de operare – *SCENARIUL 3. ALTERNATIVA 2.*

COSTURI DE OPERARE	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13
Rata de crestere anuala a costurilor (egala cu rata inflatiei)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
I. Costuri cu operarea propriu-zisa													
1. Costuri cu personalul	3.310.080	3.392.832	3.477.653	3.564.594	3.653.709	3.745.052	3.838.678	3.934.645	4.033.011	4.133.836	4.237.182	4.343.112	4.451.690
2. Energie electrică	2.609.809	2.675.054	2.741.931	2.810.479	2.880.741	2.952.760	3.026.579	3.102.243	3.102.243	3.102.243	3.102.243	3.102.243	3.102.243
3. Combustibil	1.428.000	1.463.700	1.500.293	1.537.800	1.576.245	1.615.651	1.656.042	1.697.443	1.739.879	1.783.376	1.827.961	1.873.660	1.920.501
4. Tratare levigat	4.187.998	4.187.998	4.187.998	4.187.998	4.187.998	4.187.998	4.187.998	4.187.998	4.187.998	4.187.998	4.187.998	4.187.998	4.187.998
TOTAL costuri cu operarea efectivă	**11.535.887**	**11.719.584**	**11.907.874**	**12.100.871**	**12.298.693**	**12.501.460**	**12.709.297**	**12.922.329**	**13.063.131**	**13.207.453**	**13.355.384**	**13.507.012**	**13.662.432**
II. Costuri cu întreținerea													
Reparații, întreținere elemente ale construcției și instalațiilor aferente, inclusiv echipamente tehnologice	336.000	344.400	353.010	361.835	370.881	380.153	389.657	399.398	409.383	419.618	430.108	440.861	451.883
Decolmatat rigole pluviale	96.000	98.400	100.860	103.382	105.966	108.615	111.331	114.114	116.967	119.891	122.888	125.960	129.109
Întreținere drum acces și platforme	200.000	205.000	210.125	215.378	220.763	226.282	231.939	237.737	243.681	249.773	256.017	262.417	268.978
TOTAL costuri cu întreținerea	**632.000**	**647.800**	**663.995**	**680.595**	**697.610**	**715.050**	**732.926**	**751.249**	**770.031**	**789.281**	**809.013**	**829.239**	**849.970**
III. Alte costuri													
Monitorizare celula 2	60.120	61.623	63.164	64.743	66.361	68.020	69.721	71.464	73.250	75.082	76.959	78.883	80.855
Fondul de închidere	2.020.790	2.071.310	2.123.093	2.176.170	2.230.574	2.286.339	2.343.497	2.402.085	2.462.137	2.523.690	2.586.782	2.651.452	2.717.738
Altele	1.500.000	1.537.500	1.575.938	1.615.336	1.655.719	1.697.112	1.739.540	1.783.029	1.827.604	1.873.294	1.920.127	1.968.130	2.017.333
TOTAL alte costuri	**3.580.910**	**3.670.433**	**3.762.194**	**3.856.249**	**3.952.655**	**4.051.471**	**4.152.758**	**4.256.577**	**4.362.991**	**4.472.066**	**4.583.868**	**4.698.465**	**4.815.926**
IV. Amortizarea investițiilor	**6.706.784**	**6.706.784**	**6.706.784**	**6.706.784**	**6.706.784**	**6.706.784**	**6.706.784**	**6.706.784**	**6.706.784**	**6.706.784**	**6.706.784**	**6.706.784**	**6.706.784**
COSTURI TOTALE DE FUNCȚIONARE (I+II+III+IV)	**22.455.581**	**22.744.601**	**23.040.847**	**23.344.498**	**23.655.741**	**23.974.765**	**24.301.765**	**24.636.939**	**24.902.937**	**25.175.585**	**25.455.049**	**25.741.500**	**26.035.111**

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Tabel 30. Venituri de operare – *SCENARIUL 3. ALTERNATIVA 2.*

Venituri din tarife	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13
Venituri din tarife	**23.578.360**	**24.167.819**	**24.772.015**	**25.391.315**	**26.026.098**	**26.676.750**	**27.343.669**	**28.027.261**	**28.727.942**	**29.446.141**	**30.182.294**	**30.936.852**	**31.710.273**
Tarif estimat (lei/to)	**297,92**	**305,37**	**313,01**	**320,83**	**328,85**	**337,07**	**345,50**	**354,14**	**362,99**	**372,07**	**381,37**	**390,90**	**400,67**

Tabel 31. Tabel comparativ pentru Anul 1 de operare

SCENARIU/ ALTERNATIVA	Cantități estimate depozitate to/an	Costuri anuale de operare lei/an	Cost de operare lei/to	Venituri anuale de operare lei/an	Tarif depozitare estimat lei/to
Scenariul 1. Alternativa 1	152.000	29.306.386	192,8	30.771.706	202,4
Scenariul 1. Alternativa 2	79.142	20.219.726	255,5	21.230.712	268,3
Scenariul 2. Alternativa 1	152.000	29.432.918	193,6	30.904.563	203,3
Scenariul 2. Alternativa 2	79.142	20.482.009	258,8	21.506.109	271,7
Scenariul 3. Alternativa 1	152.000	30.064.575	197,8	31.567.804	207,7
Scenariul 3. Alternativa 2	79.142	22.455.581	283,7	23.578.360	297,9

4.7. Analiza economică

Conform prevederilor HG 907/2016 în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico - economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioara, se elaborează analiza cost-eficacitate.

Analiza economică include calculul următorilor indicatori de performanță economică:

- valoarea actualizată netă (VAN),
- rata internă de rentabilitate (RIR)
- raportul cost-beneficiu și
- perioada de recuperare a investiției

Valoarea actualizată netă (VAN) reprezintă valoarea cumulată a cash-flow-urilor nete anuale actualizate pe întreaga durată de viață. Pentru ca o investiție să fie considerată fezabilă, VAN trebuie să aibă o valoare pozitivă.

Având în vedere faptul că prezentul proiect este generator de venituri, valoarea cash-flow-urilor anuale este pozitivă fapt ce conduce la o valoare actualizată netă pozitivă, așa cum se poate observa din tabelele de mai jos (diferită în cele trei scenarii).

Rata internă de rentabilitate (RIR) reprezintă acea rată de actualizare pentru care valoarea actualizată netă (VAN) este nulă. Pentru un VAN pozitiv, este necesară o rată internă de rentabilitate mai mare decât rata de actualizare (5% în acest caz). Cu cât rata de rentabilitate este mai mare, cu atât investiția este mai rentabilă din punct de vedere financiar.

Având în vedere faptul că prezentul proiect este generator de venituri, valoarea cash-flow-urilor anuale este pozitivă fapt ce conduce la o rată de rentabilitate (RIR) diferită în cele 3 scenarii și alternative, proiectul fiind rentabil din punct de vedere financiar.

Raportul cost-beneficiu reprezintă raportul între costurile și beneficiile proiectului. Din punct de vedere financiar, proiectul generează atât costuri cât și venituri, raportul fiind așadar supra-unitar. Totuși, beneficiile sociale și de mediu precum și obligațiile de mediu impun implementarea acestuia, indiferent de valoarea raportului financiar cost-beneficiu.

Perioada de recuperare a investiției reprezintă durata (în ani) în care fluxul de numerar cumulat (cash-flow-ul) devine pozitiv ceea ce semnifică recuperarea investiției și generarea ulterioară de fluxuri pozitive de numerar.

Tabel 32. Rezultatele analizei financiare

Indicator	Scenariul 1		Scenariul 2		Scenariul 3	
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 1	Alternativa 2
Rata de actualizare	5%	5%	5%	5%	5%	5%
VAN	77.833.869	79.348.126	77.242.784	79.671.914	82.541.412	86.308.768
RIR	4,95%	5,27%	4,99%	5,47%	4,84%	5,60%
Raportul Beneficii/ Cost	1,08	1,13	1,08	1,13	1,08	1,13

Analiza cost-eficacitate

Urmare a prevederilor HG 907/2016 privind conținutul- cadru al SF, pentru obiectivele de investiții a căror valoare estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin Hotărâre a Guvernului, se elaborează analiza cost – eficacitate.

Având în vedere valoarea de investiție a prezentului proiect, nu este necesară elaborarea Analizei economice și a Analizei de senzitivitate.

Analiza cost-eficacitate ia în considerare atât costurile, cât și beneficiile care apar în ani diferiți. În scopul de a le face comparabile, este utilizată tehnica de actualizare. Actualizarea este o tehnică care permite compararea valorii unei monede în diferite perioade de timp.

Conform propunerilor din documentul "*Manual Analiza Cost-Eficacitate*" (ianuarie 2012, realizat în cadrul contractului "Dezvoltarea capacității pentru Analiza Cost-Beneficiu", proiect co-finanțat din FEDR prin POAT), rata de actualizare standard propusă este de 5%.

În continuare se prezintă o analiză:

1. a elementelor de natura financiara – *Tabel 33*. Costuri de investiție și costuri de funcționare

2. alte tipuri de beneficii

Tabel 33. **1. Costuri de investiție și costuri de funcționare**

Tipul costurilor	Frecvența	Data producerii	Valoarea totală (lei exclusiv TVA)					
			Scenariul 1		Scenariul 2		Scenariul 3	
			Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 1	Alternativa 2
Costuri de investiții	Etapa unică	Anul 1	81.880.866		81.136.867		87.188.190	
Costuri de funcționare pe durata de operare (media anuală)	Anual	Anual, timp de 7 ani (Alternativa 1), respectiv 13 ani (Alternativa 2)	30.683.495	21.936.629	30.828.234	22.156.945	31.441.684	24.266.532
VAT cost (valoarea actuală totală a costului de operare pe durata de viață estimată)			81.725.563	83.315.533	81.104.924	83.655.510	86.668.483	90.624.206

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

2. Tipuri de beneficii

În ceea ce privește eficacitatea, beneficiile sunt, în principal, de natură non-monetară și pot fi grupate în:

a. beneficii de mediu și pentru sănătatea populației care reprezintă scopul principal al implementării proiectului
b. beneficii de natură legală
c. beneficii de natură socială
d. beneficii de natură economică

Beneficii de mediu și pentru sănătatea populației

Realizarea Celulei 2 a Depozitului conform Sânpaul are în primul rând beneficii din punct de vedere al calității apei și aerului.

Realizarea investiției are ca efect menținerea calității apei și a calității aerului din proximitate ca urmare a:

- *Măsurilor constructive*: soluției tehnice constructive privind asigurarea protecției calității apelor freatice: barieră construită care respectă cerințele legale privind asigurarea unei permeabilități $k=10^{-9}$ m/s pe o grosime de 1,0 m, strat de etanșare din geomembrană de 2 mm rugoasă pe taluzuri și pe baza incintei, geotextil de protecție (pe toată baza + taluzuri), strat drenant din pietriș cu grosimea de min. 0,50 m pe bază și pe taluzuri până la bermă, material geocompozit drenant (minituburi de drenaj între două geotextile sau geogrilă de drenaj + geotextil) de la bermă până la coronament, sistem de drenaj cu tuburi perforate și colector de transport a levigatului către bazinul de stocare inclusiv cămine de vizită, bazin stocare din BA căptușit cu GM pentru levigat, Stație de tratare levigat RO, rampe tehnologice betonate
- *Tehnologiei de tratare a concentratului.* Procurarea echipamentelor pentru tratarea concentratului:
  - asigură funcționarea la capacitate maximă (70%) a stației de tratare levigat pentru celula 2
  - menținerea volumului de levigat reținut în corpul depozitului-celula 2, în limite normale/recomandate
  - concentratul deshidratat și solidificat se depozitează în condiții de maximă siguranță pentru mediu, deoarece este un material fără miros și stabil din punct de vedere fizic
  - volumul de levigat exfiltrat este cu cca. 40-50% mai mic față de varianta cu pomparea concentratului în corpul celulei 2
  - mirosurile generate la suprafața depozitului se diminuează ca urmare a faptului că nu se mai recirculă concentratul

- *Tehnologiei de operare*: depozitarea pe suprafețe restrânse bine planificate și acoperite cu straturi de protecție periodic, împrăștierea și compactarea zilnică a întregii cantități de deșeuri recepționate, colectarea și tratarea levigatului în stație de epurare proprie, tratarea concentratului în stație de deshidratare și solidificare, colectarea gazului de depozit cu puțuri pasive până la sistarea depozitării și arderea în instalație de ardere după așternerea stratului suport peste suprafața ajunsă la cota proiectată de umplere
- *Monitorizarea activității*: cantitatea de deșeuri acceptată la depozitare, cantitatea și calitatea levigatului, cantitatea și calitatea permeatului, respectiv a concentratului, compoziția gazului de depozit/conținutul de CH4, calitatea apei freatice și de suprafață conform cu cerințele Autorizației de mediu

Pe termen lung, după închiderea definitivă a depozitului, terenul pe care se dezvoltă Depozitul conform Sânpaul nu va putea fi folosit pentru construcții civile, agricultură sau alte activități economice dar va fi o zonă pretabilă pentru dezvoltarea serviciilor comunale cu scop de tratare/dezmembrare/reciclare al deșeurilor colectate din județul Mureș.

Apa din zonă nu este contaminată, prin urmare din acest punct de vedere nu se pot cuantifica beneficii ca urmare a scăderii numărului de îmbolnăviri.

În concluzie, pe termen lung beneficiile aduse de realizarea acestei investiții se vor traduce în sume întoarse la bugetul județean, atât prin noi venituri cât și prin reducerea de costuri.

Beneficiile de natură legală

Acestea urmăresc respectarea reglementărilor legale în vigoare privind obligația autorității publice de a gestiona corect și eficient deșeurile municipale generate. Ducerea la îndeplinire, cu celeritate, a acestei obligații, reduce riscul unor amenzi care pot fi aplicate de către organele legale abilitate (ex. Garda de mediu)

În plus realizarea Celulei 2 a Depozitului conform Sânpaul se regăsește pe lista obiectivelor prioritare recomandate de PJGD Mureș 2020-2025. Prin realizarea ei se asigură atingerea obiectivelor privind depozitarea deșeurilor nepericuloase colectate din județul Mureș.

Beneficii sociale

Menținerea locurilor de muncă alocate activității de eliminare a deșeurilor prin depozitare, menținerea unui tarif de depozitare în limite rezonabile, cu impact pozitiv asupra taxei/tarifului de salubrizare.

Beneficii economice

Pe termen lung amenajarea zonei ca urmare a implementării proiectului va avea ca efect economic încurajarea dezvoltării de noi afaceri prin atragerea de investitori

interesați de gestionarea deșeurilor. Astfel beneficiile economice ale proiectului pot fi nenumărate:

- crearea de noi locuri de muncă
- reducerea șomajului
- creșterea gradului de colectare separată
- menținerea taxei/tarifului de salubrizare în limite rezonabile
- creșterea taxelor colectate la bugetul local
- scăderea gradului de migrație al tinerilor

Strict pe termen scurt, toate scenariile analizate presupun contractarea unor firme de profil (proiectare, construcții și transport) pentru realizarea lucrărilor, respectiv a executării de terasamente, procurării și montării de materiale geosintetice, tuburi de drenaj, canalizare levigat și/sau concentrat, transportului de pământ și/sau alte materiale de construcții, a procurării de echipamente tehnologice (pompe, modul tratare levigat, modul tratare concentrat etc.). Prin urmare implementarea proiectului va genera:

- venituri suplimentare și profituri mărite – pentru potențialii furnizori
- taxe și impozite mai mari rezultate din profit mărit – pentru bugetul local
- posibilitatea de creare de noi locuri de muncă – pentru forța de muncă din zonă

Beneficiile mai sus menționate pot fi atinse prin implementarea proiectului în oricare din cele 3 Scenarii analizate (două variante constructive combinate cu 2 opțiuni tehnice).

4.8. Analiza senzitivitate

Analiza de senzitivitate are ca obiectiv identificarea variabilelor critice și impactul potențial al variației acestor variabile asupra indicatorilor de performanță financiară și economică.

Fiind vorba de un proiect cu beneficii socio - economice și financiare, analiza de senzitivitate poate fi realizată.

Variabilele care sunt considerate critice pentru durabilitatea beneficiilor proiectului sunt variația veniturilor și variația costurilor de operare.

Analiza de senzitivitate s-a realizat pentru fiecare scenariu, în Alternativa 1. În Alternativa 2, variațiile sunt similare.

Tabel 34. Analiza de senzitivitate. – SCENARIUL 1.

Evoluția principalilor indicatori financiari in funcție de variația *veniturilor*

Venituri	Investiție (Analiza financiara)	
	FRR/C	FNPV/C
-10,00%	-1,75%	-18.344.036
-8,00%	-0,33%	-14.704.810
-6,00%	1,04%	-11.065.585
-4,00%	2,38%	-7.426.359
-2,00%	3,68%	-3.787.134
-1,00%	4,32%	-1.967.521
0,00%	4,95%	0
1,00%	5,57%	1.671.705
2,00%	6,19%	3.491.317
4,00%	7,41%	7.130.543
6,00%	8,60%	10.769.768
8,00%	9,77%	14.408.994
10,00%	10,92%	18.048.219

Evoluția principalilor indicatori financiari in funcție de variația *costurilor operaționale*

Costuri de operare	Investiție (Analiza financiara)	
	FRR/C	FNPV/C
-25,00%	13,34%	25.883.943
-20,00%	11,74%	20.677.573
-15,00%	10,11%	15.471.203
-10,00%	8,44%	10.264.832
-5,00%	6,72%	5.058.462
0,00%	4,95%	0
5,00%	3,12%	-5.354.278
10,00%	2,23%	-10.560.649
15,00%	-0,74%	-15.767.019
20,00%	-2,80%	-20.973.389
25,00%	-4,96%	-26.179.759

Se poate observa că indicatorii proiectului sunt afectați negativ în situația în care veniturile scad cu mai mult de 2% sau cheltuielile estimate cresc cu mai mult de 5%.

Tabel 35. Analiza de senzitivitate. – SCENARIUL 2.

Evoluția principalilor indicatori financiari in funcție de variația *veniturilor*

Venituri	Investiție (Analiza financiara)	
	FRR/C	FNPV/C
-10,00%	-1,80%	-18.305.112
-8,00%	-0,36%	-14.650.174
-6,00%	2,03%	-10.995.236
-4,00%	2,38%	-7.340.298
-2,00%	3,70%	-3.685.360
-1,00%	4,35%	-1.857.891
0,00%	4,99%	0
1,00%	5,62%	1.797.047
2,00%	6,25%	3.624.516
4,00%	7,48%	7.279.454
6,00%	8,69%	10.934.392
8,00%	9,87%	14.589.330
10,00%	11,04%	18.244.268

Evoluția principalilor indicatori financiari in funcție de variația *costurilor operaționale*

Costuri de operare	Investiție (Analiza financiara)	
	FRR/C	FNPV/C
-25,00%	13,55%	26.345.607
-20,00%	11,92%	21.070.401
-15,00%	10,26%	15.795.195
-10,00%	8,55%	10.519.990
-5,00%	6,80%	5.244.784
0,00%	4,99%	0
5,00%	3,12%	-5.305.627
10,00%	2,18%	-10.580.833
15,00%	-0,83%	-15.856.039
20,00%	-2,94%	-21.131.244
25,00%	-5,16%	-26.406.450

În Scenariul 2, se poate observa că indicatorii proiectului sunt afectați negativ în situația în care veniturile scad cu mai mult de 2% sau cheltuielile estimate cresc cu mai mult de 5%, similar cu Scenariul 1.

Tabel 36. Analiza de senzitivitate. – SCENARIUL 3.

Evoluția principalilor indicatori financiari in funcție de variația *veniturilor*

Venituri	Investiție (Analiza financiara)	
	FRR/C	FNPV/C
-10,00%	-1,61%	-19.161.841
-8,00%	-0,25%	-15.428.465
-6,00%	2,07%	-11.695.089
-4,00%	2,36%	-7.961.712
-2,00%	3,61%	-4.228.336
-1,00%	4,23%	-2.361.648
0,00%	4,84%	0
1,00%	5,44%	1.371.728
2,00%	6,04%	3.238.417
4,00%	7,21%	6.971.793
6,00%	8,37%	10.705.169
8,00%	9,50%	14.438.546
10,00%	10,61%	18.171.922

Evoluția principalilor indicatori financiari in funcție de variația *costurilor operaționale*

Costuri de operare	Investiție (Analiza financiara)	
	Fara grant	
	FRR/C	FNPV/C
-25,00%	12,76%	25.536.892
-20,00%	11,25%	20.330.521
-15,00%	9,71%	15.124.151
-10,00%	8,13%	9.917.781
-5,00%	6,51%	4.711.410
0,00%	4,84%	0
5,00%	3,12%	-5.701.330
10,00%	2,34%	-10.907.700
15,00%	-0,50%	-16.114.071
20,00%	-2,42%	-21.320.441
25,00%	-4,43%	-26.526.811

În Scenariul 3, se poate observa că indicatorii proiectului sunt afectați negativ în situația în care veniturile scad cu mai mult de 1% sau cheltuielile estimate cresc cu mai mult de 5%.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/ diminuare a riscurilor

Scenariul 1. Varianta constructivă 1. **Realizarea Celulei 2 cu barieră construită din argilă locală cu grosimea de 1,0 m + geomembrană PEID + protecție mecanică a etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m pe fund și taluzuri până la bermă și cu un geocompozit drenant pe taluzuri de la bermă până la coronament +** ***Opțiunea tehnică 1.*** **SE tratare levigat $Q_{operațional}$=120 mc/zi +tratare concentrat într-o unitate de deshidratare și solidificare**

Tabel 37. Riscuri identificate pentru Scenariul 1 (Varianta constructivă 1. Opțiunea tehnică 1)

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
I. Riscuri identificate în etapa de implementare, până la execuția lucrărilor			
Riscul 1. Risc de finanțare	Incapacitatea Beneficiarului de a susține financiar proiectul; nu sunt asigurate fondurile pentru investiții	ridicat	Prevederea corectă în Bugetul județului Mureș a cheltuielilor necesare implementării proiectului pe care Beneficiarul trebuie să le susțină, găsirea, în termene reale, a surselor de finanțare necesare finalizării proiectului
Riscul 2. Risc de management al proiectului	Slaba performanță a echipei care asigură managementul proiectului: echipa de implementare nu reuşeşte să gestioneze eficient probleme apărute pe durata implementării, ceea ce are ca rezultat întârzieri în fazele de	mediu	Membrii echipei de implementare a proiectului vor fi aleşi cu grijă pe baza de competență profesională și experienţă iar sarcinile fiecăruia trebuie bine definite în Fișa postului de

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
	implementare sau incapacitate de a asigura plăţile către furnizorii de servicii, execuţie lucrări, o slabă conlucrare cu autorităţile locale implicate în implementare (avizatori, ISC, alţii), o slabă implicare în urmărirea execuţiei lucrărilor cu efect asupra calităţii acestora		către responsabilul de proiect.
Riscul 3. Risc de proiectare	Calitatea slabă sau necorespunzătoare a serviciilor de proiectare care poate conduce la: întârzieri în actualizarea/ obținerea avizelor, acordurilor, autorizației de constuire, întârzieri în execuţia lucrărilor, necesitatea de lucrări suplimentare, creșterea costurilor operaţionale estimate din cauza prevederii unor soluții tehnice necorespunzătoare	mediu	Serviciile de proiectare pentru faza Proiect tehnic se vor asigura de către un Proiectant desemnat conform prevederilor legale. Se va solicita experienţa similară, capacitate tehnică și profesională și capacitate financiară. Implicarea corespunzătoare a Beneficiarului pe durata procedurii de obținere a avizelor și acordurilor necesare derulării proiectului
Riscul 4. Risc de actualizare/obținere a avizelor, autorizațiilor necesare	Calitatea necorespunzătoare a documentațiilor pentru actualizarea/obținerea avizelor și acordurilor	mediu	

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
	necesare derulării proiectului. Neimplicarea Beneficiarului în procesul de obținere a avizelor și acordurilor necesare derulării proiectului.		
Riscul 5. Risc de achiziție lucrări	Incapacitatea Beneficiarului de a gestiona corespunzător procedura de achiziţii: procedurile pentru achiziţia de lucrări durează mai mult decât a fost prognozat, se solicită decalarea termenelor sau anularea procedurii ca urmare a deficienţelor procedurale	mediu	Serviciul de achiziţii din cadrul CJ Mureș se va mobiliza astfel încât toate procedurile să respecte prevederile legale și riscul ca potenţialii Ofertanţi să solicite decalări de termen sau anularea procedurii să fie minimizat.
II. Riscuri identificate în etapa de execuție			
Riscul 6. Costurile cu execuția lucrărilor, procurarea materialelor și/sau procurarea și montarea echipamentelor vor fi mai mari decât bugetul alocat	Costurile mai ridicate presupun o creștere a investiției aferentă acestui scenariu	mediu	- monitorizarea continuă a prețurilor de piață - atragerea de fonduri complementare - suplimentarea fondurilor de la bugetul județean sau cel consolidat
Riscul 7. Nerespectarea termenelor stabilite pentru execuția	Constructorul nu respectă graficul privind execuția lucrărilor și/sau de procurare și montaj	mic	- Comunicarea din timp a furnizorilor de materiale și echipamente și

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
lucrărilor și/sau procurarea echipamentelor din cauza unor motive care depind de firma câștigătoare	a echipamentelor, ceea ce cauzează întârzieri în derularea investiției		obținerea acceptului Beneficiarului - stabilirea unui calendar de furnizare și montaj cu termene care să acopere eventuale întârzieri
Riscul 8. Execuția barierei construite se face cu dificultate din cauza interceptării de straturi permeabile în număr mai mare, cu grosimi diferite sau altfel poziționate față de estimările din proiectul tehnic	Acest risc presupune întârzieri în execuție	mare	- evaluare cât mai detaliată a structurii geologice din amplasament în faza de proiect tehnic
Riscul 9. Personal de execuție fără o experiență suficientă în executarea de terasamente sau utilizarea unor utilaje terasiere ineficiente	Acest risc presupune întârzieri în execuție și costuri suplimentare	mic	- solicitarea prin Caietul de sarcini ca lucrările să fie realizate cu personal calificat cu experiență mare în domeniu - Antreprenorul trebuie să facă dovada deținerii de utilaje terasiere eficiente
Riscul 10. Perforarea	mic		- Antreprenorul trebuie să se

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
geomembranei care se așterne direct peste bariera construită, datorită unei execuții defectuoase a barierei construite (prezenței unor denivelări accentuate sau a unor formațiuni ascuțite)			asigure de calitatea execuției barierei construite, în special de calitatea compactării și a stării suprafeței pe care se va așterne geomembrana
Riscul 11. Unul sau mai multe transporturi sunt implicate în accidente rutiere	Acest risc presupune întârzieri, împrăștierea de materiale pe carosabil sau chiar degradarea unor utilaje/echipamente transportate	mic	- solicitarea prin Caietul de sarcini ca transporturile să fie realizate cu șoferi profesioniști cu experiență mare în domeniu
Riscul 12. Obligativitatea repetării procedurii de achiziție datorită unui număr redus de oferte conforme sau a depunerii de contestații nesoluționate	Efecte: - întârzierea demarării proiectului - prețul ofertat de firma câștigătoare să fie mai mare decât cel previzionat inițial	mediu	- elaborarea documentelor pentru atribuirea contractului conform cu cerințele legale - cerințe clar formulate în limite legale
Riscul 13. Comunicare defectuoasă între entitățile implicate în implementarea proiectului și executarea lucrărilor	Entități implicate: - Consiliul Județean Mureș, - consorțiul/firma câștigătoare pentru executarea contractului de	mic	- Responsabilul tehnic cu execuția se va implica direct și va supraveghea atent modul de execuție al lucrărilor, având o bogată

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
	proiectare și execuție Comunicare ineficientă care cauzează întârzieri în finalizarea lucrărilor		experiență în domeniu - Se va implementa un sistem foarte riguros de supervizare a lucrărilor de execuție - Se vor organiza raportări parțiale pentru fiecare stadiu al lucrărilor - Cerințele vor fi incluse în Documentația de atribuire și în contract
III. Riscuri identificate în etapa de funcționare/operare			
Riscul 14. Risc de finanțare	Imposibilitatea asigurării resurselor financiare necesare pe operării (încasare cu întârziere sau neîncasarea sumelor pentru serviciile prestate de operatorul Depozitului)	mediu	Includerea corectă în taxa/tariful de salubrizare a costurilor cu operarea Depozitului Sânpaul Virarea la timp a cotei aferente din taxele de salubrizare colectate de primăriile locale către Consiliul Județean Mureș Achitarea costurilor de operare ale depozitului Sânpaul de către CJ Mureș conform cu graficul

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
			de plăți stabilit prin Contractul de concesionare
Riscul 15. Risc de creștere a costurilor de funcționare	Creșterea costurilor estimate în etapa de operare, cu impact semnificativ asupra capacității de finanțare	mediu	Estimarea anuală corespunzătoare a costurilor de operare și optimizarea acestora pe toată durata de funcționare.
Riscul 16. Riscuri legislative	Modificări legislative, cu impact asupra modului de funcționare și a costurilor	mic	Beneficiarul va identifica și va asigura orice alte surse de finanțare pentru a asigura funcționarea investiției în conformitate cu prevederile legale în vigoare.
Riscul 17. Risc de mediu	Operarea incorectă a instalației (sistem de drenaj și transport levigat, instalație tratare concentrat, puțuri gaz de depozit, stație de tratare levigat, instalație ardere gaz de depozit), mașini de transport și/sau utilaje terasiere defecte care pot afecta factorii de mediu	mic	Program riguros de urmărire a comportării în operare, de întreținere și reparații pentru a identifica din timp eventuale neconformități și pentru a aplica măsurile ce se impun.

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Scenariul 2. Varianta constructivă 1. **Realizarea Celulei 2 cu barieră construită din argilă locală cu grosimea de 1,0 m + geomembrană PEID + protecție mecanică a etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m pe fund și taluzuri până la bermă și cu un geocompozit drenant pe taluzuri de la bermă până la coronament +** ***Opțiunea tehnică 2.*** **Recirculare concentrat în corpul depozitului**

Tabel 38. Riscuri identificate pentru Scenariul 2 Varianta constructivă 1. Opțiunea tehnică 2

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
I. Riscuri identificate în etapa de implementare, până la execuția lucrărilor			
Riscul 1. Risc de finanțare	Incapacitatea Beneficiarului de a susține financiar proiectul; nu sunt asigurate fondurile pentru investiții	ridicat	Prevederea corectă în Bugetul județului Mureș a cheltuielilor necesare implementării proiectului pe care Beneficiarul trebuie să le susțină, găsirea, în termene reale, a surselor de finanțare necesare finalizării proiectului
Riscul 2. Risc de management al proiectului	Slaba performanță a echipei care asigură managementul proiectului: echipa de implementare nu reuşeşte să gestioneze eficient probleme apărute pe durata implementării, ceea ce are ca rezultat întârzieri în fazele de implementare sau incapacitate de a asigura plăţile către furnizorii de servicii,	mediu	Membrii echipei de implementare a proiectului vor fi aleşi cu grijă pe baza de competență profesională și experienţă iar sarcinile fiecăruia trebuie bine definite în Fișa postului de către responsabilul de proiect.

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
	execuţie lucrări, o slabă conlucrare cu autorităţile locale implicate în implementare (avizatori, ISC, alţii), o slabă implicare în urmărirea execuţiei lucrărilor cu efect asupra calităţii acestora		
Riscul 3. Risc de proiectare	Calitatea slabă sau necorespunzătoare a serviciilor de proiectare care poate conduce la: întârzieri în actualizarea/ obținerea avizelor, acordurilor, autorizației de constuire, întârzieri în execuţia lucrărilor, necesitatea de lucrări suplimentare, creșterea costurilor operaționale estimate din cauza prevederii unor soluții tehnice necorespunzătoare	mediu	Serviciile de proiectare pentru faza Proiect tehnic se vor asigura de către un Proiectant desemnat conform prevederilor legale. Se va solicita experienţa similară, capacitate tehnică și profesională și capacitate financiară. Implicarea corespunzătoare a Beneficiarului pe durata procedurii de obținere a avizelor și acordurilor necesare derulării proiectului
Riscul 4. Risc de actualizare/obținere a avizelor, autorizațiilor necesare	Calitatea necorespunzătoare a documentațiilor pentru actualizarea/obținerea avizelor și acordurilor necesare derulării proiectului. Neimplicarea Beneficiarului în	mediu	

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
	procesul de obținere a avizelor și acordurilor necesare derulării proiectului.		
Riscul 5. Risc de achiziție lucrări	Incapacitatea Beneficiarului de a gestiona corespunzător procedura de achiziţii: procedurile pentru achiziţia de lucrări durează mai mult decât a fost prognozat, se solicită decalarea termenelor sau anularea procedurii ca urmare a deficiențelor procedurale	mediu	Serviciul de achiziţii din cadrul CJ Mureș se va mobiliza astfel încât toate procedurile să respecte prevederile legale și riscul ca potenţialii Ofertanţi să solicite decalări de termen sau anularea procedurii să fie minimizat.
II. Riscuri identificate în etapa de execuție			
Riscul 6. Costurile cu execuția lucrărilor, procurarea materialelor și/sau procurarea și montarea echipamentelor vor fi mai mari decât bugetul alocat	Costurile mai ridicate presupun o creștere a investiției aferentă acestui scenariu	mediu	- monitorizarea continuă a prețurilor de piață - atragerea de fonduri complementare - suplimentarea fondurilor de la bugetul județean sau cel consolidat
Riscul 7. Nerespectarea termenelor stabilite pentru execuția lucrărilor și/sau procurarea	Constructorul nu respectă graficul privind execuția lucrărilor și/sau de procurare și montaj a echipamentelor, ceea	mic	- Comunicarea din timp a furnizorilor de materiale și echipamente și obținerea

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
echipamentelor din cauza unor motive care depind de firma câștigătoare	ce cauzează întârzieri în derularea investiției		acceptului Beneficiarului - stabilirea unui calendar de furnizare și montaj cu termene care să acopere eventuale întârzieri
Riscul 8. Execuția barierei construite se face cu dificultate din cauza interceptării de straturi permeabile în număr mai mare, cu grosimi diferite sau altfel poziționate față de estimările din proiectul tehnic	Acest risc presupune întârzieri în execuție	mare	- evaluare cât mai detaliată a structurii geologice din amplasament în faza de proiect tehnic
Riscul 9. Personal de execuție fără o experiență suficientă în executarea de terasamente sau utilizarea unor utilaje terasiere ineficiente	Acest risc presupune întârzieri în execuție și costuri suplimentare	mic	- solicitarea prin Caietul de sarcini ca lucrările să fie realizate cu personal calificat cu experiență mare în domeniu - Antreprenorul trebuie să facă dovada deținerii de utilaje terasiere eficiente
Riscul 10. Perforarea geomembranei care se așterne direct	mic		- Antreprenorul trebuie să se asigure de calitatea

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
peste bariera construită, datorită unei execuții defectuoase a barierei construite (prezenței unor denivelări accentuate sau a unor formațiuni ascuțite)			execuției barierei construite, în special de calitatea compactării și a stării suprafeței pe care se va așterne geomembrana
Riscul 11. Unul sau mai multe transporturi sunt implicate în accidente rutiere	Acest risc presupune întârzieri, împrăștierea de materiale pe carosabil sau chiar degradarea unor utilaje/echipamente transportate	mic	- solicitarea prin Caietul de sarcini ca transporturile să fie realizate cu șoferi profesioniști cu experiență mare în domeniu
Riscul 12. Obligativitatea repetării procedurii de achiziție datorită unui număr redus de oferte conforme sau a depunerii de contestații nesoluționate	Efecte: - întârzierea demarării proiectului - prețul ofertat de firma câștigătoare să fie mai mare decât cel previzionat inițial	mediu	- elaborarea documentelor pentru atribuirea contractului conform cu cerințele legale - cerințe clar formulate în limite legale
Riscul 13. Comunicare defectuoasă între entitățile implicate în implementarea proiectului și executarea lucrărilor	Entități implicate: - Consiliul Județean Mureș, - consorțiul/firma câștigătoare pentru executarea contractului de proiectare și execuție Comunicare ineficientă care cauzează	mic	- Responsabilul tehnic cu execuția se va implica direct și va supraveghea atent modul de execuție al lucrărilor, având o bogată experiență în domeniu

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
	întârzieri în finalizarea lucrărilor		- Se va implementa un sistem foarte riguros de supervizare a lucrărilor de execuție - Se vor organiza raportări parțiale pentru fiecare stadiu al lucrărilor - Cerințele vor fi incluse în Documentația de atribuire și în contract
III. Riscuri identificate în etapa de funcționare/operare			
Riscul 14. Risc de finanțare	Imposibilitatea asigurării resurselor financiare necesare pe operării (încasare cu întârziere sau neîncasarea sumelor pentru serviciile prestate de operatorul Stației de transfer)	mediu	Includerea corectă în taxa/tariful de salubrizare a costurilor cu operarea depozitului conform Sânpaul Virarea la timp a cotei aferente din taxele de salubrizare colectate de primăriile locale către Consiliul Județean Mureș Achitarea costurilor de operare

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
			depozitul Sânpaul de către CJ Mureș conform cu graficul de plăți stabilit prin Contractul de concesionare
Riscul 15. Risc de creștere a costurilor de funcționare	Creșterea costurilor estimate în etapa de operare, cu impact semnificativ asupra capacității de finanțare	mediu	Estimarea anuală corespunzătoare a costurilor de operare și optimizarea acestora pe toată durata de funcționare.
Riscul 16. Riscuri legislative	Modificări legislative, cu impact asupra modului de funcționare și a costurilor	mic	Beneficiarul va identifica și va asigura orice alte surse de finanțare pentru a asigura funcționarea investiției în conformitate cu prevederile legale în vigoare.
Riscul 17. Risc de mediu	Operarea incorectă a instalației (sistem de drenaj și transport levigat, instalație pompare concentrat, puțuri gaz de depozit, stație de tratare levigat, instalație ardere gaz de depozit), mașini de transport și/sau utilaje terasiere defecte care pot afecta factorii de mediu	mare	Program riguros de urmărire a comportării în operare, de întreținere și reparații pentru a identifica din timp eventuale neconformități și pentru a aplica măsurile ce se impun.

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
Riscul 18. Risc funcționare la parametrii mici ai stațiilor de tratare levigat	Imposibilitatea tratării levigatului exfiltrat din celula 1 și celula 2, datorită conductivității excesive a acestuia.	foarte mare	Program riguros de monitorizare a calității levigatului exfiltrat dar și a concentratului redistribuit în depozit.
Riscul 19. Risc de sistare a depozitării înainte de epuizarea capacității de depozitare	Acumularea excesivă de levigat în depozit ca urmare a recirculării unui volum tot mai mare de concentrat cu conductivitate foarte mare	mare	Program riguros de monitorizare a cantităților de levigat exfiltrat dar și a concentratului redistribuit în depozit

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Scenariul 3. Varianta constructivă 2. Realizarea Celulei 2 cu barieră construită din argilă locală cu grosimea de 0,50 m + materiale geosintetice (geocompozit bentonitic GCL). + geomembrană PEID + protecție mecanică a etanșării sintetice pe toată baza (fund + taluzuri) cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m + *Opțiunea tehnică 1.* Tratare concentrat într-o unitate de deshidratare

Tabel 39. Riscuri identificate pentru Scenariul 3 Varianta constructivă 2. Opțiunea tehnică 1

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
I. Riscuri identificate în etapa de implementare, până la execuția lucrărilor			
Riscul 1. Risc de finanțare	Incapacitatea Beneficiarului de a susține financiar proiectul; nu sunt asigurate fondurile pentru investiții	ridicat	Prevederea corectă în Bugetul județului Mureș a cheltuielilor necesare implementării proiectului pe care Beneficiarul trebuie să le susțină, găsirea, în termene reale, a surselor de finanțare necesare finalizării proiectului
Riscul 2. Risc de management al proiectului	Slaba performanță a echipei care asigură managementul proiectului: echipa de implementare nu reuşeşte să gestioneze eficient probleme apărute pe durata implementării, ceea ce are ca rezultat întârzieri în fazele de implementare sau incapacitate de a asigura plăţile către furnizorii de servicii,	mediu	Membrii echipei de implementare a proiectului vor fi aleşi cu grijă pe baza de competență profesională și experienţă iar sarcinile fiecăruia trebuie bine definite în Fișa postului de către responsabilul de proiect.

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
	execuţie lucrări, o slabă conlucrare cu autorităţile locale implicate în implementare (avizatori, ISC, alţii), o slabă implicare în urmărirea execuţiei lucrărilor cu efect asupra calităţii acestora		
Riscul 3. Risc de proiectare	Calitatea slabă sau necorespunzătoare a serviciilor de proiectare care poate conduce la: întârzieri în actualizarea/ obținerea avizelor, acordurilor, autorizației de constuire, întârzieri în execuţia lucrărilor, necesitatea de lucrări suplimentare, creșterea costurilor operaţionale estimate din cauza prevederii unor soluții tehnice necorespunzătoare	mediu	Serviciile de proiectare pentru faza Proiect tehnic se vor asigura de către un Proiectant desemnat conform prevederilor legale. Se va solicita experienţa similară, capacitate tehnică și profesională și capacitate financiară. Implicarea corespunzătoare a Beneficiarului pe durata procedurii de obținere a avizelor și acordurilor necesare derulării proiectului
Riscul 4. Risc de actualizare/obținere a avizelor, autorizațiilor necesare	Calitatea necorespunzătoare a documentațiilor pentru actualizarea/obținerea avizelor și acordurilor necesare derulării proiectului. Neimplicarea Beneficiarului în procesul de obținere a	mediu	

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
	avizelor și acordurilor necesare derulării proiectului.		
Riscul 5. Risc de achiziție lucrări	Incapacitatea Beneficiarului de a gestiona corespunzător procedura de achiziţii: procedurile pentru achiziţia de lucrări durează mai mult decât a fost prognozat, se solicită decalarea termenelor sau anularea procedurii ca urmare a deficienţelor procedurale	mediu	Serviciul de achiziţii din cadrul CJ Mureș se va mobiliza astfel încât toate procedurile să respecte prevederile legale și riscul ca potenţialii Ofertanţi să solicite decalări de termen sau anularea procedurii să fie minimizat.
II. Riscuri identificate în etapa de execuție			
Riscul 6. Costurile cu execuția lucrărilor, procurarea materialelor și/sau procurarea și montarea echipamentelor vor fi mai mari decât bugetul alocat	Costurile mai ridicate presupun o creștere a investiției aferentă acestui scenariu	mediu	- monitorizarea continuă a prețurilor de piață - atragerea de fonduri complementare - suplimentarea fondurilor de la bugetul județean sau cel consolidat
Riscul 7. Nerespectarea termenelor stabilite pentru execuția lucrărilor și/sau procurarea echipamentelor din cauza unor motive	Constructorul nu respectă graficul privind execuția lucrărilor și/sau de procurare și montaj a echipamentelor, ceea ce cauzează întârzieri în derularea investiției	mic	- Comunicarea din timp a furnizorilor de materiale și echipamente și obținerea acceptului Beneficiarului

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
care depind de firma câștigătoare			- stabilirea unui calendar de furnizare și montaj cu termene care să acopere eventuale întârzieri
Riscul 8. Execuția barierei construite se face cu dificultate din cauza interceptării de straturi permeabile în număr mai mare, cu grosimi diferite sau altfel poziționate față de estimările din proiectul tehnic	Acest risc presupune întârzieri în execuție	mare	- evaluare cât mai detaliată a structurii geologice din amplasament în faza de proiect tehnic
Riscul 9. Personal de execuție fără o experiență suficientă în executarea de terasamente sau utilizarea unor utilaje terasiere ineficiente	Acest risc presupune întârzieri în execuție și costuri suplimentare	mic	- solicitarea prin Caietul de sarcini ca lucrările să fie realizate cu personal calificat cu experiență mare în domeniu - Antreprenorul trebuie să facă dovada deținerii de utilaje terasiere eficiente
Riscul 10. Scurgeri de levigat între GCL și bariera de argilă, datorită	mic		- Antreprenorul trebuie să se asigure de calitatea GCL și a

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
unei instalări execuții defectuoase a GCL și/sau a barierei construite (prezenței unor denivelări accentuate sau a unor formațiuni ascuțite)			instalării lui, în special de calitatea compactării și a stării suprafeței pe care se va așterne
Riscul 11. Unul sau mai multe transporturi sunt implicate în accidente rutiere	Acest risc presupune întârzieri, împrăștierea de materiale pe carosabil sau chiar degradarea unor utilaje/echipamente transportate	mic	- solicitarea prin Caietul de sarcini ca transporturile să fie realizate cu șoferi profesioniști cu experiență mare în domeniu
Riscul 12. Obligativitatea repetării procedurii de achiziție datorită unui număr redus de oferte conforme sau a depunerii de contestații nesoluționate	Efecte: - întârzierea demarării proiectului - prețul ofertat de firma câștigătoare să fie mai mare decât cel previzionat inițial	mediu	- elaborarea documentelor pentru atribuirea contractului conform cu cerințele legale - cerințe clar formulate în limite legale
Riscul 13. Comunicare defectuoasă între entitățile implicate în implementarea proiectului și executarea lucrărilor	Entități implicate: - Consiliul Județean Mureș, - consorțiul/firma câștigătoare pentru executarea contractului de proiectare și execuție Comunicare ineficientă care cauzează	mic	- Responsabilul tehnic cu execuția se va implica direct și va supraveghea atent modul de execuție al lucrărilor, având o bogată experiență în domeniu

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
	întârzieri în finalizarea lucrărilor		- Se va implementa un sistem foarte riguros de supervizare a lucrărilor de execuție - Se vor organiza raportări parțiale pentru fiecare stadiu al lucrărilor - Cerințele vor fi incluse în Documentația de atribuire și în contract
III. Riscuri identificate în etapa de funcționare/operare			
Riscul 14. Risc de finanțare	Imposibilitatea asigurării resurselor financiare necesare pe operării (încasare cu întârziere sau neîncasarea sumelor pentru serviciile prestate de operatorul Stației de transfer)	mediu	Includerea corectă în taxa/tariful de salubrizare a costurilor cu operarea depozitului conform Sânpaul Virarea la timp a cotei aferente din taxele de salubrizare colectate de primăriile locale către Consiliul Județean Mureș Achitarea costurilor de operare depozitul Sânpaul de către CJ Mureș conform cu graficul de plăți stabilit prin

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
			Contractul de concesionare
Riscul 15. Risc de creștere a costurilor de funcționare	Creșterea costurilor estimate în etapa de operare, cu impact semnificativ asupra capacității de finanțare	mediu	Estimarea anuală corespunzătoare a costurilor de operare și optimizarea acestora pe toată durata de funcționare.
Riscul 16. Riscuri legislative	Modificări legislative, cu impact asupra modului de funcționare și a costurilor	mic	Beneficiarul va identifica și va asigura orice alte surse de finanțare pentru a asigura funcționarea investiției în conformitate cu prevederile legale în vigoare.
Riscul 17. Risc de mediu	Operarea incorectă a instalației (sistem de drenaj și transport levigat, unitate tratare concentrat, puțuri gaz de depozit, stație de tratare levigat, instalație ardere gaz de depozit), mașini de transport și/sau utilaje terasiere defecte care pot afecta factorii de mediu	mic	Program riguros de urmărire a comportării în operare, de întreținere și reparații pentru a identifica din timp eventuale neconformități și pentru a aplica măsurile ce se impun.
Riscul 18. Stabilitatea stratului drenant din pietriș pe taluzul dintre	Între bermă și coronament, stratul de drenaj din pietriș sort 16/32 are o grosime medie de 0,50 m și se instalează sub formă	mic	Program riguros de urmărire a comportării în operare, de întreținere și reparații

Risc identificat	Descriere	Impact asupra fezabilității măsurii	Metode de reducere sau diminuare a impactului
bermă și coronament	de pană (mai gros către bermă și mai subțire către coronament). Există riscul ca acest echilibru să fie deranjat în timpul operării, având în vedere durata mare în care el rămâne neacoperit cu deșeuri.		pentru a identifica din timp eventuale neconformități și pentru a aplica măsurile ce se impun.

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

CAPITOLUL 5. SCENARIUL TEHNICO - ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT

5.1. Comparația Scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Au fost identificate și analizate următoarele două variante constructive:

Varianta constructivă 1. Execuție etanșare incintă cu barieră construită din argilă g=1,0 m, k=10^{-9} m/s + GM + protecție mecanică a etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m pe fund + taluzuri până la bermă și cu un geocompozit drenant de la bermă până la coronament

Varianta constructivă 2. Realizarea Celulei 2 cu barieră construită din argilă locală cu grosimea de 0,50 m + materiale geosintetice (geocompozit bentonitic GCL). + geomembrană PEID + protecție mecanică a etanșării sintetice pe toată baza (fund + taluzuri) cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m

Pentru gestionarea levigatului și concentratului au fost identificate și analizate următoarele două opțiuni tehnice:

Opțiunea 1. SE levigat $Q_{operațional}$ =120 mc/zi + tratare concentrat prin deshidratare și solidificare

Opțiunea 2. SE levigat $Q_{operațional}$ =220 mc/zi + recirculare concentrat în corpul depozitului

Studiul de fezabilitate a analizat 3 Scenarii rezultate din combinarea celor două variante constructive și a celor 2 opțiuni tehnice identificate ca fiind fezabile, astfel:

Scenariul 1. Varianta constructivă 1. Opțiunea tehnică 1

Scenariul 2. Varianta constructivă 1. Opțiunea tehnică 2

Scenariul 3. Varianta constructivă 2. Opțiunea tehnică 1

În tabelul următor este prezentată o comparație din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor a clor 3 Scenarii identificate ca fiind fezabile și analizate în Studiul de fezabilitate.

Tabel 40. Comparația Scenariilor propuse

Scenariul 1 Varianta constructivă 1 Opțiunea tehnică 1	Scenariul 2 Varianta constructivă 1 Opțiunea tehnică 2	Scenariul 3 Varianta constructivă 2 Opțiunea tehnică 1
Criterii tehnice:		
1. Respectarea legislației naționale și județene privind depozitarea deșeurilor, a normelor și normativelor de proiectare în domeniul construcțiilor pentru depozitarea deșeurilor		
DA	**DA**	**DA**
2. Durata de realizare a lucrărilor		
cea mai mică	la fel ca în Scenariul 1	mai mare
Criterii economice		
1. Costul de investiție		
mare	cel mai mic	cel mai mare
2. Costul de operare		
mediu	cel mai mic	cel mai mare
3. Contribuția la Fondul de închidere		
cea mai mică	cea mai mare	la fel ca în Scenariul 1
Criterii financiare		
În toate variantele se generează profit iar valorile VAN sunt diferite dar pozitive.		
Riscuri		
17 riscuri identificate	19 riscuri identificate	18 riscuri identificate

Concluzii

Toate Scenariile analizate respecta PJGD, Regulamentului de salubrizare al localităților din județul Mureș și legislația în domeniul protecției mediului în general și al depozitării deșeurilor în special. Impactul asupra mediului este nesemnificativ în oricare din cele 3 Scenarii.

Costurile de operare și întreținere sunt diferite în cele 3 Scenarii.

Toate variantele analizate generează beneficii economice

Toate Scenariile implică riscuri în implementare.

Au fost identificate 17 riscuri în Scenariul 1, 19 riscuri în Scenariul 2 și 18 riscuri în Scenariul 3. Pentru toate riscurile identificate există măsuri de reducere.

În Scenariul 2 au fost identificate suplimentar 2 riscuri, unul foarte mare și unul mare

Riscul suplimentar din Scenariul 3 este mic.

Scenariul 1	Scenariul 2	Scenariul 3
Varianta constructivă 1 Opțiunea tehnică 1	Varianta constructivă 1 Opțiunea tehnică 2	Varianta constructivă 2 Opțiunea tehnică 1
Scenariul recomandat este Scenariul 1.		

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

5.2. Selectarea și justificarea Scenariului optim recomandat

5.2.1. Selectarea și justificarea Scenariului optim recomandat

Criteriul principal de selecție al scenariului optim îl reprezintă criteriul tehnico–economic în sensul adoptării unei soluții tehnico-economice în conformitate cu prevederile legale specifice cu costuri de investiție, operare, monitorizare post-închidere și riscuri pentru mediu și sănătatea oamenilor minime (cu obținerea aceluiași rezultat – respectiv conformarea cu cerințele legislative în vigoare).

Tabel 41. Criterii pentru selecție pentru Scenariul optim

Criteriu	Scenariul 1	Scenariul 2	Scenariul 3
Cost de investiție (lei exclusiv TVA)	81.880.866	81.136.867	87.188.190
Cost de operare	30.683.495	30.828.234	31.441.684
Respectarea cerințelor legale	DA	DA	DA

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Soluția privind executarea Celulei 2 conform cu Scenariul 1 (Varianta constructivă 1. Opțiunea tehnică 1) a fost selectat având în vedere următorii parametrii tehnici:

Tabel 42. Parametrii tehnici pentru bariera construită

Scenariul 1 și Scenariul 2 Varianta constructivă 1	Scenariul 3 Varianta constructivă 2
Barieră construită din argilă Etanșare sintetică din geomembrană Protecție mecanică a etanșării sintetice pe taluzuri: - până la bermă cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m - de la bermă până la coronament cu un geotextil + un geocompozit drenant	Barieră construită combinat argilă + GCL Etanșare sintetică din geomembrană Protecție mecanică a etanșării sintetice pe taluzuri: - cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m
Avantaje din punct de vedere tehnic	
Argila necesară executării barierei construite rezultă din executarea săpăturilor pentru aducerea la cota proiectată a incintei Materialul permeabil excavat se depozitează în zona de la intrarea în CMID Sânpaul și va putea fi utilizat în faza de operare ca material pentru acoperirea zilnică Geocompozitul drenant între bermă și coronament asigură o mai bună stabilitate și funcționare în faza operațională a celulei. Cantitatea de materiale pentru realizarea stratului drenant pe taluzuri este cu 50% mai mic decât în varianta 2	Argila necesară executării barierei construite rezultă din executarea săpăturilor pentru aducerea la cota proiectată a incintei și reprezintă cca. 50% din volumul necesar în varianta 1 Sunt îndeplinite condițiile legale pentru stratul de bază pe care se instalează etanșarea din materiale geosintetice Materialul excavat și îndepărtat din celula 2 (straturi permeabile și argila excedentară) se depozitează la intrarea în CMID Sânpaul și va putea fi utilizat în faza de operare ca material pentru acoperirea zilnică. Volumul de material poros depozitat este mai mic decât în varianta 1.
Dezavantaje	
Se excavează și se transportă un volum mai mare de terasamente Volumul de umpluturi pentru înlocuirea straturilor permeabile cu argilă compactată este mai mare. Volumul de terasamente depozitat temporar va fi mai mare.	Volumul de material granular, pietriș sort 16/32 utilizat pentru stratul drenant pe taluzuri este dublu față de varianta 1. Idem cantitatea de geotextil de protecție.

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Ca urmare a datelor prezentate mai sus se recomandă Varianta constructivă 1:

- Barieră construită din argilă cu grosimea de 1,00 m și k= 10^{-9} m/s
- Etanșare sintetică din geomembrană rugoasă pe ambele fețe, grosime min 2 mm
- Protecție mecanică a etanșării sintetice pe toată baza (fund + taluzuri) cu un geotextil
- Protecție mecanică a etanșării sintetice pe taluzuri:
  - până la bermă cu un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m
  - de la bermă până la coronament cu un geocompozit drenant

Pentru varianta constructivă 1 au fost analizate două opțiuni tehnice pentru gestionarea completă a levigatului exfiltrat din celula 2:

Opțiunea tehnică 1. SE tratare levigat $Q_{operațional}$=120 mc/zi + tratare concentrat prin deshidratare

Opțiunea tehnică 2. SE tratare levigat $Q_{operațional}$=220 mc/zi cu recirculare concentrat în corpul depozitului

Varianta constructivă 2 a fost analizată pentru opțiunea tehnică 1.

Tabel 43. Parametrii tehnici și funcționali pentru gestionarea levigatului exfiltrat

Scenariul 1 și Scenariul 3 Opțiunea tehnică 1	Scenariul 2 Opțiunea tehnică 2
Tratare levigat în SE cu osmoză inversă $Q_{operațional}$= 120 mc/zi Tratare concentrat în unitate deshidratare Q=40 mc/zi	Tratare levigat în SE cu osmoză inversă $Q_{operațional}$= 220 mc/zi Pompare concentrat în deșeurile depozitate în celula 2
Avantaje din punct de vedere constructiv și funcțional	
Unitatea de deshidratare concentrat este un cumul de echipamente montate în containere tip birou. Concentratul deshidratat poate fi tratat suplimentar. Instalarea și punerea în funcțiune se face rapid și ușor.	Conductele pentru transportul prin pompare a concentratului către celula 2 sunt îngropate astfel încât să fie protejate mecanic și la îngheț. Conductele de distribuție a concentratului în corpul depozitului

Scenariul 1 și Scenariul 3 Opțiunea tehnică 1	Scenariul 2 Opțiunea tehnică 2
Funcționarea și monitorizarea sunt automatizate și nu necesită personal permanent. Personalul nu trebuie să aibă calificare specială, el urmând a fi instruit de furnizorul de echipament	trebuie reinstalate la fiecare 5-6 m coloană de deșeuri depozitate. Ele trebuie sunt astfel instalate/îngropate încât să fie protejate mecanic și la îngheț. Monitorizarea se face vizual de personal care nu necesită o pregătire specială.
Avantaje din punct de vedere tehnic în faza de operare și post-închidere celulă	
Volum de levigat tratat SE va trata zilnic volumul de levigat exfiltrat, în medie cca. 120 mc/zi. Valoare constantă pe toată durata de operare a celulei 2. În faza post-închidere volumul de levigat exfiltrat va fi minim, în medie pe cei 30 ani, se estimează cca. 4.500 mc. *Calitatea levigatului* Compoziția levigatului va fi în limite normale raportat la criteriile precizate de normative/literatura de specialitate: vârsta depozitului, volumul de deșeuri, proveniența acestora etc. Conductivitatea nu va depăși limita maximă, cca. 20.000 µS, recomandată pentru funcționarea cu un randament optim de cca. 70% a SE. *Volum concentrat* Din tratarea levigatului va rezulta un volum mediu de cca. 36 mc/zi concentrat. Valoare constantă pe toată durata de operare a celulei 2. *Gestionarea concentratului* După tratarea completă (în două faze) se obține un material solid sau semisolid (conținut în SU min. 65%), în funcție de tehnologa aleasă, care se depozitează fără risc pentru mediu sau sănătatea	*Volum de levigat tratat* SE va trata zilnic volumul de levigat exfiltrat atât în faza de operare cât și post-închidere. Concentratul va fi pompat și distribuit în corpul depozitului zilnic. Volumul de levigat exfiltrat în faza post-închidere este, în medie pe cei 30 ani, de cca. 16.100 mc/an în Scenariul 2.

Scenariul 1 și Scenariul 3 Opțiunea tehnică 1	Scenariul 2 Opțiunea tehnică 2
populației și o fracție lichidă care, după tratare trebuie sa îndeplinească cerințele NTPA001. *Operarea post-închidere* După sistarea depozitării levigatul exfiltrat va proveni doar din excesul de umiditate/levigat din corpul depozitului. Volumul de levigat exfiltrat va fi minim, în medie pe cei 30 ani, se estimează cca. 25-30 mc/zi. Se estimează o reducere a volumului de levigat exfiltrat în medie cu cca. 60% față de faza operațională, în primii ani după închiderea definitivă. Materialul solid rezultat din tratarea concentratului se va putea depozita sau va fi folosit ca strat de acoperire, în cazul metodei de tratare a concentratului deshidratat prin solidificare.	
Dezavantaje	
Necesită un spațiu pentru montarea containerelor, a materialelor necesare și în cazul solidificării și a materialului rezultat din solidificare (cca. 1000 mp) Necesită racordarea la rețeaua electrică din incintă și mărirea capacității postului TRAFO. Completarea Programului de monitorizare a activității depozitului cu: - monitorizarea activității instalației de tratare prin deshidratare a concentratului + tratare suplimentară concentrat deshidratat (cantități de intrare/ieșire, calitatea concentratului la intre) - monitorizarea produșilor finali rezultați din tratarea concentratului	*Capacitate SE levigat mai mare:* $Q_{operațional}$=220 mc/zi *Volum de levigat tratat* Volumul de levigat care trebuie exfiltrat va fi mai mare deoarece intrările de apă în depozit cresc cu volumul de concentrat recirculat zilnic (cca. 100 mc/zi), ajungând în medie cca. 200 mc/zi. Valoare care poate să crească pe durata de operare a celulei 2. În faza post-închidere volumul de levigat exfiltrat se va diminua foarte puțin, deoarece va trebui să fie tratat tot levigatul excedentar acumulat în celulă pe durata operării și reintrodus în depozit concentratul rezultat din tratarea levigatului.

Scenariul 1 și Scenariul 3 Opțiunea tehnică 1	Scenariul 2 Opțiunea tehnică 2
(material solidificat sau nămol/ material cu min. 65% SU, sau material fin și fracție lichidă . Obținerea Autorizațiilor necesare gestionării concentratului solidificat.	*Calitatea levigatului* Conductivitatea levigatului poate ajunge la valori cu mult peste 20.000 µS, ceea ce va conduce la un randament tot mai mic al Stației de tratare (poate ajunge la 40% sau chiar mai puțin). *Investiții în faza de operare necesare pentru:* - bazine suplimentare pentru stocarea levigatului exfiltrat. - procurarea de module de tratare levigat suplimentare *Volum concentrat* Din tratarea levigatului va rezulta un volum mediu de cca. 110 mc/zi concentrat. Volumul de concentrat rezultat este invers proporțional cu randamentul stației de tratare levigat. *Gestionarea concentratului* Tot concentratul rezultat se va pompa în corpul depozitului. Concentratul poate ajunge la valori ale conductivității de peste 100.000 µS. Conductele de distribuție concentrat în corpul depozitului nu se pot recupera, deci rămân îngropate în masa de deșeuri.
Comparații privind riscurile	
Riscurile generate de o funcționare incorectă sunt minime, se pot produce doar accidental.	Riscurile generate de o funcționare incorectă sunt mari și în principal sunt generate de: - acumularea în depozit a unui volum excesiv de levigat - caracteristicile levigatului care sunt specifice unui concentrat, datorită conductivității foarte mari

Scenariul 1 și Scenariul 3 Opțiunea tehnică 1	Scenariul 2 Opțiunea tehnică 2
	Modificarea calității concentratului care poate ajunge la valori ale conductivității de peste 100.000 µS cu impact direct asupra conductivității levigatului exfiltrat și implicit asupra randamentului stației de tratare levigat care poate să scadă sub 40%-50%. Acumularea în celulă a unui volum de levigat foarte mare, ceea ce va afecta funcționarea sistemului de colectare gaz de depozit, operarea propriu-zisă de depozitare, va produce mirosuri, vor crește necontrolat coloniile de insecte și/sau rozătoare specifice unui depozit în operare.

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

NOTĂ

Avantajele, dezavantajele și riscurile pentru mediu în cazul Opțiunii tehnice 2 analizată în cadrul Studiului de fezabilitate s-au bazat pe informațiile primite de la Operatorul celulei 1, care recirculă concentratul în corpul depozitului, conf. AIM MS3/22.03.2016.

Ca urmare a datelor prezentate mai sus se recomandă Opțiunea tehnică 1: SE $Q_{operațional}$ = 120 mc/zi pentru tratare levigat + tratare concentrat prin deshidratare și solidificare.

CONCLUZIE

Studiul de fezabilitate recomandă pentru implementare Scenariul 1, astfel:

Varianta constructivă 1. Execuție etanșare incintă cu barieră construită din argilă g=1,0 m, k=10^{-9} m/s + GM + protecție a etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m pe fund + taluzuri până la bermă și cu un geocompozit drenant de la bermă până la coronament

Opțiunea tehnică 1. SE levigat $Q_{operațional}$=120 mc/zi + tratare concentrat prin deshidratare Q = 40 mc/zi + tratare suplimentară concentrat deshidratat până la obținerea unor produși finali stabili (fracție lichidă care respectă NTPA 001 și fracție solidă sau semisolidă (min. 65% SU) stabilă fizic și chimic. În cazul obținerii de alți produși finali (ex. cristale saline sau superconcentrat salin) aceștia vor fi transportați la operatori specializați pentru neutralizarea lor

5.3. Descrierea Scenariului optim recomandat

Scenariul 1 optim recomandat pentru *Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș* a avut în vedere următoarele:

- Implementarea cerințelor actelor normative în domeniu care prevăd ca deșeurile din județul Mureș care urmează a fi eliminate prin depozitare să fie transportate către depozitul conform Sânpaul:
  - *SIGDM Mureș*
  - *Regulamentul Serviciului Public de Salubrizare a Localităților din județul Mureș rev. iulie 2020*
  - *PJGD Mureș 2020-2025 aprobat cu HCJ Mureș nr. 91/27.05.2021*
- Conform reglementărilor județene în domeniul gestionării integrate a deșeurilor, menționate mai sus, demersurile pentru execuția Celulei 2 a depozitului zonal Sânpaul trebuie să înceapă atunci când gradul de umplere al Celulei 1 este de cca. 75%
- În aceste condiții CJ Mureș a demarat procedurile pentru realizarea Celulei 2, prin achiziționarea serviciilor de proiectare pentru Faza Studiu de fezabilitate
- Identificarea în PJGD Mureș 2020-2025 a oportunității de a realiza Celula 2 în incinta CMID Sânpaul, în continuarea celulei 1 pe latura de est și de care se alipește pe latura de sud-vest.
- Amplasamentul pe care se va dezvolta Celula 2 are, identificat pe planul topografic în partea de sud-vest a celulei nr. 1 a depozitului conform de deșeuri Sânpaul are o suprafață de cca. 71.000 mp și asigură depozitarea a cca. 1.000.000 mc deșeuri în total, din care în etapa 1 celula 2 + spațiul dintre celula 2 și celula 1 cca. 900.000 mc și etapa 2 spațiul dintre celula 2 și celula 3, cca. 100.000 mc.
- Varianta constructivă recomandată și selectată:
  - barieră construită formată din 1,00 m argilă cu k= 10^{-9} m/s
  - *impermeabilizarea* pe toată baza celulei (fund + taluzuri) cu geomembrană PEID cu grosimea de min. 2 mm, rugoasă pe ambele fețe
  - *protecție mecanică a etanșării sintetice (GM)* cu un geotextil pe toată baza celulei (fund + taluzuri)
  - *sistemul de drenaj:*
    - ✓ pe fundul celulei este format din: tuburi de dren cu fante, din PEID, Dn 250 mm, Dn 315 mm, Dn 400 mm instalate într-un strat drenant de pietriș sort 16/32 cu grosimea minim 0,50 m peste generatoarea superioară

- ✓ pe taluzuri până la bermă un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m
- ✓ pe taluzuri de la bermă până la coronament cu un geocompozit drenant
- ✓ o conductă plină din PEID, Dn 400 mm pentru evacuare

Această variantă constructivă este conformă cu reglementările tehnice în vigoare privind depozitarea deșeurilor, asigură protecția factorilor de mediu, în special calitatea apei freatice, durata de execuție este mai mică, riscurile legate de eventuale deteriorări ale materialelor de etanșare este eliminat.

- Opțiunea tehnică recomandată și selectată este:

  Tratare levigat într-o SE cu $Q_{operațional}$=120 mc/zi + tratare concentrat prin deshidratare într-o instalație/unitate de tratare cu capacitatea Q= 40 mc/zi + tratare suplimentară concentrat deshidratat până la obținerea unor produși finali stabili (fracție lichidă care respectă NTPA 001 și fracție solidă sau semisolidă (min. 65% SU) stabilă fizic și chimic.

  Instalația de tratare concentrat este dimensionată **exclusiv pentru tratarea concentratul rezultat din tratarea levigatului exfiltrat din celula 2.**

Datele de bază pentru proiectarea Celulei nr 2 a depozitului zonal Sânpaul sunt următoarele:

- capacitate totală de depozitare: 1.000.000 mc

  din care:
  - *pe amplasamentul celulei 2:* *825.000 mc*
  - *pe amplasamentul dintre celula 1 și celula 2* *75.000 mc*
  - *pe amplasamentul dintre celula 2 si celula 3* *100.000 mc*
- Categorii de deșeuri: Deșeuri reziduale, PSC, refuz din SS Cristești, alte deșeuri
- Forma terenului: Neregulată conform studiu topo și documentațiilor cadastrale
- Terenul în suprafață de 71.000 mp, pus la dispoziție pentru dezvoltarea Celulei 2 este proprietatea Județului Mureș și este inclus în suprafața de 429.241 mp conform CF 50073 și CF 52707 (93.600 mp + 335.641 mp)
- Construcții/facilități existente pe amplasament:
  - Celula 1
  - Drum acces
  - Substație biogaz celula 1 și faclă
  - Rezervor levigat exfiltrat din celula 1

- Bazin concentrat
- Stație epurare RO pentru levigat exfiltrat din celula 1
- Toate facilitățile administrative necesare (gospodărie de apă, cântar, clădiri, rețea apă/canalizare, alimentare cu energie electrică, bazin apă incendiu, stație epurare SBR pentru apa menajeră și tehnologică, împrejmuire, drumuri și alei, spații verzi etc.)

5.3.1. Obținerea și amenajarea terenului

Celula 2 a depozitului zonal Sânpaul este amplasată conform extras de CF nr 52707 din 17.02.2021 + CF 50073 din 25.06.2020 în incinta CMID Sânpaul având categoria de folosință curți construcții și o suprafață de 335.641 mp + 93.600 mp. Terenul este proprietatea Județului Mureș.

Amplasamentul Celulei 2, în suprafață de cca. 71.000 mp este liber de sarcini și este identificat pe planul topografic în partea de sud-vest a celulei nr. 1 a depozitului conform de deșeuri Sânpaul, a cărui activitate va continua până la punerea în funcțiune a Celulei nr. 2.

Tabel 44. Coordonate contur celula 2

Nr pct.	X (est)	Y (nord)
1	449976,709	547522,304
2	449782,905	547464,373
3	449694,839	547450,368
4	449650,631	547417,768
5	449666,640	547369,695
6	449716,699	547320,592
7	449727,577	547282,609
8	449797,936	547202,416
9	449868,930	547159,241
10	449910,214	547155,386
11	449943,396	547213,981

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

5.3.2. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Amplasamentul are asigurate toate utilitățile necesare pentru funcționarea obiectivului.

Se vor extinde:

- rețeaua de iluminat exterior pe latura de sud-vest a celulei 2,
- rețeaua de hidranți de incendiu pe latura de est
- conductă transport levigat de la celula 2 la bazinul nou de levigat cu capacitatea de 700 mc
- capacitatea stației de tratare levigat/modul nou $Q_{operațional}$=120 mc/zi de tratare cu osmoză inversă inclusiv racordarea la rețeaua electrică a CMID Sânpaul
- unitate tratare concentrat prin deshidratare + solidificare cu capacitatea Q= 40 mc/zi – echipament nou pentru celula 2.
- capacitatea postului TRAFO

Construcții noi:

- bazin colectare levigat cu capacitatea de 700 mc
- rampă tehnologică de acces pe latura de est și rampe acces în celula 2
- infrastructură/racorduri la rețeaua electrică a stației pentru tratarea levigatului și a unității pentru tratarea concentratului
- infrastructura pentru Facla repoziționată
- sistem de urmărire video a activității conform prevederilor legale

Funcționarea celulei nr. 2 nu implică consumatori de apă/canalizare suplimentari față de situația actuală. Prin urmare nu sunt prevăzute racorduri de noi consumatori la rețelele existente de apă și canalizare.

5.3.3. Soluția tehnică

5.3.3.1. Descrierea soluției tehnice din punct de vedere tehnologic

Din punct de vedere tehnologic se vor prezenta:

a. Tehnologia de execuție a principalelor lucrări necesare pentru construirea Celulei nr 2 a depozitului zonal Sânpaul

b. Tehnologia de operare a celulei nr. 2 a depozitului zonal Sânpaul

c. Tehnologia de gestionare a levigatului

d. Tehnologia de gestionare a concentratului

e. Tehnologia de gestionare a gazului de depozit

f. Tehnologia pentru închiderea celulei nr. 2 a depozitului Sânpaul

a. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A PRINCIPALELOR LUCRĂRI

Obiect 1. Construire Celula 2

1.1. Execuție terasamente pentru aducere la cota proiectată a incintei de depozitare și realizare barieră construită

Această activitate constă în:

- excavarea, încărcarea și transportul pământului rezultat din săpătură. Materialul rezultat din straturile poroase/permeabile va fi depozitat separat. Materialul argilos va fi verificat și cel corespunzător va fi folosit la executarea barierei construite. Pământurile necorespunzătoare și cele excedentare vor fi depozitate separat, conform indicațiilor Beneficiarului.
- excavarea straturilor permeabile interceptate pe o grosime de min. 1,0 m cu transport material în zona de depozitare temporară
- executarea de drenuri de intercepție pentru preluarea eventualelor infiltrații prin straturile poroase Conform studiu geotehnic executat de FUNCIARA srl, apa subterană nu a fost întâlnită în forajele executate. Este posibil ca în perioadele cu precipitații să apară ape de infiltrație cu precădere în complexul nisipos.
- construirea barierei de argilă cu grosimea de minim 1,0 m acolo unde s-au înlăturat prin excavare straturile poroase necorespunzătoare
- umpluturi din material argilos corespunzător în digurile de închidere a incintei celulei
- compactarea și finisarea terasamentelor
- modelarea taluzurilor la o pantă de minim 1:3

1.2. Sistem de etanșare

Sistemul de etanșare va fi construit din materiale geosintetice:

- Geomembrană rugoasă pe ambele fețe din PEID (se instalează peste bariera construită din argilă pe toată baza celulei 2 – fund + taluzuri)

  Instalarea se face prin derularea rolelor de geomembrană peste bariera geologică, pe toată baza celulei. Foliile se suprapun și se îmbină prin sudură termică de contact sau sudură cu adaos de material extrus, Îmbinarea foliilor prin sudură necesită mână de lucru specializată în astfel de lucrări şi aparate de sudură indicate de firma producătoare. Fixarea membranei de PEID se face prin ancorare pe contur în șanțuri acoperite cu pământ.

Se va asigura continuitatea etanșării prin sudarea cu geomembrana din celula 1.

- Geotextil de protecție (se instalează peste GM pe tot fundul celulei + taluzuri)

  Instalarea se face prin simpla derulare și suprapunere a rolelor de geotextil, direct peste geomembrană.

1.3. Sistem de drenaj levigat

- Pe talvegul/fundul celulei 2
  - Nisip de egalizare sub tuburile de drenaj
  - Tuburi de dren perforate pe 2/3 din circumferință, la partea superioară
  - Strat drenant din pietriș sort 16-32 mm, cu grosimea min. 0,50 m peste generatoarea superioară a tubului de dren
  - Cămine de vizită din PEID + pompe
  - Tub dren PEID corugat, fără perforații/fante pentru dren colector – transport de la căminul pompare levigat către bazinul de egalizare
- Pe taluzuri celulei
  - Strat drenant din pietriș sort 16-32 mm, cu grosimea min. 0,50 m pe tot fundul celulei și pe taluzuri până la bermă
  - Geocompozit drenant între bermă și coronamentul taluzurilor

1.4. Sistem rutier pentru rampe tehnologice

Rampele tehnologice de acces în celula 2 au lățimea de5,0 m și vor fi prevăzute cu un sistem rutier format din:

- strat fundare din:
  - balast: 10 cm
  - piatră spartă: 25 cm
  - nisip: 2 cm
  - folie PVC sau hârtie Kraft
- strat din beton armat 23 cm

1.5. Șanțuri de gardă

Au rolul de a colecta apele pluviale de pe perimetrul celulei 2, mai puțin latura comună cu celula 1, și de a le evacua către un emisar natural (pârâul Techeniș).

Tehnologia de execuție

- Terasamente pentru profilare: se vor executa mecanic (b = 0,50 m, $h_{min.}$= 0,50 m, taluz 1:1).
- Lucrări de finisare

- Lucrări de protecție cu pereu: Șanțurile de gardă vor fi consolidate mecanic cu pereu din beton pozat pe un strat de nisip de egalizare .
- Lucrări pentru construcții accesorii (descărcări consolidate mecanic, cămine de liniștire/decantare, podețe etc.).
- La nivelul coronamentului digului celulei 2, este prevăzut un șanț pentru colectarea apelor pluviale de pe taluzurile și calota celulei 2 post-închidere.

1.6. Structuri de sprijin din gabioane

Pe latura de sud și parțial pe latura de vest sunt prevăzute structuri de sprijin din gabioane cu lungimea de cca. 200 m și înălțimea de 3,0 m, cu scopul de a crea spațiu pentru infrastructura adiacentă și pentru creșterea gradului de stabilitate.

Tehnologia de execuție

- Gabioanele sunt structuri flexibile formate din coșuri cu pereți din plasă de sârmă umplute cu piatră.
- Coșurile pot fi prefabricate sau se pot confecționa pe șantier. Bolovanii sunt procurați din cariere autorizate. Umplerea coșurilor se face manual.

Obiect 2. Tratare levigat

5.1. Bazin pentru levigat - capacitate cca. 700 mc (dimensiuni cca. 15,00 x 20,00 x 3,50 m)

Tehnologia de execuție

- Terasamente: se execută mecanizat
- Beton armat: grosime în pereți 30 cm și pe bază 30 cm
- Etanșare la interior cu geomembrană minim 2,0 mm grosime
- Etanșare exterioară pentru protecție la infiltrații
- Placă de beton pentru acoperire prevăzută cu capac din fontă necarosabil pentru vizită

5.2. Stație epurare levigat – capacitate operațională cca. 120 mc/zi

Tehnologia de execuție

- Procurare
- Montaj pe o platformă betonată
- Fundații, placă beton, racorduri la bazinul pentru levigat și la bazinul stocare concentrat, la rețeaua de alimentare cu apă și respectiv cea cu energie electrică a CMID Sânpaul, protecție racorduri la îngheț

Obiect 3. Unitate tratare concentrat prin deshidratare și solidificare

Concentratul rezultat din tratarea levigatului se transportă prin pompare din stația de epurare RO procurată pentru celula 2 în bazinul de colectare concentrat existent.

Din acest bazin concentratul se pompează în Unitatea de tratare concentrat prin deshidratare și solidificare.

Tehnologia de execuție

- Terasamente. Se execută mecanizat
  - tranșee în care se montează conducta de transport.
  - sistematizare verticală amplasament unitate de tratare (cca. 400 mp)
- Protecție conductă: cu pământ sau material granular (balast)
- Executare platformă betonată pentru amplasare unitate tratare
- Executare cămine de racord
- Procurare și montaj conductă de refulare din PEID corugat
- Procurare și montare containere aferente unității de tratare concentrat

Obiect 4. Tratare gaz de depozit

Tehnologia de execuție

- Terasamente pentru fundații și sistematizare amplasament. Se execută mecanizat
- Fundații și platformă tehnologică din beton
- Relocare instalație ardere existentă
- Împrejmuire de siguranță

Obiect 5. Utilități

5.1. Extindere Rețea hidranți exteriori

Rețeaua de hidranți exteriori se extinde pe o lungime de cca. 800 m, cu un număr suplimentar de 4 hidranți exteriori și va fi alimentată prin branșament de la rețeaua existentă de hidranți a CMID Sânpaul.

Tehnologia de execuție rețea hidranți exteriori

- Săpătură mecanizată pentru șanț pozare la adâncime de min 1,40 m (1,00 m deasupra generatoarei superioare a conductei)
- Strat de nisip 5 cm pentru pozare
- Pozare/montare conductă PEID în șanț
- Montare hidranți exteriori pe rețea
- Acoperire cu pământ

- Cămine la intersecții și/sau schimbări de direcție, pantă

5.2. Extindere Iluminat exterior

Rețeaua de iluminat exterior se extinde cu cca. 400 m, un număr de 10 stâlpi cu corpuri de iluminat. rețeaua va fi alimentată din rețeaua existentă de iluminat exterior a CMID Sânpaul.

Tehnologia de execuție

- Săpătură mecanizată pentru montare stâlpi și conductor electric
- Procurare și montare stâlpi, conductori electrici și corpuri de iluminat

Obiect 6. Sistem de supraveghere

6.1. Împrejmuire.

La solicitarea Beneficiarului împrejmuirea existentă se va înlocui pe o lungime de cca. 900 m în zona celulei 2. Scopul este de a fi conformă cu cerințele Ordinului 415/2018 privind modificarea și completarea anexei la Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor.

Tehnologia de execuție

- Montare plasă de oțel cu ochiuri (mărimea ochiurilor plasei < 40 x 40 mm) sau o execuție similară.
- Înălțimea gardului trebuie să fie de cel puțin 2 m.
- Ranforsare plasă de oțel 20 cm în pământ
- Înlocuire stâlpi degradați

6.2. Sistem monitorizare video

Sistemul de supraveghere video pentru zi și noapte va fi instalat pe latura de est a celulei nr. 2.

Tehnologia de execuție

- Săpătură mecanizată pentru montare stâlpi și cabluri
- Procurare și montare stâlpi, cabluri, camere de luat vederi, alte echipamente componente
- Procurare și montare Panouri de avertizare

Obiect 7. Monitorizare

Foraje de monitorizare

Se vor executa un număr de 3 foraje de monitorizare cu adâncimea de min. 20 m fiecare. Forajele de monitorizare se vor poziționa astfel:

P4. pe latura de est adiacent intersecției dintre celula 1 și celula 2

P5. pe latura de nord-vest a celulei 2 în apropierea căminului de pompare levigat din celula 2 (Cplvg)

P6. pe latura de sud-vest a celulei 2 în apropierea descărcării apelor pluviale (P6 va înlocui forajul de monitorizare P1 existent)

Tehnologia de execuție

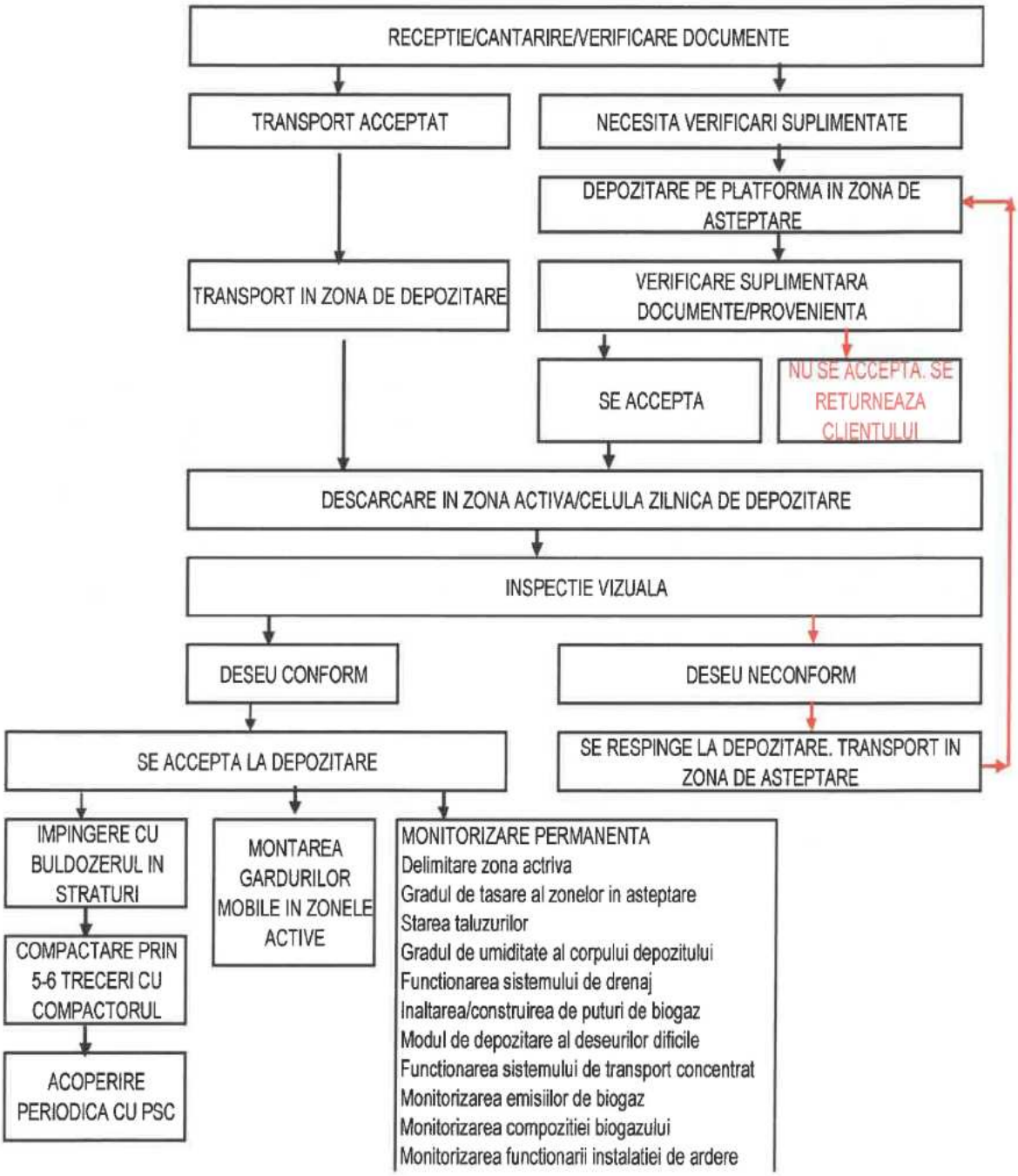
- Execuție foraj – mecanizat
- Pozare conductă și strat filtrant
- Execuție placă de protecție din beton
- Echipare foraj și acoperire de protecție

b. TEHNOLOGIA DE OPERARE A CELULEI NR. 2 A DEPOZITULUI CONFORM SÂNPAUL

Celula 2 a Depozitului conform Sânpaul este divizată cu un dig de compartimentare în două subcelule.

Operarea va începe din subcelula 2.1. din aval. După ce subcelula 2.1 ajunge la cota proiectată de umplere se trece la depozitare în subcelula 2.2. Pe durata operării în celula 2.1. apa pluvială colectată în subcelula 2.2, care este o apă convențional curată, este evacuată prin latura de sud-vest a celulei spre zona de formare a pârâului Techeniș.

Figura 12. Schema de flux tehnologic în celula 2 Depozit conform Sânpaul



Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Tehnologia de operare pentru depozitarea deșeurilor este următoarea:

- Sosirea autogunoierelor
- Înregistrare date specifice la cabina poarta (număr, data si ora sosirii, tipuri de deșeuri), locul de proveniență
- Acces zonă depozitare

- Depozitare propriu-zisă
- Înregistrare date specifice la cabina poarta (număr, data și ora plecării, tipuri de deșeuri)

Operațiile de depozitare propriu-zisă presupun parcurgerea următoarelor proceduri:

- Planificarea detaliata a celulelor de depozitare
  - Asigurarea accesului la zona de depozitare operațională în ziua respectivă
  - Deplasarea mașinilor către zona de depozitare operațională în ziua respectivă
  - Descărcarea deșeurilor în locul indicat de operatorul depozitului
  - Inspecția deșeurilor la locul de depozitare
- Depunerea/împrăștierea deșeurilor conforme în zona de depozitare stabilită pentru ziua respectivă
  - Compactarea energică a fiecărui strat de deșeuri depozitat
  - Acoperirea temporară a zonei/sectorului „în așteptare"
  - Construirea digurilor perimetrale (stratul suport al închiderii finale sau stratul de acoperire temporară, după caz)
  - În rambleu corpul depozitului va avea taluzuri 1:3 și berme la fiecare 10 m înălțime.
  - Protecția zonelor/sectoarelor de depozitare operaționale cu garduri mobile
  - Asigurarea curățeniei
  - Întreținerea în stare de funcționare a tuturor instalațiilor și construcțiilor depozitului: sistem de colectare și evacuare levigat, bazin pentru levigat, cămine de vizita, rampe tehnologice de acces, împrejmuirile fixe și mobile, instalația pentru recircularea concentratului în corpul depozitului etc.)
- Monitorizarea factorilor de mediu
- Construirea și supraînălțarea periodică a puțurilor pentru captarea gazului de depozit

Acoperirea temporară a „zonei de depozitare în așteptare"

Deșeurile descărcate și compactate se acoperă periodic, pentru a evita mirosurile, împrăștierea de vânt a deșeurilor ușoare, limitarea formării de levigat și apariția insectelor și a pasărilor. Acoperirea are ca scop și îmbunătățirea aspectului depozitului. Drept material pentru acoperire se vor utiliza deșeuri solide minerale, cum ar fi sol, deșeuri din construcții și demolări, cenușa, produs similar compostului (PSC) rezultat din stația TMB Sânpaul. Deșeurile prăfoase nu pot fi utilizate.

Utilizarea altor tipuri de materiale de acoperire, cum ar fi foliile plastic și țesăturile fibroase (materiale geotextile), trebuie aprobată în fiecare caz de către autoritatea

competentă pentru protecția mediului. Aceste tipuri de acoperiri se îndepărtează înainte de continuarea depozitarii, ele putând fi reutilizate.

O acoperire a deșeurilor menajere nu este necesară, dacă în ziua următoare se continuă depozitarea pe aceeași zonă de depozitare. În faza de operare, se va avea în vedere să nu fie lăsate neacoperite mai mult de 2 zone de depozitare simultan: una operațională în ziua respectivă și una în așteptare, care urmează să devină operațională în ziua următoare.

Pentru a economisi spațiul de depozitare dar și pentru ca operațiile de depozitare să fie cât mai eficiente, se recomandă ca pentru acoperirea temporară a zonelor de lucru „în așteptare" să fie folosit un material geotextil ușor de manevrat (cu masa și permeabilitate cât mai mică).

Materialele minerale cum ar fi deșeuri din construcții concasate pot fi utilizate la acoperirea zonelor de depozitare ajunse la cota de umplere proiectată și/sau la construirea taluzurilor de protecție.

Solul din excavații și materialul rezultat din tratarea deșeurilor reziduale/PSC (dacă nu a fost valorificat în alt mod) vor fi folosite la construirea supraînălțărilor perimetrale.

Depozitarea deșeurilor dificile

Deșeurile dificile nu intră în categoria deșeurilor periculoase, însă din cauza proprietăților specifice necesită o abordare specială pentru depozitarea finală. Ele nu pot fi așezate în aceeași zona de depozitare cu deșeurile obișnuite și nici nu pot fi compactate odată cu acestea. Din această categorie fac parte: nămolurile din canalizare sau de la stația de epurare, materiale ușoare precum polistiren, deșeuri prăfoase.

Nămolul de la stațiile de epurare, se poate depozita amestecat cu deșeuri menajere în proporție de 1:10 și în condițiile în care umiditatea lui este de cca. 65-70 %.

Nămolul/concentratul de la stația de epurare se va depozita astfel încât să respecte următoarea tehnologie:

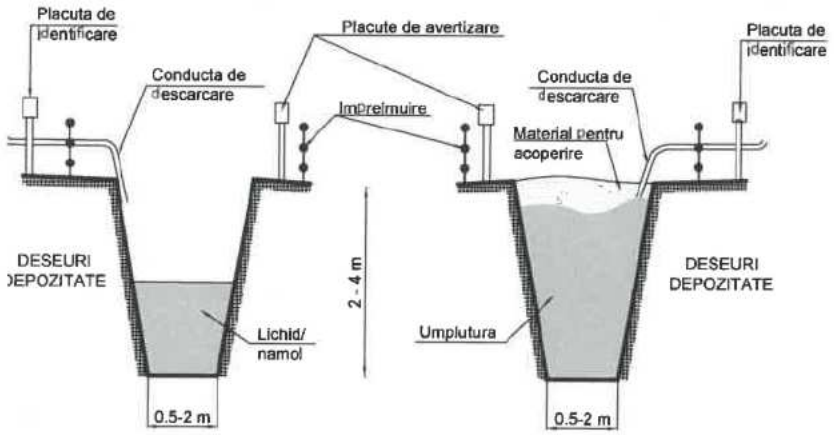
- stratul de deșeuri pe care se depozitează va fi bine compactat și va avea o grosime de cel puțin 3-4 m
- depozitarea se va face astfel încât să nu afecteze manipularea celorlalte categorii de deșeuri și mai ales rampele tehnologice
- stratul de nămol depozitat se va acoperi imediat cu alte tipuri de deșeuri menajere și în măsura posibilităților cu deșeuri concasate, de dimensiuni mai mari. stratul de deșeuri de acoperire va avea o grosime mai mare (min. 0,50 m) și va fi compactat cu atenție pentru a se evita accidentele

O metodă alternativă de depozitare a acestor deșeuri constă în:

- săparea unor tranșee având dimensiuni adecvate cantității de nămol/concentrat ce urmează a fi depozitat
- stratul suport trebuie sa aibă grosimea de minim 3-4 m sub fundul tranșeei
- adâncimea tranșeei nu va fi mai mare de 2,0-4,0 m
- săpătura se va executa cu taluz de min. 1:2
- lățimea la baza a tranșeei va fi de 0,80-2,00 m
- descărcarea în tranșee se va face astfel încât la partea superioara cel puțin 0,80 m să rămână liberi
- acoperirea imediată cu un strat de deșeuri din construcții de dimensiuni mai mari și cu deșeuri menajere, cu o grosime de cca. 1,0 m
- compactarea suprafeței, astfel încât să fie adusă la aceeași cotă cu cea a zonei de depozitare respective.

Figura 13. Metode pentru depozitarea nămolurilor de epurare

a. Tranșee deschisă b. Tranșee acoperită



Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Se recomandă ca operația să fie executată într-o zonă de depozitare în așteptare și nu în una operațională în acel moment, pentru a evita accidentele posibile datorită instabilității create inițial de depozitarea unui deșeu cu grad mare de umiditate.

Zona va fi semnalizată corespunzător și împrejmuită.

Pentru a asigura închiderea/acoperirea definitivă a depozitului după atingerea cotei proiectate de umplere si a consumării tasărilor, este interzisa depozitarea nămolurilor, deșeurilor voluminoase sau a materialelor dure cu o mărime de peste 10 cm la o distanta mai mica de 1 m fata de viitorul strat suport (vezi si secțiunea despre închidere si acoperire).

În timpul operării depozitului conform de deșeuri trebuie luate masuri de prevenire a incendiilor, în conformitate cu legislația in vigoare.

O rezerva de material inert de aproximativ 200 mc trebuie păstrată lângă zona în operare pentru a fi folosit ca material de stingere a incendiului.

Operatorul nu va accepta spre depozitare deșeuri toxice, periculoase și nici deșeuri cu regim special.

c. *TEHNOLOGIA PENTRU GESTIONAREA LEVIGATULUI*

Levigatul exfiltrat din depozit va fi stocat într-un bazin colector nou, cu capacitatea de 700 mc. Din acest bazin, prin pompare, levigatul este transportat către stația de tratare cu capacitatea de 120 mc, debit operațional.

Pentru tratarea levigatului se va procura o stație cu osmoză inversă.

Osmoza inversa este o metodă de filtrare tangențială. În filtrarea membranară, termenul "filtrare tangențială" înseamnă filtrarea efectuată sub presiune: apa netratată curge printr-un strat activ (membrană) cu viteză mare, şi apa filtrată trece prin membrană în direcție verticală.

Separarea cu ajutorul membranei este un proces fizic, adică componentele care trebuie separate nu înregistrează nici modificări termice, nici chimice, nici biologice. Aceasta înseamnă că, cel puțin în principiu, componentele amestecului pot fi recuperate.

De regulă, osmoza inversa funcționează la 40 bari – 90 bari. Noile dezvoltări in domeniul tratării levigatului au permis lansarea unui modul ce poate lucra la 90 de bari, conferind in acest fel avantajul operatorului intr-un randament crescut si mai multa flexibilitate prin necesitatea unui număr mai mic de module in cazul marii capacității intr-un spațiu dat al containerului inițial.

Osmoza inversa permite separarea substanțelor cu număr mic de molecule şi a sărurilor anorganice.

Date de intrare

- Levigat exfiltrat din celulă de depozitare deșeuri municipale nepericuloase
- Debit nominal: 108 mc/zi
- Debit operațional: 120 mc/zi
- Conductivitate max. 20.000 microS
- Temperatura: 20 grd. C

Cerințe pentru stația de tratare levigat prin osmoză inversă

- Randament min 70%
- Permeat: să îndeplinească cerințele NTPA 001. Evacuare prin pompare în BRAI, pentru utilizare ca apă de incendiu
- Concentrat: evacuare prin pompare în bazin concentrat existent.

Etapele procesului

- ajustarea pH-ului
- filtrare, sunt separate solidele în suspensie >50 µm + o filtrare a cartușului.
- treaptă tratare levigat: 1 treaptă
- trepte de tratare permeat: minim 2 trepte
- treaptă stripare
- presiunea de lucru:
  - în treapta I-a de tratare levigat: min. 40 bari - max. 90 bari
  - în treapta a II-a permeat: min. 20 bari – max. 40 bari
  - în treapta a III-a permeat: min. 20 bari – max. 60 bari

Componente ale Stației de tratare levigat cu osmoză inversă containerizată

- container (cca. 12 x 6 m)
- module osmoză inversă
- bazin corecție pH levigat
- bazin permeat
- bazin stocare concentrat
- bazin stocare acid
- echipamente prefiltrare: filtru nisip + filtre cartuș
- sistem bazine (tancuri pentru dozare)
- degazeificator permeat
- PLC Siemens cu panou tactil

d. TEHNOLOGIA PENTRU GESTIONAREA CONCENTRATULUI

Concentratul rezultat din tratarea levigatului în stația de epurare cu osmoză inversă procurată pentru celula 2 a depozitului conform Sânpaul se va pompa în bazinul de concentrat existent și de aici în instalația de tratare prin deshidratare.

Concentratul stocat în bazinul de concentrat existent va fi pompat în instalația de deshidratare.

Concentratul stocat provine din stațiile de tratare existente (2 module la data elaborării Studiului de fezabilitate) care tratează levigatul exfiltrat din celula 1 și concentratul rezultat din tratarea levigatului exfiltrat din celula 2.

Poate fi implementată orice tehnologie de deshidratare, cu condiția să satisfacă următoarele cerințe minime:

- Capacitate de tratare min. 40 mc/zi

- Permeatul rezultat să fie conform cu cerințele NTPA001
- Produsul final să fie solid sau semisolid cu max. 65% conținut SU, să fie stabil fizic și chimic
- Randamentul unității să fie minim 70%

Există mai multe tehnologii de tratare prin deshidratare. Studiul de fezabilitate prezintă două dintre acestea:

1. evaporare cu circulație forțată la temperatură joasă
2. evaporare cu recuperare dinamică a vaporilor

1. Descrierea tehnologiei de evaporare cu circulație forțată la temperatură joasă

Instalația are două unități:

- Unitatea de deshidratare cu capacitatea de 40 mc/zi
- Unitatea de solidificare concentrat deshidratat cu capacitatea de cca. 15 mc/zi

Unitatea de deshidratare

Tehnologia de evaporare cu circulație forțată la temperatură joasă este un proces de evaporare cu o bună capacitate antifouling și un consum mai mic de energie în procesul de evaporare.

Avantajele tehnice ale sistemului de evaporare cu circulație forțată cu presiune negativă la temperatură scăzută:

- Temperatură de evaporare scăzută (evaporarea se produce la 65-70 grd. C), intensitate scăzută de evaporare, reduce tendința de detartrare și tendința de coroziune și, în același timp, se evită depunerile cauzate de materia organică la evaporarea la temperatură ridicată, iar materialele cu un punct de fierbere mai mare de 65 grd. C vor nu intra în apa condensată în interior, calitatea apei condensate este bună;
- Debitul de circulație este mare, debitul ajunge la 2-3 m/s, iar suprafața tubului de schimb de căldură nu este ușor de scalat din cauza curățării cu viteză mare;
- Portul de circulație atrage apă din partea superioară a separatorului, iar lichidul circulant este separat de lichidul mamă cu concentrație ridicată care conține solide, astfel încât lichidul circulant nu este ușor de blocat în schimbătorul de căldură;
- Separatorul adoptă alimentare centrală, iar nivelul de lichid al separatorului este mai mare decât cel de ieșire din conducta centrală, ceea ce reduce intensitatea intermitentului în separator și asigură că fluidul circulant nu se contaminează în interiorul separatorului;
- Conducta de livrare a lichidului mamă cu concentrație mare este echipată cu o conductă de spălare online, care poate fi spălată în orice moment dacă conducta este blocată;

- Separatorul este echipat cu două straturi de dispozitive antispumante, prima etapă filtrează particule mari de ceață mai mari de 100um, a doua etapă filtrează particule mici de ceață mai mici de 100um, iar calitatea apei distilate este bună;
- Gradul ridicat de automatizare, evaporarea adoptă controlul automat PLC, mai puțin personal, operarea obișnuită și personalul de management poate îndeplini cerințele;
- Rată de funcționare ridicată, evaporator cu temperatură scăzută, decalare întârziată, viteză mare de funcționare.

Din unitatea de deshidratare rezultă:

- cca. 25 mc/zi permeat
- max. 15 mc/zi concentrat deshidratat

Permeatul se pompează în bazinul de retenție apă de incendiu (BRAI) existent.

Concentratul deshidratat trece în treapta următoare de tratare, în unitatea de solidificare.

Unitatea de solidificare

Concentratul generat de unitatea de deshidratare a levigatului intră în rezervorul primar unde valoarea pH-ului este ajustată prin injectare de var. Pentru a solidifica concentratul se adaugă: cenușă, ciment și agent de închegare (dacă este necesar). Materialul obținut se usucă și se solidifică în 1-3 zile, iar în final formează un produs solidificat cu structura unui nisip/pietriș.

Caracteristici produs final

- are proprietăți stabile fără miros și risc pentru mediu
- nu se va înmuia la contactul cu apa de ploaie și alte medii
- poluanții sunt solidificați în siguranță și stabili în produsul obținut
- ei nu vor fi dizolvați sau spălați la contactul cu apa
- materialul solidificat poate fi depozit la groapa de gunoi.

Fluxul procesului

Capacitatea de tratare este calculată până la 15 mc/zi.

Concentratul intră în rezervorul de stocare. Rezervorul de stocare este format din rezervoare (cu sistem de agitare) conectate în serie. Concentratul este transferat progresiv la echipamentul special de agitare printr-un debitmetru special.

Se adaugă materialul de solidificare în concentrat. Raportul solid-lichid va fi 0,8~1,2, dar poate ajunge și la 2,5 dacă se dorește obținerea unui produs final cu rezistență mare (ex. utilizare pentru dale).

Suspensia solidificată obținută după agitare (conținutul de umiditate este controlat sub 40%) este pusă în bazinul de depozitare temporară de sub echipamentul de amestecare (volumul bazinului de depozitare temporară este de 2-3 mc). Conținutul de umiditate al amestecului de concentrat și cenușă zburătoare sau ciment poate fi redus la sub 20% după 24-72 de ore.

Procesul de solidificare este realizat în principal prin trei funcții:

- absorbția puternică de apă a materialului solidificat în sine;
- cimentul sau cenușa zburătoare din materialul solidificat în sine poate reacționa cu apa și poate consuma o parte din apă
- tehnologia în sine poate evapora o parte din apa în suspensie prin evaporare naturală, până la un conținut de apă sub 20%.

Echipamente majore și structura sistemului

Echipamentul de solidificare include:

- rezervoare de stocare a materialelor solidificate,
- rezervoare de stocare pentru concentrat,
- un mixer mecanic,
- sisteme de transport pulbere,
- sistem de transport concentrat,
- sistem de măsurare a materialului solidificat și sistem de măsurare a concentratului,
- sistem de control,
- sistem de monitorizare.

Suprafața necesară este de cca. 400 mp și este împărțită în principal în:

- zonă de depozitare a materialului solidificat,
- zonă de amestecare
- zonă de depozitare a concentratului

Consum de energie electrică:

- Unitate deshidratare: 87 kW/mc
- Unitate solidificare: 11,5 kW/mc

2. *Descrierea tehnologiei de evaporare cu recuperare dinamică a vaporilor*

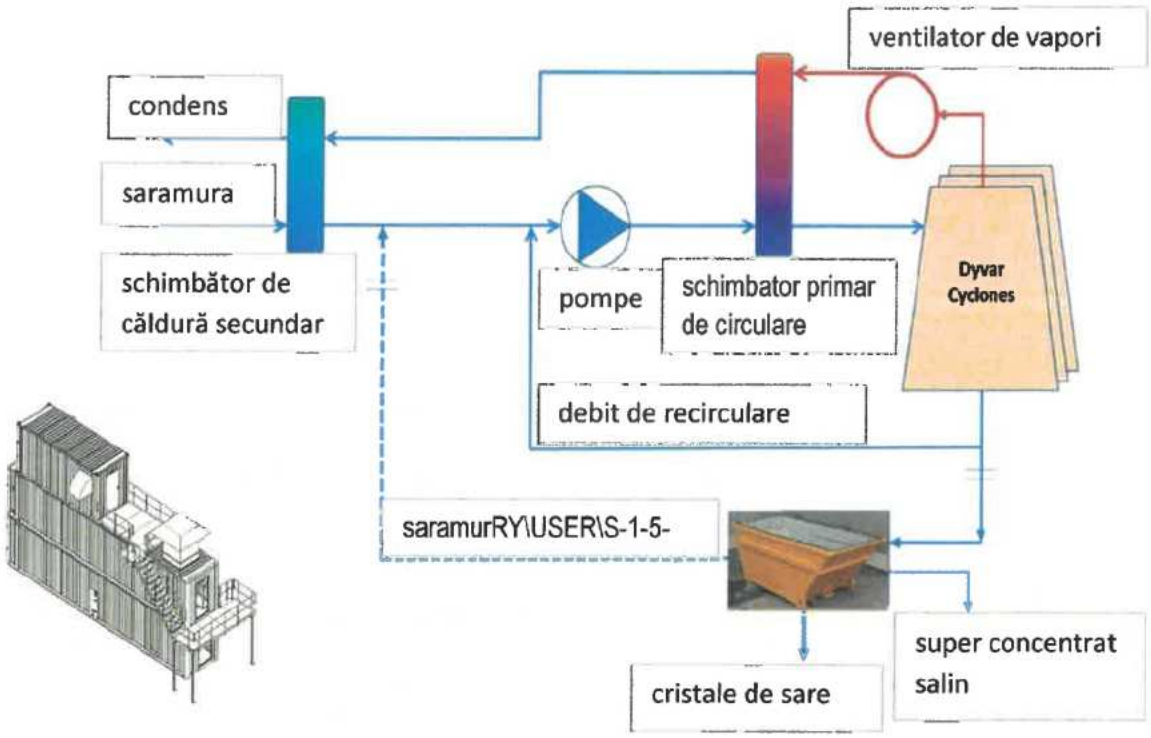
Este un sistem de evaporare eficient din punct de vedere energetic și care deține o tehnică în care sursa majoră de încălzire sunt vaporii. Vaporii sunt comprimați și apoi condensați într-un schimbător de căldură cu plăci, în care pe cealaltă parte a plăcilor „lichidul inițial" salin preia energia pentru a o reutiliza pentru evaporare. Prin urmare, căldura din sistem este reutilizată în mod constant.

Acest sistem separă procesul de evaporare de procesul de schimb de căldură. Împreună cu modulele de injecție/vaporizare 3D, sistemul are ca rezultat scalare/ colmatare minimă. Zona mare de evaporare creată de modulele sistemului și debitul mare de recirculare, are ca rezultat o evaporare naturală cu viteză mare, fără fenomene de fierbere.

Aspecte cheie ale instalației de deshidratare prin evaporare cu recuperare dinamică a vaporilor:

- Tehnologia sistemului începe în mod ideal la o concentrație de intrare a soluției concentrate de 50.000 ppm TDS sau mai mare. După concentrare și cristalizare, va avea ca rezultat producerea continuă de cristale de sare, condensat pur (<150mg/L TDS) și, eventual, un flux de scurgere în cazul concentrațiilor mari de substanțe organice sau săruri secundare în matricea de intrare.
- Fiecare sare are propria sa temperatura pentru a se cristaliza. Cu tehnologia acestui sistem se poate determina exact ce săruri se dorește a fi separate de fluxurile de sare care intră. În acest fel se maximizează valoarea soluției concentrate.
- Tehnologia este perfect scalabilă progresiv. Dimensiunea sistemului standard începe cu 30 de cicloni, și are o capacitate de producție condensat de 36 mc/zi, dar unitățile pot fi disponibile și cu 60, 90, 360 sau mai mulți cicloni.
- Tehnologia funcționează întotdeauna la temperaturi sub 100oC. Acest lucru permite utilizarea de conducte din poliester armat cu fibră de sticlă (GRP), un material fără coroziune și rezistent la substanțe chimice care permite concentrarea și cristalizarea soluției saline extreme cu, de exemplu, concentrații ridicate de Cl și intr-un interval larg de pH (pH 1-14).
- Tehnologia separă suprafața de evaporare și schimbătoarele de căldură. Aceasta înseamnă că efectele așteptate de colmatare și precipitare asupra suprafețelor schimbătorului de căldură sunt minimizate sau nu apar deloc. Debitul de recirculare ridicat și dinamic întărește acest efect pozitiv, rezultând un sistem aproape fără colmatare și fără precipitații. În cazul în care sunt prevăzute precipitații sau colmatări, se poate instala și programa în sistemul de control al instalației un protocol automat de curățare (CIP).

Figura 14. Schema tehnologică pentru evaporare cu recuperare dinamică a vaporilor



Din unitatea de deshidratare rezultă utilizând această tehnologie:

- cca. 6 mc/zi soluție salină/reziduu lichid. Conductivitatea acestei soluții va fi influențată de reziduuri de săruri, iar limita de deversare Conform NTPA001 este de 2000 mg/l TDS, care înseamnă cca. 5-6000 microS. Daca se va încadra în cerințele NTPA001 fracția lichidă (soluția salină) va fi evacuată în BRAI; Dacă nu se respectă cerințele NTPA001 soluția se va trata suplimentar sau va trebui predată către o instalație de tratare autorizată
- superconcentrat cu conținut de substanță uscata de minim 62%.

  Pentru a putea fi depozitat, superconcentratul care este o fracție semisolidă, poate fi tratat suplimentar (ex. prin decantare sau centrifugare) iar produsul obținut trebuie să îndeplinească cumulat următoarele condiții:

  - conținutul în SU să fie de min 65%, conform art. 4.2.2.3. din Normativul tehnic privind depozitarea aprobat cu OM 757/2004. Prin centrifugare se poate obține un material cu cca. 92% conținut în SU.
  - să fie stabil din punct de vedere fizic și chimic

Chiar și în aceste condiții acest produs nu poate fi acceptat la depozitare în celula 2, deoarece conținut în săruri este foarte mare. El trebuie transportat la un depozit autorizat pentru depozitarea unui asemenea produs sau la o instalație de tratare specializată. Idem al doilea produs rezultat, soluția salină.

Caracteristici instalație de evaporare cu recuperare dinamică a vaporilor

- Influent tratat: 36 mc/zi
- Debit producere condensat: 36 mc/zi
- Soluție salină produsă: 6 mc/zi
- Consum energie electrică sistem (exclusiv tratarea suplimentară a produșilor rezultați din prima treaptă de tratare)
  - cca. 55 kW/mc condensat
  - cca. 36 mc influent

e. TEHNOLOGIA PENTRU GESTIONAREA GAZULUI DE DEPOZIT

Puțuri extragere gaz de depozit din Celula 2

Puțurile de extragere a biogazului din Celula 2, cca. 24 bucăți vor fi executate în faza de operare similar cu cele executate în Celula 1.

Puțurile de gaz vor avea un diametru de 800 mm, în interiorul lor fiind instalată o conducta filtrantă cu perforații rotunde realizată din PE100 Dn 250 mm, a cărui montaj va începe de la înălțimea de cel puțin 2-3 m de la nivelul stratului drenant din pietriș de pe fundul celulei și se va continua pe măsura depunerii deșeurilor în celulă. Tronsoanele de conductă de 2 m vor fi prevăzute cu filet la capete pentru a putea fi montate fără a folosi sudura care ar putea provoca aprinderea biogazului.

Coloana de filtrare cu diametrul de 60 cm va fi formată din pietriș necalcaros cu granulația de 16-32 mm. Filtru va fi montat cu ajutorul unei conducte din oțel cu Dn 600 mm și lungimea de 2 m care va fi retrasă continuu pe măsura dezvoltării coloanei puțului.

Operatorul va procura și monta de asemenea capetele de puț (cca. 24 buc) și conductele necesare pentru interconectarea puțurilor la substația de biogaz.

Se vor respecta cerintele din cadrul Ordinului 757/2004 referitoare la construcția și poziționarea puțurilor de gaz.

În perioada de funcționare a celulei 2, puțurile de gaz vor fi alcătuite dintr-un cilindru metalic, având diametrul de cel puțin 800 mm și un capac de acoperire cu racord flexibil. Capetele de puț vor fi astfel alcătuite încât să asigure atât degazarea cât și înălțarea progresivă a puțurilor de gaz. Alegerea conductei metalice pentru înălțarea puțurilor este recomandată și pentru protecția la acțiuni mecanice exterioare inerente în timpul operării celulei.

Inainte de instalare, pe conducta metalica va fi sudată o flanșa, pentru conectarea apoi a unui capac de polietilenă. Pentru evitarea pătrunderii oxigenului, între conducta

metalică și capacul din polietilenă va fi instalată o garnitură rezistentă la acțiunea gazului de depozit.

Capacul din polietilenă va fi prevăzut cu sisteme de prindere pe flanșa metalică.

Acesta va fi dotat cu port de măsură, precum și cu racordul pentru conducta de transport a gazului de depozit. Pe acest racord la fiecare dintre capetele de puț va fi instalată o vană de reglaj / închidere. După această vană, pentru asigurarea flexibilității sistemului și ținând cont de diferențele de nivel între ieșirea ramificației și conducta de transport, se va instala un racord flexibil cu rezistenta chimică și UV.

Acest tip de alcătuire a capului de puț respectă cerința din cadrul Ordinului 757/2004 legată de flexibilitatea conectării ansamblului la conducta de transport a gazului de depozit.

După instalarea conductei metalice în masa de deșeu, pentru asigurarea stabilității dar mai ales a impermeabilizării în zona puțului de gaz, în jurul acestuia se va instala un strat de argilă compactată. Se respecta astfel cerința din Ordinul 757/2004 legată de impermeabilizarea puțului de gaz pentru a împiedica pătrunderea oxigenului.

O dată ce stratul de deșeu va ajunge la capătul superior al conductei metalice, este necesară înălțarea puțului de gaz, ce se va realiza astfel:

- Închiderea vanei de gaz;
- Deschiderea elementelor de îmbinare între capacul din PE și flanșa sudată pe conducta metalică;
- Tragerea în afară a conductei metalice;
- Prelungirea conductei filtrante cu un nou tronson;
- Introducerea conductei metalice în masa de deșeu / așternerea stratului de argilă pentru stabilizare și impermeabilizare;
- Introducerea sortului 16-32 în interiorul conductei metalice;
- Reinstalarea capacului din PE;
- Deschiderea vanei de gaz.

Capetele de puț metalice se vor putea utiliza până la finalizarea depozitarii pe celula 2, moment din care se recomandă înlocuirea acestora cu capete de puț din polietilenă și racordarea la stația de colectare gaz.

f. TEHNOLOGIA PENTRU ÎNCHIDEREA CELULEI NR. 2 A DEPOZITULUI SÂNPAUL

Atunci când se ajunge la un grad de umplere al celulei 2 + spațiul de depozitare dintre celula 2 și celula 1 de cca. 75%, se încep proceduri pentru construirea celulei 3.

Imediat după umplerea completa şi nivelarea celulei 2, în perioada principală de tasare (3-5 ani) se va realiza o acoperire temporară cu un strat din pământ cu grosimea de minim 0,50 m (conform art.4.2.2.2. din Normativul tehnic privind depozitarea aprobat cu Ordinul MMGA nr. 757/2004 cu modificările și completările ulterioare). Acest strat se însămânțează cu ierburi perene.

Așezarea primului strat al sistemului de impermeabilizare pe suprafața închiderii provizorii se realizează numai atunci când tasările corpului depozitului sunt într-un stadiu la care nu mai pot determina deteriorarea acestui sistem.

Sistemul de impermeabilizare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- să fie rezistent pe termen lung şi etanș față de gazul de depozit,
- să rețină şi să asigure scurgerea apei din precipitații,
- să formeze o bază stabilă şi rezistentă pentru vegetație,
- să prezinte siguranță împotriva deteriorărilor provocate de eroziuni,
- să fie rezistent la variații mari de temperatură (îngheț, temperaturi ridicate),
- să împiedice înmulțirea animalelor (șoareci, cârtițe),
- să fie circulabil,
- să fie ușor de întreținut.

Sistemul de impermeabilizare pentru închiderea celulei 1

- *Strat de susținere.* Se realizează din materiale necoezive cu k=1x10^{-4} m/s, astfel încât să permită trecerea gazului de depozit. Trebuie să asigure preluarea sarcinilor statice și dinamice care apar odată cu instalarea sistemului de impermeabilizare
- *Strat de drenaj pentru gazul de depozit.* Se aplică direct pe stratul de susținere. Se poate realiza din materiale granulare naturale (grosime strat min. 0,30 m) sau din materiale sintetice geocompozite de drenaj. Stratul trebuie să aibă un coeficient de permeabilitate k= 1x10^{-4} m/s.
- *Stratul de impermeabilizare.* Se va executa din materiale geosintetice (geomembrană PIHD cu grosimea de 2 mm sau geocompozit bentonitic/GCL)
- *Stratul de drenaj pentru apa pluvială.* Se va utiliza un material geosintetic/geocompozit de drenaj cu k= 1x10^{-3} m/s.
- *Stratul de recultivare.* Se realizează cu o grosime totală ≥ 1,00 m. Acest strat nu se compactează. La realizarea stratului de recultivare, utilajele pot circula numai pe căile de circulație amenajate în acest scop.

  Stratul de recultivare este format din:

  - strat de reținere a apei (d ≥ 85 cm), din nisip ușor coeziv şi din pietriș
  - stratul de sol vegetal (d ≥ 15 cm),

- vegetație (ierburi perene). Plantarea tufișurilor este permisă numai după 2 ani de la însămânțarea cu iarbă. Pot fi plantate numai specii de tufișuri cu rădăcini scurte.

Înainte de începerea instalării sistemului de impermeabilizare, puțurile de biogaz se vor interconecta între ele și vor fi conectate de asemenea la stația de colectare. Conductele de gaz trebuie să fie confecționate dintr-un material rezistent la îngheț, şi sa fie poziționate sub un strat de pământ cu grosime cel puțin egală cu adâncimea maximă de îngheț, dar nu mai mică de 80 cm.

La proiectarea şi realizarea sistemului se vor respecta cerintele minime prevăzute în Normativul tehnic privind depozitarea aprobat cu Ordinul MMGA nr. 757/2004 cu modificările și completările ulterioare. Se recomandă procurarea și montarea unui motor cogenerare pentru asigurarea unei producții interne de energie electrică, ceea ce ar duce la diminuarea costurilor post-închidere.

5.3.4.1. Descrierea soluției tehnice din punct de vedere constructiv

Soluția tehnică din punct de vedere constructiv este corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță impus de legislația specifică în domeniu.

Obiect 1. Construire Celula 2

1.1. Execuție terasamente pentru aducere la cota proiectată a incintei de depozitare și realizare barieră construită

Elemente geometrice și caracteristici tehnice

- Capacitate exclusiv celula 2: cca. 825.000 mc
- Lungime medie: cca. 250 m (la nivelul coronamentului, spre interior)
- Lățime medie: cca. 200 m (la nivelul coronamentului, spre interior)
- Pantă talveg: min 3%
- Pantă taluzuri interioare/exterioare: 1:3
- Caracteristici diguri: lungime cca. 1.000 m, înălțime medie cca. 4,0 m, lățime coronament 5,0 m
- Dig de compartimentare: lungime cca. 120 m, înălțime medie cca. 2,0 m, lățime coronament 3,0 m

Materiale utilizate

Pentru bariera construită și diguri:

- argilă corespunzătoare din amplasament cu $k=10^{-9}$ m/s

- grosime strat : min. 1,00 m
- bariera naturală: conținut de minimum 15% (masa) minerale argiloase cu d < 0,002 mm;
- bariera construită: conținut de minimum 20% (masa) minerale argiloase cu d < 0,002 mm.
- atât bariera naturală, cât şi cea construită, trebuie:
  - să aibă un conținut de maximum 40 % (masa) nisip şi pietriș cu diametrul particulelor cuprins între 0,06 şi 63 mm.
  - argila trebuie să conțină, în proporție mai mare de 10%, minerale cu potențial ridicat de reținere a particulelor poluante din levigat[14].

Sistem de etanşare

Materiale utilizate:

- Geomembrană PEID (se instalează pe toată baza celulei – fund + taluzuri)

Caracteristici tehnice

- Rugoasă pe ambele fețe
- Grosime: g = 2 mm
- Rezistență la rupere ≥ 35 MPa
- Alungire la rupere ≥ 800%

- Geotextil de protecție (se instalează peste bariera naturală şi cea construită din argilă) pe baza celulei, exclusiv pe taluz până la bermă)

Caracteristici tehnice

- Masa: 1200 gr/mp
- Grosime: min. 8 mm
- Rezistență la tracțiune: ≥ 80 kN/m

1.2. Sistem de drenaj levigat

Materiale utilizate şi caracteristici tehnice

- Tuburi de dren corugate perforate, pentru drenuri absorbante:
  - Dn 250 mm
  - SN 8
- Tub dren PEID corugate cu perforații/fante pentru dren colector
  - Dn 315 mm
  - Dn 400 mm
  - SN 8

[14] Conf. art. 3.1.5. din Normativul tehnic privind depozitarea aprobat cu Ordinul MMGA nr. 757/2004

- Strat drenant
  - pietriș sort 16-32 mm
- Cămine de vizită celula 2, inclusiv pe conducta de transport levigat la bazinul nou, din:
  - PEID Dn 1000 mm (16 buc)
  - beton cca. 5,00x5,00x3,00 m (1 buc)
- Pompe din inox cu cuplă rapidă

  Grup pompare (2A + 1R) în Cămin pompare levigat din celula 2 (Cpvlg)
  - Q= 18 mc/h = 5 l/s,
  - H= 30 mCA

  Grup pompare (1A + 1R) *în bazinul pentru levigat celula 2*
  - Q =1,4 l/s = 5,0 mc/h
  - H = 10 mCA
- *Grup pompare* (1A + 1R) *în bazinul pentru levigat celula 1 (existent)*
  - Q = 15,6 l/s,
  - H = 20,9 mCA
- Geocompozit drenant între bermă și coronamentul taluzurilor
  - Rezistent la UV minim 5 ani
  - m ≥ 1000 gr/mp
  - grosime: g ≥ 7,5 mm
  - rezistența la întindere ≥ 28 kN/m

1.3. Sistem rutier pentru rampe tehnologice

Materiale utilizate

- balast
- piatră spartă
- nisip
- folie PVC sau hârtie Kraft
- beton

1.4. Șanțuri de gardă

Materiale utilizate

- nisip pentru egalizare
- beton pentru pereu

1.5. Structuri de sprijin din gabioane

Materiale utilizate și caracteristici tehnice

- pentru coșuri: plasă de sârmă oțelită cu ochiuri hexagonale dublu răsucite (mărimea ochiurilor plasei < 40 x 40 mm), acoperită cu anticoroziv și fier beton
- pentru umplutură: bolovani de râu cu dimensiuni mai mari de minim 100 mm, lespezi de piatră sau alte materiale similare care să îndeplinească condițiile de calitate.

Obiect 2. Tratare levigat

2.1. Bazin nou pentru levigat

Materiale utilizate

- beton armat: grosime în pereți 30 cm și pe bază 30 cm
- etanșare la interior cu geomembrană minim 2,0 mm grosime
- etanșare exterioară pentru protecție la infiltrații
- placă de beton pentru acoperire prevăzută cu capac din fontă necarosabil pentru vizită

2.2. Stație epurare levigat

Materiale utilizate

- beton turnat pe loc în fundații și platformă
- conducte pentru racord
- sistem de protecție la îngheț a racordurilor din conducte

Obiect 3. Sistem tratare prin deshidratare + solidificare concentrat

Materiale utilizate

- beton turnat pe loc în fundații și platformă
- conducte pentru racord
- sistem de protecție la îngheț a racordurilor din conducte
- pământ sau material granular (balast) pentru protecție conductă

Obiect 4. Tratare gaz de depozit – relocare faclă ardere biogaz

Materiale utilizate

- strat de fundare din balast
- beton turnat pe loc în fundații și platforme
- stâlpi metalici și plasă de sârmă cu ochiuri hexagonale pentru împrejmuire

Obiect 5. Utilități

5.3. Extindere Rețea hidranți exteriori

Materiale utilizate

- nisip pentru pozare
- conductă PEID minim Dn 110 mm
- hidranți exteriori pe rețea
- cămine la intersecții și/sau schimbări de direcție, pantă

5.4. Extindere Iluminat exterior

Materiale utilizate

- stâlpi metalici
- conductor electric
- corpuri de iluminat

Obiect 6. Sistem de supraveghere

6.1. Împrejmuire.

Materiale utilizate

- stâlpi metalici (se vor înlocuit doar cei deteriorați din zona celulei 2)
- plasă de oțel cu ochiuri (mărimea ochiurilor plasei < 40 x 40 mm). Lățimea plasei min. 2,0 m, în zona celulei 2

6.2. Sistem monitorizare video

Caracteristici tehnice

- rezoluție a camerelor de luat vederi de minimum 2MP (mega pixel)
- DVR/NVR (Digital Video Recorder/Network Video Recorder) care să permită păstrarea înregistrărilor pentru cel puțin 7 zile;
- panouri de avertizare, montate în locuri vizibile, cu mesajul: "*Accesul persoanelor neautorizate pe suprafața depozitului este interzisă*" ;

6.3. Panouri de avertizare,

- montate în locuri vizibile, cu mesajul: "*Dispozitiv supravegheat video*" ;

Obiect 7. Monitorizare

Foraje de monitorizare

Materiale utilizate

- conductă perforată

- conductă neperforată
- strat drenant din pietriș
- capac metalic
- beton pentru placă de protecție

Echipamente tehnologice

Stație epurare cu osmoză inversă

- $Q_{operațional}$ = 120 mc/zi
- Pi = 65 kWh
- $P_{module\ osmoză}$= min. 20 – bari, max. 90 bari, în funcție de etapa procesului
- Treaptă de stripare
- Filtre suplimentare pe evacuarea gazelor din treapta de stripare
- Permeat: calitate conf. NTPA 001
- Randament: min 70%

Stație tratare concentrat (deshidratare)

- Unitate deshidratare
  - Q= 40 mc/zi
  - Randament: 70%
  - Pi = 300 kWh
  - Permeat: calitate conf. NTPA 001
- Unitate tratare concentrat deshidratat
  - Q= cca. 15 mc/zi
  - Randament: 70%
  - Pi = 70 kWh
  - Material solidificat sau semilichid cu min. 65% SU, fără miros și stabil fizic & chimic

5.3.4. Probe tehnologice și teste

În timpul instalării echipamentelor procurate (stație epurare și Sistem urmărire video) trebuie sa fie realizate toate testările necesare.

Este obligația Antreprenorului de a executa toate testările la fața locului și cheltuielile cu inspecția, de ex. toată manopera, materialele, apa, electricitatea, consumabilele, substanțele chimice, depozitele precum și instrumentele și aparatele de lucru.

Antreprenorul este responsabil și va avea în vedere toate măsurile de siguranță, ca de pildă, barierele, semnele de avertizare etc., necesare pentru inspecție și testare pe parcursul instalării.

Verificările anterioare punerii în funcțiune

Verificările anterioare punerii în funcțiune trebuie realizate pentru următoarele echipamente:

- *Stația de epurare*
  - Testări anterioare punerii în funcțiune
  - Testări funcționale ale echipamentului.
- *Stația tratare concentrat*
  - Testări anterioare punerii în funcțiune
  - Testări funcționale ale echipamentului.
- *Echipamente electrice/automatizări*

  Dacă nu au fost deja realizate în cursul instalării propriu-zise, testele anterioare punerii în funcțiune vor include cel puțin:
  - Testele de tensiune
  - Testele de decuplare
  - Testele funcționale ale echipamentelor.
- *Echipament de control*
  - Teste de calibrare pentru buclele analogice de măsurare, inclusiv toate indicatoarele si înregistratoarele la distanta și semnalele de intrare folosite pentru controlul în bucla închisă

Testele de punere in functiune

Testele la punerea în funcțiune vor include pornirea, funcționarea echipamentelor de siguranță și control, oprirea și întreruperea funcționarii instalației.

Antreprenorul va furniza toate echipamentele, uneltele, materialele, apa, consumabilele, piesele de schimb, manopera, operatorii etc. pentru realizarea punerii în funcțiune, inclusiv Planul de punere in funcțiune. Testele efectuate la punerea în funcțiune trebuie sa demonstreze o funcționalitate completă și siguranța fiecărui echipament, în diferite condiții de operare, de ex. în diferite condiții meteorologice, cu diferite sarcini și dinamici etc. Procedurile detaliate de testare și programele vor fi definite în planul de lucru și programul Antreprenorului.

Antreprenorul este obligat sa remedieze orice defecte descoperite în timpul testelor de punere în funcțiune.

Pornirea și funcționarea de probă a echipamentelor furnizate

Pornirea și funcționarea de probă va fi realizată de echipa desemnată în acest scop de către Antreprenor, în cooperare cu personalul de asamblare, Beneficiarul și cu personal desemnat de operatorul depozitului.

Pornirea va fi considerată ca fiind finalizată în momentul în care toate utilajele și echipamentele aferente obiectivului au fost exploatate în conformitate cu cerințele liniei de producție și funcționarea a fost considerată satisfăcătoare și, în perioada de funcționare menționată, nu au existat întreruperi sau defectări serioase.

Operațiunea de pornire va fi înregistrată în scris și intrările continue vor fi consemnate în Jurnalul de șantier.

Daca toate instalațiile/echipamentele tehnologice desemnate sunt în stare corectă de funcționare, se va efectua recepția la terminarea lucrărilor.

5.4. Principalii indicatori tehnico- economici aferenți obiectivului de investiții

5.4.1. Indicatori maximali – Scenariul 3

Indicatorii maximali considerați sunt cei reprezentați de valorile pentru construirea Celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș în Scenariul 3.

Valoarea totală a obiectivului de investiții exprimată în lei cu TVA

V_{TOTAL} = **103.629.783** lei cu TVA

Valoarea totală a obiectivului de investiții exprimată în lei fără TVA

V_{TOTAL} = **87.188.190** lei fără TVA

Din care construcții montaj (C+M)

V_{C+M} = **56.163.886** lei cu TVA

V_{C+M} = **47.196.543** lei fără TVA

5.4.2. Indicatori minimali – Scenariul 1. (Varianta constructivă 1 + Opțiunea tehnică 1)

Capacitatea totală: cca. 1.000.000 mc

Umpluturi în diguri, barieră construită, trepte înfrățire: cca. 215.000 mc

Suprafață etanșată cu geomembrană: cca. 63.000 mp

Protecție etanșare sintetică/geomembrană cu geotextil: cca. 40.000 mp

Strat drenant din pietriș sort 16/32: cca. 20.000 mc

Rețea drenaj/transport levigat: cca. 2.000 ml

Rețea hidranți exteriori: cca. 800 ml

Rampe tehnologice: cca. 1.400 ml

Bazin levigat capacitate 700 mc: 1 bucată

Stație cu osmoză inversă pentru tratare levigat, $Q_{operațional}$ = 120 mc/zi: 1 bucată

Stație tratare concentrat Q= 40 mc/zi formată din:

- Unitate deshidratare Q= 40 mc/zi
- Unitate tratare concentrat deshidratat Q = 15 mc/zi

5.4.3. Indicatori financiari

Valoarea de investiție: **81.880.866** lei exclusiv TVA din care:

C+M: **43.549.189** lei (exclusiv TVA).

Valoarea medie pe durata de operare a celulei 2 a costurilor de operare: 30.683.495 lei/an.

5.4.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Durata estimată pentru execuția lucrărilor este de 18 luni.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate

Obiectivul acestui proiect este reprezentat de conformarea cu cerințele legale aplicabile depozitării deșeurilor corelat cu reglementările locale în domeniu, respectiv:

- SIGDM Mureș
- PJGD Mureș 2020-2025
- Regulamentul Serviciului Public de Salubrizare a Localităților din județul Mureș rev. iulie 2020

Tabel 45. Modul cum se asigură conformarea cu cerințele legale

Cerințe legale	Modalitate de conformare
Formarea de mirosuri și praf	Depozitarea pe zone restrânse și acoperite temporară a zonelor în așteptare
Împrăștierea de către vânt a deșeurilor ușoare (hârtie, plastic)	Acoperirea periodică a zonelor de depozitare în așteptare Garduri mobile poziționate pe direcția curenților de aer
Înmulțirii păsărilor și altor animale	Acoperirea periodică a zonelor de depozitare în așteptare Împrăștierea în straturi și compactarea energică imediat după descărcare a tuturor deșeurilor recepționate într-o zi
Aspect peisagistic	Amplasamentul este într-o zonă cu activitate de gestionare a deșeurilor, respectiv este o zonă cu destinația servicii comunale (depozit conform pentru deșeuri menajere, stație de tratare deșeuri reziduale). Funcționarea celulei 2 nu afectează suplimentar aspectul peisagistic al zonei. După închidere, depozitul se va încadra în peisajul natural.
Protecția calității apei freatice	Toată baza celulei 2 este etanșată conform prevederilor legale. Pentru diminuarea cantității de levigat generat celula 2 a fost divizată în două subcelule. Levigatul generat este colectat cu un sistem propriu de drenaj cu tuburi instalat într-un strat drenant de pietriș sort 16-32 mm și stocat într-un bazin pentru levigat din BA etanșat cu geomembrană PIHD. Levigatul este tratat într-o stație de epurare cu osmoză inversă procurată special pentru celula 2 Concentratul rezultat din epurarea levigatului este tratat suplimentar prin deshidratare și solidificare și materialul rezultat este depozitat în condiții de siguranță
Protecția calității apei de suprafață	Incinta celulei 2 este protejată cu diguri din argilă căptușite la interior cu un sistem de impermeabilizare conform cerințelor legale. Apa convențional curată din subcelula 2.2. se colectează și se evacuează în mediul natural în condiții de siguranță. Apa pluvială colectată din exteriorul incintei de depozitare este colectată cu canale de gardă consolidate mecanic cu

Cerințe legale	Modalitate de conformare
	pereu din beton și evacuate în condiții de siguranță în mediul natural (dispozitive de descărcare, cămine de liniștire)
Protecția aerului	Acoperirea periodică a zonelor de depozitare în așteptare Împrăștierea în straturi și compactarea energică imediat după descărcare a tuturor deșeurilor recepționate într-o zi Construirea în faza de operare de puțuri de degazare pasivă Interconectarea puțurilor de degazare și conectarea la instalația de ardere după atingerea cotei de umplere proiectată, în faza de consumare a tasărilor

Sursa: Studiu de fezabilitate Construirea celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice

Surse de finanțare

- fonduri proprii
- alocații de la bugetul de stat/bugetul județului Mureș
- alte surse legal constituite.

CAPITOLUL 6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1. Certificatul de urbanism emis pentru elaborarea Studiului de fezabilitate

Pentru elaborarea Studiului de fezabilitate în vederea extinderii depozitului zonal de deșeuri nepericuloase Sânpaul, prin construirea celulei nr. 2 de depozitare Primăria comunei Sânpaul a emis Certificatul de urbanism nr. 15/16.06.2023 cu o valabilitate de 24 luni.

Avizele și acordurile de amplasament stabilite prin Certificatul de urbanism sunt următoarele:

- Extras Carte funciară
- Acord de mediu
- Aviz de gospodărire a apelor – ABA Mureș
- Avizul deținătorului rețelei de alimentare cu apă și canalizare – AQASERV Târgu Mureș
- Avizul al deținătorului rețelei de energie electrică – SDEE Sucursala Târgu Mureș
- Avizul deținătorului rețelei de gaze naturale – ROMGAZ Mediaș
- Aviz Securitate la incendiu
- Aviz Garda Forestieră Brașov
- Suport (ridicare) topografic realizat în coordonate STEREO 1970, recepționat din punct de vedere tehnic de către OCPI Mureș

CAPITOLUL 7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ
Adresa: Piața Victoriei nr.1, municipiul Târgu Mureș, județul Mureș

Telefon: 0265-263211, fax 0265-268718

Strategia de implementare

- durata de proiectare și execuție: 21 luni,
- graficul de implementare a investiției

Denumire activitate	Grafic de realizare (luni)																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Elaborare DTAC inclusiv obținere AC																					
Elaborare Proiect tehnic + DE																					
Execuție Organizare de șantier																					
Execuție lucrări																					
Recepție la terminarea lucrărilor																					

Strategia de exploatare/operare și întreținere

După finalizarea lucrărilor de execuție și punerea în funcțiune a obiectivului activitatea de operare va fi prestată de Operatorul autorizat desemnat prin licitația publică pentru *Proiectare, execuție lucrări și operare celula 2 Depozit conform Sânpaul, județul Mureș.*

Următoarele activități urmează a fi derulate pe acest amplasament:

- depozitare deșeuri nepericuloase (refuz din Stația de sortare Cristești, PSC din TMB Sânpaul, deșeuri reziduale netratate, alte deșeuri);
- tratare levigat generat de celula 2
- tratare concentrat rezultat din SE levigat celula 2
- acoperiri periodice a zonelor de depozitare
- executarea/supraînălțarea periodică a puțurilor care captează gaz de depozit

- monitorizarea cantităților de deșeuri intrate/ieșite și a proveniență lor. Întocmirea de Rapoarte anuale privind activitatea de depozitare în Celula 2
- lucrări de întreținere și reparații;
- închiderea celulei după epuizarea capacității de depozitare

CAPITOLUL 8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

- Activitatea de depozitare care urmează a fi desfășurată în cadrul obiectivului de investiții propus este componentă a serviciilor publice de salubrizare.
- Depozitul zonal Sânpaul este un depozit pentru deșeuri nepericuloase clasa "b"
- Cantitățile totale de deșeuri care urmează a fi depozitate au o evoluție ușor descrescătoare până la punerea în funcțiune obiectivelor propuse în PJGD Mureș 2020-2025 cu condiționa de:
  - scăderea numărului de locuitori
  - îmbunătățirea sistemului de colectare
  - creșterea eficienței instalațiilor de tratare
  - depozitarea exclusiv a deșeurilor provenite din județul Mureș
- Ținta de depozitare nu va fi realizată decât după punerea în funcțiune a noilor instalații de tratare, după 2030
- În aceste condiții durata de viață estimată pentru celula 2 + spațiul dintre celula 2 și celula 1 este de: cca. 6,7 an, în varianta în care actualul sistem de colectare și tratare a deșeurilor nu se îmbunătățește (nu ajunge la parametrii estimați în PJGD Mureș 2020-2025)
- Durata de funcționare a celulei 1 dar și a viitoarei celule 2 este direct influențată de luarea unor măsuri de reducere a cantității de deșeuri eliminate prin depozitare:
  - interzicerea eliminării prin depozitare a deșeurilor în amestec, netratate
  - creșterea cantității de reciclabile colectate separat și a calității acestora prin organizarea eficientă a colectării separate pe 5 fracții
  - creșterea cantității de biodeșeuri tratate în gospodărie (în rural și în zona cu case din urban)
  - realizarea Indicatorilor de performanță în instalațiile de tratare, astfel încât refuzul din tratare depozitat să fie minim
  - realizarea investițiilor pentru tratarea deșeurilor propuse în PJGD Mureș
- Proiectantul nu poate fi numit răspunzător pentru următoarele elemente:
  - Cantitatea si nivelul de levigat din depozit;
  - Timpul de funcționare al Stației de epurare levigat;
  - Tipurile de deșeuri depozitate;
  - Existenta în depozit a unei cantități de apă, sau lichid de orice natură înainte de începerea depozitarii;

- În celula 2 a depozitului zonal Sânpaul se interzice depozitarea altor tipuri de deșeuri decât cele autorizate.
- Conform O2/2021 se interzice de la depozitare următoarele categorii de deșeuri:

  a) deșeuri lichide;

  b) deșeuri explozive, corozive, oxidante, foarte inflamabile sau inflamabile, așa cum sunt acestea definite conform dispoziției naționale de transpunere a anexei III la Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive;

  c) deșeuri periculoase medicale sau alte deșeuri clinice periculoase de la unități medicale sau veterinare cu proprietatea HP 9, definită conform dispoziției naționale de transpunere a anexei III la Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, precum și alte substanțe chimice rezultate din cercetare, dezvoltare sau învățământ care nu sunt identificate sau/și sunt noi și ale căror efecte negative asupra mediului sau sănătății umane nu sunt cunoscute, ca de exemplu reziduuri de laborator;

  d) toate tipurile de anvelope uzate, întregi sau tăiate, excluzând anvelopele folosite pentru construcții într-un depozit;

  e) orice alt tip de deșeu care nu satisface criteriile de acceptare prevăzute la pct. 2 din anexa nr. 2;

  f) deșeurile care au fost colectate separat în vederea pregătirii pentru reutilizare și a reciclării, în temeiul art. 11 alin. (1) și art. 22 din Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, cu excepția deșeurilor care provin din operațiuni ulterioare de tratare a deșeurilor colectate separat pentru care eliminarea prin depozitare produce cel mai bun rezultat în privința mediului, în conformitate cu art. 4 din Directiva 2008/98/CE.
- Construirea Celulei 2 a depozitului conform Sânpaul este recomandată în Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor 2020-2025 pentru județul Mureș
- Implementarea proiectului este necesară și oportună

Necesitatea construirii celulei 2 a Depozitului conform Sânpaul

- Celula 1 este plină în proporție de cca. 75%;
- Durata de operare a celulei 1 până la epuizarea spațiului disponibil este estimată la cca. 2,5 – 3,0 ani, timp în care este necesar să se construiască și să se pună în funcțiune celula 2.
- PJGD Mureș aprobat cu HCJ Mureș nr. 91/27.05.2021 și Regulamentul Serviciului Public de Salubrizare a Localităților din județul Mureș rev. iulie 2020, prevăd ca deșeurile colectate din județul Mureș și refuzurile din tratarea reciclabilelor colectate separat să fie transportate și depozitate în depozitul conform Sânpaul

Oportunitatea realizării investiției

- este identificată suprafața de teren necesară construirii celulei 2, suprafață care a fost deja achiziționată de CJ Mureș.
- permite parcurgerea procedurilor pentru proiectarea, construirea și operarea celulei 2 în timp util, astfel încât aceasta să poată deveni operațională înainte de sistarea activității în celula 1
- durata estimată de funcționare a celulei nr. 2 asigură continuitatea activității de depozitare a deșeurilor provenite din județul Mureș pentru încă cel puțin 6,7 ani, după sistarea depozitării în celula nr. 1.
- contribuie la protecția sănătății populației prin asigurarea continuității în procesul de depozitare a deșeurilor colectate din județul Mureș
- contribuie la îmbunătățirea calității aerului prin reducerea noxelor produse ca urmare a începerii operării în celula 2 după sistarea activității în celula 1. La acel moment celula 1 se va acoperi cu un strat de pământ și va trece în "așteptare" până la consumarea tasărilor și/sau continuarea depozitării în spațiul dintre celula 1 și celula 2
- asigură încadrarea armonioasă în peisajul local
- crește calitatea vieții

Scenarii analizate

Scenarii analizate în **PJGD Mureș** pentru amplasamentul investiției

Scenariul 1. Nu se realizează investiția. Acest scenariu nu poate fi luat în considerare, deoarece PJGD Mureș și Regulamentul Serviciului Public de Salubrizare a Localităților din județul Mureș revizuit în 2020 nu permit un asemenea scenariu

Scenariul 2. Se realizează investiția în alt amplasament. Acest scenariu nu poate fi luat în considerare, deoarece PJGD Mureș și Regulamentul Serviciului Public de Salubrizare a Localităților din județul Mureș revizuit în 2020 prevăd extinderea depozitului conform Sânpaul cu celula 2 în incinta CMID Sânpaul

Scenariul 3. Realizarea celulei 2 conform cerințelor din strategia județeană PJGD 2020-2025 Mureș și SIGDM Mureș, în incinta CMID Sânpaul, lângă celula 1;

În concluzie s-a reținut pentru detaliere în Studiul de fezabilitate scenariul 3 din PJGD Mureș 2020-2025.

În Studiul de fezabilitate pentru construirea Celulei 2 în incinta CMID Sânpaul, s-au propus 2 variante constructive și 2 opțiuni tehnice pentru gestionarea levigatului, rezultând pentru analiză 3 Scenarii tehnico-economice:

Scenariul 1. Varianta constructivă 1. Opțiunea tehnică 1

Scenariul 2. Varianta constructivă 1. Opțiunea tehnică 2

Scenariul 3. Varianta constructivă 2. Opțiunea tehnică 1

Variante constructive propuse în Studiul de fezabilitate

Ca metodă constructivă pentru realizarea celulei 2 au fost analizate două variante:

Varianta 1. Barieră construită din argilă locală cu grosimea de 1,0 m + geomembrană PEID + protecție mecanică a etanșării sintetice cu un geotextil + un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m pe fund și taluzuri până la bermă și cu un geocompozit drenant pe taluzuri de la bermă până la coronament.

Varianta 2. Barieră construită din argilă locală cu grosimea de 0,50 m + materiale geosintetice (geocompozit bentonitic GCL) + geomembrană PEID + protecție mecanică a etanșării sintetice cu un geotextil+ un strat de pietriș sort 16/32 cu grosimea medie de 0,50 m pe toată baza (fund + taluzuri);

Opțiuni tehnice pentru gestionarea levigatului

Opțiunea 1. SE levigat $Q_{operațional}$ =120 mc/zi + tratare concentrat prin deshidratare

Opțiunea 2. SE levigat $Q_{operațional}$ = 220 mc/zi + recirculare concentrat în corpul depozitului

Se recomandă implementarea proiectului conform cu Scenariul 1 (varianta constructivă 1 + opțiunea tehnică 1)

Justificarea recomandării Scenariului 1

- **Varianta constructivă 1** cu barieră construită cu grosimea de min. 1,00 m argilă cu k=10^{-9} m/s asigură același spațiu de depozitare și protecția mecanică a etanșării sintetice pe taluzuri cu un geocompozit de drenaj de la bermă la coronament, în aceleași condiții de protecție a mediului, utilizând mai puține resurse și cu costuri sustenabile/rezonabile

  Avantaje

  - Asigură respectarea cerințelor legale
  - Este sigură pentru protecția mediului, în special a apei subterane
  - Capacitate de depozitare este aceeași ca în Varianta 2
  - Straturile permeabile excavate, depozitate provizoriu pe amplasamentul viitoarei celulei 3 sau pe o parcelă la intrarea în CMID Sânpaul, pot fi folosite în faza operațională ca straturi de acoperire
  - Impactul asupra mediului/calității aerului în Varianta 1 este redus prin folosirea unei cantități mai mici de produse de balastieră (pietriș sort 16/32)

- **Opțiunea tehnică 1-** Stație tratare levigat cu $Q_{operațional}$ =120 mc/zi + Instalație tratare concentrat prin deshidratare Q=40 mc/zi

Avantaje din punct de vedere constructiv și funcțional

- Unitatea de deshidratare concentrat este un cumul de echipamente montate în containere tip birou.
- Instalarea și punerea în funcțiune se face rapid și ușor.
- Funcționarea și monitorizarea sunt automatizate și nu necesită personal permanent.
- Personalul nu trebuie să aibă calificare specială, el urmând a fi instruit de furnizorul de echipament

Avantaje din punct de vedere tehnic în faza de operare și post-închidere celulă

Volum de levigat tratat

- SE va trata zilnic volumul de levigat exfiltrat, în medie cca. 120 mc/zi. Valoare constantă pe toată durata de operare a celulei 2.
- În faza post-închidere volumul de levigat exfiltrat se va diminua (în medie la cca. 10%).

Calitatea levigatului

- Compoziția levigatului va fi în limite normale raportat la criteriile precizate de normative/literatura de specialitate: vârsta depozitului, volumul de deșeuri, proveniența acestora etc.
- Conductivitatea nu va depăși limita maximă, cca. 20.000 µS, recomandată pentru funcționarea cu un randament optim de cca. 70% a SE.

Volum concentrat

- Din tratarea levigatului va rezulta un volum mediu de cca. 36 mc/zi concentrat. Valoare constantă pe toată durata de operare a celulei 2.

Gestionarea concentratului

- După tratare se obține un material solid fără miros și stabil fizic, care se depozitează fără risc pentru mediu sau sănătatea populației sau, în funcție de metoda aleasă, o cantitate mică de produși care trebuie transportați către o instalație de tratare specializată
- Capacitatea instalației este dimensionată doar pentru tratarea concentratului rezultat din tratarea levigatului exfiltrat din celula 2
- Materialul solid rezultat din tratarea concentratului poate fi utilizat ca material de acoperire zilnică a straturilor proaspete de deșeuri depozitate sau se va putea depozita în celula 2.

Operarea post-închidere

- După sistarea depozitării levigatul exfiltrat va proveni doar din excesul de umiditate/levigat din corpul depozitului. Volumul de levigat exfiltrat va fi minim, în medie pe cei 30 ani, se estimează cca. 4.500 mc, în Scenariul 1 și în Scenariul 3 și cca. 16.100 mc/an în Scenariul 2.
- Se estimează o reducere a volumului de levigat exfiltrat față de faza operațională, mai mare în primii ani după închiderea definitivă și care se diminuează în timp, tinzând către 0.

- **Criterii tehnice**:
  - Costul de investiție mediu, mai mare față de Scenariul 2 dar mai mic față de Scenariul 3
  - Costul de investiție include executarea bariei construite pe care se va instala etanșarea din materiale geosintetice, protecția mecanică a sistemului de etanșare din materiale geosintetice, executarea construcțiilor aferente, procurarea echipamentelor (SE, Stație tratare concentrat etc.)
  - Instalația de tratare concentrat prin deshidratare + solidificare deservește exclusiv celula 2
  - Durata de realizare a lucrărilor este considerată practic aceeași în cele 3 Scenarii

- **Criterii economice**
  - Scenariul 1 propune o soluție cu costuri de execuție mai mici față de Scenariul 3 cu 5.307.324 lei exclusiv TVA dar mai mari față de Scenariul 2 cu 744.000 lei exclusiv TVA
  - Costurile de operare sunt relativ similare în Scenariul 1 și Scenariul 3 și sunt mai mici decât cele din Scenariul 2 cu cca. 758.189lei/an (4,98 lei/to de deșeu depozitat). Această diferență rezultată din utilizarea energiei electrice din producția internă pentru funcționarea echipamentelor aferente depozitului.
  - Cele 3 Scenarii generează aceleași beneficii. Dacă se produce energie electrică din cogenerare, costurile post-închidere (funcționare stații tratare levigat și concentrat, alte echipamente electrice și monitorizare) sunt aceleași în toate Scenariile.

- **Criterii financiare**
  - În toate Scenariile se generează profit iar valorile VAN sunt diferite dar pozitive, costurile de operare și întreținere sunt diferite în cele 3 scenarii. Costurile medii de operare în Scenariul 1 sunt sensibil egale cu cele din Scenariul 2 . Costurile de operare din Scenariul 3 sunt cele mai mari sunt mai mari (cu cca. 3% față de celelalte scenarii).

- **Riscuri**
  - Toate Scenariile implică riscuri în implementare. Pentru toate riscurile identificate există măsuri de reducere.
  - Scenariul 2 are două riscuri suplimentare față de Scenariul 1 iar Scenariul 3 are un risc suplimentar față de Scenariul 1, dar acesta este mic. Riscurile suplimentare din Scenariul 2 sunt mari și dificil de gestionat
  - În Scenariul 1 și Scenariul 3 riscurile generate de o funcționare incorectă sunt minime, se pot produce doar accidental.

Soluția tehnică din punct de vedere constructiv:

Obiect 1. Construire celula 2

Capacitate celula 1: **cca. 1.000.000 mc**, din care: *celula 2 + spațiul dintre celula 2 și celula 1: cca. 900.000 mc si spațiul dintre C2 și C3: cca. 100.000 mc*

- Terasamente pentru construire incintă celula 2 (săpături pentru aducere la cota proiectată + umpluturi în diguri);
- Execuție barieră construită din argilă locală rezultată din săpătură pentru aducere la cotă constând în umpluturi pentru înlocuirea pământurilor poroase și completarea barierei construite cu grosimea de minim 1,0 m
- Procurare + instalare materiale geosintetice (GM, GT);
- Sistem de drenaj:
  - cu tuburi corugate riflate (drenuri absorbante) și lise (conducte de transport)
  - saltea drenantă din pietriș sort 16/32 mm
  - geocompozit de drenaj (între bermă și coronamentul taluzului)
  - cămine de vizită din PEHD / beton
- Sistem rutier pentru rampe tehnologice
- Șanțuri de gardă pereate
- Structuri de sprijin din gabioane;

Obiect 2. Tratare levigat

- Bazin pentru levigat
- Stație epurare levigat

Obiect 3. Tratare concentrat

- Stație deshidratare cu unitate de deshidratare și tratare suplimentară concentrat deshidratat, după caz în funcție de metoda aleasă

Obiect 4. Tratare gaz de depozit

- Stație biogaz
- Platformă ardere biogaz
- Relocare arzător

Obiect 5. Utilități

- Extindere Rețea hidranți exteriori
- Extindere Iluminat exterior

Obiect 6. Sistem de supraveghere

- Împrejmuire
- Sistem monitorizare video
- Panouri de avertizare

Pentru celula 2 se vor procura:

Echipamente cu montaj

- Pompe pompare levigat din celula 2 (Cplvg) în bazinul nou pentru stocare levigat celula 2
- Grup pompare pentru levigat din bazin levigat nou
- Stație de epurare cu osmoză inversă pentru levigat
- Instalație deshidratare + solidificare concentrat
- Sistem monitorizare video

Factori de risc

- S-au identificat factorii de risc, responsabilii și măsurile de diminuare
- Implementarea proiectului este sustenabilă din punct de vedere social, cultural și al protecției mediului

Forță de muncă ocupată:

- 67 persoane, din care:
  - în faza de realizare: 35 persoane
  - în faza de operare: 32 persoane

Valoarea de investiție: **81.880.866** lei (exclusiv TVA), din care C+M: **43.549.189** lei excl. TVA.

Surse de finanțare

- fonduri proprii
- alocații de la bugetul de stat/bugetul județului Mureș
- alte surse legal constituite.

Avize relevante

- Certificatul de urbanism
- Extras de carte funciară

- Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului
- Aviz de gospodărire a apelor – ABA Mureș
- Avizul deținătorului rețelei de alimentare cu apă și canalizare – AQASERV Târgu Mureș
- Avizul deținătorului rețelei de energie electrică – SDEE Sucursala Târgu Mureș
- Avizul deținătorului rețelei de gaze naturale – ROMGAZ Mediaș
- Aviz Securitate la incendiu
- Aviz Garda Forestieră Brașov
- Suport (ridicare) topografic realizat în coordonate STEREO 1970, recepționat din punct de vedere tehnic de către OCPI Mureș

Studii de teren

- Studiu topografic
- Studiu geotehnic verificat la cerința Af
- Expertiză tehnică pentru Instalații electrice aferente CMID Sânpaul, exclusiv zona TMB

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției

CONSILIUL JUDEȚEAM MUREȘ

Adresa: Piața Victoriei nr.1, municipiul Târgu Mureș, județul Mureș

Telefon: 0265-263211, fax 0265-268718

Strategia de implementare

- Durata de proiectare și execuție: 21 luni,
- Următoarele activități urmează a fi derulate în cadrul acestui obiectiv:
  - Monitorizare cantități de deșeuri intrate/ieșite prin cântărire
  - Depozitare deșeuri nepericuloase (refuz din Stația de sortare Cristești, PSC din TMB Sânpaul, deșeuri reziduale netratate, alte deșeuri);
  - Tratare levigat generat de celula 2
  - Acoperiri periodice a zonelor de depozitare
  - Executarea/supraînălțarea periodică a puțurilor care captează gaz de depozit
  - Monitorizarea cantităților de deșeuri intrate/ieșite și a proveniență lor. Întocmirea de Rapoarte anuale privind activitatea de depozitare în Celula 2
  - Lucrări de întreținere și reparații;

- Închiderea celulei 2 după epuizarea capacității de depozitare

- Activitățile de operare vor fi asigurate de:
  - Operatorul de salubritate cu care se încheie contract de concesionare sau, după caz, contract prestări servicii/execuție lucrări

RECOMANDAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE

Studiul de fezabilitate recomandă implementarea **Scenariului 1** deoarece:

- Costurile cu investiția și costurile medii cu operarea sunt sensibil egale (costurile de investiție sunt mai mari în Scenariul 1 față de Scenariul 2 cu cca. 1% iar costurile medii de operare în Scenariul 1 diferă de Scenariul 2 cu cca. 0,9%)
- Scenariul 1 este sigur în operare, evitând problemele generate de recircularea concentratului în depozit.
- În cazul Scenariului 2 problemele vor fi similare cu cele din celula 1 aflată în operare cu sistem de recirculare concentrat conform AIM MS3/22.02/2016 revizuit la data de 18.02.2022
- Costurile de operare pot fi diminuate dacă Proiectul de închidere pentru celula 1 va include procurarea și montarea unui motor pentru cogenerare energie electrică din gazul de depozit extras din Celula 1.
- Trebuie menționat și faptul că implementarea prevederilor din PJGD Mureș 2020-2025 în principal cele privind organizarea sistemului de colectare și tratarea deșeurilor în instalațiile existente sunt obligatorii. În aceste condiții tariful de depozitare va suporta modificări semnificative ca urmare a:
  - diminuării cantității de deșeuri depozitate anual.
  - modificării structurii/compoziției deșeurilor depozitate cu impact direct asupra calității/compoziției levigatului și a costurilor cu tratarea levigatului

Întocmit:
ing

CAPITOLUL 9. ANEXE

9.1. Note de calcul

Nota de calcul nr. 1. Calcule de stabilitate

Nota de calcul nr. 2. Calcul tasări

Nota de calcul nr. 3. Calcul verificare drenuri levigat

Nota de calcul nr. 4. Calcul estimativ generare levigat în Celula 2

9.2. Copii după avizele obținute

Certificat de urbanism nr. 15 din 16.06.2023

Extras Carte funciară nr. 52707 din 17.02.2021 + CF 50073 din 25.06.2020

Acord de mediu nr. 1 din 14.02.2025

Aviz de gospodărire a apelor – ABA Mureș - nr. 306 / 17.08.2023

Avizul deținătorului rețelei de alimentare cu apă și canalizare – AQASERV Târgu Mureș – nr. 49 / 03.08.2023

Avizul al deținătorului rețelei de energie electrică – SDEE Sucursala Târgu Mureș – nr. 7030230523264/11.05.2023

Avizul deținătorului rețelei de gaze naturale– ROMGAZ Mediaș – nr. 8 / 2023

Aviz Securitate la incendiu nr. 2856221 / 11.12.2023

Aviz Garda Forestieră Brașov nr. 415 / 11.01.2024

Notificare privind îndeplinirea prevederilor legale, referitoare la igiena si sănătatea publica, nr. 16 / 9.05.2024.

Proces verbal de recepție ANCPI, nr. 435/2021 plan de situație.

9.3. Studii de teren

Studiu geotehnic verificat Af

Studiu topografic (Pl. 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 din borderoul de planse)

Expertiză tehnică pentru Instalații electrice aferente CMID Sânpaul, exclusiv zona TMB.

NOTA DE CALCUL NR. 1

1. CALCULE DE STABILITATE

1.1 Caracteristici geotehnice pentru terenul de fundare

Pentru efectuarea analizelor de stabilitate parametrii geotehnici caracteristici au fost preluați din Studiul geotehnic întocmit de FUNCIARA S.R.L. in LUNA A 8-a 2020.

Valorile de calcul ale parametrilor geotehnici au fost determinați conform NP122:2010.

Programul de calcul utilizat este SLOPE 2020 (Geostru).

Terenul de fundare este alcătuit preponderent dintr-un complex argilo, format dintr-o succesiune de materiale coezive s si un complex nisipos, alcatuit din nisipuri, nisipuri argiloase, prafuri nisipoase.

Pentru deșeuri valorile de calcul au fost considerate din experiența altor depozite similare.

Determinarea valorilor de calcul pentru Stratul I - complexul argilos:

- γ = 19,60 kN/m^3
- Φ_k = 17,38^0; $\Phi_d = \Phi_k / 1,25 = 17,38 / 1,25 = 13,90^0$
- c_k = 46,30 kPa; $c_d = c_k / 1,25 = 46 / 1,25 = 37,04$ kPa;

Determinarea valorilor de calcul pentru stratul II complex nisipos:

- γ = 19,5 kN/m^3
- Φ_k = 31,70; $\Phi_d = \Phi_k / 1,25 = 31,72 / 1,25 = 25,37^0$
- C_k = 40,84 kPa; $c_d = c_k / 1,25 = 40,84 / 1,25 = 32,67$ kPa;

Determinarea valorilor de calcul pentru stratul III complex argilos:

- γ = 19,60 kN/m^3
- Φ_k = 17,38^0; $\Phi_d = \Phi_k / 1,25 = 17,38 / 1,25 = 13,90^0$
- c_k = 46,30 kPa; $c_d = c_k / 1,25 = 46 / 1,25 = 37,04$ kPa;

Determinarea valorilor de calcul pentru stratul de deseuri:

- γ = 12 kN/m^3
- $\Phi_d = 20^0$
- c_d = 15 kPa;

unde Φ_k, c_k sunt valorile caracteristice si F_d, c_d sunt valorile de calcul ale parametrilor geotehnici, conform NP 122-2014.

NOTA: *la faza P.T.E. / D.T.A.C. se vor întocmi calculele de stabilitate generala si / sau locala, necesare fundamentării soluției de proiectare la etapa respectiva.*

1.2. Acțiunea seismică

Din punct de vedere seismic, zona cercetată este caracterizată de valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare a_g = 0,15 pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani şi perioada de control (colţ) T_c = 0.7 sec (conform „Codului de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri" - indicativ P 100-1/2013).

Acțiunile seismice au următoarele două componente:

- $k_h = \alpha \cdot k_s$

- $k_v = 0.5 \cdot k_h$

În cazul versanților şi al taluzurilor, pentru valoarea a se admite o variație liniară pe înălțime, astfel:

- la bază: $\alpha = 0.5$

- la partea superioară (coronament): $\alpha = 0.5 - pentru \beta < 15°$
$\alpha = 0.6\ pentru\ 15° < \beta \le 30°$
$\alpha = 0.7 - pentru \beta > 30°$

unde b este unghiul mediu de înclinare a taluzului (versantului) față de orizontală.

În calculele practice de stabilitate se poate accepta o valoare medie a coeficientului a, egală cu semisuma valorilor respective pentru bază şi pentru partea superioară a taluzului.

În cazul amplasamentului de la ROESTI, componentele orizontală și verticală sunt:

- $k_h = \alpha \cdot k_s \Rightarrow k_h = 0.5 \cdot 0.15 \Rightarrow k_h = 0.075$

- $k_v = 0.5 \cdot k_h \Rightarrow k_v = 0.0375$

1.3. Abordările de calcul

Pentru situația inițiala si situația după execuția lucrărilor se utilizează parametrii geotehnici caracteristici inferiori pentru **Φ** si c si superiori pentru γ.

Pentru situația depozitului plin cu deșeuri se utilizează **Abordarea 3**, cu următoarele grupări:

a. **Gruparea 1: A1 + M1 + R1**: in care se supraestimează greutatea deșeurilor si se folosesc valorile caracteristice al parametrilor geotehnici;

Valori parametrii geotehnici deșeuri:

- $\gamma = 12\ kN/m^3 \times 1,35 = 16,8\ kN/m^3$
- $\phi_d = 20^0$
- $c_d = 15\ kPa$;

Valori parametrii geotehnici teren fundare:

Stratul I - complexul argilos:

- $\gamma = 19,60\ kN/m^3$
- $\phi_k = 17,38^0$;
- $c_k = 46,30\ kPa$;

Stratul II complex nisipos:

- $\gamma = 19,5\ kN/m^3$
- $\phi_k = 31,72^0$;
- $c_k = 40,84\ kPa$;

Stratul III complex argilos:

- $\gamma = 19,60\ kN/m^3$
- $\phi_k = 17,38^0$;
- $c_k = 46,30\ kPa$;

b. **Gruparea 2: A2 + M2 + R1:** in care păstram greutatea deșeurilor si subestimam valorile caracteristice al parametrilor geotehnici;

Valori parametrii geotehnici deșeuri:

- $\gamma = 12\ kN/m^3$
- $\phi_d = 20^0$
- $c_d = 15\ kPa$;

Valori parametrii teren geotehnici fundare:

Stratul I - complexul argilos - prăfos:

- $\gamma = 19,60\ kN/m^3$

- $\phi_k = 17,38^0$; ϕ_d = atan (tan(ϕ_k) / 1,25) = 13,9
- c_k = 46,30 kPa; $c_d = c_k / 1,25 = 46,30 / 1,25 = 37,04$ kPa;

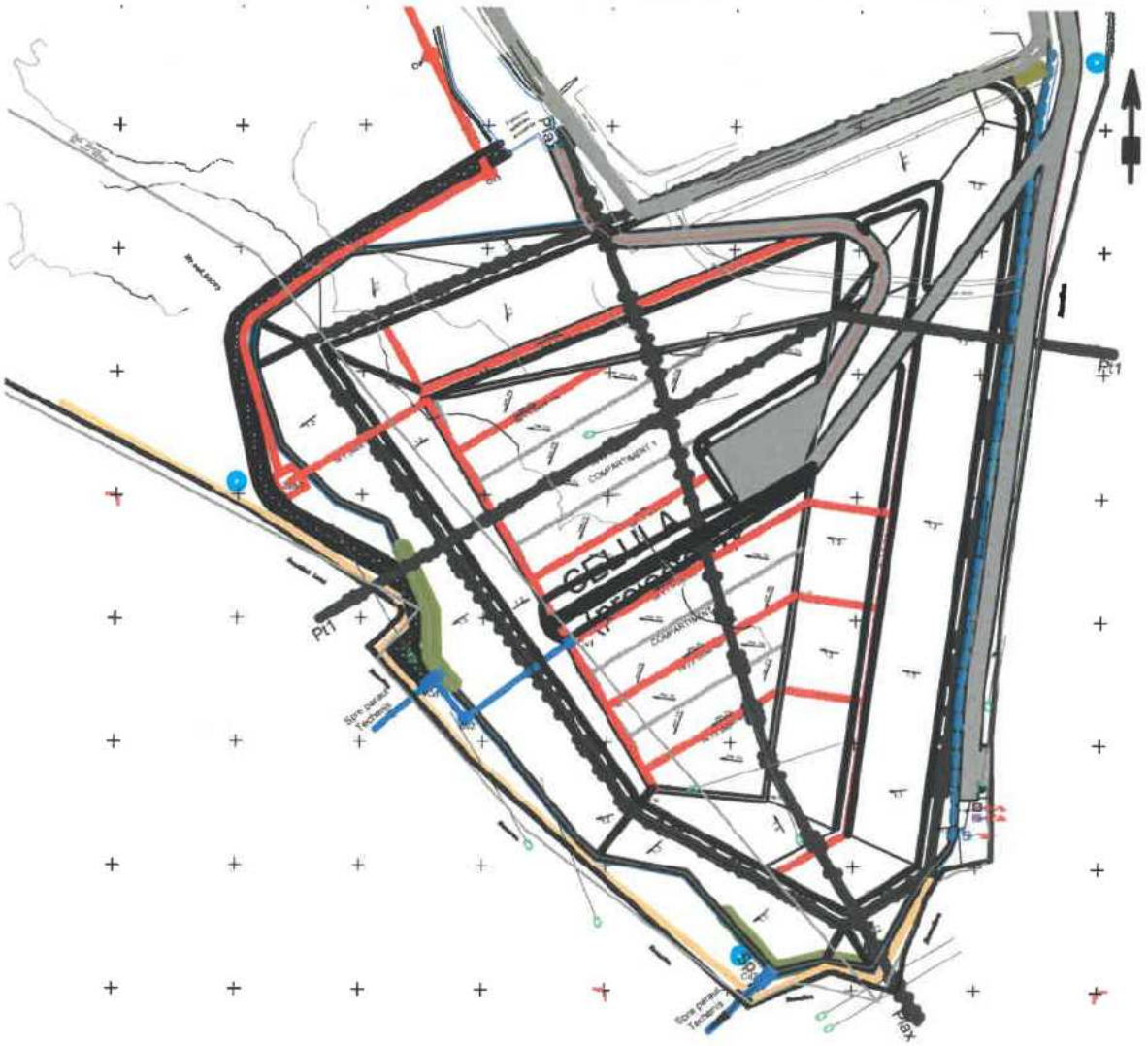
Stratul II complex nisipos - prăfos:

- $\gamma = 19,5$ kN/m^3
- $\phi_k = 31,72^0$; ϕ_d = atan (tan(ϕ_k) / 1,25) = 31,72 / 1,25 = 25,37
- c_k = 40,84 kPa; $c_d = c_k / 1,25 = 40,84 / 1,25 = 32,67$ kPa;

Stratul III complex argilos - prăfos:

- $\gamma = 19,60$ kN/m^3
- $\phi_k = 17,38^0$; ϕ_d = atan (tan(ϕ_k) / 1,25) = 13,9
- c_k = 46,30 kPa; $c_d = c_k / 1,25 = 46,30 / 1,25 = 37,04$ kPa;

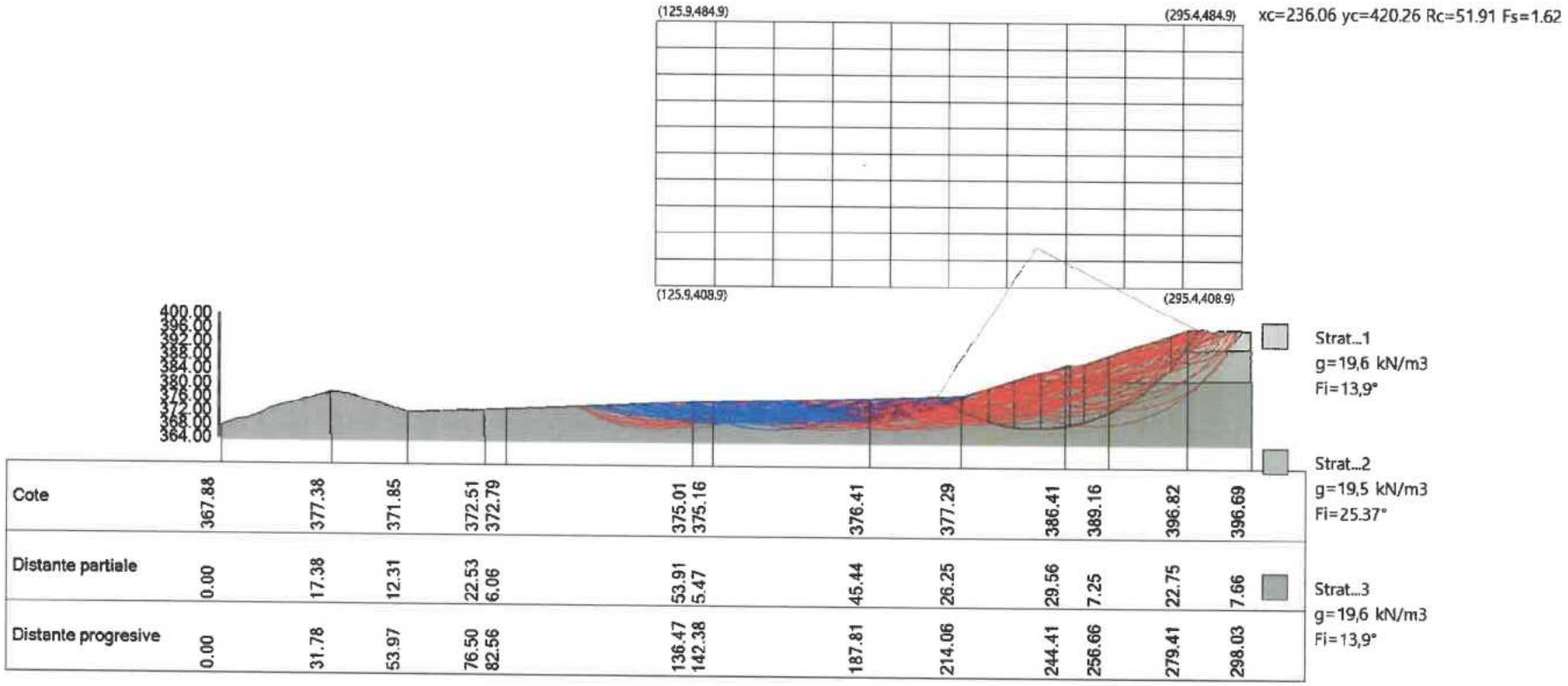
PLAN DISPUNERE PROFIL ANALIZAT IN CALCUL STABILITATE



Întocmit
Ing. Alexandru Dumitru

Stabilitatea generala a lucrărilor de sistematizare – Profil PT1, post-execuție

Pentru evaluarea stabilității locale a lucrărilor de sistematizare au fost efectuate calcule de stabilitate cu programul de calcul SLOPE (GEOSTRU).



Concluzii privind analiza de stabilitate locală

Factorul de stabilitate minim este Fs = 1,62, valoare care se încadrează in limita valorilor acceptate

RAPORT DE CALCUL

Introducere în analiza stabilității

Rezolvarea problemei stabilității necesită luarea în considerare a ecuațiilor de echilibru si a legăturilor constitutive (ce descriu comportamentul terenului). Aceste ecuații sunt foarte complexe întrucât terenurile sunt sisteme multifazice, care pot fi readuse la forma sistemelor monofazice numai în condiții de teren uscat sau analiză în condiții drenate.

În cea mai mare parte a cazurilor avem de-a face cu un material care, dacă este saturat este cel puțin bifazic, ceea ce îngreunează utilizarea ecuațiilor de echilibru. Este practic imposibilă definirea unei legi constitutive cu valabilitate generală întrucât terenurile prezintă un comportament non-linear cu mici deformații, sunt anizotrope iar comportamentul lor depinde atât de efortul deviator cât si de cel normal.

Din cauza acestor dificultăți se introduc ipotezele simplificate:

(a) Se folosesc legi constitutive simplificate (modelul rigid perfect plastic).

Se presupune că rezistenta materialului este exprimată numai prin parametrii coeziune (c) si prin unghiul de frecare internă (j), constante pentru teren, si caracteristici stării plastice. Deci se presupune valid criteriul de cedare Mohr-Coulomb.

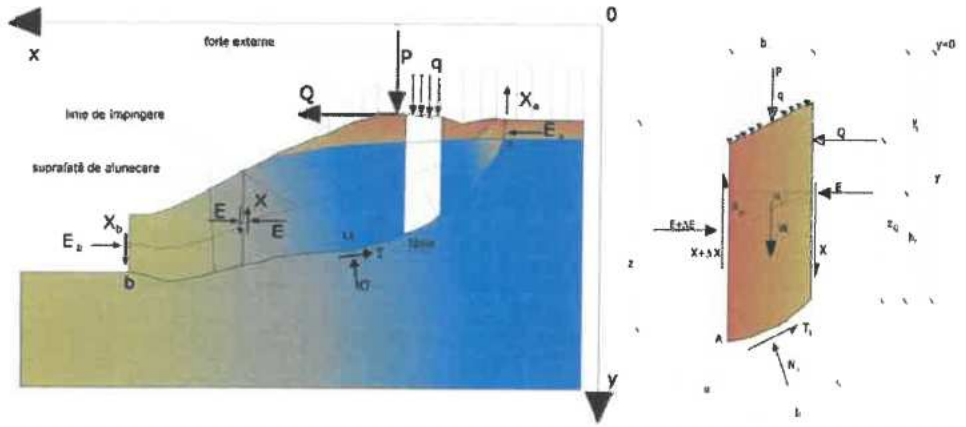
(b) În unele cazuri sunt satisfăcute numai parțial ecuațiile de echilibru.

Metoda JANBU (1967)

Janbu a extins metoda lui Bishop la suprafețele de alunecare de formă generică.

Când sunt tratate suprafețele de alunecare de formă generică brațul forțelor se schimbă (în cazul suprafețelor circulare rămâne constant si egal cu raza) - de aceea este mai convenabilă calcularea ecuației momentului față de marginea inferioară a fiecărei fâșii.

$$F = \frac{\Sigma\left\{c_i \times b + (W_i - u_i \times b_i + \Delta X_i) \times \tan\varphi_i\right\} \times \dfrac{\sec^2\alpha_i}{1 + \tan\alpha_i \times \tan\varphi_i / F}}{\Sigma W_i \times \tan\alpha_i}$$



Acțiuni pe fâșia i conform teoriei lui Jambu si reprezentarea fâșiei

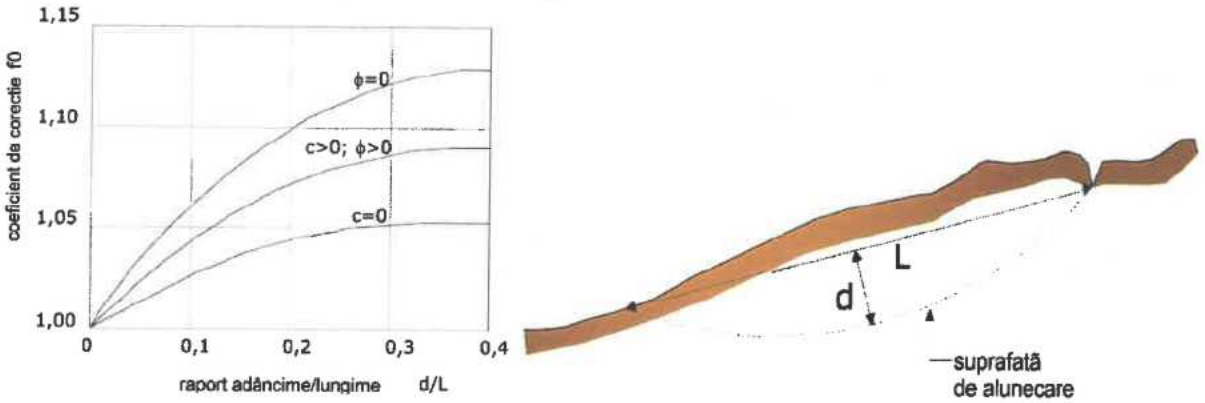
Presupunând cã $DX_i = 0$ se obtine metoda obisnuitã.

Janbu a mai propus si o metodã pentru corectarea factorului de sigurantã obtinut cu metoda obisnuitã:

$$F_{corectat} = f_o F$$

unde f_o apare pe grafic în functie de geometrie si de parametrii geotehnici.

Aceastã corectie este indicatã pentru taluzurile putin înclinate.



Calculul factorului de corectie f_0

ANALIZA ACTIUNII SEISMICE

La verificãrile la Stãri Limitã Ultime stabilitatea taluzurilor, tinând cont de actiunea seismicã, este realizatã cu metoda pseudo-staticã. Pentru terenurile sub actiunea sarcinii ciclice ce pot dezvolta presiuni interstiziale ridicate este consideratã o crestere în procente a presiunilor neutrale care tine cont de acest factor de pierdere de rezistentã.

La finalul analizei actiunii seismice, la verificãrile la stări limitã ultime, sunt considerate urmatoarele forte statice echivalente:

$$F_H = K_h W$$
$$F_V = K_y W$$

În care:

- F_H si F_V respectiv componenta orizontalã si componenta verticalã a fortei de inertie aplicatã în baricentrul fâsiei;
- W: greutatea fâsiei
- K_h: Coeficient seismic orizontal
- K_V: Coeficient seismic vertical

Căutarea suprafetei de alunecare critice

Pentru mediile omogene nu avem la dispozitie metode pentru identificarea suprafetei de alunecare critice fiind necesară examinarea un număr ridicat de suprafete potentiale. În cazul în care sunt considerate suprafete de formă circulară, căutarea devine mai simplă, după pozitionarea retelei de centri de m rânduri si n coloane vor fi verificate toate suprafetele care au ca si centru nodul generic al retelei centrilor m´n si raza variabilă într-un interval de valori determinat asfel încat sa verifice suprafetele cinematic admisibile.

Analiza de stabilitate a taluzurilor cu: JANBU (1967)

Zona	SANPAUL
Calculul efectuat în conformitate cu	EC7: SR EN 1997-1 Anexa A
Număr de strate	3.0
Numărul fâsiilor	10.0
Nivel de sigurantă acceptabil	1.0
Coeficient rezistentă partială	1.0
Analiză	Stare drenată
Suprafată circulară	

Retea de centri

Abscisă nod stâng inferior xi	125.91 m
Ordonată nod stâng inferior yi	408.85 m
Abscisă nod drept superior xs	295.38 m
Ordonată nod drept superior ys	484.93 m
Interval de căutare	10.0
Număr de celule pe axa x	10.0
Număr de celule pe axa y	10.0

Coeficient seismic vertical	0.0375

Coficienti partiali actiuni

Defavorabile: Permanente, variabile	1.0 0.0
Favorabile: Permanente, variabile	1.0 0.0

Coeficienti partiali pentru parametrii geotehnici ai terenului

Tangent unghiului de frecare internă	1.25
Coeziune efectivă	1.25

Coeziune nedrenată	1.4
Reducere parametrii geotehnici teren	Nu

Stratigrafie

Strat	Coeziune (kN/m2)	Coeziune nedrenată (kN/m2)	Unghi de frecare internă (°)	Greutate volumică (kN/m3)	Greutate specifică saturată (kN/m3)	Litologie	
1	37,04		13,9	19,6			
2	32,67		25.37	19,5			
3	37,04		13,9	19,6			

Rezultate analiză taluz [EC7: SR EN 1997-1 Anexa A (RO)]

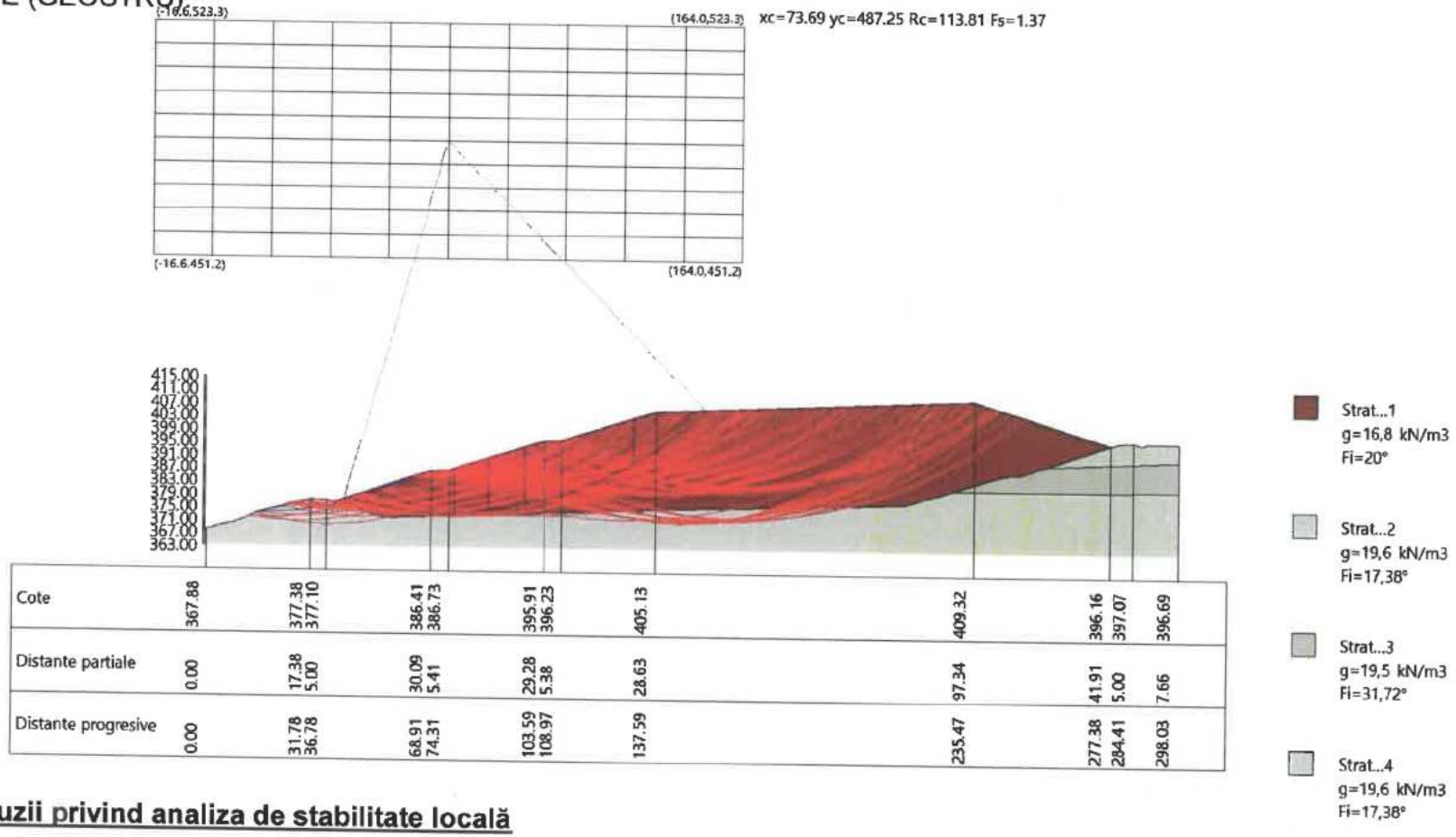
Fs minim identificat	1.62
Abscisă centru suprafată	236.06 m
Ordonată centru suprafată	420.26 m
Rază suprafată	51.91 m

xc = 236.063 yc = 420.264 Rc = 51.914 **Fs=1.616**

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (N)	Kh•Wi (N)	Kv•Wi (N)	c (kN/m2)	Fi (°)	Ui (N)	N'i (N)	Ti (N)
1	7.55	-28.9	8.6	357152.4	0.0	13393.22	37.04	13.9	0.0	564701.8	324513.2
2	7.48	-19.7	7.91	036239.0	0.0	38858.95	37.04	13.9	0.0	1234062.0	394348.2
3	7.52	-11.1	7.71	681080.0	0.0	63040.49	37.04	13.9	0.0	1801910.0	460145.0
4	7.52	-2.7	7.52	151159.0	0.0	80668.48	37.04	13.9	0.0	2177699.0	506541.0
5	7.39	5.5	7.42	416676.0	0.0	90625.34	37.04	13.9	0.0	2376260.0	536644.4
6	1.13	10.3	1.1	380130.9	0.0	14254.91	37.04	13.9	0.0	371271.5	84414.6
7	3.88	13.1	4.01	280746.0	0.0	48027.97	37.04	13.9	0.0	1249226.0	290038.0
8	7.25	19.5	7.72	355386.0	0.0	88326.98	37.04	13.9	0.0	2311110.0	562646.0
9	17.94	36.1	22.25	031049.0	0.0	188664.3	37.04	13.9	0.0	5268610.0	1629363.0
10	7.52	55.9	13.4	858084.1	0.0	32178.15	37.04	13.9	0.0	878098.2	788156.2

Stabilitatea generala a lucrarilor – Profil PT1, dupa inchiderea depozitului, ABORDAREA 3 DE CALCUL, Gruparea 1: A1 + M1 + R1

Pentru evaluarea stabilităţii locale a lucrarilor de sistematizare au fost efectuate calcule de stabilitate cu programul de calcul SLOPE (GEOSTRU)



Cote	367.88	377.38	377.10	386.41	386.73	395.91	396.23	405.13	409.32	396.16	397.07	396.69
Distante partiale	0.00	17.38	5.00	30.09	5.41	29.28	5.38	28.63	97.34	41.91	5.00	7.66
Distante progresive	0.00	31.78	36.78	68.91	74.31	103.59	108.97	137.59	235.47	277.38	284.41	298.03

Concluzii privind analiza de stabilitate locală

Factorul de stabilitate minim este Fs = 1,37, valoare care se încadrează in limita valorilor acceptate

Analiza de stabilitate a taluzurilor cu: BISHOP (1955)

Zona	SANPAUL
Calculul efectuat în conformitate cu	EC7: SR EN 1997-1 Anexa A
Număr de strate	4.0
Numărul fâsiilor	10.0
Nivel de siguranță acceptabil	1.0
Coeficient rezistentă partială	1.0
Analiză	Stare drenată
Suprafată circulară	

Retea de centri

Abscisă nod stâng inferior xi	-16.58 m
Ordonată nod stâng inferior yi	451.23 m
Abscisă nod drept superior xs	163.96 m
Ordonată nod drept superior ys	523.27 m
Interval de căutare	10.0
Număr de celule pe axa x	10.0
Număr de celule pe axa y	10.0
Coeficient seismic orizontal	0.075
Coeficient seismic vertical	0.038

Coficienti partiali actiuni

Defavorabile: Permanente, variabile	1.0 1.0
Favorabile: Permanente, variabile	1.0 1.0

Coeficienti partiali pentru parametrii geotehnici ai terenului

Tangent unghiului de frecare internă	1.25
Coeziune efectivă	1.25
Coeziune nedrenată	1.4
Reducere parametrii geotehnici teren	Nu

Stratigrafie

Strat	Coeziune (kN/m2)	Coeziune nedrenată (kN/m2)	Unghi de frecare internă (°)	Greutate volumică (kN/m3)	Greutate specifică saturată (kN/m3)	Litologie	
1	15		20	16,8			
2	46,3		17,38	19,6			
3	40,84		31,72	19,5			

4	46,3		17,38	19,6			

Rezultate analiză taluz [EC7: SR EN 1997-1 Anexa A (RO)]

Fs minim identificat	1.37
Abscisă centru suprafată	73.69 m
Ordonată centru suprafată	487.25 m
Rază suprafată	113.81 m

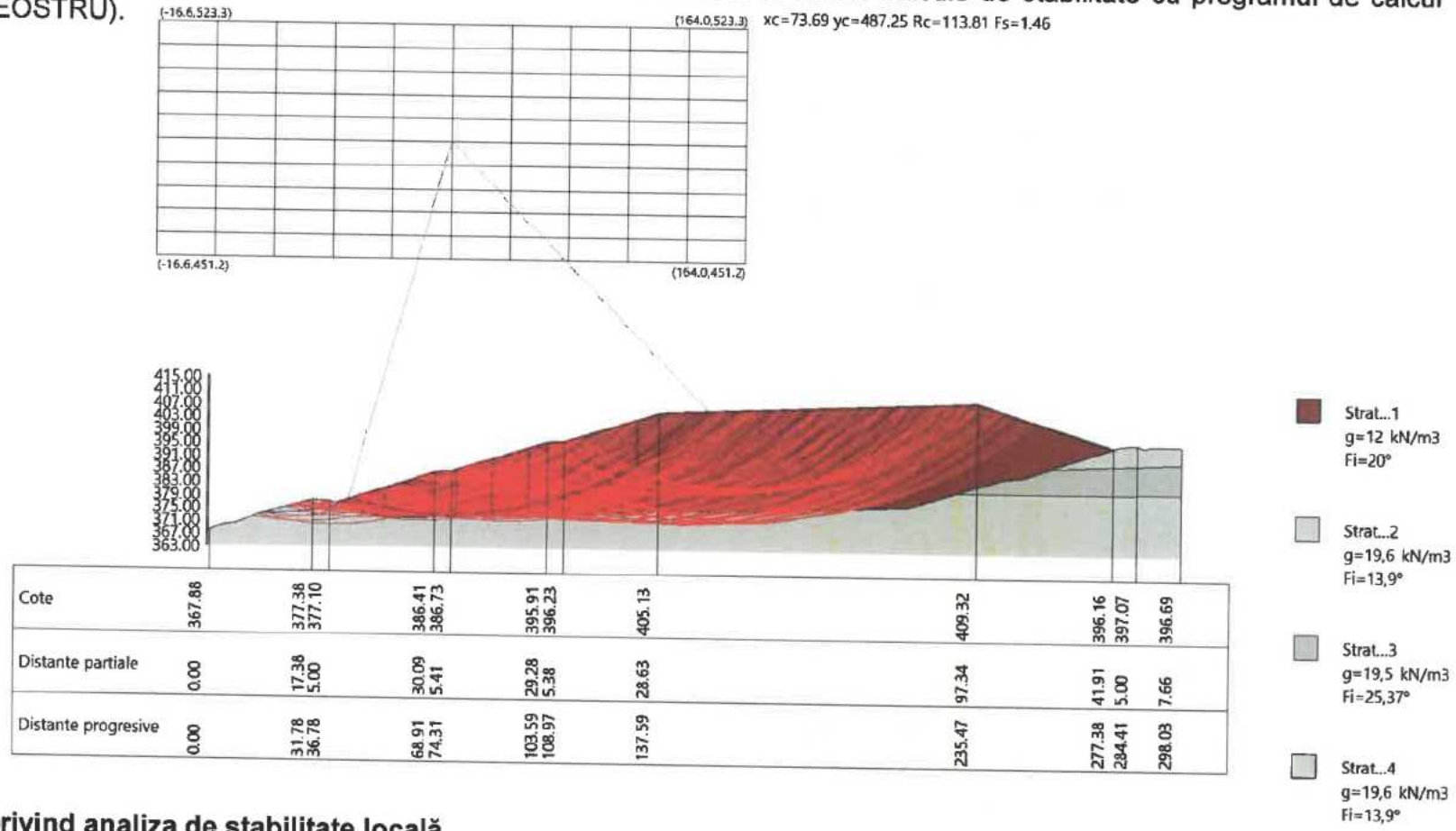
B: Lătime fâsie; Alfa: Unghiul de înclinatie a bazei fâsiei; Li: Lungimea bazei fâsiei; Wi:Greutatea fâsiei; Ut:Forte rezultante din presiunile neutrale; Ni:Forte normale pe directia de alunecare; Ti:Forte paralele cu suprafata de alunecare; Fi: Unghi de frecare; c: coeziune.

xc = 73.689 yc = 487.247 Rc = 113.81 Fs=1.367

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (N)	Kh•Wi (N)	Kv•Wi (N)	c (kN/m2)	Fi (°)	Ui (N)	N'i (N)	Ti (N)
1	11.05	-12.9	11.35	99479.9	44960.9	922780.2	3	15.0	20.0	0.06	84983.4	306671.5
2	15.35	-6.1	15.42	526147.0	189461.0	95993.57		15.0	20.0	0.02	634084.0	870658.3
3	6.74	-0.5	6.71	490536.0	111790.2	56640.38		15.0	20.0	0.01	495037.0	471948.8
4	11.05	3.9	11.12	815191.0	211139.3	106977.2		15.0	20.0	0.02	762759.0	856980.1
5	11.05	9.6	11.23	216035.0	241202.6	122209.3		15.0	20.0	0.03	101600.0	948602.9
6	5.86	13.9	6.01	793282.0	134496.2	68144.71		15.0	20.0	0.01	717835.0	523502.4
7	5.38	16.8	5.61	603878.0	120290.8	60947.34		15.0	20.0	0.01	533521.0	469861.5
8	21.91	24.3	24.05	972973.0	447973.0	226973.0		15.0	20.0	0.05	744105.0	1792924.0
9	6.72	32.4	8.01	465911.0	109943.3	55704.62		15.0	20.0	0.01	437672.0	469984.8
10	15.38	39.4	19.91	693963.0	127047.3	64370.6		15.0	20.0	0.01	651539.0	657925.3

Stabilitatea generala a lucrarilor – Profil PT1, dupa inchiderea depozitului, ABORDAREA 3 DE CALCUL, Gruparea 2: A2 + M2 + R1

Pentru evaluarea stabilităţii locale a lucrarilor de sistematizare au fost efectuate calcule de stabilitate cu programul de calcul SLOPE (GEOSTRU).



| | | |

Analiza de stabilitate a taluzurilor cu: BISHOP (1955)

Zona	SANPAUL
Calculul efectuat în conformitate cu	EC7: SR EN 1997-1 Anexa A
Număr de strate	4.0
Numărul fâsiilor	10.0
Nivel de siguranță acceptabil	1.0
Coeficient rezistentă partială	1.0
Analiză	Stare drenată
Suprafată circulară	

Retea de centri

Abscisă nod stâng inferior xi	-16.58 m
Ordonată nod stâng inferior yi	451.23 m
Abscisă nod drept superior xs	163.96 m
Ordonată nod drept superior ys	523.27 m
Interval de căutare	10.0
Număr de celule pe axa x	10.0
Număr de celule pe axa y	10.0
Coeficient seismic orizontal	0.075
Coeficient seismic vertical	0.038

Coficienti partiali actiuni

Defavorabile: Permanente, variabile	1.0 1.0
Favorabile: Permanente, variabile	1.0 1.0

Coeficienti partiali pentru parametrii geotehnici ai terenului

Tangent unghiului de frecare internă	1.25
Coeziune efectivă	1.25
Coeziune nedrenată	1.4
Reducere parametrii geotehnici teren	Nu

Stratigrafie

Strat	Coeziune (kN/m2)	Coeziune nedrenată (kN/m2)	Unghi de frecare internă (°)	Greutate volumică (kN/m3)	Greutate specifică saturată (kN/m3)	Litologie	
1	15		20	12			
2	37,04		13,9	19,6			
3	32,67		25,37	19,5			

4	37,04		13,9	19,6			

Rezultate analiză taluz [EC7: SR EN 1997-1 Anexa A (RO)]

Fs minim identificat	1.46
Abscisă centru suprafată	73.69 m
Ordonată centru suprafată	487.25 m
Rază suprafată	113.81 m

xc = 73.689 yc = 487.247 Rc = 113.81 Fs=1.464

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (N)	Kh•Wi (N)	Kv•Wi (N)	c (kN/m2)	Fi (°)	Ui (N)	N'i (N)	Ti (N)
1	11.05	-12.9	11.34	28199.9	32114.9	9 16271.6	15.0	20.0	0.04	93795.1	238841.6
2	15.35	-6.1	15.41	80439.1	0135329.	368566.84	15.0	20.0	0.01	881933.0	626040.4
3	6.74	-0.5	6.71	064669.	079850.1	740457.41	15.0	20.0	0.01	067859.0	334511.9
4	11.05	3.9	11.12	010850.	0150813.	876412.3	15.0	20.0	0.01	973949.0	604154.4
5	11.05	9.6	11.22	297168.	0172287.	687292.38	15.0	20.0	0.02	217378.0	665992.9
6	5.86	13.9	6.01	280916.	096068.	6948674.8	15.0	20.0	0.01	228679.0	367245.1
7	5.38	16.8	5.61	145627.	085922.	0243533.82	15.0	20.0	0.01	096998.0	330239.6
8	21.91	24.3	24.04	266410.	0319980.	7162123.6	15.0	20.0	0.04	108784.0	1267701.0
9	6.72	32.4	8.01	047079.	078530.	9639789.02	15.0	20.0	0.01	026331.0	336614.8
10	15.38	39.4	19.91	209974.	090748.	0345979.0	15.0	20.0	0.01	161180.0	492470.

NOTA DE CALCUL NR. 2

1. CALCUL DE TASARE (conf. NP 112/2014)

$s = 10^3 \cdot \beta \cdot \sum \frac{\sigma \cdot h}{E}$ (mm) – tasarea estimativa

B = 0,8

Hi = 10 m (grosimea stratului);

Ei = 13.131 kPa (rezultata din studiile geotehnice intocmite pentru Celula 1)

$\sigma = \alpha \times p_{max}$

$\alpha = 0,835$

p_{max} = 30 m x 1,2 to / mc = 360 kPa;

σ = 0,835 x 360 kPa = 300 kPa;

$s = 10^3 \cdot 0,8 \cdot \sum \frac{300 \cdot 10}{13.131} = 183 = 18$ cm

2. CALCULUL TERENULUI DE FUNDARE PE BAZA PRESIUNILOR CONVENTIONALE (STAS 3300/2-85) PENTRU CORPUL DESEURILOR

La calculul terenului de fundare pe baza presiunilor conventionale trebuie sa se respecte conditiile:
$p_{ef} < 1,2\ p_{conv}$ in gruparea fundamentala

$P_{ef\,max} = \gamma_{pamant} \times H_{max}$ = 12 kN/mc x 30,0 m = 360 kN/mp = 360 kPa
unde:

- H_{max} = 30,00 m;
- γ_{deseu} = 1,2 to/mc = 20 kN/mc;

$\overline{p}_{conv}$ = 350 kPa (presiune conventionala de baza, conform Studiului geotehnic)

$p_{conv} = \overline{p}_{conv} + C_B + C_D (kPa)$ (presiunea conventionala de calcul)

Pentru B>5

$C_B = 0,4 \times \overline{p}_{conv}$ =140

Pentru D_f<2m;

$$C_D = \overline{p}_{conv} \times \frac{D_f - 2}{4} = 350 \times \frac{1-2}{4} = -87,5$$

p_{conv} = 350 + 140 - 87,5 = 402,5 kPa

==> $p_{ef\,max} < 1,2\ p_{conv}$ (360 kPa < 1,2 X 402,5 kPa)

Intocmit,
Ing. Alexandru Dumitu

NOTA DE CALCUL NR. 3

1. *CALCUL VERIFICARE DRENURI LEVIGAT*

Conform Normativului privind depozitarea debitul de dimensionare al ansamblului de drenaj levigat este de 6 l/s,ha (*conf.3.3.2 Cerințe privind dimensionarea sistemului de colectare a levigatului).*

Suprafața etanșata de pe care se poate colecta fracție lichida prin sistemul de drenaj a Celulei nr. 2 este de cca. 6 ha.

Rezulta astfel debitul de dimensionare a elementelor componente a sistemului de drenaj si transport levigat: Q = 6 l/sxha x 6 ha = 36 l/s.

Conform Normativului tehnic privind depozitarea diametrul recomandat pentru drenurile absorbante este de 200 mm.

Având in vedere cele de mai sus am propus urmatoarele diametre pentru conductele de colectare si transport levigat:

- diametrul minim al conductelor absorbante de colectare levigat sa fie Dn 250 mm.
- Colector levigat in subselule Dn 315;
- Colector levigat de transport catre camin existent Dn 400.

Verificare dren levigat Dn 250 mm, la plin:

- Di = 0,218 mm;
- I = 3%
- K=90
- A = 0,037
- P = 0,685
- R = A/P = 0,055
- C = 55,417
- V = 2,24 m/s
- Q = 0,084 mc/s = 83,63 l/s > 36 l/s (debit de dimensionare);

Verificare dren levigat Dn 315 mm, la plin:

- Di = 0,273 mm;
- I = 3%
- K=90
- A = 0,059
- P = 0,858
- R = A/P = 0,068
- C = 57,53
- V = 2,6 m/s
- Q = 0,152 mc/s = 152 l/s

Verificare colector transport Dn 400 mm, la plin:

- Di = 0,344 mm;
- I = 3%
- K=90
- A = 0,093
- P = 1,08
- R = A/P = 0,086
- C = 59,79
- V = 3,03 m/s
- Q = 0,282 mc/s = 282 l/s

Intocmit,
Ing. Alexandru Dumitru

NOTA DE CALCUL NR. 4

PROGNOZA GENERARII DE LEVIGAT - C2 Sânpaul

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	total
Suprafața (mp)	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Volum depozitat (mc), din care:	11.209	11.209	11.209	11.209	11.209	11.209	11.209	11.209	11.209	11.209	11.209	11.209	134.513
PSC din TMB	*2.914*	*2.914*	*2.914*	*2.914*	*2.914*	*2.914*	*2.914*	*2.914*	*2.914*	*2.914*	*2.914*	*2.914*	*34.973*
deșeuri reziduale, în amestec, netratate	*8.295*	*8.295*	*8.295*	*8.295*	*8.295*	*8.295*	*8.295*	*8.295*	*8.295*	*8.295*	*8.295*	*8.295*	*99.540*
INTĂRI													
Cantitatea de precipitații căzută (mm/mp)	32	31	29	53	77	97	80	74	44	47	40	32	636
(mc)	1.896	1.884	1.746	3.180	4.590	5.790	4.806	4.452	2.652	2.832	2.400	1.932	38.160
Volum de apă infiltrat	379	377	349	636	918	1.158	961	890	530	566	480	386	7.632
volum de apă rămas la suprafața depozitului	1.517	1.507	1.397	2.544	3.672	4.632	3.845	3.562	2.122	2.266	1.920	1.546	30.528
Umiditatea deșeurilor (mc)	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	58.944
Volumul de apă intrat în depozit (mc)	**5.291**	**5.289**	**5.261**	**5.548**	**5.830**	**6.070**	**5.873**	**5.802**	**5.442**	**5.478**	**5.392**	**5.298**	**66.576**
IEȘIRI													
Evapotranspirația (mm/mp)	0	0	16	51	91	112	126	97	44	40	12	3	592
(mc)	0	0	960	3.060	5.460	6.720	7.560	5.820	2.640	2.400	720	180	35.520
Pierderi prin evaporație	1.517	1.507	437	-516	-1.788	-2.088	-3.715	-2.258	-518	-134	1.200	1.366	-4.992
Consum biologic (mc)	2.383	2.379	2.330	2.832	3.326	3.746	3.401	3.277	2.647	2.710	2.559	2.395	33.986
Capacitatea de acumulare în corpul depozitului (l/mc)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	300
(mc)	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	3.363
Volum de apă consumat + reținut în depozit	**4.180**	**4.166**	**3.047**	**2.596**	**1.818**	**1.938**	**-34**	**1.299**	**2.409**	**2.856**	**4.039**	**4.041**	**32.357**
Levigat exfiltrat (mc)	1.111	1.123	2.214	2.952	4.012	4.132	5.907	4.503	3.033	2.622	1.353	1.257	34.219
Levigat exfiltrat (mc/zi)	36	40	71	98	129	138	191	145	101	85	45	41	**93,3**

Ipoteze

apă din precipitații infiltrată (valoare medie)	20%
PSC din TMB	26%
umiditatea PSC	12%
umiditatea deșeurilor în amestec	55%
consum biologic raportat la volumul total de apă intrat (precipitații+umiditate) în depozit	35%
Capacitatea de acumulare în corpul depozitului (l/mc)	25

S.C. ARGIF PROIECT SRL
R.C. J03/1046/1995
PROIECTARE, STUDII, CONSULTANȚĂ, ASISTENȚĂ TEHNICĂ, EXPERTIZE, SERVICII
Bd. I.C. Brătianu, nr. 34, tel/fax. 0248 222 182
Pitești – România
e-mail: argif.proiect@gmail.com

CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ
NR. 8715 / 11. MAR. 2025

Nr. 91 din 04.03.2025

Documentația la Serviciul SDRIP

Către,

CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

Referitor la: Contract „**Realizarea unui studiu de fezabilitate în vederea construirii celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș "**

Subiect: Predare SF

Vă transmitem alăturat studiul de fezabilitate (documentația tehnico-economică) însoțit de copii ale avizelor obținute și studiile de teren. Predarea către beneficiar se face în 3 (trei) exemplare pe format hârtie (original) și un exemplar format electronic, atât pdf, cât și editabil (pentru documentație fișiere editabile în programul Microsoft Office – extensii *.doc, *.xls - iar pentru planșe fișiere editabile cu programul Autocad - extensii *.dwg, *.dxf, pentru topo – sistem Stereo 70) pe CD și stick USB.

Atașat vă transmitem și 2 exemplare ale Procesului–verbal de predare. Avem rugămintea ca un exemplar să ni-l retransmiteți semnat de către reprezentantul Consiliului Județean Mureș.

Cu stima,

Coordonator proiect
ing. Alexandru Dumitru

SOCIETATEA COMERCIALĂ ARGIF PROIECT S.R.L. PITEȘTI - ARGEȘ

NR: 8715
DATA: 11-03-2025
COD: B982

PROCES VERBAL

S.C. ARGIF PROIECT S.R.L.
Nr. 91
ZIUA 04 LUNA 03 ANUL 2025

Încheiat azi 04.03.2025

Astăzi, data de mai sus, s-a trecut la predarea-primirea studiului de fezabilitate (documentația tehnico-economică) însoțit de copii ale avizelor obținute și studiile de teren. Predarea către beneficiar s-a făcut în 3 (trei) exemplare pe format hârtie (original) și un exemplar format electronic, atât pdf, cât și editabil (pentru documentație fișiere editabile în programul Microsoft Office – extensii *.doc, *.xls - iar pentru planșe fișiere editabile cu programul Autocad - extensii *.dwg, *.dxf, pentru topo – sistem Stereo 70) pe CD și stick USB.

Privind Contractul:

Realizarea unui studiu de fezabilitate în vederea construirii celulei nr. 2 de depozitare la amplasamentul depozitului zonal Sânpaul, județul Mureș

Predarea s-a făcut în baza Contractului nr. 2A din 08.03.2023 (AP 454/2023) încheiat cu Consiliul Județean Mureș, privind întocmirea documentației menționate mai sus.

La Predarea-primirea Documentaţiilor, au participat prin reprezentaţii lor:

PROIECTANT
ARGIF PROIECT SRL

Coordonator proiect
ing. Alexandru Dumitru

BENEFICIAR
CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

Manager de proiect

sc FUNCIARA srl
ÎNTABULĂRI, DEZMEMBRĂRI, MĂSURĂTORI TOPO, EXPERTIZE
Braşov, Bdul 15 Noiembrie nr. 62, Sc. B, Ap. 17, Tel. +40 (0)268 415 970, Fax +40 (0)268 472 525

proiect: ***Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sînpaul, judeţul Mureş***

beneficiar: **Consiliul Județean Mureș**

faza: **studii geotehnice**

BRASOV
S.C.
FUNCIARA

Braşov,
2020-27-08

BORDEROU

PIESE SCRISE

Memoriu geotehnic	10 file

PIESE DESENATE

Plan de situație	GE-01
Profile geotehnice	GE-02
Profile geotehnice	GE-03

Analize de laborator

Umidități	79 rapoarte
Plasicități	13 buletine
Granulometrie – rapoarte de analiză	47 rapoarte
Granulometrie –buletine de analiza	53 buletine
Forfecări directe	11 buletine
Compresibilitate în edometru	11 buletine
Umflare liberă –	6 rapoarte

întocmit,
Simion Elisa

BRASOV S.C. FUNCIARA S.R.L. ROMÂNIA

STUDIU GEOTEHNIC

1. DATE GENERALE

a) Denumirea și amplasarea lucrării: Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sînpaul, judeţul Mureş. Amplasamentul este situat în extremitatea sudică s depozitului zonal de deșeuri nepreiculoase, aflat pe teritoriul administrativ al comunei Sanpaul la limita cu UAT Ogra, la poalele versantului vestic al Dealului Cocoșului.

b) Investitor: Consiliul Județean Mureș

c) Proiectantul general: -

d) Proiectantul de specialitate: -

e) Nume și adresa tuturor unităților participante la investigarea terenului: Laboratorul Geotehnic Transilvania.

g) Date despre sistemele constructive: În cadrul proiectului Sistem de Management Integrat al Deşeurilor în judeţul Mureş a fost realizată prima celulă de depozitare a deşeurilor nepericuloase de 1.2500.000 mc şi se impune demarare demersurilor pentru construirea, în vecinătatea acestuia, a celulei nr. 2 de depozitare în condiții similare.

h) Documente primite de la beneficiar – caiet de sarcini.

i) Date morfologice-topografice- Amplasamentul studiat se regăseste în localitatea Sânpaul, judeţul Mureş. Zona studiata face parte din Podişul Târnavelor, mai precis în zona colinara, lângă albia majora a raului Mureş care, pe portiunea respectiva este îndiguit. Terenul este plan, liber de alte constructii.

Depozitul de deşeuri clasa "b" şi instalaţia de tratare mecano-bilogică sunt situate la 12 km vest de municipiul Târgul Mureş şi la 4 km sud de centrul administrativ al localitaţii Sânpaul.



2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

a) Date privind zonarea seismică.

Conform normativului P100-92 privind proiectarea antiseismică a constructiilor, amplasamentul studiat apartine zonei "D", caracterizată prin coeficientul K_s=0,16. Valoarea de vârf a acceleratiei terenului pentru proiectare este ag = 0.12g pentru cutremure având intervalul mediu de recurenta IMR = 100 ani si perioada de control (colt) Tc = 0.7.

Adâncimea maximă de îngheţ este, pentru Podul Olt, de 1,00 metri, conform STAS 6054/77.

b) Date geologice generale

Amplasamentul studiat aparţine din punct de vedere geomorfologic Podişului Târnavelor la contactul cu Câmpia Transilvaniei. Fiind situată în albia majoră a râului Mureş, localitatea Sânpaul este marcată de prezenţa unor depozite recente, neconsolidate, uneori cu aspect mâlos.

Aceste depozite s-au format prin colmatarea lacului care a acoperit întreaga depresiune şi se caracterizează printr-o succesiune litologică alcătuită din argile, marne şi nisipuri, până în Cuaternar când depresiunea Târnavelor a fost supusă unei eroziuni intense contiunată încă din Pliocen şi care se reprezintă prin nisipuri fine argiloase şi prafuri nisipoase argiloase.

c) Cadru geomorfologic, hidrografic şi hidrogeologic al zonei.

Zona depozitului Sânpaul se prezintă în pantă descendentă spre sud-vest, spre Râul Mureş. Lunca şi terasele Mureşului prezintă o reţeaua hidrografică ce străbate aria administrativă a comunei Sănpaul care este alcătuită din câteva pâraie şi văi cu regim de curgere semipermanent. Reţeaua hidrografică are caracter torenţial, în zona studiată existand un curs de apa semipermanent, pârâul Techeniş afluent pe partea dreaptă a pârâului Lascud. Un alt pârâu izvoreşte din pădurea care mărgineşte pe partea de est amplasamentul şi curge paralel cu Techenisul către nord.

d) Date geotehnice

d.1 Volumul de lucrări efectuate:

Pentru identificarea stratificaţiei pe amplasament s-au executat 7 foraje cu o adâncime maximă de 20 m.

d.2 Metode şi utilaje folosite

Pentru realizarea acestor foraje s-a utilizat instalația de foraj Commachio GEO 205, care utilizează forajul rotativ cu diametru de 101 mm. Probele netulburate au fors recoltate cu tuburi Shelby cu diametru de asemenea de 101 mm.

Totodată s-au studiat sondajele executate în zonă la alte lucrări.

d.3 datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și de laborator:

-lucrări de teren: 30-07-2020

-lucrări de laborator: 10-08-2020.

d.4 metodele folosite pentru recoltare, transport și depozitare probe:

- probe tulburate: din lăzi de probe, în saci etanși.
- probe netulburate: în ştanţe.

d.5 Stratificaţia terenului pusă în evidență:

Stratificaţia întâlnită este următoarea (considerând cota terenului amenajat drept cotă ±0,00):

Forajul F1

- 0.00 – 2.70 m argilă cărămizie cu rar pietriş
- 2,70 – 9,00 m argiă prăfoasă cenuşiu deschisă
- 9,00 – 9,90 m praf argios cafeniu deschis
- 9,90 – 12,30 m argiă prăfoasă cenuşiu deschisă
- 12,30 – 13,70 m praf nisipos roșcat deschis
- 13,70 – 14,05 m marnă abastră tare
- 14,05 – 15,00 m argilă prăfoasă roșcat deschisă

Forajul F2

- 0,00 – 0,90 m sol vegetal brun
- 0,90 – 4,00 m Argilă cafenie plastică brună
- 4,00 – 6,00 m praf argilos găbui
- 6,00 – 7,00 m nisip argilos roșcat deschis
- 7,00 – 11,80 m argiă prăfoasă cafeniu închisă
- 11,80 – 14,40 m argiă prăfoasă gabui cafenie
- 14,40 – 15,10 m praf argios cafeniu deschis
- 15,10 – 20,00 m praf argios cafeniu

ESCU A.T. MARIUS-MIHAIL ROMANIA M.D.R.A.P. NR. 09597 Af INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Forajul F3

- 0,00 – 1,30 m sol vegeta
- 1,30 – 5,80 m argila cafenie pastică virtoasă
- 5,80 – 6,60 m argilă grasă roşcat deschisă
- 6,60 – 8,00 m praf nisipos brun închis
- 8,00 – 10,50 m nisip prăfos cu rar pietriş, cenuşiu deschis necoeziv
- 10,50 – 14,60 m argiă prafoasă cafeniu deschisă
- 14,60 – 17,30 m praf nisipos cu fragmente de argiă cărămizie coezivă, cafeniu deschis
- 17,30 – 18,00 m nisip prăfos cafeniu
- 18,00 – 18,60 m marnă albatră tare
- 18,60 – 19,60 m praf nisipos cu fragmente de argiă cărămizie
- 19,60 – 20,00 m marnă albatră tare

Forajul F4

- 0,00 – 1,00 m sol vegetal
- 1,00 – 2,10 m argiă brună plastic consistentă
- 2,10 – 4,10 m argilă prafoasă cafenie consistentă
- 4,10 – 5,20 m argilă prafoasă cafenie
- 5,20 – 6,30 m praf nisipos cafeniu brun, plastic consistent
- 6,30 – 9,80 m nisip prăfos găbui cenuşiu închis
- 9,80 – 14,00 m praf argilos roşcat deschis
- 14,50 – 15,00 m argilă prăfoasă îndesată

Forajul F5

- 0,00 – 1,10 m sol vegetal
- 1,10 – 2,00 m praf argilos brun plastic consistent
- 2,00 – 6,40 m praf arglios cafeniu plastic vârtos
- 6,40 – 8,00 m argiă prăfoasă nisipoasă gălbuie
- 8,00 – 10,20 m nisip argilos brun
- 10,20 – 14,50 m nisip cafeniu închis cu pietriş
- 14,50 – 19,20 m argiă prăfoasă gălbuie

- 19,20 – 20,00 m marnă albastră tare

Forajul F6

- 0,00 – 1,60 m sol vegetal
- 1,60 – 2,00 m argilă brună plastică
- 2,00 – 5,00 m argilă prăfoasă cafenie plastică
- 5,00 – 9,30 m nisip prăfos cafeniu brun
- 9,30 – 11,50 m praf argilos cafeniu brun
- 11,50 – 12,00 m nisip prăfos brun închis, necoeziv
- 12,00 – 13,70 m argilă prăfoasă cenuşie închis
- 13,70 – 15,00 m praf argios cafeniu deschis

Forajul F7

- 0,00 – 1,10 m sol vegetal
- 1,10 – 6,00 m argilă prăfoasă brună
- 6,00 – 10,70 m argiă prăfoasă cafeniu deschis, plastic consistentă
- 10,70 – 14,80 m nisip cafeniu închis brun
- 14,80 – 16,60 m argilă nisipoasă cafeniu închis
- 16,60 – 18,00 m nisip prăfos cafeniu deschis
- 18,00 – 20,00 m praf argilos cafeniu închis

d.6 nivelul apei subterane şi caracterul stratului acvifer

Zona studiată este drenată de râul Mureş.

Apa subterana nu a fost întâlnită în forajele cu ocazia prezentei lucrări. Totuşi este posibil ca în perioadele cu precipitaţii să apară ape de infiltraţie cu precaderre în cadrul complexului nisipos.

Reamintim încă odată că lucrările de investigare a terenului au fost executate vara, în luna august într-o perioadă relativ secetoasă

d.7 Caracteristici de agresivitate ale apei subterane

Din datele cunoscute, apele de infiltraţie din zona respectivă nu au caracter agresiv.

d.8 denumirea laboratorului autorizat care a efectuat analizele pământului:

S.C. LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA S.R.L.

- Aut. Nr. 2089/28.12.2018
- Aut. AFER 446/2018

e) Istoricul amplasamentului şi situaţia actuală

Terenul este liber de alte construcţii. Pe o zonă restrânsă, în partea de sud-vest a amplasamentului au fost depuse materiale pământoase rezultate din excavarea celulei nr. 1. Grosimea maximă a acestor umpluturi, rezultată din măsurătorile topografice suprapuse este de cca. 3,0 m.

f) Încadrarea lucrării

Factorul avut în vedere	Încadrare	Punctaj
Condiţii de teren	Teren bun	2
Apa subterană	Fără epuismente	1
Clasificarea construcţiei după importanţă	redusă	2
Vecinătăţi	Fără riscuri	1
Acceleraţia terenului	Ag =0,15	1
Riscul geotehnic	redus	7

Categoria geotehnică – **2- risc geotehnic moderat**

g) Încadrarea obiectivului în "Zone de risc"

-Cutremure de pământ (grade MSK)- VII

-Inundaţii – pe cursuri de apă şi torenţi

-Alunecări de teren- mediu-primară

3. EVALUARE INFORMAŢIILOR GEOTEHNICE

Amplasamentul studiat se regăseste în localitatea Sânpaul, judeţul Mureş. Zona studiata face parte din Podişul Târnavelor, mai precis în zona colinara, lângă albia majora a raului Mureş care, pe portiunea respectiva este îndiguit. Terenul este plan, liber de alte constructii

Terenul de fundare este alcatuit, sub un strat de pamânt vegetal cu grosimea de cca. 30 cm în principiu din două categorii de teren:

- Un complex argilos format dintr-o succesiune de materiale coezive de tip argila, argila prafoasa, argila grasa de culoare cafenie, galbuie si cenusie, cu plasticitate mare (indicele de plasticitate I_P fiind între 21,5 și 34,6%), aflate preponderent in stare de consistenta – vârtoasa indicele de consistență I_C fiind între 0,72 și 0,94). Față de cercetările anterioare, nu am detectat pământuri cu contracții și umflări mari.
- Un complex nisipos, alcătuit din nisipuri, nisipuri argiloase, prafuri nisipoase de culoare cafenie sau roscate.

Configurația litologică este prezentată în planșele GE-02 și GE-03 (profile geotehnice). Atragem atenția adupra faptului că delimitarea acestor complexe și mai ales delimitarea în cadrul lor a diferitelor fracțiuni granulometrice este supusă unei oarecare incertitudini datorită variațiilor de facies în plan foarte frecvente.

Apa subterana nu a fost întâlnită în forajele cu ocazia prezentei lucrări. Totuși este posibil ca în perioadele cu precipitații să apară ape de infiltrație cu precaderre în cadrul complexului nisipos.

Pentru problemele de proiectare care vor fi definite la fazele următoare se vor avea în vedere rezultatele analizelor de laborator indicate în tabelul centralizator.

Presiunea convențională care va luată în calcul va fi 350 KPa (conf NP 112-04, anexa A1).

întocmit,
Simion Elisa

Anexe

Forajul F1





Forajul F2





Forajul F3





Forajul F4





Forajul F5





Forajul F6





Forajul F7





LISTA STANDARDELOR ŞI NORMATIVELOR UTILIZATE

GP 129-2014	Ghid privind proiectarea geotehnică
NP 074-2014	Normativ privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii
NP120-2016	Normativ privind cerinţele de proiectare, execuţie şi monitorizare a excavat ii lor adânci în zone urbane
NP 122-2010	Normativ privind determinarea valorilor caracteristice de calcul ale parametrilor geotehnici
NP 124-2010	Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susţinere
NP 126-2010	Normativ privind fundarea construcţiilor pe pământuri cu contracţii şi umflări mari
SREN1997-1:2004	Reguli generale NB:2008
NB:2008	Anexa naţională
Eurocod 7	Proiectarea geotehnică Partea 1
GT 00-97	Ghidul privind identificarea şi monitorizarea alunecărilor de teren şi (Bul.constr. 10/98) stabilirea soluţiilor cadru de intervenţie
GT 019-98	Ghidul de redactare a hărţilor de risc la alunecare a versanţilor, pentru (Bui.constr.6/2000) asigurarea stabilităţii constructor
E. Marchidanu	Hărţile de hazard la alunecare de teren în Romania „Revista Română de Geotehnică şi Fundaţii Nr.2/2013"
HG 447/2013	ANEXAI aferent legii Nr.575/2001 Norme metodologice privind modul de elaborare şi conţinutul hărţilor de risc natural la alunecări de teren

BRASOV S.C. FUNCIAR S.R.L. ROMÂNIA

Numele şi prenumele verificatorului atestat
Mântlescu Marius-Mihail
str. Moldovei nr.43
telefon nr. 0268-417631
Mobil: 0745082356

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta Af

a proiectului: „*Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sînpaul, judeţul Mureş*",

faza: PAC

1. Date de identificare

- Proiectant general: -
- Proiectant de specialitate: -
- Investitor: Consilul judeţean Mureş
- Amplasament: Comuna Sânpaul, judeţul Mureş
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 25 august 2020

2. Caracteristicile principale ale proiectului şi ale construcţiei:

Pe amplasament se va construi celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sînpaul, judeţul Mureş.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

Studiu geotehnic alcătuit din:memoriu geotehnic (10 pagini), plan de situaţie, GE-01, profile geotehnice GE-02, profile geotehnice GE-03,umiditati (79 rapoarte), pasticitati (13 buetine), granulometrie – rapoarte de analiza (47 rapoarte), granulometrie – buletine de analiza (53 rapoarte), forfecari directe (11 buletine), compresibilitate in edometru (11 buletine), umflare libera (6rapoarte).

4. Concluzii asupra verificării proiectului:

Studiul corespunde prevederilor normativelor în vigoare, corespunde exigenţelor de proiectare şi SE ACCEPTĂ.

.Am primit un exemplar

Investitor / Proiectant

Braşov,
2020-08-27

am predat 3 exemplare

Verificator tehnic atestat
Mântulescu Marius

MÂNTULESCU A.T. MIHAIL
ROMÂNIA M.D.R.A.P.
NR. 09597
Af
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

SOCIETATEA COMERCIALĂ LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA BRAŞOV

Centralizator Analize Laborator -Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş

Analize laborator	Umiditate	Granulometrie					Plasticitate				Umflare liberă	Edometru		Forfecare	
		Argilă	Praf	Nisip	Pietriş	Un	WL	WP	IP	IC		E2	M2-3	c'	ϕ'
F1, N1, 4.00-4.60 m	28.83	29.78	68.06	2.17	0.00	5.15	48.74	21.04	27.69	0.72	-	3.08	32.52	20.20	26.34
F1, N2, 9.00-9.40 m	21.64	29.01	69.58	1.42	0.00	4.13	42.17	19.18	22.99	0.89	110.00	-	-	-	-
F1, N3, 12.00-12.30 m	29.75	33.31	55.11	11.56	0.02	7.69	38.90	25.35	13.55	0.67	-	3.98	25.16	50.23	16.76
F1, T1, 1.80-1.90 m	26.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1, T2, 3.80-3.90 m	31.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1, T3, 5.80-5.90 m	21.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1, T4, 7.80-7.90 m	25.51	40.77	56.60	2.63	0.00	4.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1, T5, 10.00-10.10 m	23.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1, T6, 13.80-13.90 m	23.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1, T7, 14.80-14.90 m	21.49	32.87	65.75	1.38	0.00	4.11	-	-	-	-	90.00	-	-	-	-
F2, N1, 7.00-7.60 m	15.46	0.00	0.21	97.21	2.58	4.99	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2, N2, 12.00-12.40 m	22.65	33.14	65.33	1.52	0.01	0.06	42.33	17.48	24.85	0.79	90.00	3.73	26.85	25.72	37.35
2, N3, 18.00-18.60 m	21.61	29.30	60.70	10.00	0.00	9.56	35.59	16.67	18.92	0.74	-	3.93	25.48	74.82	15.37
F2, T1, 1.80-1.90 m	26.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2, T2, 3.80-3.90 m	27.17	22.37	71.83	5.79	0.00	0.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2, T3, 4.00-4.20 m	27.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2, T4, 5.80-5.90 m	29.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2, T5, 6.80-6.90 m	30.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2, T6, 10.90-11.00 m	25.52	34.98	62.63	2.37	0.02	5.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2, T7, 13.80-13.90 m	20.52	22.77	71.53	5.71	0.00	0.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2, T8, 15.80-15.90 m	18.67	34.97	62.58	2.45	0.00	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2, T9, 17.80-17.95 m	22.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2, T10, 19.80-19.90 m	21.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3, N1, 6.00-6.60 m	30.34	70.15	27.92	1.92	0.00	0.61	62.86	28.24	34.62	0.94	140.00	3.75	26.67	49.73	24.08
F3, N2, 12.00-12.60 m	20.96	22.32	74.92	2.74	0.02	5.16	38.44	15.52	22.92	0.76	100.00	-	-	-	-
F3, N3, 16.00-16.60 m	21.54	26.57	71.77	1.66	0.00	4.51	47.07	17.85	29.22	0.87	-	-	-	-	-
F3, T1, 1.80-1.90 m	25.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3, T2, 3.80-3.90 m	25.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3, T3, 5.80-5.90 m	26.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3, T4, 5.80-5.90 m	18.47	0.00	0.27	97.06	2.68	4.39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3, T5, 9.80-9.90 m	7.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3, T6, 10.45-10.55 m	21.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3, T7, 11.80-11.90 m	22.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3, T8, 13.80-13.90 m	21.16	35.12	62.97	1.90	0.00	4.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3, T9, 15.80-15.90 m	22.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3, T10, 17.70-17.80 m	19.54	39.13	59.32	1.55	0.00	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3, T11, 19.90-20.00 m	18.38	30.38	68.27	1.35	0.00	4.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F4, N1, 4.00-4.60 m	27.58	46.27	49.74	3.99	0.00	2.52	49.02	21.24	27.78	0.77	-	2.70	37.04	46.30	17.38
F4, N2, 10.00-10.60 m	7.30	0.00	0.21	83.91	15.88	9.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F4, T1, 1.80-1.90 m	23.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F4, T2, 5.10-5.20 m	21.92	48.43	49.77	1.80	0.00	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F4, T3, 8.90-9.00 m	11.66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F4, T4, 12.90-13.00 m	22.19	27.89	70.06	2.05	0.00	3.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F4, T5, 14.20-14.30 m	22.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F4, T6, 14.90-15.00 m	20.61	41.72	56.63	1.65	0.00	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F5, N1, 6.00-6.60 m	22.44	31.89	56.86	11.22	0.04	9.35	-	-	-	-	-	3.18	31.50	25.45	37.17
F5, N2, 10.00-10.60 m	8.76	0.00	0.07	99.93	0.00	3.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F5, N3, 15.40-16.00 m	6.43	0.00	0.20	68.81	30.99	14.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F5, T1, 1.80-1.90 m	23.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F5, T2, 3.80-3.90 m	22.58	26.03	72.40	1.57	0.00	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F5, T3, 5.80-5.90 m	23.53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F5, T4, 8.90-9.00 m	24.77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F5, T5, 9.70-9.80 m	17.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F5, T6, 11.80-11.90 m	17.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F5, T7, 13.80-13.90 m	6.56	0.00	0.10	73.58	26.32	7.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F5, T8, 14.60-14.70 m	32.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F5, T9, 17.80-17.90 m	18.56	33.66	60.00	6.34	0.00	0.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Analize laborator		Umiditate	Granulometrie					Plasticitate				Umflare liberă	Edometru		Forfecare	
			Argilă	Praf	Nisip	Pietriș	Un	W_L	W_P	I_P	I_C		E_2	M_{2-3}	c'	ϕ'
F5, T10,	19.80-19.90 m	16.33	25.29	72.99	1.72	0.00	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F6, N1,	5.00-5.60 m	23.87	43.48	45.50	10.32	0.71	5.99	47.84	19.43	28.41	0.84	-	1.73	57.97	121.15	17.74
F6, N2,	8.00-8.60 m	22.42	45.80	45.34	8.16	0.71	0.12	-	-	-	-	-	3.53	28.37	40.84	31.72
F6, N3,	11.00-11.60 m	9.07	0.00	0.04	99.96	0.00	2.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F6, T1,	2.90-3.00 m	23.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F6, T2,	6.90-7.00 m	27.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F6, T3,	9.20-9.30 m	32.91	28.09	70.18	1.72	0.00	7.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F6, T4,	12.70-12.80 m	7.22	48.11	46.09	5.56	0.24	5.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F6, T5,	13.70-13.80 m	33.08	29.05	67.80	2.92	0.23	2.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F6, T6,	14.80-14.90 m	15.29	33.26	64.06	2.68	0.00	6.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F7, N1,	7.00-7.60 m	25.46	34.16	62.07	3.77	0.00	4.63	42.33	18.31	24.01	0.70	80.00	2.35	42.55	66.95	18.29
F7, N2,	16.00-16.60 m	22.17	13.43	82.70	3.87	0.00	5.17	44.31	19.20	25.11	0.88	-	-	-	-	-
F7, N3,	18.00-18.60 m	20.25	17.19	78.34	4.47	0.00	7.42	39.39	17.85	21.54	0.89	-	2.98	33.61	66.12	30.57
F7, T1,	1.80-1.90 m	24.17	40.02	51.91	8.04	0.03	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F7, T2,	3.80-3.90 m	22.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F7, T3,	5.80-5.90 m	24.54	32.54	50.70	16.15	0.60	11.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F7, T4,	9.90-10.00 m	23.75	39.38	56.46	4.16	0.00	3.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F7, T5,	10.00-10.75 m	33.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F7, T6,	11.30-11.40 m	26.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F7, T7,	13.10-13.20 m	5.71	0.00	0.30	94.71	4.99	4.47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F7, T8	14.90-15.00 m	14.94	0.00	0.33	74.72	24.95	12.77	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F7, T9,	19.80-19.90 m	24.89	27.06	70.18	2.76	0.00	2.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-



România, Brașov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089 28.12.2018
aut. AFER 446 2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Brașov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brașov, Jud: Brașov
CUI: RO23617090

Centralizator Analize Laborator -Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deșeuri nepericuloase Sânpaul, județul Mureș

Analize laborator	Umiditate	Granulometrie					Plasticitate				Edometru		Forfecare	
		Argilă	Praf	Nisip	Pietriș	Un	WL	WP	IP	IC	ε2	M2-3	c'	ϕ'
F1, N1, 4.00-4.60 m	28.83	29.78	68.06	2.17	0.00	5.15	48.74	21.04	27.69	0.72				
F1, N2, 9.00-9.40 m	21.64	29.01	69.58	1.42	0.00	4.13	42.17	19.18	22.99	0.89	######		-	-
F1, N3, 12.00-12.30 m	29.75	33.31	55.11	11.56	0.02	7.69	38.90	25.35	13.55	0.67	-		3.98	25.16
F1, T1, 1.80-1.90 m	26.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F1, T2, 3.80-3.90 m	31.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
F1, T3, 5.80-5.90 m	21.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F1, T4, 7.80-7.90 m	25.51	40.77	56.60	2.63	0.00	4.11	-	-	-	-	-		-	-
F1, T5, 10.00-10.10 m	23.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F1, T6, 13.80-13.90 m	23.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F1, T7, 14.80-14.90 m	21.49	32.87	65.75	1.38	0.00	4.11	-	-	-	-	90.00		-	-
F2, N1, 7.00-7.60 m	15.46	0.00	0.21	97.21	2.58	4.99	-	-	-	-	-		-	-
F2, N2, 12.00-12.40 m	22.65	33.14	65.33	1.52	0.01	0.06	42.33	17.48	24.85	0.79	90.00		3.73	26.85
F2, N3, 18.00-18.60 m	21.61	29.30	60.70	10.00	0.00	9.56	35.59	16.67	18.92	0.74	-		3.93	25.48
F2, T1, 1.80-1.90 m	26.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F2, T2, 3.80-3.90 m	27.17	22.37	71.83	5.79	0.00	0.19	-	-	-	-	-		-	-
F2, T3, 4.00-4.20 m	27.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
F2, T4, 5.80-5.90 m	29.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F2, T5, 6.80-6.90 m	30.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
F2, T6, 10.90-11.00 m	25.52	34.98	62.63	2.37	0.02	5.01	-	-	-	-	-		-	-
F2, T7, 13.80-13.90 m	20.52	22.77	71.53	5.71	0.00	0.23	-	-	-	-	-		-	-
F2, T8, 15.80-15.90 m	18.67	34.97	62.58	2.45	0.00	0.08	-	-	-	-		-	-	-
F2, T9, 17.80-17.95 m	22.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
F2, T10, 19.80-19.90 m	21.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F3, N1, 6.00-6.60 m	30.34	70.15	27.92	1.92	0.00	0.61	62.86	28.24	34.62	0.94	######		3.75	26.67
F3, N2, 12.00-12.60 m	20.96	22.32	74.92	2.74	0.02	5.16	38.44	15.52	22.92	0.76	######		-	-
F3, N3, 16.00-16.60 m	21.54	26.57	71.77	1.66	0.00	4.51	47.07	17.85	29.22	0.87	-		-	-
F3, T1, 1.80-1.90 m	25.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F3, T2, 3.80-3.90 m	25.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F3, T3, 5.80-5.90 m	26.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F3, T4, 5.80-5.90 m	18.47	0.00	0.27	97.06	2.68	4.39	-	-	-	-	-		-	-
F3, T5, 9.80-9.90 m	7.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F3, T6, 10.45-10.55 m	21.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F3, T7, 11.80-11.90 m	22.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F3, T8, 13.80-13.90 m	21.16	35.12	62.97	1.90	0.00	4.44	-	-	-	-	-		-	-
F3, T9, 15.80-15.90 m	22.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F3, T10, 17.70-17.80 m	19.54	39.13	59.32	1.55	0.00	0.06	-	-	-	-	-		-	-
F3, T11, 19.90-20.00 m	18.38	30.38	68.27	1.35	0.00	4.93	-	-	-	-	-		-	-
F4, N1, 4.00-4.60 m	27.58	46.27	49.74	3.99	0.00	2.52	49.02	21.24	27.78	0.77	-		2.70	37.04
F4, N2, 10.00-10.60 m	7.30	0.00	0.21	83.91	15.88	9.18	-	-	-	-	-		-	-
F4, T1, 1.80-1.90 m	23.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F4, T2, 5.10-5.20 m	21.92	48.43	49.77	1.80	0.00	0.04	-	-	-	-	-		-	-
F4, T3, 8.90-9.00 m	11.66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F4, T4, 12.90-13.00 m	22.19	27.89	70.06	2.05	0.00	3.84	-	-	-	-	-		-	-
F4, T5, 14.20-14.30 m	22.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F4, T6, 14.90-15.00 m	20.61	41.72	56.63	1.65	0.00	0.06	-	-	-	-	-		-	-
F5, N1, 6.00-6.60 m	22.44	31.89	56.86	11.22	0.04	9.35	-	-	-	-		-	3.18	31.50
F5, N2, 10.00-10.60 m	8.76	0.00	0.07	99.93	0.00	3.08	-	-	-	-	-		-	-
F5, N3, 15.40-16.00 m	6.43	0.00	0.20	68.81	30.99	14.27	-	-	-	-	-		-	-
F5, T1, 1.80-1.90 m	23.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F5, T2, 3.80-3.90 m	22.58	26.03	72.40	1.57	0.00	0.08	-	-	-	-		-	-	-
F5, T3, 5.80-5.90 m	23.53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F5, T4, 8.90-9.00 m	24.77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F5, T5, 9.70-9.80 m	17.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
F5, T6, 11.80-11.90 m	17.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F5, T7, 13.80-13.90 m	6.56	0.00	0.10	73.58	26.32	7.59	-	-	-	-		-	-	-
F5, T8, 14.60-14.70 m	32.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F5, T9, 17.80-17.90 m	18.56	33.66	60.00	6.34	0.00	0.12	-	-	-	-	-		-	-
F5, T10, 19.80-19.90 m	16.33	25.29	72.99	1.72	0.00	0.10	-	-	-	-	-		-	-
F6, N1, 5.00-5.60 m	23.87	43.48	45.50	10.32	0.71	5.99	47.84	19.43	28.41	0.84	-		1.73	57.97
F6, N2, 8.00-8.60 m	22.42	45.80	45.34	8.16	0.71	0.12	-	-	-	-	-		3.53	28.37
F6, N3, 11.00-11.60 m	9.07	0.00	0.04	99.96	0.00	2.87	-	-	-	-	-		-	-
F6, T1, 2.90-3.00 m	23.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F6, T2, 6.90-7.00 m	27.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
F6, T3, 9.20-9.30 m	32.91	28.09	70.18	1.72	0.00	7.33	-	-	-	-	-		-	-
F6, T4, 12.70-12.80 m	7.22	48.11	46.09	5.56	0.24	5.68	-	-	-	-	-		-	-
F6, T5, 13.70-13.80 m	33.08	29.05	67.80	2.92	0.23	2.84	-	-	-	-	-		-	-
F6, T6, 14.80-14.90 m	15.29	33.26	64.06	2.68	0.00	6.69	-	-	-	-	-		-	-
F7, N1, 7.00-7.60 m	25.46	34.16	62.07	3.77	0.00	4.63	42.33	18.31	24.01	0.70		80.00	2.35	42.55
F7, N2, 16.00-16.60 m	22.17	13.43	82.70	3.87	0.00	5.17	44.31	19.20	25.11	0.88		-	-	-
F7, N3, 18.00-18.60 m	20.25	17.19	78.34	4.47	0.00	7.42	39.39	17.85	21.54	0.89		-	2.98	33.61
F7, T1, 1.80-1.90 m	24.17	40.02	51.91	8.04	0.03	0.10	-	-	-	-		-	-	-
F7, T2, 3.80-3.90 m	22.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
F7, T3, 5.80-5.90 m	24.54	32.54	50.70	16.15	0.60	11.52	-	-	-	-		-	-	-
F7, T4, 9.90-10.00 m	23.75	39.38	56.46	4.16	0.00	3.28	-	-	-	-		-	-	-
F7, T5, 10.00-10.75 m	33.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
F7, T6, 11.30-11.40 m	26.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
F7, T7, 13.10-13.20 m	5.71	0.00	0.30	94.71	4.99	4.47	-	-	-	-		-	-	-
F7, T8 14.90-15.00 m	14.94	0.00	0.33	74.72	24.95	12.77	-	-	-	-		-	-	-
F7, T9, 19.80-19.90 m	24.89	27.06	70.18	2.76	0.00	2.97	-	-	-	-		-	-	-

SOCIETATEA COMERCIALĂ LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1466 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1466*

Foraj: *F1*

Proba: *N1*

Cota: 4.00-4.60 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	*P21*
proba umedă + tară	568.10
proba uscată + tară	505.02
tară	*286.25*
umiditatea în w %	*28.83*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

SOCIETATE LABOR GEOTEH TRANSILVA BRAŞOV - ROM

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1467 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1467*

Foraj: *F1*

Proba: *N2*

Cota: 9.00-9.40 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	*C10*
proba umedă + tară	408.16
proba uscată + tară	362.26
tară	*150.18*
umiditatea în w %	*21.64*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

SOCIETATE LABOR GEOTE TRANSIL BRAŞOV - ROMÂNIA

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1468 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1468*

Foraj: *F1*

Proba: *N3*

Cota: **12.00-12.30 m**

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	A2
proba umedă + tară	537.41
proba uscată + tară	468.07
tară	*235.03*
umiditatea în w %	*29.75*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1453 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1453*

Foraj: *F1*

Proba: *T1*

Cota: 1.80-1.90 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	B7
proba umedă + tară	452.25
proba uscată + tară	414.43
tară	271.67
umiditatea în w %	26.49

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mănuleasa

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1448 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1448*

Foraj: *F1*

Proba: *T2*

Cota: 3.80-3.90 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	B24
proba umedă + tară	528.16
proba uscată + tară	467.22
tară	271.74
umiditatea în w %	31.17

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1452 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1452*

Foraj: *F1*

Proba: *T3*

Cota: 5.80-5.90 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	*B10*
proba umedă + tară	495.22
proba uscată + tară	455.86
tară	*269.80*
umiditatea în w %	*21.15*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1449 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1449*

Foraj: *F1*

Proba: *T4*

Cota: 7.80-7.90 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	*B4*
proba umedă + tară	542.69
proba uscată + tară	487.91
tară	*273.13*
umiditatea în w %	*25.51*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

SEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1454 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1454*

Foraj: *F1*

Proba: *T5*

Cota: 10.00-10.10 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	*B13*
proba umedă + tară	509.04
proba uscată + tară	463.26
tară	*271.71*
umiditatea în w %	*23.90*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1450 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1450*

Foraj: *F1*

Proba: *T6*

Cota: 13.80-13.90 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	*A11*
proba umedă + tară	452.21
proba uscată + tară	410.98
tară	*234.86*
umiditatea în w %	*23.41*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1451 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1451*

Foraj: *F1*

Proba: *T7*

Cota: 14.80-14.90 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	B8
proba umedă + tară	570.96
proba uscată + tară	518.37
tară	273.63
umiditatea în w %	21.49

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

SEF LABORATOR
ing. [illegible]u

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1625 din 28.08.2020
DETERMINAREA UMFLARII LIBERE
conform S.T. A. S. 1913/12 - 1988

BENEFICIAR: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

SANTIER: Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş

Material : praf argilos
Foraj nr. F1
Proba nr. N2
Adancimea de prelevare: 9.00-9.40 m

		UM	1	2	3
Volum initial	V_i	cm^3	10	10	10
Volum final	V_f	cm^3	21	21	21
Umflarea libera	$U_L=(Vf-Vi)*100/Vi$	%	110.0	110.0	110.0
Media valorilor		%	110.00		

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/12-1988
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Acest raport de încercare conţine o pagină.

EFECTUAT
ing. Crăciun Mircea

SEF LABORATOR
ing. Marius Mantulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1626 din 28.08.2020
DETERMINAREA UMFLARII LIBERE
conform S.T. A. S. 1913/12 - 1988

BENEFICIAR: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

SANTIER: Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş

Material : argilă prăfoasă
Foraj nr. F1
Proba nr. T7
Adancimea de prelevare: 14.80-14.90 m

		UM	1	2	3
Volum initial	V_i	cm^3	10	10	10
Volum final	V_f	cm^3	19	19	19
Umflarea libera	$U_L=(Vf-Vi)*100/Vi$	%	90.0	90.0	90.0
Media valorilor		%	90.00		

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/12-1988
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Acest raport de încercare conţine o pagină.

EFECTUAT
ing. Crăciun Mircea

SEF LABORATOR
ing. Marius Mantulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

Plasticitate-consistență

metoda cu conul şi met. cilindrilor

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1587 din 19.08.2020

Beneficiar: ***Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL***

Lucrare: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, județul Mureş***

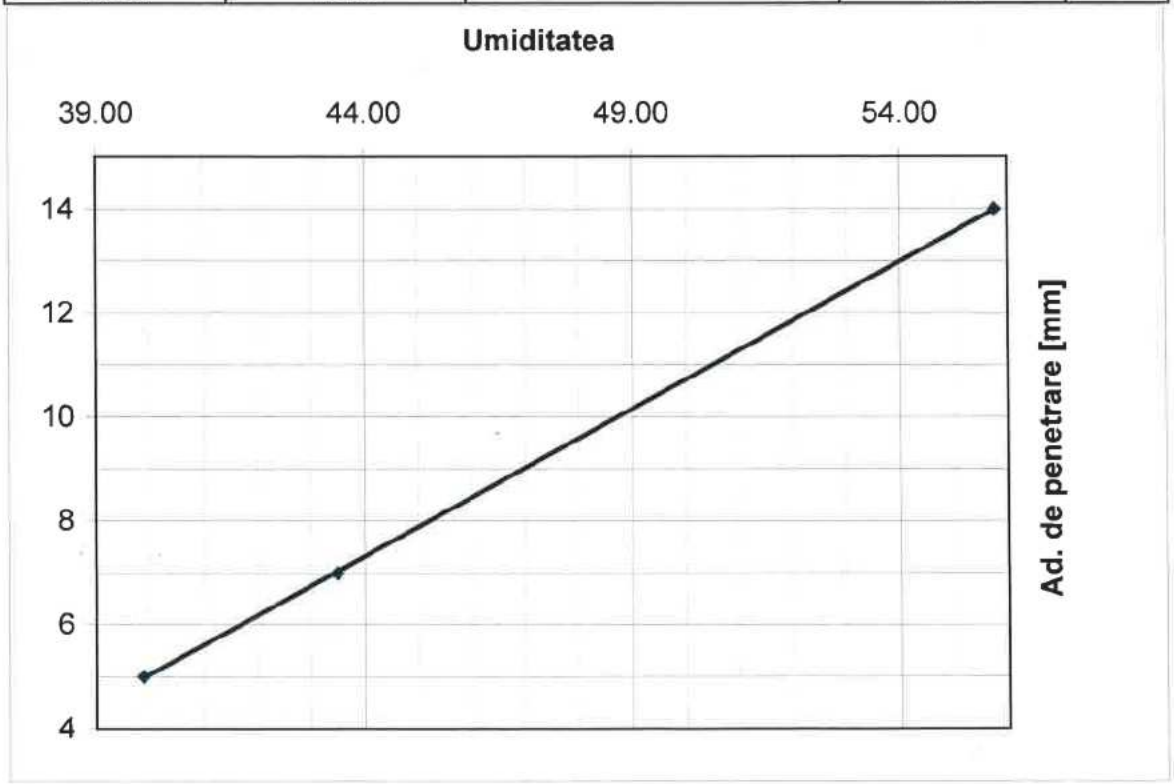
Sondaj: ***F1***

Proba: ***N1***

Cota: ***4.00-4.60 m***

Limita de curgere W_L:	48.74
Limita de framântare W_P:	21.04
Umiditarea naturală, W:	28.83
Indicele de plasticitate, I_P:	27.69
Indicele de consistență, I_C:	0.72

Mersul determinării	Umiditatea naturală W %				Limita de framântare W_P:		
		1	2	3	1	2	3
Geamul nr:	P21	6	62	1	2	7	3A
ad. de penetrare		5	7	14			
A gr	568.10	18.74	23.90	20.09	13.43	13.47	13.62
B gr.	505.02	15.86	20.69	16.13	12.68	12.69	12.83
C gr.	286.25	8.64	13.31	9.03	9.15	9.02	9.00
A-B	63.08	2.88	3.21	3.96	0.75	0.78	0.79
B-C	218.77	7.22	7.38	7.10	3.53	3.67	3.83
W	28.83	39.89	43.50	55.77	21.25	21.25	20.63
media	28.83				21.04		



Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mănțulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

Plasticitate-consistență

metoda cu conul şi met. cilindrilor

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1579 din 19.08.2020

Beneficiar: ***Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL***

Lucrare: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş***

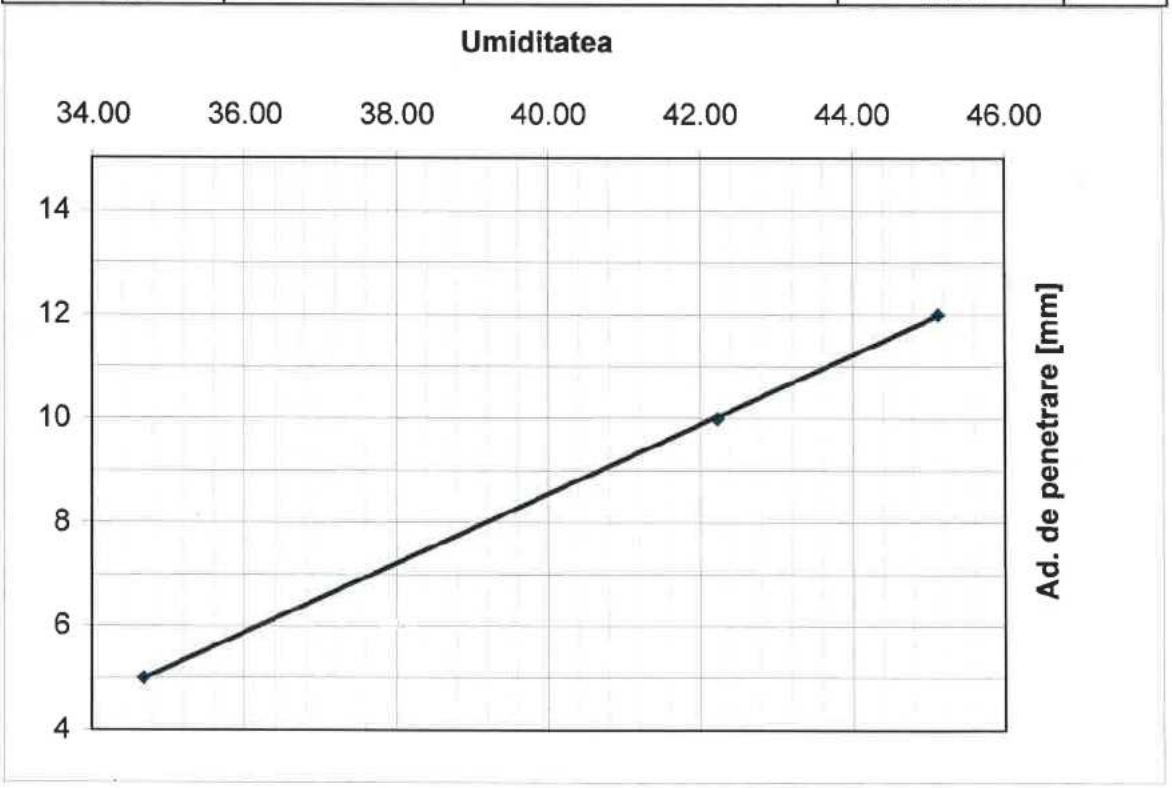
Sondaj: ***F1***

Proba: ***N2***

Cota: ***9.00-9.40 m***

Limita de curgere W_L:	42.17
Limita de framântare W_P:	19.18
Umiditarea naturală, W:	21.64
Indicele de plasticitate, I_P:	22.99
Indicele de consistență, I_C:	0.89

Mersul determinării	Umiditatea naturală W %				Limita de framântare W_P:		
		1	2	3	1	2	3
Geamul nr:	C10	10	4	2A	12	12	10
ad. de penetrare		5	10	12			
A gr	408.16	23.45	19.93	25.93	13.05	14.27	14.67
B gr.	362.26	19.84	16.62	22.22	12.37	13.42	13.80
C gr.	150.18	9.43	8.78	14.00	8.82	9.01	9.25
A-B	45.90	3.61	3.31	3.71	0.68	0.85	0.87
B-C	212.08	10.41	7.84	8.22	3.55	4.41	4.55
W	21.64	34.68	42.22	45.13	19.15	19.27	19.12
media	21.64				19.18		



Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

Plasticitate-consistență

metoda cu conul şi met. cilindrilor

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1578 din 19.08.2020

Beneficiar: ***Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL***

Lucrare: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş***

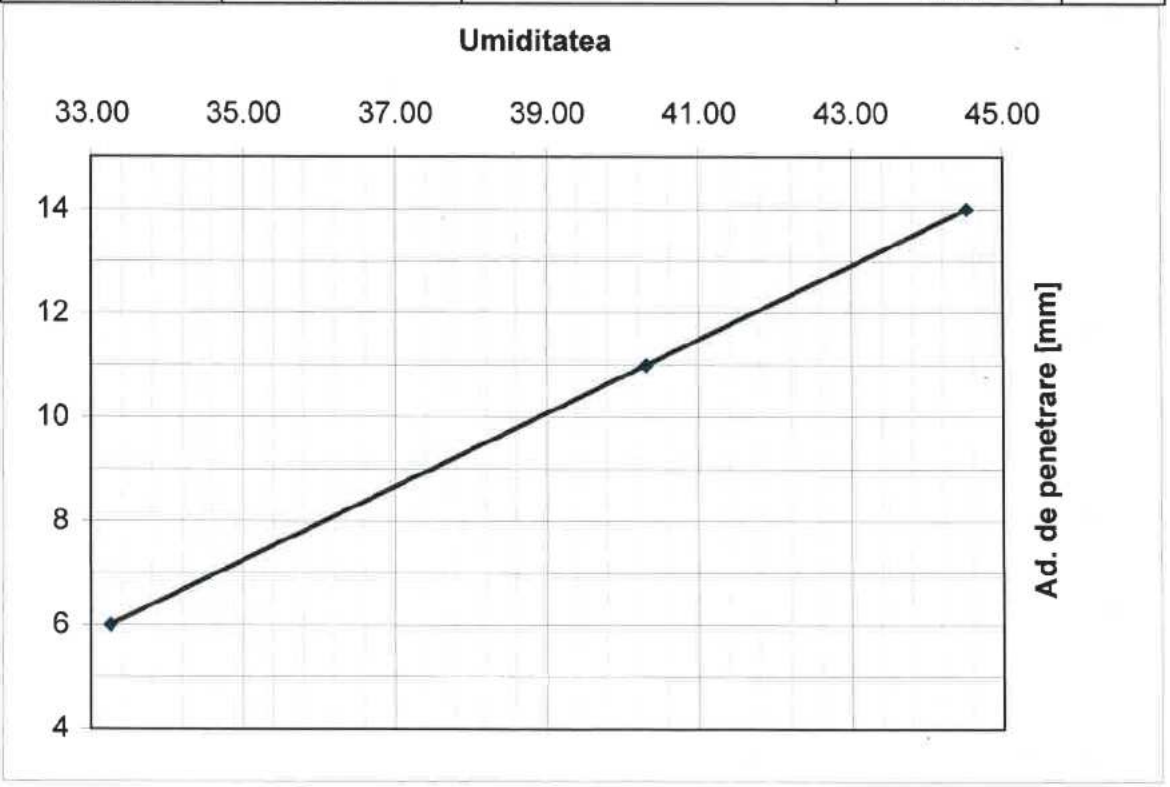
Sondaj: ***F1***

Proba: ***N3***

Cota: ***12.00-12.30 m***

Limita de curgere W_L:	38.90
Limita de framântare W_P:	25.35
Umiditarea naturală, W:	29.75
Indicele de plasticitate, I_P:	13.55
Indicele de consistență, I_C:	0.67

Mersul determinării	Umiditatea naturală W %				Limita de framântare W_P:		
		1	2	3	1	2	3
Geamul nr:	A2	P5	V18	627	433	12	10
ad. de penetrare		6	11	14			
A gr	537.41	23.68	22.98	24.15	16.19	14.65	14.97
B gr.	468.07	20.73	19.61	20.36	15.34	13.55	13.80
C gr.	235.03	11.86	11.25	11.85	11.96	9.22	9.21
A-B	69.34	2.95	3.37	3.79	0.85	1.10	1.17
B-C	233.04	8.87	8.36	8.51	3.38	4.33	4.59
W	29.75	33.26	40.31	44.54	25.15	25.40	25.49
media	29.75				25.35		



Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1566 din 19.08.2020
Forfecare directă conf. STAS 8942/2-82

BENEFICIAR: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

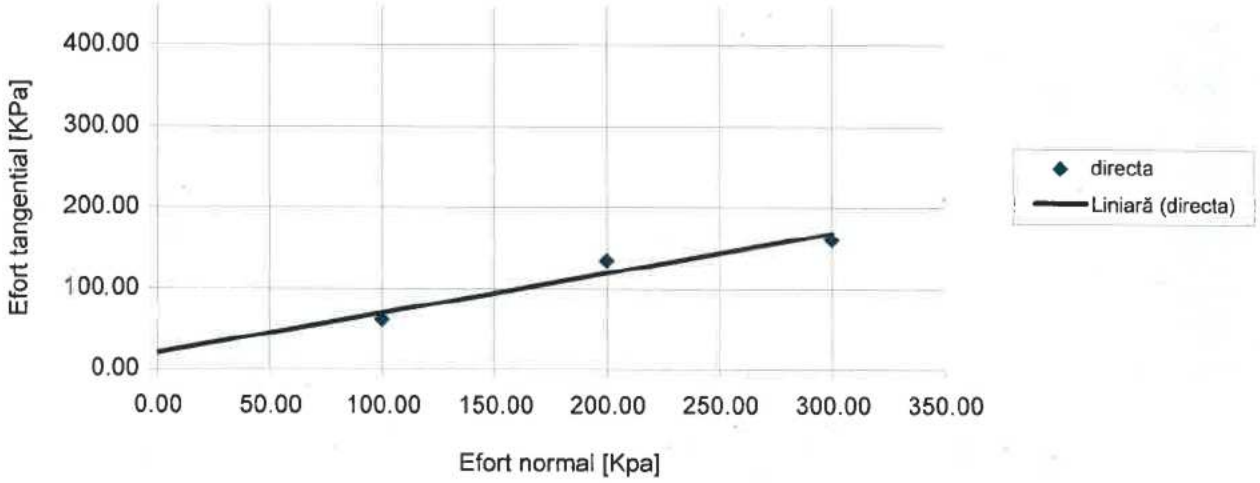
ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: 1566
Material : praf argilos
Foraj: F1 *Cota: 4.00-4.60 m*
proba N1
Operator: ing. Crăciun Mircea

Caracteristici generale

Nr. ştanţă:	1	2	3	MEDIA
Latura ştanţei (l) - mm:	60.00	60.00	60.00	**60.00**
Suprafaţa ştanţei (A) mm^2:	3600.00	3600.00	3600.00	**3600.00**
Înălţimea ştanţei (ho) mm:	20.00	20.00	20.00	**20.00**
Volumul ştanţei (Vo) cm^3:	72.00	72.00	72.00	**72.00**
Masa probei umede + tara ştanţă [g]:	202.25	198.73	197.79	**199.59**
Masa probei uscate + tara ştanţă [g]:	170.27	168.12	167.48	**168.62**
Tara ştanţă [g]:	62.65	60.23	60.56	**61.15**
Umiditatea [%]	29.72	28.37	28.35	**28.81**
Densitatea scheletului [g/cm^3]:	2.67	2.67	2.67	**2.67**
Indicele porilor:	0.79	0.78	0.80	**0.79**
Porozitatea [%]	44.02	43.88	44.38	**44.09**
Densitatea aparentă [g/cm3]:	1.94	1.92	1.91	**1.92**
Densitatea în stare saturată [g/cm3]:	2.11	2.11	2.10	**2.11**
Densitatea în stare uscată [g/cm3]:	1.49	1.50	1.49	**1.49**

DIRECTA		
CITIRI δ [mm^{-2}]	σ [KPa]	τ [KPa]
98.16	100.00	61.74
214.89	200.00	135.17
255.60	300.00	160.77
m	c' [KPa]	ϕ' [°]
0.50	**20.20**	**26.34**



CARACTERISTICILE REZISTENŢEI LA FORFECARE:

coeziunea, c' = 20.20 KPa
unghiul de frecare interna, ϕ' = 26.34 °

şef laborator
ing. Mântulescu Marius

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1567 din 19.08.2020
Forfecare directă conf. STAS 8942/2-82

BENEFICIAR: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

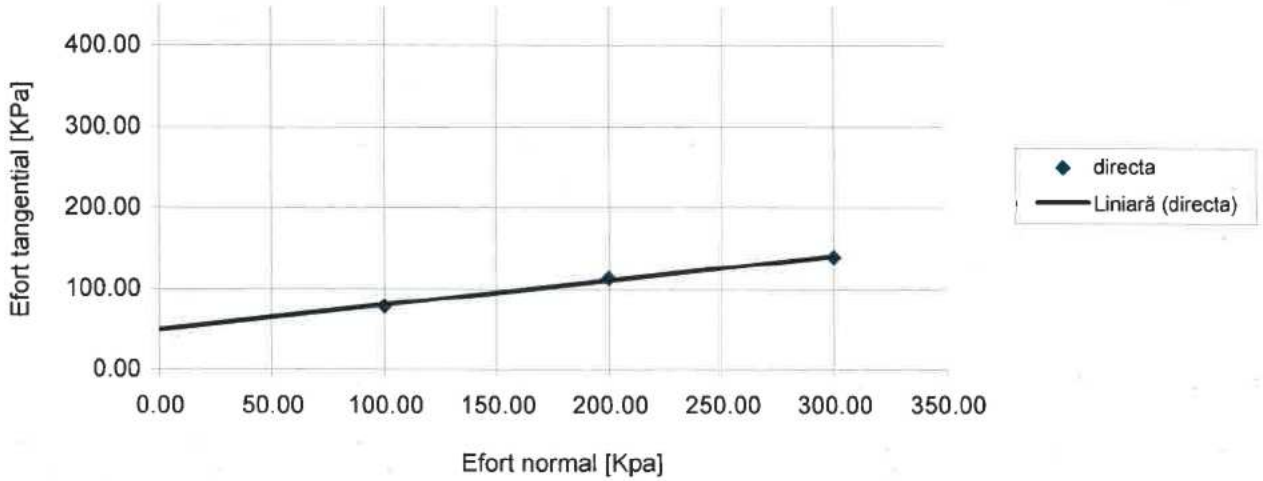
ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: 1567
Material : argilă prăfoasă
Foraj: F1 *Cota: 12.00-12.30 m*
proba N3
Operator: ing. Crăciun Mircea

Caracteristici generale

Nr. ştanţă:	1	2	3	MEDIA
Latura ştanţei (l) - mm:	60.00	60.00	60.00	**60.00**
Suprafaţa ştanţei (A) mm^2:	3600.00	3600.00	3600.00	**3600.00**
Înălţimea ştanţei (ho) mm:	20.00	20.00	20.00	**20.00**
Volumul ştanţei (Vo) cm^3:	72.00	72.00	72.00	**72.00**
Masa probei umede + tara ştanţă [g]:	200.48	202.19	204.47	**202.38**
Masa probei uscate + tara ştanţă [g]:	168.87	170.00	172.98	**170.62**
Tara ştanţă [g]:	60.54	60.74	62.84	**61.37**
Umiditatea [%]	29.18	29.46	28.59	**29.08**
Densitatea scheletului [g/cm^3]:	2.72	2.72	2.72	**2.72**
Indicele porilor:	0.81	0.79	0.78	**0.79**
Porozitatea [%]	44.68	44.21	43.76	**44.22**
Densitatea aparentă [g/cm3]:	1.94	1.96	1.97	**1.96**
Densitatea în stare saturată [g/cm3]:	2.13	2.13	2.14	**2.13**
Densitatea în stare uscată [g/cm3]:	1.50	1.52	1.53	**1.52**

DIRECTA		
CITIRI δ [mm^{-2}]	σ [KPa]	τ [KPa]
125.61	100.00	79.01
179.87	200.00	113.14
221.37	300.00	139.24
m	c' [KPa]	ϕ' [°]
0.30	**50.23**	**16.76**



CARACTERISTICILE REZISTENŢEI LA FORFECARE:

coeziunea, c' = **50.23 KPa**
unghiul de frecare interna, ϕ' = **16.76 °**

şef laborator
ing. Mântulescu Marius

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1507 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **praf argilos**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F1 / N1**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **4.00-4.60 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*29.78*	*%*
		Praf =	*68.06*	*%*
		Nisip =	*2.17*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*5.15*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1508 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **praf argilos**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F1 / N2**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **9.00-9.40 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obţinute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	29.01	%
		Praf =	69.58	%
		Nisip =	1.42	%
		Pietris =	0.00	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	4.13	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1509 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F1 / N3**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **12.00-12.30 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obţinute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	33.31	%
		Praf =	55.11	%
		Nisip =	11.56	%
		Pietris =	0.02	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	7.69	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

SOCIETATE LABOR GEOTE TRANSILV BRAŞOV - ROMAN

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1510 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F1 / T4**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **7.80-7.90 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obţinute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	40.77	%
		Praf =	56.60	%
		Nisip =	2.63	%
		Pietris =	0.00	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	4.11	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1511 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F1 / T7**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **14.80-14.90 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obţinute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	32.87	%
		Praf =	65.75	%
		Nisip =	1.38	%
		Pietris =	0.00	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	4.11	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mănțulesc

SOCIETATEA LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA BRAŞOV - ROMÂNIA

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F1
proba: N1
cota: 4.00–4.60 m
data: 2020–19–8 ora 11:02am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25	0.05	0.10	99.90
0.1	0.14	0.28	99.62
0.063	0.62	1.24	98.38
rest	0.23		
suma	0.81		
pierderi	48.96		

SEDIMENTARE

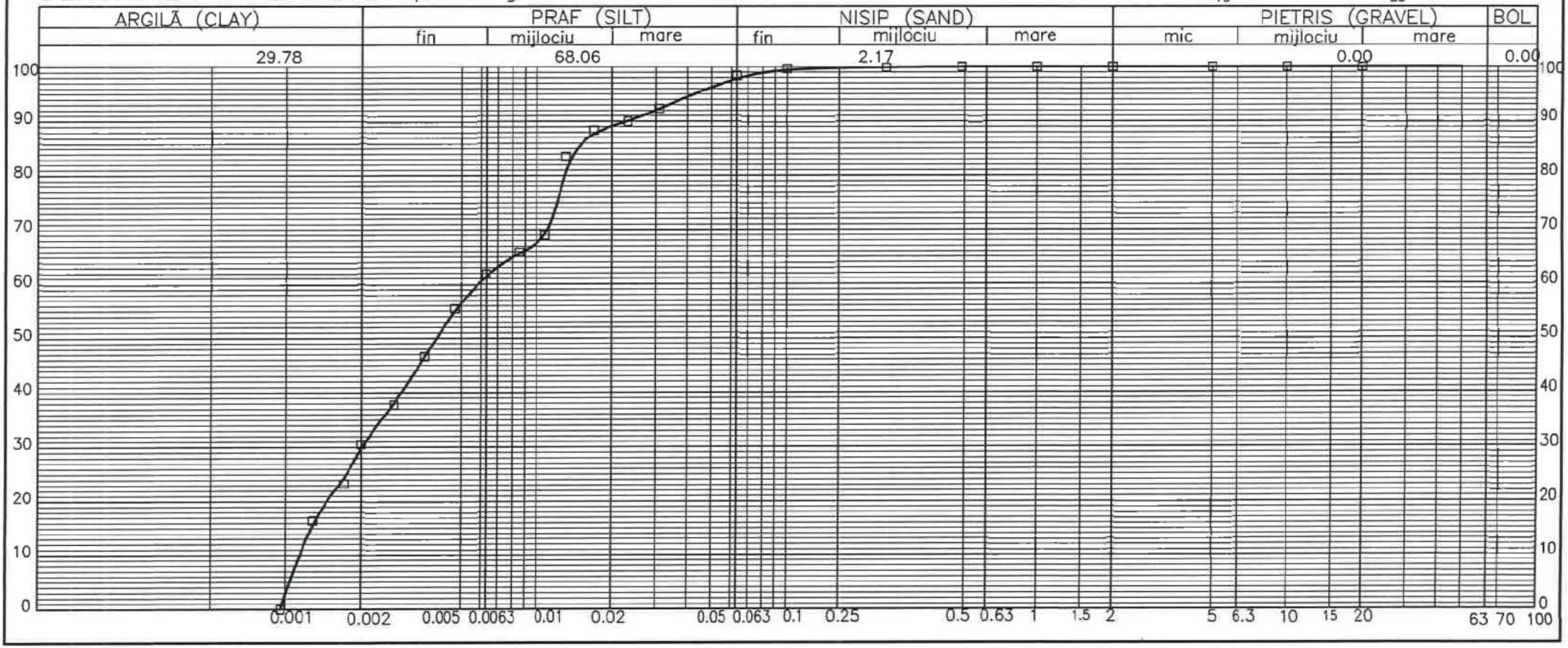
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	28.75	0.0309	92.4
	1'	20	28.00	0.0231	89.9
	2'	20	27.50	0.0169	88.3
	4'	20	26.00	0.0131	83.5
	8'	20	21.25	0.0114	68.3
	15'	20	20.50	0.0085	65.9
	30'	20	19.25	0.0063	61.8
	1h	20	17.25	0.0047	55.4
	2h	20	14.50	0.0036	46.6
	4h	20	11.75	0.0027	37.7
	8h	20	9.50	0.0020	30.5
	12h	20	7.25	0.0017	23.3
	24h	20	5.25	0.0012	16.9
	48h	20		0.0010	0.0

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă P21

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 5.15$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 6.92$

DENUMIREA MATERIALULUI praf argilos



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F1
proba: N2
cota: 9.00–9.40 m
data: 2020–19–8 ora 11:17am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25		0.00	100.00
0.1	0.03	0.06	99.94
0.063	0.14	0.28	99.66
rest	0.08		
suma	0.17		
pierderi	49.75		

SEDIMENTARE

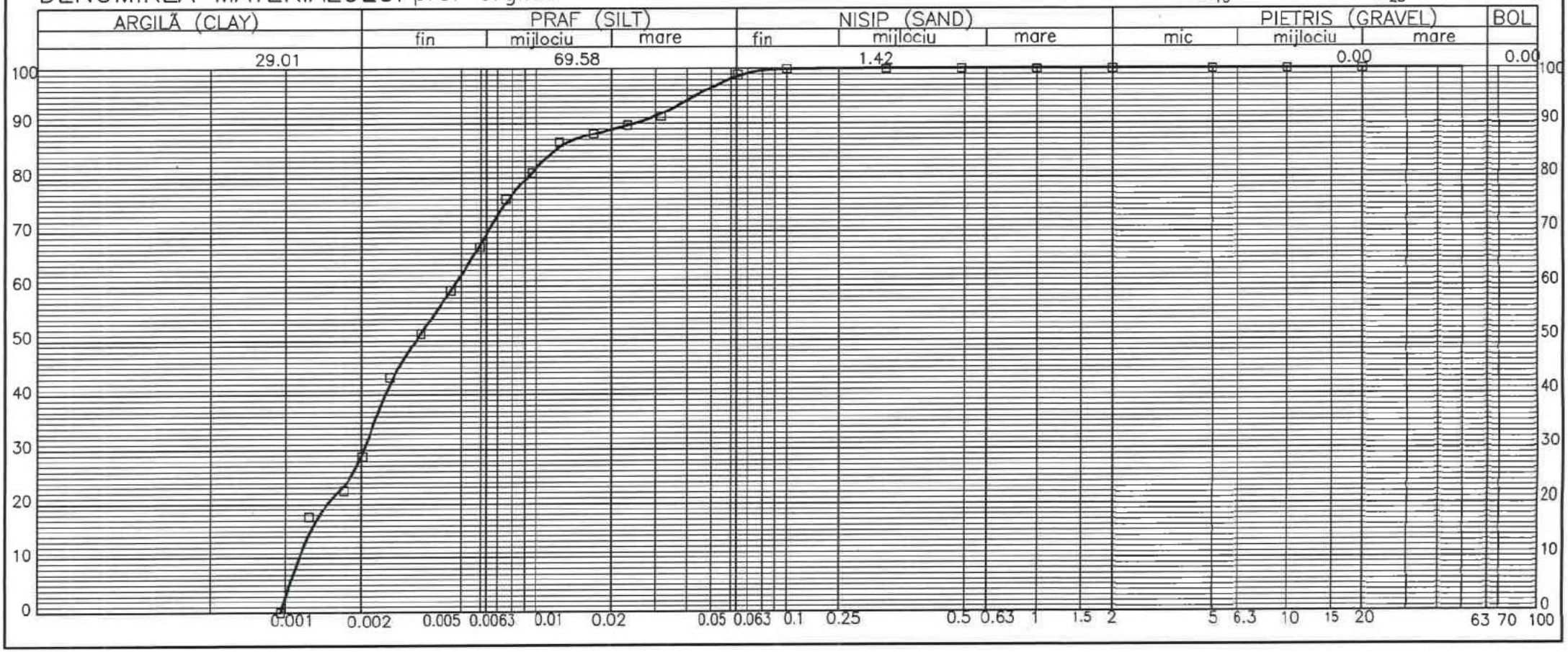
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	28.50	0.0315	91.3
	1'	20	28.00	0.0231	89.7
	2'	20	27.50	0.0169	88.1
	4'	20	27.00	0.0123	86.5
	8'	20	25.25	0.0096	80.9
	15'	20	23.75	0.0075	76.1
	30'	20	21.00	0.0059	67.3
	1h	20	18.50	0.0046	59.3
	2h	20	16.00	0.0035	51.2
	4h	20	13.50	0.0026	43.2
	8h	20	9.00	0.0020	28.8
	12h	20	7.00	0.0017	22.4
	24h	20	5.50	0.0012	17.6
	48h	20		0.0010	0.0

Greutatea probei :50.00 g
nr.capsulă C10

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4.13$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 4.12$

DENUMIREA MATERIALULUI praf argilos



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F1
proba: N3
cota: 12.00–12.30 m
data: 2020–19–8 ora 11:14am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1	0.04	0.08	99.92
0.5	0.24	0.48	99.44
0.25	0.78	1.56	97.88
0.1	1.44	2.88	95.00
0.063	2.83	5.66	89.34
rest	0.60		
suma	5.33		
pierderi	44.07		

SEDIMENTARE

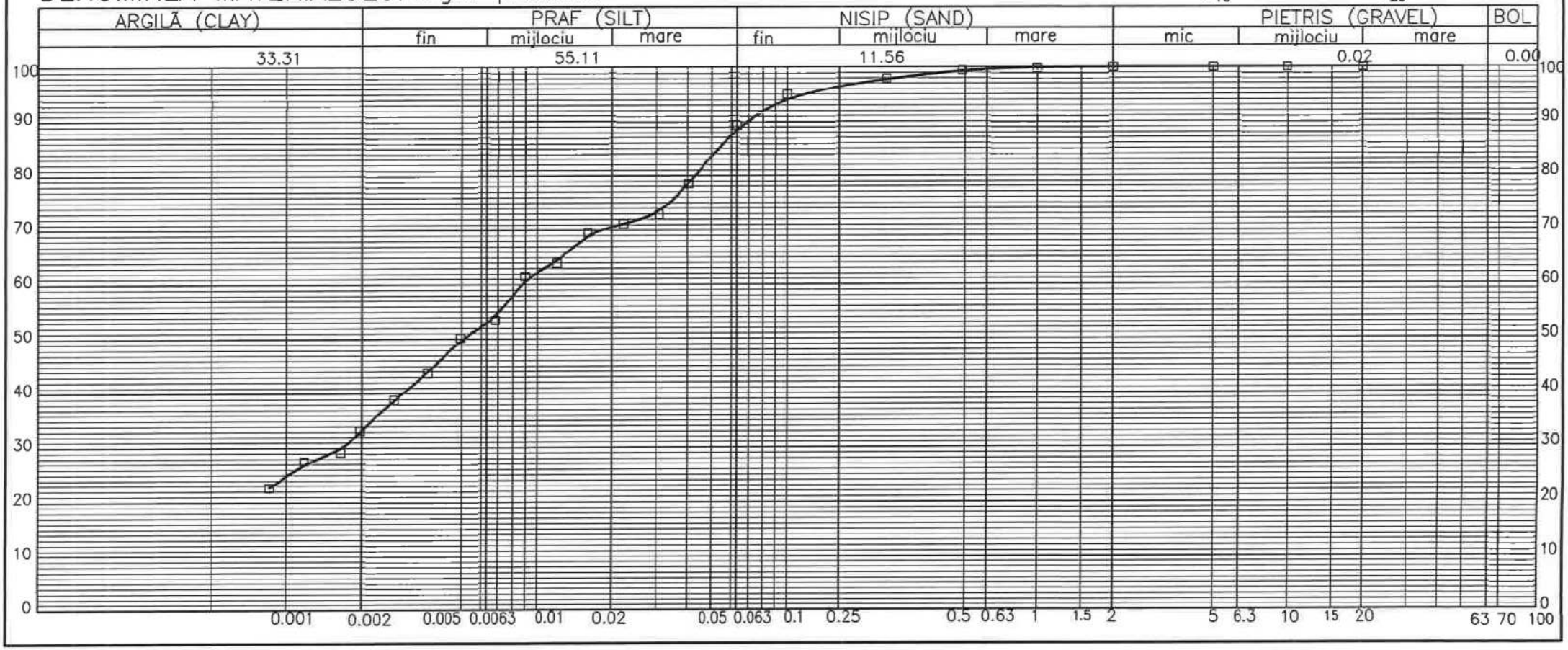
Ora citirii	Timpul cumul.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	24.25	0.0404	78.5
	1'	20	22.50	0.0308	72.8
	2'	20	22.00	0.0222	71.2
	4'	20	21.50	0.0160	69.6
	8'	20	19.75	0.0120	63.9
	15'	20	19.00	0.0090	61.5
	30'	20	16.50	0.0068	53.4
	1h	20	15.50	0.0049	50.2
	2h	20	13.50	0.0037	43.7
	4h	20	12.00	0.0027	38.8
	8h	20	10.25	0.0020	33.2
	12h	20	9.00	0.0016	29.1
	24h	20	8.50	0.0012	27.5
	48h	20	7.00	0.0009	22.7

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă A2

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 7.69$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 33.44$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F1
proba: T4
cota: 7.80–7.90 m
data: 2020–19–8 ora 11:07am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25	0.05	0.10	99.90
0.1	0.09	0.18	99.72
0.063	0.72	1.44	98.28
rest	0.14		
suma	0.86		
pierderi	49.04		

SEDIMENTARE

Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	28.00	0.0327	89.7
	1'	20	26.50	0.0254	84.9
	2'	20	26.00	0.0185	83.3
	4'	20	25.00	0.0138	80.1
	8'	20	22.75	0.0108	72.9
	15'	20	21.25	0.0083	68.1
	30'	20	20.50	0.0060	65.7
	1h	20	18.50	0.0046	59.3
	2h	20	16.75	0.0034	53.7
	4h	20	14.50	0.0025	46.5
	8h	20	12.25	0.0019	39.2
	12h	20	11.25	0.0016	36.0
	24h	20	10.00	0.0011	32.0
	48h	20	9.00	0.0008	28.8

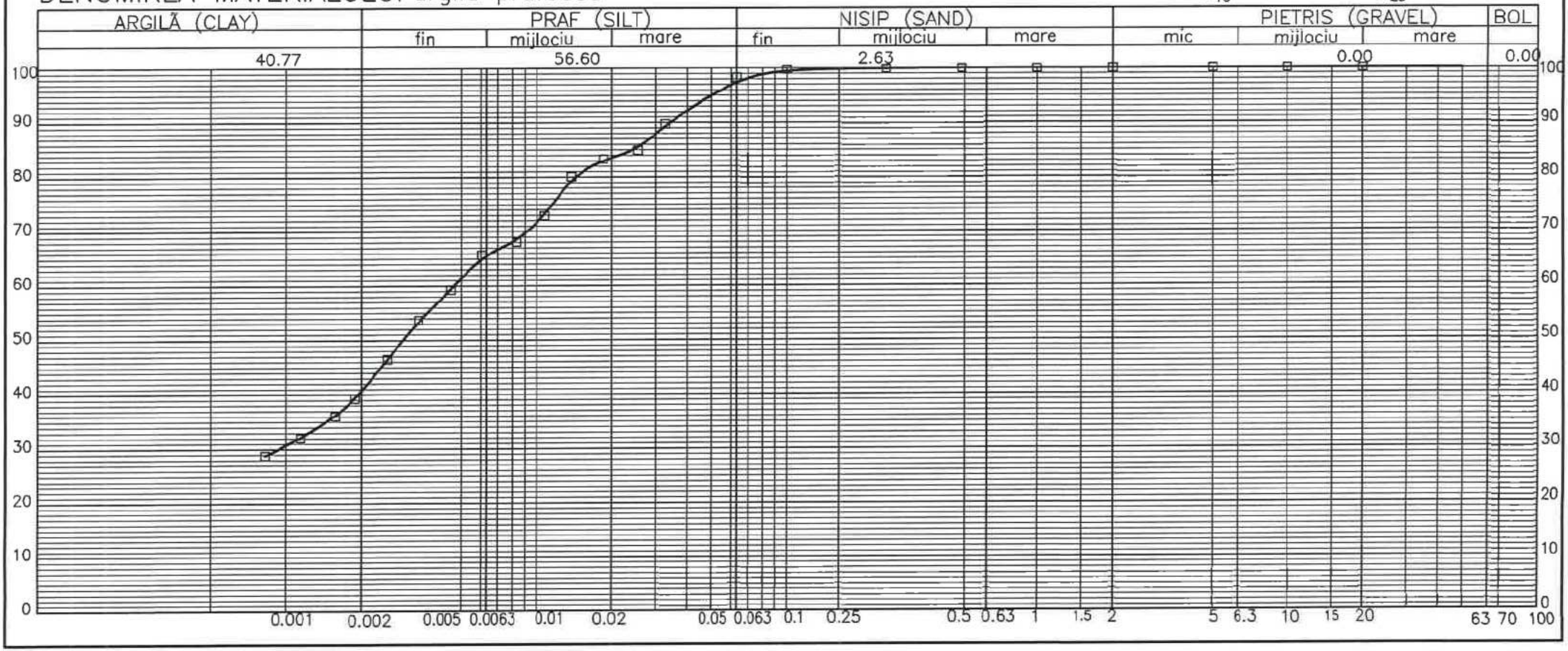
Greutatea probei : 50.04 g
nr.capsulă B4

sef laborator:

SOCIETATEA COMERCIALĂ LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA BRAȘOV - ROMÂNIA

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4.11$ $Cd = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 6.62$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F1
proba:T7
cota:14.80–14.90 m
data:2020–19–8 ora 11:11am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25		0.00	100.00
0.1	0.06	0.12	99.88
0.063	0.16	0.32	99.56
rest	0.07		
suma	0.22		
pierderi	49.73		

SEDIMENTARE

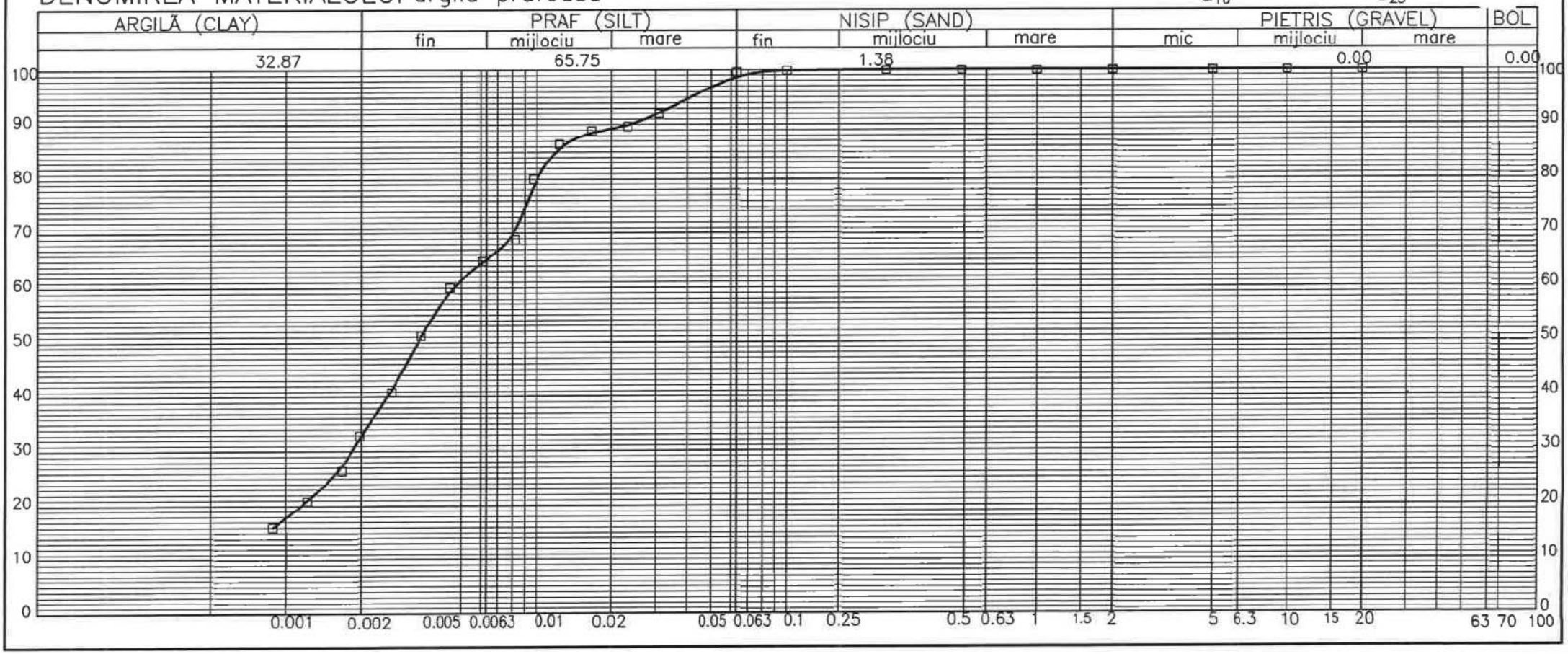
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	28.75	0.0309	92.0
	1'	20	28.00	0.0231	89.6
	2'	20	27.75	0.0166	88.8
	4'	20	27.00	0.0123	86.4
	8'	20	25.00	0.0097	80.0
	15'	20	21.50	0.0082	68.8
	30'	20	20.25	0.0061	64.8
	1h	20	18.75	0.0045	60.0
	2h	20	16.00	0.0035	51.2
	4h	20	12.75	0.0026	40.8
	8h	20	10.25	0.0020	32.8
	12h	20	8.25	0.0017	26.4
	24h	20	6.50	0.0012	20.8
	48h	20	5.00	0.0009	16.0

Greutatea probei : 50.02 g
nr.capsulă B8

sef laborator

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4.11$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 3.98$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1464 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1464*

Foraj: *F2*

Proba: *T1*

Cota: 1.80-1.90 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	*P10*
proba umedă + tară	506.60
proba uscată + tară	459.00
tară	*279.96*
umiditatea în w %	*26.59*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1465 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1465*

Foraj: *F2*

Proba: *T2*

Cota: 3.80-3.90 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	*P19*
proba umedă + tară	475.05
proba uscată + tară	435.40
tară	*289.45*
umiditatea în w %	*27.17*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

SOCIETATEA COM... LABORA GE TRAI BRAŞOV

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1458 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1458*

Foraj: *F2*

Proba: *T3*

Cota: 4.00-4.20 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	*P51*
proba umedă + tară	512.62
proba uscată + tară	464.21
tară	*286.57*
umiditatea în w %	*27.25*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mărtulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1462 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1462*

Foraj: *F2*

Proba: *T4*

Cota: 5.80-5.90 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	*P6*
proba umedă + tară	493.71
proba uscată + tară	446.12
tară	*284.05*
umiditatea în w %	*29.36*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1457 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1457*

Foraj: *F2*

Proba: *T5*

Cota: **6.80-6.90 m**

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: ***04.08.2020***

nr.crt.	*P5*
proba umedă + tară	521.53
proba uscată + tară	465.67
tară	*280.05*
umiditatea în w %	*30.09*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1461 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1461*

Foraj: *F2*

Proba: *T6*

Cota: 10.90-11.00 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	P28
proba umedă + tară	474.81
proba uscată + tară	435.14
tară	279.67
umiditatea în w %	25.52

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/26.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1463 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1463*

Foraj: *F2*

Proba: *T7*

Cota: 13.80-13.90 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	P12
proba umedă + tară	533.69
proba uscată + tară	491.48
tară	285.76
umiditatea în w %	20.52

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mănţulescu

SOCIETATEA LABORA GEOTE TRANSILV BRAŞOV - RO

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1460 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1460*

Foraj: *F2*

Proba: *T8*

Cota: 15.80-15.90 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	P7
proba umedă + tară	464.64
proba uscată + tară	436.74
tară	287.31
umiditatea în w %	18.67

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12 2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1456 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1456*

Foraj: *F2*

Proba: *T9*

Cota: 17.80-17.95 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	*P8*
proba umedă + tară	457.42
proba uscată + tară	424.40
tară	*278.51*
umiditatea în w %	*22.63*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1459 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1459*

Foraj: *F2*

Proba: *T10*

Cota: **19.80-19.90 m**

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	*P9*
proba umedă + tară	488.46
proba uscată + tară	451.48
tară	*279.66*
umiditatea în w %	*21.52*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mantulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1446 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1446*

Foraj: *F2*

Proba: *N1*

Cota: 7.00-7.60 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	*11A*
proba umedă + tară	273.56
proba uscată + tară	254.90
tară	*134.19*
umiditatea în w %	*15.46*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1447 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1447*

Foraj: *F2*

Proba: *N2*

Cota: **12.00-12.40 m**

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	II
proba umedă + tară	534.29
proba uscată + tară	467.88
tară	174.73
umiditatea în w %	22.65

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1455 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1455*

Foraj: *F2*

Proba: *N3*

Cota: 18.00-18.60 m

Data eşantionării: *04.08.2020*

Data efectuării încercării: *04.08.2020*

nr.crt.	*B17*
proba umedă + tară	600.07
proba uscată + tară	541.73
tară	*271.82*
umiditatea în w %	*21.61*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1627 din 28.08.2020

DETERMINAREA UMFLARII LIBERE

conform S.T. A. S. 1913/12 - 1988

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

SANTIER: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

Material : **argilă prăfoasă**
Foraj nr. **F2**
Proba nr. **N2**
Adancimea de prelevare: **12.00-12.40 m**

		UM	1	2	3
Volum initial	V_i	cm^3	10	10	10
Volum final	V_f	cm^3	18	20	19
Umflarea libera	$U_L=(Vf-Vi)*100/Vi$	%	80.0	100.0	90.0
Media valorilor		%	90.00		

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/12-1988
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Acest raport de încercare conţine o pagină.

EFECTUAT
ing. Crăciun Mircea

SEF LABORATOR
ing. Marius Mantulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

Plasticitate-consistență

metoda cu conul şi met. cilindrilor

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1580 din 19.08.2020

Beneficiar: ***Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL***

Lucrare: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş***

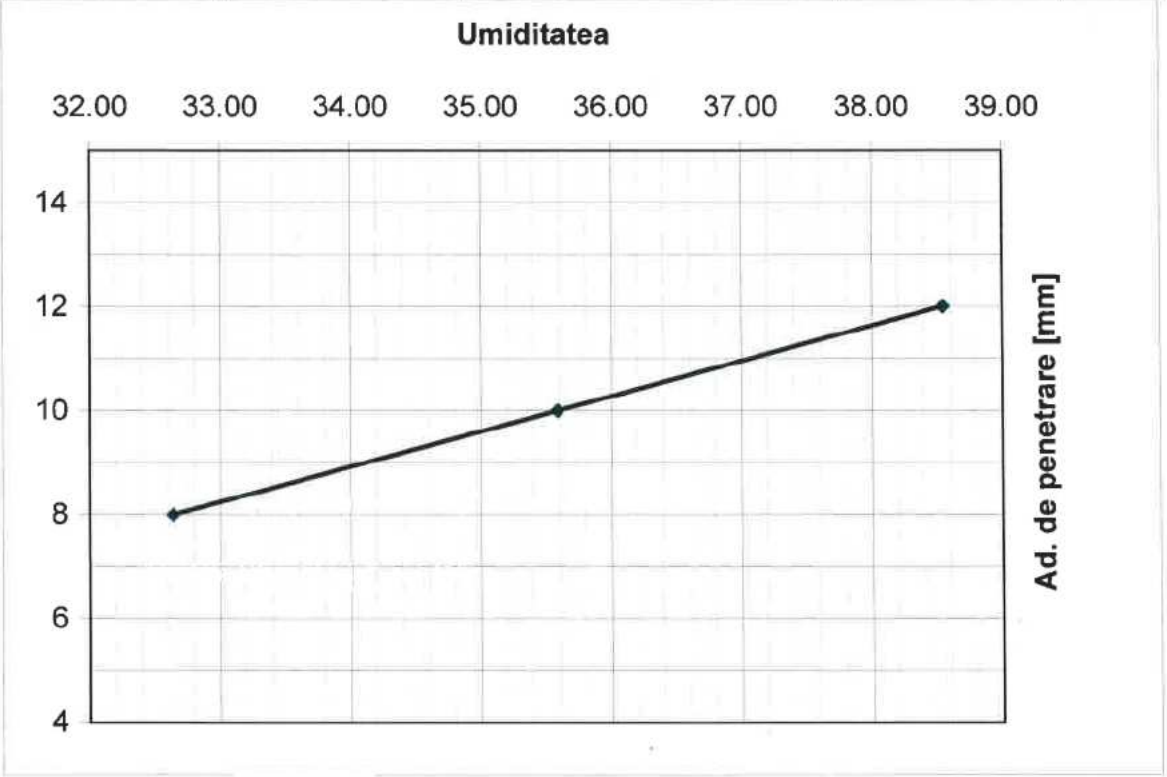
Sondaj: ***F2***

Proba: ***N3***

Cota: ***18.00-18.60 m***

Limita de curgere W_L:	35.59
Limita de framântare W_P:	16.67
Umiditarea naturală, W:	21.61
Indicele de plasticitate, I_P:	18.92
Indicele de consistență, I_C:	0.74

Mersul determinării	Umiditatea naturală W %				Limita de framântare W_P:		
		1	2	3	1	2	3
Geamul nr:	B17	2	5	7	1	8	12
ad. de penetrare		8	10	12			
A gr	600.07	21.94	23.16	20.43	13.42	12.65	13.44
B gr.	541.73	18.80	19.48	17.25	12.79	12.11	12.81
C gr.	271.82	9.18	9.14	9.00	9.03	8.88	9.00
A-B	58.34	3.14	3.68	3.18	0.63	0.54	0.63
B-C	269.91	9.62	10.34	8.25	3.76	3.23	3.81
W	21.61	32.64	35.59	38.55	16.76	16.72	16.54
media	21.61				16.67		



Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

Plasticitate-consistență

metoda cu conul şi met. cilindrilor

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1588 din 19.08.2020

Beneficiar: ***Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL***

Lucrare: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş***

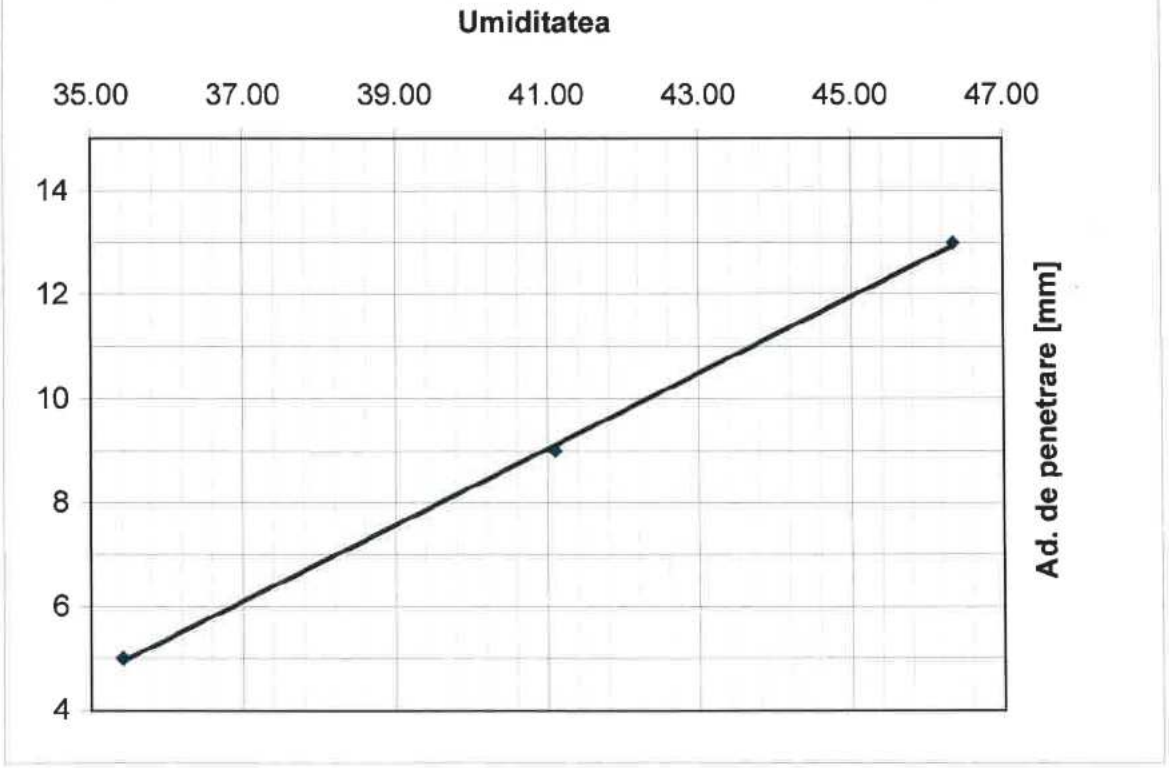
Sondaj: ***F2***

Proba: ***N2***

Cota: ***12.00-12.40 m***

Limita de curgere W_L:	42.33
Limita de framântare W_P:	17.48
Umiditarea naturală, W:	22.65
Indicele de plasticitate, I_P:	24.85
Indicele de consistență, I_C:	0.79

Mersul determinării	Umiditatea naturală W %				Limita de framântare W_P:		
		1	2	3	1	2	3
Geamul nr:	II	10	3A	11	4	8	9
ad. de penetrare		5	9	13			
A gr	534.29	20.24	21.21	20.12	12.97	12.84	13.37
B gr.	467.88	17.41	17.79	16.69	12.34	12.25	12.76
C gr.	174.73	9.42	9.47	9.29	8.79	8.88	9.21
A-B	66.41	2.83	3.42	3.43	0.63	0.59	0.61
B-C	293.15	7.99	8.32	7.40	3.55	3.37	3.55
W	22.65	35.42	41.11	46.35	17.75	17.51	17.18
media	22.65				17.48		



Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator
ing. Marius M...

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1512 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **nisip**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F2 / N1**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **7.00-7.60 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obţinute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	0.00	%
		Praf =	0.21	%
		Nisip =	97.21	%
		Pietris =	2.58	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	4.99	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat
ing. Marius Măntulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1513 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F2 / N2**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **12.00-12.40 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*33.14*	*%*
		Praf =	*65.33*	*%*
		Nisip =	*1.52*	*%*
		Pietris =	*0.01*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*0.06*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mantulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43.
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1514 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **praf argilos**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F2 / N3**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **18.00-18.60 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*29.30*	*%*
		Praf =	*60.70*	*%*
		Nisip =	*10.00*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*9.56*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Brașov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Brașov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brașov, Jud: Brașov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1549 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureș şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, județul Mureș**

DENUMIRE MATERIAL: **praf argilos**

PROVENIENȚA MATERIALULUI : **F2 / T2**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **3.80-3.90 m**

DATA INCERCĂRII : **10.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obținute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	22.37	%
		Praf =	71.83	%
		Nisip =	5.79	%
		Pietris =	0.00	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	0.19	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mantulescu

România, Brașov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Brașov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brașov, Jud: Brașov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1515 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureș și Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deșeuri nepericuloase Sânpaul, județul Mureș**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENȚA MATERIALULUI : **F2 / T6**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **10.90-11.00 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obținute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	34.98	%
		Praf =	62.63	%
		Nisip =	2.37	%
		Pietris =	0.02	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	5.01	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mănțulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1516 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **praf argilos**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F2 / T7**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **13.80-13.90 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*22.77*	*%*
		Praf =	*71.53*	*%*
		Nisip =	*5.71*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n =	d_{60}/d_{10}	*0.23*

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1517 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F2 / T8**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **15.80-15.90 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obţinute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	34.97	%
		Praf =	62.58	%
		Nisip =	2.45	%
		Pietris =	0.00	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	0.08	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat
ing. Marius Mântulescu

SOCIETATEA COMERCIALĂ LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA BRAŞOV - ROMÂNIA

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1568 din 19.08.2020
Forfecare directă conf. STAS 8942/2-82

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

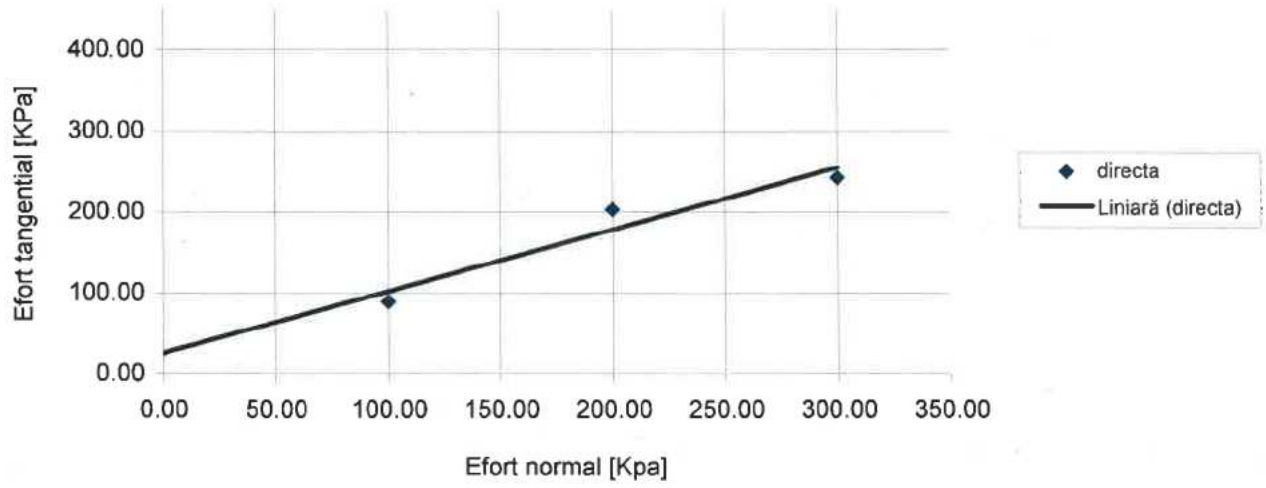
ŞANTIER: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş***

Raport de eşantionare: **1568**
Material : **argilă prăfoasă**
Foraj: **F2** ***Cota: 12.00-12.40 m***
proba **N2**
Operator: **ing. Crăciun Mircea**

Caracteristici generale

Nr. ştanţă:	1	2	3	MEDIA
Latura ştanţei (l) - mm:	60.00	60.00	60.00	**60.00**
Suprafaţa ştanţei (A) mm^2:	3600.00	3600.00	3600.00	**3600.00**
Înălţimea ştanţei (ho) mm:	20.00	20.00	20.00	**20.00**
Volumul ştanţei (Vo) cm^3:	72.00	72.00	72.00	**72.00**
Masa probei umede + tara ştanţă [g]:	196.85	198.49	194.63	**196.66**
Masa probei uscate + tara ştanţă [g]:	174.84	175.27	174.69	**174.93**
Tara ştanţă [g]:	57.19	54.94	57.69	**56.61**
Umiditatea [%]	18.71	19.30	17.04	**18.36**
Densitatea scheletului [g/cm^3]:	2.72	2.72	2.72	**2.72**
Indicele porilor:	0.66	0.63	0.67	**0.66**
Porozitatea [%]	39.93	38.56	40.26	**39.58**
Densitatea aparentă [g/cm3]:	1.94	1.99	1.90	**1.95**
Densitatea în stare saturată [g/cm3]:	2.19	2.21	2.18	**2.19**
Densitatea în stare uscată [g/cm3]:	1.63	1.67	1.63	**1.64**

DIRECTA		
CITIRI δ [mm^{-2}]	σ [KPa]	τ [KPa]
142.62	100.00	89.71
322.80	200.00	203.04
385.31	300.00	242.36
m	c' [KPa]	ϕ' [°]
0.76	**25.72**	**37.35**



CARACTERISTICILE REZISTENŢEI LA FORFECARE:

coeziunea, c' = **25.72 KPa**
unghiul de frecare interna, ϕ' = **37.35 °**

şef laborator
ing. Mântulescu Mari

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1569 din 19.08.2020
Forfecare directă conf. STAS 8942/2-82

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

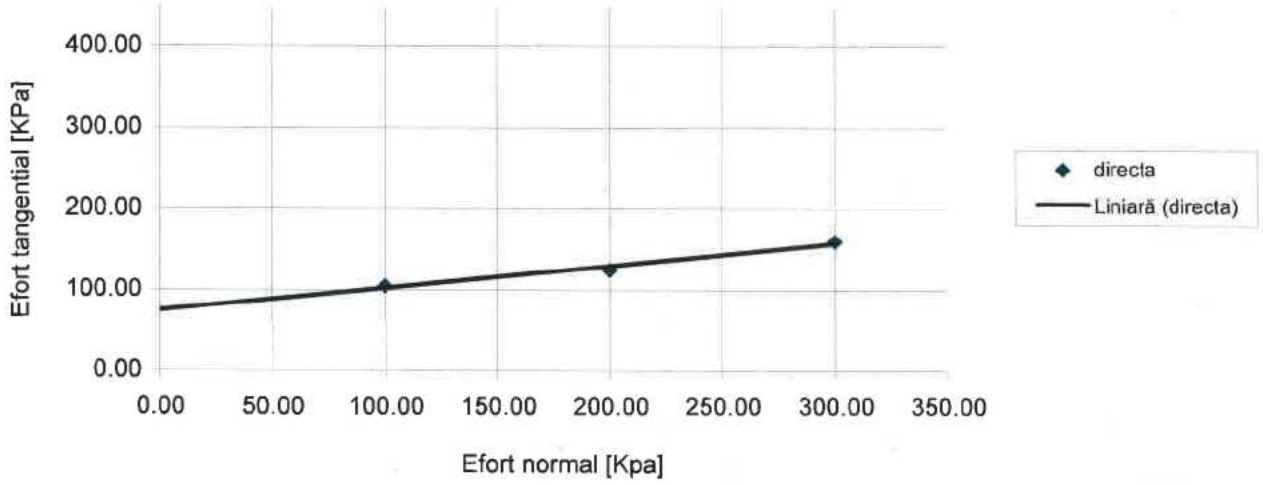
ŞANTIER: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş***

Raport de eşantionare: **1569**
Material : **praf argilos**
Foraj: **F2** ***Cota: 18.00-18.60 m***
proba **N3**
Operator: **ing. Crăciun Mircea**

Caracteristici generale

Nr. ştanţă:	1	2	3	MEDIA
Latura ştanţei (l) - mm:	60.00	60.00	60.00	**60.00**
Suprafaţa ştanţei (A) mm^2:	3600.00	3600.00	3600.00	**3600.00**
Înălţimea ştanţei (ho) mm:	20.00	20.00	20.00	**20.00**
Volumul ştanţei (Vo) cm^3:	72.00	72.00	72.00	**72.00**
Masa probei umede + tara ştanţă [g]:	191.48	198.30	191.54	**193.77**
Masa probei uscate + tara ştanţă [g]:	167.00	172.00	166.21	**168.40**
Tara ştanţă [g]:	51.23	51.20	51.50	**51.31**
Umiditatea [%]	21.15	21.77	22.08	**21.67**
Densitatea scheletului [g/cm^3]:	2.67	2.67	2.67	**2.67**
Indicele porilor:	0.66	0.59	0.68	**0.64**
Porozitatea [%]	39.78	37.16	40.33	**39.09**
Densitatea aparentă [g/cm3]:	1.95	2.04	1.95	**1.98**
Densitatea în stare saturată [g/cm3]:	2.16	2.19	2.15	**2.17**
Densitatea în stare uscată [g/cm3]:	1.61	1.68	1.59	**1.63**

DIRECTA		
CITIRI δ [mm^{-2}]	σ [KPa]	τ [KPa]
166.69	100.00	104.85
198.32	200.00	124.74
254.12	300.00	159.84
m	c' [KPa]	ϕ' [°]
0.27	**74.82**	**15.37**



CARACTERISTICILE REZISTENŢEI LA FORFECARE:

coeziunea, c' = **74.82 KPa**
unghiul de frecare interna, ϕ' = **15.37 °**

şef laborator
ing. Mântulescu Mariu

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F2
proba: T2
cota: 3.80–3.90 m
data: 2020–19–8 ora 8:47am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5	0.02	0.04	99.96
0.25	0.10	0.20	99.76
0.1	0.36	0.72	99.04
0.063	2.25	4.50	94.54
rest	0.67		
suma	2.73		
pierderi	46.60		

SEDIMENTARE

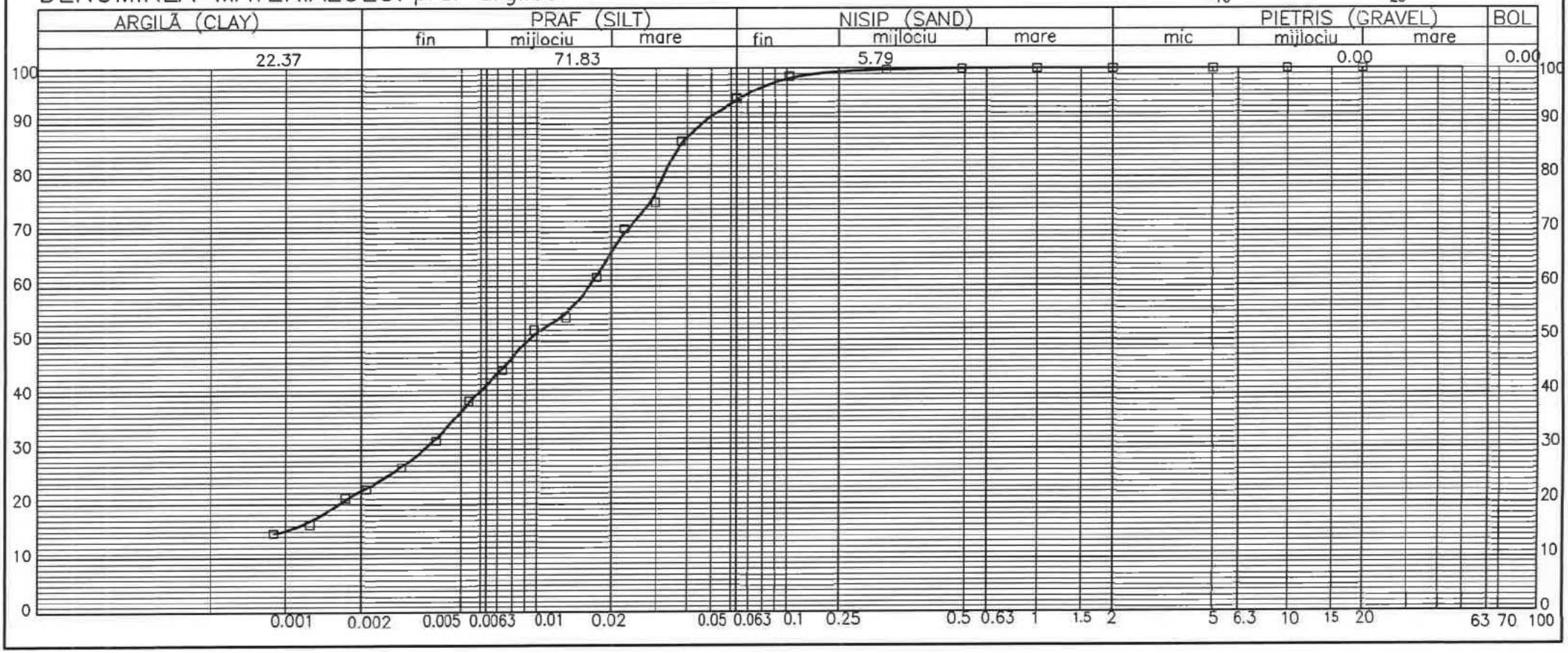
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	26.75	0.0354	86.7
	1'	20	23.25	0.0298	75.4
	2'	20	21.75	0.0224	70.5
	4'	20	19.00	0.0174	61.6
	8'	20	16.75	0.0131	54.3
	15'	20	16.00	0.0098	51.9
	30'	20	13.75	0.0073	44.6
	1h	20	12.00	0.0054	38.9
	2h	20	9.75	0.0040	31.6
	4h	20	8.25	0.0029	26.7
	8h	20	7.00	0.0021	22.7
	12h	20	6.50	0.0017	21.1
	24h	20	5.00	0.0013	16.2
	48h	20	4.50	0.0009	14.6

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă P19

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 0.19$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 11.13$

DENUMIREA MATERIALULUI praf argilos



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F2
proba: N1
cota: 7.00–7.60 m
data: 2020–12–8 ora 8:37am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2	0.98	1.96	98.04
1	2.35	4.70	93.34
0.5	7.08	14.16	79.18
0.25	21.12	42.24	36.94
0.1	10.80	21.60	15.34
0.063	3.36	6.72	8.62
rest	3.85		
suma	45.69		
pierderi	0.46		

SEDIMENTARE

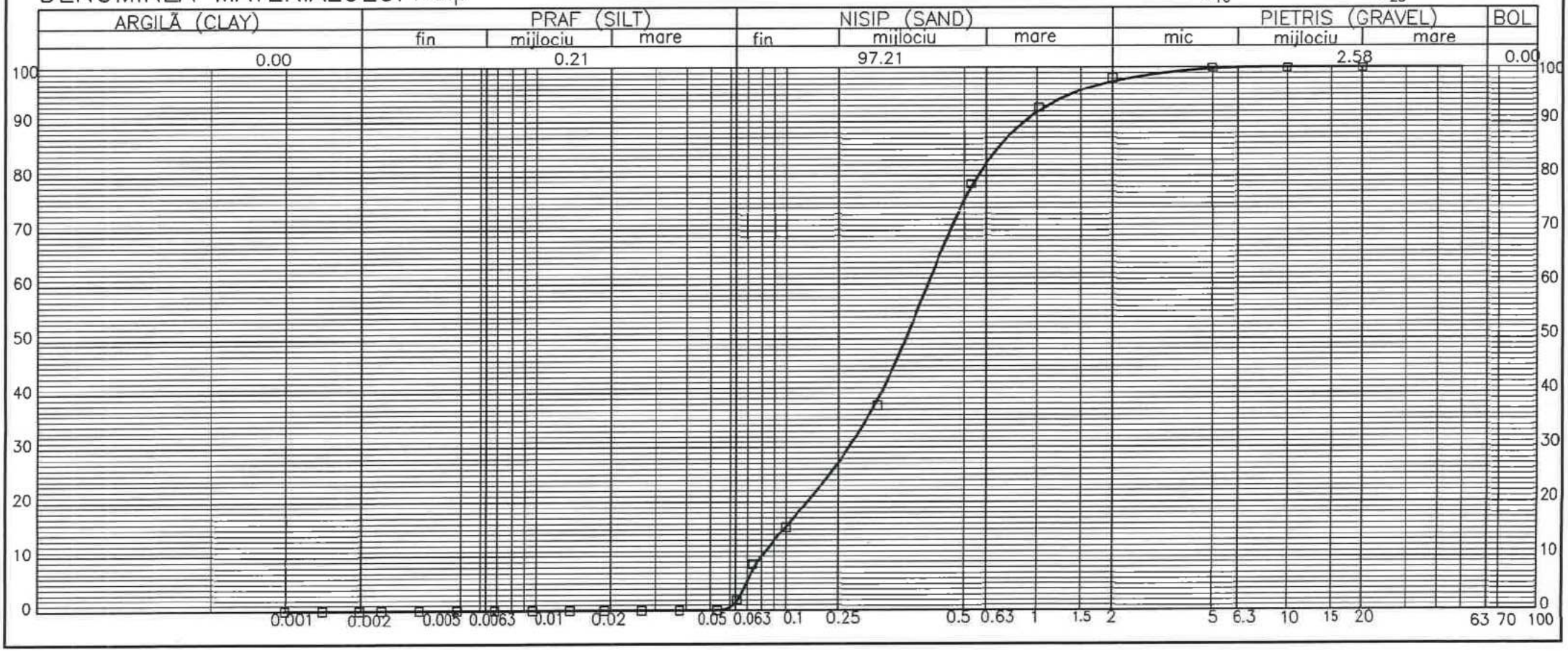
ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20		0.0751	0.0
	1'	20		0.0531	0.0
	2'	20		0.0376	0.0
	4'	20		0.0266	0.0
	8'	20		0.0188	0.0
	15'	20		0.0137	0.0
	30'	20		0.0097	0.0
	1h	20		0.0069	0.0
	2h	20		0.0049	0.0
	4h	20		0.0034	0.0
	8h	20		0.0024	0.0
	12h	20		0.0020	0.0
	24h	20		0.0014	0.0
	48h	20		0.0010	0.0

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă 11A

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4.99$ $Cd = \frac{[illegible]}{d_{25}} = 3.42$

DENUMIREA MATERIALULUI nisip



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F2
proba: T6
cota: 10.90–11.00 m
data: 2020–19–8 ora 9:01am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1	0.04	0.08	99.92
0.5	0.05	0.10	99.82
0.25	0.05	0.10	99.72
0.1	0.05	0.10	99.62
0.063	0.28	0.56	99.06
rest	0.14		
suma	0.47		
pierderi	49.39		

SEDIMENTARE

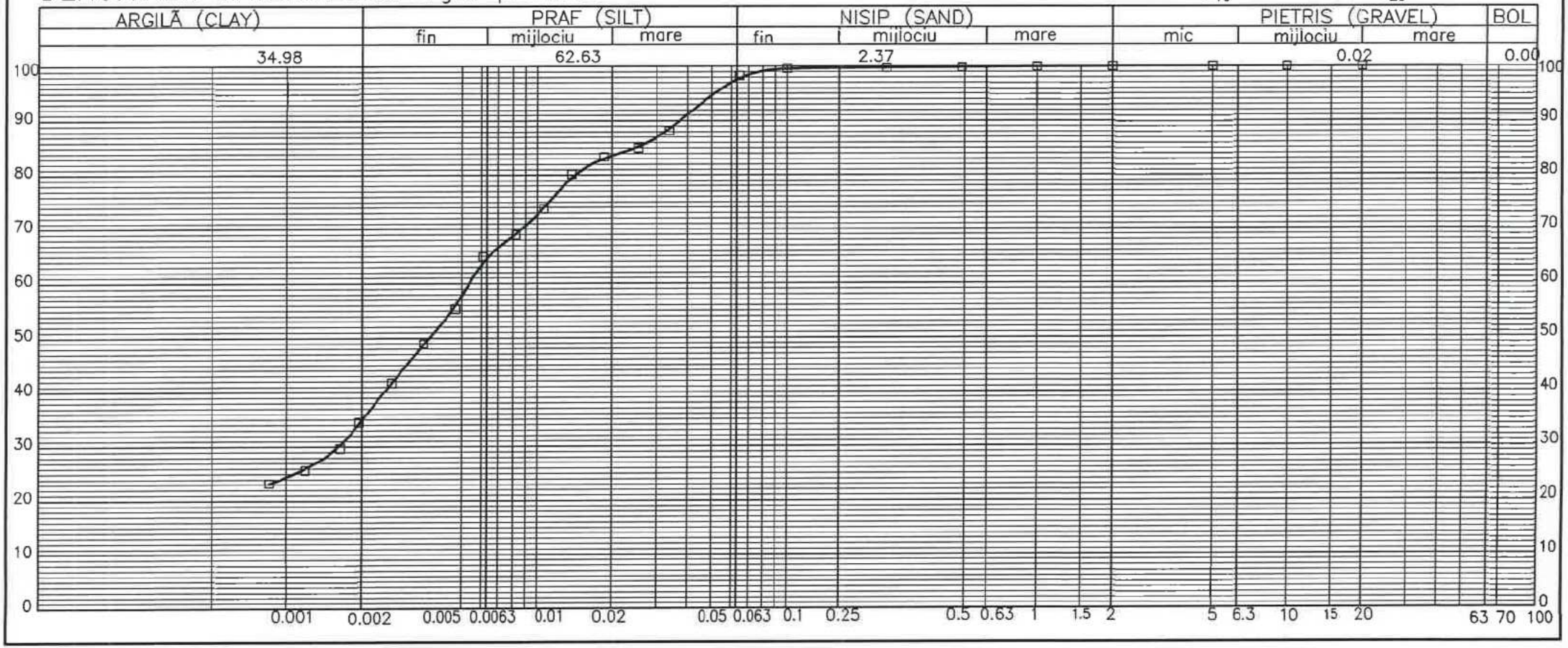
Ora citirii	Timpul cumul.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	27.50	0.0338	88.2
	1'	20	26.50	0.0254	85.0
	2'	20	26.00	0.0185	83.4
	4'	20	25.00	0.0138	80.2
	8'	20	23.00	0.0107	73.8
	15'	20	21.50	0.0082	68.9
	30'	20	20.25	0.0061	64.9
	1h	20	17.25	0.0047	55.3
	2h	20	15.25	0.0035	48.9
	4h	20	13.00	0.0026	41.7
	8h	20	10.75	0.0020	34.5
	12h	20	9.25	0.0016	29.7
	24h	20	8.00	0.0012	25.7
	48h	20	7.25	0.0009	23.2

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă P28

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 5.01$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 10.48$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F2
proba:N2
cota:12.00–12.40 m
data:2020–18–8 ora 5:18pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1	0.03	0.06	99.94
0.5	0.04	0.08	99.86
0.25	0.06	0.12	99.74
0.1	0.05	0.10	99.64
0.063	0.11	0.22	99.42
rest	0.00		
suma	0.29		
pierderi	49.71		

SEDIMENTARE

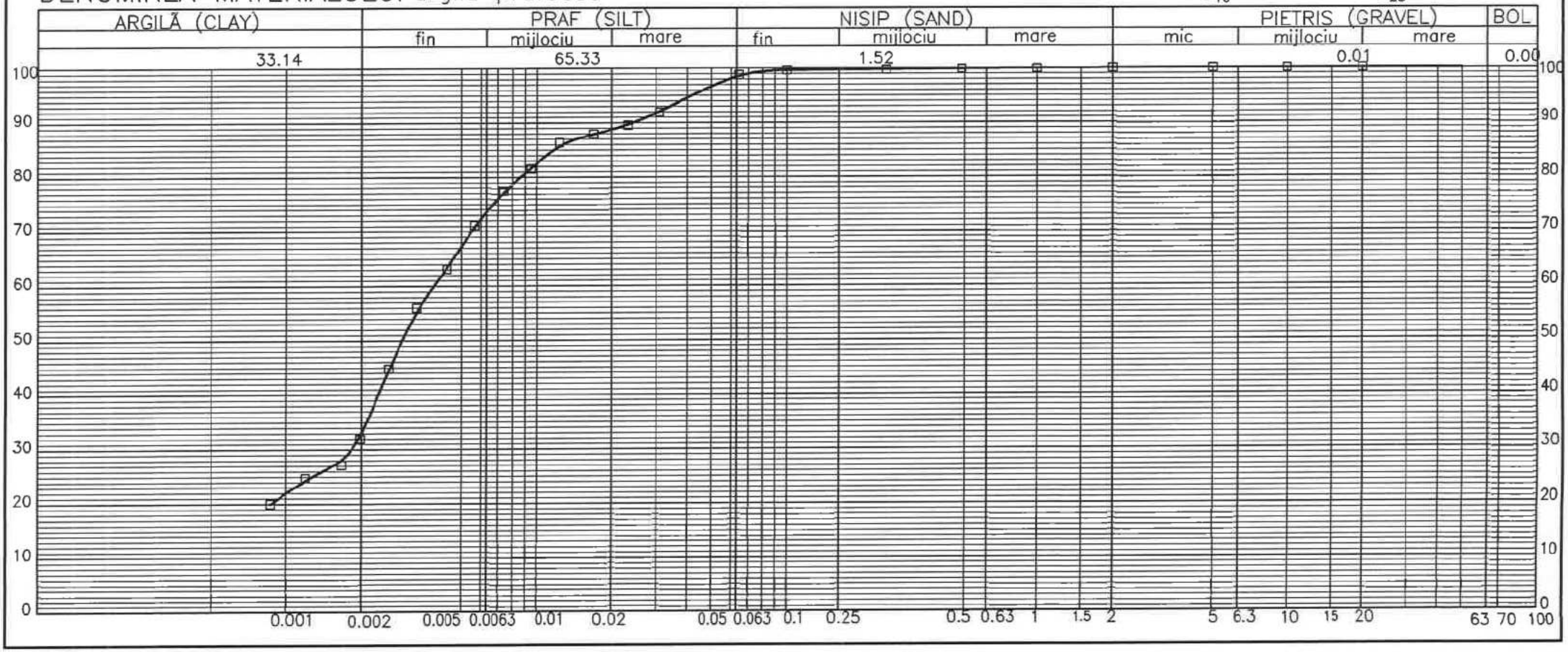
Grd citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	28.75	0.0309	91.9
	1'	20	28.00	0.0231	89.5
	2'	20	27.50	0.0169	87.9
	4'	20	27.00	0.0123	86.3
	8'	20	25.50	0.0095	81.5
	15'	20	24.25	0.0074	77.5
	30'	20	22.25	0.0057	71.1
	1h	20	19.75	0.0044	63.2
	2h	20	17.50	0.0033	56.0
	4h	20	14.00	0.0026	44.8
	8h	20	10.00	0.0020	32.0
	12h	20	8.50	0.0017	27.2
	24h	20	7.75	0.0012	24.8
	48h	20	6.25	0.0009	20.0

Greutatea probei :50.00 g
nr.capsulă II

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 0.06$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 5.26$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F2
proba: T7
cota: 13.80–13.90 m
data: 2020–18–8 ora 5:05pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5	0.03	0.06	99.94
0.25	0.14	0.28	99.66
0.1	0.31	0.62	99.04
0.063	2.16	4.32	94.72
rest	1.11		
suma	2.64		
pierderi	46.25		

SEDIMENTARE

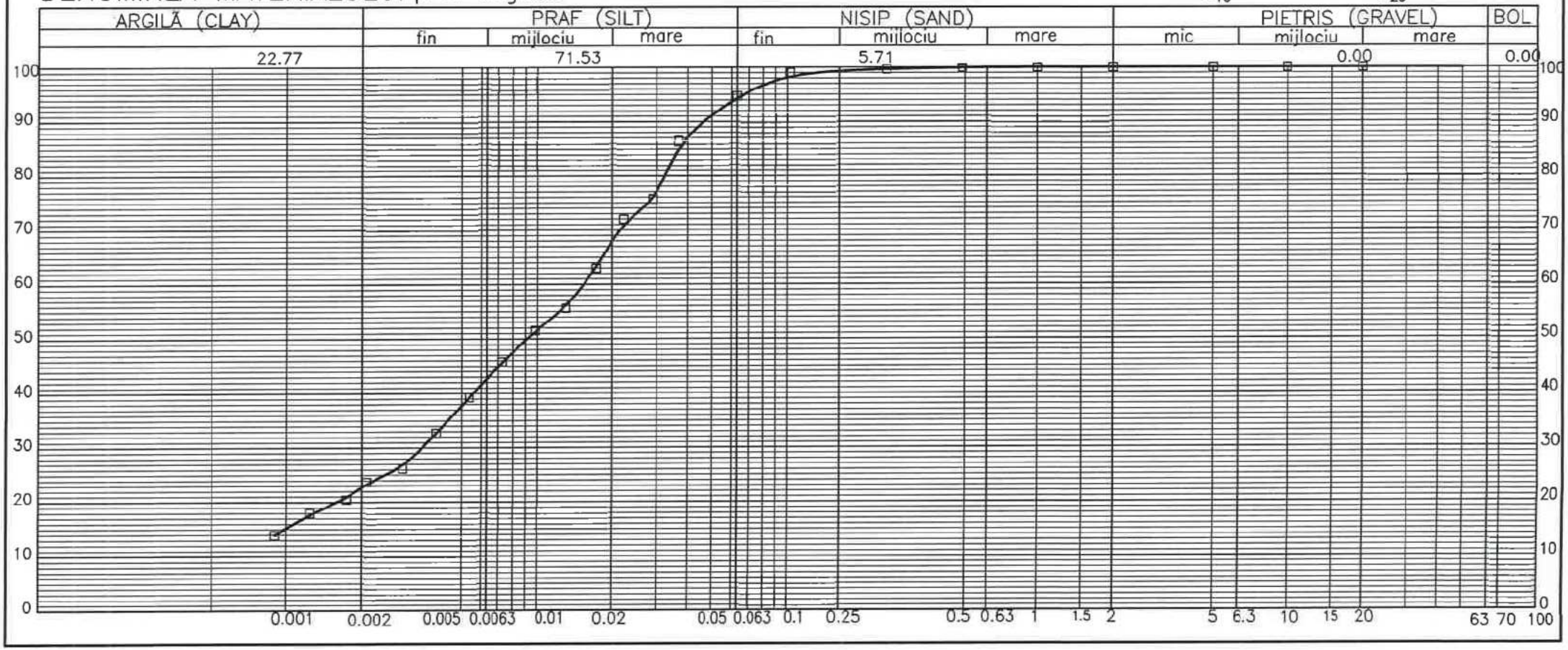
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	26.50	0.0360	86.7
	1'	20	23.00	0.0301	75.2
	2'	20	22.00	0.0222	71.9
	4'	20	19.25	0.0172	63.0
	8'	20	17.00	0.0130	55.6
	15'	20	15.75	0.0098	51.5
	30'	20	14.00	0.0073	45.8
	1h	20	12.00	0.0054	39.2
	2h	20	10.00	0.0040	32.7
	4h	20	8.00	0.0029	26.2
	8h	20	7.25	0.0021	23.7
	12h	20	6.25	0.0017	20.4
	24h	20	5.50	0.0012	18.0
	48h	20	4.25	0.0009	13.9

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă P12

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 0.23$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 11.23$

DENUMIREA MATERIALULUI praf argilos



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F2
proba: T8
cota: 15.80–15.90 m
data: 2020–18–8 ora 5:02pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25	0.05	0.10	99.90
0.1	0.11	0.22	99.68
0.063	0.76	1.52	98.16
rest	0.12		
suma	0.92		
pierderi	48.96		

SEDIMENTARE

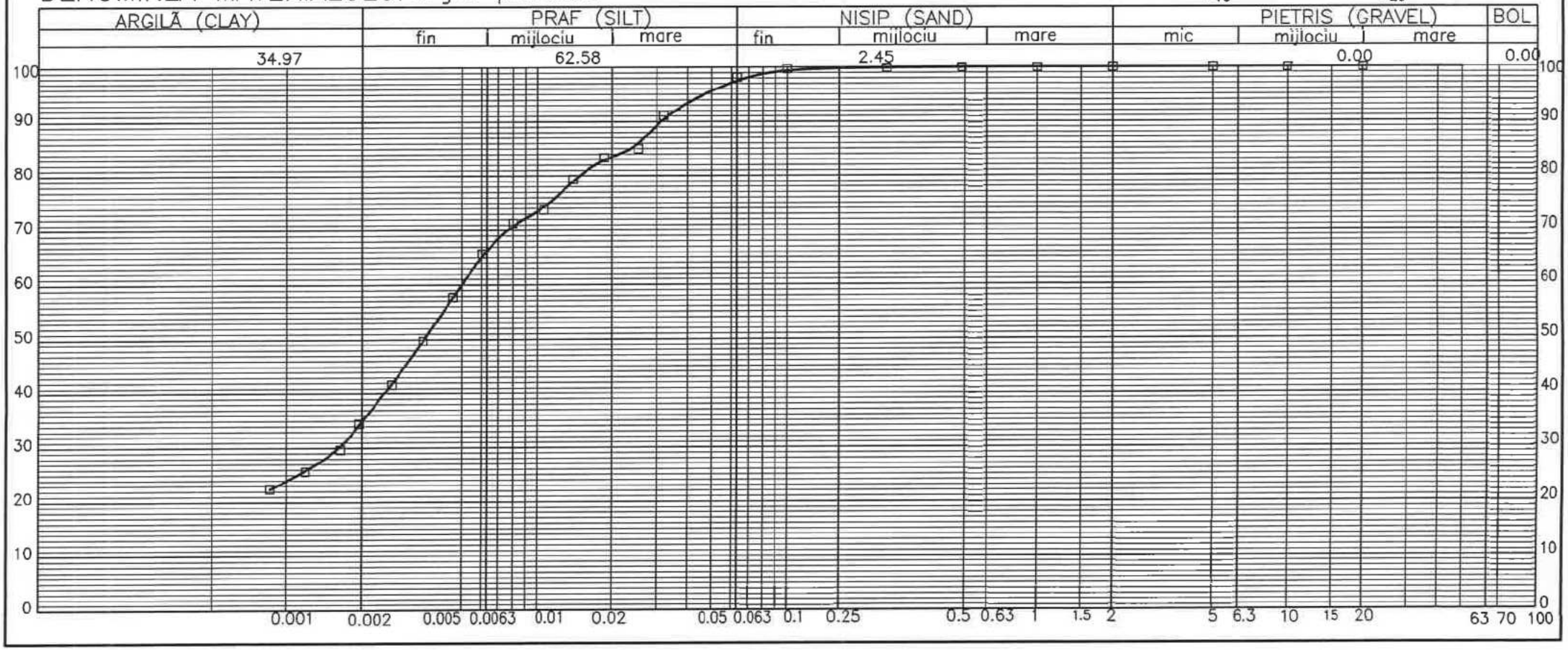
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	28.50	0.0315	91.4
	1'	20	26.50	0.0254	84.9
	2'	20	26.00	0.0185	83.3
	4'	20	24.75	0.0139	79.3
	8'	20	23.00	0.0107	73.7
	15'	20	22.25	0.0080	71.3
	30'	20	20.50	0.0060	65.7
	1h	20	18.00	0.0046	57.7
	2h	20	15.50	0.0035	49.7
	4h	20	13.00	0.0026	41.7
	8h	20	10.75	0.0020	34.5
	12h	20	9.25	0.0016	29.6
	24h	20	8.00	0.0012	25.6
	48h	20	7.00	0.0009	22.4

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă P7

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 0.08$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 10.14$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F2
proba:N3
cota: 18.00–18.60 m
data:2020–19–8 ora 11:23am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5	0.56	1.12	98.88
0.25	0.86	1.72	97.16
0.1	1.07	2.14	95.02
0.063	2.58	5.16	89.86
rest	0.45		
suma	5.07		
pierderi	44.50		

SEDIMENTARE

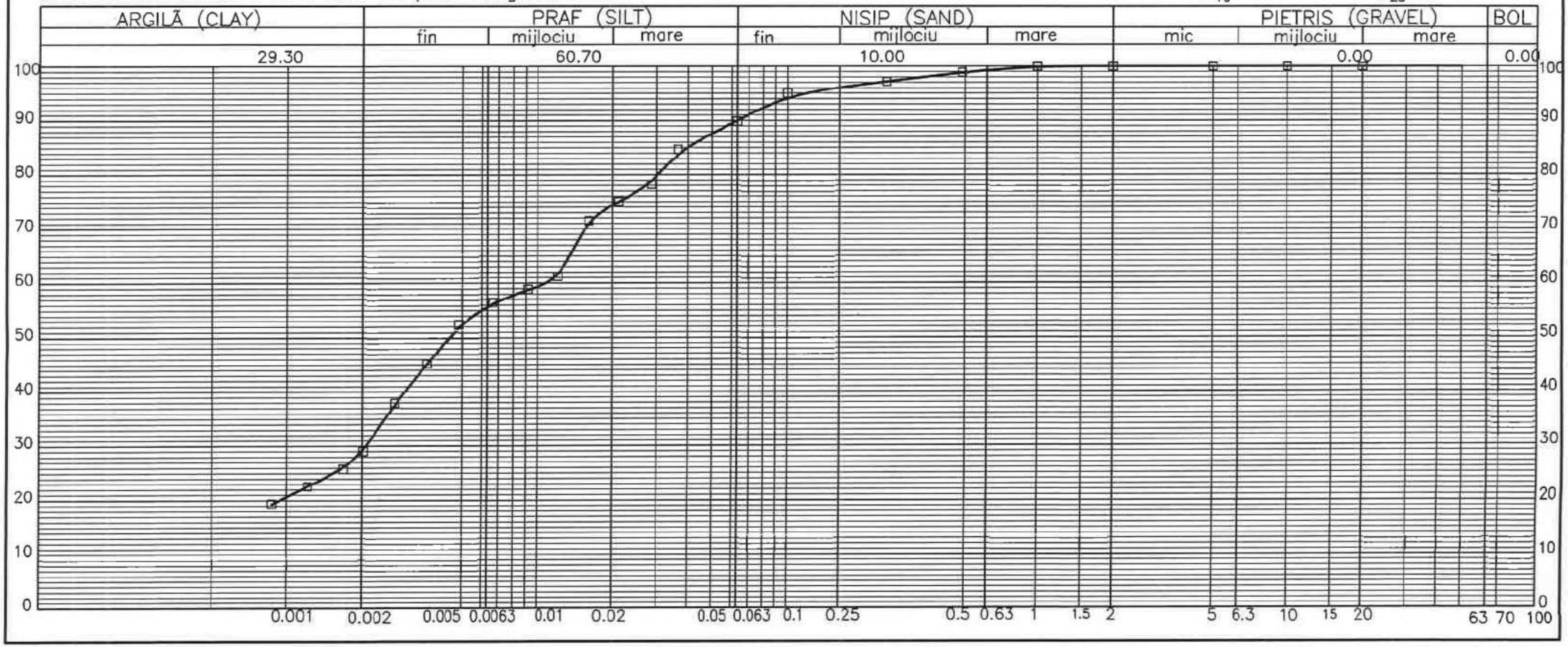
Ora citirii	Timpul scurs.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	26.25	0.0365	84.7
	1'	20	24.25	0.0285	78.2
	2'	20	23.25	0.0211	75.0
	4'	20	22.25	0.0155	71.8
	8'	20	18.75	0.0124	60.5
	15'	20	18.25	0.0092	58.9
	30'	20	17.50	0.0066	56.4
	1h	20	16.25	0.0049	52.4
	2h	20	14.00	0.0036	45.2
	4h	20	11.75	0.0027	37.9
	8h	20	9.00	0.0020	29.0
	12h	20	8.00	0.0017	25.8
	24h	20	7.00	0.0012	22.6
	48h	20	6.00	0.0009	19.4

Greutatea probei :50.02 g
nr.capsulă B17

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 9.56$ $C_d = \frac{d_{60}}{d_{25}} = 13.85$

DENUMIREA MATERIALULUI praf argilos



România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1444 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1444*

Foraj: *F3*

Proba: *T4*

Cota: 7.80-7.90 m

Data eşantionării: *03.08.2020*

Data efectuării încercării: *03.08.2020*

nr.crt.	B19
proba umedă + tară	529.03
proba uscată + tară	488.70
tară	270.39
umiditatea în w %	18.47

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Merius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1442 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1442*

Foraj: *F3*

Proba: *T3*

Cota: **5.80-5.90 m**

Data eşantionării: *03.08.2020*

Data efectuării încercării: *03.08.2020*

nr.crt.	A4
proba umedă + tară	568.53
proba uscată + tară	498.84
tară	235.05
umiditatea în w %	26.42

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1445 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1445*

Foraj: *F3*

Proba: *T1*

Cota: 1.80-1.90 m

Data eşantionării: *03.08.2020*

Data efectuării încercării: *03.08.2020*

nr.crt.	*B25*
proba umedă + tară	550.32
proba uscată + tară	494.16
tară	*271.48*
umiditatea în w %	*25.22*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mănţulescu

SOCIETATEA LABORA GEOTE TRANSILI BRAŞOV - RC

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1441 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1441*

Foraj: *F3*

Proba: *T2*

Cota: 3.80-3.90 m

Data eşantionării: *03.08.2020*

Data efectuării încercării: *03.08.2020*

nr.crt.	*B12*
proba umedă + tară	547.05
proba uscată + tară	490.41
tară	*271.36*
umiditatea în w %	*25.86*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

SOCIETATEA CIVILĂ LABORATOR GEOTEHNIC TRANSILVANIA BRAŞOV - RO

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1433 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1433*

Foraj: *F3*

Proba: *N1*

Cota: 6.00-6.60 m

Data eşantionării: *03.08.2020*

Data efectuării încercării: *03.08.2020*

nr.crt.	*10A*
proba umedă + tară	355.05
proba uscată + tară	303.51
tară	*133.66*
umiditatea în w %	*30.34*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Merius Măntulescu

SOCIETATEA CC LABOR GEOT TRANSI BRAŞOV - RON

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1438 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1438*

Foraj: *F3*

Proba: *T5*

Cota: 9.80-9.90 m

Data eşantionării: *03.08.2020*

Data efectuării încercării: *03.08.2020*

nr.crt.	*B20*
proba umedă + tară	551.58
proba uscată + tară	532.85
tară	*271.19*
umiditatea în w %	*7.16*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Mariu[illegible]

SOCIETATEA LABOR GEOT TRANSI BRAŞOV

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1434 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1434*

Foraj: *F3*

Proba: *T6*

Cota: **10.45-10.55 m**

Data eşantionării: *03.08.2020*

Data efectuării încercării: *03.08.2020*

nr.crt.	C16
proba umedă + tară	338.97
proba uscată + tară	307.37
tară	160.71
umiditatea în w %	21.55

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1469 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1469*

Foraj: *F3*

Proba: *T7*

Cota: 11.80-11.90 m

Data eşantionării: *03.08.2020*

Data efectuării încercării: *03.08.2020*

nr.crt.	C11
proba umedă + tară	359.07
proba uscată + tară	320.89
tară	*151.05*
umiditatea în w %	*22.48*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1440 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1440*

Foraj: *F3*

Proba: *N2*

Cota: 12.00-12.60 m

Data eşantionării: *03.08.2020*

Data efectuării încercării: *03.08.2020*

nr.crt.	27A
proba umedă + tară	373.78
proba uscată + tară	332.22
tară	133.96
umiditatea în w %	20.96

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măpălulescu

SOCIETATEA CC LABORATO GEOTEHN TRANSILVA BRAŞOV - ROM

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1437 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1437*

Foraj: *F3*

Proba: *T8*

Cota: 13.80-13.90 m

Data eşantionării: *03.08.2020*

Data efectuării încercării: *03.08.2020*

nr.crt.	B5
proba umedă + tară	526.47
proba uscată + tară	482.49
tară	274.64
umiditatea în w %	21.16

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1436 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1436*

Foraj: *F3*

Proba: *T9*

Cota: 15.80-15.90 m

Data eşantionării: *03.08.2020*

Data efectuării încercării: *03.08.2020*

nr.crt.	*B21*
proba umedă + tară	530.04
proba uscată + tară	483.50
tară	*272.88*
umiditatea în w %	*22.10*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1443 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1443*

Foraj: *F3*

Proba: *N3*

Cota: **16.00-16.60 m**

Data eşantionării: *03.08.2020*

Data efectuării încercării: ***03.08.2020***

nr.crt.	9B
proba umedă + tară	336.15
proba uscată + tară	300.84
tară	136.94
umiditatea în w %	21.54

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1435 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1435*

Foraj: *F3*

Proba: *T10*

Cota: 17.70-17.80 m

Data eşantionării: *03.08.2020*

Data efectuării încercării: *03.08.2020*

nr.crt.	C5
proba umedă + tară	387.72
proba uscată + tară	351.49
tară	166.07
umiditatea în w %	19.54

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1439 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1439*

Foraj: *F3*

Proba: *T11*

Cota: 19.90-20.00 m

Data eşantionării: *03.08.2020*

Data efectuării încercării: *03.08.2020*

nr.crt.	*A10*
proba umedă + tară	569.55
proba uscată + tară	517.51
tară	*234.31*
umiditatea în w %	*18.38*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1628 din 28.08.2020
DETERMINAREA UMFLARII LIBERE
conform S.T. A. S. 1913/12 - 1988

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

SANTIER: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

Material : **argilă grasă**
Foraj nr. **F3**
Proba nr. **N1**
Adancimea de prelevare: **6.00-6.60 m**

		UM	1	2	3
Volum initial	V_i	cm^3	10	10	10
Volum final	V_f	cm^3	24	25	23
Umflarea libera	$U_L=(Vf-Vi)*100/Vi$	%	140.0	150.0	130.0
Media valorilor		%	**140.00**		

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/12-1988
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Acest raport de încercare conţine o pagină.

EFECTUAT
ing. Crăciun Mircea

SEF LABORATOR
ing. Marius Mantulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1629 din 28.08.2020
DETERMINAREA UMFLARII LIBERE
conform S.T. A. S. 1913/12 - 1988

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

SANTIER: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

Material : **praf argilos**
Foraj nr. **F3**
Proba nr. **N2**
Adancimea de prelevare: **12.00-12.60 m**

		UM	1	2	3
Volum initial	V_i	cm^3	10	10	10
Volum final	V_f	cm^3	20	19	21
Umflarea libera	$U_L=(Vf-Vi)*100/Vi$	%	100.0	90.0	110.0
Media valorilor		%	**100.00**		

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/12-1988
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Acest raport de încercare conţine o pagină.

EFECTUAT
ing. Crăciun Mircea

SEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1518 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă grasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F3 / N1**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **6.00-6.60 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obţinute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	70.15	%
		Praf =	27.92	%
		Nisip =	1.92	%
		Pietris =	0.00	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	0.61	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat
ing. Marius Mântulescu

SOCIETATEA COMERCIALĂ LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA BRAŞOV - ROMÂNIA

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1519 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **praf argilos**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F3 / N2**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **12.00-12.60 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obţinute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	22.32	%
		Praf =	74.92	%
		Nisip =	2.74	%
		Pietris =	0.02	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	5.16	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mănuilescu

România, Brașov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brașov, Jud: Brașov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1520 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **praf argilos**

PROVENIENȚA MATERIALULUI : **F3 / N3**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **16.00-16.60 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obținute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*26.57*	*%*
		Praf =	*71.77*	*%*
		Nisip =	*1.66*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*4.51*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1550 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **nisip**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F3 / T4**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **7.80-7.90 m**

DATA INCERCĂRII : **10.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obţinute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	0.00	%
		Praf =	0.27	%
		Nisip =	97.06	%
		Pietris =	2.68	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	4.39	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mantulescu

România, Brașov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Brașov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brașov, Jud: Brașov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1521 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureș și Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deșeuri nepericuloase Sânpaul, județul Mureș**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENȚA MATERIALULUI : **F3 / T8**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **13.80-13.90 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obținute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	35.12	%
		Praf =	62.97	%
		Nisip =	1.90	%
		Pietris =	0.00	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	4.44	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mantulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1522 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F3 / T10**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **17.70-17.80 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*39.13*	*%*
		Praf =	*59.32*	*%*
		Nisip =	*1.55*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*0.06*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1523 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F3 / T11**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **19.90-20.00 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*30.38*	*%*
		Praf =	*68.27*	*%*
		Nisip =	*1.35*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*4.93*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mănilescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

Plasticitate-consistență

metoda cu conul şi met. cilindrilor

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1584 din 19.08.2020

Beneficiar: ***Cons. Jud. Mureș şi Funciara SRL***

Lucrare: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, județul Mureş***

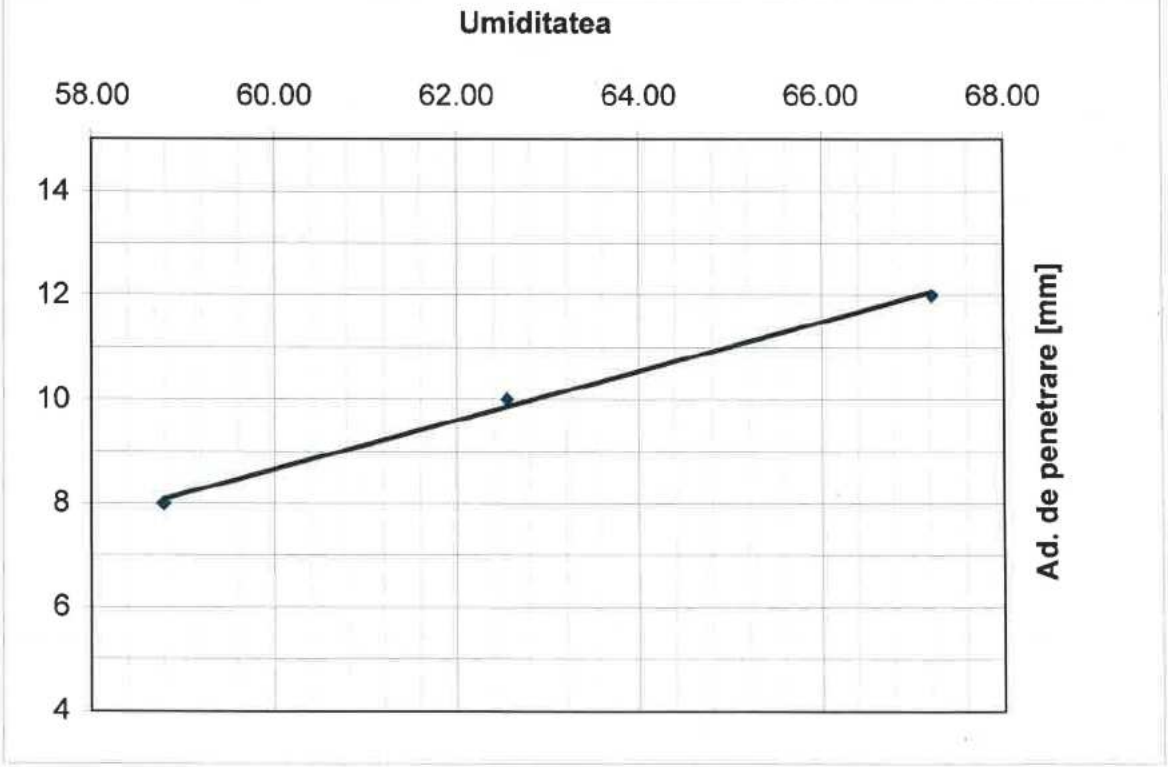
Sondaj: ***F3***

Proba: ***N1***

Cota: ***6.00-6.60 m***

Limita de curgere W_L:	62.86
Limita de framântare W_P:	28.24
Umiditarea naturală, W:	30.34
Indicele de plasticitate, I_P:	34.62
Indicele de consistență, I_C:	0.94

Mersul determinării	Umiditatea naturală W %				Limita de framântare W_P:		
		1	2	3	1	2	3
Geamul nr:	10A	13	3A	64	30	61	2
ad. de penetrare		8	10	12			
A gr	355.05	19.27	20.15	19.27	17.61	13.25	13.54
B gr.	303.51	15.56	16.04	15.21	16.73	12.35	12.55
C gr.	133.66	9.25	9.47	9.17	13.62	9.17	9.03
A-B	51.54	3.71	4.11	4.06	0.88	0.90	0.99
B-C	169.85	6.31	6.57	6.04	3.11	3.18	3.52
W	30.34	58.80	62.56	67.22	28.30	28.30	28.12
media	30.34				28.24		



Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mănțule

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

Plasticitate-consistență

metoda cu conul şi met. cilindrilor

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1585 din 19.08.2020

Beneficiar: ***Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL***

Lucrare: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş***

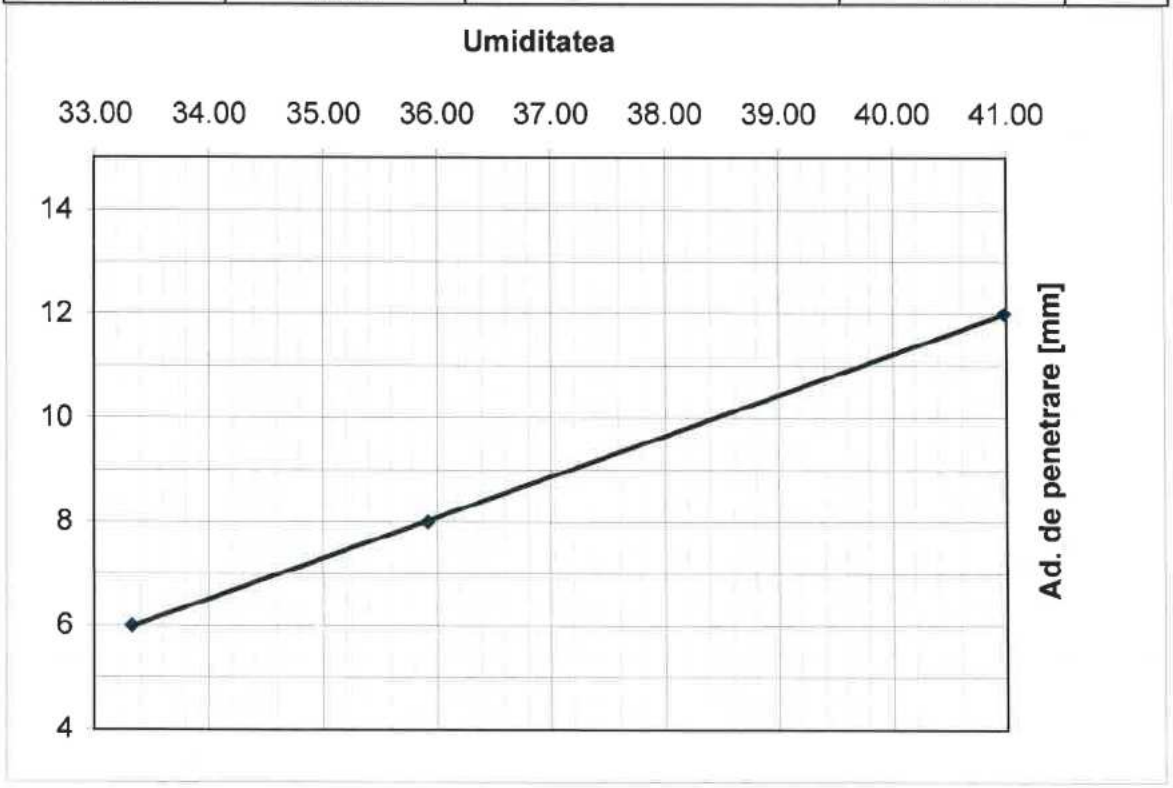
Sondaj: ***F3***

Proba: ***N2***

Cota: ***12.00-12.60 m***

Limita de curgere W_L:	38.44
Limita de framântare W_P:	15.52
Umiditarea naturală, W:	20.96
Indicele de plasticitate, I_P:	22.92
Indicele de consistență, I_C:	0.76

Mersul determinării	Umiditatea naturală W %				Limita de framântare W_P:		
		1	2	3	1	2	3
Geamul nr:	27A	11	12	63	2A	5	6A
ad. de penetrare		6	8	12			
A gr	373.78	19.28	20.01	20.78	18.28	13.44	13.24
B gr.	332.22	16.78	17.05	17.19	17.70	12.87	12.67
C gr.	133.96	9.28	8.81	8.43	14.00	9.15	9.01
A-B	41.56	2.50	2.96	3.59	0.58	0.57	0.57
B-C	198.26	7.50	8.24	8.76	3.70	3.72	3.66
W	20.96	33.33	35.92	40.98	15.68	15.32	15.57
media	20.96				15.52		



Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator
ing. Marius Mantules

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

Plasticitate-consistență

metoda cu conul şi met. cilindrilor

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1583 din 19.08.2020

Beneficiar: ***Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL***

Lucrare: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş***

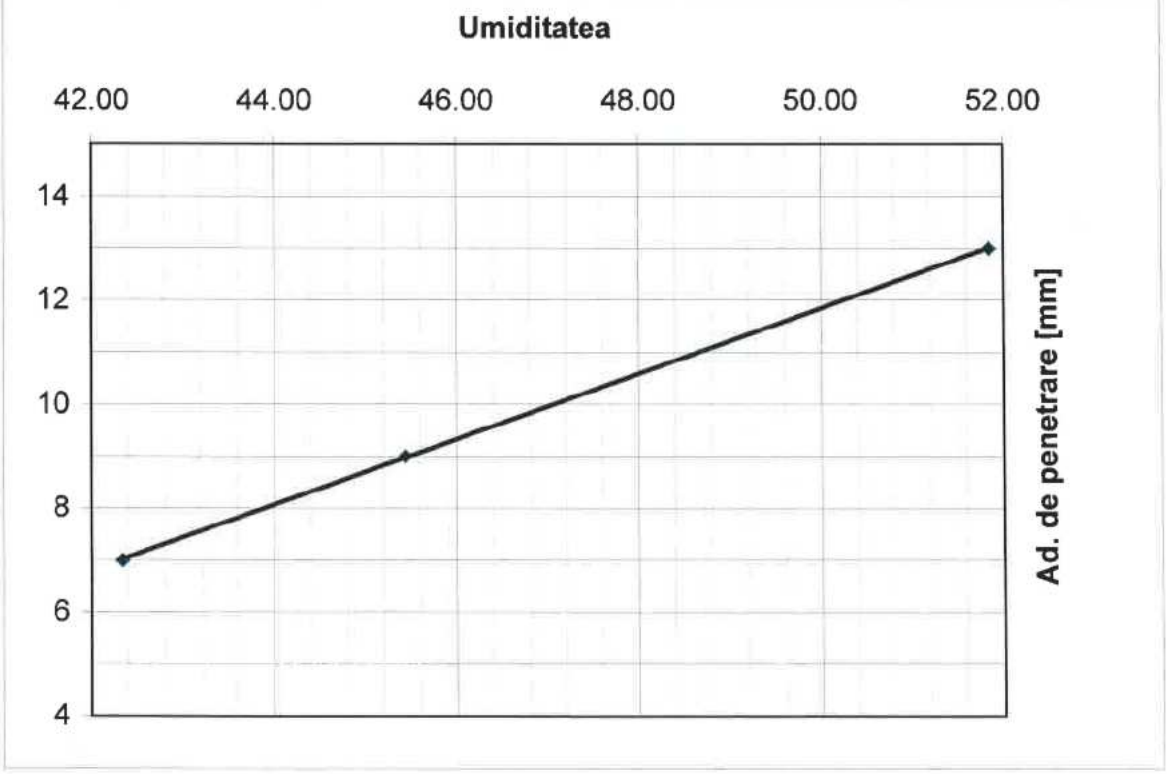
Sondaj: ***F3***

Proba: ***N3***

Cota: ***16.00-16.60 m***

Limita de curgere W_L:	47.07
Limita de framântare W_P:	17.85
Umiditarea naturală, W:	21.54
Indicele de plasticitate, I_P:	29.22
Indicele de consistență, I_C:	0.87

Mersul determinării	Umiditatea naturală W %				Limita de framântare W_P:		
		1	2	3	1	2	3
Geamul nr:	9B	60	7	10	20	64	1
ad. de penetrare		7	9	13			
A gr	336.15	23.49	20.01	20.53	17.62	13.25	13.54
B gr.	300.84	20.53	16.57	16.74	17.03	12.63	12.86
C gr.	136.94	13.54	9.00	9.43	13.73	9.17	9.03
A-B	35.31	2.96	3.44	3.79	0.59	0.62	0.68
B-C	163.90	6.99	7.57	7.31	3.30	3.46	3.83
W	21.54	42.35	45.44	51.85	17.88	17.92	17.75
media	21.54				17.85		



Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mănuli

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1570 din 19.08.2020
Forfecare directă conf. STAS 8942/2-82

BENEFICIAR: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

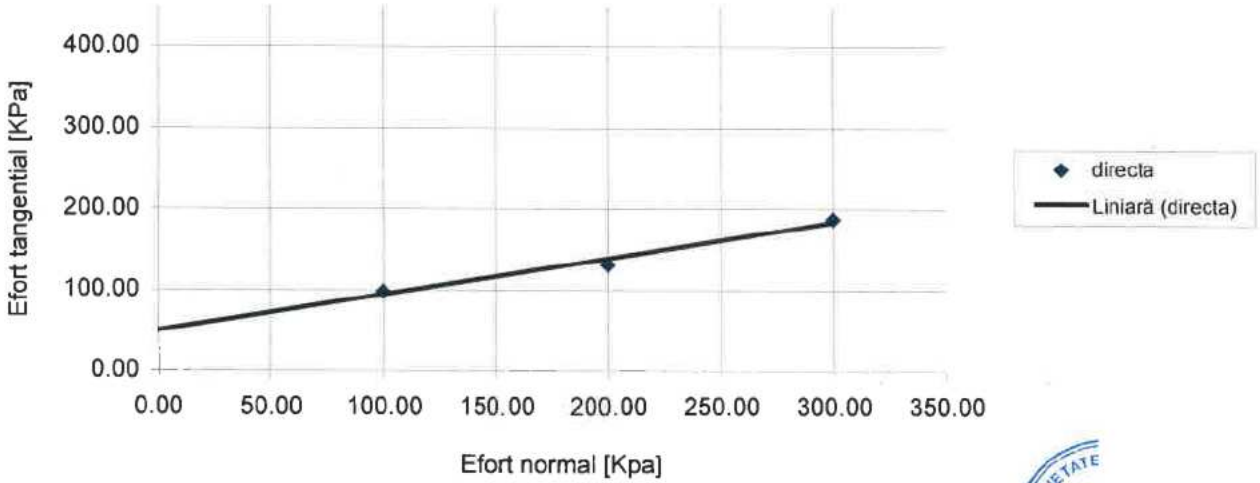
ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: 1570
Material : argilă grasă
Foraj: F3 *Cota: 6.00-6.60 m*
proba N1
Operator: ing. Crăciun Mircea

Caracteristici generale

Nr. ştanţă:	1	2	3	MEDIA
Latura ştanţei (l) - mm:	60.00	60.00	60.00	**60.00**
Suprafaţa ştanţei (A) mm^2:	3600.00	3600.00	3600.00	**3600.00**
Înălţimea ştanţei (ho) mm:	20.00	20.00	20.00	**20.00**
Volumul ştanţei (Vo) cm^3:	72.00	72.00	72.00	**72.00**
Masa probei umede + tara ştanţă [g]:	195.47	202.12	196.08	**197.89**
Masa probei uscate + tara ştanţă [g]:	164.83	170.31	164.94	**166.69**
Tara ştanţă [g]:	61.16	60.56	60.68	**60.80**
Umiditatea [%]	29.56	28.98	29.87	**29.46**
Densitatea scheletului [g/cm^3]:	2.72	2.72	2.72	**2.72**
Indicele porilor:	0.89	0.78	0.88	**0.85**
Porozitatea [%]	47.06	43.96	46.76	**45.93**
Densitatea aparentă [g/cm3]:	1.87	1.97	1.88	**1.90**
Densitatea în stare saturată [g/cm3]:	2.09	2.13	2.10	**2.11**
Densitatea în stare uscată [g/cm3]:	1.44	1.52	1.45	**1.47**

DIRECTA		
CITIRI δ [mm^{-2}]	σ [KPa]	τ [KPa]
156.11	100.00	98.19
209.16	200.00	131.56
298.21	300.00	187.57
m	c' [KPa]	ϕ' [°]
0.45	**49.73**	**24.08**



CARACTERISTICILE REZISTENŢEI LA FORFECARE:

coeziunea, c' = 49.73 KPa
unghiul de frecare interna, ϕ' = 24.08 °

SOCIETATE LABO GEO TRANSILVANIA ROMÂNIA

şef laborator
ing. Mântulescu Marius

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F3
proba: T11
cota: 19.90–20.00 m
data: 2020–19–8 ora 8:53am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25	0.03	0.06	99.94
0.1	0.05	0.10	99.84
0.063	0.20	0.40	99.44
rest	0.02		
suma	0.28		
pierderi	49.70		

SEDIMENTARE

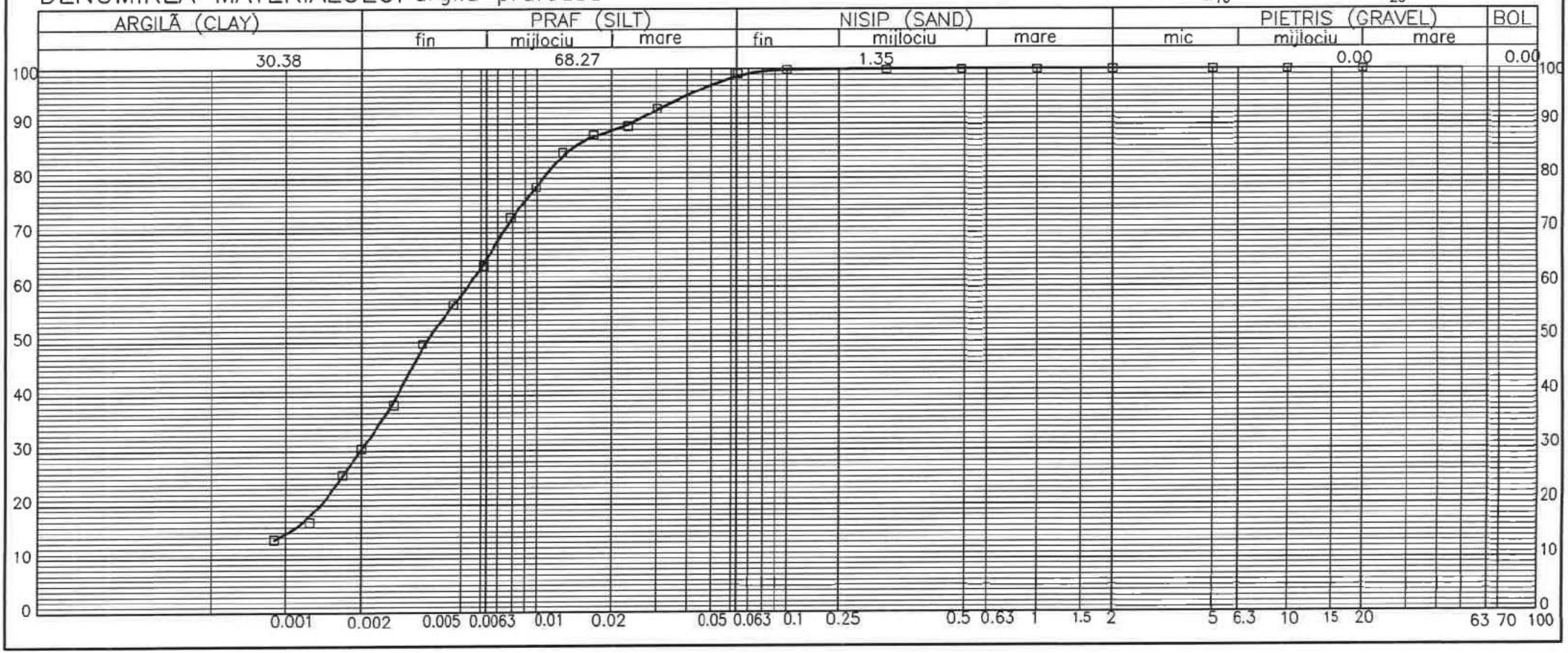
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	29.00	0.0303	92.8
	1'	20	28.00	0.0231	89.6
	2'	20	27.50	0.0169	88.0
	4'	20	26.50	0.0127	84.8
	8'	20	24.50	0.0100	78.4
	15'	20	22.75	0.0079	72.8
	30'	20	20.00	0.0061	64.0
	1h	20	17.75	0.0047	56.8
	2h	20	15.50	0.0035	49.6
	4h	20	12.00	0.0027	38.4
	8h	20	9.50	0.0020	30.4
	12h	20	8.00	0.0017	25.6
	24h	20	5.25	0.0012	16.8
	48h	20	4.25	0.0009	13.6

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă A10

sef labora

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4.93$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 5.26$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F3
proba:T10
cota: 17.70–17.80 m
data:2020–18–8 ora 5:23pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25	0.04	0.08	99.92
0.1	0.04	0.08	99.84
0.063	0.07	0.14	99.70
rest	0.02		
suma	0.15		
pierderi	49.83		

SEDIMENTARE

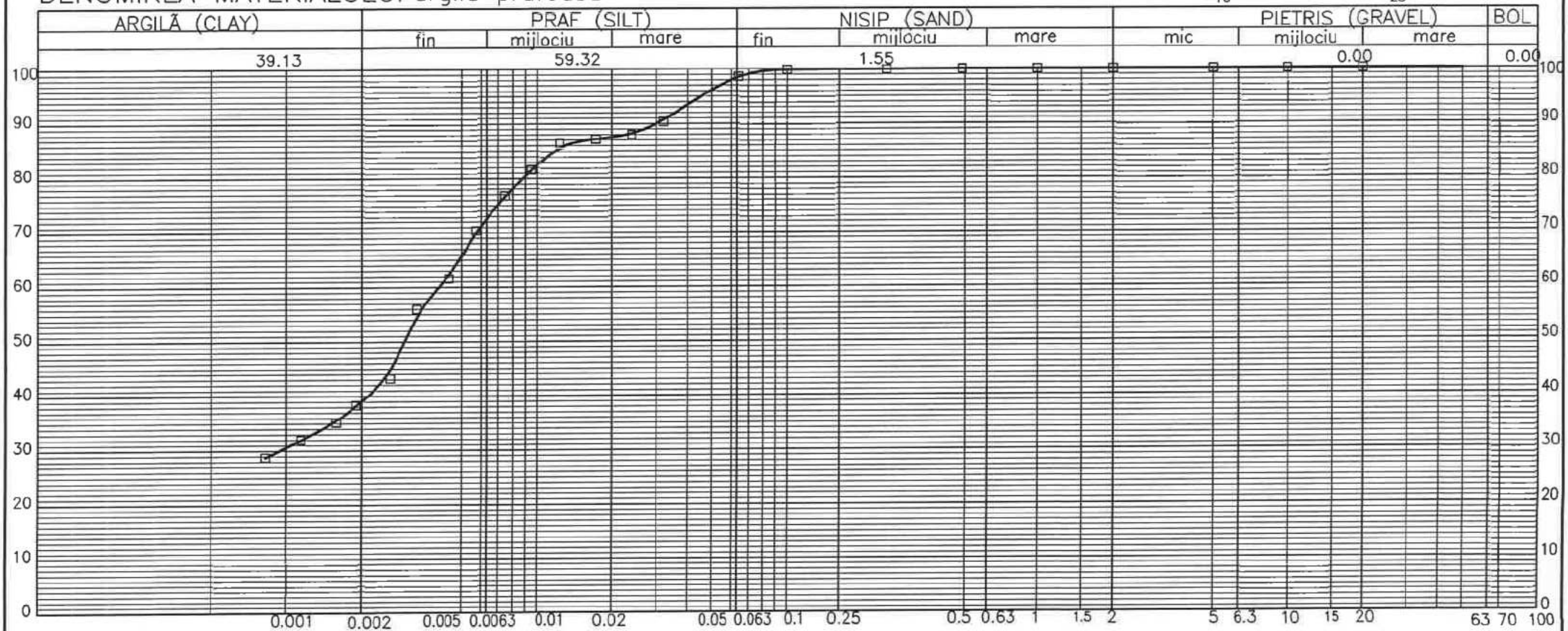
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	28.25	0.0321	90.4
	1'	20	27.50	0.0239	88.0
	2'	20	27.25	0.0172	87.2
	4'	20	27.00	0.0123	86.4
	8'	20	25.50	0.0095	81.6
	15'	20	24.00	0.0075	76.8
	30'	20	22.00	0.0057	70.4
	1h	20	19.25	0.0045	61.6
	2h	20	17.50	0.0033	56.0
	4h	20	13.50	0.0026	43.2
	8h	20	12.00	0.0019	38.4
	12h	20	11.00	0.0016	35.2
	24h	20	10.00	0.0011	32.0
	48h	20	9.00	0.0008	28.8

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă C5

sef laborato

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 0.06$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 5.48$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F3
proba:T8
cota: 13.80–13.90 m
data:2020–19–8 ora 9:09am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5	0.06	0.12	99.88
0.25	0.06	0.12	99.76
0.1	0.08	0.16	99.60
0.063	0.29	0.58	99.02
rest	0.10		
suma	0.49		
pierderi	49.41		

SEDIMENTARE

Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	28.50	0.0315	91.3
	1'	20	27.00	0.0247	86.5
	2'	20	26.50	0.0180	84.9
	4'	20	25.00	0.0138	80.1
	8'	20	24.00	0.0102	76.9
	15'	20	23.00	0.0078	73.7
	30'	20	20.50	0.0060	65.7
	1h	20	18.50	0.0046	59.3
	2h	20	16.00	0.0035	51.3
	4h	20	13.25	0.0026	42.5
	8h	20	10.75	0.0020	34.4
	12h	20	9.25	0.0016	29.6
	24h	20	8.50	0.0012	27.2
	48h	20	7.25	0.0009	23.2

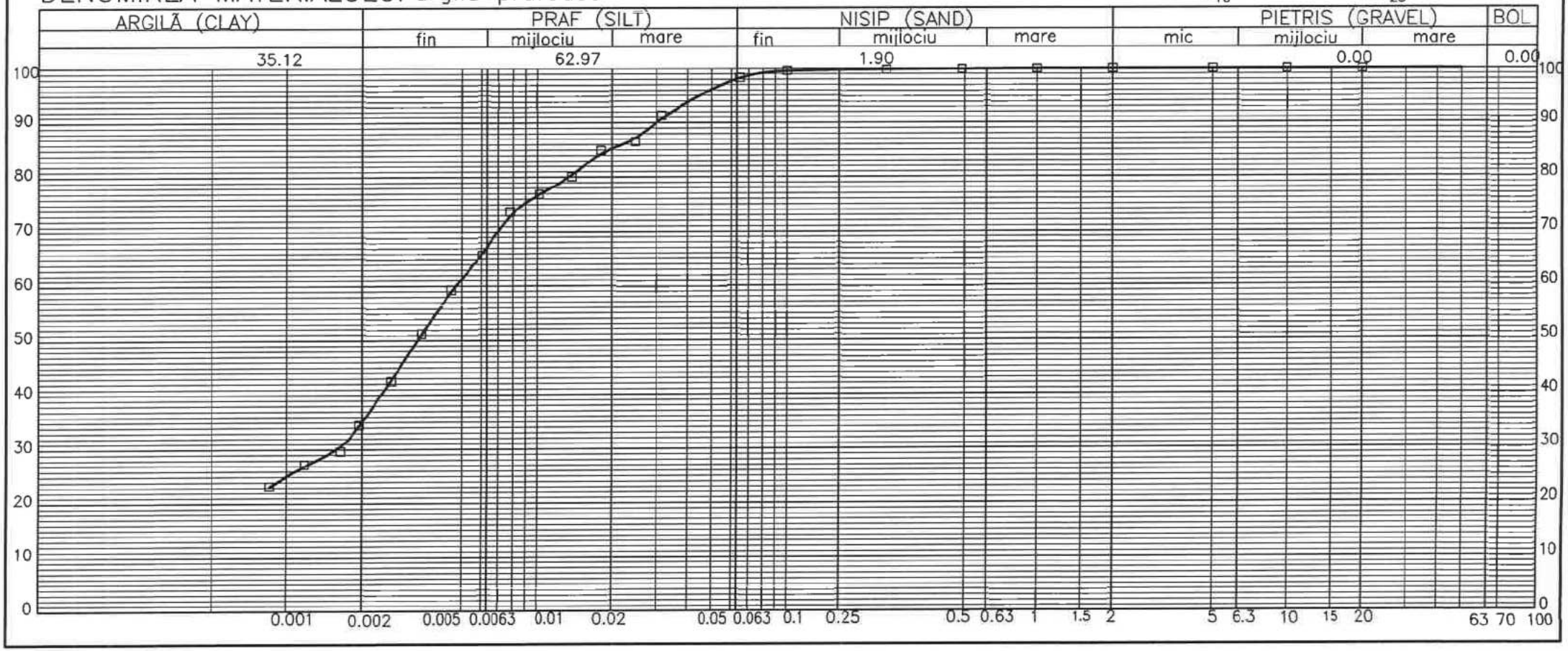
Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă B5

sef laborator:

ROMÂNIA

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4.44$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 8.91$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F3
proba: T4
cota: 7.80–7.90 m
data: 2020–20–8 ora 8:35am

CERNERE

ϕ	m	%	%cumi
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2	1.01	2.02	97.98
1	2.48	4.96	93.02
0.5	6.98	13.96	79.06
0.25	22.34	44.68	34.38
0.1	11.29	22.58	11.80
0.063	3.14	6.28	5.52
rest	2.62		
suma	47.24		
pierderi	0.14		

SEDIMENTARE

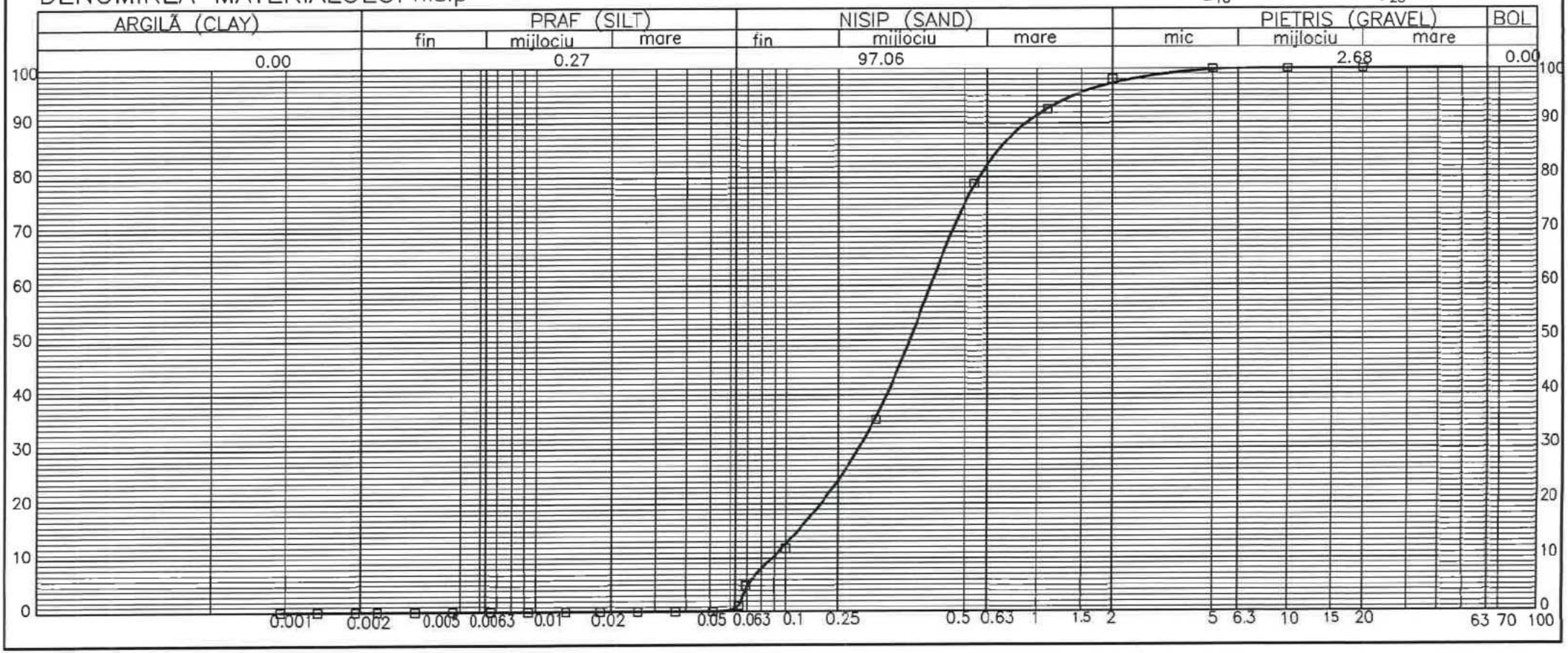
ora citirii	Timpul sumi.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cumi
	30''	20		0.0725	0.0
	1'	20		0.0513	0.0
	2'	20		0.0363	0.0
	4'	20		0.0256	0.0
	8'	20		0.0181	0.0
	15'	20		0.0132	0.0
	30'	20		0.0094	0.0
	1h	20		0.0066	0.0
	2h	20		0.0047	0.0
	4h	20		0.0033	0.0
	8h	20		0.0023	0.0
	12h	20		0.0019	0.0
	24h	20		0.0014	0.0
	48h	20		0.0010	0.0

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă B19

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4.39$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 3.11$

DENUMIREA MATERIALULUI nisip



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F3
proba: N3
cota: 16.00–16.60 m
data: 2020–18–8 ora 2:55pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25		0.00	100.00
0.1	0.03	0.06	99.94
0.063	0.12	0.24	99.70
rest	0.04		
suma	0.15		
pierderi	49.81		

SEDIMENTARE

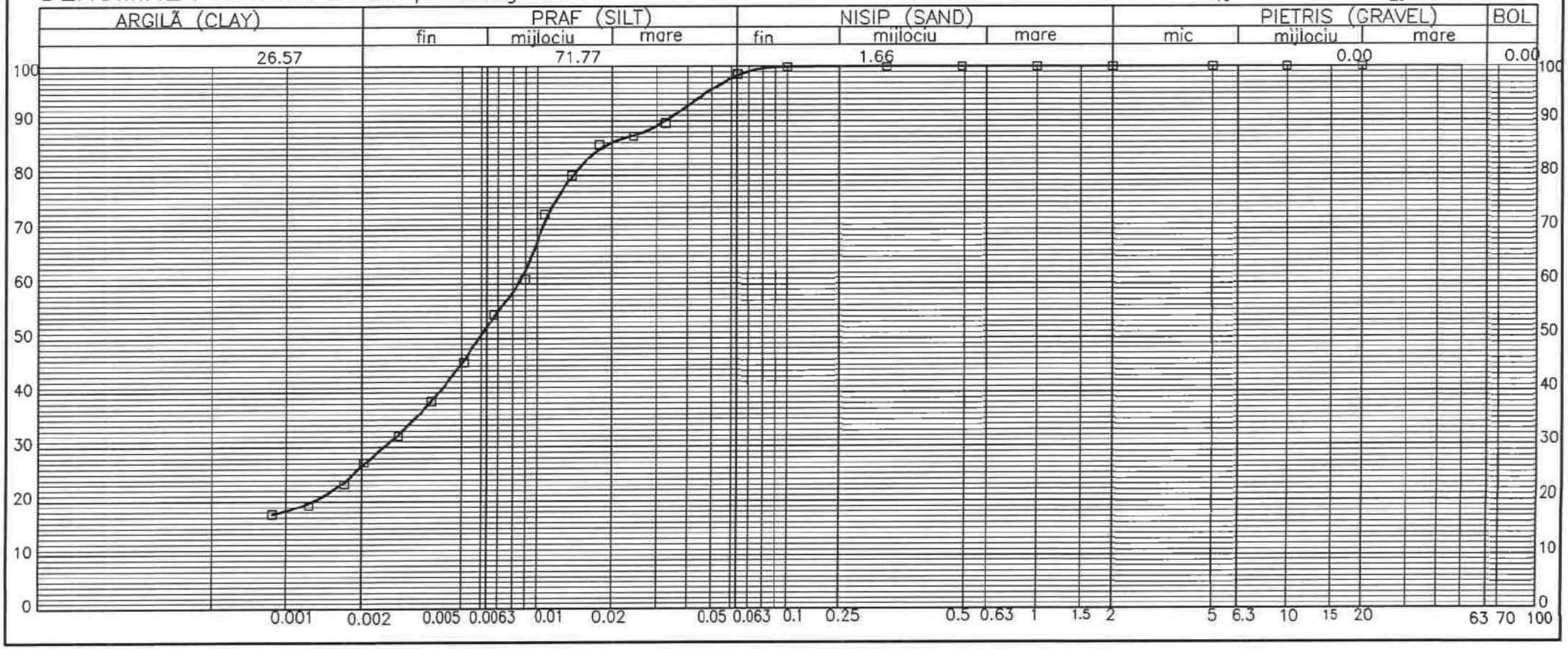
Ora citirii	Timpul sumi.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	28.00	0.0327	89.6
	1'	20	27.25	0.0243	87.2
	2'	20	26.75	0.0177	85.6
	4'	20	25.00	0.0138	80.0
	8'	20	22.75	0.0108	72.8
	15'	20	19.00	0.0090	60.8
	30'	20	17.00	0.0067	54.4
	1h	20	14.25	0.0051	45.6
	2h	20	12.00	0.0038	38.4
	4h	20	10.00	0.0028	32.0
	8h	20	8.50	0.0020	27.2
	12h	20	7.25	0.0017	23.2
	24h	20	6.00	0.0012	19.2
	48h	20	5.50	0.0009	17.6

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă 9B

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4.51$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 6.38$

DENUMIREA MATERIALULUI praf argilos



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F3
proba: N2
cota: 12.00–12.60 m
data: 2020–18–8 ora 3:22pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1	0.04	0.08	99.92
0.5	0.07	0.14	99.78
0.25	0.06	0.12	99.66
0.1	0.11	0.22	99.44
0.063	0.74	1.48	97.96
rest	0.13		
suma	1.02		
pierderi	48.85		

SEDIMENTARE

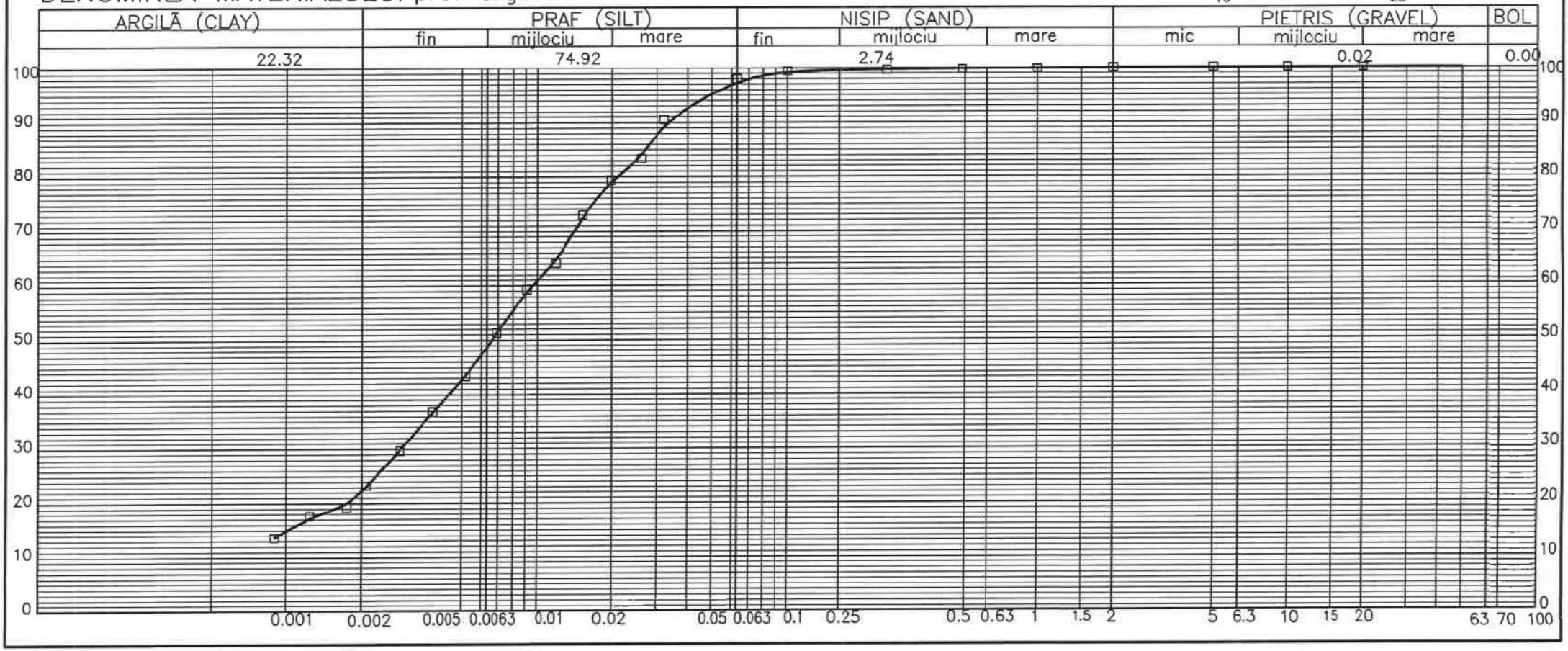
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	28.25	0.0321	90.6
	1'	20	26.00	0.0261	83.4
	2'	20	24.75	0.0197	79.3
	4'	20	22.75	0.0152	72.9
	8'	20	20.00	0.0119	64.1
	15'	20	18.50	0.0091	59.3
	30'	20	16.00	0.0069	51.3
	1h	20	13.50	0.0052	43.3
	2h	20	11.50	0.0038	36.9
	4h	20	9.25	0.0028	29.7
	8h	20	7.25	0.0021	23.2
	12h	20	6.00	0.0017	19.2
	24h	20	5.50	0.0012	17.6
	48h	20	4.25	0.0009	13.6

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă 27A

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 5.16$ $Cd = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 7.33$

DENUMIREA MATERIALULUI praf argilos



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F3
proba: N1
cota: 6.00–6.60 m
data: 2020–18–8 ora 3:11pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5	0.02	0.04	99.96
0.25	0.15	0.30	99.66
0.1	0.10	0.20	99.46
0.063	0.20	0.40	99.06
rest	0.03		
suma	0.47		
pierderi	49.50		

SEDIMENTARE

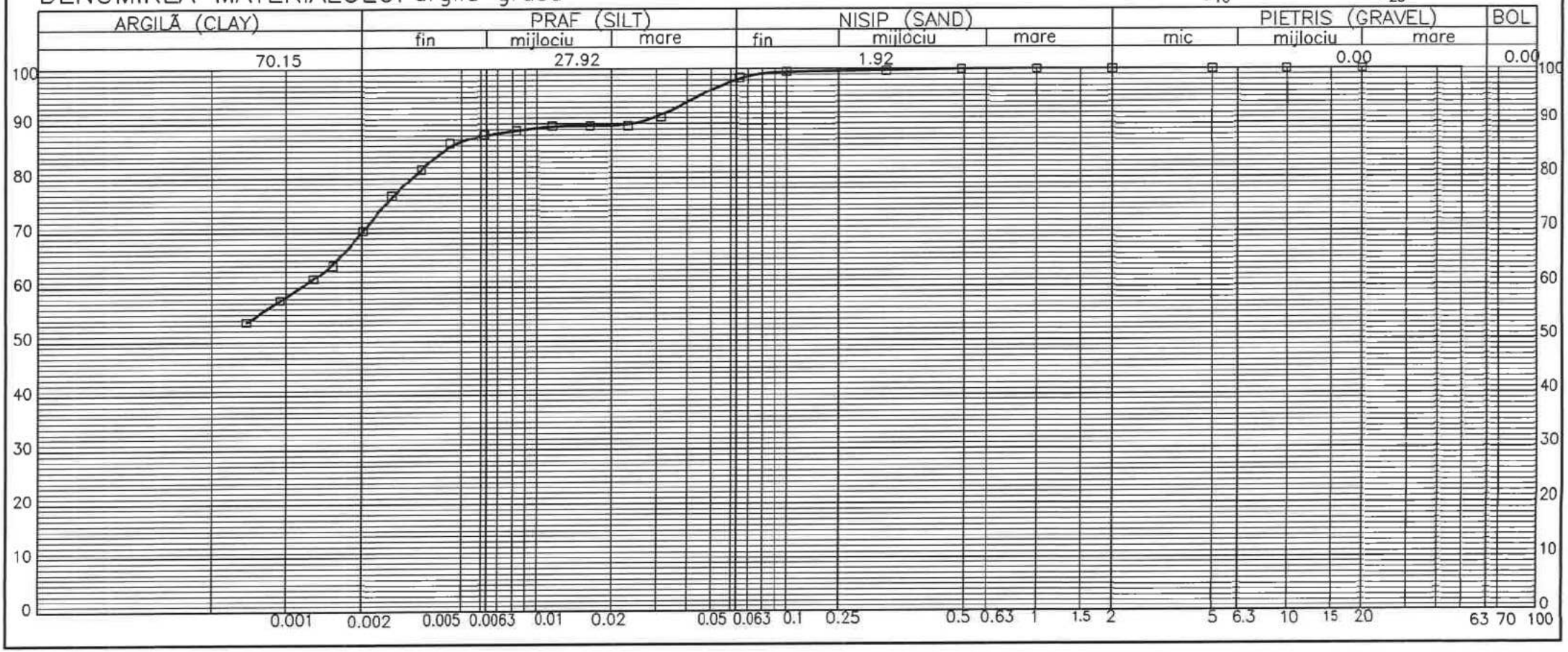
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	28.50	0.0315	91.2
	1'	20	28.00	0.0231	89.6
	2'	20	28.00	0.0163	89.6
	4'	20	28.00	0.0116	89.6
	8'	20	27.75	0.0083	88.8
	15'	20	27.50	0.0062	88.0
	30'	20	27.00	0.0045	86.4
	1h	20	25.50	0.0035	81.6
	2h	20	24.00	0.0026	76.8
	4h	20	22.00	0.0020	70.4
	8h	20	20.00	0.0015	64.0
	12h	20	19.25	0.0013	61.6
	24h	20	18.00	0.0009	57.6
	48h	20	16.75	0.0007	53.6

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă 10A

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 0.61$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 1.36$

DENUMIREA MATERIALULUI argila grasa



România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1413 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1413*

Foraj: *F4*

Proba: *T1*

Cota: 1.80-1.90 m

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

Data eşantionării: *31.07.2020*

nr.crt.	B5
proba umedă + tară	517.36
proba uscată + tară	471.27
tară	274.65
umiditatea în w %	23.44

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

SOCIE... BRAŞOV - ROMÂN

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1395 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1395*

Foraj: *F4*

Proba: *N1*

Cota: 4.00-4.60 m

Data eşantionării: *30.07.2020*

Data efectuării încercării: *30.07.2020*

nr.crt.	*29A*
proba umedă + tară	352.89
proba uscată + tară	305.70
tară	*134.60*
umiditatea în w %	*27.58*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1418 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1418*

Foraj: *F4*

Proba: *T2*

Cota: 5.10-5.20 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	B8
proba umedă + tară	563.51
proba uscată + tară	511.40
tară	273.64
umiditatea în w %	21.92

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

SEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1417 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1417*

Foraj: *F4*

Proba: *T3*

Cota: **8.90-9.00 m**

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	*B20*
proba umedă + tară	581.15
proba uscată + tară	548.78
tară	*271.19*
umiditatea în w %	*11.66*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mănulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1394 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1394*

Foraj: *F4*

Proba: *N2*

Cota: **10.00-10.60 m**

Data eşantionării: *30.07.2020*

Data efectuării încercării: *30.07.2020*

nr.crt.	*11A*
proba umedă + tară	335.99
proba uscată + tară	322.26
tară	*134.20*
umiditatea în w %	*7.30*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1415 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1415*

Foraj: *F4*

Proba: *T4*

Cota: 12.90-13.00 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	13
proba umedă + tară	518.20
proba uscată + tară	473.65
tară	272.88
umiditatea în w %	22.19

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1414 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1414*

Foraj: *F4*

Proba: *T5*

Cota: 14.20-14.30 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	*B25*
proba umedă + tară	572.59
proba uscată + tară	516.87
tară	*271.48*
umiditatea în w %	*22.71*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1416 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1416*

Foraj: *F4*

Proba: *T6*

Cota: 14.90-15.00 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	B3
proba umedă + tară	558.76
proba uscată + tară	509.39
tară	269.90
umiditatea în w %	20.61

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

Plasticitate-consistență

metoda cu conul şi met. cilindrilor

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1582 din 19.08.2020

Beneficiar: ***Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL***

Lucrare: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş***

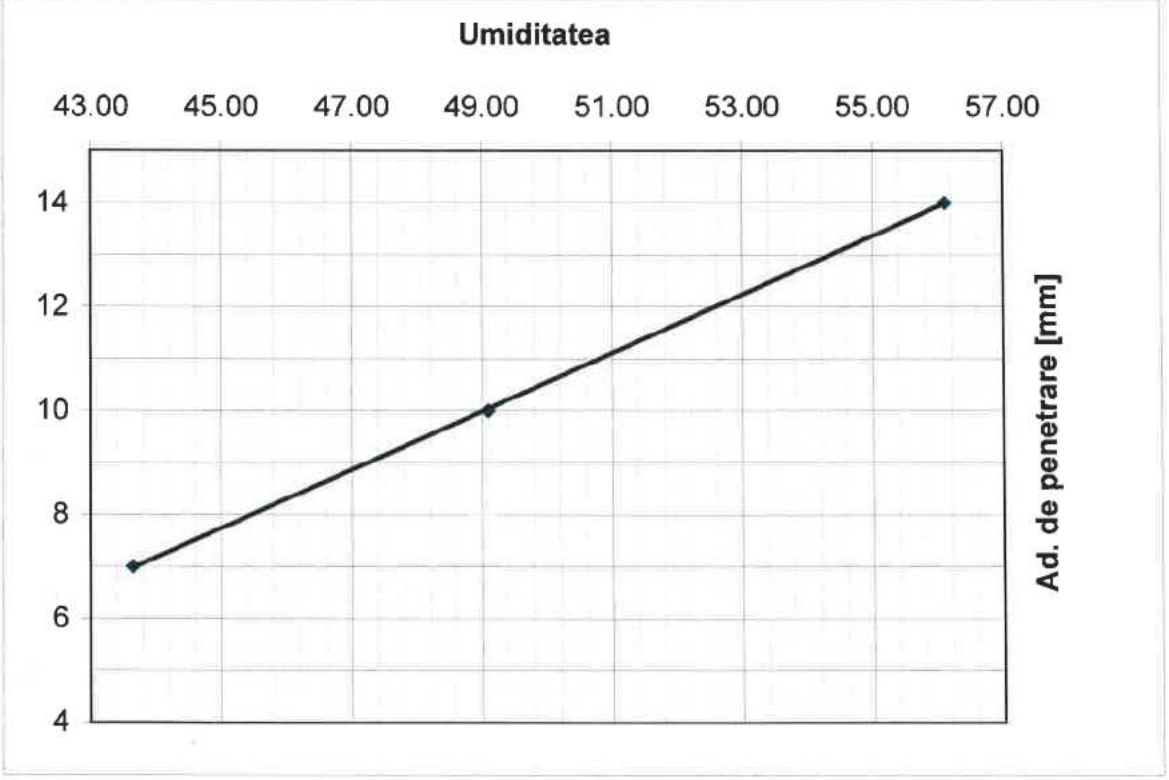
Sondaj: ***F4***

Proba: ***N1***

Cota: ***4.00-4.60 m***

Limita de curgere W_L:	49.02
Limita de framântare W_P:	21.24
Umiditarea naturală, W:	27.58
Indicele de plasticitate, I_P:	27.78
Indicele de consistență, I_C:	0.77

Mersul determinării	Umiditatea naturală W %				Limita de framântare W_P:		
		1	2	3	1	2	3
Geamul nr:	29A	6	61	62	40	61	63
ad. de penetrare		7	10	14			
A gr	352.89	19.04	24.96	23.66	17.49	18.01	12.48
B gr.	305.70	15.88	21.18	19.94	16.85	17.22	11.77
C gr.	134.60	8.64	13.48	13.31	13.85	13.48	8.43
A-B	47.19	3.16	3.78	3.72	0.64	0.79	0.71
B-C	171.10	7.24	7.70	6.63	3.00	3.74	3.34
W	27.58	43.65	49.09	56.11	21.33	21.12	21.26
media	27.58				21.24		



Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Manilasch

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1524 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F4 / N1**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **4.00-4.60 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*46.27*	*%*
		Praf =	*49.74*	*%*
		Nisip =	*3.99*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*2.52*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mantulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1551 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F4 / T2**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **5.10-5.20 m**

DATA INCERCĂRII : **10.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*48.43*	*%*
		Praf =	*49.77*	*%*
		Nisip =	*1.80*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*0.04*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

SOCIETATEA CO... LABORA... GEOTEI... TRANSILV... BRAŞOV - RC

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1525 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **nisip cu pietriş**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F4 / N2**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **10.00-10.60 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*0.00*	*%*
		Praf =	*0.21*	*%*
		Nisip =	*83.91*	*%*
		Pietris =	*15.88*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*9.18*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

SOCIETATEA LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA BRAŞOV - RO

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1526 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **praf argilos**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F4 / T4**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **12.90-13.00 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obţinute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	27.89	%
		Praf =	70.06	%
		Nisip =	2.05	%
		Pietris =	0.00	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	3.84	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1527 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F4 / T6**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **14.90-15.00 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*41.72*	*%*
		Praf =	*56.63*	*%*
		Nisip =	*1.65*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*0.06*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

SOCIETATEA COMERCIALA LABO GEO TRANS BRASOV

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1571 din 19.08.2020
Forfecare directă conf. STAS 8942/2-82

BENEFICIAR: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

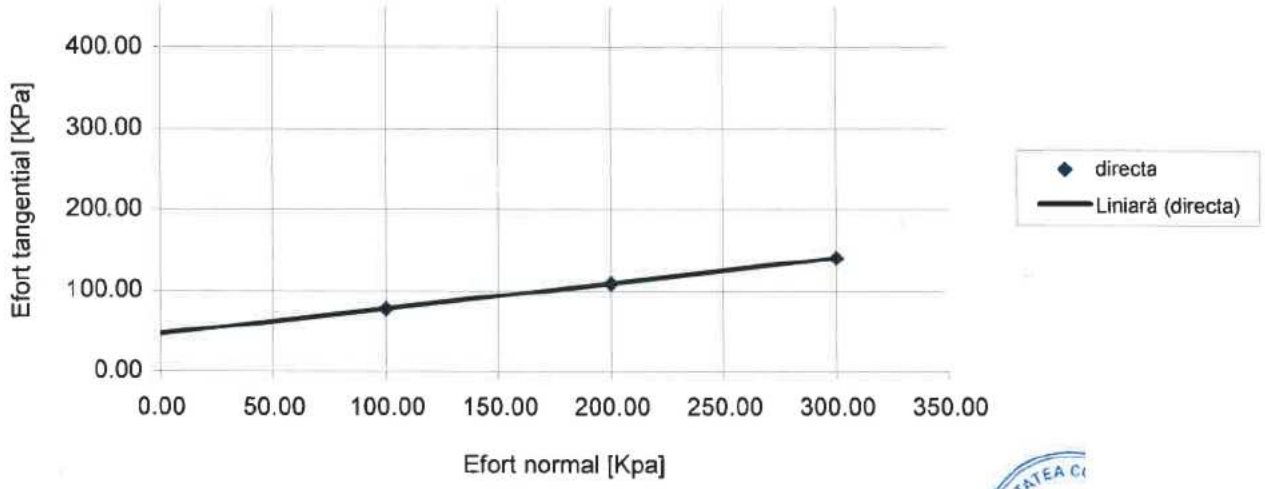
ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: 1571
Material : argilă prăfoasă
Foraj: F4 *Cota: 4.00-4.60 m*
proba N1
Operator: ing. Crăciun Mircea

Caracteristici generale

Nr. ştanţă:	1	2	3	MEDIA
Latura ştanţei (l) - mm:	60.00	60.00	60.00	**60.00**
Suprafaţa ştanţei (A) mm^2:	3600.00	3600.00	3600.00	**3600.00**
Înălţimea ştanţei (ho) mm:	20.00	20.00	20.00	**20.00**
Volumul ştanţei (Vo) cm^3:	72.00	72.00	72.00	**72.00**
Masa probei umede + tara ştanţă [g]:	200.51	204.14	203.77	**202.81**
Masa probei uscate + tara ştanţă [g]:	170.63	176.52	173.42	**173.52**
Tara ştanţă [g]:	60.59	61.35	63.23	**61.72**
Umiditatea [%]	27.15	23.98	27.54	**26.19**
Densitatea scheletului [g/cm^3]:	2.72	2.72	2.72	**2.72**
Indicele porilor:	0.78	0.70	0.78	**0.75**
Porozitatea [%]	43.81	41.19	43.73	**42.91**
Densitatea aparentă [g/cm3]:	1.94	1.98	1.95	**1.96**
Densitatea în stare saturată [g/cm3]:	2.14	2.17	2.14	**2.15**
Densitatea în stare uscată [g/cm3]:	1.53	1.60	1.53	**1.55**

DIRECTA		
CITIRI δ [mm^{-2}]	σ [KPa]	τ [KPa]
123.46	100.00	77.66
172.93	200.00	108.77
222.98	300.00	140.25
m	c' [KPa]	ϕ' [°]
0.31	**46.30**	**17.38**



CARACTERISTICILE REZISTENŢEI LA FORFECARE:

coeziunea, c' = 46.30 KPa
unghiul de frecare interna, ϕ' = 17.38 °

şef laborator
ing. Mântulescu Marius

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F4
proba:N2
cota:10.00–10.60 m
data:2020–12–8 ora 9:27am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5	5.81	5.81	94.19
2	9.01	9.01	85.18
1	12.37	12.37	72.81
0.5	22.38	22.38	50.43
0.25	21.23	21.23	29.20
0.1	13.72	13.72	15.48
0.063	6.88	6.88	8.60
rest	8.09		
suma	91.40		
pierderi	0.51		

SEDIMENTARE

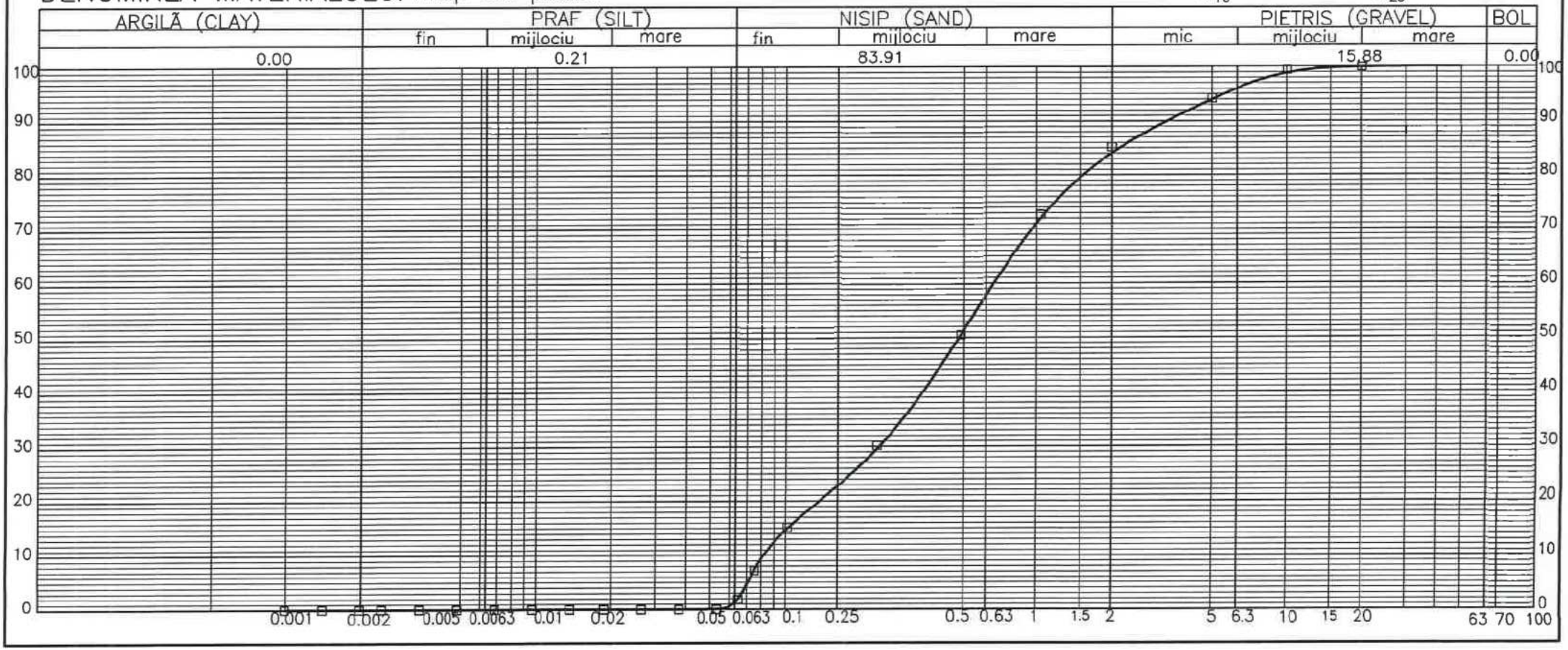
ora citirii	timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20		0.0751	0.0
	1'	20		0.0531	0.0
	2'	20		0.0376	0.0
	4'	20		0.0266	0.0
	8'	20		0.0188	0.0
	15'	20		0.0137	0.0
	30'	20		0.0097	0.0
	1h	20		0.0069	0.0
	2h	20		0.0049	0.0
	4h	20		0.0034	0.0
	8h	20		0.0024	0.0
	12h	20		0.0020	0.0
	24h	20		0.0014	0.0
	48h	20		0.0010	0.0

Greutatea probei :100.00g
nr.capsulă 11A

sef laborator

$U=\frac{d_{60}}{d_{10}}=9.18$ $C_d=\frac{d_{75}}{d_{25}}=6.47$

DENUMIREA MATERIALULUI nisip cu pietris



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F4
proba:T2
cota:5.10–5.20 m
data:2020–20–8 ora 8:59am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25		0.00	100.00
0.1	0.10	0.20	99.80
0.063	0.13	0.26	99.54
rest	0.02		
suma	0.23		
pierderi	49.75		

SEDIMENTARE

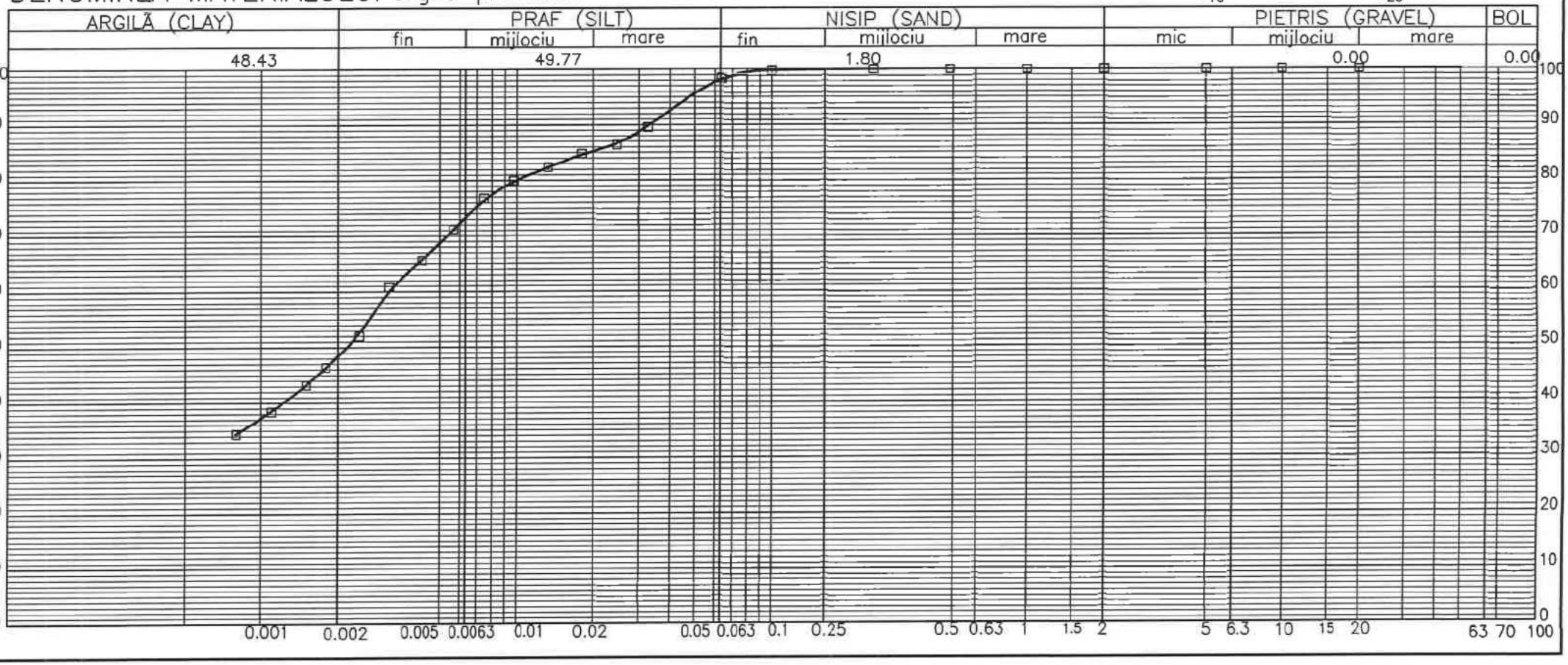
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	28.00	0.0327	89.6
	1'	20	27.00	0.0247	86.4
	2'	20	26.50	0.0180	84.8
	4'	20	25.75	0.0133	82.4
	8'	20	25.00	0.0097	80.0
	15'	20	24.00	0.0075	76.8
	30'	20	22.25	0.0057	71.2
	1h	20	20.50	0.0043	65.6
	2h	20	19.00	0.0032	60.8
	4h	20	16.25	0.0024	52.0
	8h	20	14.50	0.0018	46.4
	12h	20	13.50	0.0015	43.2
	24h	20	12.00	0.0011	38.4
	48h	20	10.75	0.0008	34.4

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă B8

sef laboratc

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 0.04$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 2.74$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F4
proba:N1
cota:4.00–4.60 m
data:2020–12–8 ora 1:14pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25		0.00	100.00
0.1	0.09	0.18	99.82
0.063	0.12	0.24	99.58
rest	0.04		
suma	0.21		
pierderi	49.75		

SEDIMENTARE

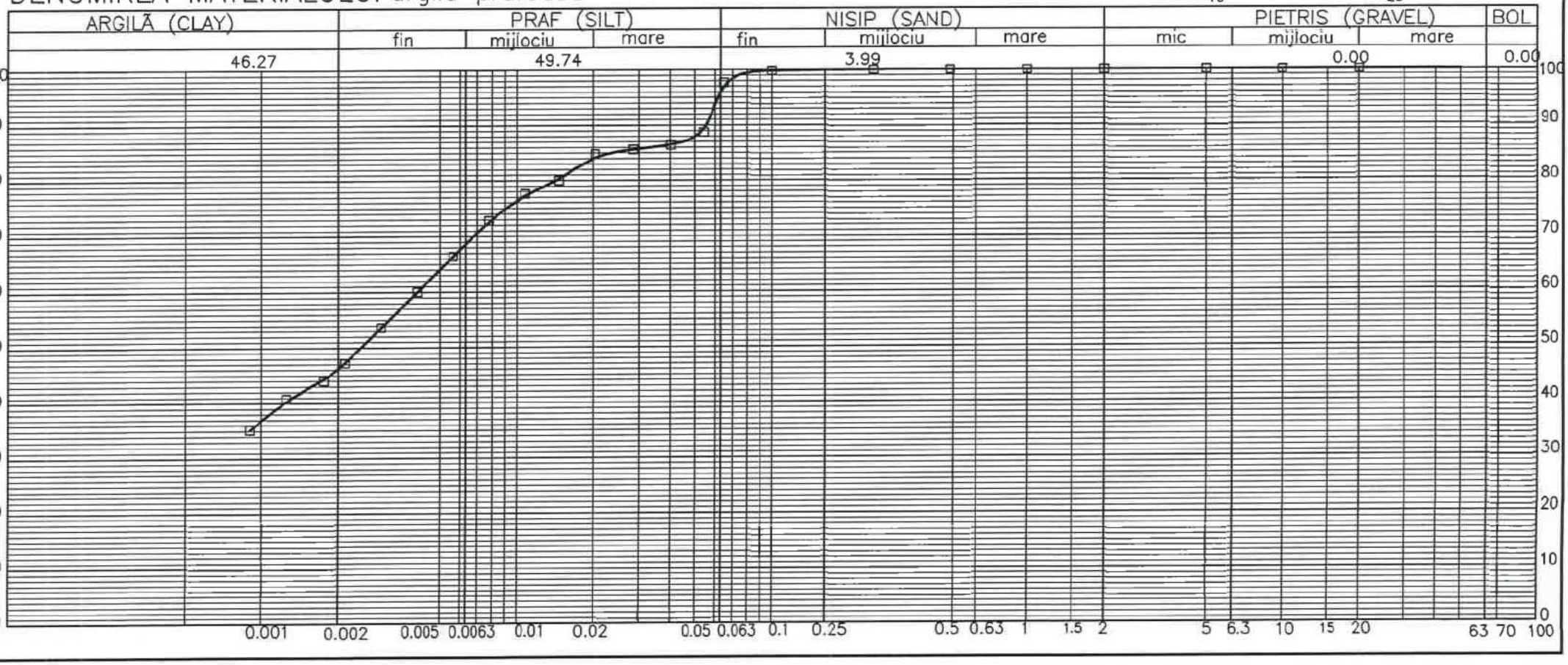
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	27.50	0.0566	88.0
	1'	20	27.00	0.0403	86.4
	2'	20	26.75	0.0286	85.6
	4'	20	26.50	0.0203	84.8
	8'	20	25.00	0.0146	80.0
	15'	20	24.25	0.0108	77.6
	30'	20	22.75	0.0078	72.8
	1h	20	20.75	0.0056	66.4
	2h	20	18.75	0.0041	60.0
	4h	20	16.75	0.0029	53.6
	8h	20	14.75	0.0021	47.2
	12h	20	13.75	0.0018	44.0
	24h	20	12.75	0.0013	40.8
	48h	20	11.00	0.0009	35.2

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă 29A

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 2.52$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 9.78$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F4
proba:T4
cota: 12.90–13.00 m
data:2020–18–8 ora 3:03pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25	0.04	0.08	99.92
0.1	0.08	0.16	99.76
0.063	0.30	0.60	99.16
rest	0.06		
suma	0.42		
pierderi	49.52		

SEDIMENTARE

Ora citirii	Timpul scurs	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	28.00	0.0327	89.6
	1'	20	26.75	0.0251	85.6
	2'	20	25.75	0.0187	82.4
	4'	20	24.00	0.0144	76.8
	8'	20	21.25	0.0114	68.0
	15'	20	20.00	0.0087	64.0
	30'	20	18.25	0.0065	58.4
	1h	20	15.00	0.0050	48.0
	2h	20	13.25	0.0037	42.4
	4h	20	11.00	0.0027	35.2
	8h	20	9.00	0.0020	28.8
	12h	20	7.00	0.0017	22.4
	24h	20	6.25	0.0012	20.0
	48h	20	4.75	0.0009	15.2

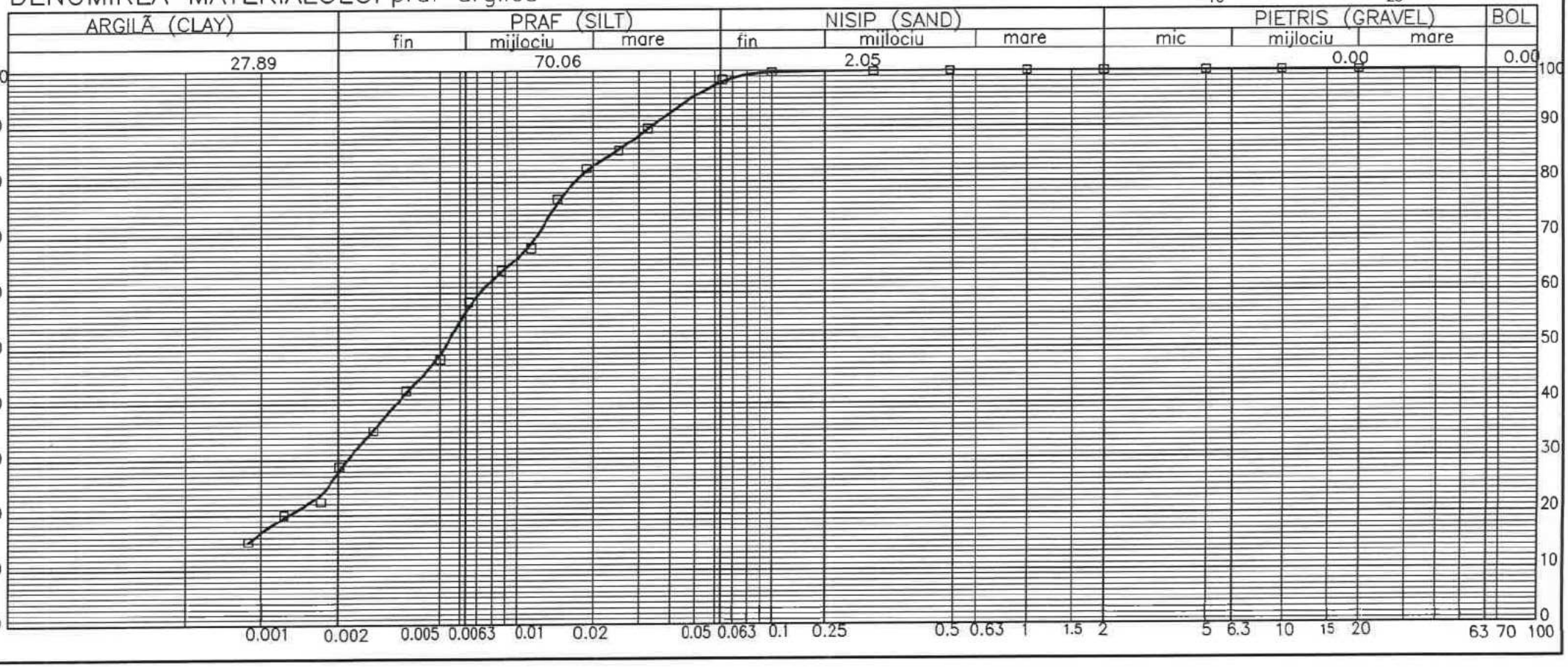
Greutatea probei :50.00 g
nr.capsulă 13

sef laborator:

SOCIETATEA COMERCIALĂ LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA BRAȘOV - ROMÂNIA

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 3.84$ $Cd = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 7.70$

DENUMIREA MATERIALULUI praf argilos



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F4
proba: T6
cota: 14.90–15.00 m
data: 2020–18–8 ora 4:56pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5	0.02	0.04	99.96
0.25	0.03	0.06	99.90
0.1	0.06	0.12	99.78
0.063	0.20	0.40	99.38
rest	0.03		
suma	0.31		
pierderi	49.66		

SEDIMENTARE

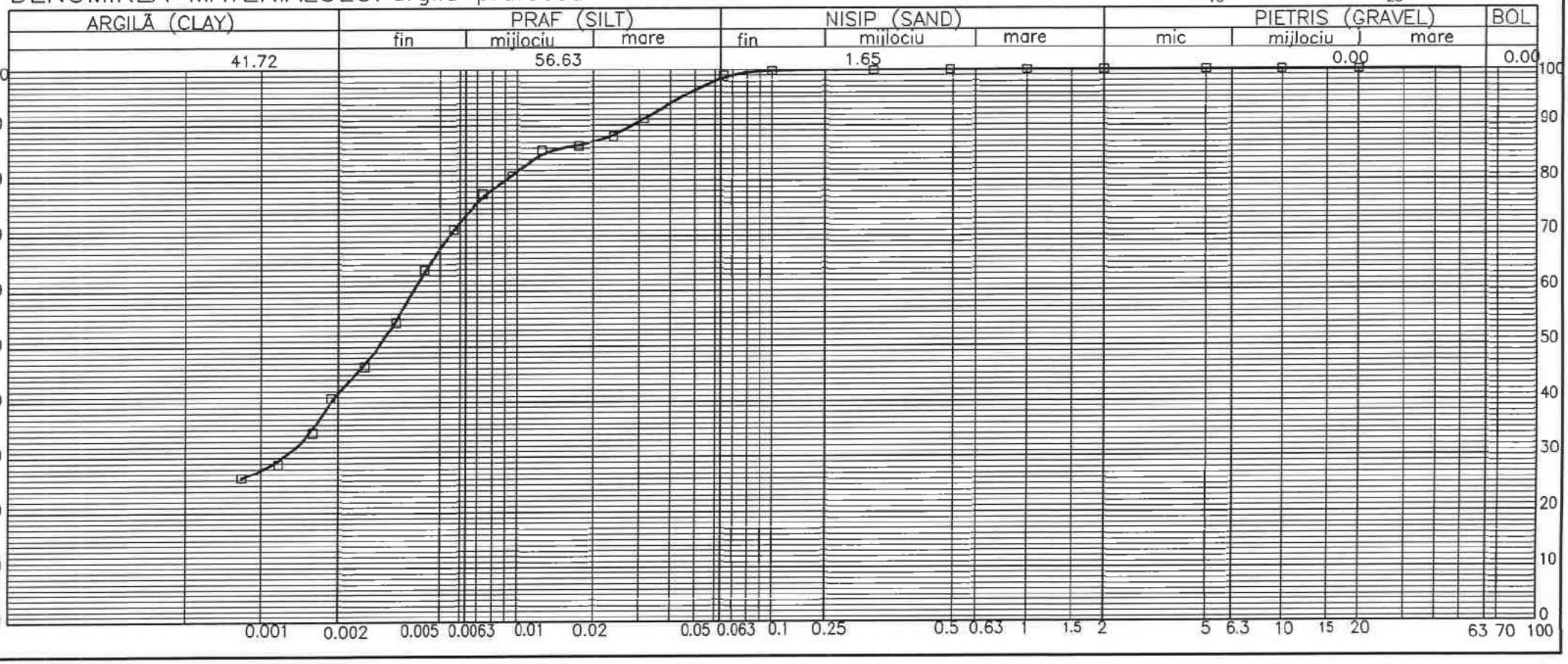
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	28.50	0.0315	91.2
	1'	20	27.50	0.0239	88.0
	2'	20	27.00	0.0174	86.4
	4'	20	26.75	0.0125	85.6
	8'	20	25.25	0.0096	80.8
	15'	20	24.25	0.0074	77.6
	30'	20	22.25	0.0057	71.2
	1h	20	20.00	0.0043	64.0
	2h	20	17.00	0.0034	54.4
	4h	20	14.50	0.0025	46.4
	8h	20	12.75	0.0019	40.8
	12h	20	10.75	0.0016	34.4
	24h	20	9.00	0.0012	28.8
	48h	20	8.25	0.0008	26.4

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă B3

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 0.06$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 3.38$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1431 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1431*

Foraj: *F5*

Proba: *T1*

Cota: 1.80-1.90 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	*A10*
proba umedă + tară	523.54
proba uscată + tară	468.31
tară	*234.30*
umiditatea în w %	*23.60*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1432 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1432*

Foraj: *F5*

Proba: *T2*

Cota: 3.80-3.90 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	*A4*
proba umedă + tară	551.11
proba uscată + tară	492.89
tară	*235.06*
umiditatea în w %	*22.58*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1429 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1429*

Foraj: *F5*

Proba: *T3*

Cota: 5.80-5.90 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	C16
proba umedă + tară	381.27
proba uscată + tară	339.26
tară	160.71
umiditatea în w %	23.53

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

SOCIETATEA COMER...

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28 12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1396 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1396*

Foraj: *F5*

Proba: *N1*

Cota: 6.00-6.60 m

Data eşantionării: *01.08.2020*

Data efectuării încercării: *01.08.2020*

nr.crt.	4A
proba umedă + tară	372.75
proba uscată + tară	329.62
tară	137.40
umiditatea în w %	22.44

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1428 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1428*

Foraj: *F5*

Proba: *T4*

Cota: **8.90-9.00 m**

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	C5
proba umedă + tară	390.27
proba uscată + tară	345.77
tară	166.10
umiditatea în w %	24.77

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

SOCIETATE LABO GEO TRANS BRAŞOV

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATOR GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1425 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1425*

Foraj: *F5*

Proba: *T5*

Cota: **9.70-9.80 m**

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	*B4*
proba umedă + tară	599.55
proba uscată + tară	551.52
tară	*273.15*
umiditatea în w %	*17.25*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1397 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1397*

Foraj: *F5*

Proba: *N2*

Cota: **10.00-10.60 m**

Data eşantionării: *01.08.2020*

Data efectuării încercării: *01.08.2020*

nr.crt.	9B
proba umedă + tară	326.08
proba uscată + tară	310.84
tară	136.95
umiditatea în w %	8.76

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

SOCIETATEA COMERCIALA LABORATORUL GEOTEHNIC

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1423 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1423*

Foraj: *F5*

Proba: *T6*

Cota: **11.80-11.90 m**

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	*B19*
proba umedă + tară	518.18
proba uscată + tară	481.99
tară	*270.38*
umiditatea în w %	*17.10*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1430 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1430*

Foraj: *F5*

Proba: *T7*

Cota: **13.80-13.90 m**

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	C7
proba umedă + tară	487.88
proba uscată + tară	467.74
tară	160.95
umiditatea în w %	6.56

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1426 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1426*

Foraj: *F5*

Proba: *T8*

Cota: 14.60-14.70 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	C11
proba umedă + tară	394.45
proba uscată + tară	335.39
tară	151.04
umiditatea în w %	32.04

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

SOCIETATEA COMERCIALĂ LABORATORUL

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1398 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1398*

Foraj: *F5*

Proba: *N3*

Cota: **15.40-16.00 m**

Data eşantionării: *01.08.2020*

Data efectuării încercării: *01.08.2020*

nr.crt.	*10A*
proba umedă + tară	387.79
proba uscată + tară	372.43
tară	*133.66*
umiditatea în w %	*6.43*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1427 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1427*

Foraj: *F5*

Proba: *T9*

Cota: 17.80-17.90 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	C1
proba umedă + tară	357.48
proba uscată + tară	326.68
tară	160.69
umiditatea în w %	18.56

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

SOCIETATEA CO... LAB GE ... TRA ... BRAŞOV

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1424 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1424*

Foraj: *F5*

Proba: *T10*

Cota: **19.80-19.90 m**

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	B9
proba umedă + tară	460.38
proba uscată + tară	433.84
tară	271.36
umiditatea în w %	16.33

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Mariuş Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1552 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **praf argilos**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F5 / T2**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **3.80-3.90 m**

DATA INCERCĂRII : **10.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*26.03*	*%*
		Praf =	*72.40*	*%*
		Nisip =	*1.57*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*0.08*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1528 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F5 / N1**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **6.00-6.60 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*31.89*	*%*
		Praf =	*56.86*	*%*
		Nisip =	*11.22*	*%*
		Pietris =	*0.04*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*9.35*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mănţulescu

România, Brașov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brașov, Jud: Brașov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1529 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **nisip**

PROVENIENȚA MATERIALULUI : **F5 / N2**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **10.00-10.60 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obținute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*0.00*	*%*
		Praf =	*0.07*	*%*
		Nisip =	*99.93*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n =	d_{60}/d_{10}	*3.08*

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mănțulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1531 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **nisip cu pietriş**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F5 / T7**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **13.80-13.90 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*0.00*	*%*
		Praf =	*0.10*	*%*
		Nisip =	*73.58*	*%*
		Pietris =	*26.32*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*7.59*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1530 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **nisip cu pietriş**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F5 / N3**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **15.40-16.00 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*0.00*	*%*
		Praf =	*0.20*	*%*
		Nisip =	*68.81*	*%*
		Pietris =	*30.99*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*14.27*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1532 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F5 / T9**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **17.80-17.90 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obţinute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	33.66	%
		Praf =	60.00	%
		Nisip =	6.34	%
		Pietris =	0.00	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	0.12	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1533 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **praf argilos**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F5 / T10**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **19.80-19.90 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obţinute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	25.29	%
		Praf =	72.99	%
		Nisip =	1.72	%
		Pietris =	0.00	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	0.10	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1572 din 19.08.2020
Forfecare directă conf. STAS 8942/2-82

BENEFICIAR: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

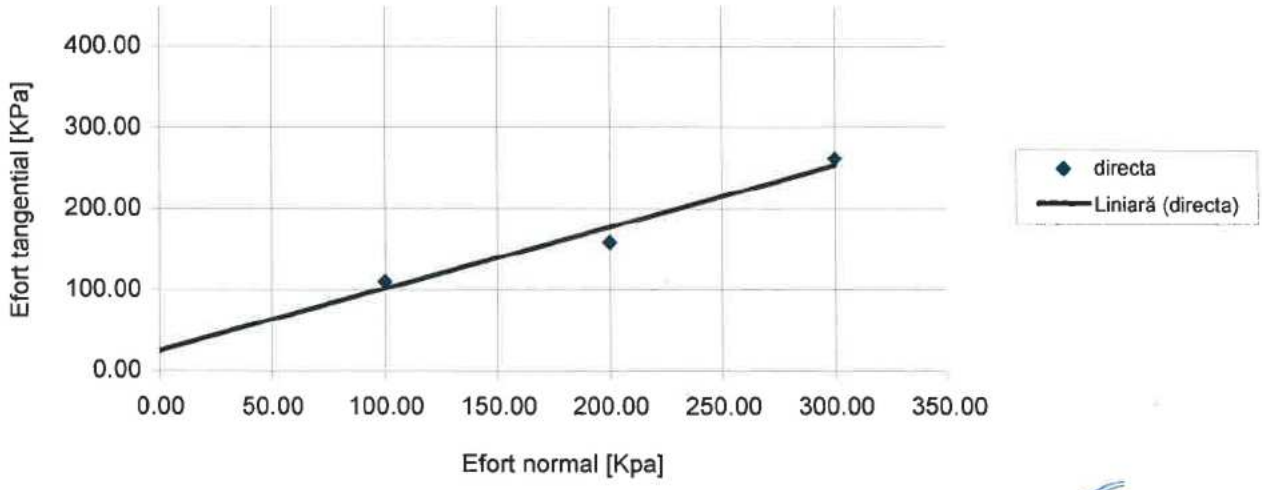
ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: 1572
Material : argilă prăfoasă
Foraj: F5 *Cota:* *6.00-6.60 m*
proba N1
Operator: ing. Crăciun Mircea

Caracteristici generale

Nr. ştanţă:	1	2	3	MEDIA
Latura ştanţei (l) - mm:	60.00	60.00	60.00	**60.00**
Suprafaţa ştanţei (A) mm^2:	3600.00	3600.00	3600.00	**3600.00**
Înălţimea ştanţei (ho) mm:	20.00	20.00	20.00	**20.00**
Volumul ştanţei (Vo) cm^3:	72.00	72.00	72.00	**72.00**
Masa probei umede + tara ştanţă [g]:	200.96	201.64	209.63	**204.08**
Masa probei uscate + tara ştanţă [g]:	175.66	177.02	183.30	**178.66**
Tara ştanţă [g]:	60.35	60.56	63.37	**61.43**
Umiditatea [%]	21.94	21.14	21.95	**21.68**
Densitatea scheletului [g/cm^3]:	2.72	2.72	2.72	**2.72**
Indicele porilor:	0.70	0.68	0.63	**0.67**
Porozitatea [%]	41.12	40.53	38.76	**40.14**
Densitatea aparentă [g/cm3]:	1.95	1.96	2.03	**1.98**
Densitatea în stare saturată [g/cm3]:	2.17	2.18	2.20	**2.19**
Densitatea în stare uscată [g/cm3]:	1.60	1.62	1.67	**1.63**

DIRECTA		
CITIRI δ [mm^{-2}]	σ [KPa]	τ [KPa]
175.56	100.00	110.43
252.52	200.00	158.84
416.68	300.00	262.09
m	c' [KPa]	ϕ' [°]
0.76	**25.45**	**37.17**



CARACTERISTICILE REZISTENŢEI LA FORFECARE:

coeziunea, c' = **25.45 KPa**
unghiul de frecare interna, ϕ' = **37.17 °**

şef laborator
ing. Mănţulescu Marius

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F5
proba: T9
cota: 17.80–17.90 m
data: 2020–18–8 ora 3:36pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25		0.00	100.00
0.1	0.57	1.14	98.86
0.063	1.83	3.66	95.20
rest	0.00		
suma	2.40		
pierderi	47.60		

SEDIMENTARE

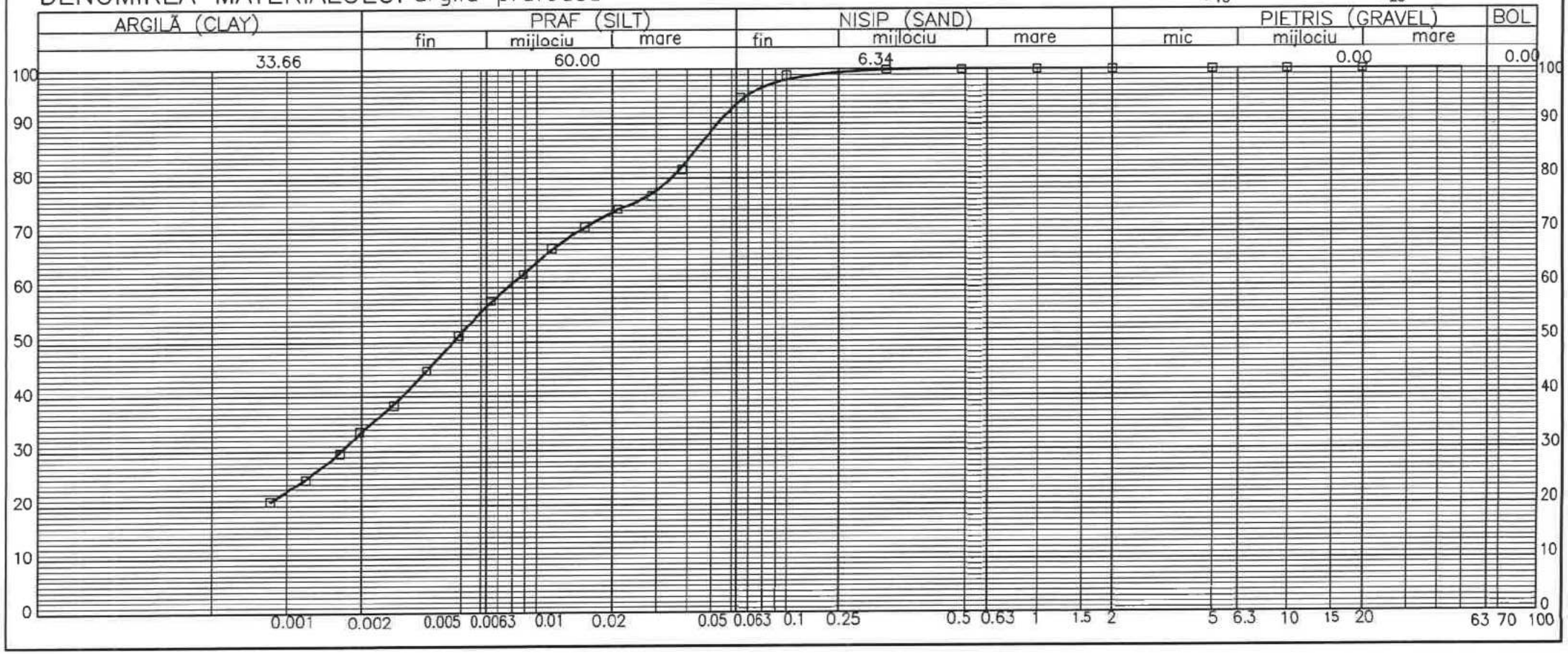
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	25.50	0.0380	81.5
	1'	20	24.00	0.0289	76.7
	2'	20	23.25	0.0211	74.3
	4'	20	22.25	0.0155	71.1
	8'	20	21.00	0.0115	67.1
	15'	20	19.50	0.0088	62.4
	30'	20	18.00	0.0065	57.6
	1h	20	16.00	0.0049	51.2
	2h	20	14.00	0.0036	44.8
	4h	20	12.00	0.0027	38.4
	8h	20	10.50	0.0020	33.6
	12h	20	9.25	0.0016	29.6
	24h	20	7.75	0.0012	24.8
	48h	20	6.50	0.0009	20.8

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă C1

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 0.12$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 19.33$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F5
proba:T7
cota:13.80–13.90 m
data:2020–12–8 ora 1:21pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5	5.08	10.16	89.84
2	7.42	14.84	75.00
1	9.06	18.12	56.88
0.5	12.66	25.32	31.56
0.25	9.28	18.56	13.00
0.1	2.95	5.90	7.10
0.063	1.50	3.00	4.10
rest	1.74		
suma	47.95		
pierderi	0.31		

SEDIMENTARE

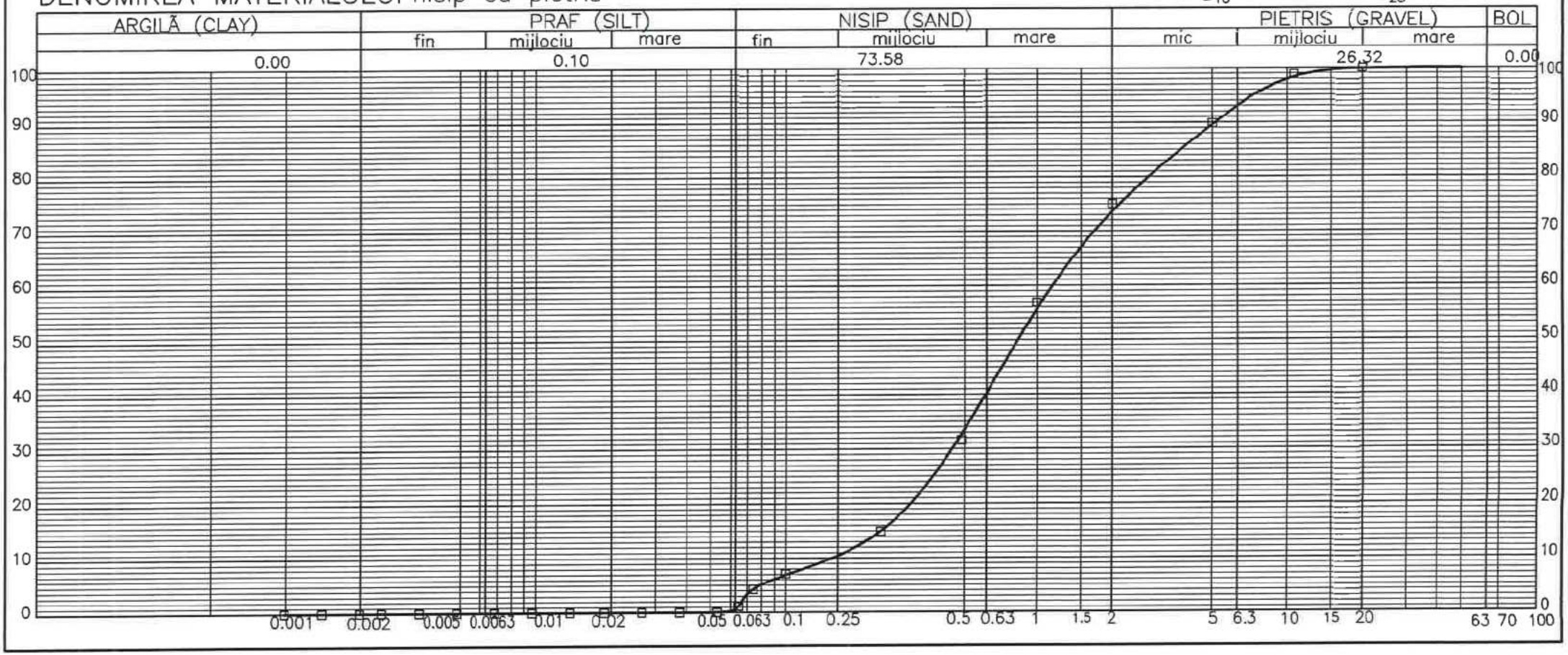
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20		0.0751	0.0
	1'	20		0.0531	0.0
	2'	20		0.0376	0.0
	4'	20		0.0266	0.0
	8'	20		0.0188	0.0
	15'	20		0.0137	0.0
	30'	20		0.0097	0.0
	1h	20		0.0069	0.0
	2h	20		0.0049	0.0
	4h	20		0.0034	0.0
	8h	20		0.0024	0.0
	12h	20		0.0020	0.0
	24h	20		0.0014	0.0
	48h	20		0.0010	0.0

Greutatea probei :50.00 g
nr.capsulă C7

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 7.59$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 5.54$

DENUMIREA MATERIALULUI nisip cu pietris



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F5
proba: T10
cota: 19.80–19.90 m
data: 2020–18–8 ora 4:05pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25	0.05	0.10	99.90
0.1	0.04	0.08	99.82
0.063	0.19	0.38	99.44
rest	0.05		
suma	0.28		
pierderi	49.67		

SEDIMENTARE

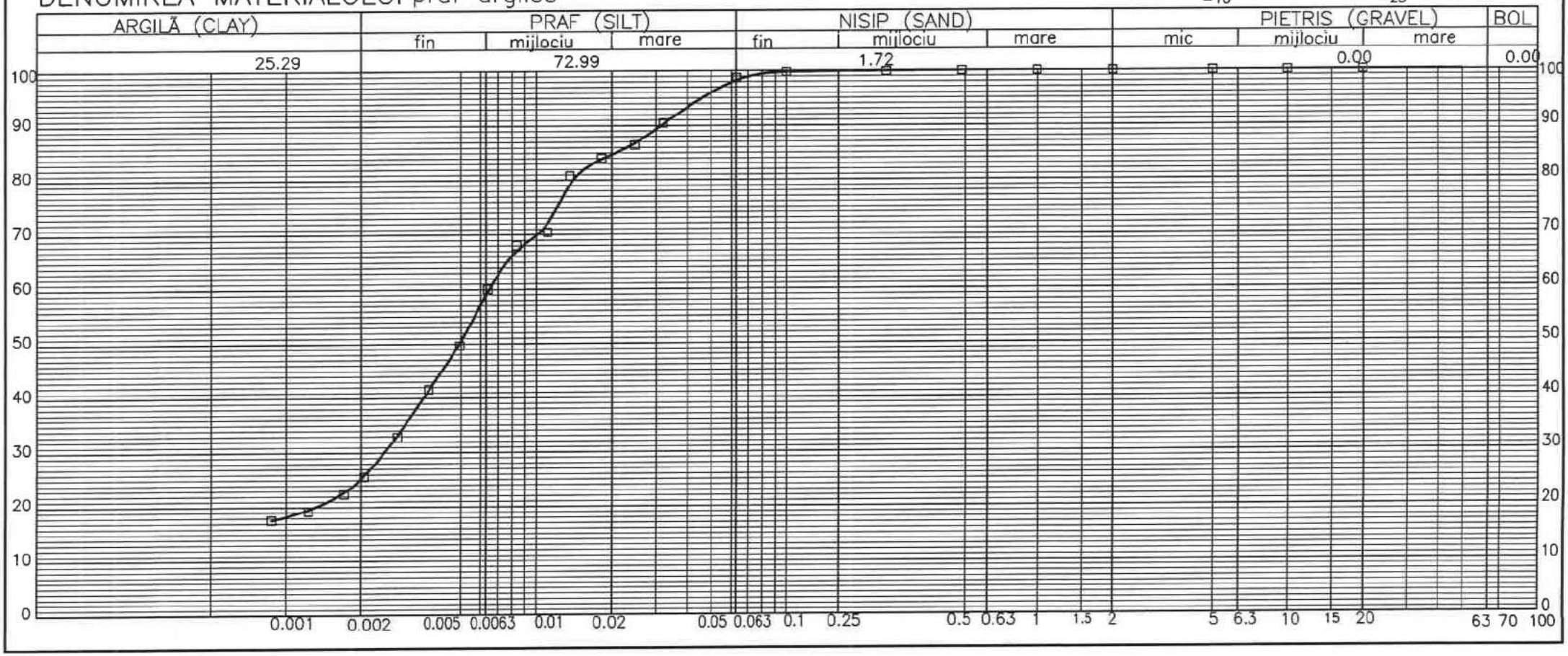
Ora citirii	Timpul cumul.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	28.25	0.0321	90.4
	1'	20	27.00	0.0247	86.4
	2'	20	26.25	0.0182	84.0
	4'	20	25.25	0.0136	80.8
	8'	20	22.00	0.0111	70.4
	15'	20	21.25	0.0083	68.0
	30'	20	18.75	0.0064	60.0
	1h	20	15.50	0.0049	49.6
	2h	20	13.00	0.0037	41.6
	4h	20	10.25	0.0028	32.8
	8h	20	8.00	0.0021	25.6
	12h	20	7.00	0.0017	22.4
	24h	20	6.00	0.0012	19.2
	48h	20	5.50	0.0009	17.6

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă B9

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 0.10 \quad C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 6.13$

DENUMIREA MATERIALULUI praf argilos



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F5
proba: T2
cota: 3.80–3.90 m
data: 2020–20–8 ora 9:11am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25	0.04	0.08	99.92
0.1	0.01	0.02	99.90
0.063	0.23	0.46	99.44
rest	0.07		
suma	0.28		
pierderi	49.65		

SEDIMENTARE

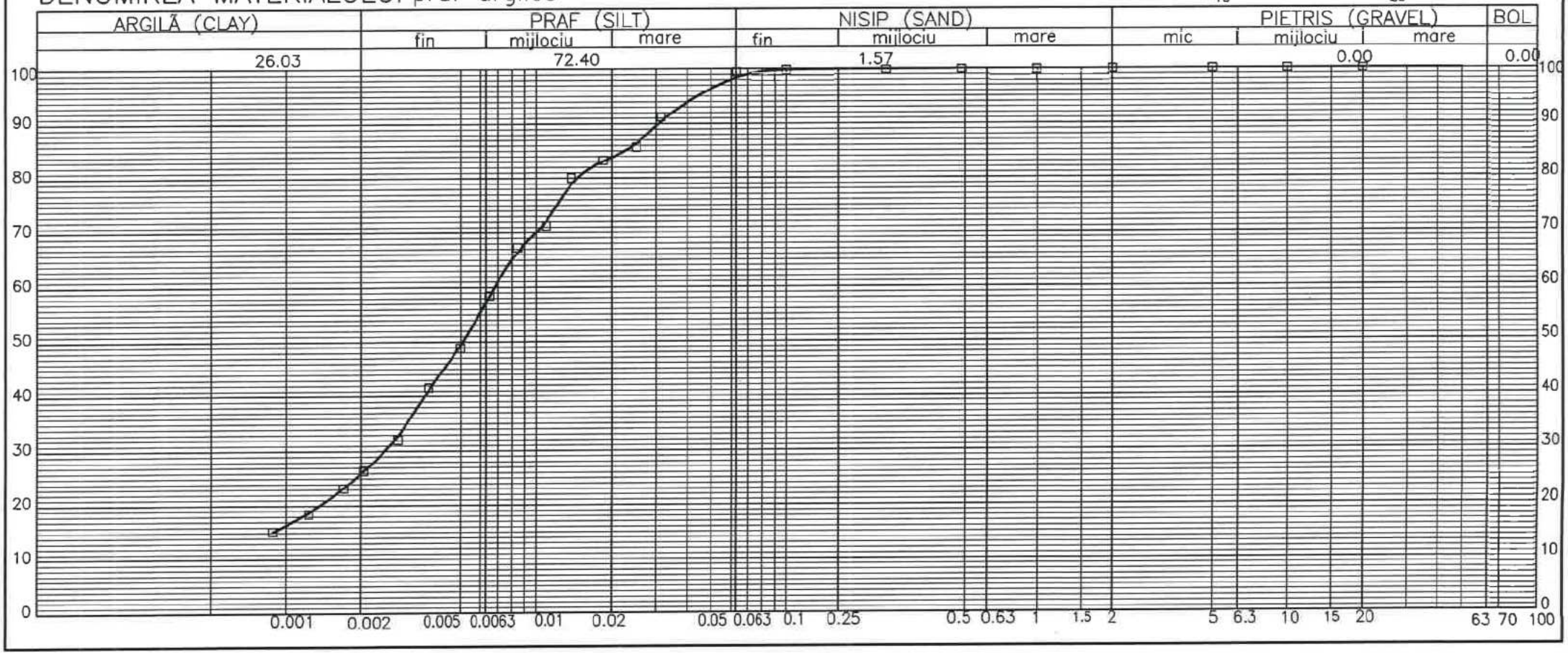
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	28.50	0.0315	91.3
	1'	20	26.75	0.0251	85.7
	2'	20	26.00	0.0185	83.3
	4'	20	25.00	0.0138	80.1
	8'	20	22.25	0.0110	71.2
	15'	20	21.00	0.0084	67.2
	30'	20	18.25	0.0065	58.4
	1h	20	15.25	0.0050	48.8
	2h	20	13.00	0.0037	41.6
	4h	20	10.00	0.0028	32.0
	8h	20	8.25	0.0020	26.4
	12h	20	7.25	0.0017	23.2
	24h	20	5.75	0.0012	18.4
	48h	20	4.75	0.0009	15.2

Greutatea probei :50.00 g
nr.capsulă A4

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 0.08$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 6.40$

DENUMIREA MATERIALULUI praf argilos



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F5
proba:N3
cota: 15.40–16.00 m
data:2020–12–8 ora 9:43am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10	9.61	9.61	90.39
5	10.75	10.75	79.64
2	10.31	10.31	69.33
1	9.45	9.45	59.88
0.5	15.50	15.50	44.38
0.25	20.32	20.32	24.06
0.1	9.23	9.23	14.83
0.063	6.57	6.57	8.26
rest	7.77		
suma	91.74		
pierderi	0.49		

SEDIMENTARE

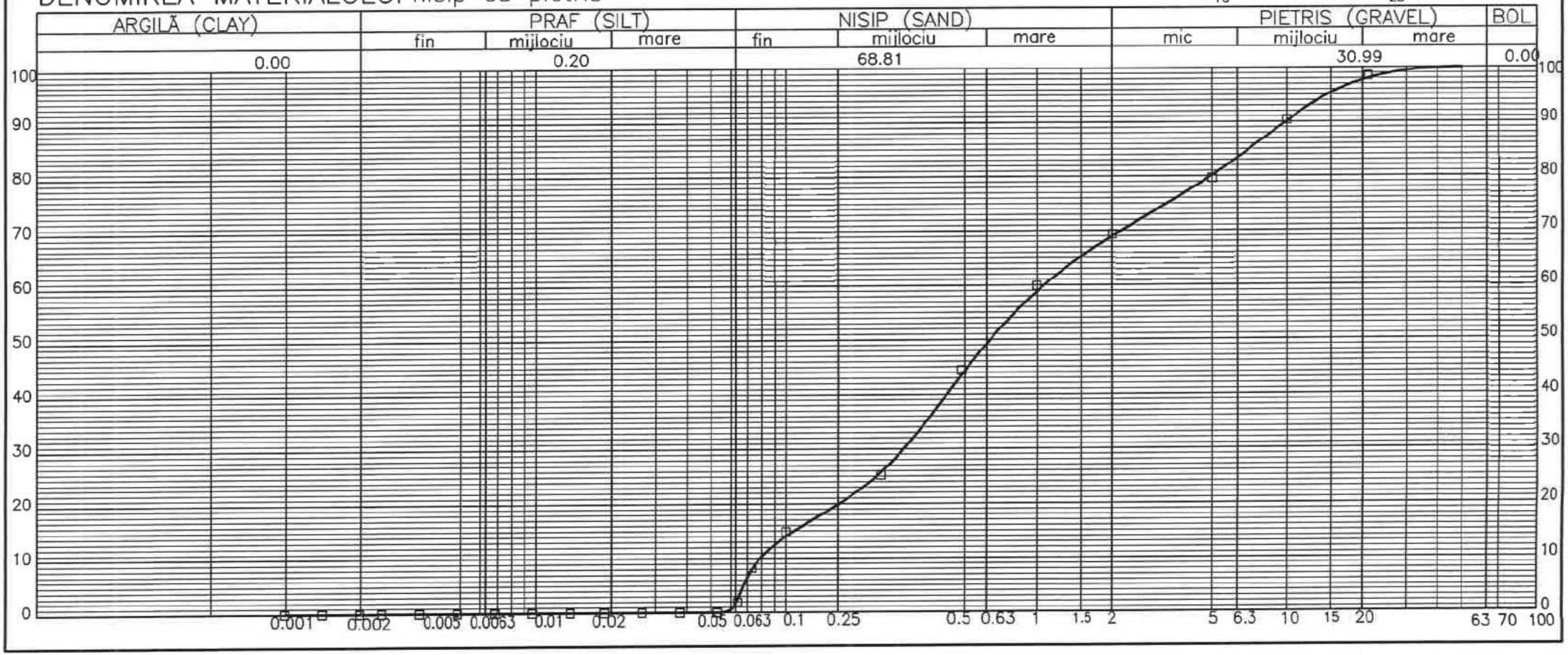
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20		0.0751	0.0
	1'	20		0.0531	0.0
	2'	20		0.0376	0.0
	4'	20		0.0266	0.0
	8'	20		0.0188	0.0
	15'	20		0.0137	0.0
	30'	20		0.0097	0.0
	1h	20		0.0069	0.0
	2h	20		0.0049	0.0
	4h	20		0.0034	0.0
	8h	20		0.0024	0.0
	12h	20		0.0020	0.0
	24h	20		0.0014	0.0
	48h	20		0.0010	0.0

Greutatea probei :100.00 g
nr.capsulă 10A

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 14.27$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 14.39$

DENUMIREA MATERIALULUI nisip cu pietris



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F5
proba: N2
cota: 10.00–10.60 m
data: 2020–12–8 ora 9:33am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5	9.40	9.40	90.60
0.25	69.75	69.75	20.85
0.1	14.14	14.14	6.71
0.063	3.85	3.85	2.86
rest	2.64		
suma	97.14		
pierderi	0.22		

SEDIMENTARE

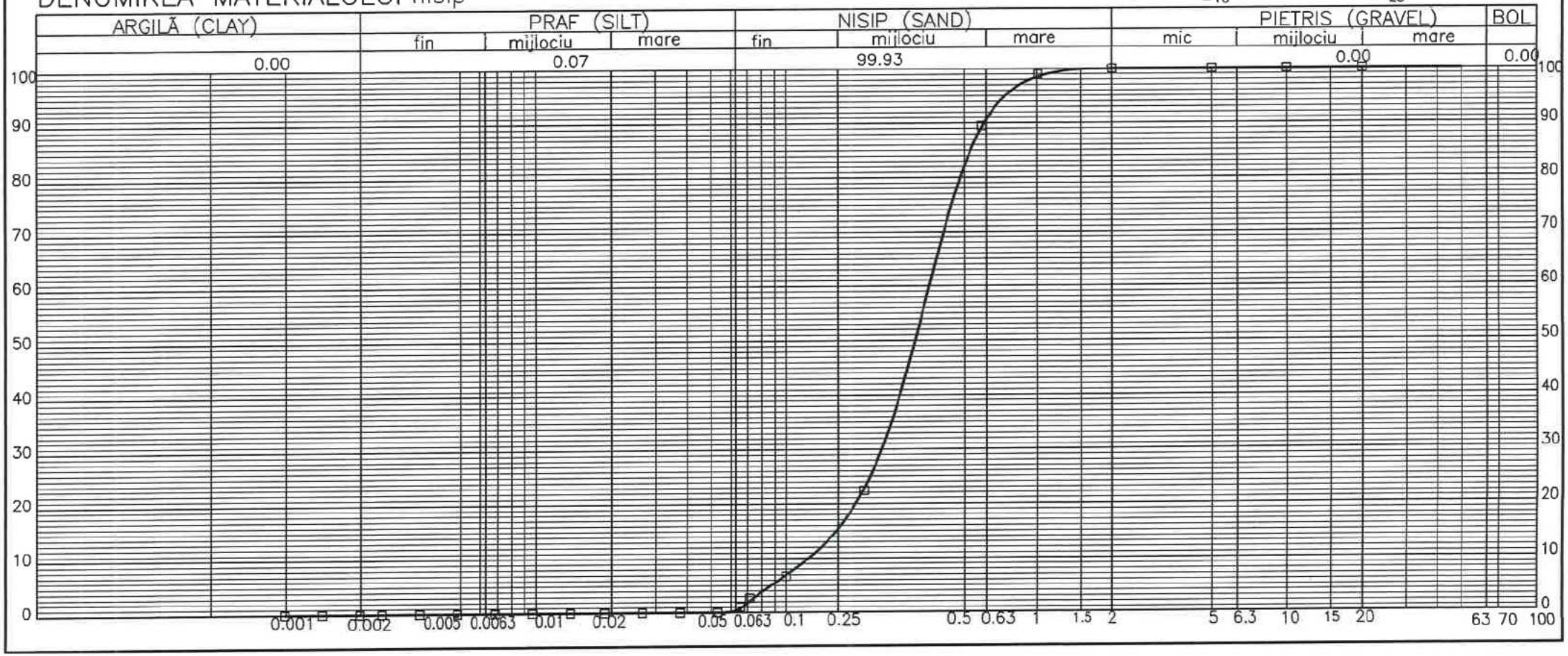
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20		0.0751	0.0
	1'	20		0.0531	0.0
	2'	20		0.0376	0.0
	4'	20		0.0266	0.0
	8'	20		0.0188	0.0
	15'	20		0.0137	0.0
	30'	20		0.0097	0.0
	1h	20		0.0069	0.0
	2h	20		0.0049	0.0
	4h	20		0.0034	0.0
	8h	20		0.0024	0.0
	12h	20		0.0020	0.0
	24h	20		0.0014	0.0
	48h	20		0.0010	0.0

Greutatea probei :100.00g
nr.capsulă 9B

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 3.08$ $Cd = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 2.12$

DENUMIREA MATERIALULUI nisip



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F5
proba:N1
cota:6.00–6.60 m
data:2020–12–8 ora 1:04pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1	0.10	0.20	99.80
0.5	0.12	0.24	99.56
0.25	0.30	0.60	98.96
0.1	0.70	1.40	97.56
0.063	2.15	4.30	93.26
rest	0.43		
suma	3.37		
pierderi	46.20		

SEDIMENTARE

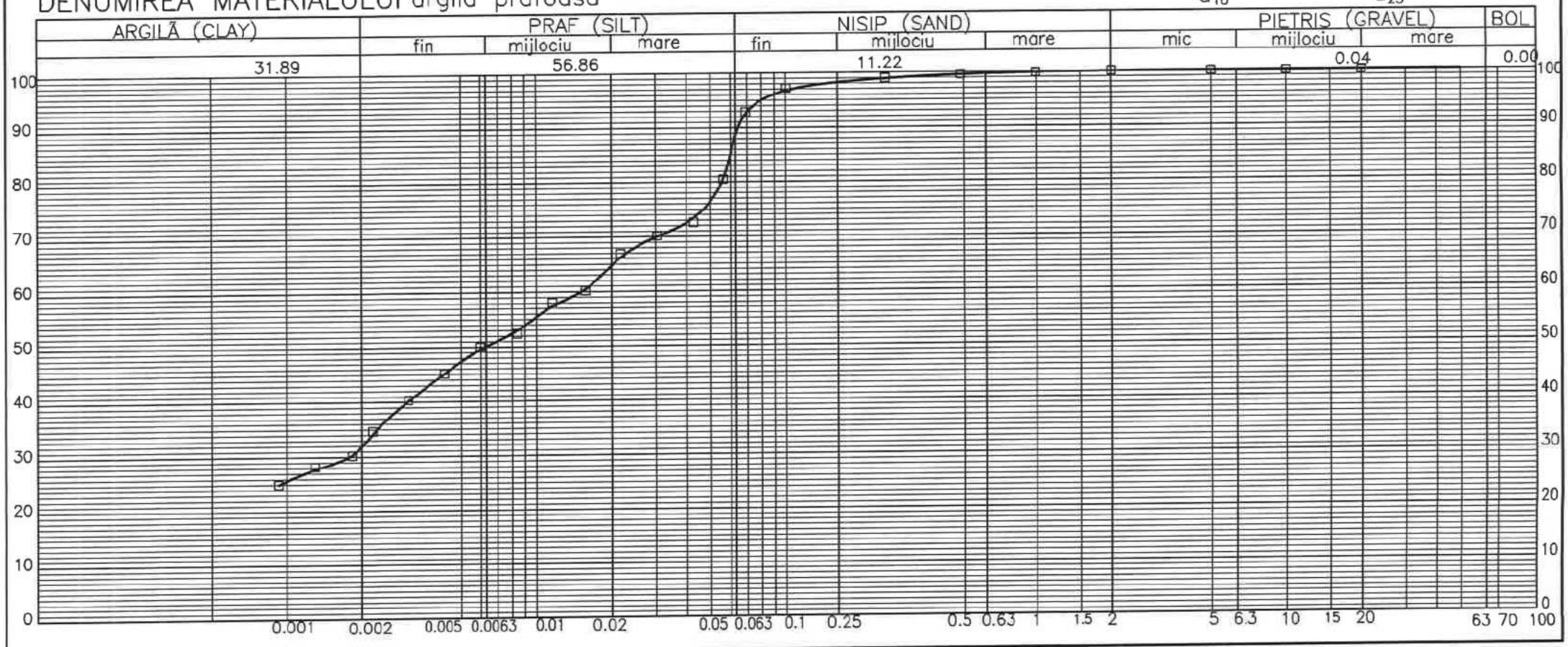
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	24.75	0.0587	79.8
	1'	20	22.50	0.0427	72.6
	2'	20	21.75	0.0305	70.2
	4'	20	20.75	0.0218	66.9
	8'	20	18.50	0.0158	59.7
	15'	20	18.00	0.0116	58.1
	30'	20	16.25	0.0084	52.4
	1h	20	15.50	0.0060	50.0
	2h	20	14.00	0.0043	45.2
	4h	20	12.50	0.0031	40.3
	8h	20	10.75	0.0022	34.7
	12h	20	9.00	0.0018	29.0
	24h	20	8.75	0.0013	28.2
	48h	20	7.75	0.0009	25.0

Greutatea probei :50.00 g
nr.capsulă 4A

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 9.35$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 50.36$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1471 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1471*

Foraj: *F6*

Proba: *T1*

Cota: 2.90-3.00 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	*B10*
proba umedă + tară	502.94
proba uscată + tară	459.29
tară	*269.81*
umiditatea în w %	*23.04*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1399 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1399*

Foraj: *F6*

Proba: *N1*

Cota: 5.00-5.60 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	25A
proba umedă + tară	399.06
proba uscată + tară	347.97
tară	133.95
umiditatea în w %	23.87

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

SOCIETATEA COMERCIALĂ LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA BRAŞOV - ROMÂNIA

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1419 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1419*

Foraj: *F6*

Proba: *T2*

Cota: 6.90-7.00 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	B17
proba umedă + tară	560.18
proba uscată + tară	498.42
tară	271.82
umiditatea în w %	27.26

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1554 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1554*

Foraj: *F6*

Proba: *N2*

Cota: 8.00-8.60 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	3
proba umedă + tară	579.32
proba uscată + tară	523.36
tară	273.80
umiditatea în w %	22.42

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1470 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1470*

Foraj: *F6*

Proba: *T3*

Cota: 9.20-9.30 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	B13
proba umedă + tară	505.89
proba uscată + tară	447.90
tară	271.70
umiditatea în w %	32.91

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1400 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1400*

Foraj: *F6*

Proba: *N3*

Cota: 11.00-11.60 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	27A
proba umedă + tară	357.86
proba uscată + tară	339.25
tară	133.96
umiditatea în w %	9.07

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1422 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1422*

Foraj: *F6*

Proba: *T4*

Cota: **12.70-12.80 m**

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	B12
proba umedă + tară	587.56
proba uscată + tară	566.28
tară	271.36
umiditatea în w %	7.22

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1420 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1420*

Foraj: *F6*

Proba: *T5*

Cota: **13.70-13.80 m**

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	B26
proba umedă + tară	509.40
proba uscată + tară	449.98
tară	270.33
umiditatea în w %	33.08

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/26.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1421 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1421*

Foraj: *F6*

Proba: *T6*

Cota: **14.80-14.90 m**

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	B24
proba umedă + tară	580.22
proba uscată + tară	539.30
tară	271.74
umiditatea în w %	15.29

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1534 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F6 / N1**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **5.00-5.60 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*43.48*	*%*
		Praf =	*45.50*	*%*
		Nisip =	*10.32*	*%*
		Pietris =	*0.71*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*5.99*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1553 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F6 / N2**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **8.00-8.60 m**

DATA INCERCĂRII : **10.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*45.80*	*%*
		Praf =	*45.34*	*%*
		Nisip =	*8.16*	*%*
		Pietris =	*0.71*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*0.12*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1536 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **praf argilos**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F6 / T3**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **9.20-9.30 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*28.09*	*%*
		Praf =	*70.18*	*%*
		Nisip =	*1.72*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*7.33*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
. mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1535 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **nisip**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F6 / N3**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **11.00-11.60 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*0.00*	*%*
		Praf =	*0.04*	*%*
		Nisip =	*99.96*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*2.87*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1537 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F6 / T4**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **12.70-12.80 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*48.11*	*%*
		Praf =	*46.09*	*%*
		Nisip =	*5.56*	*%*
		Pietris =	*0.24*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*5.68*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1538 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **praf argilos**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F6 / T5**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **13.70-13.80 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	Conform	Valori obţinute		
Granulozitate	S.T.A.S. 1913/5-85	Argila=	29.05	%
		Praf =	67.80	%
		Nisip =	2.92	%
		Pietris =	0.23	%
		Bolovanis=	0.00	%
		Blocuri=	0.00	%
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	2.84	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1539 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F6 / T6**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **14.80-14.90 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*33.26*	*%*
		Praf =	*64.06*	*%*
		Nisip =	*2.68*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*6.69*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1573 din 19.08.2020
Forfecare directă conf. STAS 8942/2-82

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureș și Funciara SRL**

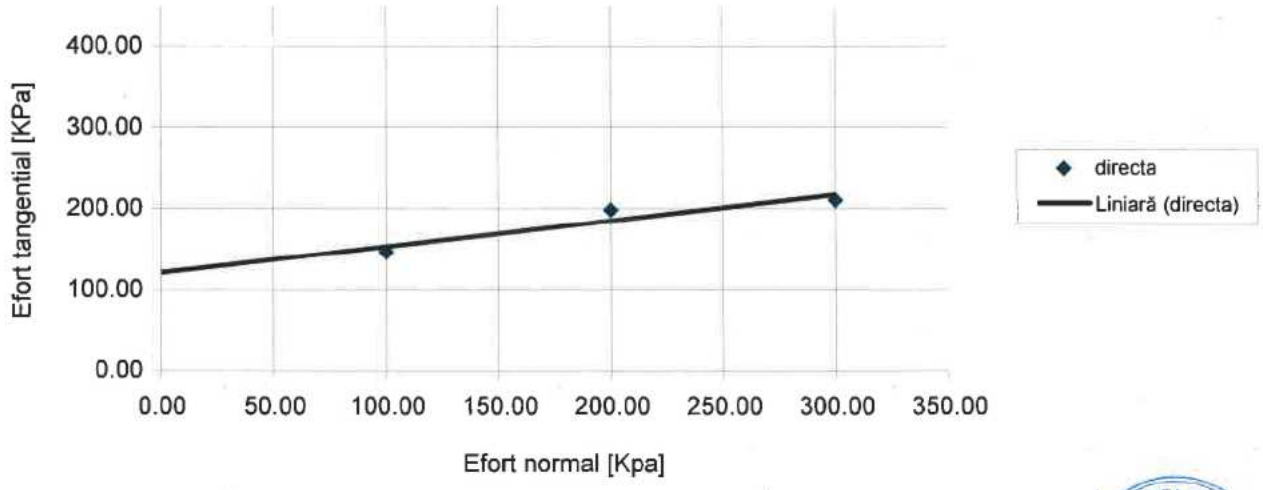
ŞANTIER: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, județul Mureş***

Raport de eşantionare: **1573**
Material : **argilă prăfoasă**
Foraj: **F6** ***Cota:*** ***5.00-5.60 m***
proba **N1**
Operator: **ing. Crăciun Mircea**

Caracteristici generale

Nr. ştanţă:	1	2	3	MEDIA
Latura ştanţei (l) - mm:	60.00	60.00	60.00	**60.00**
Suprafaţa ştanţei (A) mm^2:	3600.00	3600.00	3600.00	**3600.00**
Înălţimea ştanţei (ho) mm:	20.00	20.00	20.00	**20.00**
Volumul ştanţei (Vo) cm^3:	72.00	72.00	72.00	**72.00**
Masa probei umede + tara ştanţă [g]:	197.46	196.27	197.76	**197.16**
Masa probei uscate + tara ştanţă [g]:	170.25	170.60	171.40	**170.75**
Tara ştanţă [g]:	54.42	56.17	52.61	**54.40**
Umiditatea [%]	23.49	22.43	22.19	**22.70**
Densitatea scheletului [g/cm^3]:	2.72	2.72	2.72	**2.72**
Indicele porilor:	0.69	0.71	0.65	**0.68**
Porozitatea [%]	40.85	41.57	39.34	**40.59**
Densitatea aparentă [g/cm3]:	1.99	1.95	2.02	**1.98**
Densitatea în stare saturată [g/cm3]:	2.18	2.17	2.20	**2.18**
Densitatea în stare uscată [g/cm3]:	1.61	1.59	1.65	**1.62**

DIRECTA		
CITIRI δ [mm^{-2}]	σ [KPa]	τ [KPa]
232.88	100.00	146.48
315.55	200.00	198.48
334.62	300.00	210.48
m	c' [KPa]	ϕ' [°]
0.32	**121.15**	**17.74**



CARACTERISTICILE REZISTENȚEI LA FORFECARE:

coeziunea, c' = **121.15 KPa**
unghiul de frecare interna, ϕ' = **17.74 °**

şef la
ing. Mănțiu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1574 din 19.08.2020
Forfecare directă conf. STAS 8942/2-82

BENEFICIAR: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

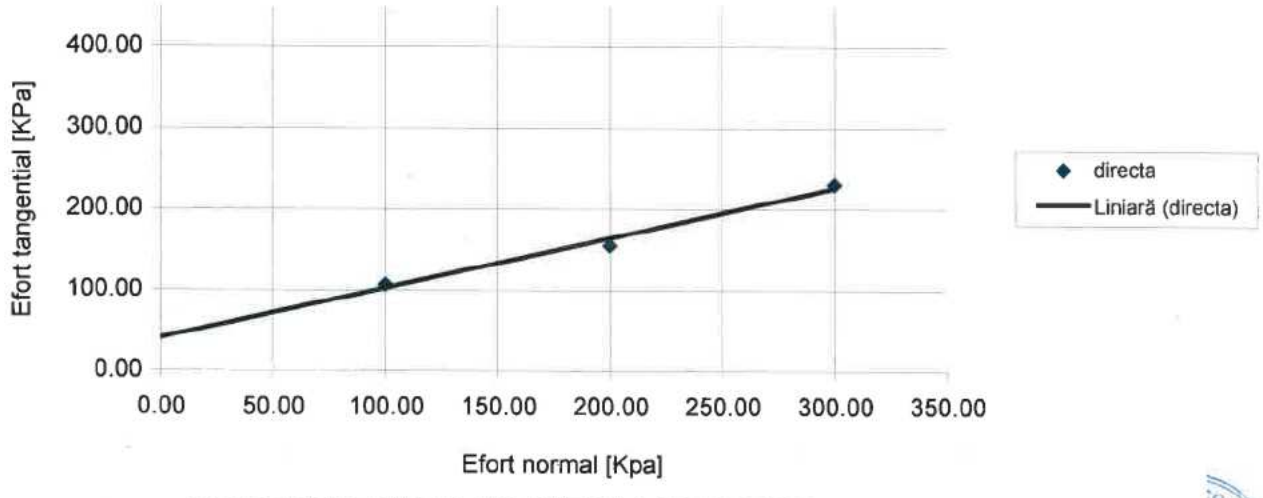
ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: 1574
Material : argilă
Foraj: F6 *Cota: 8.00-8.60 m*
proba N2
Operator: ing. Crăciun Mircea

Caracteristici generale

Nr. ştanţă:	1	2	3	MEDIA
Latura ştanţei (l) - mm:	60.00	60.00	60.00	**60.00**
Suprafaţa ştanţei (A) mm^2:	3600.00	3600.00	3600.00	**3600.00**
Înălţimea ştanţei (ho) mm:	20.00	20.00	20.00	**20.00**
Volumul ştanţei (Vo) cm^3:	72.00	72.00	72.00	**72.00**
Masa probei umede + tara ştanţă [g]:	201.34	200.87	202.55	**201.59**
Masa probei uscate + tara ştanţă [g]:	176.34	174.98	176.33	**175.88**
Tara ştanţă [g]:	61.55	60.37	61.78	**61.23**
Umiditatea [%]	21.78	22.59	22.89	**22.42**
Densitatea scheletului [g/cm^3]:	2.72	2.72	2.72	**2.72**
Indicele porilor:	0.71	0.71	0.71	**0.71**
Porozitatea [%]	41.39	41.48	41.51	**41.46**
Densitatea aparentă [g/cm3]:	1.94	1.95	1.96	**1.95**
Densitatea în stare saturată [g/cm3]:	2.17	2.17	2.17	**2.17**
Densitatea în stare uscată [g/cm3]:	1.59	1.59	1.59	**1.59**

DIRECTA		
CITIRI δ [mm^{-2}]	σ [KPa]	τ [KPa]
170.35	100.00	107.15
247.12	200.00	155.44
366.87	300.00	230.76
m	c' [KPa]	ϕ' [°]
0.62	**40.84**	**31.72**



CARACTERISTICILE REZISTENŢEI LA FORFECARE:

coeziunea, c' = 40.84 KPa
unghiul de frecare interna, ϕ' = 31.72 °

şef laborator
ing. Mântulescu Marius

Romănia, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

Plasticitate-consistență

metoda cu conul şi met. cilindrilor

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1577 din 19.08.2020

Beneficiar: ***Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL***

Lucrare: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş***

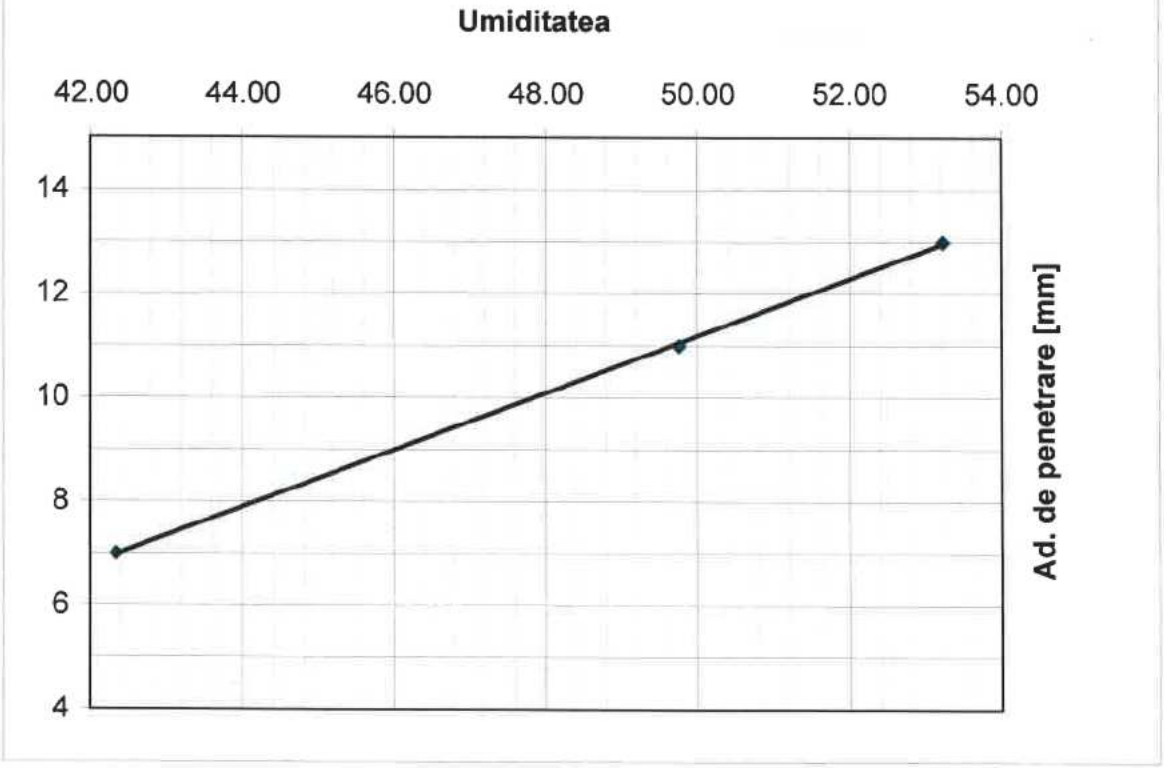
Sondaj: ***F6***

Proba: ***N1***

Cota: ***5.00-5.60 m***

Limita de curgere W_L:	47.84
Limita de framântare W_P:	19.43
Umiditarea naturală, W:	23.87
Indicele de plasticitate, I_P:	28.41
Indicele de consistență, I_C:	0.84

Mersul determinării	Umiditatea naturală W %				Limita de framântare W_P:		
		1	2	3	1	2	3
Geamul nr:	25A	11	3A	62	4A	12	10
ad. de penetrare		7	11	13			
A gr	399.06	19.68	18.73	22.77	12.74	13.14	13.57
B gr.	347.97	16.58	15.65	19.48	12.10	12.50	12.86
C gr.	133.95	9.26	9.46	13.30	8.79	9.22	9.21
A-B	51.09	3.10	3.08	3.29	0.64	0.64	0.71
B-C	214.02	7.32	6.19	6.18	3.31	3.28	3.65
W	23.87	42.35	49.76	53.24	19.34	19.51	19.45
media	23.87				19.43		



Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mănțulescu

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F6
proba: N2
cota: 8.00–8.60 m
data: 2020–20–8 ora 9:46am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2	0.37	0.74	99.26
1	0.20	0.40	98.86
0.5	0.30	0.60	98.26
0.25	0.42	0.84	97.42
0.1	0.87	1.74	95.68
0.063	1.70	3.40	92.28
rest	0.50		
suma	3.86		
pierderi	45.64		

SEDIMENTARE

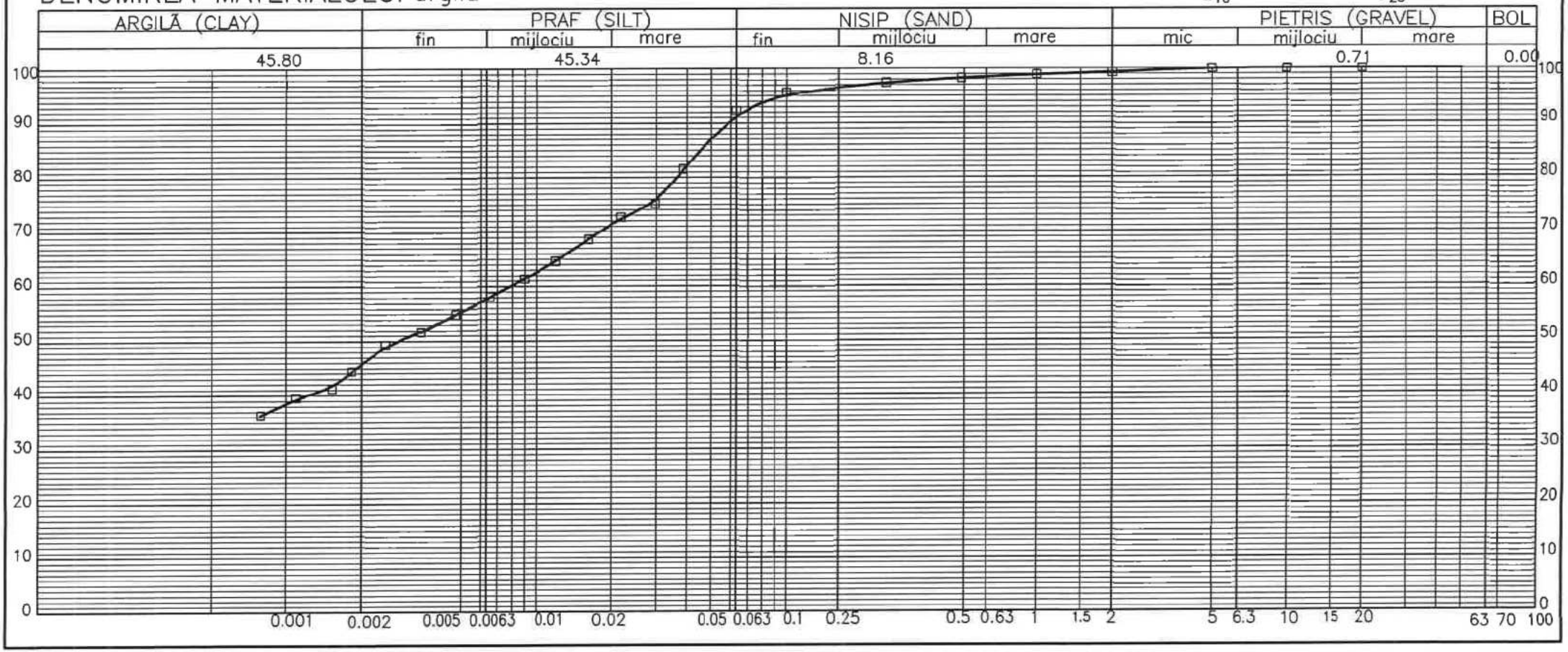
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	25.25	0.0385	81.6
	1'	20	23.25	0.0298	75.1
	2'	20	22.50	0.0217	72.7
	4'	20	21.25	0.0161	68.6
	8'	20	20.00	0.0119	64.6
	15'	20	19.00	0.0090	61.4
	30'	20	18.00	0.0065	58.1
	1h	20	17.00	0.0048	54.9
	2h	20	16.00	0.0035	51.7
	4h	20	15.25	0.0025	49.3
	8h	20	13.75	0.0018	44.4
	12h	20	12.75	0.0015	41.2
	24h	20	12.25	0.0011	39.6
	48h	20	11.25	0.0008	36.3

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă 3

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 0.12$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 0.41$

DENUMIREA MATERIALULUI argila



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F6
proba: T6
cota: 14.80–14.90 m
data: 2020–19–8 ora 8:57am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5	0.04	0.08	99.92
0.25	0.07	0.14	99.78
0.1	0.12	0.24	99.54
0.063	0.44	0.88	98.66
rest	0.10		
suma	0.67		
pierderi	49.23		

SEDIMENTARE

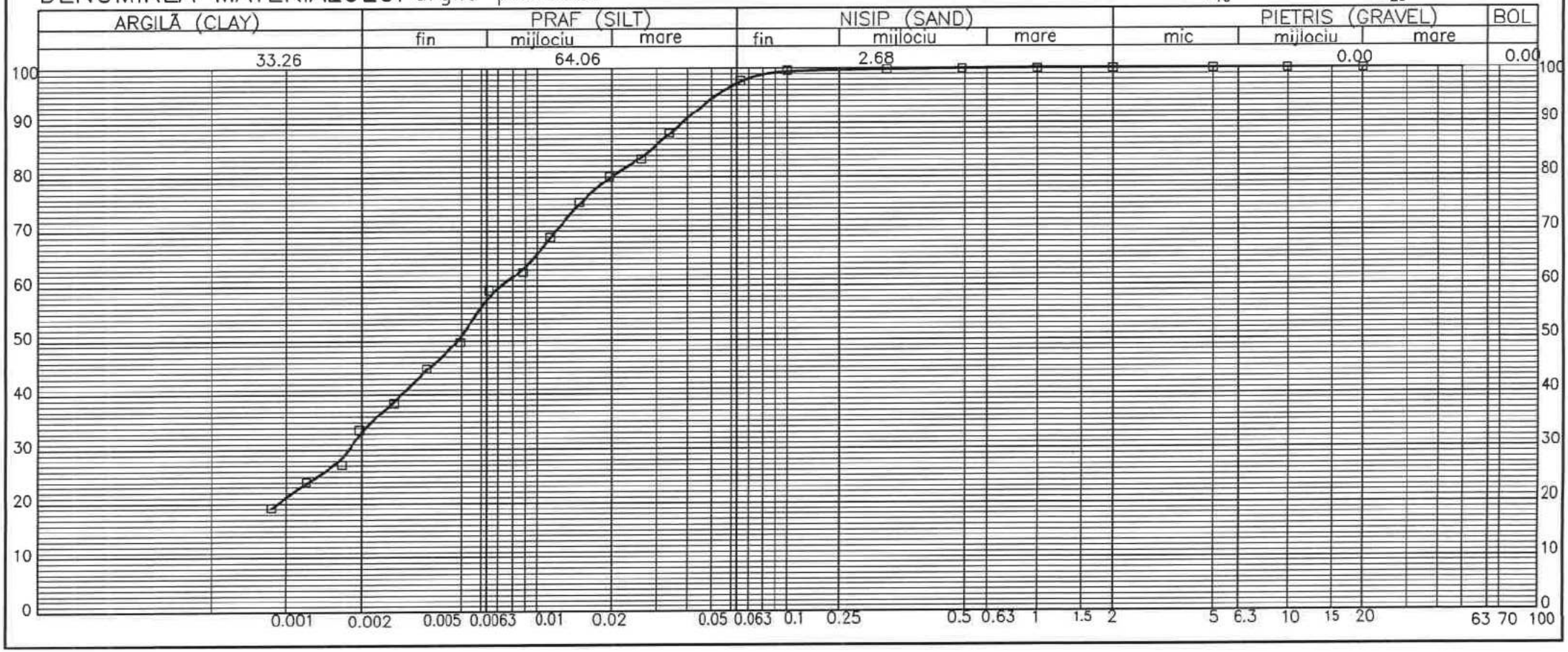
ora citirii	Timpul scurs.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	27.50	0.0338	88.1
	1'	20	26.00	0.0261	83.3
	2'	20	25.00	0.0195	80.1
	4'	20	23.50	0.0148	75.3
	8'	20	21.50	0.0113	68.9
	15'	20	19.50	0.0088	62.5
	30'	20	18.50	0.0064	59.3
	1h	20	15.50	0.0049	49.7
	2h	20	14.00	0.0036	44.9
	4h	20	12.00	0.0027	38.4
	8h	20	10.50	0.0020	33.6
	12h	20	8.50	0.0017	27.2
	24h	20	7.50	0.0012	24.0
	48h	20	6.00	0.0009	19.2

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă B24

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 6.69$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 11.18$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F6
proba:T5
cota: 13.70–13.80 m
data:2020–18–8 ora 3:32pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2	0.13	0.26	99.74
1	0.03	0.06	99.68
0.5	0.16	0.32	99.36
0.25	0.17	0.34	99.02
0.1	0.18	0.36	98.66
0.063	0.31	0.62	98.04
rest	0.01		
suma	0.98		
pierderi	49.01		

SEDIMENTARE

Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	27.75	0.0333	88.8
	1'	20	27.00	0.0247	86.4
	2'	20	26.25	0.0182	84.0
	4'	20	25.75	0.0133	82.4
	8'	20	23.75	0.0103	76.0
	15'	20	22.00	0.0081	70.4
	30'	20	20.25	0.0061	64.8
	1h	20	17.50	0.0047	56.0
	2h	20	15.00	0.0035	48.0
	4h	20	11.75	0.0027	37.6
	8h	20	9.00	0.0020	28.8
	12h	20	8.00	0.0017	25.6
	24h	20	7.00	0.0012	22.4
	48h	20	6.50	0.0009	20.8

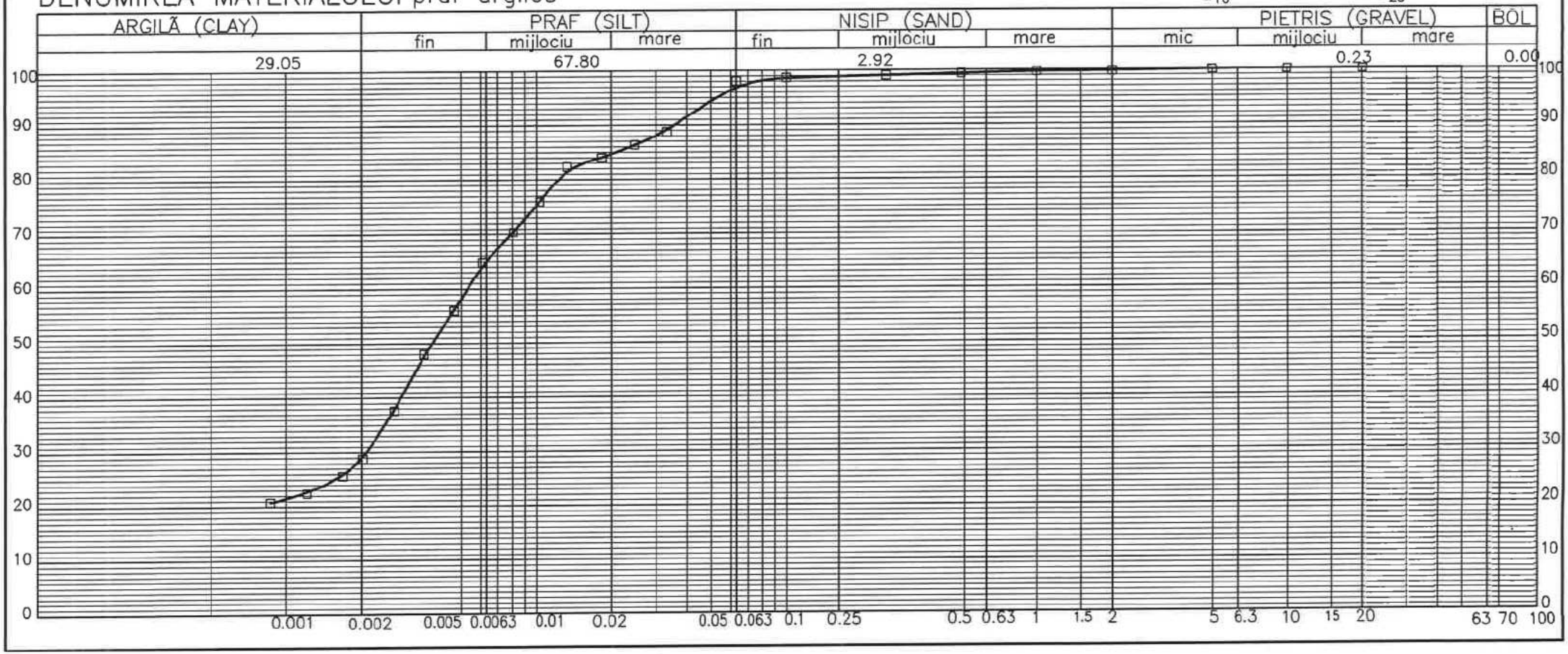
Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă B26

sef laborator:

SOCIETATEA COMERCIALĂ LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA BRAŞOV - ROMÂNIA

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 2.84$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 6.36$

DENUMIREA MATERIALULUI praf argilos



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F6
proba: T4
cota: 12.70–12.80 m
data: 2020–19–8 ora 9:05am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2	0.11	0.22	99.78
1	0.14	0.28	99.50
0.5	0.17	0.34	99.16
0.25	0.32	0.64	98.52
0.1	0.43	0.86	97.66
0.063	0.93	1.86	95.80
rest	0.11		
suma	2.10		
pierderi	47.79		

SEDIMENTARE

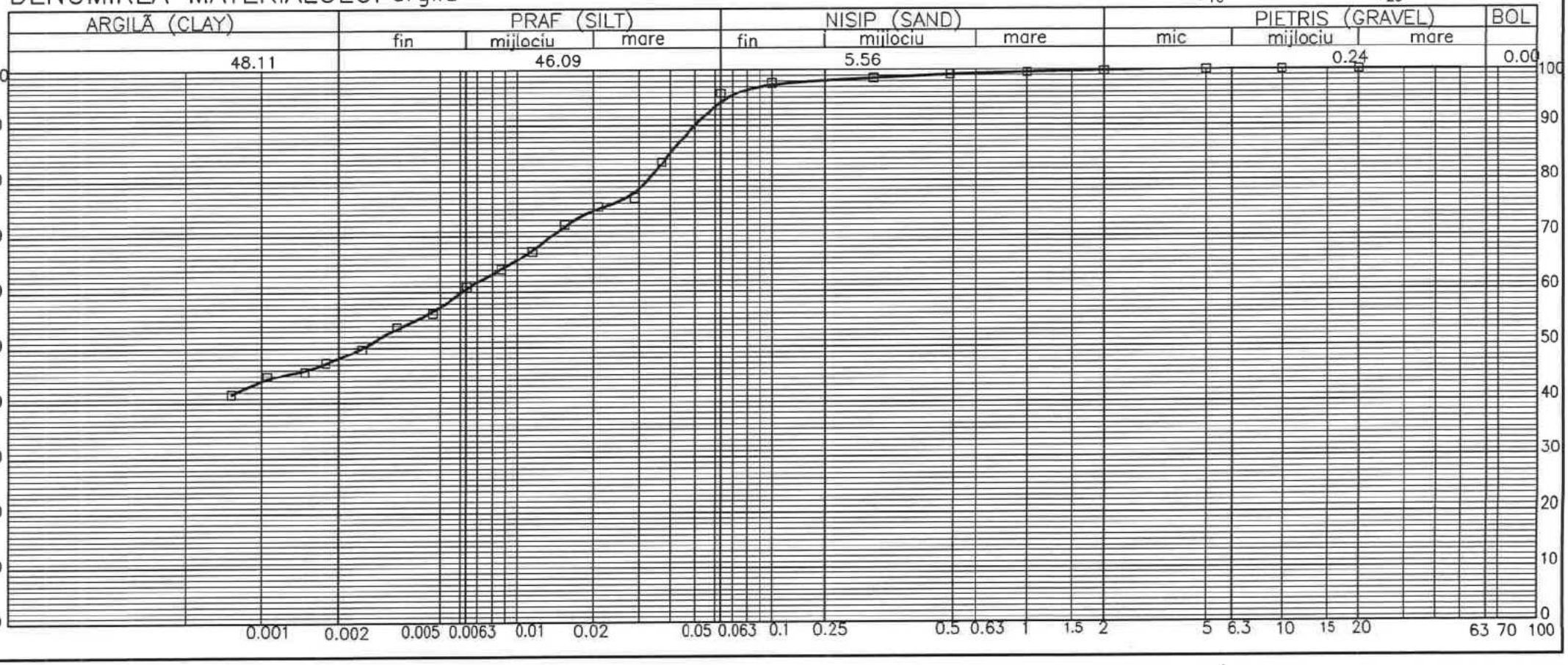
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30"	20	26.00	0.0370	83.3
	1'	20	24.00	0.0289	76.9
	2'	20	23.50	0.0209	75.3
	4'	20	22.50	0.0154	72.1
	8'	20	21.00	0.0115	67.3
	15'	20	20.00	0.0087	64.1
	30'	20	19.00	0.0063	60.9
	1h	20	17.50	0.0047	56.1
	2h	20	16.75	0.0034	53.7
	4h	20	15.50	0.0025	49.7
	8h	20	14.75	0.0018	47.3
	12h	20	14.25	0.0015	45.7
	24h	20	14.00	0.0010	44.9
	48h	20	13.00	0.0008	41.7

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă B12

sef laborator

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 5.68$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 19.59$

DENUMIREA MATERIALULUI argila



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F6
proba:N3
cota:11.00–11.60 m
data:2020–12–8 ora 9:52am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5	1.21	1.21	98.79
0.25	63.73	63.73	35.06
0.1	30.84	30.84	4.22
0.063	2.49	2.49	1.73
rest	1.44		
suma	98.27		
pierderi	0.29		

SEDIMENTARE

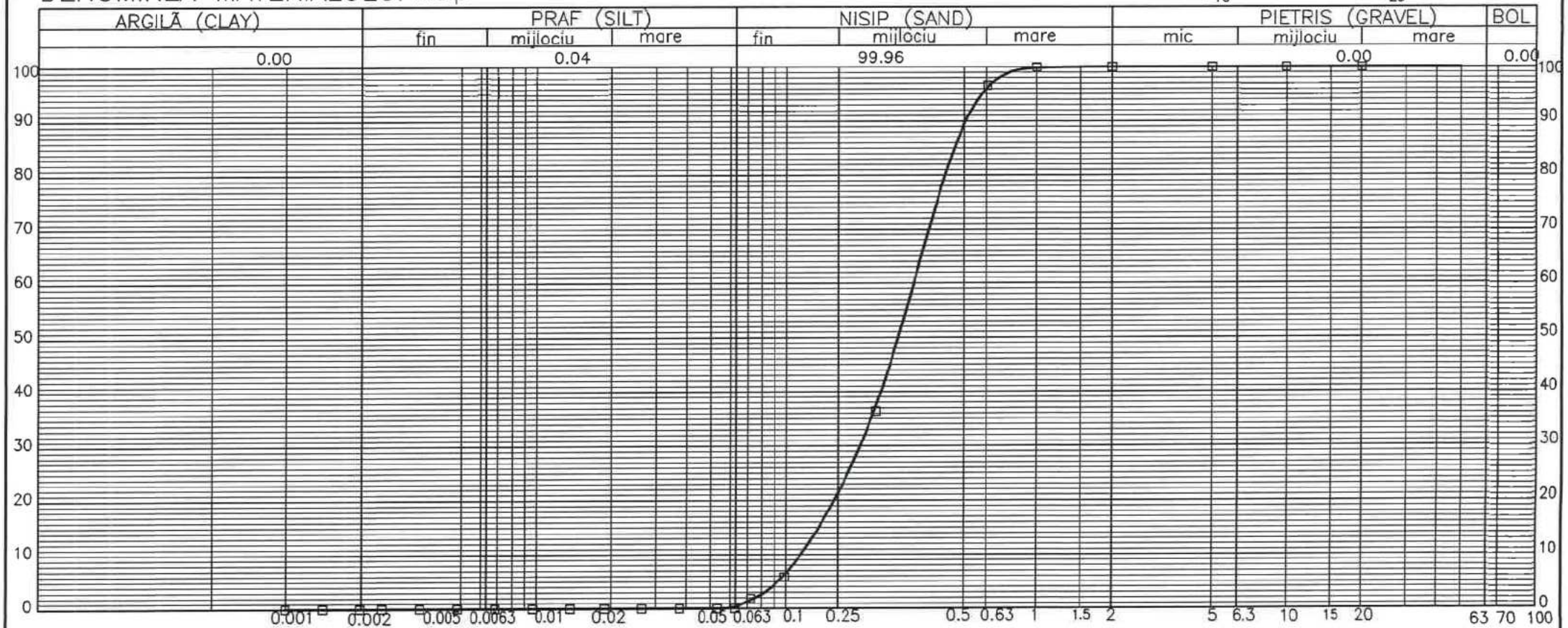
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20		0.0751	0.0
	1'	20		0.0531	0.0
	2'	20		0.0376	0.0
	4'	20		0.0266	0.0
	8'	20		0.0188	0.0
	15'	20		0.0137	0.0
	30'	20		0.0097	0.0
	1h	20		0.0069	0.0
	2h	20		0.0049	0.0
	4h	20		0.0034	0.0
	8h	20		0.0024	0.0
	12h	20		0.0020	0.0
	24h	20		0.0014	0.0
	48h	20		0.0010	0.0

Greutatea probei :100.00g
nr.capsulă 27A

sef laborator:

$U=\frac{d_{60}}{d_{10}}=2.87$ $Cd=\frac{d_{75}}{d_{25}}=2.26$

DENUMIREA MATERIALULUI nisip



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F6
proba:T3
cota:9.20–9.30 m
data:2020–19–8 ora 8:47am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25	0.04	0.08	99.92
0.1	0.06	0.12	99.80
0.063	0.08	0.16	99.64
rest	0.05		
suma	0.18		
pierderi	49.77		

SEDIMENTARE

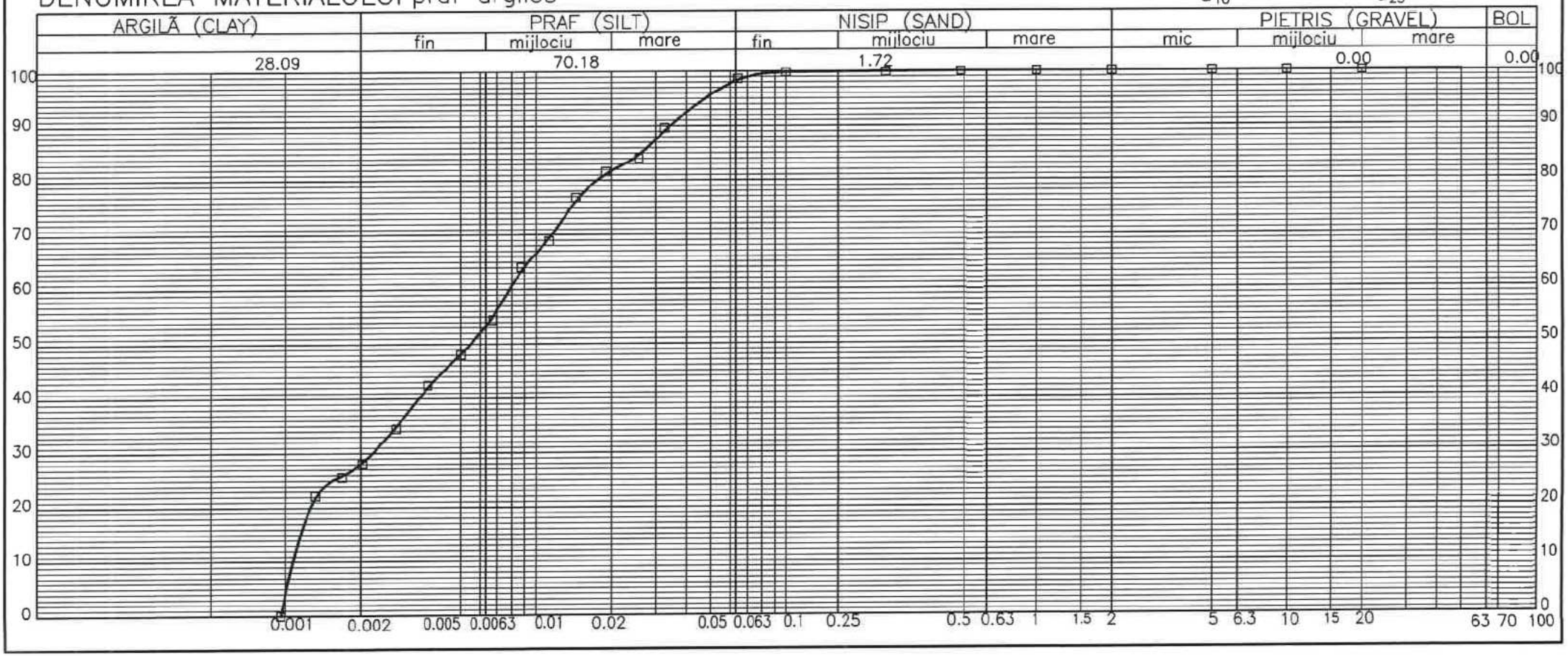
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	28.00	0.0327	89.6
	1'	20	26.25	0.0258	84.0
	2'	20	25.50	0.0190	81.6
	4'	20	24.00	0.0144	76.8
	8'	20	21.50	0.0113	68.8
	15'	20	20.00	0.0087	64.0
	30'	20	17.00	0.0067	54.4
	1h	20	15.00	0.0050	48.0
	2h	20	13.25	0.0037	42.4
	4h	20	10.75	0.0028	34.4
	8h	20	8.75	0.0020	28.0
	12h	20	8.00	0.0017	25.6
	24h	20	7.25	0.0012	23.2
	48h	20		0.0010	0.0

Greutatea probei :50.00 g
nr.capsulă B13

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 7.33$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 9.04$

DENUMIREA MATERIALULUI praf argilos



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F6
proba:N1
cota:5.00–5.60 m
data:2020–12–8 ora 1:10pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2	0.36	0.72	99.28
1	0.24	0.48	98.80
0.5	0.27	0.54	98.26
0.25	0.49	0.98	97.28
0.1	0.83	1.66	95.62
0.063	1.72	3.44	92.18
rest	0.40		
suma	3.91		
pierderi	45.69		

SEDIMENTARE

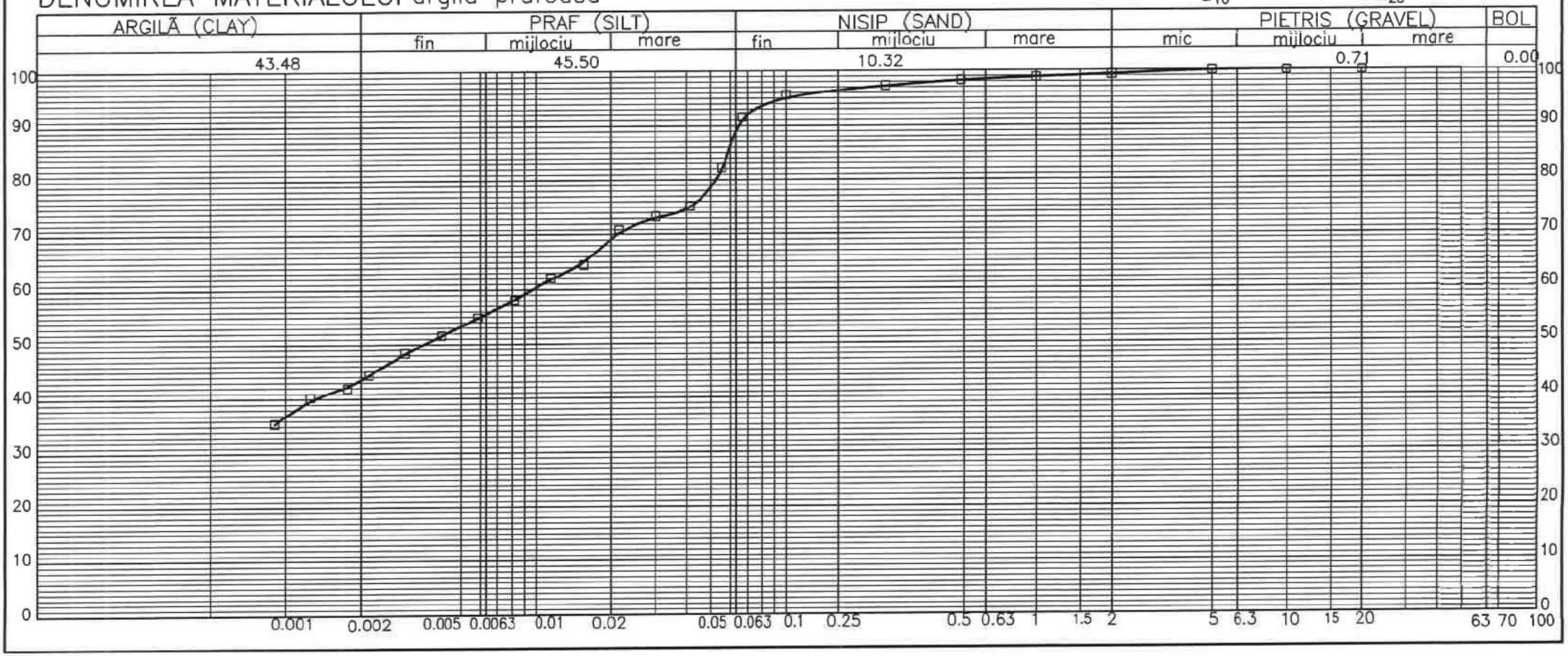
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	25.50	0.0581	82.2
	1'	20	23.00	0.0424	74.1
	2'	20	22.75	0.0301	73.3
	4'	20	22.00	0.0215	70.9
	8'	20	20.00	0.0155	64.5
	15'	20	19.25	0.0114	62.1
	30'	20	18.00	0.0082	58.0
	1h	20	17.00	0.0059	54.8
	2h	20	16.00	0.0042	51.6
	4h	20	15.00	0.0030	48.4
	8h	20	13.75	0.0021	44.3
	12h	20	13.00	0.0018	41.9
	24h	20	12.50	0.0013	40.3
	48h	20	11.00	0.0009	35.5

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă 25A

sef laborato

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 5.99$ $Cd = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 44.25$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1543 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F7 / T1**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **1.80-1.90 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*40.02*	*%*
		Praf =	*51.91*	*%*
		Nisip =	*8.04*	*%*
		Pietris =	*0.03*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*0.10*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. [illegible]

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

GEOTEHNIC

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1544 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F7 / T3**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **5.80-5.90 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*32.54*	*%*
		Praf =	*50.70*	*%*
		Nisip =	*16.15*	*%*
		Pietris =	*0.60*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*11.52*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1540 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F7 / N1**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **7.00-7.60 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*34.16*	*%*
		Praf =	*62.07*	*%*
		Nisip =	*3.77*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*4.63*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mantulescu

SOCIETATEA COMERCIALĂ LABORATORUL GEOTEHNIC

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1545 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **argilă prăfoasă**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F7 / T4**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **9.90-10.00 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*39.38*	*%*
		Praf =	*56.46*	*%*
		Nisip =	*4.16*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*3.28*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1546 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **nisip**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F7 / T7**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **13.10-13.30 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*0.00*	*%*
		Praf =	*0.30*	*%*
		Nisip =	*94.71*	*%*
		Pietris =	*4.99*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*4.47*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1547 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **nisip cu pietriş**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F7 / T8**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **14.90-15.00 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*0.00*	*%*
		Praf =	*0.33*	*%*
		Nisip =	*74.72*	*%*
		Pietris =	*24.95*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*12.77*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1541 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **praf**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F7 / N2**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **16.00-16.60 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*13.43*	*%*
		Praf =	*82.70*	*%*
		Nisip =	*3.87*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*5.17*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mantulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1542 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **praf argilos**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F7 / N3**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **18.00-18.60 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*17.19*	*%*
		Praf =	*78.34*	*%*
		Nisip =	*4.47*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*7.42*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mărtulescu

LABORATORUL

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT ÎNCERCĂRI nr. 1548 din 19.08.2020

Conform S.T.A.S .1913/5 - 1985

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

LUCRAREA: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

DENUMIRE MATERIAL: **praf argilos**

PROVENIENŢA MATERIALULUI : **F7 / T9**

COTĂ MATERIAL PRELEVAT: **19.80-19.90 m**

DATA INCERCĂRII : **07.08.2020**

CARACTERISTICA	*Conform*	*Valori obţinute*		
Granulozitate	*S.T.A.S. 1913/5-85*	*Argila=*	*27.06*	*%*
		Praf =	*70.18*	*%*
		Nisip =	*2.76*	*%*
		Pietris =	*0.00*	*%*
		Bolovanis=	*0.00*	*%*
		Blocuri=	*0.00*	*%*
Coeficient de neuniformitate		U_n = d_{60}/d_{10}	*2.97*	

S-au utilizat metode de analiză conform procedurilor tehnice de lucru .
Încercările nu au fost efectuate sub presiuni de nici o natură .
Raportul de încercări nu poate fi multiplicat fară aprobarea laboratorului emitent .
Raportul de încercări nu poate fi utilizat decât exclusiv în scopul precizat în comandă.
Rezultatele se referă strict la obiectele supuse încercării.

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

Verificat:
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1405 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1405*

Foraj: *F7*

Proba: *T1*

Cota: **1.80-1.90 m**

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	*B15*
proba umedă + tară	567.72
proba uscată + tară	509.76
tară	*269.92*
umiditatea în w %	*24.17*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1406 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1406*

Foraj: *F7*

Proba: *T2*

Cota: 3.80-3.90 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	B21
proba umedă + tară	584.94
proba uscată + tară	528.01
tară	272.90
umiditatea în w %	22.32

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1412 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1412*

Foraj: *F7*

Proba: *T3*

Cota: 5.80-5.90 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	*B18*
proba umedă + tară	541.93
proba uscată + tară	488.70
tară	*271.75*
umiditatea în w %	*24.54*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1401 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1401*

Foraj: *F7*

Proba: *N1*

Cota: 7.00-7.60 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	9A
proba umedă + tară	458.48
proba uscată + tară	392.65
tară	134.10
umiditatea în w %	25.46

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1408 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1408*

Foraj: *F7*

Proba: *T4*

Cota: 9.90-10.00 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	B6
proba umedă + tară	539.92
proba uscată + tară	488.42
tară	271.54
umiditatea în w %	23.75

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1404 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1404*

Foraj: *F7*

Proba: *T5*

Cota: 10.00-10.70 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	B7
proba umedă + tară	522.59
proba uscată + tară	460.00
tară	271.63
umiditatea în w %	33.23

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Măntulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1407 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1407*

Foraj: *F7*

Proba: *T6*

Cota: 11.30-11.40 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	B22
proba umedă + tară	476.28
proba uscată + tară	433.63
tară	270.59
umiditatea în w %	26.16

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mănulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1410 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1410*

Foraj: *F7*

Proba: *T7*

Cota: 13.10-13.20 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	B23
proba umedă + tară	527.44
proba uscată + tară	513.71
tară	273.11
umiditatea în w %	5.71

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marios Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1411 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1411*

Foraj: *F7*

Proba: *T8*

Cota: **14.90-15.00 m**

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	*B11*
proba umedă + tară	536.62
proba uscată + tară	502.06
tară	*270.67*
umiditatea în w %	*14.94*

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1402 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1402*

Foraj: *F7*

Proba: *N2*

Cota: 16.00-16.60 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	5A
proba umedă + tară	358.30
proba uscată + tară	318.14
tară	137.00
umiditatea în w %	22.17

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1403 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1403*

Foraj: *F7*

Proba: *N3*

Cota: 18.00-18.60 m

Data eşantionării: *31.07.2020*

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

nr.crt.	C4
proba umedă + tară	391.62
proba uscată + tară	352.80
tară	161.09
umiditatea în w %	20.25

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mântulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

Umiditate

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1409 din 10.08.2020

BENEFICIAR: *Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL*

ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: *1409*

Foraj: *F7*

Proba: *T9*

Cota: 19.80-19.90 m

Data efectuării încercării: *31.07.2020*

Data eşantionării: *31.07.2020*

nr.crt.	23
proba umedă + tară	506.14
proba uscată + tară	459.92
tară	274.19
umiditatea în w %	24.89

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/1- 1982
Acest raport de încercare conţine o pagină.
Rezultatele determinării se regăsesc in CL- GEN 2020

Efectuat:
ing. Mircea Crăciun

ŞEF LABORATOR
ing. Marius Mănţulescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1630 din 28.08.2020

DETERMINAREA UMFLARII LIBERE

conform S.T. A. S. 1913/12 - 1988

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

SANTIER: **Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş**

Material : **argilă prăfoasă**
Foraj nr. **F7**
Proba nr. **N1**
Adancimea de prelevare: **7.00-7.60 m**

		UM	1	2	3
Volum initial	V_i	cm^3	10	10	10
Volum final	V_f	cm^3	18	18	18
Umflarea libera	$U_L=(Vf-Vi)*100/Vi$	%	80.0	80.0	80.0
Media valorilor		%	80.00		

Încercarea s-a efectuat conform STAS 1913/12-1988
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Acest raport de încercare conţine o pagină.

EFECTUAT
ing. Crăciun Mircea

SEF LABORATOR
ing. Marius Mănţulea

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

Plasticitate-consistenţă

metoda cu conul şi met. cilindrilor

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1581 din 19.08.2020

Beneficiar: ***Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL***

Lucrare: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş***

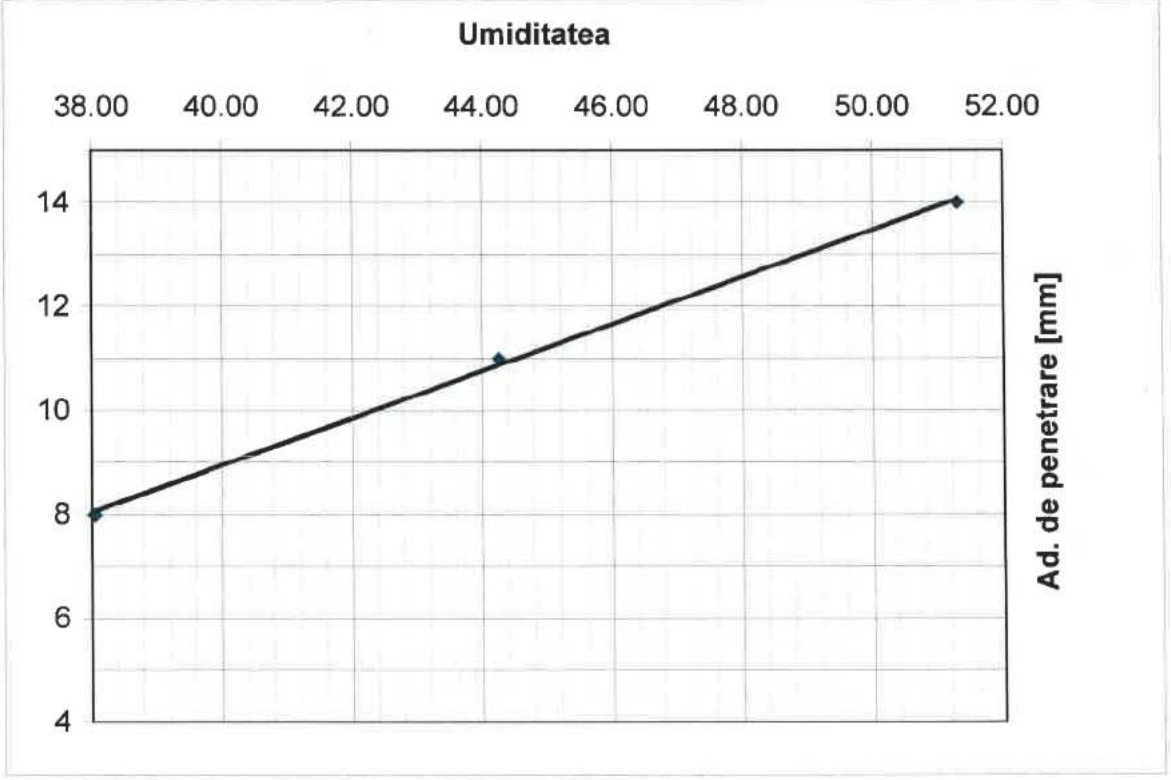
Sondaj: ***F7***

Proba: ***N1***

Cota: ***7.00-7.60 m***

Limita de curgere W_L:	42.33
Limita de framântare W_P:	18.31
Umiditarea naturală, W:	25.46
Indicele de plasticitate, I_P:	24.01
Indicele de consistenţă, I_C:	0.70

Mersul determinării	Umiditatea naturală W %				Limita de framântare W_P:		
		1	2	3	1	2	3
Geamul nr:	9A	1A	64	8	3	4	1
ad. de penetrare		8	11	14			
A gr	458.48	25.66	21.37	20.40	13.01	13.54	13.98
B gr.	392.65	22.38	17.63	16.49	12.34	12.72	13.15
C gr.	134.10	13.76	9.18	8.87	8.69	8.21	8.64
A-B	65.83	3.28	3.74	3.91	0.67	0.82	0.83
B-C	258.55	8.62	8.45	7.62	3.65	4.51	4.51
W	25.46	38.05	44.26	51.31	18.36	18.18	18.40
media	25.46				18.31		



Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mănulescu

SOCIETATEA LABOR GEOT TRANSI BRAŞOV - ROMA

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

Plasticitate-consistenţă

metoda cu conul şi met. cilindrilor

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1589 din 19.08.2020

Beneficiar: ***Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL***

Lucrare: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş***

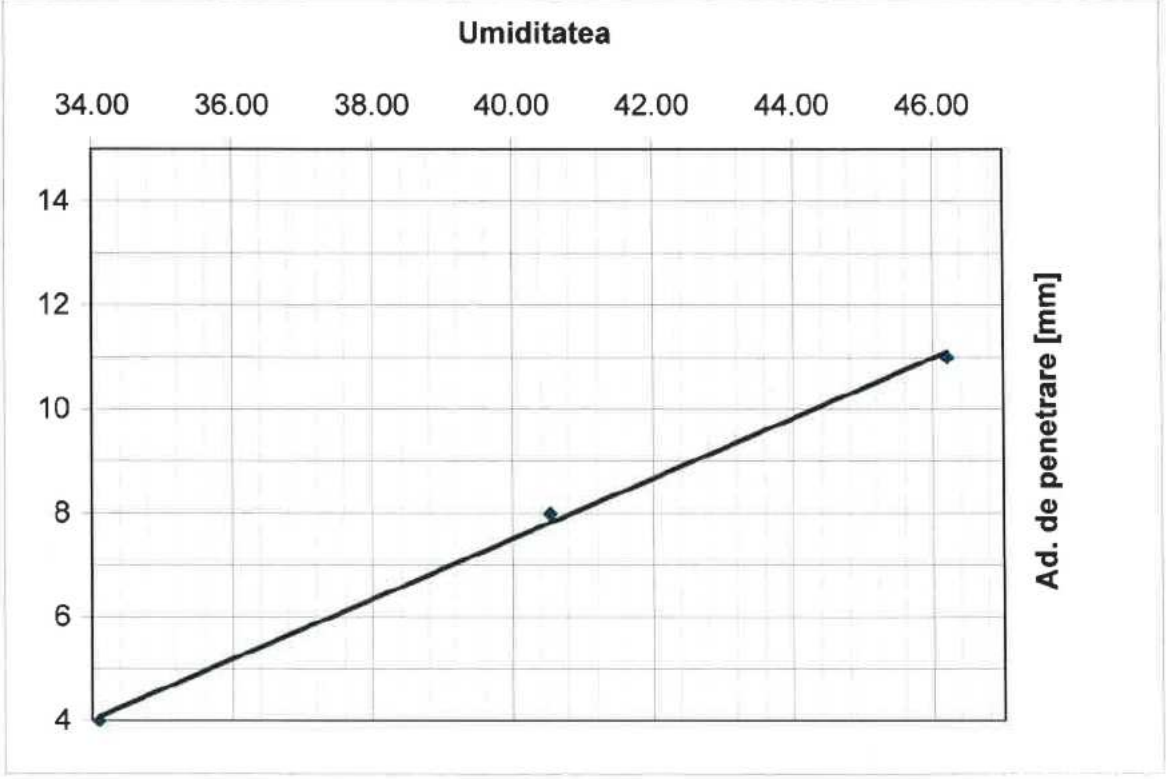
Sondaj: ***F7***

Proba: ***N2***

Cota: ***16.00-16.60 m***

Limita de curgere W_L:	44.31
Limita de framântare W_P:	19.20
Umiditarea naturală, W:	22.17
Indicele de plasticitate, I_P:	25.11
Indicele de consistenţă, I_C:	0.88

Mersul determinării	Umiditatea naturală W %				Limita de framântare W_P:		
		1	2	3	1	2	3
Geamul nr:	5A	63	30	60	40	64	3A
ad. de penetrare		4	8	11			
A gr	358.30	20.66	24.53	26.83	18.20	18.01	14.58
B gr.	318.14	17.55	21.38	22.63	17.50	17.20	13.74
C gr.	137.00	8.43	13.61	13.54	13.84	13.01	9.35
A-B	40.16	3.11	3.15	4.20	0.70	0.81	0.84
B-C	181.14	9.12	7.77	9.09	3.66	4.19	4.39
W	22.17	34.10	40.54	46.20	19.13	19.33	19.13
media	22.17				19.20		



Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mănţulescu

GEOTEHN TRANSILVA BRAŞOV - RO

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud: Braşov
CUI: RO23617090

Plasticitate-consistenţă

metoda cu conul şi met. cilindrilor

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1586 din 19.08.2020

Beneficiar: ***Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL***

Lucrare: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş***

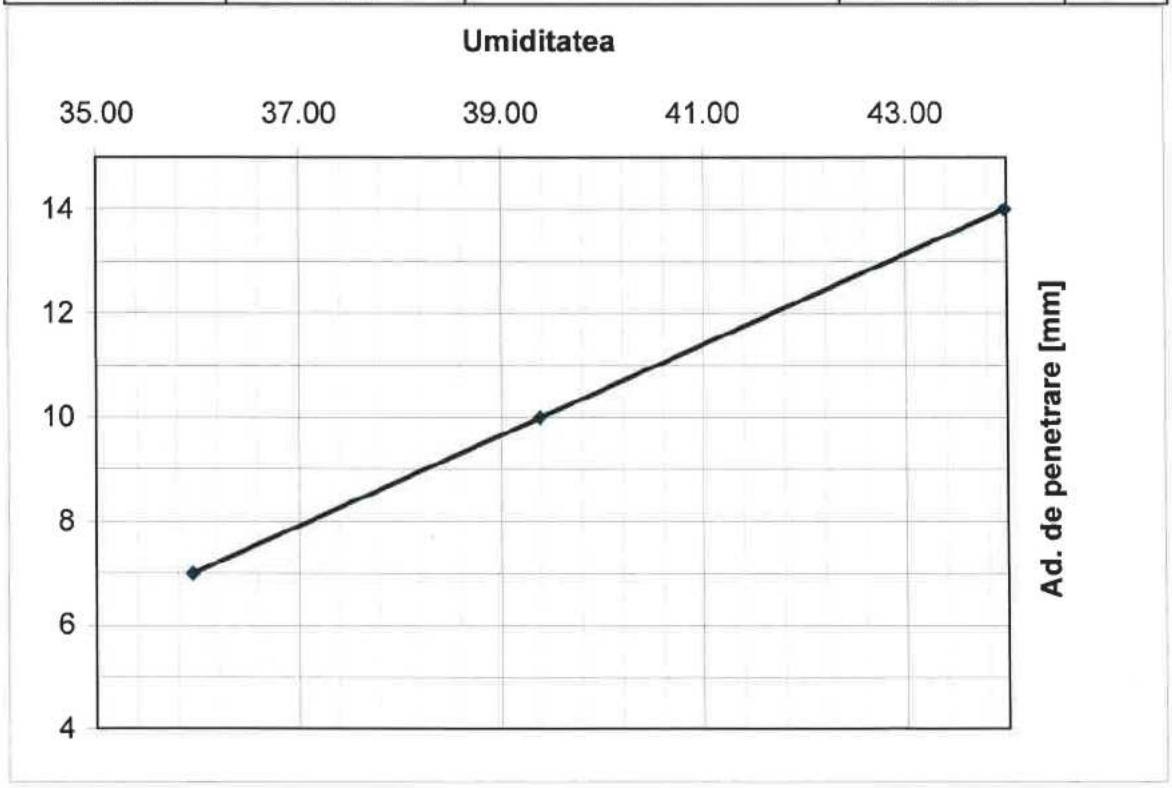
Sondaj: ***F7***

Proba: ***N3***

Cota: ***18.00-18.60 m***

Limita de curgere W_L:	39.39
Limita de framântare W_P:	17.85
Umiditarea naturală, W:	20.25
Indicele de plasticitate, I_P:	21.54
Indicele de consistenţă, I_C:	0.89

Mersul determinării	Umiditatea naturală W %				Limita de framântare W_P:		
		1	2	3	1	2	3
Geamul nr:	C4	8	5	2	4	5	6A
ad. de penetrare		7	10	14			
A gr	391.62	19.58	19.96	19.33	12.80	13.68	13.99
B gr.	352.80	16.75	16.90	16.22	12.19	12.97	13.27
C gr.	161.09	8.88	9.13	9.15	8.79	9.00	9.21
A-B	38.82	2.83	3.06	3.11	0.61	0.71	0.72
B-C	191.71	7.87	7.77	7.07	3.40	3.97	4.06
W	20.25	35.96	39.38	43.99	17.94	17.88	17.73
media	20.25				17.85		



Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mănimescu

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1575 din 19.08.2020
Forfecare directă conf. STAS 8942/2-82

BENEFICIAR: **Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL**

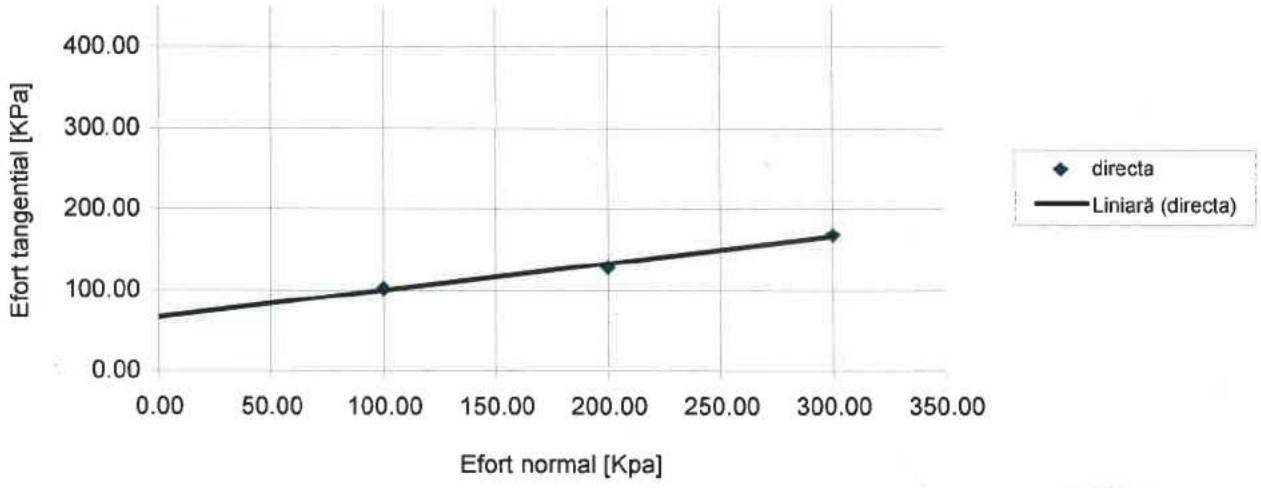
ŞANTIER: ***Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş***

Raport de eşantionare: **1575**
Material : **argilă prăfoasă**
Foraj: **F7** ***Cota: 7.00-7.60 m***
proba **N1**
Operator: **ing. Crăciun Mircea**

Caracteristici generale

Nr. ştanţă:	1	2	3	MEDIA
Latura ştanţei (l) - mm:	60.00	60.00	60.00	**60.00**
Suprafaţa ştanţei (A) mm^2:	3600.00	3600.00	3600.00	**3600.00**
Înălţimea ştanţei (ho) mm:	20.00	20.00	20.00	**20.00**
Volumul ştanţei (Vo) cm^3:	72.00	72.00	72.00	**72.00**
Masa probei umede + tara ştanţă [g]:	188.62	186.60	200.55	**191.92**
Masa probei uscate + tara ştanţă [g]:	161.57	162.29	174.06	**165.97**
Tara ştanţă [g]:	56.29	56.62	64.20	**59.04**
Umiditatea [%]	25.69	23.01	24.11	**24.27**
Densitatea scheletului [g/cm^3]:	2.72	2.72	2.72	**2.72**
Indicele porilor:	0.86	0.85	0.78	**0.83**
Porozitatea [%]	46.24	46.04	43.90	**45.40**
Densitatea aparentă [g/cm3]:	1.84	1.81	1.89	**1.85**
Densitatea în stare saturată [g/cm3]:	2.10	2.11	2.14	**2.12**
Densitatea în stare uscată [g/cm3]:	1.46	1.47	1.53	**1.49**

DIRECTA		
CITIRI δ [mm^{-2}]	σ [KPa]	τ [KPa]
162.65	100.00	102.31
204.22	200.00	128.45
267.76	300.00	168.42
m	c' [KPa]	ϕ' [°]
0.33	**66.95**	**18.29**



CARACTERISTICILE REZISTENŢEI LA FORFECARE:

coeziunea, c' = 66.95 KPa
unghiul de frecare interna, ϕ' = 18.29 °

şef laborator
ing. Mănţulescu Marius

SOCIETATEA COMERCIALĂ LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA BRAŞOV - ROMÂNIA

România, Braşov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Braşov, Jud:Braşov
CUI: RO23617090

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1576 din 19.08.2020
Forfecare directă conf. STAS 8942/2-82

BENEFICIAR: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

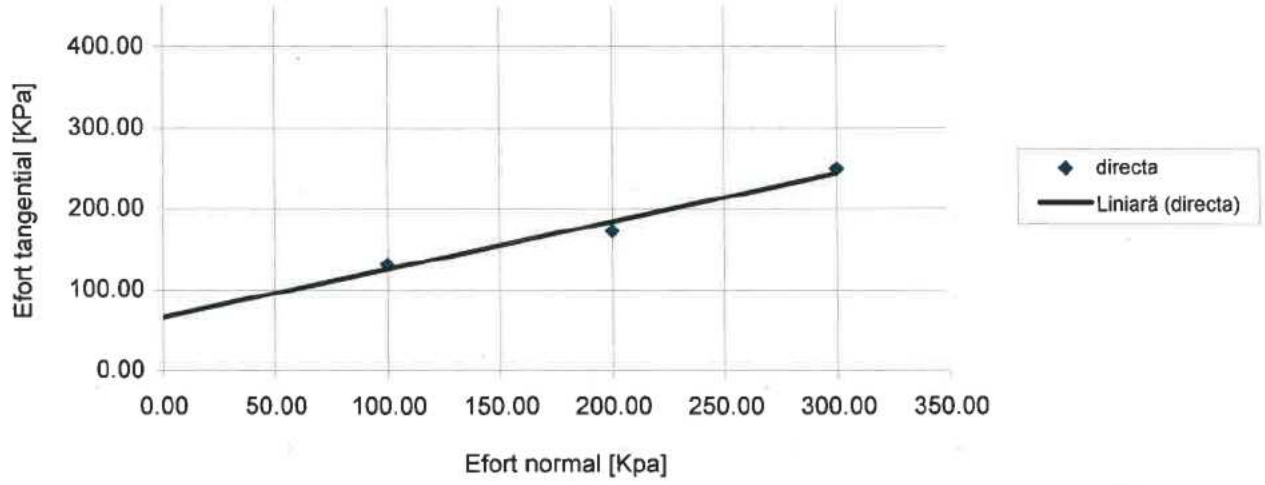
ŞANTIER: *Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş*

Raport de eşantionare: 1576
Material : praf argilos
Foraj: F7 *Cota: 18.00-18.60 m*
proba N3
Operator: ing. Crăciun Mircea

Caracteristici generale

Nr. ştanţă:	1	2	3	MEDIA
Latura ştanţei (l) - mm:	60.00	60.00	60.00	**60.00**
Suprafaţa ştanţei (A) mm^2:	3600.00	3600.00	3600.00	**3600.00**
Înălţimea ştanţei (ho) mm:	20.00	20.00	20.00	**20.00**
Volumul ştanţei (Vo) cm^3:	72.00	72.00	72.00	**72.00**
Masa probei umede + tara ştanţă [g]:	203.24	205.42	208.39	**205.68**
Masa probei uscate + tara ştanţă [g]:	178.47	179.77	184.18	**180.81**
Tara ştanţă [g]:	60.08	63.10	61.09	**61.42**
Umiditatea [%]	20.92	21.99	19.67	**20.84**
Densitatea scheletului [g/cm^3]:	2.67	2.67	2.67	**2.67**
Indicele porilor:	0.62	0.65	0.56	**0.61**
Porozitatea [%]	38.42	39.31	35.97	**37.90**
Densitatea aparentă [g/cm3]:	1.99	1.98	2.05	**2.00**
Densitatea în stare saturată [g/cm3]:	2.18	2.17	2.21	**2.18**
Densitatea în stare uscată [g/cm3]:	1.64	1.62	1.71	**1.66**

DIRECTA		
CITIRI δ [mm^{-2}]	σ [KPa]	τ [KPa]
208.36	100.00	131.06
274.31	200.00	172.54
396.20	300.00	249.21
m	c' [KPa]	ϕ' [°]
0.59	**66.12**	**30.57**



CARACTERISTICILE REZISTENŢEI LA FORFECARE:

coeziunea, c' = 66.12 KPa
unghiul de frecare interna, ϕ' = 30.57 °

şef laborator
ing. Mântulescu Marius

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F7
proba:N2
cota: 16.00–16.60 m
data: 2020–12–8 ora 11:39am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5	0.04	0.08	99.92
0.25	0.10	0.20	99.72
0.1	0.17	0.34	99.38
0.063	0.49	0.98	98.40
rest	0.14		
suma	0.80		
pierderi	49.06		

SEDIMENTARE

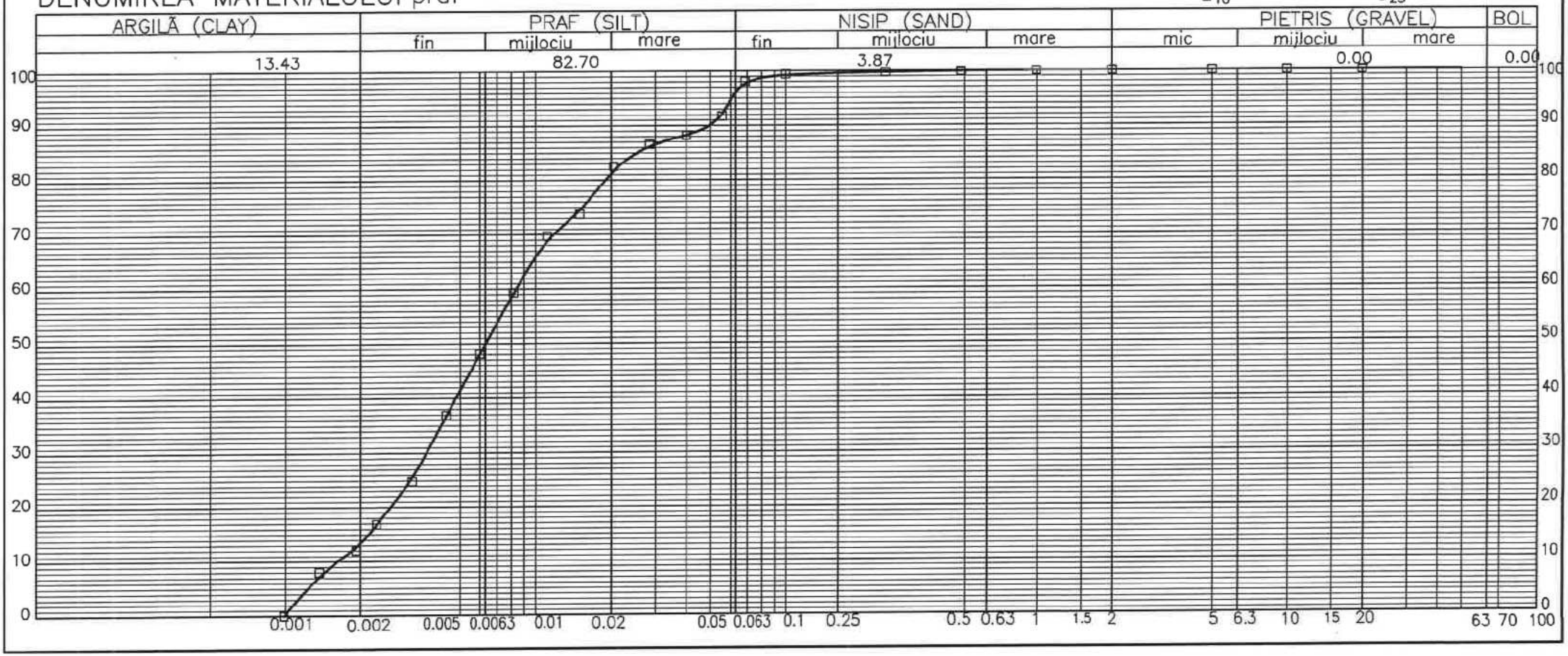
Ora citirii	Timpul Sumi.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	28.25	0.0560	90.6
	1'	20	27.50	0.0400	88.2
	2'	20	27.00	0.0285	86.6
	4'	20	25.75	0.0205	82.6
	8'	20	23.00	0.0150	73.8
	15'	20	21.75	0.0111	69.7
	30'	20	18.50	0.0082	59.3
	1h	20	15.00	0.0060	48.1
	2h	20	11.50	0.0044	36.9
	4h	20	7.75	0.0032	24.9
	8h	20	5.25	0.0023	16.8
	12h	20	3.75	0.0019	12.0
	24h	20	2.50	0.0014	8.0
	48h	20		0.0010	0.0

Greutatea probei :50.00 g
nr.capsulă 5A

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 5.17$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 4.87$

DENUMIREA MATERIALULUI praf



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F7
proba: N1
cota: 7.00–7.60 m
data: 2020–12–8 ora 11:43am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5	0.04	0.08	99.92
0.25	0.08	0.16	99.76
0.1	0.12	0.24	99.52
0.063	0.25	0.50	99.02
rest	0.08		
suma	0.49		
pierderi	49.43		

SEDIMENTARE

Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	28.00	0.0562	89.7
	1'	20	27.25	0.0401	87.3
	2'	20	26.50	0.0287	84.9
	4'	20	25.50	0.0205	81.7
	8'	20	23.00	0.0150	73.7
	15'	20	22.00	0.0111	70.5
	30'	20	19.25	0.0081	61.7
	1h	20	17.00	0.0059	54.4
	2h	20	15.00	0.0042	48.0
	4h	20	13.25	0.0031	42.4
	8h	20	11.00	0.0022	35.2
	12h	20	10.25	0.0018	32.8
	24h	20	9.50	0.0013	30.4
	48h	20	8.75	0.0009	28.0

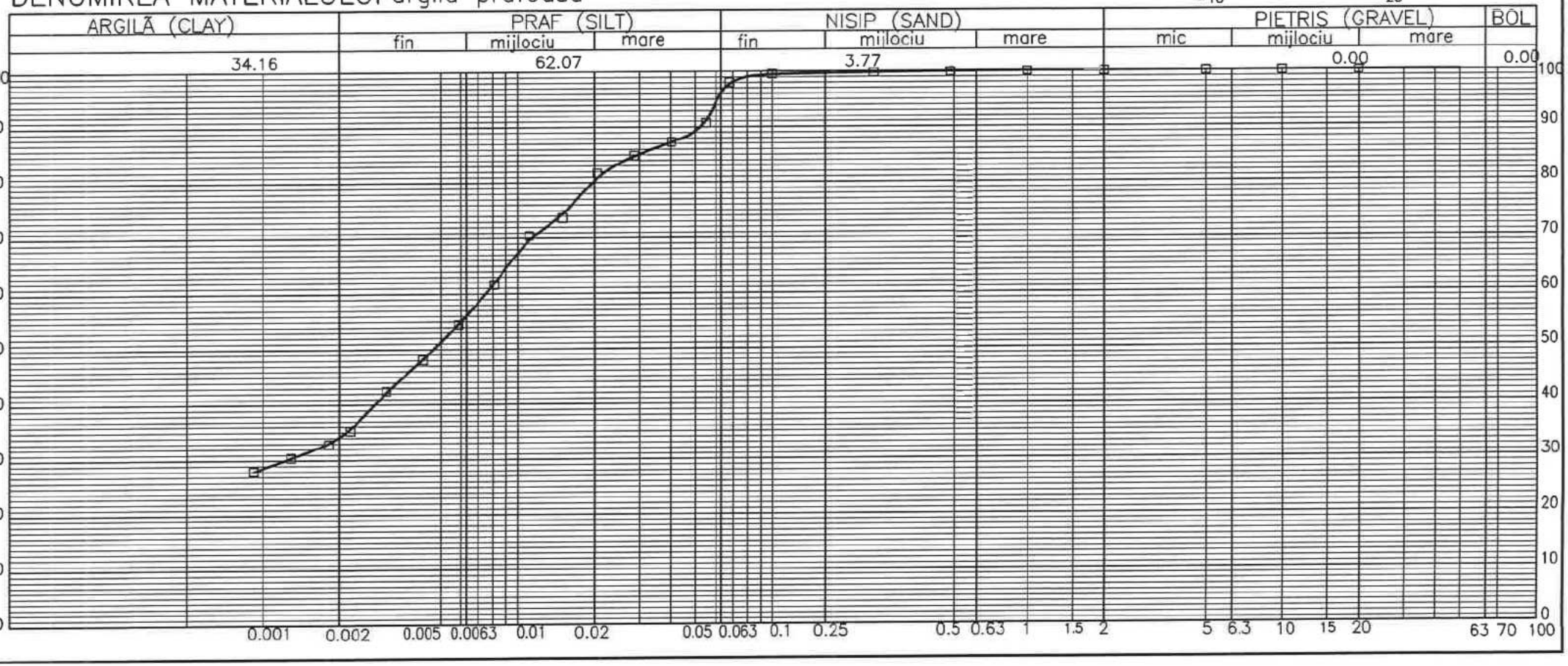
Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă 9A

sef laborator:

SOCIETATEA COMERCIALA

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4.63$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 4.90$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F7
proba: N3
cota: 18.00–18.60 m
data: 2020–12–8 ora 10:06am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25	0.05	0.10	99.90
0.1	0.16	0.32	99.58
0.063	0.74	1.48	98.10
rest	0.34		
suma	0.95		
pierderi	48.71		

SEDIMENTARE

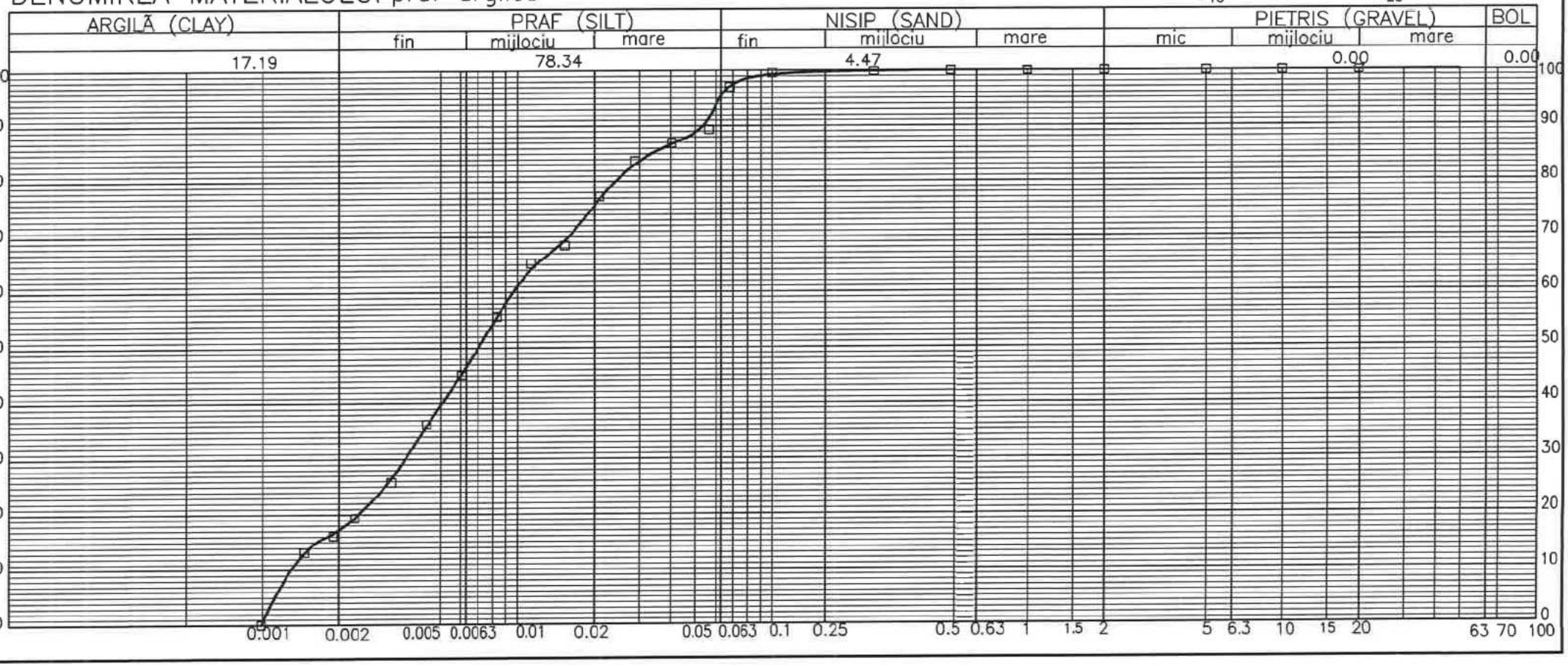
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	27.75	0.0564	89.3
	1'	20	27.00	0.0403	86.9
	2'	20	26.00	0.0289	83.7
	4'	20	24.00	0.0209	77.3
	8'	20	21.25	0.0153	68.4
	15'	20	20.25	0.0113	65.2
	30'	20	17.25	0.0083	55.5
	1h	20	14.00	0.0061	45.1
	2h	20	11.25	0.0044	36.2
	4h	20	8.00	0.0032	25.8
	8h	20	6.00	0.0023	19.3
	12h	20	5.00	0.0019	16.1
	24h	20	4.25	0.0014	13.7
	48h	20		0.0010	0.0

Greutatea probei :50.00 g
nr.capsulă C4

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 7.42$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 6.44$

DENUMIREA MATERIALULUI praf argilos



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj: F7
proba: T1
cota: 1.80–1.90 m
data: 2020–12–8 ora 9:57am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1	0.08	0.16	99.84
0.5	0.19	0.38	99.46
0.25	0.41	0.82	98.64
0.1	0.62	1.24	97.40
0.063	1.24	2.48	94.92
rest	0.28		
suma	2.54		
pierderi	47.18		

SEDIMENTARE

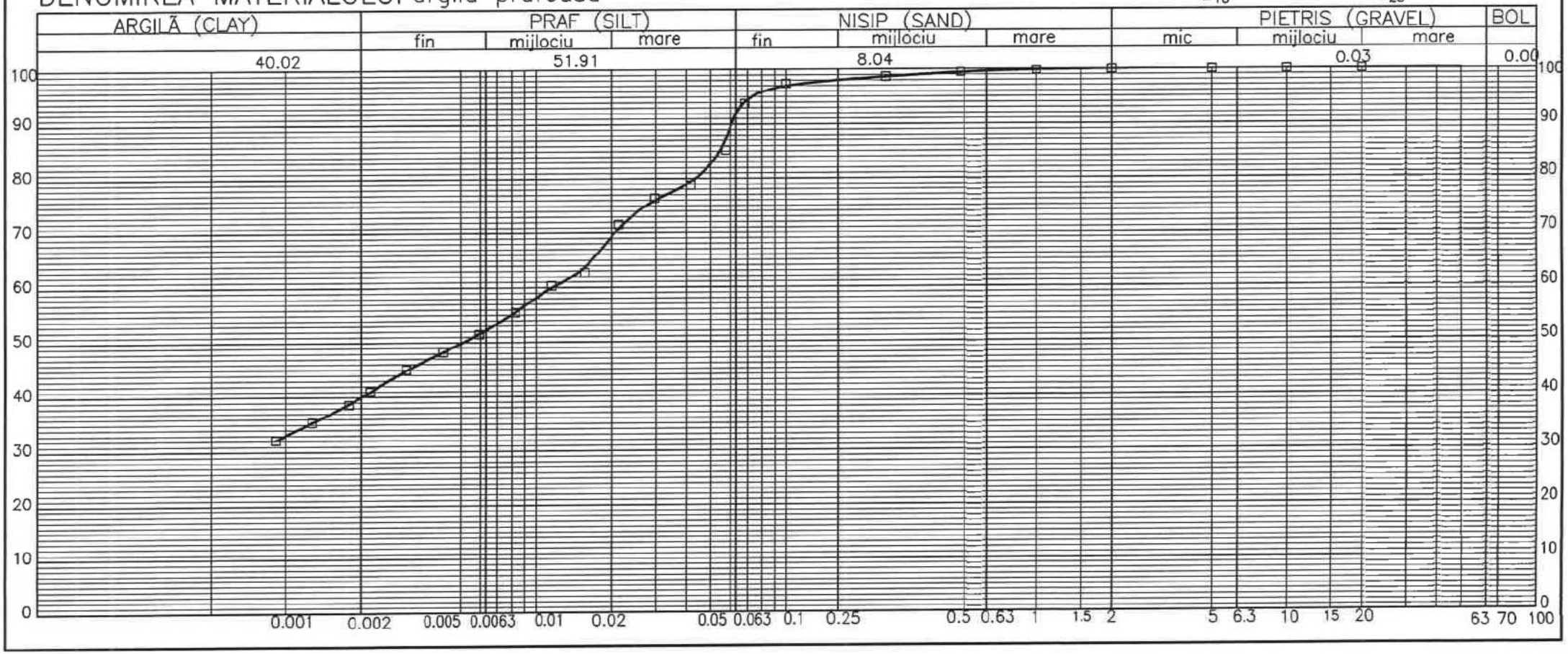
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	26.50	0.0573	85.2
	1'	20	24.50	0.0416	78.8
	2'	20	23.75	0.0297	76.4
	4'	20	22.25	0.0214	71.5
	8'	20	19.50	0.0156	62.7
	15'	20	18.75	0.0115	60.3
	30'	20	17.25	0.0083	55.5
	1h	20	16.00	0.0059	51.4
	2h	20	15.00	0.0042	48.2
	4h	20	14.00	0.0030	45.0
	8h	20	12.75	0.0022	41.0
	12h	20	12.00	0.0018	38.6
	24h	20	11.00	0.0013	35.4
	48h	20	10.00	0.0009	32.2

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă B15

sef laborator

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 0.10$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 0.16$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F7
proba:T3
cota: 5.80–5.90 m
data: 2020–12–8 ora 1:18pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2	0.29	0.58	99.42
1	0.28	0.56	98.86
0.5	0.52	1.04	97.82
0.25	0.91	1.82	96.00
0.1	1.47	2.94	93.06
0.063	3.08	6.16	86.90
rest	0.86		
suma	6.55		
pierderi	42.59		

SEDIMENTARE

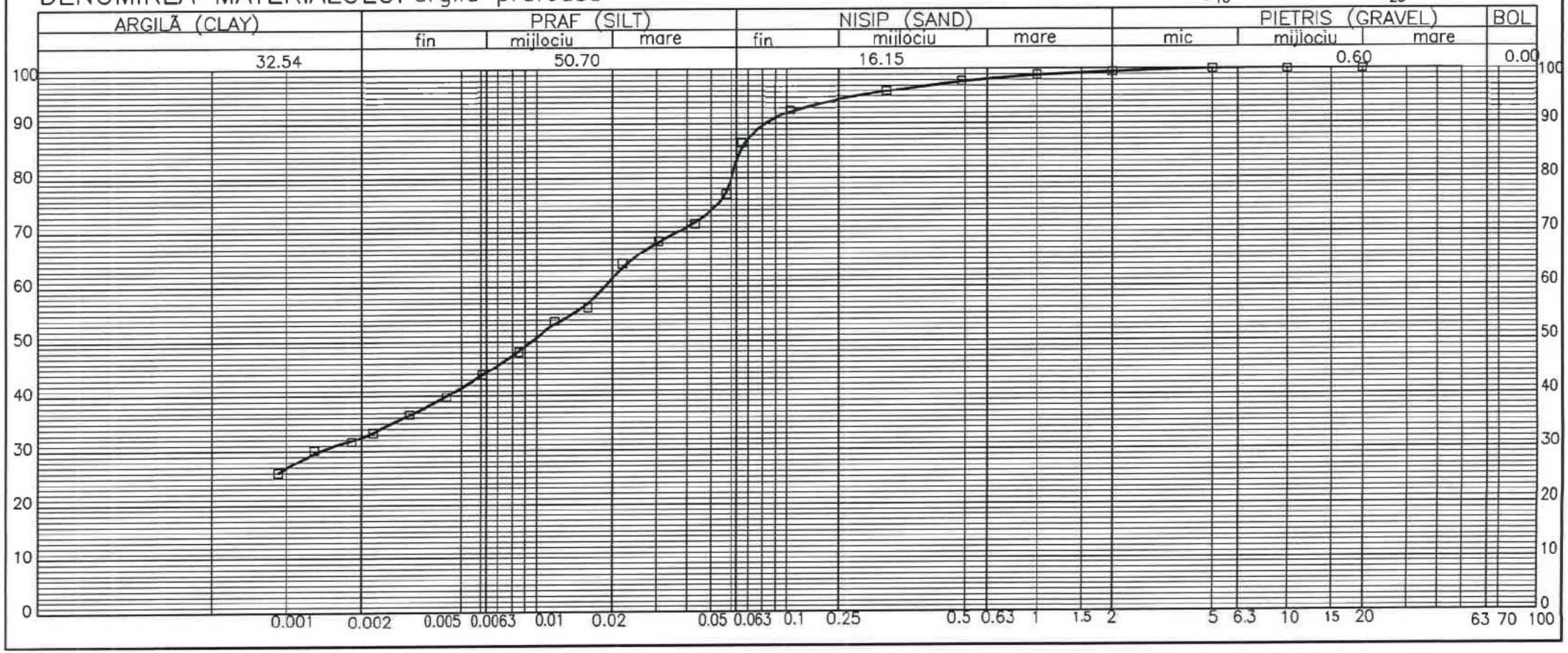
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	23.50	0.0596	76.5
	1'	20	22.00	0.0429	71.6
	2'	20	21.00	0.0307	68.3
	4'	20	19.75	0.0220	64.3
	8'	20	17.25	0.0160	56.1
	15'	20	16.50	0.0118	53.7
	30'	20	14.75	0.0085	48.0
	1h	20	13.50	0.0061	43.9
	2h	20	12.25	0.0044	39.9
	4h	20	11.25	0.0031	36.6
	8h	20	10.25	0.0022	33.3
	12h	20	9.75	0.0018	31.7
	24h	20	9.25	0.0013	30.1
	48h	20	8.00	0.0009	26.0

Greutatea probei : 50.00 g
nr.capsulă B18

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 11.52$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 56.52$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F7
proba:T4
cota:9.90–10.00 m
data:2020–18–8 ora 3:25pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5	0.02	0.04	99.96
0.25	0.05	0.10	99.86
0.1	0.20	0.40	99.46
0.063	1.06	2.12	97.34
rest	0.06		
suma	1.33		
pierderi	48.61		

SEDIMENTARE

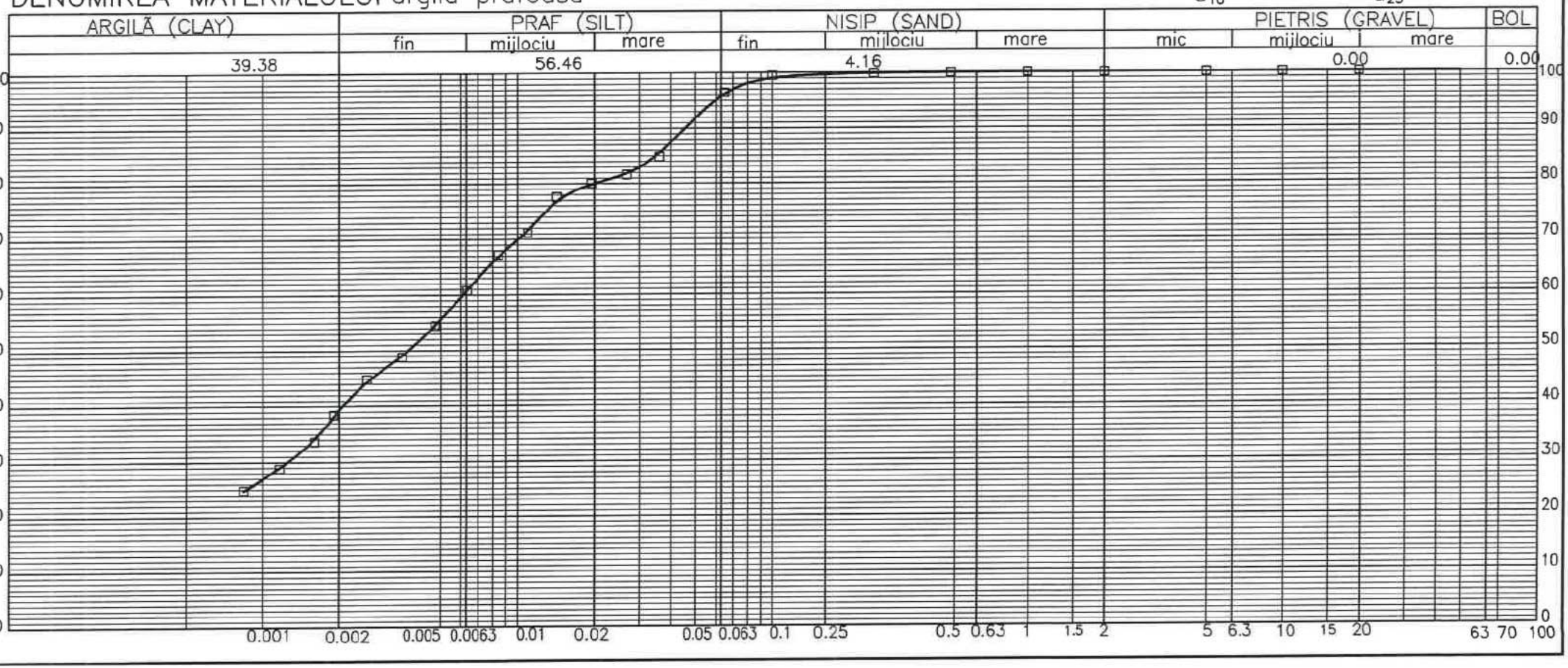
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	26.50	0.0360	84.8
	1'	20	25.50	0.0269	81.6
	2'	20	25.00	0.0195	80.0
	4'	20	24.25	0.0143	77.6
	8'	20	22.25	0.0110	71.2
	15'	20	21.00	0.0084	67.2
	30'	20	19.00	0.0063	60.8
	1h	20	17.00	0.0048	54.4
	2h	20	15.25	0.0035	48.8
	4h	20	14.00	0.0026	44.8
	8h	20	12.00	0.0019	38.4
	12h	20	10.50	0.0016	33.6
	24h	20	9.00	0.0012	28.8
	48h	20	7.75	0.0008	24.8

Greutatea probei :50.00 g
nr.capsulă B6

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 3.28$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 15.06$

DENUMIREA MATERIALULUI argila prafoasa



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F7
proba:T7
cota:13.10–13.30 m
data:2020–12–8 ora 8:30am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2	2.50	5.00	95.00
1	1.86	3.72	91.28
0.5	3.48	6.96	84.32
0.25	18.08	36.16	48.16
0.1	14.08	28.16	20.00
0.063	3.84	7.68	12.32
rest	5.54		
suma	43.84		
pierderi	0.62		

SEDIMENTARE

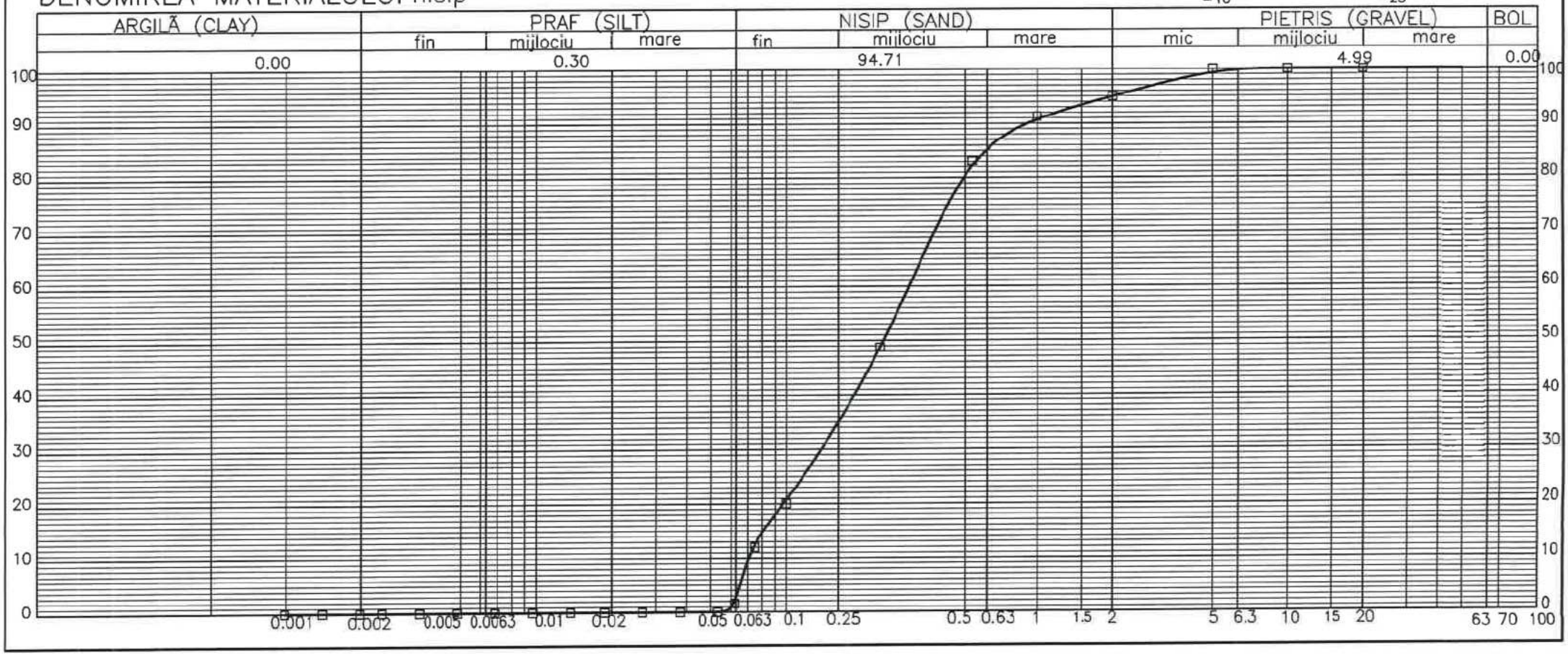
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20		0.0751	0.0
	1'	20		0.0531	0.0
	2'	20		0.0376	0.0
	4'	20		0.0266	0.0
	8'	20		0.0188	0.0
	15'	20		0.0137	0.0
	30'	20		0.0097	0.0
	1h	20		0.0069	0.0
	2h	20		0.0049	0.0
	4h	20		0.0034	0.0
	8h	20		0.0024	0.0
	12h	20		0.0020	0.0
	24h	20		0.0014	0.0
	48h	20		0.0010	0.0

Greutatea probei :50.00 g
nr.capsulă B23

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4.47$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 3.84$

DENUMIREA MATERIALULUI nisip



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F7
proba:T8
cota:14.90–15.00 m
data:2020–12–8 ora 8:41am

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5	3.24	6.48	93.52
2	9.26	18.52	75.00
1	6.88	13.76	61.24
0.5	4.45	8.90	52.34
0.25	3.55	7.10	45.24
0.1	7.24	14.48	30.76
0.063	8.70	17.40	13.36
rest	6.01		
suma	43.32		
pierderi	0.67		

SEDIMENTARE

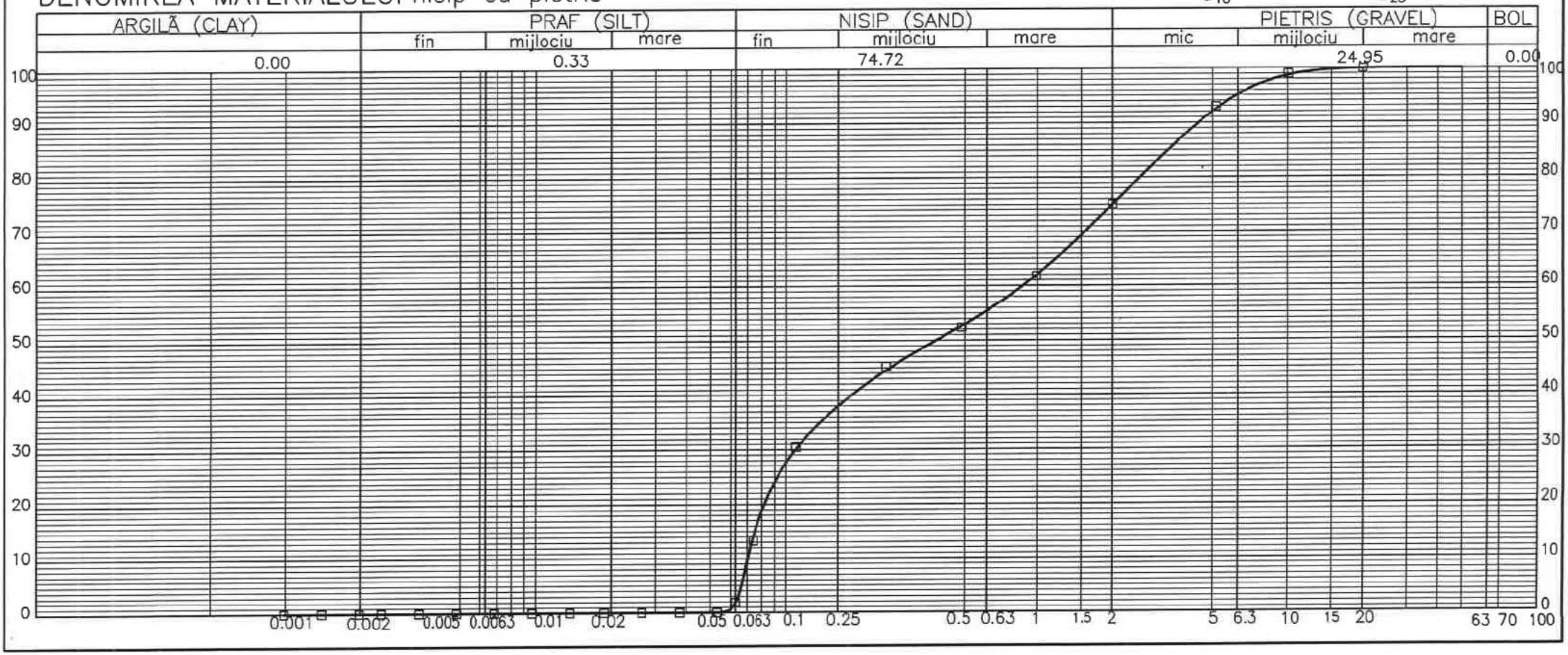
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20		0.0751	0.0
	1'	20		0.0531	0.0
	2'	20		0.0376	0.0
	4'	20		0.0266	0.0
	8'	20		0.0188	0.0
	15'	20		0.0137	0.0
	30'	20		0.0097	0.0
	1h	20		0.0069	0.0
	2h	20		0.0049	0.0
	4h	20		0.0034	0.0
	8h	20		0.0024	0.0
	12h	20		0.0020	0.0
	24h	20		0.0014	0.0
	48h	20		0.0010	0.0

Greutatea probei :50.00 g
nr.capsulă B11

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 12.77$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 22.55$

DENUMIREA MATERIALULUI nisip cu pietris



LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

ANALIZA GRANULOMETRICĂ

Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase Sanpaul, judetul Mures

foraj:F7
proba:T9
cota:19.80–19.90 m
data:2020–18–8 ora 3:17pm

CERNERE

ϕ	m	%	%cuml
20		0.00	100.00
10		0.00	100.00
5		0.00	100.00
2		0.00	100.00
1		0.00	100.00
0.5		0.00	100.00
0.25	0.03	0.06	99.94
0.1	0.12	0.24	99.70
0.063	0.80	1.60	98.10
rest	0.05		
suma	0.95		
pierderi	49.00		

SEDIMENTARE

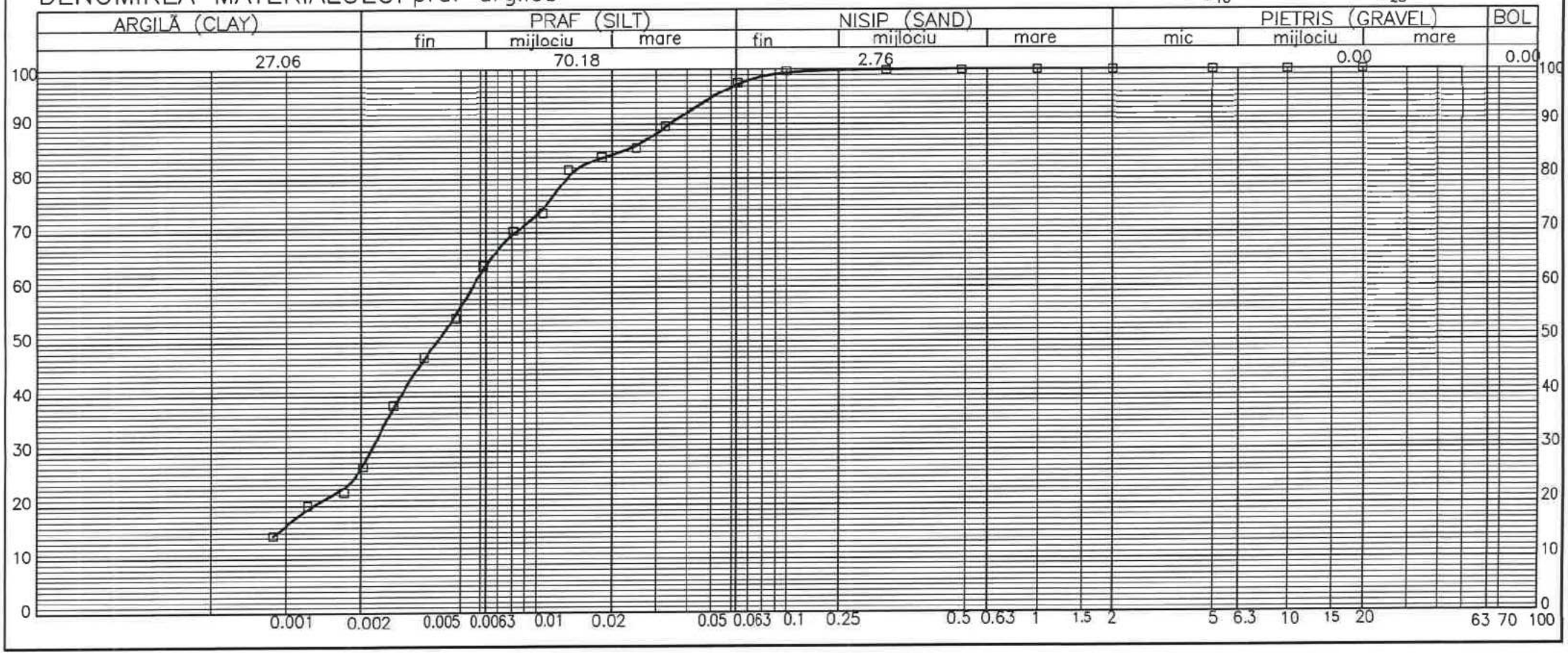
Ora citirii	Timpul cuml.	Temperatura	Citirea pe areometru	ϕ	%cuml
	30''	20	28.00	0.0327	89.6
	1'	20	26.75	0.0251	85.6
	2'	20	26.25	0.0182	84.0
	4'	20	25.50	0.0134	81.6
	8'	20	23.00	0.0107	73.6
	15'	20	22.00	0.0081	70.4
	30'	20	20.00	0.0061	64.0
	1h	20	17.00	0.0048	54.4
	2h	20	14.75	0.0036	47.2
	4h	20	12.00	0.0027	38.4
	8h	20	8.50	0.0020	27.2
	12h	20	7.00	0.0017	22.4
	24h	20	6.25	0.0012	20.0
	48h	20	4.50	0.0009	14.4

Greutatea probei :50.00 g
nr.capsulă 23

sef laborator:

$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 2.97$ $C_d = \frac{d_{75}}{d_{25}} = 5.83$

DENUMIREA MATERIALULUI praf argilos



Romania, Brasov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brasov, Jud:Brasov
CUI: RO23617090

ÎNCERCAREA DE COMPRESIUNE ÎN EDOMETRU
(conform STAS 8942/1 - 1989)

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1560 din 19.08.2020

Beneficiar: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

Proiect: Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş

Foraj: F4
Probă N1
Cotă probă: 4.00-4.60 m
Tip de pământ: argilă prăfoasă
Data efectuării încercării: 04.08.2020

Caracteristici generale:

Nr. ştanţă: 3

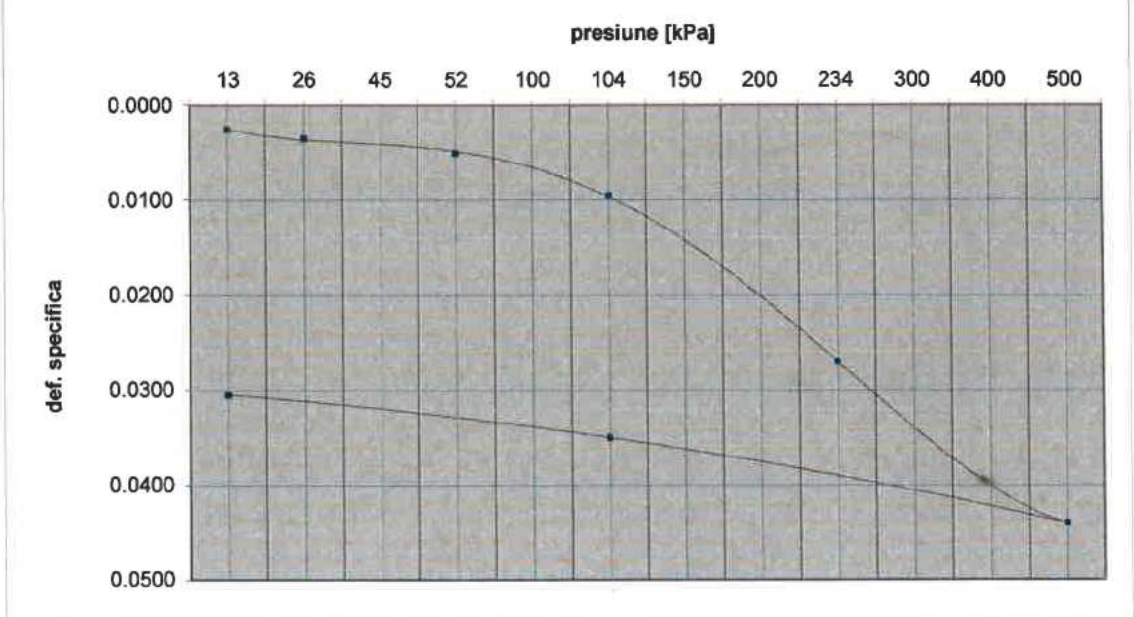
Diametrul ştanţei (d): 70.00 mm
Suprafaţa ştanţei (A): 3848.46 mm^2
Înălţimea ştanţei (ho): 20.00 mm
Volumul ştanţei (Vo): 76.97 cm^3

Date iniţiale

Probă saturată nu
Umiditatea naturala: 24.63 %
Masa probei umede + tara ştanţă: 236.41 g
Masa probei uscate + tara ştanţă: 205.87 g
Tara ştanţă: 81.86 g
Densitate aparentă: 2.01 g/cm^3
Densitatea scheletului: 2.72 g/cm^3
Porozitatea: 38.29 %

citiri	presiuni	ε
încărcare		
0.05	13	0.0025
0.07	26	0.0035
	45	
0.10	52	0.0050
	100	
0.19	104	0.0095
	150	
	200	
0.54	234	0.0270
	300	
	400	
0.88	500	0.0440
descărcare		
0.70	104	0.0350
0.61	13	0.0305

CURBA COMPRESIUNE-TASARE



Deformaţia specifică: ε_2 = **2.70 %**

Modulul de deformaţie edometric: M_{2-3}= **37.04 Mpa**

Incercarea s-a efectuat conform STAS 8942/1 - 1989
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Reproducerea parţială sau totală a acestui " Raport de încercare" se poate efectua numai cu acordul scris al S.C. Laboratorul Geotehnic Transilvania S.R.L.

Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mântulescu

Romania, Brasov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brasov, Jud:Brasov
CUI: RO23617090

ÎNCERCAREA DE COMPRESIUNE ÎN EDOMETRU

(conform STAS 8942/1 - 1989)

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1555 din 19.08.2020

Beneficiar: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

Proiect: Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş

Foraj: F1
Probă N1
Cotă probă: 4.00-4.60 m
Tip de pământ: praf argilos
Data efectuării încercării: 10.08.2020

Caracteristici generale:

Nr. ştanţă: 1

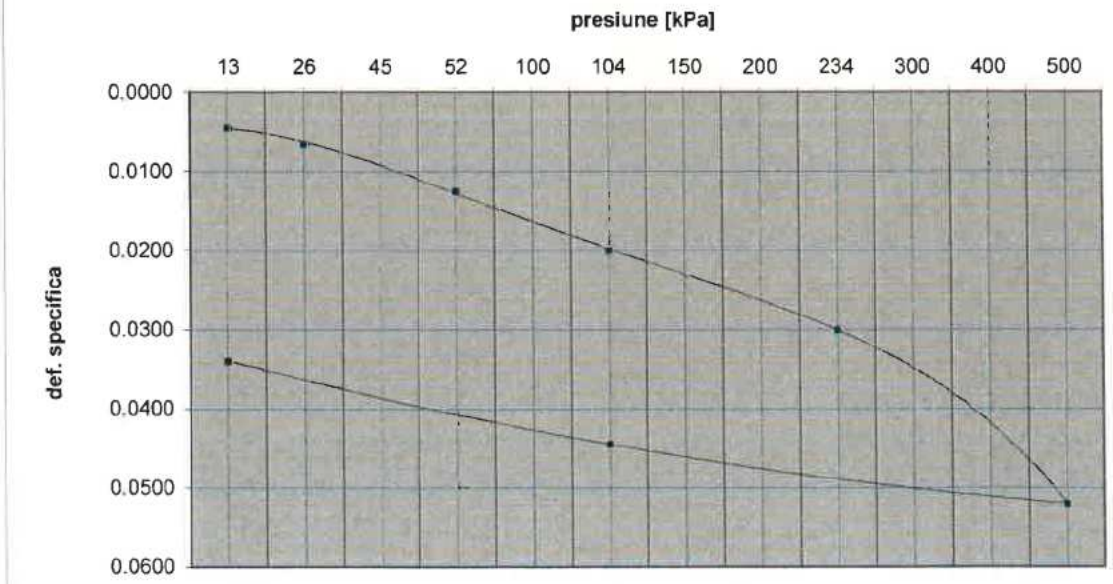
Diametrul ştanţei (d):	70.00 mm
Suprafaţa ştanţei (A):	3848.46 mm^2
Înălţimea ştanţei (ho):	20.00 mm
Volumul ştanţei (Vo):	76.97 cm^3

Date iniţiale

Probă saturată	nu
Umiditatea naturala:	34.31 %
Masa probei umede + tara ştanţă:	225.38 g
Masa probei uscate + tara ştanţă:	188.72 g
Tara ştanţă:	81.87 g
Densitate aparentă:	1.86 g/cm^3
Densitatea scheletului:	2.67 g/cm^3
Porozitatea:	42.36 %

citiri	presiuni	ε
încărcare		
0.09	13	0.0045
0.13	26	0.0065
	45	
0.25	52	0.0125
	100	
0.40	104	0.0200
	150	
	200	
0.60	234	0.0300
	300	
	400	
1.04	500	0.0520
descărcare		
0.89	104	0.0445
0.68	13	0.0340

CURBA COMPRESIUNE-TASARE



Deformaţia specifică: ε_2 = 3.08 %

Modulul de deformaţie edometric: M_{2-3} = 32.52 Mpa

Incercarea s-a efectuat conform STAS 8942/1 - 1989
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Reproducerea parţială sau totală a acestui " Raport de încercare" se poate efectua numai cu acordul scris al S.C. Laboratorul Geotehnic Transilvania S.R.L.

Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator
ing. Marius Mănţulescu

Romania, Brasov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brasov, Jud:Brasov
CUI: RO23617090

ÎNCERCAREA DE COMPRESIUNE ÎN EDOMETRU
(conform STAS 8942/1 - 1989)

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1556 din 19.08.2020

Beneficiar: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

Proiect: Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş

Foraj: F1
Probă N3
Cotă probă: 12.00-12.30 m
Tip de pământ: argilă prăfoasă
Data efectuării încercării: 10.08.2020

Caracteristici generale:

Nr. ştanţă: 1

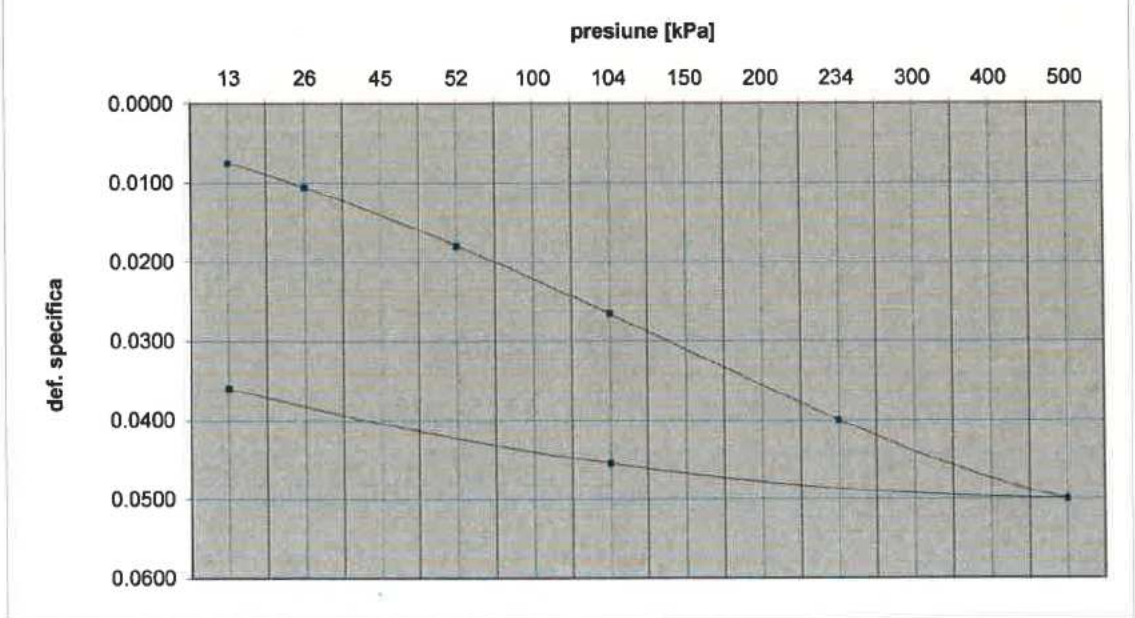
Diametrul ştanţei (d): 70.00 mm
Suprafaţa ştanţei (A): 3848.46 mm^2
Înălţimea ştanţei (ho): 20.00 mm
Volumul ştanţei (Vo): 76.97 cm^3

Date iniţiale

Probă saturată nu
Umiditatea naturala: 29.27 %
Masa probei umede + tara ştanţă: 228.41 g
Masa probei uscate + tara ştanţă: 195.21 g
Tara ştanţă: 81.80 g
Densitate aparentă: 1.90 g/cm^3
Densitatea scheletului: 2.72 g/cm^3
Porozitatea: 41.90 %

citiri	presiuni	ε
încărcare		
0.15	13	0.0075
0.21	26	0.0105
	45	
0.36	52	0.0180
	100	
0.53	104	0.0265
	150	
	200	
0.80	234	0.0400
	300	
	400	
1.00	500	0.0500
descărcare		
0.91	104	0.0455
0.72	13	0.0360

CURBA COMPRESIUNE-TASARE



Deformaţia specifică: ε_2 = 3.98 %

Modulul de deformaţie edometric: M_{2-3} = 25.16 Mpa

Incercarea s-a efectuat conform STAS 8942/1 - 1989
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Reproducerea parţială sau totală a acestui " Raport de încercare" se poate efectua numai cu acordul scris al S.C. Laboratorul Geotehnic Transilvania S.R.L.

Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mântulescu

Romania, Brasov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brasov, Jud:Brasov
CUI: RO23617090

ÎNCERCAREA DE COMPRESIUNE ÎN EDOMETRU

(conform STAS 8942/1 - 1989)

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1557 din 19.08.2020

Beneficiar: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

Proiect: Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş

Foraj: F2
Probă N2
Cotă probă: 12.00-12.40 m
Tip de pământ: argilă prăfoasă
Data efectuării încercării: 06.08.2020

Caracteristici generale:

Nr. ştanţă: 3

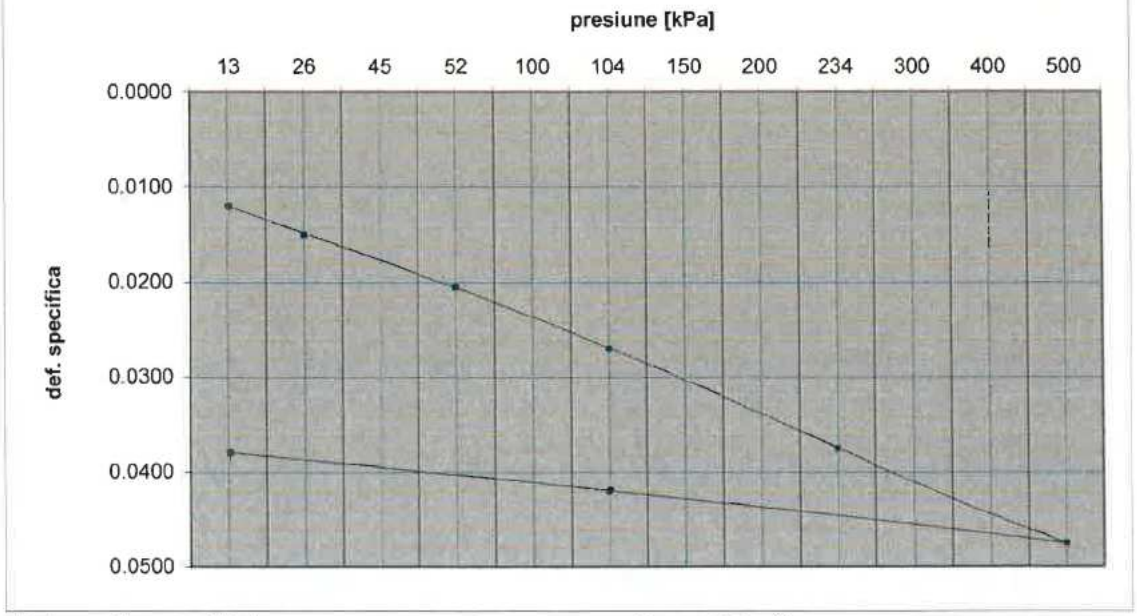
Diametrul ştanţei (d): 70.00 mm
Suprafaţa ştanţei (A): 3848.46 mm^2
Înălţimea ştanţei (ho): 20.00 mm
Volumul ştanţei (Vo): 76.97 cm^3

Date iniţiale

Probă saturată nu
Umiditatea naturala: 22.78 %
Masa probei umede + tara ştanţă: 242.08 g
Masa probei uscate + tara ştanţă: 212.36 g
Tara ştanţă: 81.88 g
Densitate aparentă: 2.08 g/cm^3
Densitatea scheletului: 2.72 g/cm^3
Porozitatea: 35.72 %

citiri	presiuni	ε
încărcare		
0.24	13	0.0120
0.30	26	0.0150
	45	
0.41	52	0.0205
	100	
0.54	104	0.0270
	150	
	200	
0.75	234	0.0375
	300	
	400	
0.95	500	0.0475
descărcare		
0.84	104	0.0420
0.76	13	0.0380

CURBA COMPRESIUNE-TASARE



Deformaţia specifică: ε_2 = 3.73 %

Modulul de deformaţie edometric: M_{2-3} = 26.85 Mpa

Incercarea s-a efectuat conform STAS 8942/1 - 1989
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Reproducerea parţială sau totală a acestui " Raport de încercare" se poate efectua numai cu acordul scris al S.C. Laboratorul Geotehnic Transilvania S.R.L.

Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mântulescu

Romania, Brasov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brasov, Jud:Brasov
CUI: RO23617090

ÎNCERCAREA DE COMPRESIUNE ÎN EDOMETRU
(conform STAS 8942/1 - 1989)

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1558 din 19.08.2020

Beneficiar: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

Proiect: Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş

Foraj: F2
Probă N3
Cotă probă: 18.00-18.60 m
Tip de pământ: praf argilos
Data efectuării încercării: 10.08.2020

Caracteristici generale:

Nr. ştanţă: 2

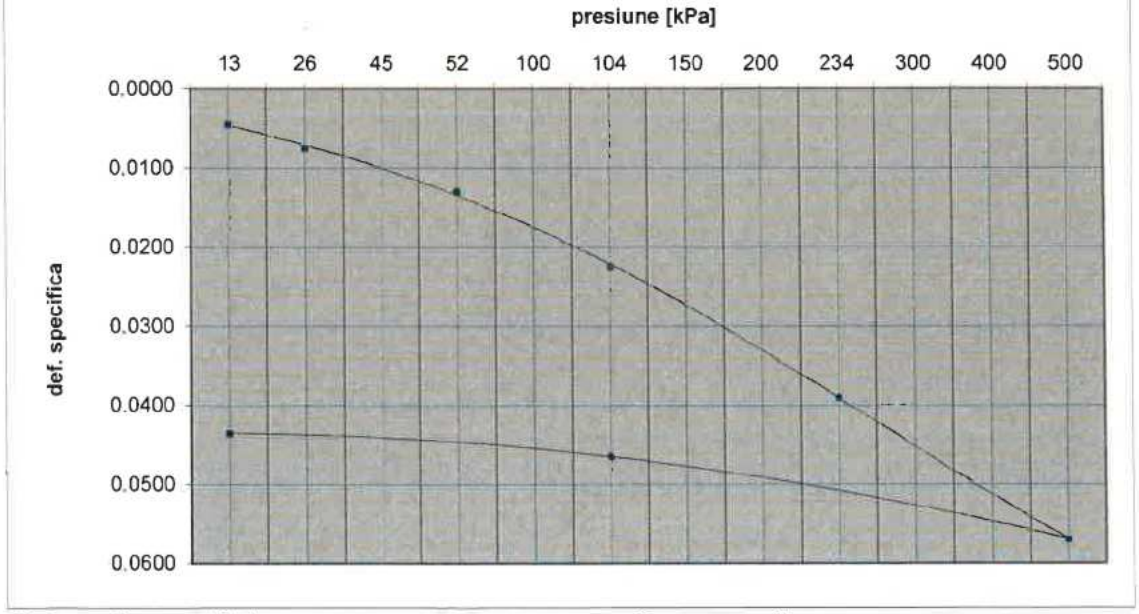
Diametrul ştanţei (d):	70.00 mm
Suprafaţa ştanţei (A):	3848.46 mm^2
Înălţimea ştanţei (ho):	20.00 mm
Volumul ştanţei (Vo):	76.97 cm^3

Date iniţiale

Probă saturată	nu
Umiditatea naturala:	19.81 %
Masa probei umede + tara ştanţă:	235.09 g
Masa probei uscate + tara ştanţă:	210.30 g
Tara ştanţă:	85.18 g
Densitate aparentă:	1.95 g/cm^3
Densitatea scheletului:	2.67 g/cm^3
Porozitatea:	37.58 %

citiri	presiuni	ε
încărcare		
0.09	13	0.0045
0.15	26	0.0075
	45	
0.26	52	0.0130
	100	
0.45	104	0.0225
	150	
	200	
0.78	234	0.0390
	300	
	400	
1.14	500	0.0570
descărcare		
0.93	104	0.0465
0.87	13	0.0435

CURBA COMPRESIUNE-TASARE



Deformaţia specifică: ε_2 = 3.93 %

Modulul de deformaţie edometric: M_{2-3} = 25.48 Mpa

Incercarea s-a efectuat conform STAS 8942/1 - 1989
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Reproducerea parţială sau totală a acestui " Raport de încercare" se poate efectua numai cu acordul scris al S.C. Laboratorul Geotehnic Transilvania S.R.L.

SOCIETATEA COMERCIALA LABORATORUL GEOTEH...

Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mântulesc

Romania, Brasov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brasov, Jud:Brasov
CUI: RO23617090

ÎNCERCAREA DE COMPRESIUNE ÎN EDOMETRU

(conform STAS 8942/1 - 1989)

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1559 din 19.08.2020

Beneficiar: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

Proiect: Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş

Foraj: F3
Probă N1
Cotă probă: 6.00-6.60 m
Tip de pământ: argilă grasă
Data efectuării încercării: 06.08.2020

Caracteristici generale:

Nr. ştanţă: 1

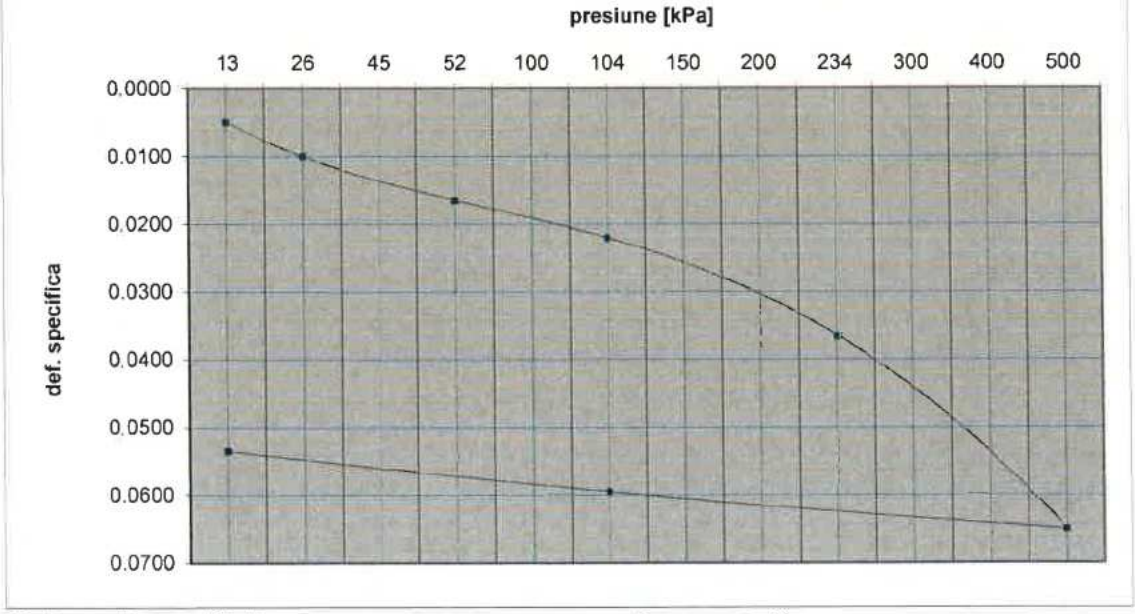
Diametrul ştanţei (d): 70.00 mm
Suprafaţa ştanţei (A): 3848.46 mm^2
Înălţimea ştanţei (ho): 20.00 mm
Volumul ştanţei (Vo): 76.97 cm^3

Date iniţiale

Probă saturată nu
Umiditatea naturala: 26.62 %
Masa probei umede + tara ştanţă: 218.14 g
Masa probei uscate + tara ştanţă: 189.46 g
Tara ştanţă: 81.73 g
Densitate aparentă: 1.77 g/cm^3
Densitatea scheletului: 2.72 g/cm^3
Porozitatea: 45.10 %

citiri	presiuni	ε
încărcare		
0.10	13	0.0050
0.20	26	0.0100
	45	
0.33	52	0.0165
	100	
0.44	104	0.0220
	150	
	200	
0.73	234	0.0365
	300	
	400	
1.30	500	0.0650
descărcare		
1.19	104	0.0595
1.07	13	0.0535

CURBA COMPRESIUNE-TASARE



Deformaţia specifică: ε_2 = 3.75 %

Modulul de deformaţie edometric: M_{2-3} = 26.67 Mpa

Incercarea s-a efectuat conform STAS 8942/1 - 1989
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Reproducerea parţială sau totală a acestui " Raport de încercare" se poate efectua numai cu acordul scris al S.C. Laboratorul Geotehnic Transilvania S.R.L.

SOCIETATEA COMERCIALA LABORATORUL

Efectuat,
ing. Mircea C[illegible]

Şef laborator,
ing. Marius Mântulescu

Romania, Brasov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brasov, Jud:Brasov
CUI: RO23617090

ÎNCERCAREA DE COMPRESIUNE ÎN EDOMETRU

(conform STAS 8942/1 - 1989)

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1562 din 19.08.2020

Beneficiar: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

Proiect: Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş

Foraj: F6
Probă N1
Cotă probă: 5.00-5.60 m
Tip de pământ: argilă prăfoasă
Data efectuării încercării: 04.08.2020

Caracteristici generale:

Nr. ştanţă: 3

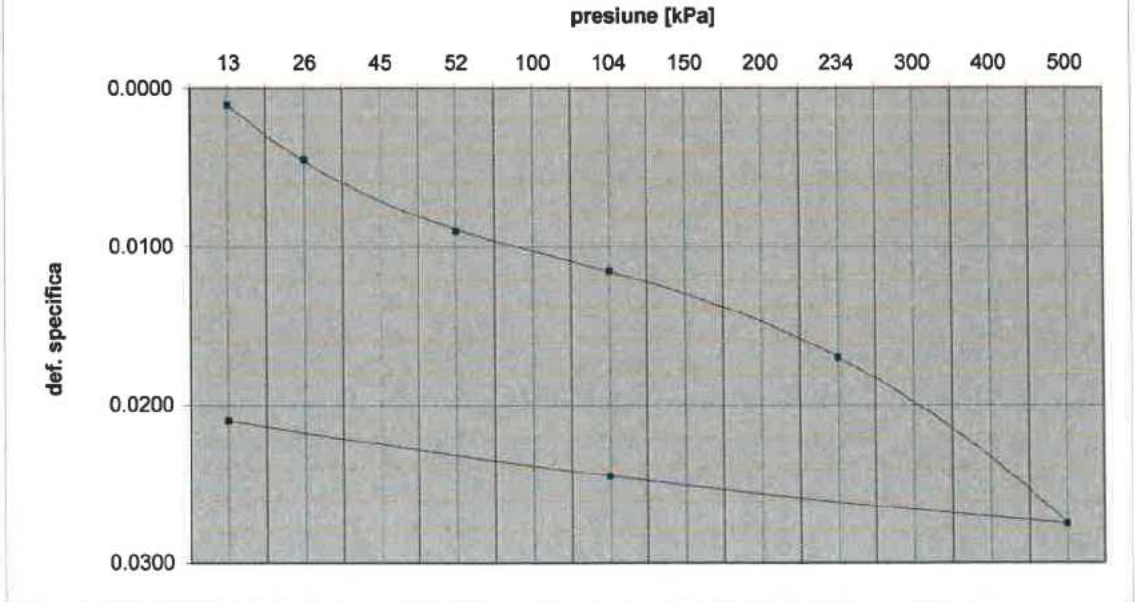
Diametrul ştanţei (d): 70.00 mm
Suprafaţa ştanţei (A): 3848.46 mm^2
Înălţimea ştanţei (ho): 20.00 mm
Volumul ştanţei (Vo): 76.97 cm^3

Date iniţiale

Probă saturată nu
Umiditatea naturala: 22.66 %
Masa probei umede + tara ştanţă: 249.12 g
Masa probei uscate + tara ştanţă: 219.21 g
Tara ştanţă: 87.21 g
Densitate aparentă: 2.10 g/cm^3
Densitatea scheletului: 2.72 g/cm^3
Porozitatea: 35.05 %

citiri	presiuni	ε
încărcare		
0.02	13	0.0010
0.09	26	0.0045
	45	
0.18	52	0.0090
	100	
0.23	104	0.0115
	150	
	200	
0.34	234	0.0170
	300	
	400	
0.55	500	0.0275
descărcare		
0.49	104	0.0245
0.42	13	0.0210

CURBA COMPRESIUNE-TASARE



Deformaţia specifică: ε_2 = 1.73 %

Modulul de deformaţie edometric: M_{2-3} = 57.97 Mpa

Incercarea s-a efectuat conform STAS 8942/1 - 1989
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Reproducerea parţială sau totală a acestui " Raport de încercare" se poate efectua numai cu acordul scris al S.C. Laboratorul Geotehnic Transilvania S.R.L.

Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mântulescu

SOCIETATEA COMERCIALĂ LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA BRAŞOV - ROMÂNIA

Romania, Brasov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brasov, Jud:Brasov
CUI: RO23617090

ÎNCERCAREA DE COMPRESIUNE ÎN EDOMETRU
(conform STAS 8942/1 - 1989)

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1563 din 19.08.2020

Beneficiar: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

Proiect: Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş

Foraj: F6
Probă N2
Cotă probă: 8.00-8.60 m
Tip de pământ: argilă
Data efectuării încercării: 10.08.2020

Caracteristici generale:

Nr. ştanţă: 4

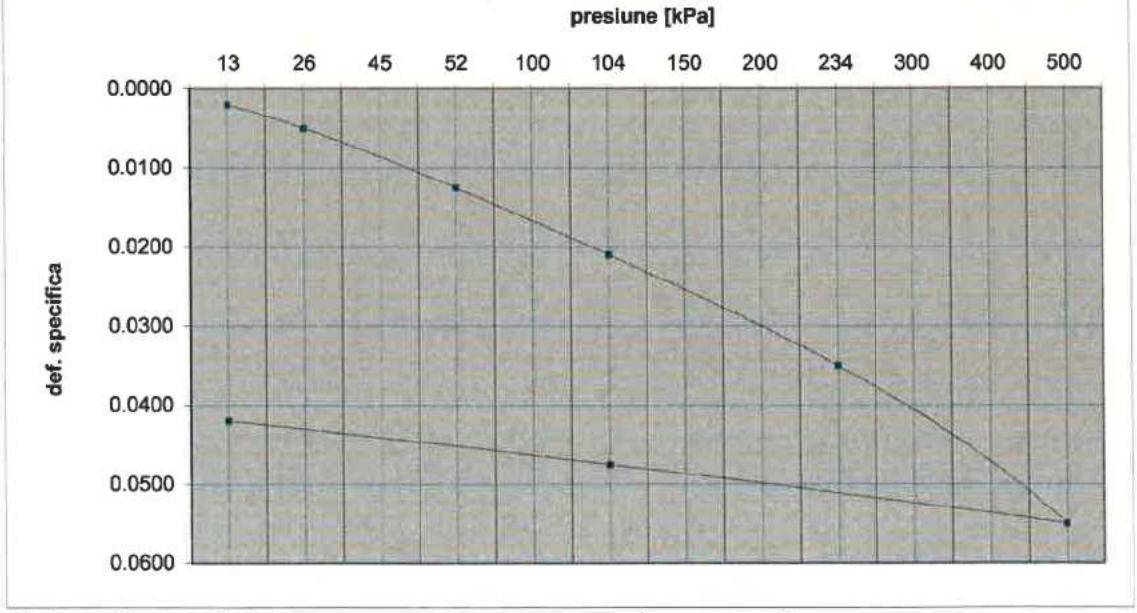
Diametrul ştanţei (d):	70.00	mm
Suprafaţa ştanţei (A):	3848.46	mm^2
Înălţimea ştanţei (ho):	20.00	mm
Volumul ştanţei (Vo):	76.97	cm^3

Date iniţiale

Probă saturată	nu	
Umiditatea naturala:	23.43	%
Masa probei umede + tara ştanţă:	232.37	g
Masa probei uscate + tara ştanţă:	203.57	g
Tara ştanţă:	80.67	g
Densitate aparentă:	1.97	g/cm^3
Densitatea scheletului:	2.72	g/cm^3
Porozitatea:	39.03	%

citiri	presiuni	ε
încărcare		
0.04	13	0.0020
0.10	26	0.0050
	45	
0.25	52	0.0125
	100	
0.42	104	0.0210
	150	
	200	
0.70	234	0.0350
	300	
	400	
1.10	500	0.0550
descărcare		
0.95	104	0.0475
0.84	13	0.0420

CURBA COMPRESIUNE-TASARE



Deformaţia specifică: ε_2 = 3.53 %

Modulul de deformaţie edometric: M_{2-3} = 28.37 Mpa

Incercarea s-a efectuat conform STAS 8942/1 - 1989
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Reproducerea parţială sau totală a acestui " Raport de încercare" se poate efectua numai cu acordul scris al S.C. Laboratorul Geotehnic Transilvania S.R.L.

Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mântulescu

SOCIETATEA COMERCIALĂ LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA BRAŞOV - ROMÂNIA

Romania, Brasov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brasov, Jud:Brasov
CUI: RO23617090

ÎNCERCAREA DE COMPRESIUNE ÎN EDOMETRU

(conform STAS 8942/1 - 1989)

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1564 din 19.08.2020

Beneficiar: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

Proiect: Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş

Foraj: F7
Probă N1
Cotă probă: 7.00-7.60 m
Tip de pământ: argilă prăfoasă
Data efectuării încercării: 04.08.2020

Caracteristici generale:

Nr. ştanţă: 3

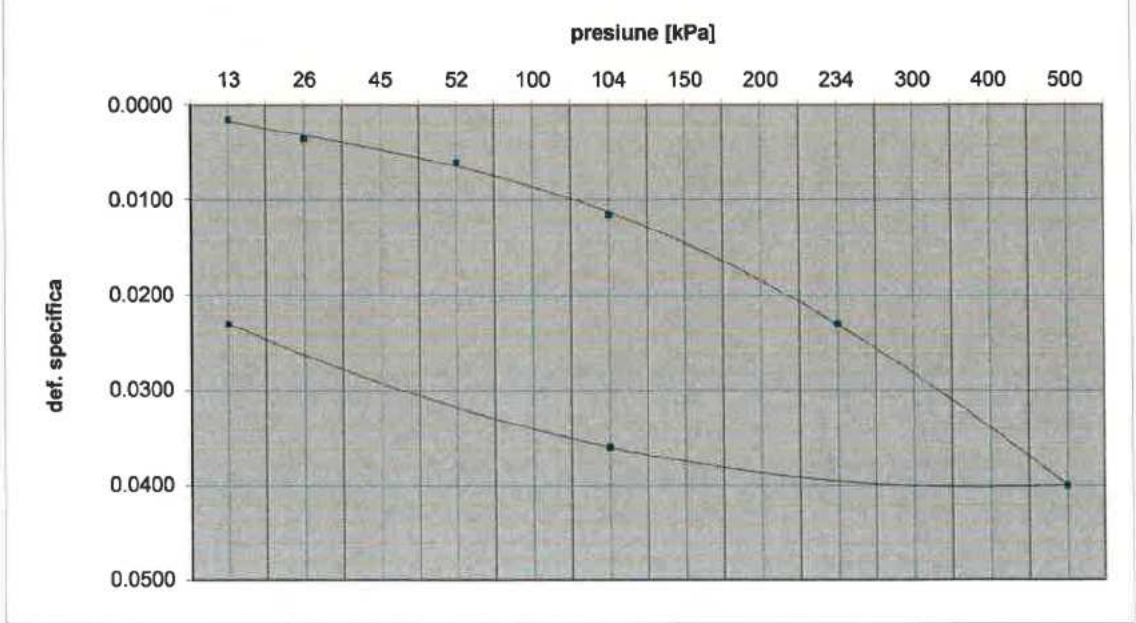
Diametrul ştanţei (d):	70.00	mm
Suprafaţa ştanţei (A):	3848.46	mm^2
Înălţimea ştanţei (ho):	20.00	mm
Volumul ştanţei (Vo):	76.97	cm^3

Date iniţiale

Probă saturată	nu	
Umiditatea naturala:	25.08	%
Masa probei umede + tara ştanţă:	240.19	g
Masa probei uscate + tara ştanţă:	209.4	g
Tara ştanţă:	86.64	g
Densitate aparentă:	1.99	g/cm^3
Densitatea scheletului:	2.72	g/cm^3
Porozitatea:	38.76	%

citiri	presiuni	ε
încărcare		
0.03	13	0.0015
0.07	26	0.0035
	45	
0.12	52	0.0060
	100	
0.23	104	0.0115
	150	
	200	
0.46	234	0.0230
	300	
	400	
0.80	500	0.0400
descărcare		
0.72	104	0.0360
0.46	13	0.0230

CURBA COMPRESIUNE-TASARE



Deformaţia specifică: ε_2 = 2.35 %

Modulul de deformaţie edometric: M_{2-3} = 42.55 Mpa

Incercarea s-a efectuat conform STAS 8942/1 - 1989
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Reproducerea parţială sau totală a acestui " Raport de încercare" se poate efectua numai cu acordul scris al S.C. Laboratorul Geotehnic Transilvania S.R.L.

SOCIETATEA COMERCIALĂ LABORATORUL GEO...

Efectuat,
ing. Mircea Crăciu

Şef laborator,
ing. Marius Mântulescu

Romania, Brasov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brasov, Jud:Brasov
CUI: RO23617090

ÎNCERCAREA DE COMPRESIUNE ÎN EDOMETRU

(conform STAS 8942/1 - 1989)

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1565 din 19.08.2020

Beneficiar: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

Proiect: Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş

Foraj: F7
Probă N3
Cotă probă: 18.00-18.60 m
Tip de pământ: praf argilos
Data efectuării încercării: 04.08.2020

Caracteristici generale:

Nr. ştanţă: 2

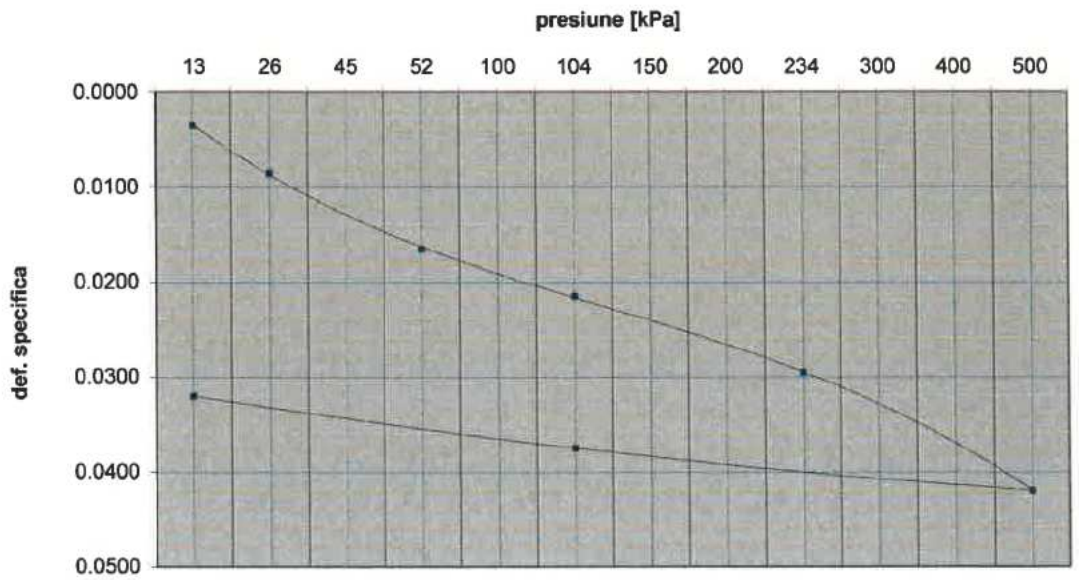
Diametrul ştanţei (d): 70.00 mm
Suprafaţa ştanţei (A): 3848.46 mm^2
Înălţimea ştanţei (ho): 20.00 mm
Volumul ştanţei (Vo): 76.97 cm^3

Date iniţiale

Probă saturată nu
Umiditatea naturala: 22.10 %
Masa probei umede + tara ştanţă: 239.69 g
Masa probei uscate + tara ştanţă: 211.25 g
Tara ştanţă: 82.58 g
Densitate aparentă: 2.04 g/cm^3
Densitatea scheletului: 2.67 g/cm^3
Porozitatea: 35.56 %

citiri	presiuni	ε
încărcare		
0.07	13	0.0035
0.17	26	0.0085
	45	
0.33	52	0.0165
	100	
0.43	104	0.0215
	150	
	200	
0.59	234	0.0295
	300	
	400	
0.84	500	0.0420
descărcare		
0.75	104	0.0375
0.64	13	0.0320

CURBA COMPRESIUNE-TASARE



Deformaţia specifică: ε_2 = 2.98 %

Modulul de deformaţie edometric: M_{2-3} = 33.61 Mpa

Incercarea s-a efectuat conform STAS 8942/1 - 1989
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Reproducerea parţială sau totală a acestui " Raport de încercare" se poate efectua numai cu acordul scris al S.C. Laboratorul Geotehnic Transilvania S.R.L.

Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mântulescu

Romania, Brasov, str. Moldovei 43
mail: office@labgeo.ro
aut.nr. 2089/28.12.2018
aut. AFER 446/2018

LABORATORUL GEOTEHNIC TRANSILVANIA

Punct de lucru: Braşov
str. Iuliu Maniu nr.43
Loc. Brasov, Jud:Brasov
CUI: RO23617090

ÎNCERCAREA DE COMPRESIUNE ÎN EDOMETRU

(conform STAS 8942/1 - 1989)

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 1561 din 19.08.2020

Beneficiar: Cons. Jud. Mureş şi Funciara SRL

Proiect: Construire celula nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sânpaul, judeţul Mureş

Foraj: F5
Probă N1
Cotă probă: 6.00-6.60 m
Tip de pământ: argilă prăfoasă
Data efectuării încercării: 04.08.2020

Caracteristici generale:

Nr. ştanţă: 3

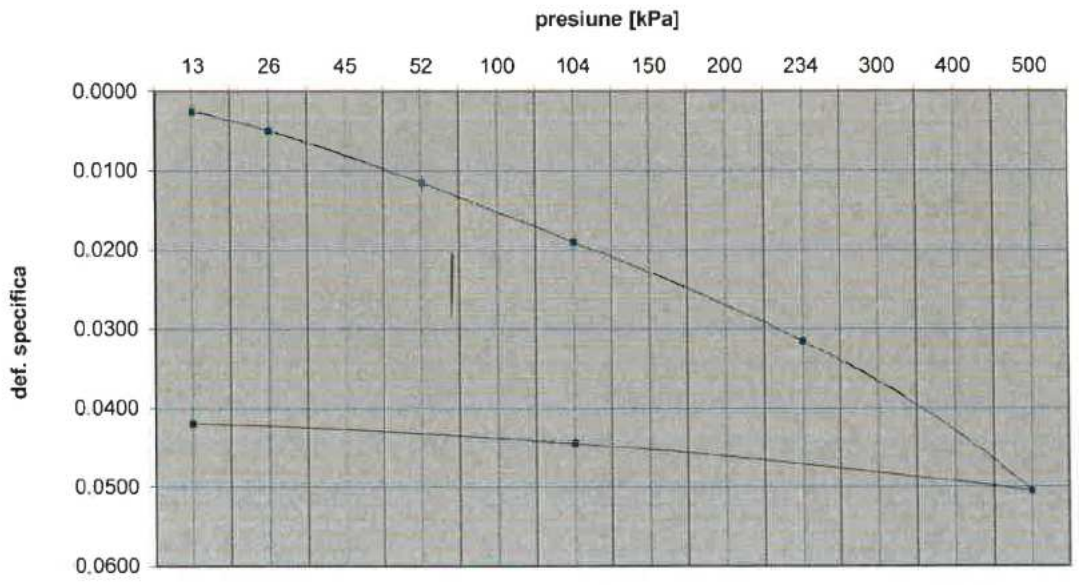
Diametrul ştanţei (d):	70.00	mm
Suprafaţa ştanţei (A):	3848.46	mm^2
Înălţimea ştanţei (ho):	20.00	mm
Volumul ştanţei (Vo):	76.97	cm^3

Date iniţiale

Probă saturată	nu	
Umiditatea naturala:	24.63	%
Masa probei umede + tara ştanţă:	236.41	g
Masa probei uscate + tara ştanţă:	205.87	g
Tara ştanţă:	81.86	g
Densitate aparentă:	2.01	g/cm^3
Densitatea scheletului:	2.72	g/cm^3
Porozitatea:	38.29	%

citiri	presiuni	ε
încărcare		
0.05	13	0.0025
0.10	26	0.0050
	45	
0.23	52	0.0115
	100	
0.38	104	0.0190
	150	
	200	
0.63	234	0.0315
	300	
	400	
1.01	500	0.0505
descărcare		
0.89	104	0.0445
0.84	13	0.0420

CURBA COMPRESIUNE-TASARE



Deformaţia specifică: $\varepsilon_2 =$ **3.18 %**

Modulul de deformaţie edometric: $M_{2-3} =$ **31.50 Mpa**

Incercarea s-a efectuat conform STAS 8942/1 - 1989
Rezultatele încercării se regăsesc în CL - GEN 2020
Reproducerea parţială sau totală a acestui " Raport de încercare" se poate efectua numai cu acordul scris al S.C. Laboratorul Geotehnic Transilvania S.R.L.

Efectuat,
ing. Mircea Crăciun

Şef laborator,
ing. Marius Mântulescu

FISA DE STRATIFICATIE

REZULTATELE INCERCARILOR DE LABORATOR

Lucrarea: Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase

Beneficiar: Consiliul Judetean Mures

Data: 06.08.2020

F 1

Cota relativa / absoluta	Grosimea	cota apei	stratificatia	Denumirea stratelor	Proba Nr. si felul	Proba adâncimea	Granulozitatea Bolovanis >20 %	Pietris 0-2 %	Nisip 2-0.5 %	Praf 0.5-0.02 %	Argila <0.02 %	U= d60 / d30 C_u –	Wf — W / Ip — Wc (10 20 30 40 50 60 70 80 90) %	Consistenta Curgator 0.25 –	Moale 0.5 –	Consistent –	Vartos 0.75 –	Tare 1.0 –	Greutatea volumica KN/m³	Porozitatea Porozitate n %	Indicele porilor e –	Gradul de umiditate S_r –	Greut. volumica in stare uscata γ_d KN/m³	Compresibilitate Modulul liniar E MPa	tasare M2-3 MPa	ε_2 %	Permeabilitatea K cm/sec	Forfecare unghiul de frecare ϕ °	coeziunea C KPa	Contractie-umflare Presiune umflare P_u KPa	Limita contractie W_s %	contractie volumica C_v %	Umflare libera U_l %	Poket-Penetrometru ϕ 10 mm Kgf	Capacitate portanta Kgf/cm²	coeziunea nedrenata C_u KPa	Cota de prelevare m
2.70	2.70			Argila roscata cu rar pietris	N1	4.00 / 4.60			2.17	68.06	29.78	5.15	21.04 — 26.49 / 28.83 / 27.69 — 48.74				0.72		19.20	44.09	0.79		14.92					26.34	20.20				110.00	10.40	5.80	181.00	2.50
													31.17																			12.70	7.40	217.00	2.80
																																	11.80	6.90	206.00	2.95
																																	2.80	1.50	47.00	3.20
																																	6.60	3.70	112.00	3.50
																																	6.30	3.50	108.00	3.60
													21.15																				4.30	2.80	73.00	4.70
																																	5.00	7.20	86.00	4.95
																																	12.40	7.80	235.00	5.20
																																	13.30	7.20	230.00	5.40
																																	11.30	6.40	192.00	5.60
	6.30			Argila prafoasa cenusiu deschisa																													14.40	8.30	250.00	6.30
																																	15.90	9.10	270.00	6.35
																																	17.70	9.80	274.00	6.70
					T4	7.80 / 7.90			2.63	56.60	40.77	4.11	25.51																				4.40	7.90	74.00	6.80
9.00																																	10.30	5.70	180.00	8.40
																																	11.70	6.80	207.00	8.55
																																	11.90	6.80	207.00	8.95
9.90	0.90			Praf argilos cafeniu deschis	N2	9.00 / 9.40			1.42	69.58	29.01	4.13	19.18 — 21.64 / 22.99 / 23.90 — 42.17				0.89																						
																																	10.40	5.30	181.00	10.70
	2.40			Argila prafoasa cenusiu deschisa umeda																													6.50	3.60	121.00	11.40
12.30																																	5.20	2.80	88.00	11.45
					N3	12.00 / 12.30		0.02	11.56	55.11	33.31	7.69	25.35 — 29.75 / 13.55 — 38.90				0.67		19.60	44.22	0.79		14.89					16.76	50.23									
	1.40			Praf nisipos roscat deschis																													12.60	7.70	216.00	12.80
13.70																																	6.90	3.20	120.00	13.40
																																	6.90	3.20	120.00	13.50
14.05	0.35			Marna albastra tare									23.41																				6.40	2.90	110.00	14.10
																																	4.90	2.70	85.50	14.20
15.00	0.95			Argila prafoasa roscat deschisa	T7	14.80 / 14.90			1.38	65.75	32.87	4.11	21.49																								90.00			

MANTULESCU A.T. MARI... ROMANIA M.D.R.A.P. NR. 09597 A1 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

FISA DE STRATIFICATIE

REZULTATELE INCERCARILOR DE LABORATOR

Lucrarea: Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase

Beneficiar: Consiliul Judetean Mures

Data: 06.08.2020

Cota relativa / absoluta	Grosimea	cota apei	stratificatia	Denumirea stratelor F 2	Proba Nr. si felul	Proba adâncimea	Granulozitatea Bolovanis >20	Pietris 0-2	Nisip 2-0.5	Praf 0.5-0.02	Argila <0.02	U= d60 / d30 C_u	Wf — W/Ip — Wc 10 20 30 40 50 60 70 80 90 %	Consistenta Curgator 0.25	Moale 0.5	Consistent 0.75	Vartos 1.0	Tare	Greutatea volumica	Porozitatea Porozitate n	Indicele porilor e	Gradul de umiditate S_r	Greut. volumica în stare uscata γ_d	Compresibilitate Modulul liniar E	tasare M2-3 M_{2-3}	ε_2	Permeabilitatea K	Forfecare unghiul de frecare ϕ	coeziunea C	Contractie-umflare Presiune umflare P_u	Limita contractie W_s	contractie volumica C_v	Umflare libera U_l	Poket-Penetrometru ϕ 10 mm	Capacitate portanta	coeziunea nedrenata C_u	Cota de prelevare
m	m	m					%	%	%	%	%	–	%	–	–	–	–	–	KN/m³	%	–	–	KN/m³	MPa	MPa	%	cm/sec	°	KPa	KPa	%	%	%	Kgf	Kgf/cm²	KPa	m
0.90	0.90			Sol vegetal brun																																		
4.00	2.10			Argila cafenie plastica bruna	T2	3.80 / 3.90			5.79	71.83	22.37	0.19	26.59 / 27.17																										
6.00	2.00			Praf argios galbui									27.25 / 29.36																										
7.00	1.00			Nisip argilos roscat deschis									30.09																										
11.80	4.80			Argila prafoasa cafeniu inchisa	N1	7.00 / 7.60		2.58	97.21	0.21		4.99	15.46																										
					T6	10.90 / 11.00		0.02	2.37	62.63	34.98	5.01	25.52																										
14.40	2.60			Argila prafoasa galbui cafenie	N2	12.00 / 12.40		0.01	1.52	65.33	33.14	0.06	17.48	22.65 / 24.85	+42.33																										
					T7	13.80 / 13.90			5.71	71.53	22.77	0.23	20.52																										
15.10	0.70			Praf argilos cafeniu deschis																																			
20.00	4.90			Praf argilos cafeniu	T8	15.80 / 15.90			2.45	62.58	34.97	0.08	18.67																										
					N3	18.00 / 18.60			10.00	60.70	29.30	9.56	16.67	22.63 / 21.61 / 18.92 / 21.52	+35.59																										
																									0.79	19.50	39.58	0.66			16.13				37.35	25.72			90.00			
																									0.75	19.80	39.09	0.64			16.23				15.37	74.82						

11.90 6.90 206.00 1.40
10.20 5.60 173.50 1.50
8.90 4.80 152.00 1.60
9.90 5.60 170.00 2.40
10.30 5.70 180.00 2.50
19.90 11.30 340.00 3.40
4.60 8.20 78.50 3.50
9.10 5.00 155.00 4.40
8.90 4.90 152.00 4.70
12.40 7.20 215.00 5.40
18.20 10.30 310.00 5.70
14.40 9.30 250.00 11.10
14.60 8.40 255.00 11.30
18.40 10.40 315.00 11.80
12.00 6.90 208.00 12.70
11.80 6.70 205.50 13.10
9.20 5.10 160.00 13.35
11.40 6.50 193.50 13.70
11.30 6.40 192.00 14.10
5.30 2.80 89.00 14.50
16.90 9.70 289.00 14.90
7.40 4.10 129.00 16.60
5.20 2.80 88.00 16.80
11.20 6.40 191.50 16.95
15.70 4.00 265.00 18.80
12.40 8.30 215.00 18.90
11.50 6.60 199.00 19.10
18.20 10.40 310.00 19.40
12.00 6.90 208.00 19.60

MĂNTULESCU A.T. MARIUS-M ROMANIA M.D.R.A.P. NR. 09597 Af INGINER VERIFICATOR PROIECT

FISA DE STRATIFICATIE

REZULTATELE INCERCARILOR DE LABORATOR

Lucrarea: Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase

Beneficiar: Consiliul Judetean Mures

Data: 06.08.2020

F 3

Cota relativa / absoluta	Grosimea	cota apei	stratificatia	Denumirea stratelor	Proba: Nr. si felul	Proba: adancimea	Granulozitatea: Bolovanis >20 %	Pietris 0-2 %	Nisip 2-0.5 %	Praf 0.5-0.02 %	Argila <0.02 %	U= d60 / d30 C_u –	Wf — W/Ip — Wc %	Consistenta: Curgator 0.25 –	Moale 0.5 –	Consistent 0.75 –	Vartos 1.0 –	Tare –	Greutatea volumica KN/m³	Porozitatea: Porozitate n %	Indicele porilor e –	Gradul de umiditate S_r –	Greut. volumica in stare uscata γ_d KN/m³	Compresibilitate: Modulul liniar E MPa	tasare: M2-3 MPa	ε_2 %	Permeabilitatea K cm/sec	Forfecare: unghiul de frecare ϕ °	coeziunea C KPa	Contractie-umflare: Presiune umflare P_u KPa	Limita contractie W_s %	contractie volumica C_v %	Umflare libera U_l %	SPT	Observatii
1.30	1.30			Sol vegetal																															
5.80	4.50			Argila cafeniu plastica virtoasa									25.22 25.86 26.42																							
6.60	0.80			Argila grasa roscat deschisa	N1	6.00/6.60		1.92	27.92	70.15	0.61		28.24	30.34/34.62	62.86				0.94	19.00	45.93	0.85	14.43					24.08	49.73				140.00			
8.00	1.40			Praf nisipos brun inchis	T4	7.80/7.90	2.68	97.06	0.27		4.39		18.47																							
10.50	2.50			Nisip prafos cu rar pietris, cenusiu deschis necoeziv									7.16																							
14.60	4.10			Argila prafoasa cafeniu deschisa	N2	12.00/12.60		1.92	27.92	70.15	0.61	15.52	21.55 22.48 20.96/22.92		38.44				0.76														100.00			
					T8	13.80/13.90		1.90	62.97	35.12	4.44		21.16																							
17.30	2.70			Praf nisipos cu fragmente de argila caramizie coeziva, cafeniu deschis	N3	16.00/16.60		1.66	71.77	26.57	4.51	17.85	22.10 21.54/29.22		47.07				0.87																			
18.00	0.70			Nisip prafos cafeniu	T10	17.70/17.80		1.55	59.32	39.13	0.06		19.54																							
18.60	0.60			Marna albastra tare																															
19.60	1.00			Praf nisipos cu fragmente de argila caramizie																															
20.00	0.40			Marna albastra tare	T11	19.90/20.00		1.35	68.27	30.38	4.93		18.38																							

MANTULESCU A.T. ROMAN M.D.R.A.P. NR. 09597 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

FISA DE STRATIFICATIE

REZULTATELE INCERCARILOR DE LABORATOR

Lucrarea: Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase

Beneficiar: Consiliul Judetean Mures

Data: 06.08.2020

F 4

Cota relativa / absoluta	Grosimea	cota apei	stratificatia	Denumirea stratelor	Proba Nr. si felul	Proba adâncimea	Granulozitatea >20 %	Granulozitatea 0-2 %	Granulozitatea 2-0.5 %	Granulozitatea 0.5-0.02 %	Granulozitatea <0.02 %	U= d60 / d30 C_u	Wf — W/Ip — Wc %	Consistenta Curgator 0.25	Consistenta Moale 0.5	Consistenta Consistent 0.75	Consistenta Vartos 1.0	Consistenta Tare	Greutatea volumica KN/m³	Porozitatea %	Indicele porilor e	Gradul de umiditate S_r	Greut. volumica în stare uscata KN/m³	Compresibilitate Modulul liniar MPa	Compresibilitate tasare M2-3 MPa	Compresibilitate tasare ε_2 %	Permeabilitatea cm/sec	Forfecare unghiul de frecare °	Forfecare coeziunea KPa	Contractie-umflare Presiune umflare KPa	Contractie-umflare Limita contractie %	Contractie-umflare contractie volumica %	Contractie-umflare Umflare libera %	SPT	Observatii
													10 20 30 40 50 60 70 80 90																							
m	m	m					%	%	%	%	%	—	%	—	—	—	—	—	KN/m³	%	—	—	KN/m³	MPa	MPa	%	cm/sec	°	KPa	KPa	%	%	%		
1.00	1.00			Sol vegetal																															
2.10	1.10			Argila bruna plastic consistenta									23.44																						
4.10	2.00			Argila prafoasa cafenie consistenta																															
5.20	1.10			Argila prafoasa cafenie	N1	4.00 / 4.60			3.99	49.74	46.27	2.25	21.24 — 27.58 / 27.78 — 49.02				0.77		19.60	42.91	0.75		15.24						17.38	46.30						
					T2	5.10 / 5.20			1.80	49.77	48.43	0.04	21.92																						
6.30	1.10			Praf. nisipos. cafeniu brun, plastic consistent																															
9.80	3.50			Nisip prafos galbui cenusiu inchis									11.66																						
14.00	4.20			Praf argios roscat deschis	N2	10.00 / 10.60	15.88		83.91	0.21		9.18	7.30																						
					T4	12.90 / 13.00			2.05	70.06	27.89	3.84	22.19																						
15.00	1.00			Argila prafoasa indesata	T6	14.90 / 15.00			1.65	56.63	41.72	0.06	22.71 / 20.61																						

MĂNTULESCU A.T. S-MIHAIL ROMÂNIA M.D.R.A.P. NR. 09597 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

FISA DE STRATIFICATIE

REZULTATELE INCERCARILOR DE LABORATOR

Lucrarea: Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase

Beneficiar: Consiliul Judetean Mures

Data: 06.08.2020

Cota relativa / absoluta	Grosimea	cota apei	stratificatia	Denumirea stratelor F 5	Proba Nr. si felul	Proba adâncimea	Granulozitatea Bolovanis >20	Pietris 0-2	Nisip 2-0.5	Praf 0.5-0.02	Argila <0.02	U= d60 / d30	Wf — W / Ip — Wc	Consistenta Curgator 0.25	Moale 0.5	Consistent 0.75	Vartos 1.0	Tare	Greutatea volumica	Porozitatea Porozitate	Indicele porilor	Gradul de umiditate	Greut. volumica în stare uscata	Compresibilitate Modulul liniar	tasare M2-3	tasare ε_2	Permeabilitatea	Forfecare unghiul de frecare	coeziunea	Contractie-umflare Presiune umflare	Limita contractie	contractie volumica	Umflare libera	SPT	Observatii
												C_u	10 20 30 40 50 60 70 80 90 %							n	e	S_r	γ_d	E	M_{2-3}	ε_2	K	ϕ	C	P_u	W_s	C_v	U_l		
m	m	m					%	%	%	%	%	–	%	–	–	–	–	–	KN/m³	%	–	–	KN/m³	MPa	MPa	%	cm/sec	°	KPa	KPa	%	%	%		
1.10	1.10			Sol vegetal																														
2.00	0.90			Praf argilos brun plastic consistent									23.60																						
6.40	4.40			Praf argilos cafeniu plastic vartos	T2	3.80 / 3.90			1.57	72.40	26.03	0.08	22.58																						
													23.53																						
8.00	1.60			Argila prafoasa nisipoasa galbuie	N1	6.00 / 6.60		0.04	11.22	56.86	31.88	9.35	22.44						19.80	40.14	0.67		15.98					37.17	25.45							
10.20	2.20			Nisip argilos brun									24.77																						
													17.25																						
14.50	4.30			Nisip cafeniu inchis cu pietris	N2	10.00 / 10.60			99.93	0.07		3.08	8.76																						
													17.10																						
					T7	13.80 / 13.90		26.32	73.58	0.10		7.59	6.56																						
																											32.04							
19.20	4.70			Argila prafoasa galbui cafenie	N3	15.40 / 16.00		30.99	68.81	0.20		14.27	6.43																						
					T9	17.80 / 17.90			6.34	60.00	33.66	0.12	18.56																						
20.00	0.80			Marna albastra tare	T10	19.80 / 19.90			1.72	72.99	25.29	0.10	16.33																						

MĂNTULESCU A. ROM. M.D.R. NR. 09597 Af INGINER VERIFICATOR PROIECTE MIHAIL

FISA DE STRATIFICATIE

REZULTATELE INCERCARILOR DE LABORATOR

Lucrarea: Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase

Beneficiar: Consiliul Judetean Mures

Data: 06.08.2020

F 6

Cota relativa / absoluta	Grosimea	cota apei	stratificatia	Denumirea stratelor	Proba Nr. si felul	Proba adâncimea	Granulozitatea Bolovanis >20 %	Pietris 0-2 %	Nisip 2-0.5 %	Praf 0.5-0.02 %	Argila <0.02 %	U= d60 / d30 C_u –	Wf — W / Ip — Wc 10 20 30 40 50 60 70 80 90 %	Consistenta Curgator 0.25 –	Moale 0.5 –	Consistent –	Vartos 0.75 –	Tare 1.0 –	Greutatea volumica KN/m³	Porozitatea Porozitate n %	Indicele porilor e –	Gradul de umiditate S_r –	Greut. volumica in stare uscata γ_d KN/m³	Compresibilitate Modulul liniar E MPa	tasare M2-3 M_{2-3} MPa	tasare ε_2 %	Permeabilitatea K cm/sec	Forfecare unghiul de frecare ϕ °	coeziunea C KPa	Contractie-umflare Presiune umflare P_u KPa	Limita contractie W_s %	contractie volumica C_v %	Umflare libera U_l %	SPT	Observatii
1.60	1.60			Sol vegetal																															
2.00	0.40			Argila bruna plastica																															
5.00	3.00			Argila prafoasa cafenie plastica									23.04																						
9.30	4.30			Nisip prafos cafeniu consistent	N1	5.00 / 5.60	0.71	10.32	45.50	43.48	5.99		19.43 — 23.87 / 28.41 — 47.84					0.84	19.80	40.59	0.68		15.86					17.74	121.15							
													27.26																						
					N2	8.00 / 8.60	0.71	8.16	45.34	45.80	0.12		22.42						19.50	41.46	0.71		15.63					31.72	40.84							
					T3	9.20 / 9.30		1.72	70.18	28.09	7.33		32.91																						
11.50	2.20			Praf argilos cafeniu brun																															
12.00	0.10			Nisip prafos brun inchis, necoeziv	N3	11.00 / 11.60		99.96	0.04		2.87	9.07																							
13.70	1.70			Argila prafoasa cenusie inchis	T4	12.70 / 12.80	0.24	5.56	46.09	48.11	5.68	7.22																							
					T5	13.70 / 13.80	0.23	2.92	67.80	29.05	2.84		33.08																						
15.00	1.30			Praf argilos cafeniu deschis	T6	14.80 / 14.90		2.68	64.06	33.26	6.69	15.29																							

MĂNTULESCU A MIHAIL
NR. 09597
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

FISA DE STRATIFICATIE

REZULTATELE INCERCARILOR DE LABORATOR

Lucrarea: Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deseuri nepericuloase

Beneficiar: Consiliul Judetean Mures

Data: 06.08.2020

F 7

Cota relativa / absoluta	Grosimea	cota apei	stratificatia	Denumirea stratelor	Proba: Nr. si felul	Proba: adâncimea	Granulozitatea: Bolovanis >20 %	Pietris 0-2 %	Nisip 2-0.5 %	Praf 0.5-0.02 %	Argila <0.02 %	U= d60 / d30 C_u –	Wf — W/Ip — Wc %	Consistenta: Curgator 0.25 –	Moale 0.5 –	Consistent –	Vartos 0.75 –	Tare 1.0 –	Greutatea volumica KN/m³	Porozitatea: Porozitate n %	Indicele porilor e –	Gradul de umiditate S_r –	Greut. volumica în stare uscata γ_d KN/m³	Compresibilitate: Modulul liniar E MPa	tasare: M2-3 MPa	ε_2 %	Permeabilitatea K cm/sec	Forfecare: unghiul de frecare ϕ °	coeziunea C KPa	Contractie-umflare: Presiune umflare P_u KPa	Limita contractie W_s %	contractie volumica C_v %	Umflare libera U_l %	SPT	Observatii
1.10	1.10			Sol vegetal																															
6.00	4.90			Argila prafoasa bruna plastic constitenta	T1	1.80/1.90	0.03	8.04	51.91	40.02		0.10	24.17 / 22.32																							
					T3	5.80/5.90	0.60	16.15	50.70	32.54		11.52	24.54																							
10.70	4.70			Argila prafoasa cafeniu deschis, plastic consistenta	N1	7.00/7.60		3.77	62.07	34.16		4.63	18.31 — 25.46/24.01 — 42.33				0.70		18.50	45.40	0.83		14.57					18.29	66.95					80.00		
					T4	9.90/10.00		4.16	56.46	39.38		3.28	23.75 / 33.23 / 26.16																							
14.80	4.10			Nisip prafos cafeniu inchis brun, umed	T7	13.10/13.30	4.99	94.71	0.30			4.47	5.71																							
16.60	1.80			Argila nisipoasa cafeniu inchis	T8	14.90/15.00	24.95	74.72	0.33			12.77	14.94																							
					N2	16.00/16.60		3.87	82.70	13.43		5.17	19.20 — 22.17/25.11 — 44.31				0.88																		
18.00	1.40			Nisip prafos cafeniu deschis																															
20.00	2.00			Praf argilos cafeniu inchis	N3	18.00/18.60		4.47	78.34	17.19		7.42	17.85 — 20.25/21.54 — 39.39				0.89		20.00	37.90	0.61							30.57	66.12							
					T9	19.80/19.90		2.76	70.18	27.06		2.97	24.89																							

MĂNTULESCU A.T. MARIUS-MIHAIL
ROMANIA M.D.R.A.P.
NR. 09597
VERIF... CTE

547500

547400

547300

449700

449800

385.29
F1

385.01

386.23

387.75

386.72

392.47

392.20

392.73

393.77

395.88

394.11
F4

394.33

395.78

395.88

392.84

393.33

394.48
F3

394.88

395.37

394.67

396.17

396.69

393.69
F2

397.27
F6

396.36

397.87

397.89
F5

398.80

396.27

398.72

393.50

399.03

394.55

PROFIL 1

PROFIL 2

PROFIL 3

PROFIL 4

PADURE
(proprietati particulare)

PAGUNE

Teren arabil
(proprietati particulare)

NOTA: PLANUL ESTE REALIZAT PE TERENUL INITIAL DIN 2010, IAR PESTE ACESTA S-A SUPRAPUS POZITIA FORAJELOR MASURATA IN MOMENTUL DE FATA

MĂNTULESCU A.T. MARIUS-MIHAIL
ROMANIA M.D.R.A.P.
NR. 09597
VERIFICATO

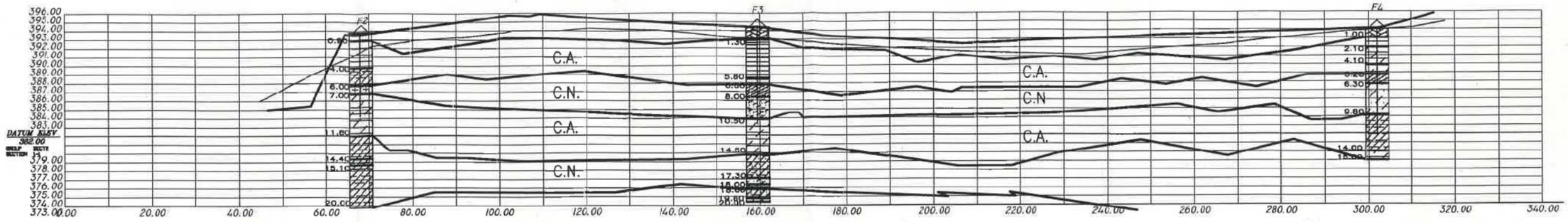
BRASOV S.C. FUNCIARA S.R.L.

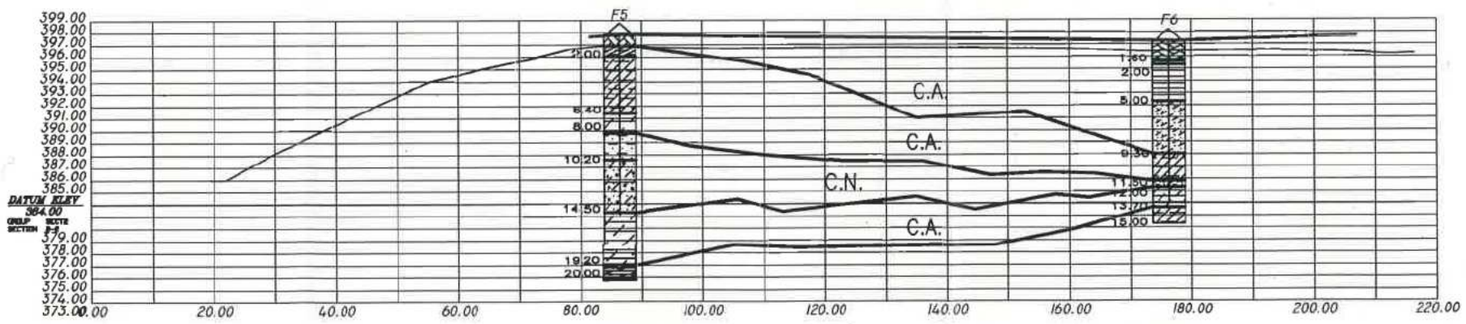
sc FUNCIARA srl

ÎNTABULĂRI, DEZMEMBRĂRI, MĂSURĂTORI TOPO, EXPERTIZE

Braşov, B.dul 15 Noiembrie nr. 62, Sc. B, Ap. 17, Tel: +40-(0)268-415.970, Fax: +40-(0)268-472.525

proiect: Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal d deseuri nepericuloase Sînpaul, judetul Mures		beneficiar: Consiliul Judetean Mures	contr. nr.: 5F/17.07.2020
proiectat: Simion Elisa	scara: 1:500	plansa: PLAN DE SITUATIE	faza: st. geo
	data: aug. 2020		nr. plansa: GE-01





Legenda

Complex nisipos

- Praf nisipos cafeniu deschis
- Praf nisipos brun inchis
- Praf nisipos cu fragmente de argila roscata
- Nisip prafos cu rar pietris, cenusiu deschis
- Nisip argilos roscata deschis
- Nisip prafos cafeniu

Complex argilos

- Marna albastra tare
- Argila cafenie/ roscata, plastic virtoasa
- Praf argilos cafeniu deschis
- Argila cafenie plastica, bruna
- Argila prafoasa cafeniu deschis

- Sol vegetal
- Teren initial
- Teren actual

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

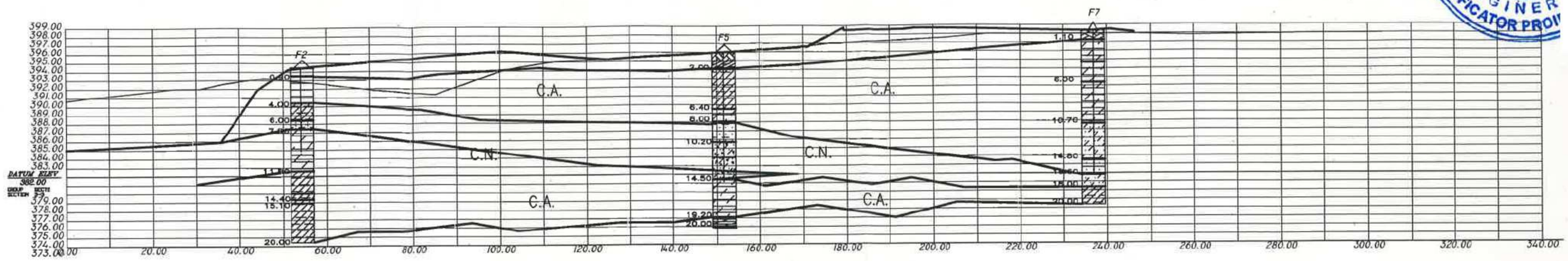
BRASOV S.C.

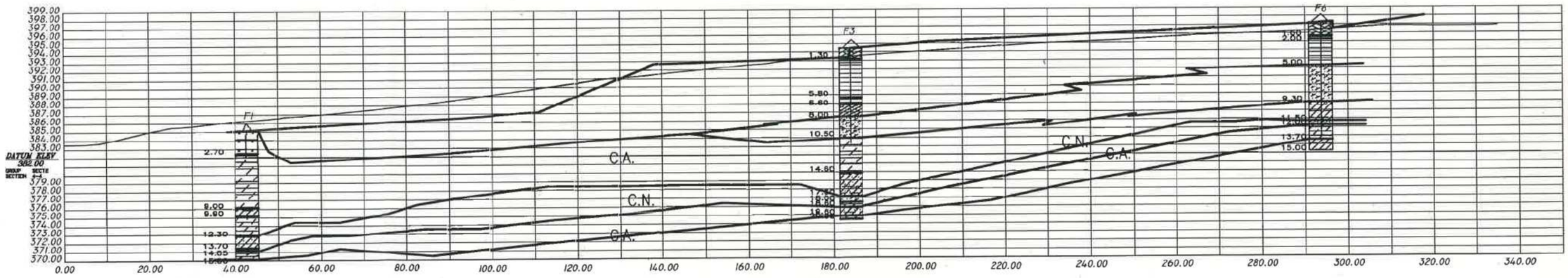
sc FUNCIARA srl

ÎNTABULĂRI, DEZMEMBRĂRI, MĂSURĂTORI TOPO, EXPERTIZE

Braşov, B.dul 15 Noiembrie nr. 62, Sc. B, Ap. 17, Tel: +40-(0)268-415.970, Fax: +40-(0)268-472.525

proiect: *Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sînpaul, judeţul Mureş*		beneficiar: Consiliul Judetean Mures	contr. nr. 5F/17.07.2020
proiectat: Sandru Raluca	scara: 1:1000 1:200	plansa: PROFILE Geotehnice	faza: st. geo
	data: aug. 2020		nr. plansa: GE–02





Legenda

Complex nisipos

- Praf nisipos cafeniu deschis
- Praf nisipos brun inchis
- Praf nisipos cu fragmente de argila roscata
- Nisip prafos cu rar pietris, cenusiu deschis
- Nisip argillos roscata deschis
- Nisip prafos cafeniu

Complex argilos

- Marna albastra tare
- Argila cafenie/ roscata, plastic virtoasa
- Praf argilos cafeniu deschis
- Argila cafenie plastica, bruna
- Argila prafoasa cafeniu deschis
- Argila roscata cu rar pietris

- Sol vegetal
- Teren initial
- Teren actual

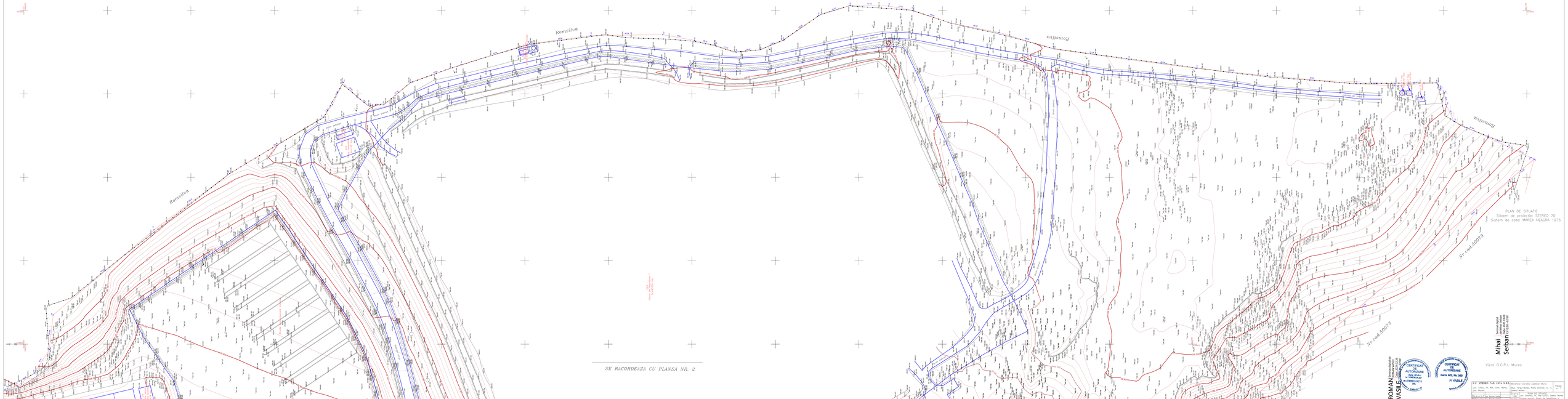
MĂNTULESCU A.T. MARIUS-MIH
ROMANIA M.D.R.A.P. NR. 0959
INGINER VERIFICATOR PROI

BRASOV S.C. FUNCIARA

sc FUNCIARA srl
Braşov, B.dul
ÎNTABULĂRI, DEZMEMBRĂRI, MĂSURĂTORI TOPO, EXPERTIZE
, Sc. B, Ap. 17, Tel: +40-(0)268-415.970, Fax: +40-(0)268-472.525

proiect: *Construirea celulei nr. 2 de depozitare a depozitului zonal de deşeuri nepericuloase Sînpaul, judeţul Mureş*		beneficiar: DRDP BRASOV	contr. nr. 219/31.07.2019
proiectat: Sandru Raluca	scara 1:1000 1:200	plansa: PROFILE Geotehnice	faza: st. geo
	data aug. 2020		nr. plansa: GE–03

PLANSA NR. 1



PLAN DE SITUATIE
Sistem de proiectie: STEREO 70
Sistem de cote: MAREA NEAGRA 1975

ROMAN Simion-Vasile
CERTIFICAT DE AUTORIZARE Seria ROA nr. 1789/2016 Clasa I

Mihai Serban
Semnat digital de Mihai Serban Data: 2021.03.08 13:53:59 +02'00'

Vizat O.C.P.I. Mures

CERTIFICAT DE AUTORIZARE Seria MS, Nr. 069 /V. VASILE

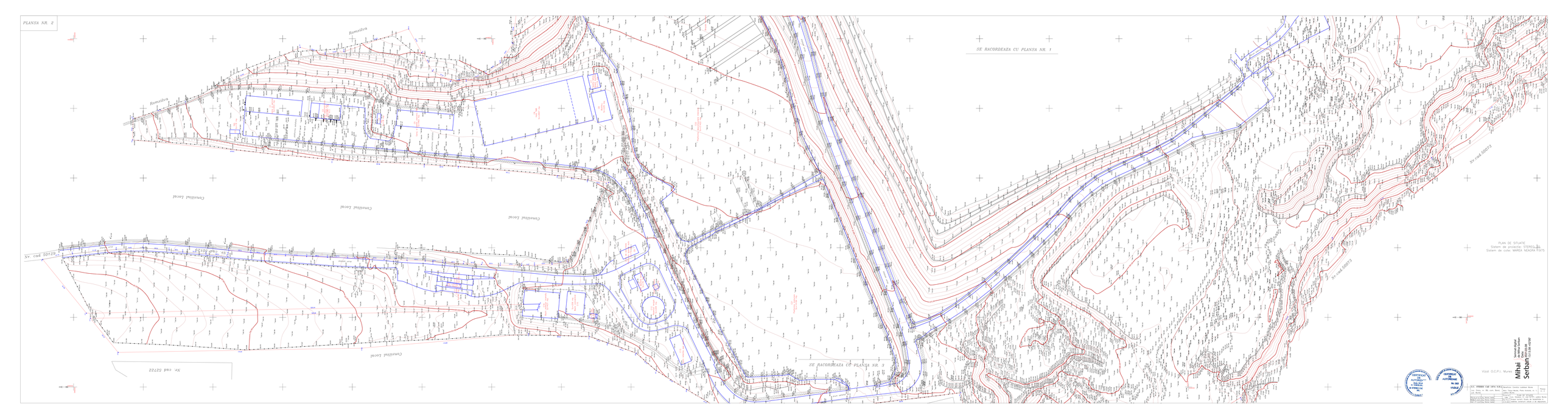
S.C. STEREO CAD 1974 S.R.L.
Loc. Chisu, nr. 80, com. Band, jud. Mures

Beneficiar: Consiliul Judetean Mures
Adr. Targu-Mures, Piata Victoriei, nr. 1

Faza: PLAN DE SITUATIE
Titlu: Com. Sanpaul, str. com.60073, Loc.Mun. Targu-Mures, jud. Mures
Scara: 1:500 Data: octombrie 2020

Proiectat de: Ing. Roman Vasile
Desenat de: Ing. Roman Vasile
Verificat de: Ing. Roman Vasile

Plansa nr. 1


PLANSA NR. 2
Romatilva
Romatilva
Romatilva

PLANSA NR. 3

SE RACORDEAZA CU PLANSA NR. 2

Constitul Local

Nr. cad. 51749

Nr. cad. 50073

Nr. cad. 50073

PLAN DE SITUATIE
Sistem de proiectie: STEREO 70
Sistem de cote: MAREA NEAGRA 1975

Semnat digital de Mihai Serban
Data: 2021.03.08 13:14:03 +02'00'

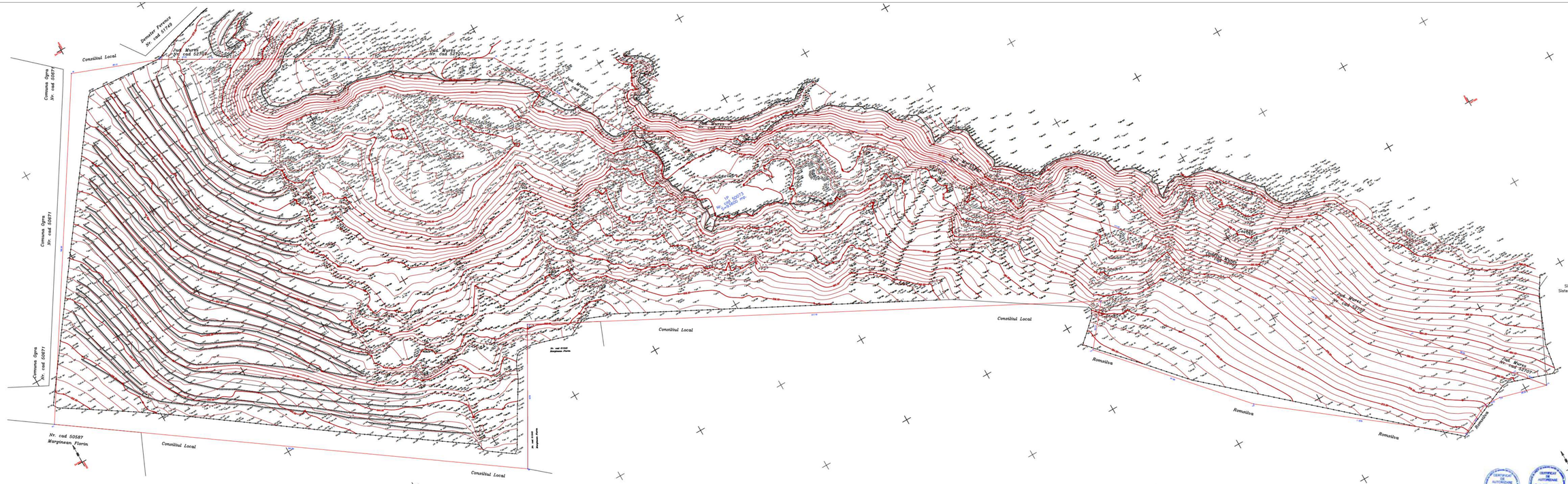
Mihai Serban

Vizat O.C.P.I. Mures

CERTIFICAT DE AUTORIZARE
Seria: RO-B-J nr. 1636/30.C
SC STEREO C. SRL
CLASA II

CERTIFICAT DE AUTORIZARE
Seria MS, Nr. 063
IN VASILE
CLASA II

S.C. STEREO CAD 1974 S.R.L. Loc. Orolu, nr. 89, com. Band, jud. Mures.		Beneficiar: Consiliul Judetean Mures Mun. Targu-Mures, Piata Victoriei, nr. 1, judetul Mures.	Plansa nr. 3
Sef lucr.	Ing. Roman Vasile	Scara: 1:500	PLAN DE SITUATIE
Proiectat	Ing. Roman Vasile	Data: 31.01.2021	Loc. Sinpaul, nr. cad 52707, Judetul Mures. Scopul lucrarii: Studiu de fezabilitate in vederea construirii celulei 2 de depozitare.
Verificat	Ing. Roman Vasile		


Drum Mureș
Nr. cad 52707
Drum Mureș
Nr. cad 52707
Drum Mureș
Nr. cad 52707

NR. PROIECT: 23.06/2023

ELECTRODESIGN
CONSULT

BIROU DE PROIECTARE
instalatii electrice, sanitare, termice,
instalatii de curenti slabi,
sisteme de alarmare la incendiu

www.electrodesign.ro

DENUMIRE PROIECT	**AUDIT ENERGETIC - INSTALATII ELECTRICE REALIZAREA UNUI STUDIU DE FEZABILITATE IN VEDEREACONSTRUIRII CELULEI NR.2 DE DEPOZITARE LA AMPLASAMENTUL DEPOZITULUIZONAL SAMPAUL, JUD. MURES**
AMPLASAMENT	**LOCALITATEA SAMPAUL, JUDETUL MURES**
BENEFICIAR	**CONSILIUL JUDETEAN MURES**
FAZA	**P.Th.**
PROIECTANT GENERAL	**SC ARGIF PROIECT SRL**
PROIECTANT DE SPECIALITATE	**SC ELECTRODESIGN CONSULT SRL ING. IRINEL MIUTA**

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
AUGUST 2023
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
proiecte în domeniul
țiilor electrice
01720077/10.11.2017

SOCIETATEA COMERCIALĂ ELECTRODESIGN CONSULT SRL RÂMNICU VÂLCEA - ROMÂNIA

PROIECTANT DE SPECIALITATE	**SC ELECTRODESIGN CONSULT SRL** **ING. IRINEL MIUTA**
BORDEROU	
PIESE SCRISE	
	PAGINA DE TITLU **BORDEROU** **MEMORIU TEHNIC** **CAIET DE SARCINI** **ANEXE**
PIESE DESENATE	
	IE-01 – SCHEMA DE DISTRIBUTIE ELECTRICA – TGD ***– SITUATIE EXISTENTA*** **IE-02 – SCHEMA DE DISTRIBUTIE ELECTRICA – TGD** ***– SITUATIE PROPUSA***
AUGUST 2023	

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice
A 7/10.11.2017

AUDIT ENERGETIC - INSTALATII ELECTRICE LA OBIECTIVUL

REALIZAREA UNUI STUDIU DE FEZABILITATE IN VEDEREA CONSTRUIRII CELULEI NR.2 DE DEPOZITARE LA AMPLASAMENTUL DEPOZITULUIZONAL SAMPAUL, JUD. MURES

Amplasament:
LOCALITATEA SAMPAUL, JUDETUL MURES

Beneficiarul investitiei:
CONSILIUL JUDETEAN MURES

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. ELECTRODESIGN CONSULT S.R.L.
Ramnicu Valcea, str. Mihai Viteaza, nr. 41

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul
electrice
0077/10.11.2017

A. DATE GENERALE

A.1. OBIECTIV

Prezenta lucrare reprezinta un audit din punct de vedere energetic al instalatiilor electrice existente la obiectivul:

STUDIU DE FEZABILITATE IN VEDEREA CONSTRUIRII CELULEI NR.2 DE DEPOZITARE LA AMPLASAMENTUL DEPOZITULUIZONAL SAMPAUL, JUD. MURES

A.2. CONDITII DE FUNCTIONARE

Instalatiile electrice sunt destinate sa functioneze in urmatoarele conditii de mediu:

- temperatura de functionare: -30+35^{0}C
- umiditatea relativa: 0-85% la 25^{0}C
- mediu lipsit de praf in suspensie, de gaze corozive, fara radiatii termice intense.

Instalatiile trebuie sa se realizeze in conformitate cu Standardele si Legile in materie in vigoare si aplicabile, mai jos fiind prezentata lista principalelor asemenea norme.

Prezenta lista, nu este exhaustiva si nu include toate standardele specifice ale componentelor instalatiei care face obiectul prezentului document de proiect; instalatorul trebuie, in orice caz, sa faca trimitere la prescriptiile normative si legale in vigoare, chiar daca nu sunt mentionate, acestea considerandu-se a fi cunoscute de catre executantul instalatiei.

De asemenea, este in sarcina instalatorului sa verifice eventuala publicare de editii ulterioare a fiecarui Standard referitor la indicatiile prezentate in lista, precum si eventualele variante si/sau erate - corectii, intelegandu-se ca, in realizarea instalatiei electrice care face obiectul prezentului document, referintele normative si legislative la care trebuie sa se faca trimitere se refera intotdeauna la ultima editie si/sau varianta emisa la data executarii lucrarilor.

In situatia in care exista zone cu pericol de explozie, instalatiile trebuie sa respecte cerintele normativului NP 099-04. In zonele cu pericol de explozie se vor monta echipamente electrice cu protectie antideflagranta, cu grade minime de protectie IP65,

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
CIURAN CONSTANTIN COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul
[illegible]tnice
[illegible]7/10.11.2017

Ex. II2D, si o clasa de temperatura minim T4 (135*C), iar in conditiile in care proiectul tehnic de zonare a mediilor cu pericol de explozie impune grade de protectie mai restrictive decat cele mentionate mai sus, atunci, specificatiile tehnice ale echipamentele electrice instalate trebuie sa respecte cerintele minime din proiectul tehnic de zonare a mediilor cu pericol de explozie.

A.3. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Lucrarea s-a intocmit in conformitate cu urmatoarele standarde si normative:

- NP-I7-/2011 - Proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000Vca si 1500Vcc;
- NTE 007/08/2000 - Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice;
- NTE 401/03/00 Metodologie privind determinarea sectiunii economice a conductoarelor in instalatii electrice de distributie de 1 110 kv
- PE 118/1999 - Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului;
- PE 116/1994 - Normativ republicat de incercari si masuratori la echipamentele si instalatiile electrice;
- Legea 10/1995 privind asigurarea si controlul calitatii;
- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea si completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii
- Legea nr. 33/2016 privind aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 52/2015 pentru modificarea si completarea Legii nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor, publicata in Monitorul Oficial nr. 209 din 22 martie 2016
- Ordinul ministrului administratiei si internelor nr. 163/2007 – pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor.
- Ordinul ministrului administratiei si internelor nr. 87/2010 – pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectueaza lucrari in domeniul apararii impotriva incendiilor.
- ORDIN Nr. 112 din 16 iulie 2014 pentru modificarea si completarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectueaza lucrari in domeniul apararii impotriva incendiilor, aprobata prin Ordinul ministrului administratiei si internelor nr. 87/2010

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul electric
0077/10.11.2017

- P118/3-2015 - NORMATIV PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU A CONSTRUCTIILOR Partea a III-a - INSTALATII DE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU
- SR EN 54 – Sisteme de detectare si de alarma la incendiu.
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere – indicativ P118/2-2013;
- Specificatii tehnice ale echipamentelor utilizate
- STAS 8779/1980 - Cabluri de semnalizare cu izolatie si manta din PVC;
- STAS 6865 - Conducte cu izolatie din PVC pentru instalatii electrice fixe;
- ORDIN nr.734 / 2000 aprobarea Normelor specifice de protectie a muncii pentru transportul si distributia energiei electrice
- NP 061-02 Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri.
- GT 059-03 Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii 10/1995,privind calitatea instalatiilor electrice
- Standardul national de teste tablouri electrice SR EN 60439-1

Nota: Actele de mai sus nu sunt limitative, constructorul avand obligatia sa cunoasca si sa respecte toate normativele in vigoare legate de executia instalatiilor electrice.

DISPOZITII LEGISLATIVE

- Directiva 2014/35/UE Directiva pentru Joasa Tensiune
- Directiva 2014/30/UE Directiva EMC
- Directiva 2014/34/UE Directiva ATEX
- Directiva 2009/125/CE Directiva privind proiectarea ecologica - Regulamentul CE 548/2014
- EN 61936-1 Instalatii electrice cu tensiuni alternative nominale mai mari de 1 kV - Partea 1: prescriptii
- comune
- EN 50522 Legarea la pamant a instalatiilor electrice cu tensiuni alternative mai mari de 1 kV.
- EN 61439-1 Tablouri electrice - Reguli generale
- EN 61439-2 Tablouri electrice - Tablouri de putere
- EN 61439-3 Tablouri electrice - Tablouri de distributie destinate sa fie operate de persoane obisnuite DBO
- EN 61439-6 Prescriptii pentru barele conductoare

Autoritatea Naţională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
V ... domeniul ...ce
Ad ...10.11.2017

- EN 60947-1 Aparataj de joasa tensiune. Partea 1: reguli generale.
- EN 60947-2 Aparataj de joasa tensiune. Partea 2: Intrerupatoare automate.
- EN 60947-3 Echipament de joasa tensiune. Partea 3: Intrerupatoare, separatoare, intrerupatoare-
- separatoare si unitati combinate cu sigurante fuzibile.
- EN 60947-2 A1 intrerupatoare diferentiale pentru instalatii industriale.
- EN 60947-4-1 Echipament de joasa tensiune - Partea 4: Contactoare si demaroare. - Sectiunea 1: Contactoare si
- demaroare electromecanice.
- EN 60898-1 Intrerupatoare automate pentru protectie la supracurenti pentru uz casnic si similar
- Partea 1: Intrerupatoare automate pentru functionare cu curent alternativ.
- EN 61009-1 Intrerupatoare diferentiale cu protectie incorporata la supracurenti pentru uz casnic si
- similar - Partea 1 Prescriptii generale.
- EN 61008-1 Intrerupatoare diferentiale fara protectie incorporata la supracurenti pentru uz casnic
- si similar - Partea 1 Prescriptii generale.
- IEC 60364 Instalatii electrice-utilizator cu tensiuni alternative nominale care nu depasesc 1 kV si tensiuni continue
- nominale care nu depasesc 1.5 kV.
- EN 60079-10-1 Constructii electrice pentru atmosfere explozive gazoase
- Clasificarea locurilor periculoase
- EN 60079-14 Proiectarea, alegerea si montarea instalatiilor electrice in locuri cu pericol de explozie din cauza
- prezentei de gaze, aburi, ceata sau pulberi
- EN 62305-1 Protectia structurilor impotriva trasnetelor. Partea 1: Principii generale.
- EN 62305-2 Protectia structurilor impotriva trasnetelor. Partea 2: Evaluarea riscului
- EN 62305-3 Protectia structurilor impotriva trasnetelor. Partea 3: Avarii fizice ale structurilor si punerea in pericol a vietii
- EN 62305-4 Protectia structurilor impotriva trasnetelor. Partea 4: Sisteme electrice si electronice din
- structuri.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
V în domeniul
Ad ința
7/10.11.2017

- EN 60529 Norme pentru gradele de protectie asigurate prin carcase.
- EN 62262 Grade de protectie asigurate prin carcasele echipamentelor electrice impotriva impacturilor mecanice din
- exterior (cod IK).
- EN 50575-2014 si varianta 2016 Cabluri de energie, comanda si de comunicatii. Cabluri pentru aplicatii generale in lucrari de constructii supuse prescriptiilor privind reactia la foc
- EN 50399 Metode comune de incercare. Masurarea caldurii si fumului degajate de cabluri in timpul
- incercarii de propagare a flacarii. Echipament de incercare, proceduri si rezultate
- EN 60332-1-2 Incercari ale cablurilor electrice si cu fibre optice supuse la foc. Partea 1-2. Incercare la propagarea
- verticala a flacarii pe un conductor sau cablu izolat. Procedura pentru flacara de 1kW de tip preamestec
- EN 60754-2 Incercare pe gazele degajate in timpul arderii materialelor prelevate din cabluri. Partea 2:
- Determinarea conductivitatii si aciditatii (prin masurarea pH-ului)
- EN 61034-2 Masurarea densitatii fumului degajat de cabluri care ard in conditii definite. Partea 2:
- Procedura de incercare si prescriptii
- IEC 884-1 Fise si prize pentru uz casnic si similar. Partea 1: Prescriptii generale.
- EN 60309-1 Prize de curent pentru uz industrial - Reguli generale.
- EN 60669-1 Aparate de comanda neautomate pentru instalatii electrice fixe pentru uz casnic si similar.
- EN 50086-1 Sisteme de tuburi si accesorii pentru instalatii electrice. Partea 1: Prescriptii generale.
- EN 50086-2-1 Sisteme de tuburi si accesorii pentru instalatii electrice. Partea 2-1: Prescriptii particulare pentru
- sisteme de tuburi si accesorii rigide.
- EN 50086-2-2 Sisteme de tuburi si accesorii pentru instalatii electrice. Partea 2-2: Prescriptii particulare pentru sisteme
- de tuburi pliabile si accesorii.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Veri i domeniul
Adev ice
/10.11.2017

- EN 50086-2-3 Sisteme de tuburi si accesorii pentru instalatii electrice. Partea 2-3: Prescriptii particulare pentru sisteme
- de tuburi flexibile si accesorii.
- EN 60423 Tuburi pentru instalatii electrice. Diametre exterioare ale tuburilor pentru instalatii electrice si filete
- pentru tuburi si accesorii.
- EN 50085-1 Sisteme de jgheaburi si de tuburi profilate pentru instalatii electrice. Partea 1: Prescriptii generale.
- EN 50085-2-1 Sisteme de jgheaburi si de tuburi profilate pentru instalatii electrice. Parte 2-1: Sisteme de jgheaburi si
- sisteme de tuburi profilate prevazute a fi montate pe pereti si pe tavane
- EN 50085-2-2 Sisteme de jgheaburi si de tuburi profilate pentru instalatii electrice. Partea 2-2: Prescriptii particulare
- pentru sisteme de jgheaburi si de tuburi profilate prevazute pentru a fi montate sub podea, incastrate in
- podea sau pe podea
- EN 60269-1 Sigurante fuzibile cu tensiuni alternative nominale care nu depasesc 1000 V si tensiuni continue nominale
- care nu depasesc 1500 V
- -Partea 1 - Prescriptii generale.
- EN 60598-1 Corpuri de iluminat - Prescriptii generale.
- EN 60598-2 Corpuri de iluminat - Aparate de urgenta.
- EN 50172 Sisteme pentru iluminatul de urgenta.
- EN 60831-1/2 Condensatoare de putere sunt autoregeneratoare .....
- EN 50172 Sisteme pentru iluminatul de urgenta.
- ALTE STANDARDE
- EN 12464-1 Lumina si iluminat - iluminatul locurilor de munca - Partea 1 - Locuri de munca interioare
- EN 12464-2 Lumina si iluminat - iluminatul locurilor de munca - Partea 2 - Locuri de munca exterioare
- EN 1838 Iluminat de urgenta.
- EN 11222 Iluminat pentru iluminatul de siguranta al cladirilor. Proceduri pentru verificarea periodica,

Autoritatea Naţională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verific ...enul
Adeveri ... 1.2017

Nota: Actele de mai sus nu sunt limitative, constructorul avand obligatia sa cunoasca si sa respecte toate normativele in vigoare legate de executia instalatiilor electrice.

B. SITUATIA EXISTENTA

Proiectul initial a fost elaborate de firma Fichtner Interdevelopment SRL Bucuresti la data 28.07.2010.

Documentele care au stat la baza elaborarii prezentului audit energetic sunt urmatoarele:

- *Parte Scrisa:*

Lista consumatorilor	Anexa 1
Memoriul Tehnic instalatii electrice (15 pag)	Anexa 2

- *Parte Desenata* Anexa 3

Plan electrice de distributie –Zona Administrativa	Nr 1-6-1-1
Plan electrice de distributie –Zona Celulei 1	Nr 1-6-1-2
Schema electrica monofilara Tablou General si Post Trafo	Nr 1-6-2-1
Profile transversal linii electrice subterane in zona verde tip M	Nr 1-6-3-1
Profil de subtranversare carosabil tip T pentru linii electrice subterane	Nr 1-6-3-2
Depozit nou –Schema electrica monofilara TFF(foraj)	Nr 1-6-4-1
Depozit Sinpaul –Put forat-Insalatii electrice	Nr 1-6-4-2
Depozit nou-Schema electrica monofilara TSP1	Nr 1-6-4-3
Statie pompare SP1Instalatii electrice	Nr 1-6-4-4
Depozit Sinpaul –Scheme electrice monofilara-TSP2	Nr 1-6-4-5
Statie pompare SP2-Instalatii electrice	Nr 1-6-4-6
Depozit Sinpaul –Schema electrica monofilara TSPI(Incendiu)	Nr 1-6-4-7
Statia pompare SPI Instalatii electrice	

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verific menul
Adeveri 11.2017

C. SITUATIA PROPUSA

In urma analizei facute s-a constatat necesiatatea efectuarii unor modificari la proiectul Interdevelopment. Aceste modificari sunt generate de:

- Ieftinirea iluminatului cu LED. Acest tip de iluminat are un randament mult mai mare decat cel anterior.
- Adaugarea unor noi consumatori
- Modificari ale legistratiei
- Caderea de tensiune admisa de proiectantul initial, in anumite cazuri, nu respecta normele legislative

Neconcordantele constatate si recomandarile facute sunt urmatoarele:

A) ILUMINATUL EXTERIOR-VEZI MEMORIUL TEHNIC PAG 96-97 DIN DOCUMENT

Cum am mai mentionat anterior

Circ1 Iluminat Exterior Pi=8,5kW Pc=6kW cablu CYAbY 4x25 lungimea=2100m

Caderea de tensiune=6,07% Pierderi de tensiune=24,15V-inadmisibil

Conform documentatiei primite sunt prevazute 34 de corpuri de iluminat de 250W montate pe stalp tip SE6.

Recomandarea noastra este inlocuirea corpurilor de iluminat clasic de 250W cu cele cu LED de 50W(montate tot pe stalp SE6).Se stie ca un corp cu LED de 50W are o iluminare de aproximativ 5000lm cat are unul clasic de 250W.In acest caz puterea instalata(Pi) este de 1,7kW .La iluminat Pi=Pc(putere de calcul)

In acest caz avem cablu CYAbY 4x16 Caderea de tensiune =3,52% Pierderile de tensiune=14,1V

B) ILUMINATUL INTERIOR-VEZI MEMORIUL TEHNIC PAG 100 DIN DOCUMENT

Din acelasi punct de vedere corpurile cu tuburi florescente de 18W, 36W, 70W recomandam sa se inlocuiasca cu corpuri de iluminat cu LED de 8W, 16,2W, 35W.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N 2
Verificat anul
Adeverint .2017

C) INSTALATIE LEGARE LA PAMANT-VEZI MEMORIUL TEHNIC PAG 97-98

Adancimea dintre partea de sus a electrozilor si platbenzii va fi cel putin -0,8m fata de cota terenului natural.

D) ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICA-VEZI MEMORIUL TEHNIC PAG 93-94

Datorita introducerii noiilor consumatori se modifica puterea instalata, puterea de calcul tablou, jurnalul de cabluri, dimensionare tablou TGD si dimensionare post de transformare.

Noi consumatori se vor conecta pe barele tabloului TGD destinate consumatorilor normali.

Nu avem modificari pe barele consumatorilor vitali (ramane la fel si generatorul).

Cresterea puterii de calcul de la 195,6kW la 640kW-vezi modificarile cu rosu din monofilara are ca efect modificarea puterii transformat la 1250kVA (am respectat prevederile normativului care prevede ca pe termen lung transformatorul nu trebuie incarcat la valoarea maxima).

Se modifica evident si capul de tablou TGA (acum are valoarea 1250A)-vezi monofilara modificata atasata.

D. CALITATEA MATERIALELOR

Fiecare componenta a instalatiei trebuie sa fie conforma cu prescriptiile legale si normative aferente (nationale sau armonizate), precum si sa fie dotata cu toate certificatele necesare care atesta aceasta stare de conformitate. Pentru materialele aprobate pentru aplicarea marcii de calitate CEE, detinerea acesteia reprezinta o prerogativa fundamentala. Utilizarea de componente electrice conforme cu Standardele privitoare la siguranta permite indeplinirea prescriptiilor prevazute in aceasta Sectiune.

Conformitatea componentelor electrice ale instalatiei care intra in domeniul de aplicare prevazut de insasi directiva cu cerintele de siguranta trebuie sa fie dovedita de prezenta marcajului CE, care atesta conformitatea cu cerintele esentiale ale directivelor comunitare aplicabile.

Marcajul CE este obligatoriu si trebuie sa fie aplicat de catre producator, importator sau imputernicit, care declara, in acest mod, ca produsul este conform cu directiva "Joasa Tensiune" si/sau cu directiva "EMC" si celelalte directive aplicabile. In cazul in care exista un standard tehnic (armonizat, international sau national) referitor la

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C. 012
Verific meniul
Adeveri .11.2017

componente electrice supuse directivei "Joasa tensiune" si/sau directivei "EMC", conformitatea unei componente electrice cu acest standard presupune si conformitatea cu cerintele esentiale ale directivei. In acest caz, eventuala prezenta pe componenta electrica, pe langa marcajul CE, a unei marci de conformitate cu standardul, ca de exemplu marca IMQ, garanteaza conformitatea cu standardul respectiv. In cazul in care componenta electrica nu are aplicat marcajul CE sau, in cazul unei componente electrice nesupusa altor directive, nu este insotita de documentatie adecvata (marci de conformitate, certificate eliberate de organisme independente si recunoscute de UE, declaratia producatorului privind conformitatea cu standardele, raport eliberat de un organism recunoscut de UE), componenta electrica intra, totusi, in campul de aplicare al directivei "Siguranta produselor" (92/59 CEE).

In acest ultim caz este oportun ca instalatorul sa solicite producatorului, importatorului sau imputernicitului documentatia care atesta ca respectiva componenta electrica este fabricata conform standardelor, indicand eventualele standarde neitaliene din State UE, standarde sau proiecte de standarde internationale (IEC) sau specificatii tehnice folosite pentru referinta. Declaratia de conformitate a componentei electrice cu standardele poate fi cuprinsa si in cataloagele producatorului.

E. SOLUTII TEHNICE ADOPTATE

Relatiile intre executant, proiectant si beneficiar

Executantul lucrarii are obligatia sa execute lucrarea in conformitate cu documentatia elaborata de proiectant.

Executantul va efectua si va intretine toate lucrarile executate, va asigura forta de munca, materialele, utilajele si echipamentele necesare lucrarilor. El isi va asuma intreaga responsabilitate pentru operatiile executate pe santier si pentru tehnologia de executie utilizata, precum si pentru punerea in functiune a instalatiei in conditii de buna functionare, cu asigurarea calitatii si sigurantei cerute de normele in vigoare.

Cerintele care trebuie indeplinite de catre executant

Autoritatea Naţională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verific ... în domeniul
Adeveri .11.2017

Executantul are obligatia sa execute lucrarea in conformitate cu documentatia elaborata de proiectant si in conditiile mentionate in contract.

Executantului ii revin urmatoarele responsabilitati:

- respectarea specificatiilor din proiect;
- sa asigure respectarea conditiilor de calitate impuse pentru materiale, aparate si echipamente prin caietele de sarcini;
- sa conduca executia lucrarii contractate si sa vegheze asupra mentinerii ordinii la locul de munca;
- sa respecte programul de control al calitatii lucrarilor pe faze determinante;
- sa elibereze amplasamentul la finalizarea lucrarilor de executie ;
- etc.

Executantul va garanta ca, la data receptiei, lucrarile executate vor corespunde calitativ cerintelor formulate prin proiect. De asemenea, lucrarile executate trebuie sa corespunda tuturor reglementarilor tehnice in vigoare pentru categoria de instalatii in care se incadreaza si nu ascund vicii care ar afecta buna lor functionare.

Cerinte privind asigurarea calitatii. Agrementarea tehnica. Certificarea tehnica

Executantul va face dovada ca va executa lucrarile de montaj, testare si punere in functiune in conformitate cu cerintele specificate in standardul SR EN ISO 9001:2008: "Sisteme de management al calitatii. Cerinte" si conform Legea 10/1995 privind calitatea in constructii.

Echipamentele, aparatele, accesoriile si materialele care indeplinesc cerintele altor standarde autorizate vor fi acceptate daca acestea au prevederi de calitate egale sau mai bune decat cele mentionate in proiect sau cele precizate la fiecare echipament in parte, caz in care furnizorul de echipamente va justifica clar in oferta sa diferentele dintre standardele adoptate si cele de referinta. Oferta trebuie sa fie insotita de o copie a respectivului standard adoptat.

Echipamentele, utilajele, instalatiile si sistemele tehnologice trebuie sa fie agrementate si certificate tehnic conform legislatiei romanesti:

- HG nr.766/1997- Hotarare pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul insta
Adeverința nr. 2017

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr.319 din 14 iulie 2006

Certificarea de conformitate a calitatii produselor (conform HG nr.766/1997 – Anexa nr.7) este o conditie obligatorie pentru furnizarea si utilizarea produselor in lucrarile prevazute in prezenta documentatie.

Echipamentele, aparatele, accesoriile si materialele indicate in documentatie si prevazute a se monta vor beneficia de:

- performante tehnice ridicate;
- fiabilitate crescuta;
- gabarite reduse;
- consum de energie electrica redus;
- impact scazut asupra mediului ambiant;
- costuri scazute pentru mentenanta;
- agrementare tehnica conform normelor internationale si europene;
- etc.

F. PROTECTIA MEDIULUI

Potrivit Legii 137/95, art. 6, protectia mediului constituie o obligatie a autoritatilor administratiei publice centrale si locale, precum si a tuturor persoanelor fizice si juridice, statul recunoscand tuturor persoanelor dreptul la un mediu sanatos.

Cateva dintre principiile generale pentru asigurarea protectiei mediului ce trebuie avute in vedere la executia unei lucrari sunt:

- conservarea conditiilor de sanatate ale omului;
- evitarea poluarii prin masuri preventive;
- apararea impotriva calamitatilor naturale si a accidentelor;
- principiul „poluatorul plateste";

Cu toate ca energia electrica este „curata" in procesele de utilizare, comparativ cu alti combustibili, trebuie minimalizate efectele negative ale acesteia asupra mediului inconjurator.

In conformitate cu prevederile Legii Protectiei Mediului nr. 137/1995 si Ordinul 125/1996, initierea unei lucrari de constructii montaj la un obiectiv nou, precum si modificarea celor existente care necesita constructii montaj este permisa numai cu acord de mediu obtinut conform procedurii descrise in Ordinul 125/1996.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificat ... ul
în
Adeverința ... 2017

La executia unei lucrari, incepind cu faza de proiectare si pe toata perioada executiei si exploatarii lucrarii, se va urmari obtinerea unui impact negativ minim asupra mediului inconjurator.

Se vor lua masurile necesare pentru readucerea mediului inconjurator la conditiile initiale dinaintea inceperii lucrarii.

Executantul are obligatia efectuarii lucrarilor fara a produce fenomene de poluare sau insalubrizare in zona.

Depozitarea materialelor necesare se face in locuri bine stabilite, special amenajate.

La terminarea lucrarilor, executantul are obligatia curatirii zonelor afectate de orice material si reziduri.

Resturile de materiale, rezultate in urma efectuarii lucrarilor, vor fi predate unitatilor autorizate sa preia astfel de deseuri.

Dupa efectuarea lucrarilor, se vor reface zonele afectate (spatii verzi, trotuare si spatii carosabile).

G. ASIGURAREA CALITATII

Principalele obiective urmarite pe parcursul realizarii proiectului sunt:

- elaborarea solutiei optime din punct de vedere tehnic si economic;
- stabilirea resurselor necesare realizarii proiectului;
- satisfacerea cerintelor clientului si a reglementarilor aplicabile;
- stabilirea inregistrarilor care dovedesc indeplinirea cerintelor si functionarea eficienta a sistemului de management al calitatii.

H. DISPOZITII FINALE

Instalatiile electrice vor fi executate numai de firme autorizate de ANRE si cu personal autorizat, respectandu-se prevederile Legii nr. 177/2015 pentru modificarea si completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, republicata in 2016.

Executia lucrarilor se va face cu respectarea normelor si normativelor in vigoare.

Personalul care va participa la executia lucrarilor va fi instruit din punct de vedere al normelor de protectia muncii, PSI si normelor specifice diferitelor locuri de munca.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator
ins
Adeverința r
17

Executantul nu va face manevre in instalatiile functionale ale beneficiarului.

Materialele si utilajele folosite pot fi achizitionate de la orice firma autorizata cu conditia respectarii parametrilor impusi prin proiect si cu acceptul beneficiarului.

SC ELECTRODESIGN CONSULT SRL
Ing. Irinel Miuta



Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verific[illegible] în domeniul [illegible]
Adeveri[illegible] 0.11.2017

CAIET DE SARCINI

CAPITOL1: DATE GENERALE

CONDITII DE CALITATE, TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE SI LIVRARE

CONDITII DE CALITATE

La alegerea aparatelor si echipamentelor, respectiv a materialelor de montaj aferente, trebuie avute in vedere:

- cerintele de siguranta si gradul de finisare necesare instalatiilor electrice;
- posibilitatile de aprovizionare a aparatelor, echipamentelor si materialelor, avand performante conform specificatiilor.

Se vor utiliza numai aparate, echipamente si materiale omologate care sa corespunda specificatiilor din proiect. Orice modificare a tipului/codului furnizorului si a caracteristicilor tehnice fata de specificatiile din proiect vor fi efectuate numai cu acordul proiectantului.

CONDITII DE TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE SI LIVRARE

Transportul, manipularea si depozitarea aparatelor, echipamentelor si materialelor se va face in conditii care sa asigure integritatea si functionalitatea lor, luandu-se masuri pentru evitarea deteriorarii lor si pentru impiedicarea patrunderii apei sau formarii condensului in ambalaje.

Transportul si manipularea aparatelor, echipamentelor si materialelor se va face in ambalajul original al furnizorului, in pozitia si cu modul de prindere indicate pe ambalaj. In timpul transporului, lazile, cutiile, tamburii, etc., vor fi fixate astfel incat si

Autoritatea Nationala de Reglementare in Domeniul Energiei
CURAN CONSTANTIN COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verif ... domeniul ...e
Adeve ... 0.11.2017

ancore pentru a se evita rasturnarea si deteriorarea lor prin socuri.

Pana la data montajului aparatele, echipamentele si materialele vor fi depozitate in ambalajul original respectand limitele de temperatura (-10^0 C...$+50^0$ C) si umiditate (max. 95%) a mediului, inscrise pe ambalaj.

Lazile si cutiile vor fi depozitate alaturat pentru a se evita deformarea ambalajului, manipularea greoaie sau producerea unor eventuale accidente. In cazul depozitarii de lunga durata, lazile si cutiile vor fi controlate periodic pentru a se constata integritatea ambalajului.

Livrarea pe santier a aparatelor, echipamentelor si materialelor se va face cu putin timp inainte de data montajului, cand se va face dezambalarea si verificarea starii lor, in scopul depistarii eventualelor defecte cauzate de transport si depozitare, care vor fi aduse imediat la cunostinta furnizorului. Aparatele care prezinta oxidari puternice sau deteriorari mecanice nu vor fi montate in instalatie.

La predarea instalatiei catre investitor toate aparatele, echipamentele si materialele vor fi insotite de certificate de atestare a calitatii lor emise de furnizorii acestora.

MASURI TEHNICE PENTRU EXECUTANT

Pentru executarea instalatiilor electrice se vor utiliza numai echipamente si materiale omologate.

Echipamentele electrice individuale care se instaleaza in teren vor fi insotite de certificate de calitate si, dupa caz, de garantie.

Amplasarea si montarea echipamentelor trebuie sa se faca in asa fel incat sa nu stanjeneasca circulatia pe coridoare si accese.

Amplasarea si montarea echipamentelor trebuie sa se faca in asa fel incat intretinerea, verificarea, localizarea defectelor si reparatiile sa se poata realiza cu usurinta.

Se interzice montarea directa a corpurilor de iluminat incandescente pe materialele combustibile.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat si a celorlalte echipamente electrice direct pe conducte de alimentare.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul
...trice
Ad... ...7/10.11.2017

CONDITII DE EXECUTIE A LUCRARILOR DE MONTAJ

GENERALITATI

Organizarea lucrarilor de montaj a instalatiilor electrice revine sefului formatiei de lucru, care trebuie sa asigure materialele, sculele si dispozitivele de lucru necesare in conformitate cu normativele in vigoare.

Lucrarile de montaj vor fi executate numai de personal calificat, care trebuie sa fie special instruit si verificat in acest scop, astfel incat sa cunoasca toate fazele si operatiile tehnologice de executie a lucrarii si sa respecte normele republicane de protectia muncii care se aplica la acest tip de lucrare.

Protejarea cablurilor la trecerea prin zid, fundatii sau plansee se va face in tevi PVC sau otel montate ingropat.

PREGATIREA LOCULUI DE MUNCA

Aceasta faza cupinde urmatoarele operatii tehnologice de care raspunde seful formatiei de lucru:

- studierea proiectului de executie, astfel ca eventualele neconcordante din documentatie in raport cu normativele in vigoare sau situatia existenta pe teren sa fie comunicate proiectantului pentru rezolvarea lor;
- verificarea calitativa si cantitativa a aparatelor, echipamentelor si materialelor de montaj aferente, identificate in magazie si scoaterea lor la montaj;
- verificarea calitativa si cantitativa a sculelor si dispozitivelor de lucru, a mijloacelor de protectie si a echipamentului de lucru care urmeaza sa fie folosite la lucrare;
- verificarea finalizarii lucrarilor la structura de rezistenta inclusiv planseele, zidaria portanta si neportanta si a fost obtinut avizul de incepere a lucrarilor de montaj;

O atentie deosebita se va acorda verificarii existentei golurilor prin pereti si fundatii, necesare realizatii instalatiilor electrice pentru evitarea spargerilor ulterioare;

- intocmirea unui grafic de executie a lucrarilor;
- organizarea formatiei de lucru.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul
Adeve
10.11.2017

MONTAREA APARATELOR SI ECHIPAMENTELOR

Se identifica pozitia de montaj conform proiectului de executie si/sau dupa caz conform instructiunilor furnizorului.

Se traseaza si se executa gaurile de fixare.

Se fixeaza aparatul/echipamentul cu suruburi, saibe, piulite sau holdsuruburi. Se executa conexiunile la borne.

Aparatele de conectare pentru instalatiile electrice de iluminat se vor monta numai pe faza.

Toate aparatele de tip ingropat se vor monta numai in doze de aparat. Legaturile electrice se vor executa numai in doze de legatura si de tragere.

In tablourile electrice se vor utiliza numai aparatura calibrata, in executie inchisa, avand curentul nominal in conformitate cu specificatiile din proiect. Toate circuitele si piesele componente ale tablourilor electrice vor fi inscriptionate. Inaltimea de montaj de la pardoseala finita la latura de sus a tablourilor nu va depasi 2m.

Pentru legarea corpurilor de iluminat montate in tavanele false se vor prevedea rezerve de 0,5m cabluri pentru fiecare corp de iluminat.

CALITATEA MATERIALELOR

Fiecare componenta a instalatiei electrice trebuie sa fie conforma cu prescriptiile legale si normative aferente (nationale sau armonizate), precum si sa fie dotata cu toate certificatele necesare care atesta aceasta stare de conformitate. Pentru materialele aprobate pentru aplicarea marcii de calitate CEE, detinerea acesteia reprezinta o prerogativa fundamentala. Utilizarea de componente electrice conforme cu Standardele privitoare la siguranta permite indeplinirea prescriptiilor prevazute in aceasta Sectiune.

Conformitatea componentelor electrice ale instalatiei care intra in domeniul de aplicare prevazut de insasi directiva cu cerintele de siguranta trebuie sa fie dovedita de prezenta marcajului CE, care atesta conformitatea cu cerintele esentiale ale directivelor comunitare aplicabile.

Marcajul CE este obligatoriu si trebuie sa fie aplicat de catre producator, importator sau imputernicit, care declara, in acest mod, ca produsul este conform cu directiva "Joasa Tensiune" si/sau cu directiva "EMC" si celelalte directive aplicabile. In cazul in care exista un standard tehnic (armonizat, international) referitor

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Ver... domeniul
Adev... ce
10.11.2017

la componente electrice supuse directivei "Joasa tensiune" si/sau directivei "EMC", conformitatea unei componente electrice cu acest standard presupune si conformitatea cu cerintele esentiale ale directivei. In acest caz, eventuala prezenta pe componenta electrica, pe langa marcajul CE, a unei marci de conformitate cu standardul, ca de exemplu marca IMQ, garanteaza conformitatea cu standardul respectiv. In cazul in care componenta electrica nu are aplicat marcajul CE sau, in cazul unei componente electrice nesupusa altor directive, nu este insotita de documentatie adecvata (marci de conformitate, certificate eliberate de organisme independente si recunoscute de UE, declaratia producatorului privind conformitatea cu standardele, raport eliberat de un organism recunoscut de UE), componenta electrica intra, totusi, in campul de aplicare al directivei "Siguranta produselor" (92/59 CEE).

In acest ultim caz este oportun ca instalatorul sa solicite producatorului, importatorului sau imputernicitului documentatia care atesta ca respectiva componenta electrica este fabricata conform standardelor, indicand eventualele standarde neitaliene din State UE, standarde sau proiecte de standarde internationale (IEC) sau specificatii tehnice folosite pentru referinta. Declaratia de conformitate a componentei electrice cu standardele poate fi cuprinsa si in cataloagele producatorului.

RELATIILE INTRE EXECUTANT, PROIECTANT SI BENEFICIAR

Executantul lucrarii are obligatia sa execute lucrarea in conformitate cu documentatia elaborata de proiectant.

Executantul va efectua si va intretine toate lucrarile executate, va asigura forta de munca, materialele, utilajele si echipamentele necesare lucrarilor. El isi va asuma intreaga responsabilitate pentru operatiile executate pe santier si pentru tehnologia de executie utilizata, precum si pentru punerea in functiune a instalatiei in conditii de buna functionare, cu asigurarea calitatii si sigurantei cerute de normele in vigoare.

Cerintele care trebuie indeplinite de catre executant

Executantul are obligatia sa execute lucrarea in conformitate cu documentatia elaborata de proiectant si in conditiile mentionate in contract.

Executantului ii revin urmatoarele responsabilitati:

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul
Ade
10.11.2017

- respectarea specificatiilor din proiect;
- sa asigure respectarea conditiilor de calitate impuse pentru materiale, aparate si echipamente prin caietele de sarcini;
- sa conduca executia lucrarii contractate si sa vegheze asupra mentinerii ordinii la locul de munca;
- sa respecte programul de control al calitatii lucrarilor pe faze determinante;
- sa elibereze amplasamentul la finalizarea lucrarilor de executie ;
- etc.

Executantul va garanta ca, la data receptiei, lucrarile executate vor corespunde calitativ cerintelor formulate prin proiect. De asemenea, lucrarile executate trebuie sa corespunda tuturor reglementarilor tehnice in vigoare pentru categoria de instalatii in care se incadreaza si nu ascund vicii care ar afecta buna lor functionare.

Cerinte privind asigurarea calitatii. Agrementarea tehnica. Certificarea tehnica

Executantul va face dovada ca va executa lucrarile de montaj, testare si punere in functiune in conformitate cu cerintele specificate in standardul SR EN ISO 9001:2008: "Sisteme de management al calitatii. Cerinte" si conform Legea 10/1995 privind calitatea in constructii.

Echipamentele, aparatele, accesoriile si materialele care indeplinesc cerintele altor standarde autorizate vor fi acceptate daca acestea au prevederi de calitate egale sau mai bune decat cele mentionate in proiect sau cele precizate la fiecare echipament in parte, caz in care furnizorul de echipamente va justifica clar in oferta sa diferentele dintre standardele adoptate si cele de referinta. Oferta trebuie sa fie insotita de o copie a respectivului standard adoptat.

Echipamentele, utilajele, instalatiile si sistemele tehnologice trebuie sa fie agrementate si certificate tehnic conform legislatiei romanesti:

- HG nr.766/1997- Hotarare pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- Legea securitatii si sanatatii in munca nr.319 din 14 iulie 2006

Certificarea de conformitate a calitatii produselor (conform HG nr.766/1997 – Anexa nr.7) este o conditie obligatorie pentru furnizarea si utilizarea produselor in

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul
Adeve 11.2017

lucrarile prevazute in prezenta documentatie.

Echipamentele, aparatele, accesoriile si materialele indicate in documentatie si prevazute a se monta vor beneficia de:

- performante tehnice ridicate;
- fiabilitate crescuta;
- gabarite reduse;
- consum de energie electrica redus;
- impact scazut asupra mediului ambiant;
- costuri scazute pentru mentenanta;
- agrementare tehnica conform normelor internationale si europene;
- etc.

PROBE, TESTE, VERIFICARI, RECEPTIE

CATEGORII DE VERIFICARI

Se prevad urmatoarele categorii de verificari din punct de vedere calitativ pentru instalatia electrica:

- verificari de efectuat pe parcursul executarii lucrarilor de montaj;
- verificari de efectuat pe faze de lucrari;
- verificari de efectuat la receptia instalatiilor.

VERIFICARI DE EFECTUAT PE PARCURSUL EXECUTARII LUCRARILOR DE MONTAJ

Pe parcursul executarii lucrarilor de montaj verificarile de calitate se fac de catre seful de lucrare (seful formatiei de lucru).

Se verifica preluarea frontului de lucru la montaj (prin proces verbal) si se constata terminarea tuturor lucrarilor de constructii aferente.

Toate aparatele, echipamentele si materialele de montaj vor fi controlate pentru a corespunde caracteristicilor tehnice prevazute in specificatiile din proiect si a calitatii functionale garantate de furnizori. Verificarea se va face atat scriptic cat si vizual dupa cum urmeaza:

- scriptic: se compara datele si caracteristicile de calitate ale (...)

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
CURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul
Ade 10.11.2017

datele similare prevazute in specificatiile din proiect;

- vizual: se verifica starea aparatelor, echipamentelor sau materialelor dupa preluarea din magazie si transportarea lor la locul de montaj.

Dupa caz, mai ales in cazul materialelor de montaj se efectueaza si verificari prin masuratori de sondaj privind dimensiunile (sectiuni, diametre, lungimi, etc.).

Inainte de montare la conductorii electrici si la cabluri se verifica continuitatea electrica pe fiecare colac sau tambur. Toti conductorii electrici si cablurile care sunt intrerupte se resping la montaj.

Aparatele, echipamentele si materialele care prezinta defecte de calitate sau care nu corespund caracteristicilor tehnice prevazute in specificatiile din proiect nu se introduc in lucrare.

Nota: Executantul lucrarii nu poate face inlocuiri de aparate, echipamente sau materiale de montaj cu altele avand caracteristici tehnice diferite fara avizul proiectantului.

Inainte de inceperea lucrarilor, dupa alegerea traseelor de cabluri si a amplasamentelor aparatelor si echipamentelor, se fac urmatoarele verificari:

- la traseele de cabluri se verifica daca:
  - lungimea traseului este cea mai scurta posibil;
  - au fost respectate distantele minime admise pana la traseele altor instalatii;
  - au fost evitate locurile in care instalatia ar putea fi deteriorata in timpul exploatarii (datorita loviturilor mecanice, umezelii excesive, temperaturilor ridicate, agentilor corozivi, etc);

- la traversarile prin elementele de constructii se verifica daca amplasamentul si executia respecta prescriptiile tehnice in vigoare (se interzice executarea de strapungeri sau taierea elementelor care fac parte din structura de rezistenta);

- la locurile de montaj marcate sau executate pentru doze, aparate, echipamente se verifica daca au fost respectate distantele fata de elementele metalice legate la pamant si inaltimile fata de suprafata finita a pardoselii;

- **la pozitiile alese si trasate in vederea montarii pe console, console pentru aparate si echipamente se verifica daca amplasamentul corespunde prevederilo**

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul
Ade
10.11.2017

proiectului si daca sunt evitate locurile care prezinta pericol pentru instalatie, daca sunt respectate distantele fata de elementele metalice legate la pamant.

VERIFICARI DE EFECTUAT PE FAZE DE LUCRARI

Acest tip de verificari se executa la terminarea unor parti din instalatie care pot functiona independent. Verificarile si probele se executa de catre persoane competente in prezenta delegatului investitorului, iar rezultatele se inscriu in registrul de procese verbale.

In timpul executiei instalatiei se fac urmatoarele verificari:

- modul de pozare al tuburilor de protectie, respectiv:
  - adancimea de ingropare;
  - distantele dintre elementele de fixare;
  - modul de racordare la doze;
  - corectitudinea imbinarilor;
  - calitatea coturilor executate;
  - trecerea prin pereti si peste materialele combustibile;
- calitatea executiei circuitelor electrice, care se verifica dupa ce conductoarele electrice sau cablurile au fost trase in tuburi, si anume:
  - numarul, tipul si sectiunea conductoarelor electrice, respectiv a cablurilor;
  - modul de executie a conexiunilor electrice in doze, la aparate si la echipamente (se verifica vizual la cel putin 15% din numarul total);
  - existenta etichetelor si a inscriptiilor de marcare pentru conductoare electrice, cabluri, legaturi electrice la aparate si echipamente;
- modul de montare a aparatelor si echipamentelor si anume:
  - modul si calitatea fixarii lor pe suporti;
  - valorile admise pentru inaltimile de montaj cat si distantele pana la elementele constructiei;
  - existenta etichetelor de identificare si a inscriptiilor de marcare prevazute in proiect;
  - existenta, pentru echipamente, a legaturilor la instalatia de protectie prin legarea la pamant;

Masurarea rezistentei de izolatie se face pentru tronsoane de maxim 100m cu ajutorul unui megohmetru avand tensiunea de incercare corespunzatoare tensiunii

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul
în
Adeverința
.11.2017

nominale a circuitului dupa deconectarea tuturor legaturilor la bornele aparatelor si echipamentelor.

Circuitul care a fost masurat se considera admis daca rezistenta de izolatie este mai mare de 1 MΩ.

Verificarea prizei de pamant reprezinta faza determinanta. In conformitate cu standardele in vigoare este obligatorie verificarea prizelor de pamant inainte de receptionare, verificare ce consta in demonstrarea ca rezistenta de dispersie va corespunde valorii pentru protectia persoanelor, animalelor si a bunurilor in orice anotimp.

VERIFICARI DE EFECTUAT LA RECEPTIA INSTALATIEI

Aceste verificari se fac de catre comisia de receptie pe teren, la terminarea montajului si a probelor de punere in functiune, in doua etape:

- verificarea modului de executie a lucrarii;
- verificarea functionarii instalatiei;

La verificarea modului de executie a lucrarii se vor urmari:

- modul cum au fost respectate la executie prevederile proiectului de executiei
- aspectul estetic ai lucrarii;
- modul de executie al conexiunilor electrice in doze, la aparate si echipamente;
- modul de amplasare si fixare a aparatelor si echipamentelor;
- existenta legaturii echipamentelor la instalatia de protectie prin legarea la pamant;
- asigurarea rezistentei de izolatie a instalatiei (existenta buletinelor de masuratori respective).

Se verifica rezistenta de dispersie a prizei de pamant. Rezistenta de dispersie a prizei de pamant trebuie sa fie:

- cel mult 1 ohm atunci cand este folosita atat pentru protectia impotriva socurilor electrice cat si pentru protectia impotriva loviturilor de trasnet;
- cel mult 4 ohmi atunci cand este folosita numai pentru protectia impotriva socurilor electrice;
- cel mult 10 ohmi atunci cand este folosita numai pentru instalatiade protectie impotriva loviturilor de trasnet.

Se va verifica continuitatea electrica a conductorului principal de protectie si fiecare legatura la acest conductor.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice
Ad[illegible] 0.11.2017

Se verifica functionarea tuturor echipamentelor si instalatiilor electrice. Pentru instalatiile respinse la receptie se vor intocmi note de remedieri. Dupa efectuarea remedierilor de catre executant se efectueaza verificarea definitiva, acordandu-se o atentie speciala acelor elemente sau parti ale instalatiei in care nu au fost respectate toate conditiile tehnice si organizatorice prevazute in proiect.

Montarea echipamentelor se va face numai de catre firme specializate si cu respectarea stricta a instructiunilor puse la dispozitie de producator (furnizor).

OBLIGATII

OBLIGATIILE PROIECTANTULUI

- sa raspunda tuturor solicitarilor investitorului legate de executarea sau modificarea proiectului;
- sa analizeze si sa solutioneze toate neconformitatile aparute pe parcursul executiei;
- sa acorde asistenta tehnica la punerea in functiune a instalatiilor proiectate, la cererea investitorului;
- sa participe la fazele de lucrari determitate la care este nominalizat, conform Programului de control, la cererea executantului;
- sa participe la intocmirea cartii tehnice a constructiei.

OBLIGATIILE INVESTITORULUI

- sa obtina acordurile si avizele prevazute de lege pentru executarea proiectului;
- sa asigure verificarea executiei corecte a lucrarilor phn diriginti de specialitate pe tot parcursul lucrarilor;
- sa solicite avizul proiectantului pentru orice modificari dorite si care influenteaza intr-un fel sau altul solutiile proiectate;
- sa asigure receptia lucrarilor la terminarea acestora si la terminarea perioadei de garantie;
- sa intocmeasca cartea tehnica a constructiei si sa o predea proprietarului.

OBLIGATIILE EXECUTANTULUI

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
domeniul
ce
10.11.2017

- sa sesizeze investitorul si proiectantul asupra neconformitatilor si neconcordantelor constatate in proiect la inceputul sau pe parcursul executiei. in vederea solutionarii acestora;

- sa inceapa executia numai dupa obtinerea tuturor acordurilor si avizelor prevazute de lege;

- sa convoace, cu cel putin 10 zile inainte, factorii ce trebuie sa participe la verificarea lucrarilor ce devin ascunse sau ajunse in faze determinante ale executiei, in scopul obtinerii acordului de continuare a lucrarilor;

- sa utilizeze in executie numai produse si procedee prevazute in proiect, certificate sau pentru care exista agremente tehnice; inlocuirea produselor si procedeelor prevazute in proiect cu altele care indeplinesc conditiile prevazute se poate face numai cu avizul proiectantului si acordul investitorului;

- sa supuna la receptie numai acele instalatii care corespund cerintelor de calitate si pentru care a predat investitorului documentele necesare intocmirii cartii tehnice;

- sa remedieze pe proprie cheltuiala defectele calitative aparute atat in perioada de executie cat si in perioada de garantie;

- sa nu faca inlocuiri sau sa modifice solutia tehnica privind instalatia electrica fara avizul scris al proiectantului.

Relatiile intre executant, proiectant si beneficiar

Executantul lucrarii are obligatia sa execute lucrarea in conformitate cu documentatia elaborata de proiectant.

Executantul va efectua si va intretine toate lucrarile executate, va asigura forta de munca, materialele, utilajele si echipamentele necesare lucrarilor. El isi va asuma intreaga responsabilitate pentru operatiile executate pe santier si pentru tehnologia de executie utilizata, precum si pentru punerea in functiune a instalatiei in conditii de buna functionare, cu asigurarea calitatii si sigurantei cerute de normele in vigoare.

Cerintele care trebuie indeplinite de catre executant

Executantul are obligatia sa execute lucrarea in conformitate cu documentatia elaborata de proiectant si in conditiile mentionate in contract.

Autoritatea Nationala de Reglementare in Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul
ce
10.11.2017

Executantului ii revin urmatoarele responsabilitati:

- respectarea specificatiilor din proiect;
- sa asigure respectarea conditiilor de calitate impuse pentru materiale, aparate si echipamente prin caietele de sarcini;
- sa conduca executia lucrarii contractate si sa vegheze asupra mentinerii ordinii la locul de munca;
- sa respecte programul de control al calitatii lucrarilor pe faze determinante;
- sa elibereze amplasamentul la finalizarea lucrarilor de executie ;
- etc.

Executantul va garanta ca, la data receptiei, lucrarile executate vor corespunde calitativ cerintelor formulate prin proiect. De asemenea, lucrarile executate trebuie sa corespunda tuturor reglementarilor tehnice in vigoare pentru categoria de instalatii in care se incadreaza si nu ascund vicii care ar afecta buna lor functionare.

Cerinte privind asigurarea calitatii. Agrementarea tehnica. Certificarea tehnica

Executantul va face dovada ca va executa lucrarile de montaj, testare si punere in functiune in conformitate cu cerintele specificate in standardul SR EN ISO 9001:2008: "Sisteme de management al calitatii. Cerinte" si conform Legea 10/1995 privind calitatea in constructii.

Echipamentele, aparatele, accesoriile si materialele care indeplinesc cerintele altor standarde autorizate vor fi acceptate daca acestea au prevederi de calitate egale sau mai bune decat cele mentionate in proiect sau cele precizate la fiecare echipament in parte, caz in care furnizorul de echipamente va justifica clar in oferta sa diferentele dintre standardele adoptate si cele de referinta. Oferta trebuie sa fie insotita de o copie a respectivului standard adoptat.

Echipamentele, utilajele, instalatiile si sistemele tehnologice trebuie sa fie agrementate si certificate tehnic conform legislatiei romanesti:

- HG nr.766/1997- Hotarare pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- Legea securitatii si sanatatii in munca nr.319 din 14 iulie 2006.

Autoritatea Naţională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul ice
10.11.2017

Certificarea de conformitate a calitatii produselor (conform HG nr.766/1997 – Anexa nr.7) este o conditie obligatorie pentru furnizarea si utilizarea produselor in lucrarile prevazute in prezenta documentatie.

Echipamentele, aparatele, accesoriile si materialele indicate in documentatie si prevazute a se monta vor beneficia de:

- performante tehnice ridicate;
- fiabilitate crescuta;
- gabarite reduse;
- consum de energie electrica redus;
- impact scazut asupra mediului ambiant;
- costuri scazute pentru mentenanta;
- agrementare tehnica conform normelor internationale si europene;
- etc.

PROTECTIA MUNCII

La intocmirea proiectului s-au respectat urmatoarele normative si reglementari in vigoare:

a) Legea 90/1996 – Norme Generale de Protectie a Muncii;
b) Norme specifice de protectie a muncii pentru transportul si distributia energiei electrice – 1997
c) Norme generale de protectia muncii 2002;
d) PE 119/90 - Norme generale de protectia muncii pentru instalatii electrice;
e) NP-I7/-2011 - Proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000Vca si 1500Vcc;
f) NTE 007/08/2000 - Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice;
g) Norme pentru constructia instalatiilor electrice PE 101/85;
h) Instructiuni pentru proiectarea si executia instalatiilor de legare la pamant PE 12/76;

Lucrarile din proiect se vor executa fara prezenta tensiunii de alimentare.

Se vor respecta si normele de protectie pentru:

- lucrari de sudura,

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul
ice
/10.11.2017

- lucrari la inaltime.

Pentru protectia personalului impotriva electrocutarii prin atingere directa a partilor metalice care sunt in mod normal sub tensiune s-a prevazut utilizarea de echipament capsulat.

Protectia personalului impotriva electrocutarii datorita atingerii accidentale a partilor metalice a utilajelor sau instalatiilor ce s-ar afla in mod accidental sub tensiune, datorita unor defecte de izolatie se face prin legarea la conductorul de protectie (PE) si la instalatia de legare la pamant.

Se va urmari si asigura ca temperatura invelisului de protectie al conductoarelor si cablurilor electrice sa nu depaseasca, sub sarcina, limitele admise. Se interzice utilizarea cablurilor cu invelis exterior din material combustibil in interiorul cladirilor, in canale sau tuneluri de cabluri. Legarea intre conductorele din cupru se va face numai prin rasucire sau matisare, cositorire sau cu cleme corespunzatoare sectiunii conductorilor ce se leaga.

Personalul care executa si exploateaza instalatii si echipamente cu pericol de electrocutare trebuie sa utilizeze echipamentul adecvat de protectie individuala si sa-si insuseasca instructajul asupra procedeelor de scoatere de sub actiunea curentului electric si pentru acordarea primului ajutor in caz de electrocutare.

Accesul la instalatii este permis numai personalului autorizat.

Locurile periculoase trebuiesc semnalizate prin placi avertizoare "TENSIUNE!, PERICOL DE ELECTROCUTARE!" etc.

Executia lucrarilor se face numai de firme autorizate si numai cu mijloace de protectie, scule, dispozitive si utilaje omologate si incercate la inceputul lucrarilor.

Inainte de inceperea lucrarilor se va intocmi un program de lucru de executant, impreuna cu beneficiarul care va indica:

- lucrari ce se executa in aproprierea tensiunii,
- lucrari ce se executa la inaltime,
- lucrari ce se executa cu intreruperea partiala sau totala a tensiunii, cu precizarea perioadei de intrerupere,
- locul de montare a ingradirilor de protectie. Programul complet pentru punerea in functiune si exploatare se va stabili de comun acord intre executant si beneficiar.

Atentie! Orice interventie la un circuit, coloana, tablou electric, utilaje, motoare electrice, etc. se va face numai dupa scoaterea de sub tensiune a portiunii respective.

Autoritatea Nationala de Reglementare in Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul
ctrice
A 77/10.11.2017

PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR IN INSTALATIILE ELECTRICE

Prevederile de mai jos sunt conforme cu "Normele de prevenire si stingere a incendiilor" aprobate cu ord. 775 din 22/07/1998 si Normele de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice si termice - PE 009/93.

Traseele cablurilor electrice si conductelor trebuie astfel alese incat sa se asigure protectia acestora impotriva deteriorarilor mecanice, datorate vibratiilor, supraincalzirii sau altor cauze.

La pozarea cablurilor si conductelor electrice se vor respecta distantele de siguranta fata de conductele termice si utilajele cu temperaturi ridicate ori se vor proteja impotriva efectului termic. Montarea cablurilor in canale sau tuneluri de cabluri, in care sunt montate conducte de gaze sau fluide inflamabile, este interzisa.

Intrarile si iesirile cablurilor din tablouri precum si la trecerea lor prin plansee sau pereti vor fi opturate etans cu material incombustibil.

Montarea cablurilor, sigurantelor, clemelor, conductorilor, alte aparate si tablouri electrice, direct pe materiale combustibile nu este admisa.

Se interzice utilizarea conductelor si cablurilor electrice care sub sarcina se incalzesc peste temperatura admisa.

Tablourile electrice si alte asemenea aparate si echipamente electrice trebuie prevazute cu carcase de protectie. Carcasele de protectie ale tablourilor electrice trebuie sa fie incuiate in permanenta. La toate tipurile de tablouri electrice, legaturile trebuie facute conform prescriptiilor tehnice.

In apropierea tablourilor electrice se interzice pastrarea si depozitarea materialelor si substantelor combustibile si blocarea accesului la tablouri.

PROTECTIA MEDIULUI

Potrivit Legii 137/95, art. 6, protectia mediului constituie o obligatie a autoritatilor administratiei publice centrale si locale, precum si a tuturor persoanelor fizice si juridice, statul recunoscand tuturor persoanelor dreptul la un mediu sanatos.

Cateva dintre principiile generale pentru asigurarea protectiei mediului ce trebuie avute in vedere la executia unei lucrari sunt:

- conservarea conditiilor de sanatate ale omului;
- evitarea poluarii prin masuri preventive;

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul
e
Adeve 0.11.2017

- apararea impotriva calamitatilor naturale si a accidentelor;
- principiul „poluatorul plateste";

Cu toate ca energia electrica este „curata" in procesele de utilizare, comparativ cu alti combustibili, trebuie minimalizate efectele negative ale acesteia asupra mediului inconjurator.

In conformitate cu prevederile Legii Protectiei Mediului nr. 137/1995 si Ordinul 125/1996, initierea unei lucrari de constructii montaj la un obiectiv nou, precum si modificarea celor existente care necesita constructii montaj este permisa numai cu acord de mediu obtinut conform procedurii descrise in Ordinul 125/1996.

La executia unei lucrari, incepind cu faza de proiectare si pe toata perioada executiei si exploatarii lucrarii, se va urmari obtinerea unui impact negativ minim asupra mediului inconjurator.

Se vor lua masurile necesare pentru readucerea mediului inconjurator la conditiile initiale dinaintea inceperii lucrarii.

Executantul are obligatia efectuarii lucrarilor fara a produce fenomene de poluare sau insalubrizare in zona.

Depozitarea materialelor necesare se face in locuri bine stabilite, special amenajate.

La terminarea lucrarilor, executantul are obligatia curatirii zonelor afectate de orice material si reziduri.

Resturile de materiale, rezultate in urma efectuarii lucrarilor, vor fi predate unitatilor autorizate sa preia astfel de deseuri.

Dupa efectuarea lucrarilor, se vor reface zonele afectate (spatii verzi, trotuare si spatii carosabile)

ASIGURAREA CALITATII

Principalele obiective urmarite pe parcursul realizarii proiectului sunt:
- elaborarea solutiei optime din punct de vedere tehnic si economic;
- stabilirea resurselor necesare realizarii proiectului;
- satisfacerea cerintelor clientului si a reglementarilor aplicabile;
- Stabilirea inregistrarilor care dovedesc indeplinirea cerintelor si functionarea eficienta a sistemului de management al calitatii.

DISPOZITII FINALE

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
Verificator de proiecte în domeniul
Ade .11.2017

Instalatiile electrice vor fi executate numai de firme autorizate de ANRE si cu personal autorizat, respectandu-se prevederile Legii 10/1995.

Executia lucrarilor se va face cu respectarea normelor si normativelor in vigoare.

Personalul care va participa la executia lucrarilor va fi instruit din punct de vedere al normelor de protectia muncii, PSI si normelor specifice diferitelor locuri de munca.

Executantul nu va face manevre in instalatiile functionale ale beneficiarului.

Materialele si utilajele folosite pot fi achizitionate de la orice firma autorizata cu conditia respectarii parametrilor impusi prin proiect si cu acceptul beneficiarului.

SC ELECTRODESIGN CONSULT SRL
Ing. Irinel Miuta

SOCIETATEA COMERCIALĂ • ELE N • RM. VÂLCEA - ROMÂNIA

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GI -COSMIN
30012
domeniul
ice
A /10.11.2017

ANEXA 1

Centralizator putere instalată totală - suplimentar pentru celula 2

SCENARIUL 1

nr. crt.	Echipament	UM	Pi
1	Stație epurare cu osmoză inversă Q = 120 mc/zi	kWh	65,0
2	Unitate tratare concentrat Q = 40 mc/zi	kWh	300,0
3	Unitate solidificare Q= 15 mc/zi	kWh	70,0
4	Grup pompare levigat din Celula 2 (2A+1P)	kWh	7,0
5	Grup pompare levigat din Bazin nou (1A+1P)	kWh	2,0
	TOTAL	kWh	**444**

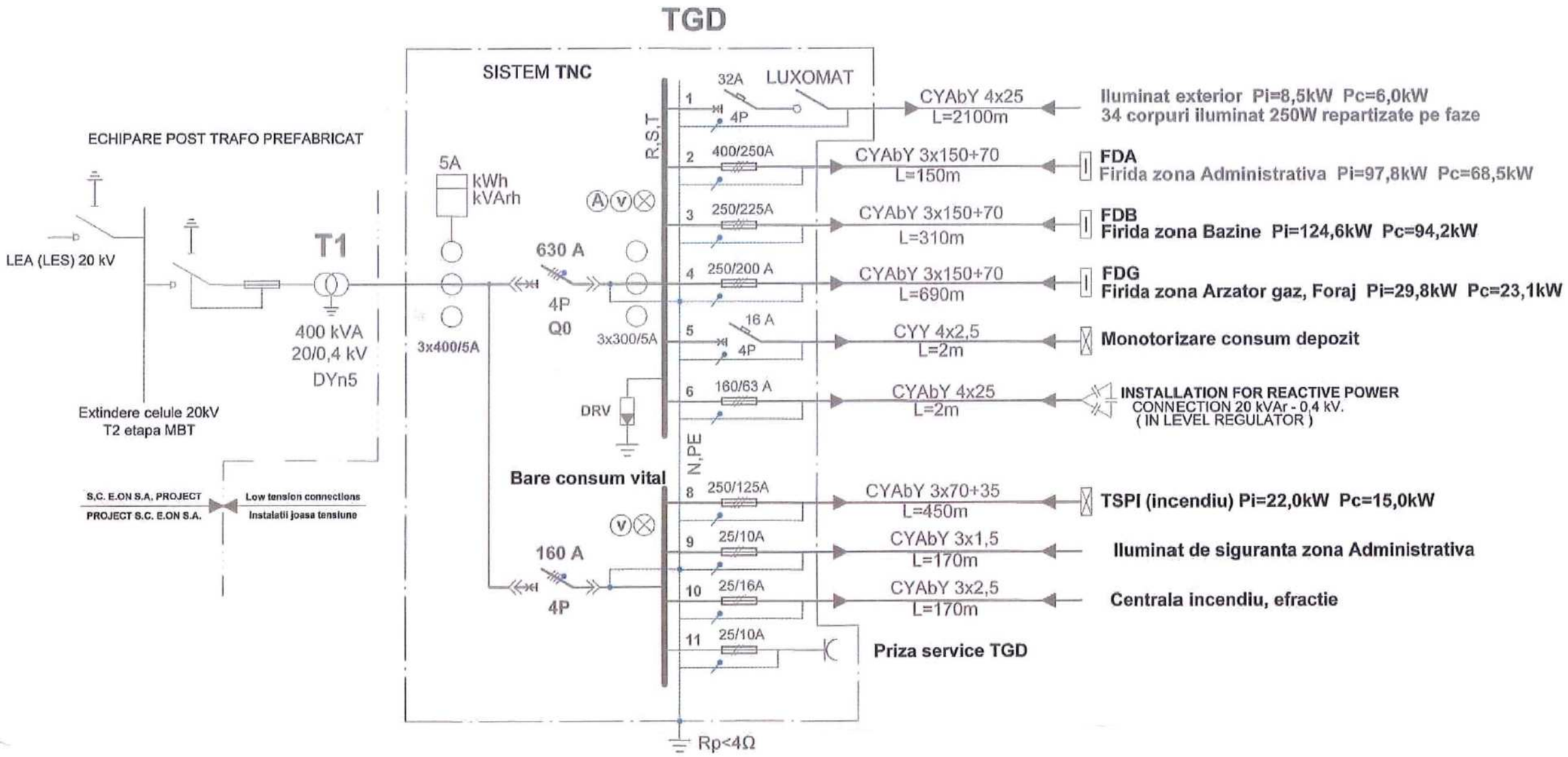
Centralizator putere instalată totală - suplimentar pentru celula 2

SCENARIUL 2

nr. crt.	Echipament	UM	Pi
1	SE osmoză inversă Q = 220 mc/zi	kWh	80,0
2	GP levigat din Celula 2 (2A+1P)	kWh	7,0
3	GP levigat din Bazin nou (1A+1P)	kWh	2,0
	TOTAL	kWh	**89**

SOCIETATEA PROIECT S.R.L. PITEȘTI - ARGEȘ

SCHEMA MONOFILARA – EXISTENTA



Autoritatea Națională de
[illegible]mentare în Domeniul Energiei
[illegible]URAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
[illegible]ilicator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice
I.2017

–	–			A,B,C,D,E,F	–
verificator/expert	nume	semnatura		cerinta	referat nr. / data

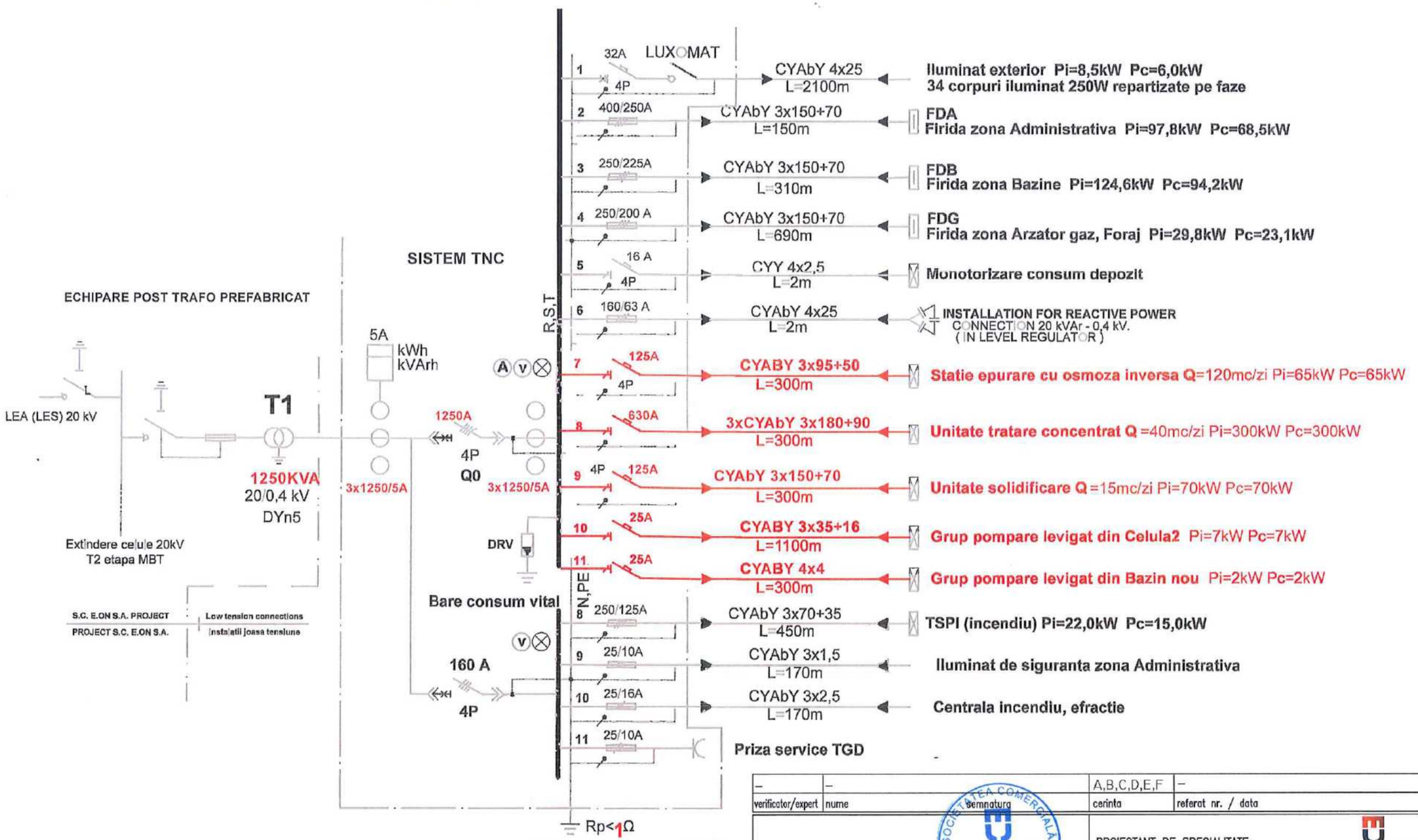
PROIECTANT DE SPECIALITATE:
www.electrodesign.ro
ELECTRODESIGN CONSULT

ELECTRODESIGN CONSULT SRL
Ramnicu Valcea, judetul Valcea,
Strada Mihai Viteazu, Nr. 41
tel. 0250 73 5100, 072 76 15 862
C.U.I. 37125372, J38/150/2017

	nume		
sef proiect	ING. IRINEL MIUTA	scara	–
proiectat	ING. IRINEL MIUTA		
desenat	ING. IRINEL MIUTA	data	AUG.2023
SPECIALITATEA	INSTALATII ELECTR		

beneficiar	CONSILIUL JUDETEAN MURES
proiect	23.6/2023
amplasament	LOCALITATEA SAMPAUL, JUDETUL MURES
faza	DTAC+PT
proiect	AUDIT ENERGETIC - REALIZAREA UNUI STUDIU DE FEZABILITATE IN VEDEREA CONSTRUIRII CELULEI NR.2 DE DEPOZITARE LA AMPLASAMENTUL DEPOZITULUI ZONAL SAMPAUL, JUD. MURES
plansa	SCHEMA DE DISTRIBUIE ELECTRICA SITUATIE EXISTENTA
plansa	IE-01

SCHEMA MONOFILARA – PROPUSA



note / observatii

Instalatiile electrice se vor realiza numai de catre personal autorizat pentru executia acestor instalatii

Plansele desenate se vor consulta numai impreuna cu memoriu tehnic.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
GURAN CONSTANTIN-COSMIN
C.N.P. 1820103180012
.2017

–	–	A,B,C,D,E,F	–
verificator/expert	nume semnatura	cerinta	referat nr. / data

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
www.electrodesign.ro
ELECTRODESIGN CONSULT

ELECTRODESIGN CONSULT SRL
Ramnicu Valcea, judetul Valcea,
Strada Mihai Viteazu, Nr. 41
tel. 0250 73 5100, 072 76 15 882
C.U.I. 37125372, J38/150/2017

nume			
sef proiect	ING. IRINEL MIUTA	scara	–
proiectat	ING. IRINEL MIUTA		
desenat	ING. IRINEL MIUTA	data	AUG.2023
SPECIALITATEA	INSTALATII ELECTRICE		

beneficiar	CONSILIUL JUDETEAN MURES
proiect	23.6/2023
amplasament	LOCALITATEA SAMPAUL, JUDETUL MURES –
faza	DTAC+PT
proiect	AUDIT ENERGETIC - REALIZAREA UNUI STUDIU DE FEZABILITATE IN VEDEREA CONSTRUIRII CELULEI NR.2 DE DEPOZITARE LA AMPLASAMENTUL DEPOZITULUI ZONAL SAMPAUL, JUD. MURES
plansa	SCHEMA DE DISTRIBUIE ELECTRICA SITUATIE PROPUSA
plansa	IE-02