

DB
12.9.15/19.07.2021

AAA



12.9.15/19.07.2021

PROFESIONALISM • ETICĂ • INOVAȚIE • RESPECT PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

Nr. 86/19.07.2021

Către,

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI BRAȘOV
Str. Politehnicii, nr.3, Brașov, Cod 500019

- Domnului Director executiv Ciprian BĂNCILĂ
- Dnei Șef serviciu AAA Codruța SAUCA
- Dnei Consilier Daniela BIRĂU

Spre știință: SC FIN-ECO SRL

Ref.: Documentația derevizuire a Autorizației integrate de mediu nr. SB 112 din 22.03.2010, revizuită la data de 19.05.2011, revizuită la data de 19.06.2019 – S.C. FIN-ECO S.A.

Stimate Domnule Director executiv,
Stimată Doamnă Șef serviciu AAA,
Stimată Doamnă Consilier,

Urmare adresei dvs. nr. 8171/09.07.2021 referitoare la raportul privind analiza detaliată a documentației de solicitare a revizuirii Autorizației integrate de mediu nr. SB 112/22.03.2010, revizuită la data de 19.05.2011, revizuită la data de 19.06.2019, din ședința CAT din data de 07.07.2021, vă transmitemurmătoarele:

- 1. Programul de monitorizare propus este detaliat în cadrul Raportului de amplasament la cap. 8.2. Automonitorizarea calității factorilor de mediu pentru faza de exploatare a depozitului. În cele ce urmează prezentăm programul de monitorizare propus.**

Indicatorii și frecvența de urmărire:

Nr. crt.	Natura indicatorilor urmăriți și modul de monitorizare/sondare	Frecvența
1.	Datele meteorologice	Zilnic
2.	Levigat – 1 punct (bazin de colectare a levigatului). Se vor urmări: - volumul levigatului pentru fiecare punct de evacuare din depozit; - compoziția levigatului (pH, CBO ₅ , CCO-Cr, substanțe extractibile, nitrați, sulfuri și hidrogen sulfurat, azot amoniacal, sulfati, fosfați –ca fosfor total, metale grele (Pb, Cr, Ni, Zn, Fe, Cd, Cu), cianuri	Lunar Trimestrial
3.	Nivelul apei subterane	La fiecare 6 luni
4.	Posibile emisii de gaz CH ₄ , CO ₂ , H ₂ S, H ₂ etc.	Lunar
5.	Structura și compoziția depozitului	Anual
5.	Comportarea la tasare și urmărirea nivelului depozitului	Anual

CURIEDAT



Analizele și determinările necesare pentru controlul calității componentelor mediului vor fi realizate de către laboratoare acreditate, pe bază de contract, iar rezultatele vor fi înregistrate pe toată perioada de monitorizare a depozitului.

Datele necesare întocmirii balanței apei - se colectează de la cea mai apropiată stație meteorologică.

Nr. crt.	Parametri urmăriți	Frecvența de analiză în faza de funcționare	Frecvența de analiză în faza de urmărire postînchidere
1.	Cantitatea de precipitații	Zilnic	Zilnic, dar și ca valori lunare medii
2.	Temperatura minimă, maximă, la ora 15 ⁰⁰	Zilnic	Medie lunară
3.	Direcția și viteza dominantă a vântului	Zilnic	Nu este necesar
4.	Evaporare (lisimetru sau prin alte metode adecvate)	Zilnic	Zilnic, dar și ca valori lunare medii
5.	Umiditatea atmosferică, la ora 15 ⁰⁰	Zilnic	Medie lunară

Monitorizarea calității aerului

Se vor respecta valorile limită admise pentru indicatorii stabiliți, cu respectarea Legii nr. 104/2011, cu modificările ulterioare și STAS 12574/87 – "Condiții de calitate pentru aerul din zonele protejate".

Indicator	CMA medie de 30 minute, conform STAS 12574/87 (mg/mc)	CMA medie zilnică, conform STAS 12574/87 sau Legea nr. 104/2011 (mg/mc)
Amoniac	0,3	0,1
Hidrogen sulfurat	0,015	0,008
Metilmercaptan		0,00001
Pulberi în suspensie		0,050

Calitatea aerului se va monitoriza în conformitate cu prevederile autorizației integrate de mediu și acordului de mediu:

- Trimestrial în condiții de stabilitate atmosferică, în 4 puncte la limita amplasamentului, pe cele 4 direcții cardinale pentru indicatorii: NH₃, H₂S, Metilmercaptan, NMVOC;
- Anual în perioada caldă în condiții de stabilitate atmosferică, în zona rezidențială cea mai expusă pentru indicatorii: NH₃, H₂S, Metilmercaptan, NMVOC.

Operatorul va măsura, prin metode standardizate, nivelul poluanților în aer conform condițiilor stabilite în tabelul de mai jos:

Punct de prelevare	Indicatori	Perioada de mediere	Frecvența de monitorizare	Metoda de măsurare
în zona locuințelor cele mai expuse (cca. 200-250m, cca. 450m - 500 m și cca. 800 m- 900	Hidrogen sulfurat	30 minute zilnic	lunar	STAS 10814-76
	Metilmercaptan	Zilnic	lunar	



m față de amplasament) și în zona rezidențială cea mai expusă situată în afara zonei de protecție adepozitului				
--	--	--	--	--

Standardele menționate în Normativul tehnic reprezintă standarde de referință pentru cerințele minimale specifice domeniilor lor de aplicare. Deoarece aceste documente se pot modifica, se vor aplica variantele în vigoare, asigurând astfel o calitate științifică unitară.

Monitorizarea emisiilor în aer

Puncte de monitorizare	Parametri	Frecvența de monitorizare	Cerințe de monitorizare
Puțuri captare biogaz pe corpul depozitului - câte un punct de monitorizare/ hectar (celula 3 - 2 puțuri; celula 4 - 2 puțuri)	Metan, bioxid de carbon, oxigen, gaze odorizante (hidrogen sulfurat, amoniac, NMVOC), oxid de carbon, hidrogen, azot debit, temperatură, umiditate gaz	lunar	HG nr. 349/2005 Ordin nr. 757/2004 Autorizația integrată de mediu
Puțuri de biogaz în afara corpului depozitului	Metan, bioxid de carbon, oxigen, gaze odorizante (hidrogen sulfurat, amoniac, NMVOC), oxid de carbon, hidrogen, azot debit, temperatură, umiditate gaz	semestrial	HG nr. 349/2005 Ordin nr. 757/2004 AIM
Instalația de ardere controlată a gazului de depozit colectat de pe celulele 1 și 2	<i>Intrare în faclă:</i> CH ₄ , CO ₂ , O ₂	continuu/ lunar	HG nr. 349/2005 Ordin nr. 757/2004 AIM
	<i>Emisii din faclă:</i> temperatura, debit CO, NO _x , TOC	anual	
Emisii difuze de pe suprafața celule de depozitare – câte 2 puncte extreme /celulă activă (celula 3 și 4)	Metan, gaze odorizante (hidrogen sulfurat, amoniac, NMVOC) oxid de carbon, bioxid de carbon, oxigen, hidrogen, azot	semestrial	HG nr. 349/2005 Ordin nr. 757/2004 AIM
la limita amplasamentului - pe 4 direcții cardinale	Amoniac Hidrogen sulfurat Metilmercaptan NMVOC	trimestrial	AIM Lege nr. 104/2011 STAS 12574-87
	Miros Prin olfactometrie dinamică*	anual	OUG nr. 195/2005 Lege nr. 123/2020 AIM

*Monitorizarea mirosului

Măsurările efectuate la fața locului pentru concentrația poluanților în aerul înconjurător, indicați în tabelul anterior, vor fi completate cu evaluări privind concentrația mirosurilor în aerul înconjurător. Concentrația mirosurilor în aerul înconjurător se va evalua prin realizarea de măsurări, la sursele de emisii, pentru a surprinde emisia maximă conform SR EN 13725 "Calitatea aerului. Determinarea concentrației de miros prin olfactometrie dinamică".



- monitorizarea parametrilor de proces: conform caracteristicilor din manualul de operare este necesara monitorizarea continua a temperaturii de ardere, pentru a garanta ca procesul de tratare a gazului de depozit in facla este complet.
- monitorizarea parametrilor la intrarea in facla: conform caracteristicilor din manualul de operare este necesara monitorizarea continua a debitului nominal orar si debitului de gaz ars intr-o perioada de timp defnita, iar conținutul de CH₄, CO₂ si O₂ – cu frecvență zilnică.

Monitorizarea emisiilor în apă

Se va realiza conform prevederilor Autorizației de gospodărire a apelor nr. 75 din 25.06.2021* privind indicatorii de calitate pentru apele evacuate în emisar și frecvența de monitorizare .

Categoriaapei	Indicatori de calitate	Valori limită admise, conform autorizației de gospodărire a apelor	Frecvența de monitorizare
Levigat, după epurare, la evacuare în râul Durbav	pH	6,5-8,5 unit pH	trimestrial
	Materii totale în suspensie	35 mg/l	
	Reziduu filtrat la 105°C	1500 mg/l	
	CBO5	25 mg/l	
	CCO-Cr	125 mg/l	
	Amoniu	2 mg/l	
	Fosfor total	1 mg/l	
	Sulfuri și hidrogen sulfurat	0,5 mg/l	
	Substanțe extractibile	20 mg/l	
	Metale grele		
	Cd	0,1 mg/l	
	Cr total	0,5 mg/l	
	Cu	0,1 mg/l	
Ni	0,2 mg/l		
Pb	0,2 mg/l		
Zn	0,5 mg/l		

*Notă: Autorizația de gospodărire a apelor nr. 75 din 26.06.2021 modifică frecvența de monitorizare și introduce valori limită pentru metale grele.

Indicatorii de calitate nenominalizați în tabelul de mai sus se vor încadra în prevederile Anexei 3 – NTPA 001/2002 din H.G. 188/2002 cu modificările și completările ulterioare.

Beneficiarul are obligația să efectueze automonitorizarea calității apelor uzate în conformitate cu prevederile HG nr. 188/2002 cu modificările și completările ulterioare.

Monitorizarea calității apelor subterane

Se va realiza conform prevederilor autorizației de gospodărire a apelor.

Pentru monitorizarea calității apelor subterane din zona de influență a depozitului, s-au realizat 6 puțuri de observație (F1, F2, F3, F4 și F9), având următoarele coordonate:

Denumire foraj	X	Y	Observații
F 1 (aval)	463398.595	551528.740	H = 35 m
F 2 (aval)	463476.700	551613.450	H = 35 m
F 3 (aval)	463503.199	551640.848	Interval acvifer captat 25 – 50 m
F 4 (aval)	463523.392	551709.180	Interval acvifer



			captat 25 – 50 m
F 9 (amonte)	463052.727	551816.936	Interval acvifer captat 32 - 57 m
F5 (aval)	463549,817	551779,221	H=61 m, interval acvifer captat 25 – 50 m

Monitorizarea apelor subterane se realizează de către titular, cu frecvență semestrială, pentru următorii indicatori: pH, CCOCr, CBO5, amoniu, azotați, azotiți, substanțe extractibile și pentru fosfor total și reziduu filtrabil la 105°C cu frecvență anuală.

Monitorizarea solului

Se propune monitorizarea solului în cu o frecvență de o data la 10 ani conform cu prevederile art. 16, alin. 3 din Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale. Monitorizarea se va realiza pentru aceiași parametri în cele 5 puncte de monitorizare stabilite în etapa I de dezvoltare a depozitului.

Puncte de monitorizare:

Monitorizarea se va realiza pentru aceiași parametri în cele 5 puncte de monitorizare stabilite în etapa I de dezvoltare a depozitului, respectiv:

- ✓ proba 1 din Vest (spre CET);
- ✓ proba 2 din Nord – Vest, de pe taluzul căii ferate CET;
- ✓ proba 3 din Sud Est, în apropierea pârâului Durbav;
- ✓ proba 4 din Est peste pârâul Durbav;
- ✓ proba 5 din Sud.

2. **S.C. FIN-ECO S.A. a realizat un inventar al construcțiilor din zona de protecție sanitară a depozitului de deșuri. Construcțiile amplasate la distanța cuprinsă între 200 – 250 m față de celula 4 au fost identificate ca fiind construcții cu destinația de locuință, fără acte pentru autorizarea construcției, înscrise în Cartea funciară.**

În planul cu identificarea construcțiilor din zona de protecție sanitară sunt figurate aceste construcții, numerotate cu 90, 91, 92, 93, 96. Distanța măsurată față de depozit: construcția 90 –la cca. 173 m; construcția 91 –la cca. 200 m; construcția 92 –la cca. 181 m; construcția 93 –la cca. 218 m; construcția 96 –la cca. 253 m.

Planul cu identificarea construcțiilor din zona de protecție sanitară a fost atașat Raportului de amplasament, fiind menționat la pag. 12.

3. **În ceea ce privește respectarea valorilor limită în aerul ambiental din zonele locuite în zona de protecție sanitară, în orice condiții meteorologice, reiterăm faptul că operatorul a realizat Studiul de de dispersie a emisiilor de poluanți în atmosferă -- „Proiect execuție Celula IV” (Studiu de dispersie a emisiilor de poluanți în atmosferă (iunie 2020, actualizat iulie 2020, completat în 2021), elaborat de ECO SIMPLEX NOVA SRL, menționat în Formularul de solicitare la pag. 75 și în Raportul de amplasament la paginile 12 și 130. Acesta au fost atașat Raportului de amplasament.).**

Concluziile studiului sunt redade mai jos:

”Valorile rezultate din modelarea dispersiei poluantilor rezultati din activitatea pe amplasamentul FIN ECO luate în considerare pentru realizarea studiului de sanatate a populatiei au fost cele:

- *la limita zonei de protecție sanitară – la distanță de 1000 m față de amplasament;*
- *în zona locuită la distanțele de 450 m, 500 m și 800 m.*

în cele două situații:



- Anul 2019 - cumul celulele I+II+III (Faza depozitare sistată celula 1 și celula 2, faza de exploatare (depozitare activă) celula III);
- Prognoza anul 2022 - cumul celulele I +II +III +IV (Faza depozitare sistată celula 1, celula 2 și celula 3, faza de exploatare (depozitare activă) celula 4).

Concentrațiile rezultate din modelare pentru indicatorul NH₃ se situează atât sub limita concentrației medii de scurtă durată cât și sub valoarea concentrației medii de lungă durată – STAS 12574/87.

Concentrațiile rezultate din modelare pentru indicatorul H₂S se situează atât sub limita concentrației medii de scurtă durată cât și sub valoarea concentrației medii de lungă durată – STAS 12574/87.

Concentrațiile rezultate din modelare pentru indicatorul Metyl - Mercaptan se situează atât sub valoarea concentrației medii de lungă durată – STAS 12574/87

Pentru indicatorul NMVOC – nu sunt stabilite limite.”

Mai mult, studiul a fost completat pentru zona de construcții din apropierea depozitului, distanța de cca. 200 – 250 m.

Din datele modelate în studiul de dispersie completat, pentru zonele locuite de la 200-250 m față de amplasament, în cele două situații analizate pentru anul 2019 și 2022 (prognoza), rezultă următoarele:

Anul 2019:

- *Celula I – faza de depozitare sistată și în procedură de închidere:*
 - Concentrația NH₃ (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 0,020 – 0,050 μg/mc;
 - Concentrația H₂S (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 1,0 μg/mc.
- *Celula II – faza de depozitare sistată și în procedură de închidere:*
 - Concentrația NH₃ (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 0,050 – 0,060 μg/mc;
 - Concentrația H₂S (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 1,0– 3,0 μg/mc;
- *Celula III – faza de exploatare activă:*
 - Concentrația NH₃ (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 0,010 μg/mc;
 - Concentrația H₂S (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 1,0 μg/mc;
- *Cumul I+II+ III:*
 - Concentrația NH₃ (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 0,100 μg/mc;
 - Concentrația H₂S (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 5,0 μg/mc;
- *Cumul I+II+ III – sezon cald:*
 - Concentrația NH₃ (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 0,090 - 0,100 μg/mc;
 - Concentrația H₂S (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 5,0 μg/mc;
- *Cumul I+II+ III – sezon rece:*
 - Concentrația NH₃ (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 0,060 μg/mc;
 - Concentrația H₂S (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 3,0 μg/mc;

Anul 2022

- *Celula IV – estimare faza de exploatare:*
 - Concentrația NH₃ (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 0,003 – 0,005 μg/mc;
 - Concentrația H₂S (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 0,20 μg/mc.
- *Cumulat I+ II+III+IV:*
 - Concentrația NH₃ (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 0,100 μg/mc;

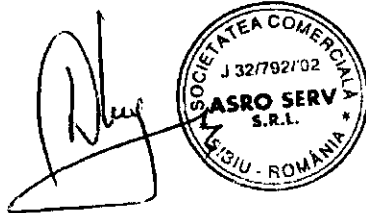


- Concentrația H₂S (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) –6,0 μg/mc;
- *Cumulat I+ II+III+IV – sezon cald:*
 - Concentrația NH₃ (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 0,070 – 0,100 μg/mc;
 - Concentrația H₂S (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) –5,0 μg/mc;
- *Cumulat I+ II+III+IV – sezon cald:*
 - Concentrația NH₃ (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) – 0,070 – 0,100 μg/mc;
 - Concentrația H₂S (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) –5,0 μg/mc.
- *Cumulat I+ II+III+IV – reducere după punerea în funcțiune a instalației de ardere:*
 - Concentrația H₂S (timp de mediere de scurtă durată – 30 min) –1,0 μg/mc.

În concluzie, prin măsurile constructive implementate și respectarea măsurilor de gestionare conformă a depozitului, valorile limită în imisii în aerul ambietal vor fi respectate în orice condiții meteorologice și de emisie.

Cu stimă,

Administrator,
Dumitru UNGUREANU



The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to be 'D. Ungureanu'. To the right of the signature is a circular stamp. The stamp contains the text 'SOCIETATEA COMERCIALA' at the top, 'J 327921/02' in the center, 'MASRO SERV S.R.L.' in the middle, and 'MISIJU - ROMANIA' at the bottom.





Aprobat,
ADMINISTRATOR,
Marcela PREDESCU

**PLAN DE ÎNCHIDERE
CELULA IV
DEPOZIT ECOLOGIC ZONAL
SC. FIN-ECO SA BRAŞOV
SĂCELE, JUDEȚUL BRAŞOV**

BENEFICIAR: FIN-ECO SA Braşov
Braşov, str. Vlad Ţepeş, nr. 13, jud Braşov
Telefon: 0268 410435

ÎNTOCMIT: ASRO SERV SRL Sibiu
Apoldu de Sus, nr. nr. 254, judeţul Sibiu
Tel. / Fax: 0369 807542; Tel. 0745327730
E-mail: office@asroserv.ro; asroserv@gmail.com

Nr. 70/ASR/23.06.2021
**Administrator,
Dumitru UNGUREANU**

Iunie 2021

CUPRINS

1. DATE GENERALE	6
1.1 Denumirea plan	6
1.2 Titularul investiției	6
1.3 Beneficiarul investiției	6
1.4 Elaboratorul planului	6
1.5 Contextul elaborării planului de închidere	6
2. ÎNCADRAREA ÎN ZONĂ	8
2.1 Amplasamentul depozitului	8
2.2 Dreptul de proprietate actuală	8
2.3 Depozit de deșeuri nepericuloase	10
3. CONDITII DE MEDIU PE AMPLASAMENT	10
3.1 Vecinătăți	10
3.2 Elemente de morfologie si topografie	11
4. SISTEMUL DE ÎNCHIDERE A CELULEI IV DIN CADRUL DEPOZITULUI ECOLOGIC ZONAL BRAȘOV	14
4.1 Sistemul de colectare a gazului de depozit în vederea degazării	14
4.2 Sistemul de colectare a gazului de depozit în vederea degazării	21
4.3 Sistemul de colectarea a apelor de pe suprafața acoperită a celulei	24
4.4 Sistemul de monitoring al calității apelor subterane din zona de influență a depozitului impermeabilizare a suprafeței	26
4.5 Monitorizarea activității pe perioada de execuție a lucrărilor	27
4.6 Monitorizare post închidere	28
4.7 Sistemul de colectare a levigatului	30
4.8 Drumuri de acces si împrejmuirea amplasamentului	30
5. DEVIZ LUCRARI	31
6. CALENDARUL ESTIMATIV DE INCHIDERE CELULEI IV	31

PIESE DESENATE

Plansa 1	Plan de încadrare în zona	- Sc. 1:5000
Plansa 2	Plan de situație	- Sc. 1:1000

FOAIE DE SEMNĂTURI

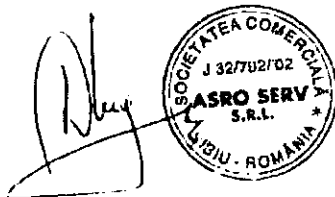
ELABORATOR STUDII PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI

SC ASRO SERV SRL SIBIU

- Adresa: Apoldu de Sus, nr.254, jud. Sibiu
- Tel. 0745 327730, Fax: 0369 807542;
- office@asroserv.ro; www.asroserv.ro

Persoană juridică înregistrată în REGISTRUL NAŢIONAL AL ELABORATORILOR DE STUDII PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI, poziția 51, pentru: RM, RIM, BM, RA, RS, EA.

Administrator: Dumitru UNGUREANU



Colectiv de elaboratori:

- Dumitru UNGUREANU
- Diana Repede

Beneficiar:

FIN – ECO S.A. Braşov



MINISTERUL AGRICULTURII
ŞI PADURILOR

ORDONANŢĂ DE PENTRU

DECLARAREA ÎN VIGILANŢĂ

ŞI ÎN CĂTUŞĂ A CĂRUI
CĂRUI

ŞI
CĂRUI

ŞI
CĂRUI

SECRETAR DE STAT

Mircea FECHET

1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea plan

Plan de închidere a celulei IV, Depozit ecologic zonal Braşov

1.2 Titularul investiţiei

SC FIN – ECO BRAŞOV SA, Braşov, str. Vlad Ţepeş, nr. 13, cod poştal 500092,
jud. Braşov, tel: 0268-410435

1.3 Beneficiarul investiţiei

SC FIN – ECO BRAŞOV SA, Braşov, str. Vlad Ţepeş, nr. 13, cod poştal 500092,
jud. Braşov, tel: 0268-410435

1.4 Elaboratorul planului

SC ASRO SERV SRL, Sibiu, str. Iezer, nr. 1, ap. 37, jud. Sibiu,
Tel/fax: 0369807542, 0745327730, 0722556624
E-mail: office@asroserv.ro, web: www.asroserv.ro

1.5 Contextul elaborării planului de închidere

S.C. FIN – ECO S.A. Braşov este operatorul *Depozitului ecologic zonal de deşeuri nepericuloase Braşov*, amplasat în judeţul Braşov, pe teritoriul administrativ al oraşului Săcele, în intravilanul acestuia, la limita cu zona industrială S-SE a municipiului Braşov, respectiv în vecinătatea CET Braşov.

Planul detaliat de închidere a celulei IV din cadrul Depozitului ecologic zonal Braşov urmăreşte respectarea Ordinului nr. 757 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deşeurilor, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 86 bis/26.01.2005 de Ministerul Mediului şi Gospodărirea Apelor şi implicit a Directiva 1999/31/CE a Consiliului privind depozitele de deşeuri. Planul urmăreşte respectarea cerinţelor pentru închiderea depozitelor pentru deşeuri nepericuloase/municipale (clasa b) – asa cum sunt prevazute în Normativul tehnic (757/2004) şi totodată este adaptat la situaţia reală din teren în ceea ce priveşte închiderea definitivă, succesiv pentru fiecare celula în parte.

Planul cuprinde etapele ce vor fi parcurse pentru închiderea finală a celulei IV, dar face legătura cu proiectul de închidere a celulelor I, II şi III care a fost aprobat anterior.

Dezvoltări existente pe amplasament, realizate în etapa I:

- celula I (3,5 ha bazinul rampei) - realizat, celula epuizată, închisă
- platforma tehnologică pentru servicii generale:
 - ✓ cântar basculă de 60 tone pentru cântărirea deşeurilor recepţionate în unitate;
 - ✓ cabina poartă şi biroul pentru personalul care controlează intrările în rampă;
 - ✓ pavilion tehnico-administrativ care cuprinde: birou, dispecerat, camera de comandă, vestiar, grup sanitar pentru personal;
 - ✓ rampa de spălare şi dezinfectie pentru utilaje cu instalaţia aferentă (separator de nămol, separator de uleiuri);
 - ✓ reţele tehnico edilitare (apă, canal, electrice);
 - ✓ bazin rezervă apă incendiu;
 - ✓ staţie pompare levigat;
 - ✓ bazin de colectare levigat;

- ✓ platforma de incintă, drum perimetral rampei, rigolă perimetrală și drum de acces în celulă;
- ✓ gard împrejmuire incintă, porți de acces.

Dezvoltări existente pe amplasament, realizate în etapa II:

- celula II (bazinul rampei - 2,42 ha) - realizată în etapa a II.1, celulă epuizată, închisă
- celula III (bazinul rampei - 2,25 ha) - realizată în etapa a II.2, celulă aflată în exploatare;
- celula IV (bazinul rampei - 2,40 ha) - realizată în etapa II.3, urmează a fi pusă în exploatare;
- stație de sortare a deșeurilor;
- stație de epurare a apelor uzate;
- bazin apă incendiu;
- rezervor motorină pentru alimentare utilaje.

Pentru întreaga etapă a II-a este preconizată realizarea a 5 celule de depozitare, având următoarele suprafețe:

Etapa	Celula	Situația actuală	Suprafața bazin (ha)
II.1	2	închisă	2,42
II.2	3	în exploatare	2,25
II.3	4	urmează a fi pusă în exploatare	2,40
II.4	5	-	2,65
II.5	6	-	2,33

Aria de servicii - activități conexe fluxului tehnologic:

- Instalația de cântărire: 2 cântare basculă de 60 tone pentru cântărirea deșeurilor recepționate în unitate;
- Pavilion tehnico-administrativ care cuprinde: birou, dispecerat, camera de comandă, vestiar, grup sanitar pentru personal, anexe;
- Rezervor motorină pentru alimentare utilaje: are drept scop alimentarea cu combustibil a utilajelor;
- Două rampe de spălare auto – betonate;
- Echipament de detectare a materialelor radioactive de tip portal model GammaScan;
- Sistem alimentare cu apă;
- Sistem de drenare/colectare levigat constă din:
 - ✓ Strat drenant din pietriș amplasat peste straturile care alcătuiesc impermeabilizarea bazinului, care constă într- un strat de pietriș de 30 cm grosime și un strat din anvelope uzate cu grosimea de 15-20 cm;
 - ✓ sistem de conducte de drenaj amplasate pe un strat de nisip de 5 cm grosime;
 - ✓ stația de pompare levigat SPL3, care este alcătuită din :
 - puț colector levigat (bazin de aspirație);
 - electropompa submersibilă;
 - ✓ conducta de refulare din PEHD 110 mm PN 6;
- Bazin etanș vidanjabil ape menajere - produs din poliester armat cu fibră de sticlă;
- Rezervor subteran stocare levigat - produs tipizat din poliester armat cu fibră de sticlă (PAFS). Rezervorul este îngropat în sol.
- Bazin de stocare ape pluvial;
- Sistem perimetral de preluare a apelor pluviale;
- Sistemul de preepurare levigat este alcătuit din:
 - ✓ Bazin de aerare;
 - ✓ Două decantoare secundare care fac corp comun cu bazinul de aerare, în care se sedimentează nămolul;

- ✓ Bazin de recepție apă preepurată;
- Stația de epurare levigat prin tehnologia de osmoză inversă - cu capacitatea 48 mc/zi (2 mc/h);
- Instalația de ardere controlată a gazului de depozit.

2. ÎNCADRAREA ÎN ZONĂ

2.1 Amplasamentul depozitului

Amplasamentul obiectivului este situat în județul Braşov, pe teritoriul administrativ al oraşului Săcele, în intravilanul acestuia, la limita cu zona industrială S-SE a municipiului Braşov, respectiv în vecinătatea CET Braşov, după cum se poate observa în Figura 1. Depozitul a fost pus în funcțiune în anul 2004 și ocupă o suprafață de cca. 26,82 ha.



Figura 1 - Localizarea depozitului de deșeuri S.C. FIN – ECO S.A. Braşov în raport cu municipiul Braşov și oraşul Săcele

Poziția și delimitarea amplasamentului este reprezentată pe Planșa nr. PS – 01 Plan de încadrare în zonă a Depozitului ecologic zonal – celula IV, atașată în Anexa nr. 1 a prezentului raport.

2.2 Dreptul de proprietate actuală

Date de identificare a titularului activității

Denumire: S.C. FIN-ECO S.A.
Sediul social: municipiul Braşov, str. Vlad Ţepeş nr. 13, județul Braşov,
Telefon: 0268/419073
Fax: 0268/472146
Email: office@fin-eco.ro
Nr. înregistrare la Registrul
Comerțului J08/43/11.01.2002
Cod unic de înregistrare RO 14379584

Amplasamentul pentru depozitul ecologic, în suprafața ocupată și capacitatea maximă: cca. 26,82 ha - pentru 25 ani, din care:

- etapa I-a - 6 ha (3,5 ha bazinul rampei) – celula I - realizat, capacitate epuizată, închisă în septembrie 2010, închisă definitiv, conform proces-verbal de recepție la terminarea

lucrărilor nr. 246/04.11.2020. Cantitatea de deșeuri depozitată: 1.059.585,233 tone, respectiv 1.324.481 mc;

- etapa a II-a - 11,5 ha, din care:
 - etapa a II.1 cu S = 3,995 ha (bazinul rampei - 2,42 ha)- celula II (realizat, celulă în exploatare din anul 2010 până în 2016) *închisă definitiv, conform proces-verbal de recepție la terminarea lucrărilor nr. 246/04.11.2020*; Cantitatea de deșeuri depozitată: cca. 990503 tone, respectiv 1.238.129 mc;
 - etapa a II.2 cu S = 6,589 ha (bazinului rampei - 2,25 ha) – celula III – în exploatare; Capacitatea estimată pentru depozitare este de cca. 955.245 mc, respectiv cca. 764.196 tone, calculată la o densitate medie a deșeurilor compactate de 0,8 t/mc;
 - etapa a II.3 cu S = 6,4615 ha (bazinului rampei –2,40 ha) celula IV – urmează a fi pusă în exploatare; Capacitatea estimată pentru depozitare este de cca. 950.000 mc, respectiv cca. 760.000 tone, calculată la o densitate medie a deșeurilor compactate de 0,8 t/mc.

Utilizarea actuală a terenului

Obiectivul cuprinde atât amenajări specifice pentru depozitarea deșeurilor, care reprezintă activitatea de baza desfășurată pe amplasament, amenajări pentru desfășurarea activității de sortare a deșeurilor, cât și dotări, instalații auxiliare și spații de depozitare a materialelor necesare pentru desfășurarea în condiții optime a activităților de depozitare propriu-zisă, instalații/amenajări de protecție și monitorizare a calității factorilor de mediu.

Suprafața terenului aferent depozitului este de cca. 26,82 ha din care 6 ha reprezintă suprafața ocupată în Etapa I pentru etapa I și 11,5 ha sunt alocate etapei II de dezvoltare, etapă din care face parte și celula IV a depozitului.

Dezvoltări existente pe amplasament realizate în etapa I:

- **celula I** (3,5 ha bazinul rampei) – realizat, celulă epuizată
- platforma tehnologică pentru servicii generale:
 - ✓ cântar basculă de 60 tone pentru cântărirea deșeurilor recepționate în unitate;
 - ✓ cabina poartă și biroul pentru personalul care controlează intrările în rampă;
 - ✓ pavilion tehnico-administrativ care cuprinde: birou, dispecerat, camera de comandă, vestiar, grup sanitar pentru personal;
 - ✓ rampa de spălare și dezinfectie pentru utilaje cu instalația aferentă (separator de nămol, separator de uleiuri);
 - ✓ rețele tehnico edilitare (apă, canal, electrice);
 - ✓ bazin rezervă apă incendiu;
 - ✓ stație pompare levigat;
 - ✓ bazin de colectare levigat;
 - ✓ platforma de incintă, drum perimetral rampei, rigolă perimetrală și drum de acces în celulă;
 - ✓ gard împrejmuire incintă, porți de acces.

Dezvoltări existente pe amplasament realizate în etapa II:

- **celula II** (bazinul rampei - 2,42 ha) - realizată în etapa a II.1, celulă epuizată;
- **celula III – în exploatare:**
 - Lungime medie bazin rampa (partea inferioara): 301,70 m;

- Lăţime medie bazin rampa (partea inferioara): 30,5 m;
- Lungime superioara partea N-E: 368 m;
- Lungime superioara partea S-V: 408 m;
- Lăţime medie totala celula 3 (partea superioara): 83,20 m;
- Adâncime medie debleu (în săpătură) faţă de cota teren natural: 21 m;
- Volum săpătură totala bazin rampa (in debleu): cca. 392430 mc;
- Suprafaţă de depozitare la sol a bazinului celulei 3: 2,25 ha;
- Înălţimea maximă de depozitare in rambleu: 23 m;
- Capacitate depozitare deşeurii celula 3 (debleu+rambleu): cca.955245mc, respectiv cca. 764.196 t, calculata la o densitate medie a deşeurilor compactate de 0,8 t/mc.

Celula IV – urmează a fi dată în exploatare:

- Lungime bazin rampă (partea inferioară): 301,70 m;
- Lăţime medie bazin rampă (partea inferioară): 27 m;
- Lungime superioară partea N-E : 368 m;
- Lungime superioară partea S-V: 368 m;
- Lăţime medie totală celula 4 (partea superioară): 89,15 m;
- Adâncime medie faţă de cota teren natural: 21 m;
- Volum săpătură totală bazin rampă (în debleu): cca. 431.000 mc;
- Suprafaţa totală construită la partea superioară a celulei 4: 32.520 mp (3,52 ha);
- Perimetrul la partea superioară: cca. 915 m;
- Suprafaţa totală construită la partea inferioară a celulei 4: 7.800 mp (0,78 ha);
- Suprafaţa de depozitare la sol a celulei 4: 24.000 mp (2,4 ha);
- Înălţimea maximă de depozitare în rambleu: 23 m;
- Capacitate de depozitare deşeurii celula 4 (debleu + rambleu): cca. 950.000 mc, respectiv cca. 760.000 t, calculat la o densitate medie a deşeurilor compactate de 0,8 t/mc.
- staţie de sortare a deşeurilor;
- staţie de epurare a apelor uzate;
- bazin apă incendiu;
- rezervor motorină pentru alimentare utilaje.

Pentru întreaga etapă a II-a este preconizată realizarea a 5 celule de depozitare, având următoarele suprafeţe:

Etapa	Celula	Situaţia actuală	Suprafaţa bazin (ha)
II.1	2	realizată – epuizată	2,42
II.2	3	realizată – în exploatare	2,25
II.3	4	Realizată – urmează a fi dată în exploatare	2,40
II.4	5	-	2,65
II.5	6	-	2,33

2.3 Depozit de deşeurii nepericuloase

3. CONDITII DE MEDIU PE AMPLASAMENT

3.1 Vecinătăţi

Delimitarea depozitului ecologic zonal este următoarea:

- ✓ la N - terasamentul înalt de 7-8 m, pe care se află linia ferată care deserveste CET Braşov;

dincolo de terasament, respectiv pe partea opusă amplasamentului, se află depoul Staţiei Braşov Triaj şi hala de reparaţii a acesteia, precum şi drumul de pământ Dc 10; pe latura terasamentului vecină cu amplasamentul se află o estacadă pentru o conductă de transport apă caldă, în prezent dezafectată;

- ✓ la S - drumul de exploatare agricolă - De 42 - şi o linie de înaltă tensiune de 20 kV.
- ✓ la V - amplasamentul se învecinează cu o proprietate privată, în suprafaţă de 2,35 ha, care are şansa să fie inclusă prin cumpărare în viitorul depozit şi terenul proprietatea CET;
- ✓ la E - limita amplasamentului este dată de o linie perpendiculară, care uneşte drumurile de exploatare agricolă De 10 şi De 42 . Pe direcţia E, la distanţa de 0,2 – 0,4 km, se află pârâul Durbav şi drumul de exploatare agricolă De 3.

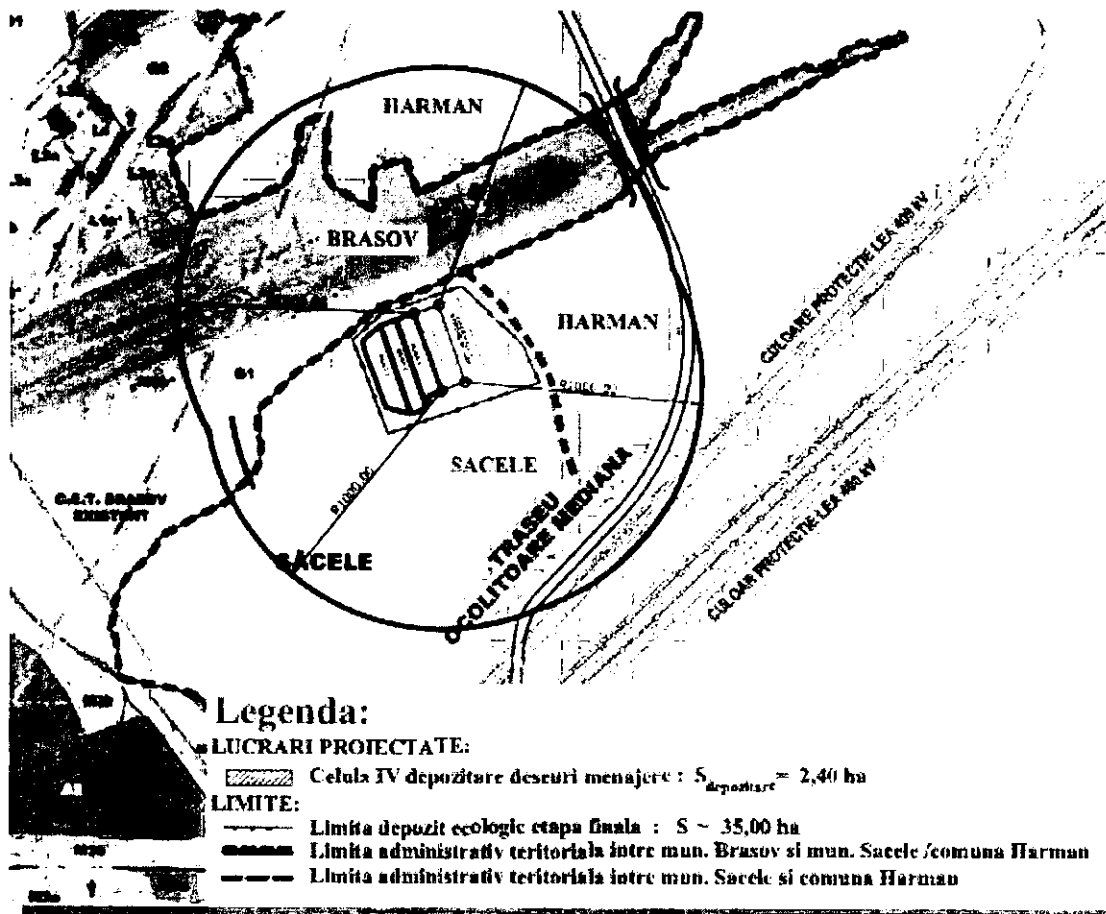


Figura 2 – Vecinătăţi

3.2 Elemente de morfologie si topografie

Geologie

Amplasamentul depozitului este situat în Depresiunea Braşov / compartimentul „Țara Bârsei”, care din punct de vedere geologic este o arie discontinuă între Carpații Orientali și cei Meridionali, fiind cea mai întinsă depresiune intramontană din Carpații Românești.

În perioada daciană, actualul teritoriu al Depresiunii Braşov a fost ocupat de un lac, ale cărei ape s-au scurs spre depresiunea Transilvaniei.

Cuveta lacului a fost umplută în cuaternar cu aluviuni (pietrişuri, nisipuri, argile) aduse de râurile ce veneau din zona montană înconjurătoare.

Se semnalează prezența depozitelor aluvionare ale terasei a râurilor Bârşa și Timiș, precum și a depozitelor deluvial -proluviale, preponderent loessoide, care acoperă aceste aluviuni în șesul

depresionar. Cele mai recente depozite aparţin halocenului superior, fiind formate dintr-un complex de natură aluvial-preluvială format din pietrişuri, nisipuri, nisipuri argiloase şi argile.

Hidrogeologia / Hidrochimia

În zona de interes, litografia amplasamentului scoate în evidenţă: teren vegetal până la o adâncime de 0,6 m; argilă nisipoasă, alternativ cu nisip fin până la o adâncime de cca. 13,5 m; argila gălbuie până la cca. 15,5 m; argilă nisipoasă în alternanţă cu straturi de bolovaniş şi nisip până la adâncimea de 46 de metri.

Nivelul hidrostatic este situat la adâncimea de 38 de metri faţă de cota terenului.

Zona amplasamentului aparţine din punct de vedere geomorfologic de treapta joasă a Depresiunii intramontane a Braşovului. Câmpiile, forma de relief cea mai caracteristică a depresiunii, ocupă partea centrală a acesteia, cu altitudini între 500 şi 600 m. În general, acestea sunt reprezentate printr-o suprafaţă plană, uniformitatea lor fiind întreruptă de câţiva martori de eroziune. Depozitele de suprafaţă din zonă, de vârstă cuaternară, sunt alcătuite în general din strate de bolovaniş şi pietriş în masa de nisip mediu şi grosier, cu lentile de nisipuri argiloase sau argile prăfoase care reduc permeabilitatea.

Amplasamentul propriu-zis este format prin unirea conurilor de dejecţie al râurilor Olt şi Timiş. După formarea conului, acesta din urmă s-a translatat către vest rezultând actuala albă.

Orizontul freatic este conţinut în cuaternar şi are nivelul suprafeţei de apă liber ascendent. Acest orizont este alimentat de ramura muntoasă din sud care înconjoară depresiunea şi curge pe o linie ce uneşte aproximativ localităţile Stupini, Hărman şi Prejmer. Contribuţia orizontului freatic este apreciată la peste 7 l/s.

Depozitele de conglomerat şi pietriş au o permeabilitate de cca. 5 cm/s.

Nivelul hidrostatic în zona rampei ecologice este de cca -38 - 40 m.

Hidrologie

Ca urmare a etajării reliefului şi a neomogenităţii sale geologice, reţeaua hidrografică din zona Braşov este relativ bogată, densitatea ei fiind de 0,58 km/km², iar scurgerea minimă – aproximativ de 2 l/s*km².

Toate apele curgătoare din zonă sunt tributare Oltului (aflat la cca. 13 km distanţă de amplasament), făcând parte din bazinul său hidrografic.

Scurgerea medie lichidă (7-10 l/s*km²) din zona se caracterizează prin valori maxime în lunile de primăvară (40 – 45 % din total) şi prin valori minime în lunile de toamnă (10-15 %) şi iarnă (15-20 %).

Depozitul ecologic zonal Braşov este amplasat pe interfluviul dintre pâraiele Timiş (la vest) şi Durbav (la est); ambele sunt afluenţi dreapta ai pârâului Ghimbăşel, care la rândul său este afluent stânga al Oltului.

Pârâul Durbav izvorăşte din dealurile piemontane Săcele, are o lungime de 18 km şi o suprafaţă a bazinului de recepţie de cca. 36 km². Pe baza caracteristicilor de scurgere ale cursurilor de apă din bazinul pârâului Ghimbăşel, estimăm pentru pârâul Durbav următoarele:

- debit mediu multianual $Q_{med} = 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$;
- debit maxim cu asigurare 5 % $Q_{max} = 45 \text{ m}^3/\text{s}$;
- debit maxim cu asigurare 70 % $Q_{max} = 45 \text{ m}^3/\text{s}$.

Seismicitatea

Conform Codului de proiectare P100/1/2006 zona studiată se încadrează în zona D seismică şi caracteristicile macroseismice sunt: $T_C(\text{sec}) = 0,7$ şi $a_R(\text{pentru IMR}=100\text{ani}) = 0,16g$.

Accelerația terenului pentru proiectare, pentru fiecare zonă de hazard seismic, corespunde unui interval mediu de recurență de referință de 100 ani. Zonarea accelerației terenului pentru proiectare a_g în România, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) $IMR = 100$ ani.

Conform Codului de proiectare P100/1/2006 zona studiată se încadrează în zona D seismică și caracteristicile macroseismice sunt : T_C (sec) = 0.7 și a_g (pentru $IMR=100$ ani) = 0.20g.

Date climatice

Poziția Depresiunii Braşov, creează premisele unui topoclimat specific de depresiune intramontană cu nuanțe excesive, caracterizat prin frecvente și intense inversiuni termice, temperaturi minime scăzute, înghețuri timpurii, precipitații relativ scăzute și o circulație diminuată a aerului.

Temperatura aerului

Temperatura medie anuală - multianuală este cuprinsă în intervalul 7,1+7,7 °C

Iarna se prelungește frecvent până în luna martie și chiar aprilie.

În luna ianuarie, temperatura medie lunară scade sub 5°C în zonele joase. Vara, temperatura medie lunară crește la peste 17°C, cu max. în luna iulie.

În sezonul rece temperatura medie lunară poate scădea și la - 12,8°C (St. Meteo Bod) și poate crește vara la 20,8 °C (St. Meteo Bod).

Precipitații atmosferice

Precipitațiile anuale sânt cuprinse între 500 - 600 mm și chiar 700mm în zonele înalte.

Apar și ani secetoși (2000) cu precipitațiile anuale ce au fost de 388mm. Valorile medii lunare și anuale sunt cuprinse în tabelul de mai jos.

Stația meteo	Luna / P (mm / m ²)												Anual
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Bod	23,5	19,5	27,2	47,2	76,4	100,7	94,2	75,3	52,2	40,4	27,0	25,6	610
Ghimbav	34,7	19,6	38,5	59,0	88,5	124,8	101,2	86,9	62,7	50,0	33,4	37,9	747,2

Dinamica atmosferei

Frecvența vânturilor dominante este de 14.8% VNV și 19.3% V

Vitezele medii ale vântului variază între 2 * 4m/s iar cele maxime depășesc 10 +.12m/s.

Adâncimea de îngheț

Adâncimea maximă de îngheț-conform STAS 6054/77-a terenului natural în zona cercetată pentru amplasament, reprezintă adâncimea izotermei de 0° C și este de 1,00 - 1,10 m de la nivelul terenului.

Categoria de importanta a obiectivului

Conform normativului P100 - 1/2006, lucrările de construcții se încadrează în clasa de importanță "III" (construcții de importanță normală).

Categoria de importanță a construcției cf. HGR 766/1997 este "C" (construcții de importanță normală).

Conform STAS 4273-83, lucrările se încadrează în clasa de importanță IV, respectiv încadrarea construcției hidrotehnice după:

- ✓ durata de exploatare: definitivă
- ✓ după rolul funcțional: secundară
- ✓ construcțiile hidrotehnice: categoria 4

Conform STAS 4068/2-87, asigurarea de calcul și verificare la apărarea împotriva inundațiilor este pentru clasa de importanța IV, de:

- ✓ - condiții normale de exploatare 5 %;
- ✓ - condiții speciale de exploatare 1 %.

Depozitul se încadrează în clasa B - depozit de deșeuri nepericuloase, conform Ordinului nr. 757 din 26.11.2004 pentru aprobarea normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor și conform HG nr. 349/21.04.2005 privind depozitarea deșeurilor. Activitatea desfășurată în cadrul depozitului de deșeuri municipale intră sub incidența Legii 278/2013 privind emisiile industriale (pct. 5.4 din Anexa 1).

4. SISTEMUL DE ÎNCHIDERE A CELULEI IV DIN CADRUL DEPOZITULUI ECOLOGIC ZONAL BRAȘOV

Scopul investiției viitoare îl reprezintă aplicarea unei izolații pe suprafața celulei 4 în scopul etanșării acesteia, în condițiile de calitate impuse de UE și normele românești în domeniu, inclusiv realizarea unor instalații de captare și prelucrare a biogazului în scopul degazării celulei 4.

Suprafața totală a bazinului celulei 4 este de $S = 3,52$ ha, din care:

Închiderea celulei 4 prin aplicarea unei izolații de suprafață conduce la protecția mediului înconjurător.

Promovarea și realizarea acestei investiții, prezintă o importanță deosebită, fiind oportună și imperios necesară, atât din punct de vedere economic, cât mai ales din punct de vedere al protecției mediului înconjurător și al sănătății populației din această zonă.

Planul detaliat pentru închiderea celulei 4 a Depozitului Ecologic Zonal Braşov va trata următoarele capitole:

4.1 Sistemul de colectare a gazului de depozit în vederea degazării

În deșeurile orășenești menajere, predomină materia organică, ce este supusă fermentării. Odată depuse în depozit, deșeurile organice accelerează fermentația anaerobă, producând biogaz, combustibil.

Acumularea biogazului de fermentație în depuneri, formează pungi sub presiune, care în condiții necontrolate erup către suprafață și către taluzurile depozitului ecologic, existând pericolul autoaprinderii.

• Captarea biogazului rezultat

Sistemul de captare al biogazului rezultat în urma procesului de fermentare anaerobă se face prin puțuri de extracție executate din containere cu $D_n=0,60$ m și baza tronconică cu $D_n=1,20$ m, din plasă de oțel galvanizată, care sunt umplute cu piatră spartă, în interior având o conductă perforată din PEHD cu $D_n=110$ mm. Baza puțului este amplasată pe o fundație din beton armat, amplasată deasupra sistemului de drenaj. Suprapunerea containerelor și ridicarea puțurilor se va face treptat și în paralel cu ridicarea cotei deșeurilor, dar imediat înaintea acestora.

Pentru celula 4, a rezultat un necesar de 6 puțuri pentru captare biogaz. Puțurile de captare gaze vor fi executate din containere de plasă de oțel beton galvanizată/ coșuri cu dimensiuni de $\phi 0,6$ m, cu baza tronconică cu $\phi 1,2$ m/ $\phi 0,8$ m, care se vor umple cu piatră spartă. Suprapunerea containerelor și ridicarea puțurilor de captare se va face treptat și în paralel cu ridicarea cotei deșeurilor, dar imediat înaintea acestora. În interiorul stratului filtrant s-a amplasat conductă

perforată din PEHD cu Dn=250 mm. Baza puţului se fixează pe o fundație din beton armat, amplasată deasupra sistemului de drenaj.

- **Tratarea biogazului rezultat:**

Având în vedere producția estimată de biogaz, s-au realizat foraje în corpul celulelor, cu scopul de a realiza puțuri de colectare a biogazului rezultat:

- ✓ pe celula I s-au realizat 36 foraje
- ✓ pe celula II s-au realizat 15 foraje.

Pe celula 3, aflată în exploatare, s-au realizat un număr de 9 puțuri de extracție a biogazului rezultat, înălțate concomitent cu depozitarea deșeurilor, pe care se vor monta biofiltre, iar la o concentrație a metanului din biogazul rezultat de maxim 25 %, înregistrată pe oricare dintre puțuri, toate acestea se vor racorda la o instalație de ardere controlată capabilă să realizeze temperaturi de maxim 1100°C. Alte 15 puțuri de extracție a biogazului se vor realiza după atingerea cotei finale de depozitare (după sistarea activității de depozitare). Toate cele 24 de puțuri menționate mai sus se vor racorda la stațiile de colectare – reglare presiune biogaz și apoi la o instalație de aspirație și ardere controlată.

Pe celula 4 sunt prevăzute 6 puțuri pentru captare biogaz construite din containere de plasă de oțel beton galvanizată/coșuri cu dimensiuni de ϕ 0,6 m, cu baza tronconică cu ϕ 1,2 m/ ϕ 0,8 m; suprapunerea containerelor și ridicarea puțurilor se va face treptat și în paralel cu ridicarea cotei deșeurilor, dar imediat înaintea acestora.

Caracteristici tehnice ale biofiltrelor:

- ✓ Corpul biofiltrului este realizat din HDPE și are diametrul extern de 1000mm și înălțimea totală de 2000 mm;
- ✓ Capacul de fund al biofiltrului este realizat din HDPE, are grosimea de 20mm și este sudat de corpul acestuia (etans la gaz);
- ✓ Sistemul de măsurare a parametrilor gazului la intrare este prevăzut cu un port de esantionare de $\frac{1}{4}$;
- ✓ Sistemul de măsurare a parametrilor gazului la ieșire este prevăzut cu un port de esantionare de $\frac{1}{4}$ “;
- ✓ Minim 1m³ de material biofiltrant este integrat în corpul biofiltrului;
- ✓ Cap de pulverizare a gazului la intrare, pentru pulverizarea gazului în întregul material biofiltrant;
- ✓ Conducta de intrare la capatul capului de pulverizare.

Gazul extras din puțuri va fi dirijat și transportat către stațiile de colectare – reglare presiune biogaz, printr-o rețea de transport orizontală. Conductele de transport vor fi din polietilena de înaltă densitate cu Dn 90 mm, Pn 10 și vor fi instalate la partea inferioară a stratului de pământ nisipos argilos folosit pentru acoperirea celulelor, la cca. 80 cm adâncime, respectiv deasupra sistemului de drenaj ape meteorice. Conductele de transport biogaz se vor monta cu panta de min. 5% față de stația de stația de reglare-colectare.

La numărul de puțuri ce vor fi executate s-au prevăzut 2 stații intermediare de colectare a biogazului, fiecare stație având capacitatea de preluare a minim 3 puțuri de colectare biogaz.

Fiecare stație de reglare este realizată dintr-un tub de polietilena cu Dn 200 mm, PN10, prevăzut cu racorduri Dn 90 mm pentru fiecare conductă de transport biogaz de la puțurile de colectare. Racordurile sunt prevăzute cu piese speciale de legătură și cu vanc de reglaj a presiunii biogazului,

tip supape cu scaun înclinat. Conducta de colectare se prevede cu porţiune speciala pentru prelevare probe.

Fiindcă biogazul este saturat de vapori de apă, în interiorul tubulaturii se formează condens. La fiecare staţie de reglare individuală se vor prevedea rezervoare de condensat, din polietilena, cu capacitatea de min. 1 mc, pentru colectarea condensatului. Din moment ce cantitatea colectată maximă de biogaz pentru celula 4 este de 400 m³/h şi sunt produşi 100ml de condens per metru cub de biogaz, cantitatea maximă de condens se aşteaptă a fi 40 l/h sau aproximativ 0,96 m³/zi.

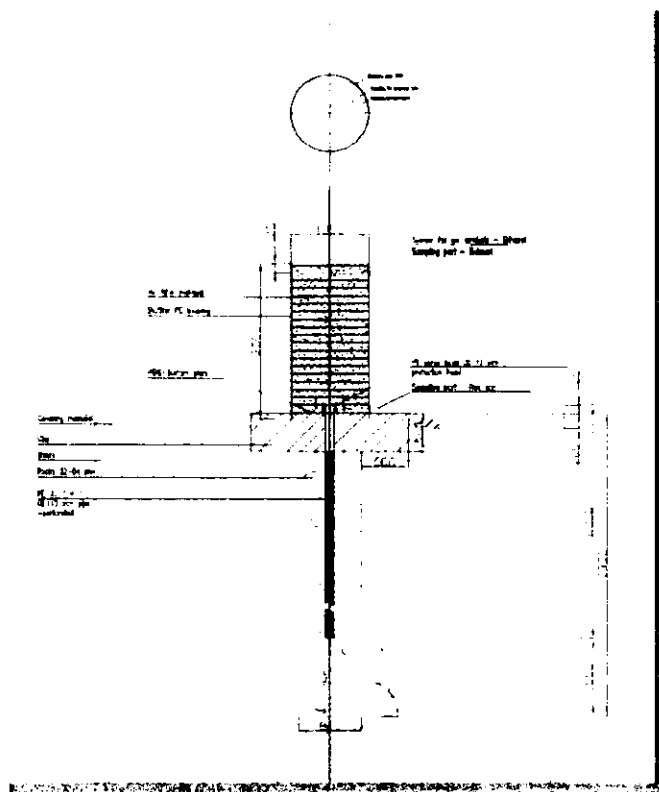


Figura nr. 3 – biofiltru

Acestea se vor vidanşa periodic, iar levigatul rezultat se va transporta către rezervoarele de levigat existente şi de aici, prin intermediul instalaţiilor, existente, către staţia de epurare existentă din incinta depozitului ecologic zonal, după efectuarea în prealabil a analizelor necesare.

Conexiunile între staţiile intermediare de reglare prevăzute a se realiza odată cu închiderea celulei 4 şi conductele perimetrice principale de transport biogaz către instalaţia de ardere ce se vor executa odată cu închiderea celulei 1, 2 şi 3, se vor realiza prin conducte din PEHD cu diametrul DN 200 mm, Pn10 mm, ce vor fi montate îngropat sub adâncimea de înghet.

- **Instalaţia de ardere controlată a gazului de depozit – tip UF10-1750**

Caracteristici:

- ✓ Puterea termică realizată 8,73 MW la un debit maxim de 1750 N mc/h;
- ✓ Debit de gaz minim 350 Nmc/h, puterea termică fiind de 1,75MW;
- ✓ Intervalul concentraţiei proiectate de metan: 30 - 50% în funcţie de volum;
- ✓ Temperatura de ardere: 1000⁰C;
- ✓ Timp de retenţie proiectat: ≥0,3 secunde;

✓ Înălțime coș: 7,670 m.



Figura nr. 4 - Instalația de ardere controlată a gazului de depozit

Scopul principal al instalației de biogaz este de a colecta, livra în condiții de siguranță și arde biogaz conform standardelor de mediu impuse. Producția de biogaz din digestie anaerobă este un proces continuu a cărui intensitate depinde de natura și rata de alimentare a deșeurilor care urmează să fie tratate.

Instalația funcționează la un debit de gaz de depozit între 350 și 1750 m³/h, la temperaturi înalte, de 1100 grade Celsius, iar timpul de retenție este mai mare de 0.3 sec, ceea ce conferă conformitatea referitoare la limitele maxime ale emisiilor în mediul înconjurător.

Conducte de intrare

Secțiunea de intrare a conductelor DN 200 începe de la TP01. Conductele conțin o supapă de izolare acționată manual și robinete de purjare și de prelevare de probe. De asemenea, intrarea principală conține un debitmetru care trimite un debit continuu și un semnal de temperatură către panoul de comandă. Debitmetrul asigură și indicarea locală a debitului.

De asemenea, secțiunea de intrare conține un întrerupător manometric care protejează depozitul de deșeurii împotriva supraexploatării și va opri instalația în cazul depășirii punctului de referință.

Colectorul de condens

Colectorul de condens constă dintr-o cameră cilindrică verticală din oțel galvanizat. Gazul intră la un nivel scăzut și iese aproape de partea superioară a rezervorului. La nivel intern, există un element din oțel inoxidabil de tip „plasă” prin care trebuie să treacă gazul. Acest lucru încurajează eliminarea umidității din gaz sub formă de condens lichid. Căderea de presiune de-a lungul elementului de tip „plasă” (și prin urmare, curățarea) se poate determina de către două manometre.

Rezervorul este prevăzut cu un întrerupător cu flotor care trimite un semnal către panoul de comandă dacă rezervorul nu se goleşte.

Separatorul de condens se goleşte prin supapa acţionată manual, iar cea de-a doua supapă este de asemenea prevăzută ca „robinet de preluat probe” care se poate deschide pentru a detecta prezenţa condensului.

Unitatea suflantei de gaz

Unitatea suflantei de gaz este izolată împotriva transmiterii vibraţiilor către conducte prin două cuplaje flexibile din oţel inoxidabil. Instalaţia auxiliară este acţionată de un motor 30 kW care este protejat împotriva supraîncălzirii printr-un senzor de temperatură. Ieşirea sau partea de refulare a instalaţiei auxiliare de compresoare sunt prevăzute cu indicator de temperatură şi manometru.

Întrerupătorul manometric detectează presiunea redusă la ieşirea din instalaţia auxiliară şi va opri instalaţia în cazul în care se întâmplă acest lucru.

Conductele trenului de gaz al arzătorului principal

Această secţiune de conducte urmează instalaţia auxiliară de compresoare şi poate fi izolată manual cu ajutorul unei supape fluture acţionate manual. Conducta principală de alimentare cu gaz a coşului de faclă este comutată cu ajutorul unei supape cu închidere printr-un mecanism de siguranţă. Conductele de gaz sunt protejate împotriva returului flăcării cu ajutorul unui stingător. Căderea de presiune de-a lungul stingătorului poate fi determinată de două manometre. Un retur al flăcării este detectat cu ajutorul unui termocuplu care va opri apoi instalaţia.

Trenul de gaz al arzătorului pilot

Trenul de gaz pilot este alimentat din partea de refulare a instalaţiei auxiliare de compresoare. Gazul pilot alimentat părăseşte trenul principal de gaz chiar înainte de supapa de izolare acţionată manual. Debitul poate fi reglat cu ajutorul supapei acţionate manual. Controlul automat al conductei pilot de alimentare cu gaz este asigurat de supapa acţionată pneumatic, cu închidere cu zgomot, iar izolarea manuală se poate realiza prin închiderea unei supape. Conducta pilot de alimentare cu gaz este protejată împotriva returului flăcării cu ajutorul stingătorului FA-02; căderea de presiune de-a lungul stingătorului se poate măsura cu ajutorul robinetelor de prelevare de probe acţionate manual şi cu termocuplu care indică returul flăcării. Dacă se detectează un retur pilot al flăcării, atunci acest lucru va iniţia oprirea instalaţiei. Înainte de a intra în arzătorul pilot, curentul de gaz trece prin ejector acolo unde acrul primar pentru întreţinerea arderii se amestecă cu curentul de gaz.

Coşul de faclă

Arzătorul pilot se aprinde cu ajutorul electrodului de aprindere de înaltă tensiune. Senzorul se detectează atunci când flacăra pilot se aprinde, iar semnalul îi permite apoi supapei principale să se deschidă. Temperatura de ardere din interiorul coşului de faclă se detectează cu ajutorul termocuplului care transmite un semnal către regulatorul de temperatură. Regulatorul de temperatură se reglează în poziţia fantelor de ventilaţie

Scurtă descriere a sistemului instalat

Sistemul de colectare şi transport al gazului de depozit este alcătuit din următoarele componente:

1. 36 de puturi de captare D.200mm si 15 puturi de captare D.250mm. Forajele au fost realizate in doua etape, la diametrul de 800 mm, in interiorul carora au fost introduse conductele perforate de diametrul 200 mm, respectiv 250 mm, precum si o umplutura de sort 16-32mm;
2. La capatul terminal puturile inchid cu un cap de put dotat cu:

- a. Vana cu rezistență la acțiunea gazului de depozit;
 - b. Port de măsurare a parametrilor gazului de depozit.
3. În partea superioară a putului s-a introdus după montajul capului de put un strat de argilă compactată cu rolul de impermeabilizare minerală a zonei din jurul puturilor de captare;
 4. Capetele de put sunt protejate prin cămine de polietilenă dotate cu capac;
 5. De la cele 51 de puturi pornesc către stații 51 de trasee de conducte D.90mm, instalate sub adâncimea de îngheț, și astfel încât să asigure o pantă descendentă de la puturi către stațiile de gaz;
 6. A fost instalat un număr de 6 stații colectoare de gaz de depozit cu 7 până la 10 intrări fiecare;
 7. Pe traseele principale, în vecinătatea fiecărei dintre stații, după subtraversarea drumului perimetral, a fost montat câte un separator de condens;
 8. Au fost instalate 4 trasee perimetrice de conducte D.200mm de la stațiile colectoare către instalația de ardere;
 9. Înainte de instalația de ardere au fost montate două separatoare de condens cu rolul de a prelua condens din rețeaua de conducte înainte ca gazul de depozit să intre în instalația de ardere controlată;
 10. La ieșirea din cele două separatoare de condens principale, conductele sunt captate într-o stație colectoră principală, de unde gazul de depozit este apoi transmis către instalația de ardere.
 11. Instalația de ardere controlată a gazului de depozit este de tip containerizat. Containerul ISO standard de 6m lungime este împărțit în două încăperi distincte: camera unității suflantei și camera de control a instalației. Traseul principal de transport al gazului de depozit este conectat la camera de combustie, realizată din oțel galvanizat cu protecție din fibră ceramică, ce are o rezistență de până la 1265 grade Celsius.

Procesul de extracție și ardere a gazului de depozit

Prin pornirea unității suflantei, în sistemul de conducte se exercită vacuum, ceea ce conduce la extragerea gazului din corpul depozitului de deseuri. Gazul de depozit este suprasaturat cu vapori de apă și de aceea în punctele cele mai joase ale sistemului de degazare sunt prevăzute separatoare de condens. Un obiectiv foarte important în instalarea sistemului de degazare este asigurarea unei pante descendente continue de la puturile de captare către unitățile separatoare de condens. Gazul captat este transportat prin sistemul de conducte D.90mm până la cele 6 stații colectoare de gaz de depozit, fiecare intrare în stația de gaz fiind dotată cu port pentru măsurarea parametrilor gazului și vană rezistentă la acțiunea gazului de depozit. Sistemul este închis pentru a nu permite intrarea oxigenului în sistemul de conducte. Prin măsurarea parametrilor la fiecare dintre intrările în stație, în cazul în care concentrația de metan din gazul de depozit este sub 25%, acea intrare se poate izola prin acționarea vanei de gaz instalate.

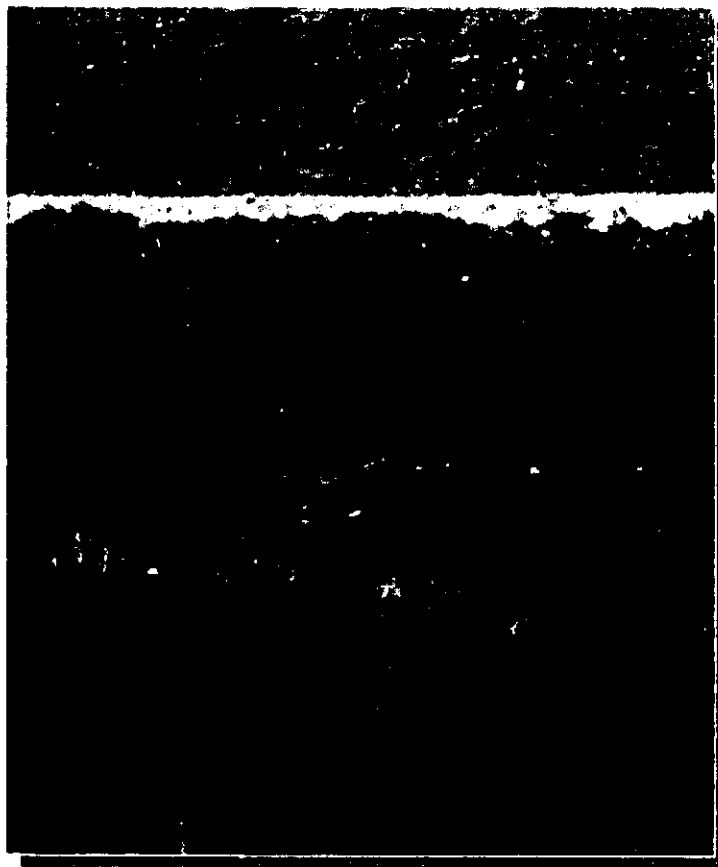


Figura nr. 5 – Puțuri de captare

De la cele 6 substatii, gazul de depozit este apoi transportat prin conductele de transport D.200mm, de la substatii catre instalatia de ardere, nu inainte ca traseele sa treaca prin separatoarele de condens, cu rolul de preluare a condensului de pe traseele de conducte.

Totodata, in cadrul sistemului de captare, inainte de instalatia de ardere, au fost instalate doua separatoare de condens suplimentare cu rolul de a prelua condensul de pe traseele de conducte perimetrare D.200mm. Instalarea a fost efectuata astfel incat sa se respecte o panta descendenta a conductelor perimetrare de la separatoarele de condens din zona substatiiilor catre separatoarele de condens principale.

De la cele doua separatoare de condens principale cele 4 conducte intra in substatia colectoare principala, dotata si aceasta la randul sau cu porturi de prelevare si vane pentru controlul retelei de conducte.

Debitul de gaz este masurat cu ajutorul debitmetrului instalat la intrarea in instalatia de ardere controlata. Conducta principala este cuplata apoi la separatorul de condens al instalatiei de ardere controlata, separator care se constituie in ultima unitate de deshidratare a gazului de depozit.

Suflanta de gaz este echipamentul care exercita vacuumul de pana la - 140 mbar in interiorul sistemului de captare gaz de depozit si transmite apoi gazul catre unitatea de ardere controlata la temperaturi inainte, la o presiune de +150 mbar (1100 grade Celsius, intr-un timp de retentie mai mare de 0,3s, ceea ce asigura arderea completa si concordanta emisiilor rezultate cu legislatia in vigoare).

Procedura de pornire a instalatiei de ardere controlata se bazeaza pe principiul flacarii pilot, un traseu secundar ce se desprinde din conducta principala. Atat conducta principala cat si traseul secundar sunt dotate cu vane pneumatice automate.

La pornirea instalatiei primul care se deschide este traseul flacarii pilot. Electrozii de aprindere furnizeaza scanteia necesara pentru aprindere flacarii pilot. Traseul flacarii pilot se termina cu un sensor UV. Acesta, la detectarea flacarii pilot, transmite semnal catre panoul de control al instalatiei, ceea ce determina deschiderea vanei principale de gaz si deci aprindere flacarii principale. Vizualizarea temperaturii de ardere, a debitului, a temperaturii gazului de depozit si a orelor de functionarea pot fi vizualizate pe ecranul tactil al computerului instalatiei.

Ambele trasee, atat cel pentru flacara pilot, cat si traseul principal, sunt dotate cu opritoare de deflagratie, componente care nu permit intoarcerea flacarii in sistemul de captare si transport a gazului de depozit.

4.2 Sistemul de colectare a gazului de depozit în vederea degazării

Varianta constructivă a sistemului de impermeabilizare a fost aleasa având în vedere reglementările tehnice ale Normativului tehnic nr. 757/2004.

Structura straturilor de acoperire corespund cerințelor clasei de încadrare a depozitului respectiv; Depozit de Deșeuri Nepericuloase „clasa B”

Sistemul de impermeabilizare va fi:

- ✓ rezistent pe termen lung și etanș față de gazul de depozit;
- ✓ va reține și va asigura scurgerea apelor de precipitații;
- ✓ va forma o bază stabilă și rezistentă pentru vegetație;
- ✓ va prezenta siguranță împotriva deteriorărilor provocate de eroziuni;
- ✓ va fi rezistent la variații mari de temperatură (îngheț, temperaturi ridicate);
- ✓ va împiedica înmulțirea animalelor (șoareci, cârtițe);
- ✓ va fi circulabil;
- ✓ va fi ușor de întreținut.

Izolația de suprafață a celulei 4 a Depozitului Ecologic Zonal Brasov va consta din următoarele straturi (de jos în sus):

- Strat de susținere;
- Strat de drenaj al gazelor (Colectarea gazului de depozit);
- Strat de impermeabilizare sintetic;
- Stratul de drenaj al apei din precipitații;
- Stratul de recultivare.

Peste stratul de susținere prezentat se va proceda la următoarea soluție de închidere definitivă (conforma cu Normativul tehnic nr. 757/2004):

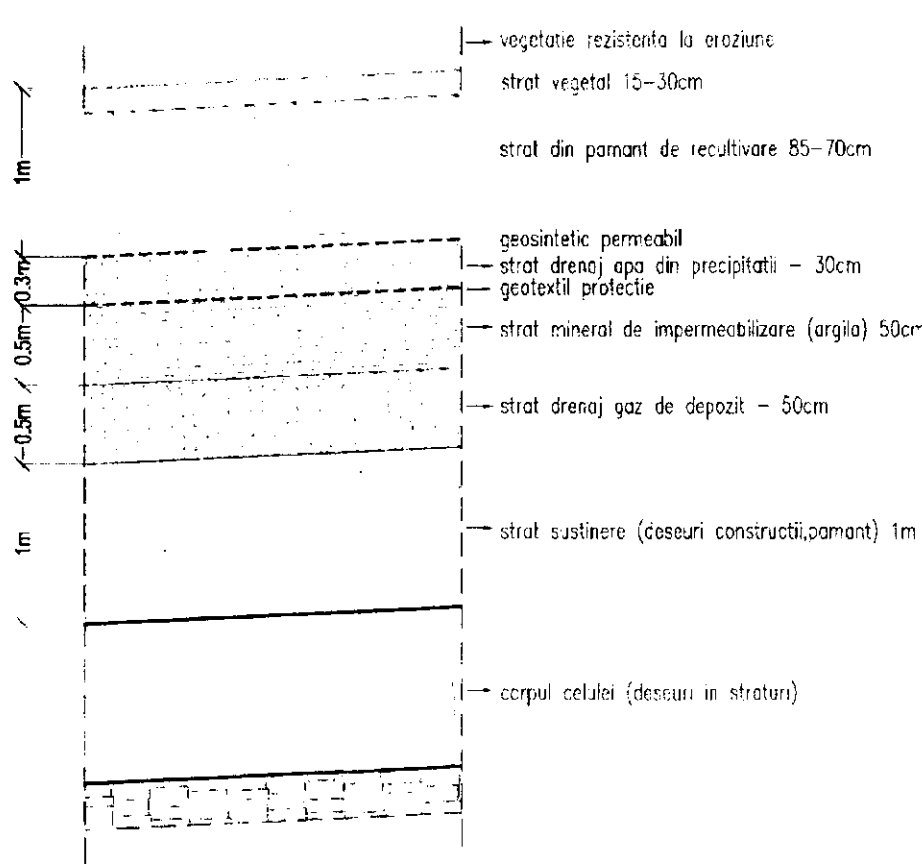


Figura 6 – Soluția tehnică de închidere a unei celule

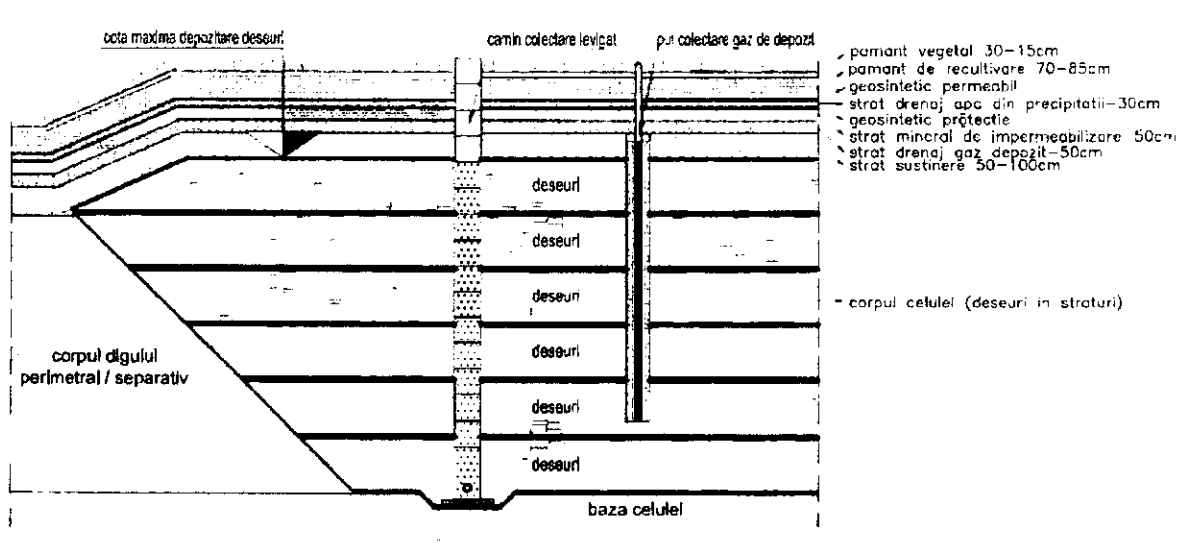


Figura 7 - Sistemul de impermeabilizare a suprafeței unei celule

✓ Stratul de drenaj al gazelor

Deasupra stratului de deșeurii din celula 4, nivelat corespunzător, se va construi un strat de susținere din pământ excavat, pentru a nivela stratul de deasupra al depozitului de deșeurii și pentru a pregăti terenul pentru instalarea următoarelor straturi de izolare a suprafeței. Grosimea stratului de susținere va fi de minim 50 cm.

Materialul din care se va executa stratul de susținere, va fi pământ excavat rezultat din sapătura celulelor și nu va conține particule cu dimensiunea mai mare decât 0,10 m.

Deasupra stratului de susţinere, se va aplica un strat de drenaj al gazelor ce este alcătuit dintr-un strat de filtrare, un material de drenaj si miniconducte. Rolul acestuia este de a prelua gazele produse de deseuri si a le directiona catre puturile de captare biogaz.

✓ **Strat de impermeabilizare sintetic**

Peste stratul de drenaj al gazelor se aplică stratul de impermeabilizare sintetic. Se va utiliza o impermeabilizare sintetica cu geocompozit bentonitic tip Bentomat

Se folosi un geocompozit bentonitic constand dintr-un strat de bentonita de sodiu aflat intre un geotextil tesut si unul netesut, fixate impreuna pentru a asigura ranforsarea interna. Ranforsarea interna minimizeaza migrarea argilei, permitand astfel geocompozitului bentonitic sa-si pastreze o permeabilitate redusa si o performanta maxima, intr-o varietate larga de conditii de teren.

✓ **Stratul de drenaj al apei din precipitatii**

Stratul de drenaj al apei pluviale va fi realizat pe toata suprafata celulei, utilizând un geocompozit de drenaj ape pluviale.

Produsul este alcatuit dintr-un strat de filtrare, un material de drenaj si miniconducte. Componentele sunt îmbinate prin intertesere, si o folie din PE de 110 µm. Miniconductele sunt din polipropilena 100% si sunt perforate la 45 de grade.

✓ **Stratul de recultivare**

Funcția principală a stratului de recultivare este de a permite posibilitatea realizării utilizării ulterioare planificate. Stratul de sol superior va fi uniform și va avea o pantă minimă de 1 la 30 pentru a împiedica adunarea apei în bălți la suprafață și pentru a ajuta scurgerea apelor de suprafață. Pantă maximă va fi de 1: 3 pe taluzurile amenajate

Stratul de sol superior va fi suficient de gros pentru:

- A găzdui sisteme de rădăcini;
- A pune la dispoziție o capacitate de reținere a apei pentru a atenua umezeala din ploi și pentru a susține vegetația în perioadele uscate;
- A permite pierderile din eroziuni pe termen lung și
- A preveni uscarea și înghețarea stratului barieră.

Grosimea combinată a stratului de sol superior și subsolului va fi de 1 m, din care cei 0,15 m din partea superioară este strat de sol vegetal si 0,85 m va fi un strat de pamant argilos, nisip si pietris, necompactat. Materialul pentru subsol (stratul de reținere a apei) este format din nisip puțin coeziv și pietriș.

Specificații tehnice pentru stratul de sol superior

Caracteristici	Cerință
Grosime	1,00 m: din care 0,15 m din partea superioară este sol vegetal
Restricții	<ul style="list-style-type: none"> •Plantarea de tufe doar la 2 ani după plantarea ierbii •Pantă minimă 1:30 •Pantă maximă 1:3

Stratul superior de sol vegetal va fi inierbat pe întreaga suprafață aferenta celor două celule, cu excepția drumurilor de exploatare. și a bermelor care vor avea un sistem rutier adecvat.

Plantarea tufelor este permisă doar după 2 ani de la plantarea ierbii. Se pot planta doar specii de tufe cu rădăcini scurte.

Pentru a combate eroziunea stratului de recultivare in zona taluzurilor, se va amplasa o plasa pentru protectia taluzurilor impotriva eroziunii de suprafata a solului.

✓ Sistem de urmărire a tasărilor

În vederea măsurării deformațiilor și tasărilor ce pot apărea în corpul depozitului amenajat s-a prevăzut montarea pe fiecare latură a depozitului amenajat, câte 3 borne de control.

Bornele se vor monta la marginea exterioară a bermelor, respectiv a platformei superioare ale celulei 4.

Bornele de vizare se vor executa din beton armat C25/30 și va avea dimensiunile fundației de 1,00 x 1,00 m cu grosimea de 0,50 și ale stalpisorului ce va fi centrat pe fundație de 0,40 x 0,40 m. cu înălțimea de 1,00m. Înălțimea totală rezultată a bornei va fi de 1,50 m. Fundarea se va realiza la cca. 0.80 cm față de cota terenului amenajat.

Sistemul de colectare și tratare a gazului de pe depozitul de deseuri menajere Braşov, pentru fiecare celulă în parte face obiectul unui proiect tehnic de specialitate distinct, în conformitate cu normativele legale în vigoare din România și este parte componentă a acestui proiect general de închidere definitivă fiecărei celule în parte.

Prezentul plan tratează sistemul de colectare și tratare a gazului de depozit la nivel general cu respectarea Normativului nr.757/2004 – proiectul de specialitate care se întocmește pentru fiecare celulă în parte, va fi parte integrantă din sistemul de colectare a gazului pentru întreg depozitul, cu detalii concrete pentru fiecare celulă în parte conform soluției tehnice adoptate din Normativul nr. 757/2004.

4.3 Sistemul de colectarea a apelor de pe suprafața acoperită a celulei

Apa provenită din precipitații trebuie să fie colectată și evacuată cât mai repede de pe suprafața impermeabilizată a depozitului, pentru a evita toate efectele negative. Apa din precipitații trebuie să fie readusă în circuitul natural prin intermediul unor instalații de drenaj și colectare a apei, care se proiectează și se construiesc în conformitate cu normele specifice pentru construirea sistemelor de colectare și evacuare a apelor din precipitații.

Sistemul de colectare a apei provenite din precipitații se compune din:

- ✓ strat de drenaj deasupra stratului de impermeabilizare - descris anterior;
- ✓ rigole pe marginea interioară a bermelor și drumurilor de acces;
- ✓ rigola perimetrală la baza taluzului inferior;
- ✓ conductă de evacuare;
- ✓ punct de evacuare în apa de suprafață – gura de varsare.

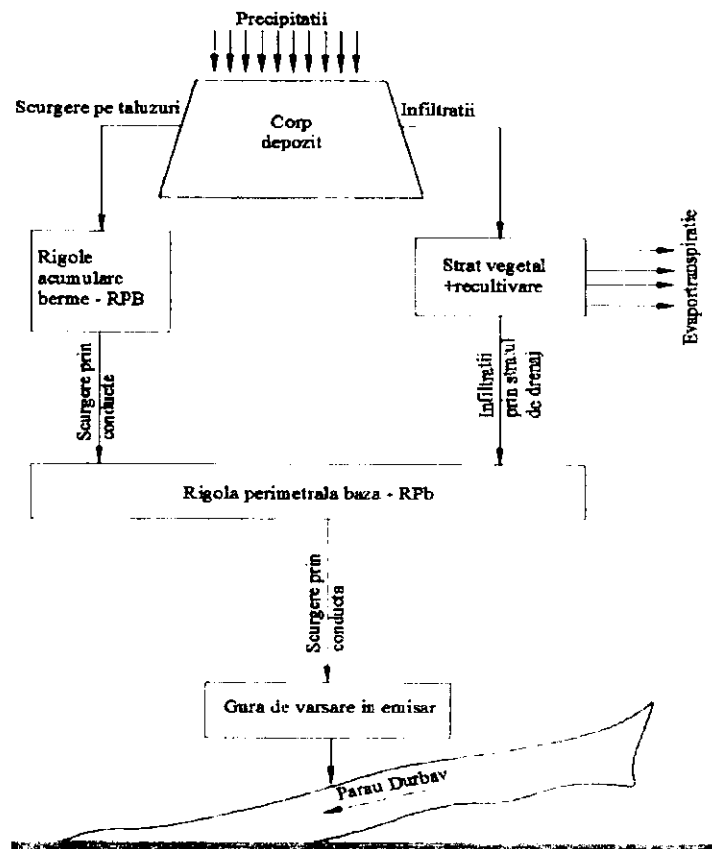
Având în vedere faptul că suprafața de pe care sunt evacuate apele pluviale este relativ mică, rezultă un debit mic de apă și o cantitate mică de suspensii în apa pluvială, ce poate fi evacuată direct în emisar, fără construirea unui decantor. Dacă va fi cazul, se va construi un decantor în următoarea etapă.

Rigolele prevăzute la nivelul bermelor și a drumurilor de acces preiau apele meteorice ce se scurg pe suprafața finită a celulelor amenajate ale depozitului (platforme, berme, drumuri de acces, taluzuri). Rigolele prevăzute la nivelul bermelor și drumurilor de acces pe depozit, au forma semicirculară cu raza $R = 40$ cm.

Volumul de apă pluvială acumulate în rigolele RB, se vor descarca în rigola perimetrală amplasată la baza depozitului amenajat. Descarcarea se va realiza prin intermediul unor conducte din PEHD corugat Dn 250 mm, amplasate în stratul de recultivare. Au fost prevăzute în această etapă 3 puncte de descarcare, amplasate conform planului de situație colectare ape pluviale anexat. La traversarea drumurilor de acces conductele se vor fi protejate de conductă metalică Dn 350.

La dimensionarea rigolei perimetrare s-a ținut cont de faptul ca ultimul tronson (inainte de intrare in conducta de evacuare ape pluviale in paraul Durbav) va prelua si debitul de ape pluviale colectat de pe celula 4. Totodata, conducta de evacuare ape pluviale in paraul Durbav va fi dimensionata astfel incat sa poata prelua debitul de apa colectat de e intreaga suprafata a depozitului zonal de deseuri Brasov, dupa inchiderea acestuia.

O schemă a sistemului de colectare a apelor pluviale de pe depozit este prezentata în figura următoare:



Rigola perimetrală se va executa sub forma unei rigole dalate din beton simplu C16/20 – 10 cm, pe un pat de balast stabilizat. Rigola perimetrala poate fi construita si din materiale geocompozite formate din 2 straturi de geotextile intre care se incapsuleaza prin intertesere un mix de beton in stare uscata, rigola putand fi astfel modelata in functie de sectiunea dorita.

În profil transversal rigola perimetrala are forma trapezoidală, cu baza mica de 55 cm, baza mare de 1,65 m și înălțimea de 80 cm.

Rigola perimetrală este prevăzută cu o hidroizolație de bază din geocompozit bentonitic.

La executia rigolei perimetrare se va da o atentie deosebita straturilor de impermeabilizare ale bazinului celor doua celule (geocompozit, geomembrana si geotextile de protectie), straturi care vor trebui interceptate, prelungite si incastrate sub rigola perimetrala.

La capatul din aval al rigolei perimetrare este prevazuta o camera de cadere prin care se face legatura cu conducta de evacuare in emisar-paraul Durbav. In camera de cadere se va racorda in viitor si tronsonul 1-5 al rigolei perimetrare, ce va colecta apa pluviala de pe partea sudica, estica si nord –estica a celulelor 4, 5 si 6.

Conducta de evacuare in emisar este dimensionata la debitul total de apa pluviale ce va fi colectat de pe depozitul ecologic zonal Brasov. In acest sens a fos prevazuta o conducta din polietilena corugata Dn 1000 mm SN4 (Di = 837 mm), ce se va monta ingropat, pe o lungime de cca. 42 m.

Capatul aval al conductei se va ingloba într-un masiv de beton (gura de varsare in emisar) si este prevazut o clapeta de sens. Panta conductei este de 1,00%.

Gura de varsare se va realiza din beton armat C20/25 si va consta din:

- ✓ Un perete frontal pe capatul aval al colectorului;
- ✓ Un radier orizontal;
- ✓ Pereti laterali cu inaltime variabila, cu cota superioară corelată cu taluzul albici.

Apărarea de mal va consta in profilarea la o suprafată plana a taluzului mal stang si mal drept a paraului Durbav, 5 m in amonte si 5 m in aval de o parte si de alta a gurii de varsare .Amenajarea consta in executarea unui percu din dale de beton, turnate pe loc si rostuite cu mortar de ciment de 20 cm grosime. La baza taluzului pereul se sprijină pe un masiv de anrocamente. Talvegul paraului, în zona de descarcare a gurii de varsare va proteja cu anrocamente. Toate lucrările legate de deversarea în emisar vor fi executate în cadrul etapei de închidere a celulelor I și II.

Coordonatele STEREO ale gurii de vărsare in emisar sunt:

$$x = 463560.655; y = 551778.128; z = 562.80.$$

4.4 Sistemul de monitoring al calității apelor subterane din zona de influență a depozitului impermeabilizare a suprafetei

Monitorizarea apelor subterane din zona depozitului se realizează de către titular, cu frecvență semestrială, pentru următorii indicatori: pH, CB05, CCOCr, azot amoniacal, azotați, azotiți, substanțe extractibile și pentru fosfor total cu frecvență anuală.

In prezent, monitorizarea calității apelor subterane din zona de influență a depozitului se face prin cinci foraje de observație FM1, FM2, FM3 , FM4 si FM9

Forajele de observatie FM1 si FM2 au fost executate odata cu realizarea celulei I de depozitare a deseurilor, iar forajele de observatie FM3, FM4 so FM9 au fost realizate la sfarsitul anului 2016 inainte de începerea depozitarii în celula 3

Forajele de observatie FM1 si FM2 cu adâncimea de 55 m fiecare, amplasate in zona nordica a amplasamentului, pe direcția de scurgere a apelor subterane.

In vederea monitorizarii apelor freatice pentru celula 4 si pentru restul depozitului odata cu extinderea acestuia s-a realizat studiul hidrogeologic privind "Amplasarea unor foraje de monitorizare a acviferului freatic din zona depozitului ecologic zonal din municipiul Brasov, judetul Brasov", studiu elaborat de S.C. Apatus S.R.L. Brasov si expertizat de catre INHGA conform referatului nr 266 din 09.08.2016.

Conform studiului hidrogeologic amintit, in vederea monitorizarii apei subterane din zona intregului depozit este necesara executia a inca 7 foraje de monitorizare, notate FM3....FM9, foraje ce vor fi amplasate in amonte si in aval pe directia de curgere a apelor subterane.

Cele 7 foraje de monitorizare se vor executa etapizat, odata cu extinderea depozitului ecologic Brasov.

In prima faza s-au executat 3 buc foraje monitorizare : FM9 – amonte - si FM3 si FM4 – aval, in vederea monitorizarii celulei 3 a depozitului.

Pentru determinarea influenței celulei 4, s-a realizat un foraj FM5, amplasat aval, cu adâncimea de h=60 m.

Celelalte foraje de monitorizare, respectiv FM8 – amonte și FM6 si FM7 aval se vor executa, conform dispozitiilor din studiul hidrogeologic, odata cu extinderea progresiva a depozitului astfel:

1. forajul de monitorizare FM 8 amonte si FM6 aval– odata cu extinderea **celulei 5** de depozitare;
2. forajul de monitorizare FM7 aval – odata cu extinderea **celulei 6** de depozitare.

4.5 Monitorizarea activităţii pe perioada de execuţie a lucrărilor

Activitatea în incinta depozitului ecologic zonal nu va fi perturbata sau intrerupta pe perioada de executie a lucrarilor de inchidere a celulei 4. Modul de monitorizare a activităţii depozitului este prezentat în cele ce urmeaza:

Monitorizarea activitatii se va efectua prin două tipuri de acţiuni:

- ✓ supraveghere din partea organelor abilitate şi cu atribuţii de control;
- ✓ automonitoring.

Automonitoringul este obligaţia societăţii şi are următoarele componente:

- ✓ monitoringul emisiilor şi calităţii factorilor de mediu;
- ✓ monitoringul tehnologic/monitoringul variabilelor de proces;
- ✓ monitoringul post – închidere.

Frecvenţa, metodele şi scopul monitorizării, prelevării şi analizelor, așa cum sunt prevăzute în prezenta autorizație, pot fi modificate doar cu acordul scris al autorității competente pentru protecția mediului.

Prelevarea probelor şi analizarea acestora se vor realiza numai prin intermediul unor laboratoare acreditate. În buletinele de analiză se vor indica standardele aplicate la prelevarea probelor şi analiza acestora, aparatura utilizată, calibrată conform normelor naţionale. Se va specifica şi procentul de eroare a metodelor folosite. Standardele utilizate vor fi cele utilizate în U.E. (CEN, ISO) sau naţionale care asigură o calitate echivalentă.

Echipamentele de monitorizare şi analiză trebuie exploatate şi întreţinute, calibrate conform standardelor naţionale, astfel încât monitorizarea să reflecte cu precizie emisiile sau evacuările.

Automonitorizarea tehnologică a depozitului de deşeuri

Monitoringul tehnologic este o acţiune distinctă şi are ca scop verificarea periodică a stării şi funcţionării amenajărilor din depozitul de deşeuri nepericuloase, în vederea reducerii riscurilor unor accidente la mijloacele de transport sau în depozit, prin incendii şi explozii, distrugerea stratului de impermeabilizare, colmatarea sistemului de drenaj, tasării inegale a deşeurilor.

- ✓ *Verificarea permanentă a stării de funcţionare a tuturor componentelor depozitului, şi anume:*
 - starea drumurilor de acces şi a drumurilor din incintă;
 - starea impermeabilizării depozitului;
 - funcţionarea sistemelor de drenaj aferente depozitului de deşeuri;
 - funcţionarea drenurilor de gaze din masa deşeurilor, a sistemelor de captare, utilizarea lor în condiţii de siguranţă pentru personal şi mediu;
 - starea stratului de acoperire în zonele unde nu se face depozitare curentă;
 - funcţionarea instalaţiilor de evacuare a apelor pluviale şi a levigatului;
 - gradul de umplere a bazinelor de colectare a apelor uzate menajere şi a levigatului.
- ✓ *Urmărirea gradului de tasare şi stabilităţii depozitului:*
 - comportarea taluzurilor şi digurilor;
 - urmărirea anuală a gradului de tasare a zonelor deja acoperite, apariţia unor tasări diferenţiate şi stabilirea măsurilor de prevenire a lor;
 - aplicarea măsurilor de prevenire a pierderii stabilităţii – modul corect de depunere a straturilor de deşeuri.

Se vor controla anual conductele de levigat externe, iar tipul şi dimensiunea deteriorărilor constatate vor fi înregistrate în planurile stării de fapt, ținându-se seama de următoarele:

- deteriorări mecanice: deformări, fisuri, rupturi, deteriorări ale îmbinărilor;
- depuneri de cruste.

Automonitorizarea calităţii factorilor de mediu pentru faza de exploatare a depozitului:

Indicatorii și frecvența de urmărire:

Nr. crt.	Natura indicatorilor urmăriți și modul de monitorizare/sondare	Frecvența
1.	Datele meteorologice	Zilnic
2.	Levigat – 1 punct (bazin de colectare a levigatului). Se vor urmări: <ul style="list-style-type: none"> • volumul levigatului pentru fiecare punct de evacuare din depozit; • compoziția levigatului (pH, CBO₅, CCO-Cr, substanțe extractibile, nitrați, sulfuri și hidrogen sulfurat, azot amoniacal, sulfati, fosfați –ca fosfor total, metale grele (Pb, Cr, Ni, Zn, Fe, Cd, Cu), cianuri 	Lunar Trimestrial
3.	Nivelul apei subterane	La fiecare 6 luni
4.	Structura și compoziția depozitului	Anual
5.	Comportarea la tasare și urmărirea nivelului depozitului	Anual

Analizele și determinările necesare pentru controlul calității componentelor mediului vor fi realizate de către laboratoare acreditate, pe bază de contract, iar rezultatele vor fi înregistrate pe toată perioada de monitorizare a depozitului.

Datele necesare întocmirii balanței apei se colectează de la cea mai apropiată stație meteorologică.

4.6 Monitorizare post închidere

Monitorizarea post închidere a depozitelor de deșuri este reglementată prin prevederile HG nr. 349/2005 care abroga HG 162/2002 privind depozitarea deșeurilor cu modificările și completările ulterioare, hotărâre ce a transpus Directiva 1999/31/CE privind depozitarea deșeurilor și ale anexei 2 din normativul tehnic.

Conform prevederilor legale, operatorul depozitului este obligat să efectueze monitorizarea post-inchidere pe o perioadă stabilită de către autoritatea de mediu competentă (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.

După întocmirea proiectului de închidere, beneficiarul lucrării va solicita autorității competente pentru gospodărirea apelor autorizația specifică în scopul asigurării respectării cerințelor legale în vigoare privind protecția calitatii apelor.

În cazul în care se constată efecte negative asupra mediului, operatorul depozitului de deșuri este obligat să informeze autoritatea de mediu competentă în mod operativ.

Valorile obținute pentru fiecare factor de mediu se compară cu cele prevăzute de normele legislative în vigoare.

Analizele și determinările necesare pentru auto-monitorizarea emisiilor și controlul factorilor de mediu se realizează conform cu cerințele legale în vigoare, iar rezultatele se înregistrează/păstrează pe toată perioada de monitorizare.

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

Program de măsurare și control pentru realizarea automonitorizării în faza postînchidere

- ✓ Topografia depozitului:
 - structura și compoziția depozitului – anual;
 - comportarea la tasare și urmărirea nivelului depozitului -- anual.
- ✓ Capacitatea de funcționare a sistemului de impermeabilizare a suprafeței depozitului de deșuri se controlează regulat.
- ✓ Deformarea sistemului de etanșare la suprafața al depozitului de deșuri se determină la intervale de un an.
- ✓ La intervale de jumătate de an se execută inspecții ale depozitului scos din funcțiune. Se urmăresc următoarele:
 - starea stratului vegetal;
 - starea sistemului de drenaj;
 - destinația post-închidere.
- ✓ Rezultatele activității de monitorizare post-închidere vor fi păstrate în Registrul de funcționare pe toată durata programului și după încheierea acestuia, conform prevederilor avizului de închidere a depozitului.
- ✓ Monitorizarea post-închidere se va realiza conform Anexei nr. 4 din H.G. nr. 349/2005 și cuprinde:
 - determinarea caracteristicilor cantitative și calitative ale levgatului;
 - determinarea caracteristicilor cantitative și calitative ale gazului de depozit;
 - înregistrarea datelor meteorologice pentru stabilirea cantității de precipitații, a domeniului de temperatură și a direcției dominante a vântului;
 - analiza principalilor indicatori caracteristici apelor subterane; se vor preleva probe din punctele situate amonte, respectiv aval de depozit, pe direcția de curgere a apelor subterane;
 - determinarea concentrațiilor indicatorilor specifici în aerul ambiental din zona de influență a depozitului;
 - determinarea concentrațiilor specifice de poluanți în sol, în zona de influență a depozitului;
 - urmărirea topografiei depozitului;
 - utilizarea ulterioară a terenului se va face ținând seama de condițiile și restricțiile specifice impuse de existența depozitului acoperit, în funcție de stabilitatea terenului și a gradului de risc pe care acesta îl poate prezenta pentru mediu și sănătatea umană.
 - suprafețele care au fost ocupate de depozite de deșuri se înregistrează în registrul de cadastru și se marchează vizibil pe documentele cadastrale.

Tabel cuprinzând propunerea frecvenței prelevării probelor și evidențierea unor parametri în perioada post-închidere. Acest lucru se stabilește în autorizația de mediu.

Nr. curent	Parametru	Faza post-inchidere
1	Date meteorologice	
1.1	Cantitatea de precipitații	Zilnic, medie lunară
1.2	Temperatura (min, max, la ora 15:00)	Medie, lunara
1.3	Direcția și viteza vântului dominat	Nu este necesar
1.4	Evaporare (lisimetru sau prin alte metode adecvate)	Zilnic, medie lunară
1.5	Umiditatea aerului (ora 15:00)	Lunar, medie lunara
2	Date despre emisii	
2.1	Volumul de de levigat	Lunar
2.2	Compoziția levigatului	Trimestrial
2.3	Nivelul levigatului în corpul depozitului	Anual
2.4	Cantitatea de apa colectata de pe suprafețele acoperite	Anual
2.5	Compoziția apei colectate de pe suprafețele acoperite	Semestrial
2.6	Calitatea apei de suprafața	Nu este cazul
2.7	Emisii difuze de gaz	Anual
2.8	Posibile emisii de gaze și presiunea atmosferica	Lunar
3	Date despre apa subterana	
3.1	Nivelul apei subterane	Semestrial
3.2	Compoziția apei subterane	Semestrial/Anual
4	Date despre corpul depozitului	
4.1	Construcția și compoziția corpului depozitului	Anual
4.2	Tasarea corpului depozitului	Anual

4.7 Sistemul de colectare a levigatului

Fiecare celula la momentul intrării ei în exploatare a fost echipată cu o rețea de drenare a levigatului montată pe baza acesteia, iar în nodurile rețelei au fost montate camine de colectare a levigatului care au fost înaltate concomitent cu umplerea celulei cu dăseuri.

Colectarea levigatului din celule se realizează cu pompe de epuizament care pot fi montate pe unul din caminele de colectare menținute funcționale.

Levigatul de pe fundul fiecărei celule, extras cu ajutorul pompei este stocat într-unul din cele trei bazine de stocare existente pe amplasament. Epurarea levigatului se realizează în cadrul stației de tratare proprie a depozitului, care este o stație modulară, ce funcționează pe principiul osmozei inverse, în două trepte.

Permeatul (levigatul epurat care îndeplinește normele NTPA 001 este descărcat în valea din apropiere, valea Durbav.

4.8 Drumuri de acces și împrejmuirea amplasamentului

Drumurile de acces sunt drumurile deja executate și utilizate în perioada de exploatare a fiecărei celule.

Perimetrul celulei 1 și 2 este prevăzut cu drum din macadam. Accesul la partea superioară a celor două celule se realizează printr-un drum de acces balastat, ce are o lățime variabilă cuprinsă între 5 și 7 m. Cele două celule sunt prevăzute cu două berme cu lățime variabilă cuprinsă între 2 – 6 m, amplasate pe perimetrul celor două celule, astfel:

- prima berma la cca. 7 – 8 m față de cota de terenului;
- cea de-a doua berma la cca. 13 – 14 m față de cota terenului.

Pe celula 3, drumurile interioare au fost extinse pe o suprafață de cca 2585 mp, la fel lungimea rigolelor existente pe marginea bazinului, cu cca 187 m.

Drumul de acces în celula 4 este un drum din balast, realizat în săpătură și are lungimea $L = 222$ m cu lățime de 6,00 m și o pantă de cca. 11% - 12%.

Imprejmuirea amplasamentului a fost realizată încă din faza inițială de execuție, iar ulterior suprafața de depozit imprejmuită s-a mărit pe măsură ce a crescut numărul celulelor de depozitare deșeuri.

5. DEVIZ LUCRARI

Intocmirea devizului de lucrari se va realiza în conformitate cu prevederile HG nr. 9072016 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrari de intervenții.

Acesta va fi distinct pentru fiecare etapă ce se va derula conform Calendarului estimativ de închidere și post-inchidere al depozitului ecologic zonal Braşov.

6. CALENDARUL ESTIMATIV DE INCHIDERE CELULEI IV

Nr. crt.	Etapa de derulare a planului	Perioada	Observații
1.	Închiderea provizorie și finalizarea depozitării în celula nr. 4	2026	2026 - 2027
2.	Executarea forajelor pentru construirea puturilor de captare a gazului de depozit (pana la nivelul stratului de sustinere)	2027	2 luni
3.	Semnarea contractului de proiectare, asistenta la montaj, punere în funcțiune a instalației de captare și tratare a gazului de depozit	2027	15 zile
4.	Intocmirea proiectului tehnic de închidere a celulei nr. 4 – memoriu tehnic, anexe, piese desenate, etc conform Normativului nr. 757/2004	2027	2 luni
5.	Depunerea la APM Braşov a documentației de realizare a sistemului de captare, tratare și eliminare a gazului de depozit prin ardere activă pentru celula nr. 4	2027	2 luni
6.	Efectuarea comenzii de achiziție către producătorul instalației de captare și tratare a gazului de depozit și livrare	2027	2 luni
7.	Efectuarea montajului elementelor instalației de captare și tratare a gazului de depozit	2027	2 luni
8.	Punerea în funcțiune a instalației de captare și tratare a gazului de depozit pentru celula nr. 4, efectuarea testelor de încercare, de presiune și ardere, efectuare reglaje debit de ardere, etc	2027	1 luna
9.	Receptia finală și prezentarea autorităților de mediu	2027	1 luna

	din jud. Braşov a instalatiei de extractie, tratare si ardere activa a gazului de depozit pe celula nr. 4		
10.	Efectuarea degazarii celulei in perioada celor mai mari tasari ale deseurilor depozitate si eliminarea levigatului din aceasta	2027 2031	1 luna
11.	Depunerea documentatiei de inchidere a celulei nr.4 la APM Braşov	2031	1 luna
12.	Aprobarea documentatiei depuse la APM Braşov pentru inchiderea celulei nr. 4.	2031	1 luna
13.	Parcurgerea etapei de inchidere finala conform Normativ nr. 757/2004	2031 2033	1 luna

ANEXE:

- Plansa 1** Plan de incadrare in zona - Sc. 1:5000
Plansa 2 Plan de situatie - Sc. 1:1000

Întocmit,
ASRO SERV SRL
Dumitru UNGUREANU

