
	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	


III.2. Depozitarea deșeurilor

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

CUPRINS

DEPOZITAREA DEȘEURILOR – DEPOZITE ECOLOGICE –

Cap.2. PROCESE TEHNOLOGICE de depozitare.....	131
2.1. Situația actuală a depozitării deșeurilor	131
2.2. Investiția pentru depozitarea deșeurilor	131
Cap.3. Deșeuri.....	157
Cap.4. Impactul potențial, inclusiv cel transfrontieră, asupra componentelor mediului și măsuri de reducere a acestora.....	158
Cap.5. Analiza alternativelor	177
5.1. Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului	177
Cap.6. Monitorizarea	181
Cap.7. Situații de risc	187

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

CAP.2. PROCESE TEHNOLOGICE DE DEPOZITARE

2.1. Situația actuală a depozitării deșeurilor

În județul Suceava nu există nici un depozit care să fie construit și să funcționeze conform legislației europene și românești în vigoare. Capacitatea de depozitare este pe cale de epuizare, nu există un sistem coerent de înregistrare a deșeurilor, depozitele existente sunt o sursă de poluare a aerului, solului și apelor și au un impact critic asupra peisajului.

Unitățile de depozitare din mediul urban vor fi închise până în anul 2011 iar rampele din mediul rural vor fi închise în anul 2009.

Situația prezentată impune construirea unor depozite care să se conformeze cerințelor legale de depozitare și unor facilități de tratare a deșeurilor care să asigure reducerea cantității de deșeuri ce trebuie depozitate.


2.2. Investiția pentru depozitarea deșeurilor

2.2.1. AMPLASAREA DEPOZITELOR NOI

Datorită suprafeței mari a județului și diferenței semnificative dintre posibilitățile de acces în zona muntoasă din partea de vest și în zona de câmpie din partea de est, Consiliul Județean Suceava a identificat și a pus la dispoziție două amplasamente pentru depozite ecologice, unul la Moara, în apropiere de municipiul Suceava, în zona de est a județului și unul în zona muntoasă, la vest de Câmpulung Moldovenesc, la Pojorâta.



Figura 28 – Amplasare depozite ecologice

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

Amplasamentul depozitului Moara este situat la o distanță de aproximativ 1 km în partea de nord-vest a comunei Moara și la 1 km în partea de nord-est a satului Vorniceni Mici.

În prezent accesul se poate face din drumul județean DC25/DJ209C via un drum de țară, care este folosit în scopuri agricole.



Figura 29 – Amplasament depozit Moara

Construirea și gestionarea depozitului necesită construirea unui drum de acces care să lege amplasamentul de drumul comunal din Vorniceni Mici. Din Vorniceni Mici, prin DJ 209 C se poate face legătura cu zona adiacentă de colectare a deșeurilor și cu Stațiile de transfer.

Vecinătăți Moara:

- est – un drum de țară, adiacent amplasamentului;
- vest – canalul care se varsă în Șomuzul Mare
- nord – o mică fermă la cca. 80 m distanță;
- sud – teren agricol

Amplasamentul depozitului Pojorâta este situat în partea central vestică a județului, la 15 km vest de orașul Câmpulung Moldovenesc. Este situat în partea de sud a DN17 la o altitudine de circa 1100 m. Accesul se face printr-un drum de pădure nepavat care începe de la pasul Pojorâta. La o distanță de 200 m în partea de sud a limitei amplasamentului, există un tunel feroviar subteran.

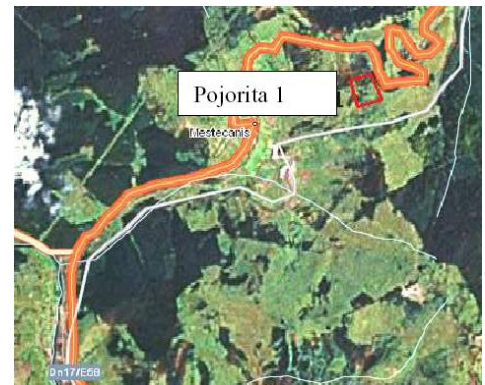



Figura 30– Amplasament depozit Pojorâta

Vecinătăți Pojorâta:

- est – DN 17 la cca. 75 m;
- vest – albia unui pârâu cu curgere nepermanenă, ce se varsă în râul Moldova și un drum de acces;
- nord – DN 17 la cca. 400 m;
- sud – tunel de cale ferată, la cca. 200 m.

Pentru ambele amplasamente există acceptul Consiliului Administrației Locale și nu a fost înregistrată o opoziție a populației din zonă la notificările privind amplasarea viitoarelor depozite.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

Condiții hidro-geologice

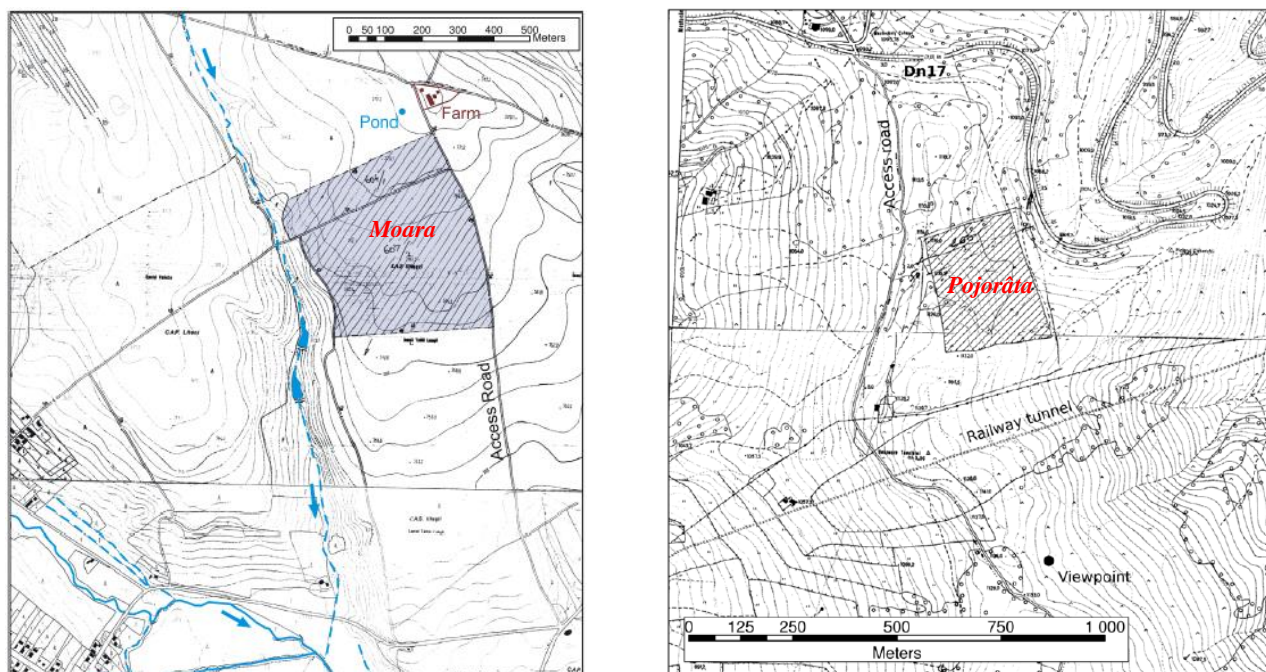


Figura 31 – Harta topografică a amplasamentelor Moara și Pojorâta

Amplasamentul depozitului Moara este plat și doar lângă limita de vest panta devine mai abruptă. Are o barieră geologică cu permeabilitate de 10^{-7} până la 10^{-9} m/s și grosime de 2 până la 7 m până la pânza freatică. Amplasamentul este situat lângă un deal plat. În partea de sud a amplasamentului există un mic bazin, care nu are nici flux, nici aflus. Acesta indică o conductibilitate hidraulică scăzută a solului. În partea de vest a amplasamentului există o vale, care este străbătută de un canal de scurgere, care se varsă în Șomuzul Mare, un afluent al râului Siret; Lacul Șomuz este situat în aval, la o distanță de aproximativ 8 km.


Amplasamentul depozitului Pojorâta este localizat lângă pasul muntos Pojorâta, la sud de drumul național Dn17/E58, la o distanță de 15 km în partea vestică a orașului Câmpulung Moldovenesc. Este la o altitudine de circa 1100 m deasupra nivelului mării. Accesul la amplasament se poate face printr-un drum de pădure care nu este fix și care începe de la pasul Mestecăniș. La o distanță de 200 m în partea sudică a limitei amplasamentului există un tunel feroviar subteran.

Suprafața amplasamentului este de aproximativ 9 ha. Panta amplasamentului este foarte abruptă (25% spre sud).

Amplasamentul este situat în zona râului Moldova. În prezent amplasamentul este înconjurat de o pădure. În aval există o vale mică a cursului superior al râului Moldova și unde există un pârâu. Distanța până la râul Moldova este de 3 km. Există posibilitatea de a fi o barieră naturală foarte redusă până la apa subterană.

Datele de bază ale depozitelor sunt:

- *Depozitele ecologice Moara și Pojorâta vor fi depozite de tip „b” pentru deșeuri nepericuloase.*
- *Depozitele vor fi proprietatea Consiliului Județean Suceava și vor fi date spre exploatare unor operatori selectați prin licitație publică, ce vor deveni titularii activității de depozitare.*


	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

- *Proiectantul depozitelor este Consorțiul C&E Consulting and Engineering GmbH Louis Berger SAS Poyry Environment GmbH.*

O sinteză a datelor caracteristice ale amplasamentelor celor două depozite: Moara și Pojorâta sunt prezentate în tabelul 31.

Tabelul 31 – Parametri caracteristici ai amplasamentelor depozitelor Moara și Pojorâta

Nr. crt.	Indicator	Depozitul Moara	Depozitul Pojarâta
1.	Populația deservită de depozit	590 000	100 000
2.	Suprafața terenului disponibil	22 ha	9 ha,
3.	Altitudine	350 m	1100 m
4.	Panta terenului	2 %	25 %
5.	Solul	Loess, nisipos – argilos și cernoziom – soluri cu rezistență scăzută la eroziune.	Nisip argilos pe pat de roci metamorfice.
6.	Geologie	- De la cota ± 0.00 m (cota naturală a terenului) până la 0.50 m adâncime: sol natural; - De la 0.50 m la 20 m adâncime se întâlnește un pachet coeziv constând din straturi de lut, nisip argilos, argila nisipoasă, aluviuni, calcar cu inserții aluviale nisipoase, având o plasticitate medie și o compresibilitate medie spre ridicată. Depozitele geologice din amplasament sunt constituite dintr-un pachet de aluviuni și argilă, a căror permeabilitate este 10^{-5} despre 10^{-7} cm / s (10^{-7} până la 10^{-9} m / s). Aceste pachet nu reprezintă o barieră geologică naturală și ca urmare este necesară o barieră artificială.	De la cota naturală a terenului la adâncime de cca. 1-2 m se întâlnește un strat de sol natural sub care este un strat de pietriș. De la 5 la 10 m este un strat nisipos pe suport de mică amestecată cu pietriș mărunț, care este stabil din punct de vedere geotehnic. Baza geologică de mică a fost întâlnită relativ aproape de suprafață la 5 m în est, 4 m în partea de sud și vest, 10 m în partea de nOrdinul nr. Pachetul de dezagregare din subsol este în principal de nisipos, fără conținut de argilă. Conținutul natural de apă este foarte scăzut.
7.	Hidrogeologie	Nivelul măsurat al apelor subterane, este între 2 și 7 m adâncime, ceea ce nu reprezintă o condiție optimă pentru construirea unui depozit de deșuri. Apa freatică se află la adâncimi de aproximativ 2,5 m în partea de nord, 5 m în est, 5 m, în partea de sud și de 2 m în vest.	Deși nu s-a întâlnit apă freatică în nici un foraj, este posibil ca stratul de mică să fie periodic interferat de ridicarea nivelului freatic.
8.	Ape de suprafață în apropiere	Un pârâu de șiroire.	Un izvor, relativ aproape.
9.	Utilizarea actuală a terenului	Culturi agricole și pășune	Pădure
10.	Zona seismică	zona seismică nr. 6, accelerație $A_g= 0,08-0,16$ g și perioada de colț $T_c= 0.7$ s	zona seismică nr. 6, accelerație $A_g= 0,08-0,16$ g și perioada de colț $T_c= 0.7$ s
11.	Proprietarul actual al terenului	teren comunal	terenul primăriei
12.	Drum de acces	Drum comunal de pământ	Drum de pădure
13.	Posibilități de racordare la rețea electrică	Da	Da
14.	Distanța față de: – zone locuite – zone naturale protejate – Zone de protecție pentru apă – zone de agrement	1000 m, dar numai 80 m față de o fermă. > 5000 m > 5000 m > 5000 m	1000 m > 5000 m > 5000 m Regiune importantă pentru turism în viitor

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

Nr. crt.	Indicator	Depozitul Moara	Depozitul Pojarâta
	– Monumente culturale	> 5000 m	> 5000 m
15.	Influența asupra peisajului	Necritică	Critică
16.	Probleme cunoscute:	<ul style="list-style-type: none"> - trebuie realizat drum de acces; - distanță mică până la o fermă izolată de restul zonelor rezidențiale; - utilizare agricolă în prezent. 	<ul style="list-style-type: none"> - suprafață mică; - pantă prea mare; - nu există barieră geologică; - arie de protecție a apei; - climă nefavorabilă, caracterizată de vânturi puternice și zăpezi abundente; - tunel de cale ferată la cca. 200 m; - influență critică asupra peisajului.

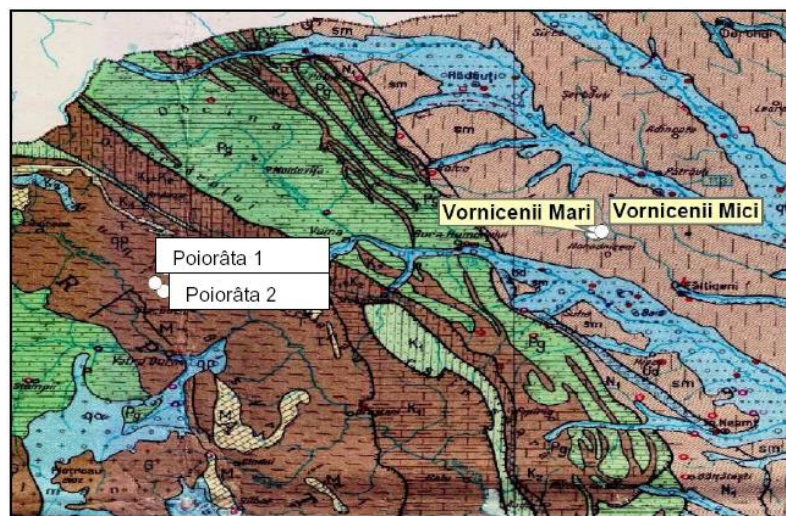


Figura 32 – Hartă hidro-geologică cu localizarea amplasamentelor depozitelor (culoarea maro: roci impermeabile, culoarea albastră: roci permeabile).

2.2.1. CAPACITATEA DEPOZITELOR

Capacitatea depozitelor a fost calculată pentru necesitățile de depozitare a deșeurilor din întregul județ Suceava. Necesarul de depozitare a deșeurilor cu o densitate medie de calcul de 1,3 t/m³ pentru perioada 2011-2019 este de 1.381.910 t, pentru perioada 2020-2028 este de 1.538.984 t și pentru 2029-2037 este de 1.540.774 t.


În cadrul proiectului ISPA este stabilită capacitatea totală a depozitelor și a primelor celule de depozitare, ca parte din investițiile prioritare ale Sistemului Integrat de Management al Deșeurilor – SIMD. Proiectului prezintă propunerea proiectantului pentru celelalte celule ale depozitelor, dar distribuția capacităților acestora va rămâne la latitudinea operatorului.

Suprafețele puse la dispoziție de autoritățile locale pentru cele două depozite și aria efectiv ocupată de acestea sunt:

Moara – suprafața disponibilă 281.963 m², suprafața ocupată 225.749 m²;

Pojorâta – suprafața disponibilă 56.055 m², suprafața ocupată 43.882 m².

Caracteristicile de bază ale depozitelor noi sunt:

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

Tabelul 32 – Parametri caracteristici ai depozitelor Moara și Pojorâta

<i>Indicator</i>	<i>Total</i>	<i>Celula 1</i>	<i>Celula 2</i>	<i>Celula 3</i>
Depozitul Moara				
Capacitate [t]	4.453.182	1.381.178	1.536.006	1.535.998
Volum total [m ³]	5.399.980			
Anul punerii în funcțiune	2011	2011	2020	2028
Anul închiderii	2037	2020	2028	2037
Depozitul Pojorâta				
⁸ Capacitate [t]	500000			
Volum total [m ³]	352.500			
Anul punerii în funcțiune	2011			
Anul închiderii	2037			

Sursa: SF cap. 7

2.2.2. REGIMUL DE FUNCȚIONARE

Depozitele de la Moara și Pojorâta vor funcționa 6 zile/ săptămână în 2 schimburi/zi.

2.2.3. DEȘEURILE PRIMITE LA DEPOZITARE

Depozitele de la Moara și Pojorâta vor primi pentru depozitare definitivă **deșeurile municipale**, respectiv deșeurile menajere și asimilabile din comerț, industrie și instituții, deșeurile generate de serviciile municipale – grădini, parcuri, pajiști, piețe, deșeuri stradale, nămolurile uscate și stabilizate de la epurarea apelor uzate (în proporția de 1:10 din total deșeuri) Nu vor fi acceptate alte deșeurile generate de activități industriale, decât cele similare deșeurilor menajere. Aceste tipuri de deșeuri vor respecta criteriile de acceptare precizate în „Capitolul 3 - Criterii pentru acceptarea deșeurilor pe depozitele de deșeuri nepericuloase” din Ordinul nr. 95/2005.

Lista deșeurilor și metoda de primire a deșeurilor la depozitare sunt prezentate în **Anexa 9**.


2.2.4. STRUCTURA CONSTRUCTIVĂ A DEPOZITELOR

Depozitele de deșeuri Moara și Pojorâta vor avea în componență următoarele instalații și echipamente fixe principale:

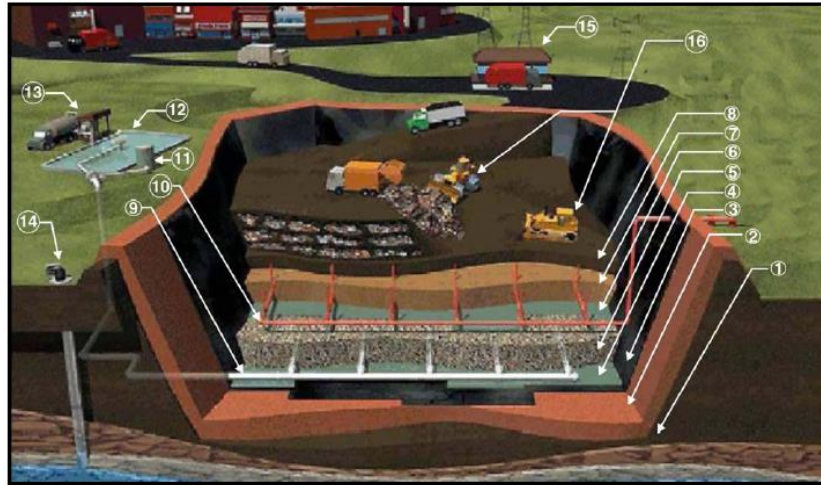
- poarta de acces și sistem de pază și supraveghere;
- echipament de cântărire (pod - basculă);
- facilități pentru verificarea deșeurilor și laborator;
- drumuri interioare;
- zone de utilitate publică;
- zona de depozitare deșeuri
- instalație pentru colectarea și tratarea levigatului,
- sistem de colectare și evacuarea gazului de depozit;
- puțuri de monitorizare a calității apei freactice;
- garaje, ateliere și spații de parcare;
- echipament pentru curățarea roților vehiculelor;
- birouri administrative.
- Stația de sortare a deșeurilor numai în incinta depozitului de la Moara

Facilitățile depozitului au fost amplasate astfel încât:

- să ocupe o suprafață minimă și să maximizeze spațiul de depozitare a deșeurilor;
- facilitățile de descărcare a apelor uzate, sistemul de drenare levigat și bazinul de colectare a apelor pluviale, să fie amplasate în punctele de altitudine minimă, permițând descărcarea gravitațională, în cât mai mare măsură.

	LUCRARE: Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: Protecție Mediu	

- să asigure o operare cât mai ușoară, ca de exemplu amplasarea podului basculă aproape de clădirea administrativă, dar și aproape de zona de utilitate publică.



Legendă:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 – teren natural; | 9 – sistem colectare levigat; |
| 2 – strat de argilă compactată; | 10 – sistem colectare biogaz; |
| 3 – geomembrana PEHD; | 11 – stație pompare levigat; |
| 4 – geotextil filtrant/de protecție; | 12 – bazin levigat; |
| 5 – strat filtrant de pietriș; | 13 – stație tratare levigat; |
| 6 – geotextil filtrant/de protecție; | 14 – puț monitorizare ape subterane; |
| 7 – nisip; | 15 – cântar – basculă; |
| 8 – corpul depozitului (deșeuri); | 16 – utilaje manipulare deșeuri. |

Figura 33 – Structura constructivă a depozitului de deșeuri

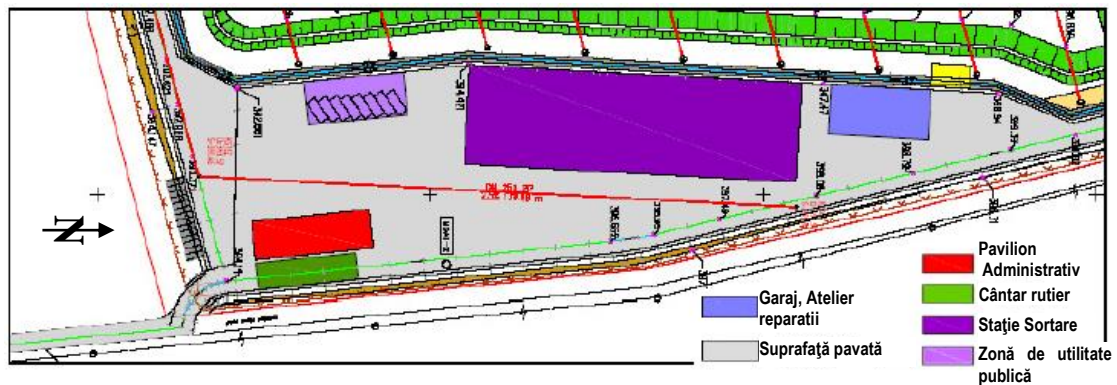



Figura 34 – Zona administrativă a depozitului Moara



Figura 35 – Zona administrativă a depozitului Pojorâta

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

⇒ **Poarta de acces și sistemul de pază și supraveghere**

Pentru fiecare depozit, proiectarea și construirea porții și a drumului principal de acces s-a realizat în funcție de numărul vehiculelor de transport deșuri și frecvența cu care acestea vor intra în depozit, mărimea și tipul vehiculelor și caracteristicile drumului public din care se va face accesul la depozit.

Drumul de acces ca și drumul perimetral al depozitului va fi asfaltat și va avea o lățime de rulare de 6 m și rigole laterale.

Poarta și sistemul de paza și supraveghere este destinat sa împiedice pătrunderea în depozit a persoanelor neautorizate.

⇒ **Echipamentul de cântărire**

Depozitele sunt prevăzute cu un pod-bascula de cântărire atât pentru vehiculele încărcate care intră în depozit, cât și pentru cele descărcate care părăsesc depozitul.

⇒ **Facilități pentru verificarea deșeurilor și laborator**

Echipamentele pentru verificarea deșeurilor, prelevării de probe și laboratorul pentru analize sunt amplasate în clădirea administrativă.

⇒ **Drumurile interioare**

Drumuri interioare temporare, care fac legătura între drumurile interioare principale și zona de depozitare.

⇒ **Zona de utilitate publică**

Zona de utilitate publică este destinată colectării fluxurilor speciale de deșuri: cum sunt deșeurile periculoase și deșeurile voluminoase.



Figura 36 – Zona de utilitate publică

Pe platforma betonată de la intrarea în depozit, în „aria operațională” vor fi plasate 2-4 containere pentru deșeurile voluminoase și 1-2 containere pentru deșuri periculoase. În aceste containere vor fi depuse deșeurile aduse de populația din zonele rurale din cuprinsul zonei de colectare din jurul depozitelor (*zona din care deșeurile sunt aduse direct la depozit, fără să treacă printr-o stație de transfer*).

Personalul depozitului va indica publicului unde trebuie să depună fiecare tip de deșuri

⇒ **Zona de depozitare a deșeurilor**


Amenajarea inițială a zonelor pentru depozitarea deșeurilor cuprinde doua operații de bază:

- impermeabilizarea bazei și a marginilor depozitului;
- realizarea sistemului de drenare și evacuare a levigatului.

➤ **Impermeabilizarea depozitelor de deșuri**

Alegerea sistemului de impermeabilizare este determinată de caracteristicile naturale ale amplasamentelor și în mod special de condițiile geologice și hidrogeologice care formează bariera geologică.

Conform prescripțiilor din Ord 349/2005 și Ordinul nr. 757/2004 se consideră că bariera geologică îndeplinește condițiile necesare pentru impermeabilizare unui depozit de deșuri nepericuloase dacă

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

are: • grosime ≥ 1 m și • coeficientul de permeabilitate $k \leq 10^{-9}$ m/s; În cazul în care aceste condiții nu sunt îndeplinite în mod natural, bariera geologica va fi completată cu un strat de argilă sau alt material natural cu proprietăți echivalente.

Soluția recomandată de Ordinul nr. 757/2004 este prezentată în figura 37

Pentru depozitele de clasa b, barierele geologice construite, ce vor asigura etanșeitatea vor fi din materiale sintetice - geomembrane din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), de grosime mai mare sau egală cu 2 mm.

Alegerea materialelor care vor fi folosite va fi făcută de firma care va câștiga licitația pentru construirea depozitului, dar trebuie să asigure valorile parametrilor ceruți de normele de impermeabilizare. Proiectul propune următorul sistem de impermeabilizare:

- două straturi de bază de câte 25 cm fiecare care vor asigura un coeficient de permeabilitate $K_f = 10^{-16}$ m/s.
- geomembrană de PEHD de 2 mm SR_EN 13257/2001, strat mineral (argilă pe grilă sintetică);
- strat de protecție geotextil, $G \geq 1200$ g/m².
- strat de pietriș de 50 cm,
- strat geotextil, $G \geq 400$ g/m².

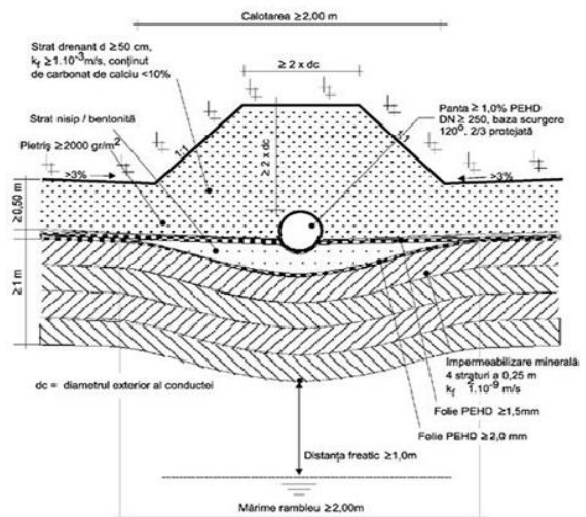


Figura 37 – Impermeabilizarea bazei depozitelor de deșeuri nepericuloase

➤ Stratul de drenaj aferent etanșării sintetice

Stratul de drenaj va fi constituit din pietriș spălat cu conținut de carbonat de calciu $\leq 10\%$. Dispunerea acestuia va fi proiectată pe baza principiului filtrelor inverse, în așa fel încât să nu fie posibilă colmatarea cu particule provenite din corpul deșeurilor. Grosimea stratului mineral de drenaj va fi ≤ 50 cm, iar permeabilitatea $\geq 10^{-3}$ m/s. Grosimea stratului de drenaj deasupra generatoarei superioare a conductelor de drenaj, va fi de 50 cm.


Conducte de drenaj pentru levigat

Rețeaua de conducte de drenaj se va construi deasupra sistemului de etanșare a bazei depozitului și va fi constituită din conducte Dn 250 mm, din PEHD. Conductele vor avea perforații numai pe 2/3 din secțiunea transversală, rămânând la partea inferioară 1/3 din secțiunea transversală neperforată, pentru a fi asigurată astfel și funcția de transport a levigatului. Înclinarea bazei depozitului către țevile colectoare este de $2,7\% \div 4,9\%$. Sistemul de țevi perforate conduc levigatul spre o conductă colectoare din care o stație de pompare îl dirijează către bazinul colector al stației de epurare.

⇒ **Sistemul de drenare și evacuare a levigatului**

Sistemul de colectare a levigatului cuprinde: stratul de drenaj pentru levigat, conductele de drenaj pentru levigat, conductele de colectare pentru levigat, căminele, stația de pompare, rezervorul de stocare.

unde:

	LUCRARE: Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: Protecție Mediu	CLIENT: S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV	

- 1 – bariera geologică;
- 2 – impermeabilizare;
- 3 – strat de drenaj pentru levigat;
- 4 – conducta de drenaj pentru levigat;
- 5 – cămin pentru levigat;
- 6 – conducta de colectare pentru levigat;
- 6a – zona în care se amplasează sistemele de control al scurgerilor;
- 7 – stație de pompare pentru levigat;
- 8 – bazin colector pentru levigat.

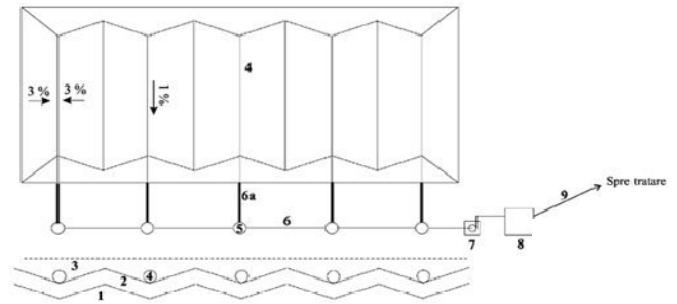


Figura 38 – Schema sistemului de colectare a levigatului

Sistemul de colectare a levigatului, constituit

din rețeaua de drenaj și din conducte de colectare și extracție, este proiectat și va fi gestionat astfel încât:

- să minimizeze șanțul hidraulic de levigat pe fundul depozitului la minimum compatibil cu sistemele de ridicare și de extracție;
- să prevină înfundări sau ocluziuni pe toată perioada de funcționare prevăzută
- să reziste la atacul chimic al mediului depozitului;
- să suporte sarcinile prevăzute.

⇒ **Stația de tratare a levigatului**

Stațiile de epurare a levigatului vor fi amplasate astfel:

- în depozitul Moara, în partea de sud-vest;
- în depozitul Pojorâta, în partea de nord-est a amplasamentului.

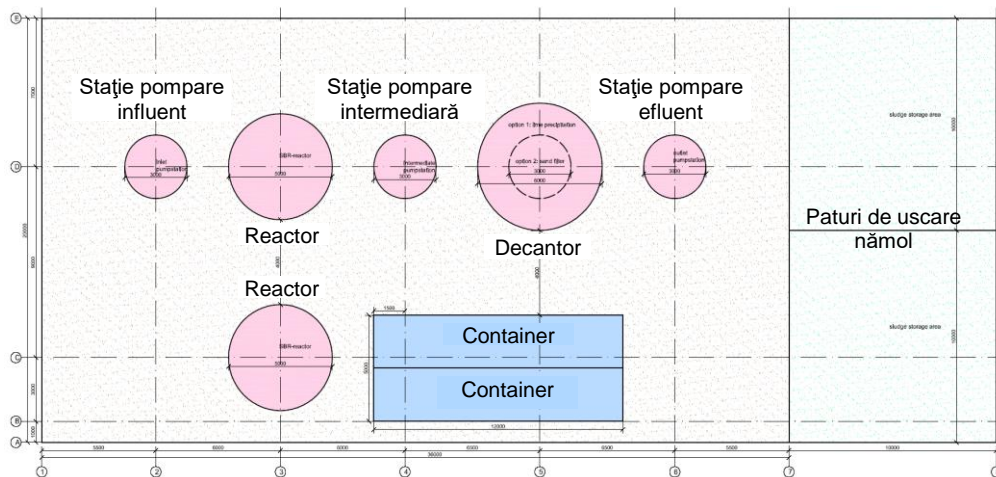



Figura 39 – Plan de situație – Instalație de Tratare a levigatului

Structura constructivă a stațiilor de epurare levigat din cele două depozite noi cuprinde:

- stația de pompare a apelor uzate colectate;
- reactoare – cu sistem de aerare și amestecare;
- decantor;
- circuitul de recirculare bazine – reactor (SBR);
- stația de pompare intermediară;
- dozatoare var, floculant, acid clorhidric;
- stația de pompare de evacuare;
- Îngroșător nămol;

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

- pompă de nămol
- paturi de uscare nămol.

Nămolul compostat și uscat se va utiliza în agricultură sau ca material de acoperire în depozit.

⇒ **Sistemul de colectare a apelor pluviale**

Apele pluviale care se vor scurge pe versanții depozitelor vor fi colectate într-un șanț de contur săpat la 7 – 7,5 m de digurile de contur. Apele vor fi descărcate într-un bazin colector, care va îndeplini și rolul de rezervă intangibilă de apă de incendiu.

⇒ **Sistemul de colectare și evacuarea gazului de depozit**

Instalațiile de colectare și evacuarea gazului de depozit au rolul de a asigura colectarea controlată a gazului de fermentare care se formează, pentru o perioadă lungă de timp, în toate depozitele ce conțin deșeuri biodegradabile.

Sistemul de colectare și ardere a biogazului va fi compus din:

- puțuri de colectare (formate din tronsoane de conducte perforate și înconjurate pe toată înălțimea de pietriș);
- rețea de conducte colectoare pentru transportul gazului de la conductele individuale spre coloana de reglare în care se face verificarea gazului colectat și se realizează reglarea presiunii și condensarea umidității;
- conducta spre stația de pompare;
- stația de pompare (colectare) a gazului de depozit ;
- instalație de ardere controlată a gazului de depozit, prevăzută cu suflantă de aer, arzător de înaltă temperatură, analizor de gaz și echipament pentru controlul automat al colectării și arderii.

Deși gazul de depozit începe să se degaje de la începutul procesului de depozitare, o cantitate suficientă de gaz pentru a fi captată de un sistem de colectare se produce după câțiva ani de depozitare.

De obicei degazeificarea prin sistemul de preluare cu puțuri/clopot de preluare se face imediat după închiderea unei celule, pentru că până atunci gazul migrează prin grămada de deșeuri, în atmosferă. De aceea este prevăzut să se realizeze puțurile de colectare gaz după închiderea primei celule.

Sistemul de eliminare a gazului de depozit în ansamblul său nu face obiectul proiectului ISPA analizat. Prin proiect se va realiza instalarea conductelor de colectare și a celei de condens în perimetrul primei celule a depozitului.

Sistemul de preluare a gazului, comprimarea și facla se vor realiza ulterior.

⇒ **Puțuri de control al calității apei freatică**


În jurul depozitelor se vor construi puțuri de control dispuse pe direcția de curgere a apei freatică, unul în amonte de cuveta depozitului și două în aval.

Vor fi puțuri acoperite, dotate cu dispozitiv de prelevare apă și de măsurare a nivelului apei freatică.

⇒ **Garajele, atelierile și spațiile de parcare pentru utilaje**

Aceste dotări sunt necesare pentru a asigura buna funcționare a echipamentelor mobile utilizate pentru operarea depozitului de deșeuri.

⇒ **Echipamentul pentru curățarea roților vehiculelor**

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

Depozitele de deșuri vor fi dotate cu echipamente pentru curățarea roților vehiculelor de transport al deșeurilor, atunci când acestea părăsesc amplasamentul și intră pe drumul public. În depozitul Moara vor fi instalate două instalații de spălare, unul în partea de NV și unul în partea de SV a amplasamentului. La depozitul Pojorîta, instalația de spălare roți va fi montată imediat lângă poartă, în partea de NV a amplasamentului.

⇒ **Construcțiile civile**

Birourile administrative și facilitățile sanitare vor fi amplasate la distanță față de zona de acces și descărcare a vehiculelor ce transportă deșuri.

Facilitățile sanitare cuprind: vestiare; toalete, spălătoare și dușuri; cabinet de prim ajutor.

În clădirea administrativă a depozitului de la Moara sunt prevăzute facilități și pentru activitatea și lucrătorii stației de sortare.

2.2.5. TEHNOLOGIA DE DEPOZITARE A DEȘEURILOR

⇒ **Tehnologia de depozitare în faza operațională**

Schema de flux tehnologic de depozitare este prezentată în figura 40.

a) Procedura de acceptare a deșeurilor la depozitare

Procedura de acceptare a deșeurilor la depozitare reprezintă un mecanism complex, constituit din mai multe etape. Procedura de acceptare și control al deșeurilor este stabilită prin planul de funcționare al depozitului.

Operatorul depozitului va realiza înregistrarea datelor referitoare la: cantitatea și caracteristicile deșeurilor primite, sursa, data livrării, alte informații considerate relevante.

b) Tehnica de umplere a depozitelor

Metode de depozitare/descărcare – Metoda de depozitare s-a ales în funcție de factori specifici determinanți cum sunt topografia și geologia terenului și adâncimea apei subterane.

Depozitarea în depozitul Moara – Pentru un depozit amplasat pe suprafață relativ plană, cum este depozitul Moara se va folosi depozitarea pe suprafață.

Prin descărcarea și compactarea deșeurilor se va forma o platformă relativ orizontală a cărei înălțime maximă, care de obicei nu depășește 2,5 m, va fi stabilită prin autorizația de funcționare.


Această metodă are avantajul că permite realizarea ușoară a compactării și acoperirii zilnice; drumurile temporare de acces pot fi construite mai ușor; deșeurile care ridică probleme pot fi descărcate la suprafață, dar are și dezavantajele că au aspect neplăcut; acoperirea temporară este dificil de realizat; deșeurile ușoare pot fi ușor antrenate de vânt; suprafața depozitului se tasează prea mult, creând condiții favorabile pentru reținerea apei în interiorul depozitului.

Depozitarea în depozitul Pojorîta - Depozitarea prin înaintarea frontului de lucru este similară depozitării pe suprafață, diferența fiind că deșeurile sunt descărcate și compactate pe o suprafață înclinată care se deplasează pe măsura depozitării.

Avantajele metodei sunt: acoperirea zilnică se realizează ușor; pot fi realizate înălțimi mai mari; deșeurile ușoare nu sunt atât de expuse antrenării de către vânt, fapt care contracarează într-o anumită măsură intensitatea relativ mare a vânturilor din zonă. Metoda aceasta are dezavantajul că este mult mai dificilă depozitarea deșeurilor ceva mai voluminoase.

Delimitarea zonelor de lucru – Delimitarea zonelor de lucru se va face prin celule de descărcare, care vor fi realizate din pereți despărțitori între care vor fi depozitate deșuri (are dezavantajul că necesită material inert suplimentar pentru construirea pereților, iar aceștia pot împiedica circulația normală a gazului și a levigatului);

Nici o nouă celulă nu trebuie să fie deschisă, dacă celula precedentă nu a fost completată ca și volum de deșuri acumulate, ca și realizare a sistemelor de captare și ca acoperire intermediară.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului</i> <i>„Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

c) Nivelarea și compactarea

Deșeurile descărcate vor fi imediat nivelate și compactate, aceasta practica având avantajele:

- creează posibilitatea depozitarii unei cantități mai mari de deșeuri în unitatea de volum;
- reduce impactul determinat de împrăștierea gunoaielor pe diferite suprafețe, proliferarea insectelor, a animalelor și păsărilor și apariția incendiilor;
- minimizează fenomenele de tasare pe termen scurt.

Deșeurile sunt împrăștiate omogen pe toata suprafața celulei de depozitare și apoi sunt compactate.

d) Acoperirea zilnică

Acoperirea zilnică a deșeurilor descărcate și compactate se va realiza pentru a preveni apariția mirosurilor neplăcute, împrăștierea de către vânt a deșeurilor ușoare, proliferarea insectelor, a păsărilor, precum și pentru a conferi depozitului un aspect relativ estetic. Acoperirea zilnică este și mai necesară în perioadele cu temperatură și umiditate ridicate, pentru că aceste condiții favorizează degajarea de mirosuri neplăcute și proliferarea dăunătorilor.

Materialul folosit pentru acoperire va fi sol obișnuit (de la excavările efectuate pentru amenajarea depozitului) sau deșeuri inerte de materiale de construcție.

Natura și grosimea stratului de acoperire se vor stabili astfel încât să poată fi străbătut de fluxul de levigat, respectiv de cel de gaz de fermentare și să nu ocupe un volum prea mare din depozit, ceea ce ar reduce volumul util al acestuia.



	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

Figura 40 - Schema de flux tehnologic de depozitare - format A3, fișier separat

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

⇒ *Procesul tehnologic de tratare a levigatului*

Apele uzate care sunt tratate în Stația de epurare sunt: levigatul colectat din depozit, apele menajere de la pavilionul administrativ, apa uzată de la instalația de spălare a roților camioanelor.

Generarea levigatului depinde de condițiile climatice ale amplasamentului depozitelor și de compoziția grămezii de deșeuri.

Debitul calculat de levigat ce va fi generat în depozitul de la Moara va fi de 50 m³/zi.

Debitul estimat pentru depozitul Pojorâta va fi de 40 m³/zi.

Metoda de tratare a levigatului va fi o combinație între tratare biologică și precipitare cu lapte de var.

Separarea compușilor organici biodegradabili, a compușilor de azot și fosfor se va face în faza de tratare biologică. În faza de precipitare vor fi înlăturate metalele grele, prin precipitare cu lapte de var. Dacă se va constata că este necesară reducerea concentrației de sulfați din efluent, aceasta se va realiza în cadrul aceleiași instalații prin adăugarea unui bazin pentru aplicarea soluției Walhalla (proces bacteriologic de îndepărtare a sulfaților și metalelor grele).

Fazele procesului de epurare

Procesul de epurare a apei cuprinde:

Linia de tratarea apei

- stația de pompare a apelor uzate colectate;
- reactoare – cu sistem de aerare și amestecare;
- decantor;
- circuitul de recirculare bazine – reactor (SBR);
- stația de pompare intermediară;
- dozatoare var, flocculant, acid clorhidric;
- stația de pompare de evacuare;

Linia de tratare a nămolului:

- Îngroșător nămol;
- pompă de nămol;
- paturi de uscare nămol.

Nămolul compostat și uscat se va utiliza în agricultură sau ca material de acoperire în depozit.

Stația de pompare de alimentare


Apa uzată care intră în stație este pompată într-un bazin de beton de colectare a levigatului și a celorlalte ape uzate ce vin la tratare. Pompele submersibile cu turație variabilă au debitul proiectat de 4 mc/h (1 pompă este de rezervă).

Automatizarea funcționării pompelor asigură nivelul constant al apei în bazine și adaptarea la variațiile de debit ale influentului.

Circuit bazine – reactor (SBR)

Înlăturarea substanțelor organice biodegradabile și a nutrienților se realizează în două reactoare de 55 m³ la Moara și respectiv de 45 m³ la Pojorâta, capacitatea fiecăruia fiind egală cu debitul zilnic maxim de levigat. Un reactor este în funcțiune și altul în proces de umplere.

În circuitul bazin-reactor este păstrată permanent o minimă cantitate de nămol. Excesul de nămol este trimis la precipitarea cu var și de acolo la paturile de uscare.

	LUCRARE: Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: Protecție Mediu	

Pomparea intermediară

După terminarea procesului de sedimentare în reactoarele din circuit, apa limpezită și excesul de nămol sunt pompate în tancul de precipitare.

Apa limpede este aspirată printr-un tub flexibil montat pe o platformă plutitoare. Cele 2 pompe (una de rezervă) sunt montate într-un bazin de beton și au fiecare capacitatea de pompare de 30 m³/h, asigurând evacuarea limpedelui în cca. 2 h. Sistemul de automatizare corelează funcționarea pompelor cu nivelul de apă din bazin. Volumul de apă evacuat este contorizat.

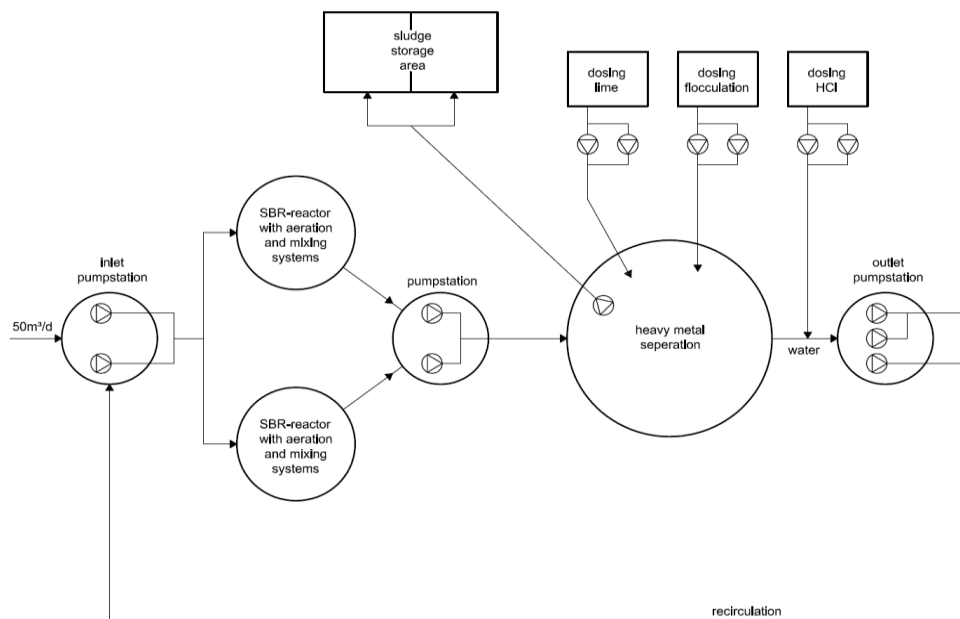


Figura 41 – Schema fluxului tehnologic de epurare a levigatului și de amplasare a echipamentelor


Precipitarea cu lapte de var pentru îndepărtarea metalelor grele

Tancul de beton este dimensionat pentru preluarea volumului de fluid existent în circuit, la un moment dat, respectiv 80 m³. Tancul are un agitator pentru amestecul laptelui de var și a agenților de floclurare. Este umplut cu apa limpezită și cu nămolul în exces de către pompele stației intermediare.

Când se trece de nivelul minim agitatorul se pornește. Când se atinge nivelul maxim începe dozarea laptelui de var până când pH-metrul indică o valoare de la 10 la 11. În această fază precipită metalele grele sub formă de hidroxizi.

Într-o oră se adaugă cca. 160 l de flocluant, soluție 0,1 %. După încă 1 h de agitare se oprește agitatorul pentru a permite particulelor formate să sedimenteze.

După 2 h sedimentarea este finalizată și apa limpede este evacuată prin intermediul stației de pompare de evacuare, care preia apa printr-un tub flexibil plutitor de la suprafața tancului. Pomparea este oprită automat la atingerea nivelului minim setat. După aceea, mai departe este pompat nămolul spre paturile de uscare.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

Stația de pompare de evacuare

Apa epurată intră în bazinul de beton al stației de pompare de evacuare. Cele 3 pompe submersibile au fost dimensionate pentru un debit de 55 m³/h fiecare la Moara și respectiv de 45 m³/h la Pojorâta. Pompele au fost conectate la un sistem automat de control al nivelului de apă, care garantează un nivel constant în bazin. Dacă o pompă se defectează intră în funcțiune a doua și a treia pompă asigură recircularea.

În bazin este montat un pH-metru care controlează conformarea cu valoarea normată pentru efluent, sau indică necesitatea corecției lui (cu adaos de HCl).

Recircularea

Se face recirculare atunci când concentrația de metale grele din levigatul ce intră în stația de epurare este mare și pune în pericol microorganismele din nămolul activ. Prin recirculare este diluată concentrația metalelor din levigat și favorizată precipitarea.

Recircularea pornește automat când debitul de levigat scade sub pragul de 10 m³/h.

Adăugarea laptelui de var

Laptele de var se adaugă pentru precipitarea metalelor grele. Acesta este preluat de 2 pompe dozatoare dintr-un vas de 1 m³ și este introdus în tancul de precipitare până la atingerea pH-ului stabilit.

Adăugarea floclantului

Agentul floclant ajută la intensificarea sedimentării. Este o soluție de 0,1 % preparată prin dizolvarea materialului aprovizionat sub formă de pulbere.

Soluția este introdusă de 2 pompe dozatoare în tancul de precipitare.

Volumul necesar de floclant este de cca. 21 m³ la Moara și respectiv de cca. 17 m³ la Pojorâta.

Adăugarea HCl


După dozarea laptelui de var în tancul de precipitare nivelul pH-ului este de 11 până la 12. Pentru a atinge valoarea normată pentru efluent de 6,5 – 8,5 se dozează HCl.

HCl se dozează de 2 pompe dozatoare în conducta dintre tancul de precipitare și stația de pompare de evacuare, pe care este montat un agitator static.

Deshidratarea nămolului pe paturi de uscare, sub șopron

Nămolul din tancul de precipitare este evacuat periodic prin pompare în paturile de uscare. Din cauza amestecării cu nămolul de la dozarea laptelui de var, nămolul biologic este aproape inert. Reziduurile biologic active vor fi inertizate de izolație formând un biosol.

Se vor construi două paturi de uscare de 100 m², la Moara și respectiv de 80 m² la Pojorâta. Paturile se vor construi din beton și vor avea un acoperiș de sticlă pentru protecția de intemperii, suficient de înalt pentru a nu deranja traficul din incintă. Fiecare pat de uscare este dimensionat pentru a prelua cantitatea anuală de nămol compostat de 150 mc/an – Moara, respectiv 120 mc/an – Pojorâta. Fiecare pat va fi umplut cu nămol proaspăt după golirea nămolului uscat.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

Disponerea nămolului uscat

Ordinul Ministerului Mediului și Gospodăririi Apelor nr. 757/2004 privind aprobarea normelor tehnice privind depozitarea deșeurilor prevede oportunitatea de a depune în depozit, împreună cu deșeurile menajere și nămol de epurare în proporție de 10 %.

Dacă conținutul de metale grele permite, nămolul compostat este folosit la ameliorarea solului, dacă nu este depus în depozit. Disponerea se face o dată pe an.

Dacă se va face și îndepărtarea sulfatilor, disponerea se va putea face de 4 – 6 ori pe an.

Stațiile de control și preparare chimicale

Sistemul de control al procesului este instalat într-un container izolat, împreună cu facilitățile sanitare.

Un al II-lea container este echipat și folosit ca stație pentru prepararea și dozarea chimicelor, respectiv lapte de var și a acid clorhidric și soluția floculantă. În container sunt montate și pompele dozatoare și dispozitivele de măsură pentru chimicale. Ambele containere sunt încălzite electric.

Rețele de conducte

Toată rețeaua de conducte este construită din conducte din Pe 100, pn 10. Linia de dozare a laptelui de var și a floculanților este izolată și cu conducte însoțitoare de încălzire.

Operare

Instalația poate fi operată cu un minimum de supervizare, fiind automatizată. Numai întreținerea și manevrarea discontinuă a nămolului necesită prezența personalului de operare.


Alte ape uzate care ajung în stația de epurare

Funcție de tehnologie și capacitate, luând în considerație mai ales capacitatea bazinului tampon, instalația de tratare a levigatului prelucrează și alte ape uzate/scurgeri, rezultate în incinta depozitelor Moara și Pojorâta:

- ape uzate menajere provenite din clădirea administrativă, la ambele depozite cca. 5 mc/zi ;
- apele uzate din unitatea de spălare a roților vehiculelor;
- posibilele ape care se scurg pe suprafața zonei de operare.

Descărcarea levigatului

Levigatul epurat se evacuează printr-un sistem de conducte în canalul aflat la limita amplasamentului depozitului Moara în Șomuzul Mare, iar cel de la depozitul Pojorâta în valea de pe cursul superior al râului Moldova, aflată în aval de depozit. Deci în ambele cazuri efluentul va avea parametri calitativi ceruți de NTPA – 001 „Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali”.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

⇒ *Sistemul de colectare și evacuarea gazului de depozit*

Statistic s-a constatat că un procent de cca. 65 % din greutatea – substanță uscată – deșeurilor municipale o constituie resturile de alimente, deșeuri verzi, hârtie, carton textile și lemn, toate acestea fiind biodegradabile.

Procesul de biodegradare se finalizează în mai mulți ani și trece prin diferite faze, fiecare fază fiind însoțită de o degajare specifică de gaze.

Fazele procesului de biodegradare și modul de formare a gazului de depozit este ilustrat în figura 42.

Etapa I. Hidroliza /degradarea aerobă.

Hidroliza are loc în condiții aerobe și durează de la câteva zile la câteva săptămâni în funcție de disponibilitatea de oxigen, care, în rândul său, depinde de volumul de aer prins în masa deșeurilor.

Micro-organisme aerobe metabolizează oxigenul și o parte din fracția organică și produc componente organice mai simple dioxid de carbon apă și de energie termică. Căldura generată de acest proces exotermic de degradare poate ridica temperatura masei de deșeuri până la 70-90 °C.

Principalele produse sunt apa și CO₂. Dioxidul de carbon se degajă în atmosferă sau formează cu apa acid carbonic, care dă caracter acid levigatului.

Etapa II. Hidroliză și fermentare.

Etapa I-a produce o epuizare a oxigenului din masa de deșeuri și devin dominante bacteriile anaerobe. Carbohidrații, proteinele și lipidele care sunt predominante în masa de deșeuri sunt hidrolizate până la zahăr, care este descompus mai departe în dioxidul de carbon, hidrogen, amoniac și acizi organici.


Concentrația de gaz se poate ridica la 80% dioxid de carbon și 20% hidrogen.

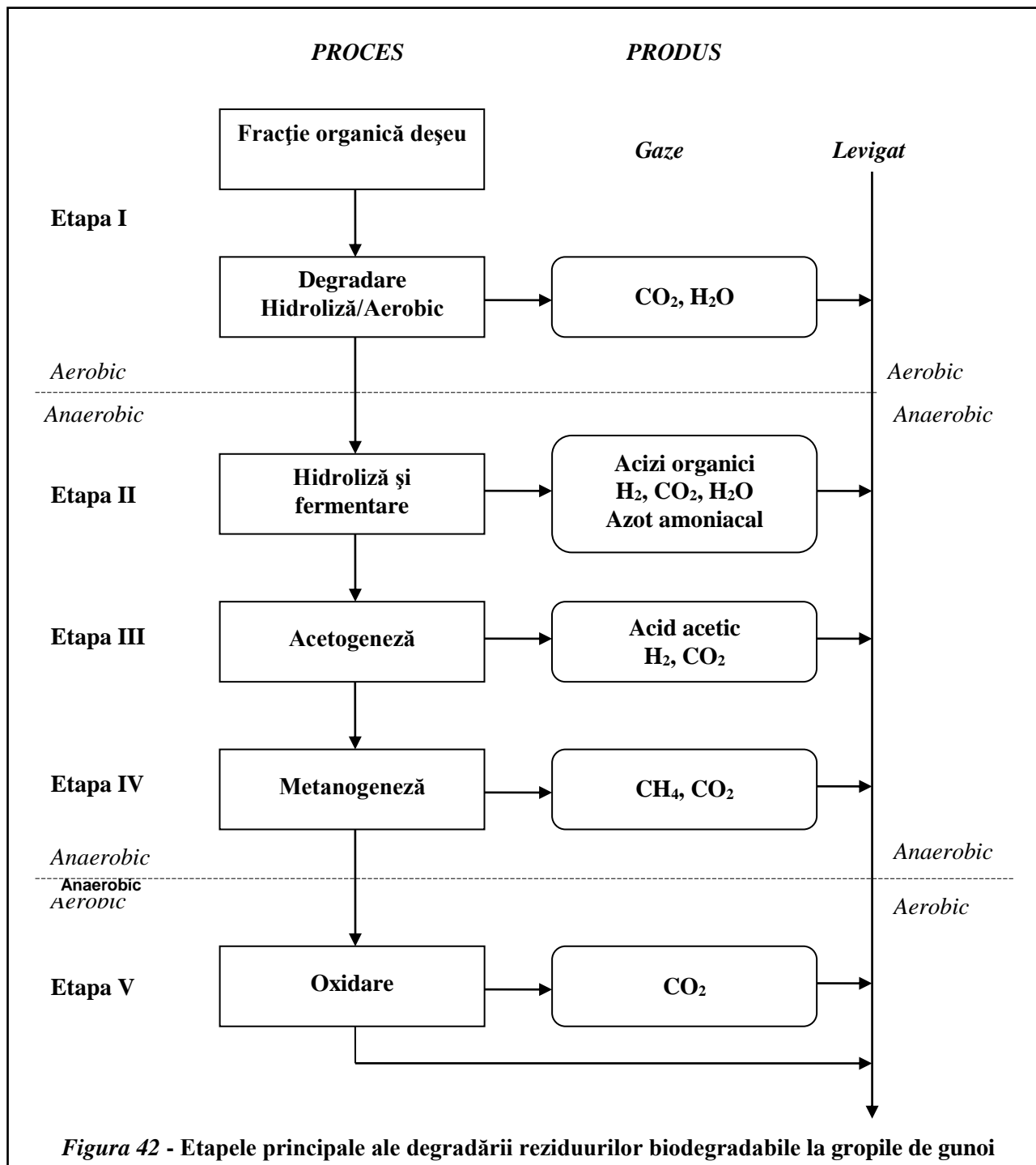
Levigatul conține concentrații mari de azot amoniacal. Acizii organici sunt mai ales acid acetic dar și acizi propionic, butyric, lactic și formic.

În această etapă temperatura masei de deșeuri variază între 30 și 50°C.

Etapa III. Acetogeneză


Acizii organici formați sunt transformați sunt transformați, în condiții anaerobe de micro-organismele acetogene în acid acetic, derivați ai acidului acetic, dioxid de carbon și hidrogen.

	LUCRARE: Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECȚIA: Protecție Mediu	



Alte micro- organisme convertesc carbohidrații direct în acid acetic în prezența dioxidului de carbon și hidrogenului.

Procentul de dioxid de carbon și hidrogen începe să scadă. Aciditatea face ca solubilitatea ionilor metalici să crească și astfel crește concentrația lor în levigat. În plus, ionii de amoniu, fosfat și clor, aflați în concentrații mari în levigat formează complecși cu ionii metalici, mărind și mai mult solubilitatea ionilor metalici în levigat. Tot în această fază microorganismele sulf-reducătoare produc hidrogenul sulfurat.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

Levigatul este foarte acid în această fază – pH = 4 – datorită prezenței acizilor organici.

Etapa IV. Metanogeneză

Este etapa în care se produce cea mai importantă cantitate de gaz de depozit: cca.60% metan și 40% dioxid de carbon.

În masa deșeurilor din care s-a consumat complet oxigenul și hidrogenul apar bacteriile metanogene, care produc dioxid de carbon și metan din acizii organici și derivații lor. Metanul poate rezulta și prin conversie directă a hidrogenului și dioxidului de carbon în metan și apă.

Prin scăderea concentrației acizilor pH-ul levigatului ajunge la 7-8 în perioada metanogenă.

Etapa a IV-a este cea mai lungă din procesul de biodegradare, putând dura de la 6 luni la câțiva ani după depozitare, depinzând de umiditate și de circulația apei. Cantitatea maximă de metan este emisă între 3 și 12 luni de la depozitare. Generarea gazului de depozit poate continua între 15 și 30 de ani.

Etapa IV. Oxidare

Sfârșitul procesului de degradare este rezultatul epuizării acizilor organici prin transformare în metan și dioxid de carbon. Reapar lent micro-organismele aerobe care transformă metanul remanent în dioxid de carbon și apă.

Factorii care influențează biodegradarea deșeurilor sunt adâncimea depozitului, compoziția deșeurilor, gradul de mărunțire și compactare a deșeurilor, umiditatea și circulația apei în depozit.

În compoziția gazului de depozit predomină CH₄ (54 %) și CO₂ (45 %) și la acestea se adaugă mici cantități de hidrogen sulfurat, monoxid de carbon, mercaptani, aldehide, esteri, urme de compuși organici. Gazul are o putere calorică de 5000 – 6000 kcal/m³.


Instalațiile de colectare și evacuarea gazului de depozit au rolul de a asigura colectarea controlată a gazului de fermentare care se formează, pentru o perioadă lungă de timp, în toate depozitele ce conțin deșeuri biodegradabile.

În cazul în care gazul format nu este evacuat controlat din depozit, migrarea și acumularea acestuia pot prezenta o serie de riscuri, printre care:

- pericol de incendiu prin auto-aprindere;
- degajare de mirosuri neplăcute și de compuși toxici (hidrogen sulfurat, compuși organo-fosforici, alte substanțe organice nesaturate);
- afectarea componentei biologice a solului din zonă, prin reducerea concentrației de oxigen;
- pericol de explozie, prin posibila apariție a acumulărilor de gaz în vecinătatea zonelor rezidențiale;
- creșterea acumulărilor de gaze ce contribuie la efectul de seră.

Sistemul de colectare și ardere a biogazului va fi compus din:

- puțuri de colectare (formate din tronsoane de conducte perforate și înconjurate pe toată înălțimea de pietriș);
- rețea de conducte colectoare pentru transportul gazului de la conductele individuale spre coloana de reglare în care se face verificarea gazului colectat și se realizează reglarea presiunii și condensarea umidității;
- conducta spre stația de pompare;

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

- stația de pompare (colectare) a gazului de depozit ;
- instalație de ardere controlată a gazului de depozit, prevăzută cu suflantă de aer, arzător de înaltă temperatură, analizor de gaz și echipament pentru controlul automat al colectării și arderii.

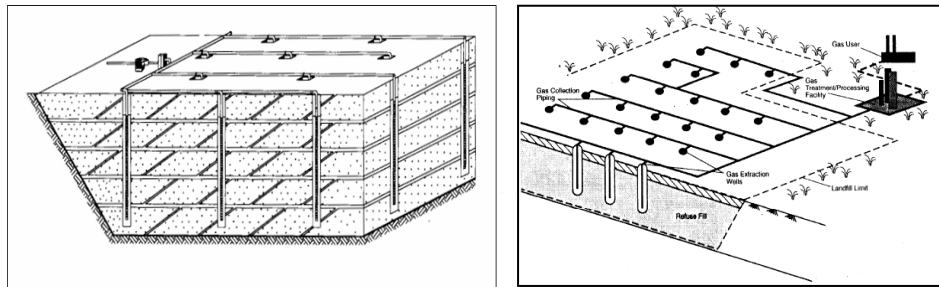


Figura 43– Sistemul de colectare și evacuarea gazului de depozit

Deși gazul de depozit începe să se degajă de la începutul procesului de depozitare, o cantitate suficientă de gaz pentru a fi captată de un sistem de colectare se produce după câțiva ani de depozitare.

De obicei degazeificarea prin sistemul de preluare cu puțuri/clopotete de preluare se face imediat după închiderea unei celule, pentru că până atunci gazul migrează prin grămada de deșuri, în atmosferă. De aceea este prevăzut să se realizeze puțurile de colectare gaz după închiderea primei celule.

Sistemul de eliminare a gazului de depozit nu face obiectul proiectului ISPA, proiectul prevăzând numai instalarea conductelor de colectare și a celei de condens în perimetrul primei celule a depozitului.

Sistemul de preluare a gazului ce va fi dus la comprimare și apoi la arderea în faclă se vor realiza mai târziu.

➤ **Închiderea depozitelor noi**


ACOPERIREA FINALĂ A DEȘEURILOR

Închiderea definitivă a depozitelor Moara și Pojorâta se va face în anul 2037 și se va realiza prin procedura standard descrisă în Ordinul nr. 757/2004.

Etapele și lucrările de închidere sunt aceleași cu cele ce vor fi descrise, în continuare, în capitolul „E. Închidere depozite și rampe”.

Sistemele de acoperire ale depozitelor sunt prezentate în planșele:

- **Planșa 12, Desen nr. 301-1136-1-4.2-1/12.08** - Depozit de deșuri Pojorâta – Secțiune transversală tip a etanșării suprafeței provizorie și finale
- **Planșa 13, Desen nr. 301-1136-1-4.1-1/10.01** - Depozit de deșuri Moara - Depozit de deșuri Moara – sistem de drenare

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

MONITORIZAREA POSTÎNCHIDERE A DEPOZITELOR

În perioada ce urmează închiderii depozitelor care de obicei este de min 30 ani, dacă nu se specifică altfel în Autorizația de mediu emisă de APM Suceava se vor monitoriza:

- Calitatea apelor subterane – prin analize semestriale/anuale (analiză complexă) a apei prelevate din puțurile de control;
- Calitatea levigatului și a apelor de suprafață – prin analize semestriale/anuale (analiză complexă) a apei prelevate din puțurile de control;
- Calitatea aerului – prin analize semestriale;
- Calitatea gazului de depozit – prin analize semestriale;
- Datele meteo climatice din zona depozitelor (temperatura, umiditatea și evaporarea) – cu înregistrarea valorilor zilnice și calcularea mediilor lunare;
- Topografia ariei depozitului – prin analiza anuală a structurii și compoziției depozitului și a comportamentului la tasare a corpului depozitului – semestrile în primii 3 ani și apoi anual.

Parametri care se monitorizează post-închidere au fost prezentați în tabelul 11.

FONDUL PENTRU ÎNCHIDEREA DEPOZITELOR DE DEȘEURI

Fondul pentru închiderea depozitelor de deșeuri - Conform Art. 12. din HG 349/2005 operatorul fiecărui depozit este obligat să își constituie un fond pentru închiderea și urmărirea post-închidere a depozitului, denumit Fond pentru închiderea depozitului de deșeuri și urmărirea acestuia post-închidere, ce se va păstra într-un cont purtător de dobânda deschis la o banca comercială. Dobânda obținută constituie sursa suplimentară de alimentare a fondului.

Fondul se constituie în limita sumei stabilite prin proiectul depozitului pentru închiderea și urmărirea post-închidere a depozitului din:

- a) din cota-parte din tarifele de depozitare percepute de operator;
- b) cota-parte anuală din suma stabilită prin proiect pentru eliminarea propriilor deșeuri.

Autoritățile administrației publice locale asigură transparența informației privind costul depozitării deșeurilor și al implicațiilor realizării depozitului de deșeuri.

2.2.6. ECHIPAMENTE

Echipamentele, construcțiile și dotările celor două depozite noi sunt următoarele.


Depozitul Moara – Celula 1

a) Echipamente

- cântar;
- unitate curățare anvelope;
- site deșeuri voluminoase;
- stație de tratare levigat;
- sistem colectare apă suprafață (șanțuri, bazin reținere, rigole, etc.);
- arzător cu gaz cu stație control;
- compactor;
- buldozer cu încărcător frontal, 2buc.

b) Construcții și dotări

- clădiri administrative inclusiv instalații interioare sanitare, de încălzire, si electrice;
- gard 1.910,00 m;
- poartă;
- garaj și atelier;

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

- drum perimetral – pavat cu pietriș 2.430,00 m²;
- drum perimetral - asfaltat 9.420,00 m²;
- asfaltare zonă 5.525,00 m²;
- parcare 130,00 m²;
- parcare provizorie pentru mijloace de transport 1.330,00 m²;
- îmbunătățire drum acces la depozit;
- loc parcare compactor 302,00 m² ;
- amenajare drum pt. compactor 252,00 m;
- instalații electrice;
- echipament monitorizare;
- alimentare cu apă potabilă;
- dispunere canalizare ;
- bazin apă pt. protecție incendiu.

Depozitul Pojorâta

a) Echipamente


- cântar;
- unitate curățare anvelope;
- site deșeuri voluminoase;
- stație de tratare levigat;
- sistem colectare apă suprafață (sanțuri, bazin reținere, rigoles, etc.);
- arzător cu gaz cu stație control;
- compactor;
- buldozer cu încărcător frontal.

b) Construcții și dotări

- clădiri administrative inclusiv instalații interioare sanitare, de încălzire, si electrice;
- gard 1.200,00 m ;
- poartă;
- garaj – atelier;
- drum acces interior;
- îmbunătățire drum acces la depozit;
- asfaltare zonă 262,50 m²;
- parcare 130,00 m²;
- parcare provizorie pentru mijloace de transport 300,00 m²;
- loc parcare compactor 302,00 m² ;
- amenajare drum pt. compactor 252,00 m;
- instalații electrice;
- echipament monitorizare;
- alimentare cu apă potabilă;
- dispunere canalizare ;
- bazin apă pt. protecție incendiu.

2.2.7. PERSONAL

Activitatea din depozite va fi condusă de un manager și un adjunct al acestuia (care vor conduce și activitatea din Stația de sortare Moara).

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

Echipamentele de manevrare vor fi conduse de un șofer specializat și celelalte activități din depozit vor fi efectuate de doi muncitori.
Efectivul total va fi de 5 persoane.

2.2.8. UTILITĂȚI

- Apă potabilă se va asigura din sursă subterană. Se va executa un foraj de alimentare ce va asigura necesarul de apă pentru depozit și, la Moara și pentru stația de sortare.
- Energie electrică: consum tehnologic, încălzire și iluminat se va asigura prin racordare la rețeaua electrică cea mai apropiată.
- Conectare la rețeaua de comunicații fixă sau mobilă.

2.2.9. EMISIILE DE POLUANȚI DIN ACTIVITATEA DEPOZITELOR

În perioada de construcție

Sursele de poluare a factorilor de mediu și poluanții specifici ai acestora sunt:

APA DE SUPRAFAȚĂ și APĂ SUBTERANĂ:

Poluanți: materii în suspensie, produse petroliere.

Surse: ape pluviale care spală suprafața de construcție a depozitelor și eventualele pierderi de combustibili din vehicule și echipamentele de construcție.

Măsurile de reducere a impactului:

- Verificarea tehnică a echipamentelor utilizate în procesul de construcție;
- respectarea instrucțiunilor de lucru;
- respectarea instrucțiunilor de gestionare a deșeurilor rezultate din procesul de construcție.

AER:

Poluanți: CO, CO₂, NO_x, H₂S, CH₄, NH₃, COV, aldehide, pulberi.

Surse: manevrarea materialelor de construcție și a pământului excavat și emisiile de gaze de eșapament din vehiculele și echipamentele de construcție.

Măsurile de reducere a impactului:

- Verificarea tehnică a echipamentelor utilizate în procesul de construcție;
- respectarea instrucțiunilor de lucru;

SOL:

Poluanți: pulberi, produse petroliere.

Surse: manevrarea materialelor de construcție și a pământului excavat și eventualele pierderi de fluide din motoarele vehicule și echipamentele de construcție.

Măsurile de reducere a impactului:


- Verificarea tehnică a echipamentelor utilizate în procesul de construcție;
- respectarea instrucțiunilor de lucru;

În perioada de OPERARE

APA DE SUPRAFAȚĂ și APĂ SUBTERANĂ:

Poluanți: materii solide în suspensie, CBO₅, NH₄⁺, NO₃⁻, NO₂⁻, SO₄²⁻ Fenoli, CN⁻ metale grele.

Surse: levigat din masa de deșeuri depozitate, ape de suprafață colectate de sistemul de drenaj, ape uzate menajere de la pavilionul administrativ, ape pluviale care spală suprafața ariei de serviciu a depozitului și care pot dizolva poluanți conținuți în deșeuri căzute accidental din camioane sau din

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

zona de utilitate publică sau combustibilii pierduți din vehiculele și echipamentele de manevrare deșeuri.

Măsurile de reducere a impactului:

- sistem de drenare și evacuare a apelor uzate;
- stație de epurare a levigatului;
- monitorizarea calității solului și a calității apei din forajele de control din jurul depozitelor.

AER:

Poluanți: pulberi, CH₄, CO₂, H₂S, NH₃, COV.

Surse: gaz de depozit generat de procesul de biodegradare a deșeurilor, pulberi generate de manevrarea deșeurilor, de circulație din depozit și de turbulența atmosferică și gaze de eșapament din motoarele autovehiculelor și echipamentelor proprii.

Măsurile de reducere a impactului:

- sistem de extragere și ardere a gazului de depozit,
- stropirea deșeurilor și a drumurilor de acces în perioade de secetă,
- acoperirea zilnică a deșeurilor depozitate,
- verificarea tehnică a echipamentelor mobile de operare.


SOL:

Poluanți: pulberi, N- NH₄⁺, N-NO₃⁻, SO₄²⁻, fenoli, produse petroliere, metale grele.

Surse: manevrarea deșeurilor, acoperirea zilnică cu pământ și/sau deșeuri pierderi de fluide din motoarele vehicule și echipamentele de depozitare.

Măsurile de reducere a impactului:

- Verificarea tehnică a echipamentelor utilizate în procesul de depozitare;
- respectarea instrucțiunilor de lucru;

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

Cap.3. DEȘEURI

Depozitarea deșeurilor generează:

- 20 03 99 – deșeuri menajere din activitățile proprii;
- 19 08 05 – nămol da la epurarea levigatului;
- 20 03 01 – reziduuri separate în Stația de Sortare, (din fluxurile de deșeuri reciclabile) – prezentate în capitolul „III.1. Stația de sortare”.

Se prezintă în tabelul 33 cantitatea anuală de deșeuri menajere din activitatea proprie calculată pentru un personal format din **5** persoane (3 operatori depozit + 2 tehnicieni cu sarcini de conducere și coordonare).

Pentru stațiile de epurare cu încărcare organică mare se estimează o producție medie de nămol uscat de 0,4 kg s.u./m³ apă uzată epurată. Valorile calculate pentru debitele de levigat generate în depozitul de la Moara, de 50 m³/zi și de la Pojorâta, de 40 m³/zi sunt prezentate în tabelul 33.

Tabelul 33 – Deșeuri rezultate din activitatea depozitelor.

Denumire deșeu	Cantitatea estimată a fi generată (t/an)		Stare fizică	Cod Deșeu ^{*)}	Codul ^{**)} privind principală proprietate periculoasă	Managementul deșeurilor, cantitatea eliminată (depusă în depozit) (t/an)	
	Moara	Pojorâta				Moara	Pojorâta
Deșeuri menajere	1,2	1,20	SS	20 03 99	H 13	1,2	1,20
Nămol da la stația de epurare a levigatului	6,00	4,80	S	19 08 05	-	6,00	4,80


**) In conformitate cu Lista cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase prevazuta in anexa nr. 2 la Hotararea Guvernului nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase.*

****) Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deseurilor, aprobata cu modificari si completari prin Legea nr. 426/2001.*

Toate aceste deșeuri sunt depuse în celula aflată în operare pe amplasament.

Nămolul de la stațiile de epurare a levigatului este folosit în depozit, ca material de acoperire, după ce a fost uscat și stabilizat pe paturile de uscare.

Depozitele Moara și Pojorâta nu sunt o sursă de poluare cu depuneri necontrolate de deșeuri

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

Cap.4. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIERĂ, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTORA

4.1. APA

4.1.1. CONDIȚIILE HIDROGEOLOGICE ALE AMPLASAMENTULUI

La Moara s-au efectuat 4 foraje pentru caracterizarea hidrogeologică a amplasamentului, care au determinat următoarele caracteristici:

- sedimente cu granulație fină din Terțiarul Superior (marnă, argilă nisipoasă, nisip, gresie);
- solul din amplasament este un loess (argilos/nisipos), cu rezistență scăzută la eroziune,
- apa freatică a fost întâlnită la adâncimea de 7 m (această apă a fost considerată a fi apă de suprafață care se scurge în interiorului solului). În apropiere de amplasament, în partea sa vestică este un pârâu cu curgere periodică într-un canal ce se varsă în Șomuzul Mare.;


În amplasamentul **Pojorâta** s-au efectuat 3 foraje pentru investigația hidrogeologică și s-au evidențiat următoarele caracteristici:

- de la cota naturală a terenului la adâncime de cca. 1-2 m se întâlnește un strat de sol natural sub care este un strat de pietriș.
- de la 5 la 10 m este un strat nisipos de alterare a fundamentului geologic (conținut de mică în pietriș de granulație mică), care este stabil din punct de vedere geotehnic.
- baza geologică de mică a fost întâlnită relativ aproape de suprafață la 5 m în est, 4 m în partea de sud și vest, 10 m în partea de nOrdinul nr.
- pachetul de dezagregare din subsol este în principal de nisipos, fără conținut de argilă.
- conținutul natural de apă este foarte scăzut.
- deși nu s-a întâlnit apă freatică în nici un foraj, este posibil ca stratul de mică să fie periodic interferat de ridicarea nivelului freatic.

• **Moara:** Apa subterană este cantonată între două straturi impermeabile (nord 5 m, est 0,5 m, sud 2 m și vest 4,5 m). acest fapt impune măsuri tehnice pentru întreruperea scurgerii apei subterane, deoarece dacă fundația amplasamentului este situată la o adâncime de circa 2,5 m în partea nordică, 5 m în partea estică, 5 m în partea sudică și 2 m în partea vestică atunci ar ajunge la nivelul apei subterane. Există două opțiuni tehnice: a) de a proiecta fundația depozitului la o adâncime maximă de 2 m sau b) a lua în considerație un sistem de drenare în partea nordică a amplasamentului ținând cont de direcția de scurgere a apei subterane de la nord, nord-est la sud, sud-vest.

Luând în considerație circumstanțele menționate mai sus, depozitul se poate construi pe pachete alcătuite din nămol și argilă, a cărui permeabilitate este de $10^{-5} - 10^{-7} \text{ cm / s}$ ($10^{-7} - 10^{-9} \text{ m/s}$).

Acest pachet nu reprezintă o barieră geologică naturală, ci reprezintă o barieră artificială. Nivelul apei subterane a fost măsurat la o adâncime cuprinsă între 2-7 m, și nu prezintă condiții optime pentru construirea unui depozit. Apa subterană este între două straturi impermeabile. Se așteaptă ca apa subterană să iasă la suprafață în timpul lucrărilor de construcție. În timpul lucrărilor de construcție trebuie acordată o atenție straturilor de calcar intermediare. Dacă sunt umede, atunci condițiile privind alunecările de teren trebuie luate în considerație.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

• Pojorâta: deoarece rezultatele lucrărilor de investigație geologică au indicat existența fundamentului geologic aproape de suprafață, vor fi necesare lucrări de minare în timpul lucrărilor de construcție pentru realizarea fundației depozitului. Bariera geologică a fost găsită la o adâncime de 5 m în partea estică, 4 m în partea de sud-vest și 10 m în partea de nord.

Luând în considerație condițiile geologice menționate mai sus, depozitul poate fi construit în stratul de alterare a fundamentului geologic. Fundamentul geologic este din mică, acest tip de rocă este permeabilă în principal datorită fisurilor și fracturilor. Acest pachet de straturi nu reprezintă o barieră geologică naturală, dar este o barieră artificială. Bariera geologică este stabilă din punct de vedere geotehnic. Nu s-a găsit apă subterană, probabil va exista o scurgere periodică a apei de suprafață în interiorul solului de alterare.

4.1.2. INFORMAȚII DE BAZĂ PRIVIND CORPURILE DE APĂ DE SUPRAFAȚĂ

Rețeaua hidrografică a județului Suceava aparține bazinului hidrografic Siret și însumează 3092 km. Densitatea rețelei hidrografice este de 0,361 km_{râu}/km²_{teritoriu}, valoare superioară valorii medii pe țară.

Principalele cursuri de apă ce străbat județul Suceava sunt: râul Siret (de la N la S) și afluenții săi, râurile Suceava, Șomuzul Mare, Moldova, Bistrița (de la NV spre SE).

Depozitul Moara este amplasat în bazinul hidrografic al râului Șomuzul Mare.

Debitul maxim al râului **Șomuzul Mare** a fost în anul 2008 de 55,4 m³/s, cu mult peste media multianuală de 1,89 m³/s.

Debitul râului a fost monitorizat în secțiunea Dolhești, aflată la cca. 20 km aval de secțiunea cu care se învecinează amplasamentul de la Moara.

Depozitul Pojorâta este situat în bazinul superior al râului Moldova.

Râul Moldova are un debit mediu multianual de: 3,49 mc/s la Fundul Moldovei, la cca. 3 km amonte de amplasamentul depozitului Pojorâta; 7,00 mc/h la Prisaca Dornei, aval de amplasamentul depozitului și 16,5 mc/s la Gura Humorului.

Debitul maxim din anul 2008, la cele 3 stații hidrometrice a fost 132 mc/h, 326 mc/h și respectiv 696 mc/h.

Încadrarea în clasele de calitate a corpurilor de apă în care se vor evacua efluenții stațiilor de epurare din depozitele Moara și Pojorâta a fost, conform *Ordinului 161/2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calitatii apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă următoarea:*


Tabelul 34 - Încadrarea în clasele de calitate a emisarilor în anul 2008

Râul	Lungime, km	Clasa de calitate a apei		
		FB – Clasa I	B – clasa II	M – clasa III
Moldova	120	120	-	-
Șomuzu Mare	72	-	60	12*

APM Suceava – Raport privind starea mediului, în anul 2008

*) pe cursul inferior al râului.

Emisarii au ape de calitate bună și foarte bună, ceea ce înseamnă că nu conțin poluanți în concentrații mai mari decât cei prezentați în tabelul 35.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>		PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>		

Tabelul 35. - Concentrațiile poluanților specifici care definesc clasele de încadrare fizico-chimice

RO, mgO ₂ /l			NUTR, mg/l			SAL, mg/l			Metale*, μg/l			AICR**, μg/l		
Clasa	I	II	Clasa	I	II	Clasa	I	II	Clasa	I	II	Clasa	I	II
O ₂ dizolv.	9	7	NH ₄ ⁺	0,4	0,8	Rez Fitr	500	750	Cr ^{3+ 6+}	25	50	Fenoli	1	5
CBO ₅	3	5	NO ₃ ⁻	1	3	Cl ⁻	25	50	Cu ²⁺	20	30	Deter- genți anionici	100	200
CCO-Mn	5	10	NO ₂ ⁻	0,01	0,03	SO ₄ ²⁺	60	120	Pb ⁶	5	10			
CCO-Cr	10	25	PO ₄ ³⁻	0,1	0,2	Ca ²⁺	50	100	Zn ²⁺	100	200			
						Mg ²⁺	12	50	As ³⁺	10	20			
						Na ⁺	25	50	Ba ²⁺	0,05	0,1			
									Fe ^{2+ 3+}	0,3	0,5			
									Mn ^{2+ 7+}	0,05	0,1			
									Ni ⁵	10	25			

* Poluanți toxici specifici de origine naturală; **AICR = alți indicatori chimici relevanți

4.1.3. DESCRIEREA SURSELOR DE ALIMENTARE CU APĂ

În amplasamentul de la Moara nivelul măsurat al apelor subterane, este între 2 și 7 m adâncime. Apa freatică se află la adâncimi de aproximativ 2,5 m în partea de nord, 5 m în est, 5 m în partea de sud și de 2 m în vest.

În apropiere de amplasamentul depozitului, în partea sa vestică este un pârâu cu curgere periodică într-un canal ce se varsă în Șomuzul Mare.

În amplasamentul de la Pojorâta nu s-a întâlnit apă freatică în nici un foraj, dar este posibil ca stratul de „mică” să fie periodic interferat de ridicarea nivelului freatic.

În aval există o vale mică a cursului superior al râului Moldova și unde există un mic râuleț. Distanța până la râul Moldova este de 3 km.

Toate orașele din județ au rețea de alimentare cu apă și datorită programului de „alimentare cu apă la sate” și majoritatea localităților rurale dispun de rețele de alimentare. Foarte puține sate se alimentează din surse subterane.

4.1.4. ALIMENTAREA CU APĂ

În amplasamentele depozitelor de deșeuri se va utiliza apa potabilă pentru:

- alimentarea grupurilor sanitare;
- alimentarea instalației pentru spălarea roților autovehiculelor.
- Necesarul de apă potabilă.

Necesarul de apă potabilă pentru depozitul Moara

$$N_{\text{tot}} = 60 \text{ l/om zi} \times 37^* \text{ oameni} = 666 \text{ l/zi} \rightarrow 0,67 \text{ m}^3/\text{zi}$$


(*din care 32 salariați aparțin stației de sortare)

Necesarul anual de apă va fi de 201 m³/an pentru regimul de funcționare de 2 schimburi/zi, 6 zile/săptămână.

Necesarul de apă potabilă pentru depozitul Pojorâta

$$N_{\text{tot}} = 60 \text{ l/om zi} \times 5 \text{ oameni} = 300 \text{ l/zi} \rightarrow 0,3 \text{ m}^3/\text{zi}$$

Necesarul anual de apă va fi de 93,6 m³/an pentru regimul de funcționare de 2 schimburi/zi, 6 zile/săptămână.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	

- Necesarul de apă de incendiu.

În amplasamentul de la Moara în sistemul de colectare ape pluviale se vor construi două bazine de colectare ape, unul pe latură de nord și unul pe latura de vest a depozitului. În amplasamentul Pojorâta bazinul de colectare ape pluviale este amplasat pe latura de est. Pe lângă funcția de colectare a apelor, aceste bazine vor fi folosite și ca rezervă intangibilă de apă de incendiu.

- Necesarul de apă pentru instalația de spălarea a roților.

Necesarul de apă pentru spălarea roților este de cca. 9 m³. Apa se recirculă și apa uzată se schimbă la un interval de cca. 30 zile. Astfel necesarul de apă pentru spălarea roților camioanelor ce ies din depozit este de cca. 108 m³/an. Reumplerea instalației este necesar să se realizeze în cca. 4 h.

4.1.5. MANAGEMENTUL APELOR UZATE

Generarea apelor uzate

Tipul de ape uzate

Activitățile desfășurate în cadrul Depozitelor vor genera următoarele tipuri de ape uzate:

- levigat* rezultat în urma precipitațiilor care cad pe suprafața depozitului și care penetrează masa de deșeuri;
- ape uzate de tip fecaloid-menajer* provenite de la grupurile sanitare și de la dușuri;
- apele pluviale*, colectate de pe platforma de transfer deșeuri, din zona de manevră, descărcare și încărcare deșeuri, precum și de pe drumurile de acces în zona de servicii.

Gestiunea levigatului a fost prezentată în capitolul 2, ca fază tehnică.

Apele uzate fecaloid-menajere provenite de la grupurile sanitare sunt colectate în canalizarea proprie și conduse spre stația de epurare a levigatului.

Debitele de ape uzate sunt de cca. 80 % din consumul mediu zilnic de apă, respectiv:

$$Q_{zi \max} = 5 \text{ m}^3/\text{zi}.$$


Cantitatea de levigat produs este influențată de factorii externi: climă, topografia sitului, caracteristicile constructive ale depozitului, sistemele de acoperire, modalitățile de recuperare finală ale suprafețelor externe.

Caracteristicile și forma fizică a deșeurilor influențează atât cantitatea cât și compoziția levigatului.

Caracteristicile calitative ale levigatului sunt influențate de stadiul de dezvoltare ale proceselor fizice, chimice și biologice care se desfășoară simultan în interiorul corpului depozitului și sunt legate și de degradarea deșeurilor, precum și de gradul de avansare al acestora. În tabelele 36 și 37 sunt prezentați indicatorii caracteristici ai levigatului pentru diferitele stadii de fermentare a deșeurilor biodegradabile din corpul depozitului.

Tabelul 36 - Indicatorii caracteristici ai levigatului.

Parametri care diferențiază faza acetică de faza metanică	Faza acetică		Faza metanică	
	Valoare	Limite	Valoare	Limite
pH	6,1	4,5 - 7,5	8	7,5 - 9
CBO ₅	13000	4000 - 40000	180	20 - 550
CCO	22000	6000 - 600000	3000	300 - 4500
CBO ₅ /CCO	0,58	-	0,06	-
SO ₄	500	70 - 1750	80	10 - 420
Ca	1200	10 - 25000	60	20 - 600
Mg	470	50 - 1150	180	40 - 350
Fe	780	20 - 21000	15	3 - 280
Mn	25	0,3 - 65	0,7	0,03 - 45
Zn	5	0,1 - 120	0,6	0,03 - 4

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului</i> <i>„Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	


Tabelul 37 - Indicatorii generali ai levigatului.

Parametri care nu diferă funcție de stadiul de fermentare	Valoare		Limite	
Cl ⁻ [mg/l]	2100		100 - 5000	
Na ⁺ [mg/l]	1350		50 - 4000	
K ⁺ [mg/l]	1100		10 - 2500	
Alkalinitate [mg CaCO ₃ /l]	6700		300 - 11500	
NH ₄ ⁺ [mg/l]	750		30 - 3000	
N org [mg/l]	600		10 - 4250	
N tot [mg/l]	1250		50 - 5000	
NO ₃ ⁻ [mg/l]	3		0,1 - 50	
NO ₂ ⁻ [mg/l]	0,5		0 - 25	
P tot [mg/l]	6		0,1 - 30	
AoX [μg/l] (organohalogenate absorbabile)	2000		320 - 3500	
Arsen [mg/l]	160		5 - 1600	
Cadmiu [mg/l]	6		0,5 - 140	
Cobalt [mg/l]	55		4 - 950	
Nichel [mg/l]	200		20 - 2050	
Plumb [mg/l]	90		8 - 1020	
Crom [mg/l]	300		30 - 1600	
Cupru [mg/l]	80		4 - 1400	
Mercur -Hg [mg/l]	10		0,2 - 50	

Concentrația de poluanți din efluentul stației de epurare se va monitoriza conform indicațiilor din tabelul 19 și rezultatele se vor compara cu valorile admise de NTPA – 001 din „H.G. nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare a apelor uzate în mediul acvatic și din rețelele de canalizare a localităților direct în stațiile de epurare” cu modificările și completările din H.G. 352/2005: (0,7CMA – praguri de alertă).

Tabelul 38 – Indicatori de calitate a efluentului stațiilor de epurare a levigatului

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Concentrații conf. NTPA-001		➤ Metoda de analiză
			CMA	0,7CMA	
Parametri analizați semestrial					
1	pH	unit. pH	6,5-8,5		SR ISO 10523-97
2	Materii în suspensie (MS)	mg/dm ³	35,0	24,5	STAS 6953-81
3	Consum biochimic de oxigen la 5 zile CBO ₅	mg O ₂ /dm ³	25,0	17,5	SR EN 1899-22002
4	Consum chimic de oxigen - metoda cu dicromat de potasiu CCOCr	mg O ₂ /dm ³	125,0	87,5	SR ISO 6060-96
5	Azot amoniacal NH ₄ ⁺	mg/dm ³	2,0	1,4 (2,1)	SR ISO 5664/2001 SR ISO 7150-1/2001
7	Azotit NO ₂ ⁻	mg/dm ³	1	0,7	SR EN 26777:2002
8	Azotat NO ₃ ⁻	mg/dm ³	25,0	17,5	SR ISO 7890-2:2000 SR ISO 7890/1-98
9	Cloruri Cl	mg/dm ³	500,0	350	STAS 8663-70
10	Cianuri CN ⁻	mg/dm ³	0,1	0,07	SR ISO 6703/1/2-98/00
11	Sulfat SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	600,0	420	STAS 8601-70
12	Fier total ionic Fe ²⁺ Fe ³⁺	mg/dm ³	5,0	3,5	SR ISO 6332-96
13	Calciu Ca ²⁺	mg/dm ³	300,0	210	STAS 3662-90 SR ISO 7980-97
14	Mg ²⁺ ,	mg/dm ³	100,0	70	STAS 6674-77
15	Mangan total (Mn)	mg/dm ³	1,0	0,7	STAS 8662/1-96 ; SR ISO 6333-96

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Concentrații conf. NTPA-001		Metoda de analiză
			CMA	0,7CMA	
16	Zinc (Zn ²⁺ + ³)	mg/dm ³	0,5	0,35	STAS 8314-87 SR ISO 8288:2001
Parametri analizați semestrial					
17	Cianuri CN ⁻	mg/dm ³	0,1	0,07	SR ISO 6703/1/2-98/00
18	Fenoli antrenabili cu vapori de apa C ₆ H ₅ OH	mg/dm ³	0,3	0,21	SR ISO 66439:2001; SR ISO 8165/1/00
19	As ⁺	mg/dm ³	0,1	0,07	SR ISO 6595-97
20	Cu ²⁺	mg/dm ³	0,1	0,07	STAS 7795-80
21	Cd ²⁺	mg/dm ³	0,2	0,14	STAS 7852-80 SR ISO 5961-93
22	Cr _{total}	mg/dm ³	1,0	0,07	STAS 7884-91 SR ISO 9174-98
23	Cr ⁶⁺	mg/dm ³	0,1	0,07	STAS 7884-91 SR ISO 11083-98
24	Hg ²⁺	mg/dm ³	0,05	0,035	STAS 8045-79
25	Ni ²⁺	mg/dm ³	0,5	0,035	STAS 7987-67
26	Pb ²⁺	mg/dm ³	0,2	0,14	STAS 8637-79

4.1.6. PROGNOZA IMPACTULUI

Cele două depozite ecologice de deșeuri au fost proiectate și vor fi construite conform cerințelor legislației în vigoare, luându-se toate măsurile necesare pentru minimizarea impactului asupra factorului de mediu APĂ.


Stațiile de epurare ale depozitelor de la Moara și Pojorâta au fost astfel proiectate încât efluentul evacuat să aibă calitatea prevăzută de normativul NTPA-001/2005.

4.1.7. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI

Măsurile care s-au luat pentru minimizarea impactului asupra apelor, atât la construcția depozitelor, cât și la dimensionarea și realizarea stației de epurare a levigatului, spre care sunt dirijate și celelalte ape uzate din amplasament, sunt suficiente pentru încadrarea în legislația în vigoare din domeniul apei. Alte măsuri nu mai sunt necesare.

În condițiile prezentate se poate concluziona:

impactul asupra factorului de mediu APĂ va fi nesemnificativ

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

4.2. AERUL

4.2.1. DATE GENERALE

Condițiile de climă

Clima județului este temperat-continentală, cu influențe baltice, având un caracter mai răcoros și umed.

Relieful județului fiind variat, cu zone de podiș, dealuri și zone montane joase și înalte, apare o etajare climatică (un climat temperat-continental de podiș și unul de munte) și o diferențiere topoclimatică de amănunt:

- temperat - continentală, la podiș, în zona Rădăuți – Suceava – Fălticeni;
- piemont, în zona Poiana Stampei - Câmpulung Moldovenesc;
- montană, în zona Rarău – Giumalău.

Altitudinea reliefului influențează regimul de temperatură, al precipitațiilor atmosferice și al vânturilor.

Temperatura medie multianuală a aerului la stația meteorologică **Suceava este de 7,7 °C**. În perioada 2004 – 2008 temperatura medie la stația Suceava a fost de 8,7 °C.

Precipitații

Pe teritoriul județului cantitățile totale anuale de precipitații atmosferice sunt mai mari în zona de munte decât în cea de podiș.

Suma precipitațiilor medii anuale, pe județ este de 700 mm, iar media perioadei 2004 – 2008 înregistrată la stația meteo Suceava a fost de 735 l/m² și la stația Poiana Stampei 780 l/m².

Vântul

Deosebiri importante între regiunea montană și cea de podiș se manifestă și în regimul vânturilor. În partea superioară a culmilor muntoase domină vântul de vest, iar în părțile joase ale reliefului, direcția vântului este influențată de orientarea culoarelor de vale. În regiunea de podiș, direcția dominantă a vânturilor este **NV-SE**, cu unele abateri determinate de orientarea văilor. Viteza medie anuală a vântului, în județ a fost de 4 m/s, iar în zona amplasamentului stației de sortare viteza medie anuală este cuprinsă între 2,5 și 3,5 m/s.

4.2.2. SURSE ȘI POLUANȚI GENERAȚI


Din activitățile specifice depozitării deșeurilor sunt emiși în atmosferă:

- poluanți proveniți din procesul de manipulare și de descompunere a deșeurilor: pulberi și respectiv CH₄, CO₂, H₂S, NH₃, COV;
- poluanți produși de gazele de eșapament al vehiculelor de transport: pulberi, CO, hidrocarburi, NO_x, aldehide;
- mirosuri generate de procesele de transformare/ descompunere a deșeurilor.

4.2.3. PROGNOZA POLUĂRII AERULUI

☐ **În perioada de execuție** a depozitelor lucrările desfășurate pot avea un impact negativ asupra calității atmosferei din zonele de lucru și din zonele adiacente, datorită emisiilor de praf și a gazelor de eșapament din motoarele utilajelor necesare efectuării acestor lucrări, cât și ale mijloacelor de transport folosite.

Emisiile de praf, care apar în timpul construcției, sunt asociate lucrărilor de excavare, de manipulare a pământului și a materialelor de construcție și de nivelare. Degajările de praf în atmosferă variază

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice.

☐ **În perioada de exploatare** a stației de sortare vor avea impact asupra atmosferei următoarele surse de poluare:

1. emisiile de gaz de depozit.
2. emisii de pulberi la descărcarea deșeurilor;
3. emisiile de gaze de eșapament, de la motoarele vehiculelor de transport

☐ **În perioada postînchidere**

După închiderea depozitelor va continua să fie emis gazul de depozit, care va fi preluat de instalația de colectare și ardere la faclă. Emisia de gaz de depozit va scădea treptat până la epuizarea procesului de fermentare.

Instalațiile pentru epurarea gazelor reziduale

➤ **Sistemul de colectare gaz de depozit**

Poluanții din gazul de depozit [CH₄ (54 %) și CO₂ (45 %)] sunt oxidați până la CO₂ și vapori de H₂O, prin puțurile de colectare, rețeaua de conducte colectoare și instalația de comprimare și ardere.

➤ **Sistemul de încălzire din clădirea administrativă**

Încălzirea spațiilor din clădirea administrativă se va electric – sistem nepoluant pentru atmosferă.

➤ **Sistem de reducere a emisiilor poluante din gazele de eșapament**

Reducerea emisiilor de poluanți din gazele de eșapament ale vehiculelor de transport se va realiza prin achiziționarea de camioane moderne cu motoare EURO IV, cu catalizator.

Camioanele de tip N3¹ cu motoare Diesel dotate cu filtre cu catalizator tip Euro IV au emisii de CO care reprezintă doar 12% din cele ale motoarelor Euro 1 și emisii de hidrocarburi și NO_x de cca. 28% din cele Euro 1².

IMPACTUL ASUPRA ATMOSFEREI

➤ **Impactul expunerii la gaze de depozit.**


Gazul de depozit conține în principal metan – CH₄ și dioxid de carbon – CO₂. Restul, de sub 1 %, sunt un amestec de gaze organice. Unele dintre ele sunt mai nocive pentru sănătate decât componentele principale, metan și dioxid de carbon.

Grupele de substanțe care se găsesc sub formă de urme în gazul de depozit și exemple de gaze din grupele respective sunt :

- Alkani: *octan, nonan, decan*
- Alkene: *nonene, decene, butadiene*
- Cycloalkane: *cyclohexan, methylcyclohexan*
- Cycloalkene: *limonene, alte terpene*

¹ Vehicule de Categoria N3 - vehicule concepute și construite pentru transportul de mărfuri având o masă maximă ce depășește 12 t.

² [sursa: www.dieselnet.com]

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

- Hidrocarburi aromatice: *benzen, toluen, ethylbenzen, xilen*
- Compuși halogenați: *dichloromethan, trichloroethylenă, diclorobenzen*
- Alcoolii: *propanol, butanol, methylpropanol*
- Esteri: *ethyl butanoat, methyl pentanoat*
- Eteri: *methyl ethyl ether, diethyl ether*
- Acizi carboxilici: *acid ethanoic, acid butanoic*
- Amine: *ethylamine, propylamine*
- Compuși organosulfurici: *carbon disulfidă, dimethyl sulfidă. Methanethiol*
- Alți compuși oxigenați: *hydrogen sulfide, acetona, butanonă, methylfuran.*

Literatura de specialitate prezintă Studii privind aria de dispersie a emisiilor din depozite și a riscurilor pentru sănătatea oamenilor din zona de impact.

Calculul statistic pentru mai multe depozite și condiții de dispersie a stabilit că aria de dispersie variază între 2 și 3 km.

➤ **Poluarea cu gaze de eșapament**

Cantitatea de poluanți din gazele de eșapament care se va adăuga imisiilor din poluarea de fond a atmosferei va fi pentru camioanele cu motoare Diesel Euro IV ce se vor utiliza următoarea:


- CO: 4,80 g/km;
- NO_x: 1,90 g/km;
- hidrocarburi: 0,60 g/km;
- pulberi: 0,28 g/km;

Datorită măsurilor de protecție a atmosferei (tipuri de autovehicule și utilizarea motoarelor cu catalizator, sistem ventilație cu filtre de reținere a poluanților) imisiile de poluanți din zona de impact a activității din depozitele de deșeuri vor respecta valorile limită stipulate în Ordinul MAPM nr. 592/2002:

Tabelul 39 – Valori limită pentru concentrațiile de poluanți ai aerului

Nr. crt.	Poluant	U.M.	Perioada de mediere	Valoarea limită Protecția sănătății umane	Valoarea limită /Protecția ecosistemelor (vegetației*)
1	Pulberi în suspensie PM ₁₀	μg/m ³	24 h	50	-
		μg/m ³	1 an	40	-
2	Dioxid de sulf - SO ₂	μg SO ₂ /m ³	1 h	350	-
		μg SO ₂ /m ³	24 h	125	-
		μg SO ₂ /m ³	1 an	-	20
	Prag de alertă – SO ₂	μg SO ₂ /m ³	500		
3	Dioxizi de azot – NO ₂	μg NO ₂ /m ³	1 h	200	
		μg NO ₂ /m ³	1 an	40	
		μg NO ₂ /m ³	1 an		30
	Prag de alertă – NO ₂	μg NO ₂ /m ³	400		
4	Monoxid de carbon – CO	mg/m ³	Val max. a mediilor pe 8 h	10	-
5	Hidrogen sulfurat – H ₂ S	μg/m ³	30 min.	15	-
		μg/m ³	24 h	8	-

Studii asupra unor obiective similare, deja în funcționare, au arătat că concentrațiile poluanților atmosferici emiși din activitățile desfășurate în unitățile lucrative ale unui sistem integrat de management al deșeurilor, calculate individual sau cumulativ, nu depășesc valorile admise la nivelul receptorilor, fapt care a fost confirmat de măsurătorile ulterioare.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

4.2.4. IMPACTUL TRANSFRONTALIER

Depozitele de la Moara și Pojorâta nu vor avea impact transfrontier.

4.2.5. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI

Reducerea emisiilor în atmosferă se va realiza prin măsuri cum sunt:

- întreținerea drumurilor interioare, prin repararea stratului de protecție;
- depunerea rapidă, compactarea și acoperirea zilnică a deșeurilor depuse în depozit, în zona activă;
- diminuarea pe cât posibil a zonelor active ale depozitului;
- acoperirea cu strat de sol a compartimentelor închise temporar;
- spălarea roților autovehiculelor;

Emisiile de poluanți din gazele de eșapament vor fi limitate prin aplicarea următoarelor măsuri:

- revizia și întreținerea regulată a vehiculelor;
- oprirea motoarelor atunci când vehiculele nu sunt în funcțiune;
- minimizarea deplasărilor vehiculelor pe amplasament.

Concluzii:

Depozitarea deșeurilor rămâne o sursă importantă de gaze cu efect de seră, fapt pentru care este obligatorie implementarea unui sistem integrat de management al deșeurilor, care are ca obiectiv principal reducerea cantităților de deșeuri generate și depozitate.

Prin aplicarea măsurilor enumerate mai sus și prin aplicarea măsurilor privitoare la operarea depozitelor, cuprinse în Ordinul 757 – Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor – se estimează că:

impactul asupra atmosferei pe care îl vor avea activitățile din depozitele de deșeuri Moara și Pojorâta va fi nesemnificativ.

4.3. SOLUL

4.3.1. CARACTERIZAREA SOLULUI DIN AMPLASAMENT

Tipul de soluri pe care le întâlnim în amplasamentele celor două depozite de deșeuri sunt ilustrate în **Anexa 5**.

În amplasamentul depozitului de la Moara solul este de tip cernoziom gleizat și cernoziom levigat, gleizat iar la Pojorâta solul este de tip brun eubazic și mezobazic.

Solul de la Moara este de bună calitate cuprins în clasele I și II de pretabilitate așa cum sunt toate solurile cuprinse în triunghiul localităților Bosanci, Ciprian Porumbescu și Liteni³.


Solul de la Pojorâta este cuprins în clasa a IV-a de pretabilitate, nerecomandat pentru culturi agricole dar utilizabil pentru pășuni.

4.3.2. SURSE DE POLUARE A SOLULUI

Poluanții specifici deșeurilor care pot avea impact asupra solului sunt:

- substanțe organice;

³ APM Suceava – Cap 5/ Raport privind starea mediului 2007

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

- metale grele: Pb, Cd, Cr⁶⁺, Cu, Ni, Zn, Fe;
- alte substanțe chimice cum sunt: amoniu, nitrați, nitriți, cloruri, sulfati, sulfuri, fosfați, fenoli, etc.

Toți acești poluanți apar în componența fracției lichide care se formează în masa deșeurilor.

Principialele surse potențiale de poluare ale solului sunt:

- activități de depozitare necontrolată a deșeurilor;
- inexistența unui sistem de preluare levigat, a unui sistem de drenaj și de preluare a apelor meteorice;
- situații de urgență (inundații, alunecări de teren, cutremure).

4.3.3. PROGNOZA IMPACTULUI

În condițiile respectării instrucțiunilor de lucru vor fi evitate operațiile potențial poluatoare pentru sol cum sunt:

- pierderi de deșeurii pe drumul de acces în zona de descărcare indicată din depozit,
- pierderi de fluide din motoarele camioanelor și utilajelor depozitului,
- împrăștierea pe solul din jurul depozitului a deșeurilor neacoperite în perioade cu turbulență atmosferică ridicată, etc.

Protecția solului pe drumul de acces, drumurile interioare ale depozitului și aria tehnică va fi asigurată de stratul protector betonat și asfaltat.


Sistemele de colectare și dirijare a apelor impurificate vor proteja solul de contaminare.

Utilizarea de echipamente moderne, nepoluante sau cu nivel scăzut de poluare și întreținerea lor conform planului de operare va minimiza pierderile de fluide din motoare.

Monitorizarea solului va evidenția încadrarea în limitele unui impact nesemnificativ dacă valorile concentrațiilor de poluanți se vor situa sub pragurile de alertă din tabelul 40 și în categoriile nepoluat sau ușor poluat din tabelul 41.

Tabelul 40 - Indicatori pentru monitorizarea solului

Indicator	UM	Ordinul MAPPM nr. 756/1997		
		Normal	Prag alerta	Prag intervenție
pH	Unit pH	-	-	-
Sulfati	mg/kg s.u.	-	2.000 / 5.000	10.000 / 50.000
Total hidrocarburi din petrol	mg/kg s.u.	<100	200 / 1.000	500 / 2.000
Cadmium	mg/kg s.u.	1	3 / 5	5 / 10
Cobalt	mg/kg s.u.	15	30 / 100	50 / 250
Crom total	mg/kg s.u.	30	100/300	300/600
Crom hexavalent	mg/kg s.u.	1	4 / 10	10 / 20
Cupru	mg/kg s.u.	20	100 / 250	200/ 500
Mangan	mg/kg s.u.	900	1.500 / 2.000	2.500 / 4.000
Nichel	mg/kg s.u.	20	75/200	150/500
Plumb	mg/kg s.u.	20	50 / 250	100 / 1.000
Zinc	mg/kg s.u.	100	300 / 700	600 / 1.500

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

Tabelul 41 - Indicatori pentru monitorizarea solului

Indicator	Tipuri de sol			
	nepoluat	Ușor poluat	Mediu poluat	Puternic poluat
Carbon organic total, %	0 - 1	1 - 3	3 - 4	4 - 6
Azot total, %	0 - 0,14	0,141-0,27	0,271-0,6	>0,6

Nămolul din stația de epurare a levigatului se va putea folosi, după uscare și stabilizare, ca îngrășământ agricol dacă în urma analizei rezultă concentrații de poluanți mai mici decât cele precizate de *Ordinul nr. 344 din 16 august 2004 privind aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului, cu precădere a solurilor, când se utilizează nămolurile de epurare în agricultură.*

Valorile maxim admisibile ale concentrațiilor de poluanți sunt: Cadmiu 10 mg/kg s.u.; Cupru 500 mg/kg s.u.; Nichel 100 mg/kg s.u.; Plumb 300 mg/kg s.u.; Zinc 2.000 mg/kg s.u.; Mercur 5 mg/kg s.u.; Crom 500 mg/kg s.u.; Cobalt 50 mg/kg s.u.; Arsen 10 mg/kg s.u.; AOX (suma compușilor organohalogenati) 500 mg/kg s.u.; PAH (Hidrocarburi aromatice policiclice) 5 mg/kg s.u. în cazul în care aceste valori sunt depășite nămolul uscat și stabilizat va fi folosit în depozit, ca material de acoperire.

4.3.4. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI


Impactul asupra solului va fi minimizat/eliminat prin respectarea condițiilor constructive din proiect și operarea depozitului conform legislației în vigoare.

- realizarea sistemelor pentru drenaj, preluare și epurare levigat, ape meteorice contaminate și pentru nămolul rezultat din procesul de epurare a levigatului;
 - platforme de serviciu și alei betonate;
 - sistem de spălare a roților autovehiculelor;
 - impermeabilizarea bazei depozitului cu sistem dublu de etanșare – barieră naturală și protecție geosintetică;
 - sistem de colectare a levigatului;
 - sistem de drenaj perimetral pentru ape pluviale care spală zonele adiacente depozitului;
 - stație de epurare a levigatului și apelor uzate din depozit;
 - puțuri de observație pentru monitorizarea calității apei freatice;
 - sistem de monitorizare sol și apă freatică în timpul exploatarei depozitului și postînchidere;
- întreținerea instalațiilor depozitelor: sistemul de drenaj, colectare și tratare a levigatului, sistemul de colectare și stocare a apelor pluviale ce cad pe suprafața depozitului,

În situații de urgență (inundații, alunecări de teren, cutremure) se va interveni conform planurilor de urgență ce vor fi redactate și supuse aprobării autorităților competente. Astfel se va minimiza impactul asupra solului și a *tuturor celorlalți factori de mediu, inclusiv asupra sănătății populației.* Măsurile de protecție a solului și subsolului prevăzute la construcția depozitelor ecologice sunt:

În concluzie:

Date fiind măsurile luate în faza de proiectare și cerințele impuse prin documentațiile de licitație pentru atribuirea contractelor către viitorii operatori se estimează că impactul asupra solului va fi nesemnificativ.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

4.4. GEOLOGIA SUBSOLULUI

4.4.1. CONDIȚIILE GEOLOGICE ALE AMPLASAMENTULUI

În perioada 24.10.2008 – 01.11.2008 s-au efectuat foraje de control hidrogeologice în amplasamentele depozitelor.

Amplasamentul Moara:

În cele 4 foraje de investigație hidrogeologică s-a găsit următoarea structură litologică:

În forajul MOA – 1:

- 0,0 – 0,3 m - pământ în stare naturală, negru;
- 0,3 – 0,7 m - argilă, nămol, cu nisip, argilă maronie cu concrețiuni calcaroasă, plastică de compresibilitate foarte mare;
- 0,7 – 11 m - argilă nămolosă, nămol, cu nisip, maro, plastică de compresibilitate de la medie la mare;
- 11 – 17,50 m - nămol, maro închis cu concrețiuni calcaroase, plastic;
- 17,50 – 20 m Argilă, nămol, cu concrețiuni calcaroase gri

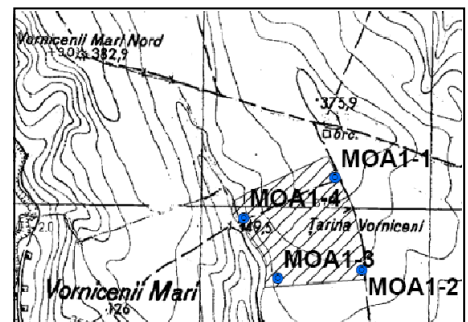


Figura 44 - foraje de investigație hidrogeologică, Moara

În timpul forajului MOA-1 a fost găsită apă la o adâncime de 4 - 7 m. Această apă a fost considerată a fi apă subterană. Apa subterană este între două straturi impermeabile.

În forajul MOA-2:

- 0,0 – 0,5 m - pământ în stare naturală, negru;
- 0,5 – 9,0 m - nămol, nisip, argilă, nămol maro de plasticitate și compresibilitate medie;
- 9,0 – 11 m - nămol, nisip, argilă, maro, de plasticitate medie;
- 11 – 18 m - nămol, nisip, argilă, maro cu concrețiuni calcaroase, de plasticitate medie și compresibilitate mare;
- 18 – 20 m - nămol, nisip, maro, cu grad de plasticitate medie.

În timpul forajului MOA-2 a fost găsită apă la o adâncime de 7 m. Această apă a fost considerată a fi apă de suprafață care se scurge în interiorului solului.


În forajul MOA-3:

- 0,0 – 0,7 m – pământ în stare naturală, negru
- 0,7 – 7,5 m – nămol, nisip, argilă, maro, de plasticitate medie
- 7,5 – 13 m – argilă, nămol, maro-gri, rigidă, de plasticitate de la medie spre mare
- 13 – 15 m – argilă, nămol, maro, de plasticitate medie
- 15 – 18 m – argilă, maro, cu concrețiuni calcaroase gri, de plasticitate mai mare
- 18 – 20 m argilă, nămol, gri, de plasticitate mai mare

A fost găsită apă în timpul forajului MOA-3 la o adâncime de 7 m. Această apă a fost considerată a fi apă de suprafață care se scurge în interiorului solului.

În forajul MOA-4:

- 0,5 – 9,0 m Argilă, nămol, maro cu concrețiuni calcaroase, plastică, de plasticitate mare
- și compresibilitate medie

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului</i> <i>„Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

- 9,0 – 14 m Nămol, nisip, argilă, gri, de plasticitate mai mare
- 14 – 20 m Nămol, argilă, gri, de plasticitate medie

A fost găsită apă în timpul forajului MOA-4 la o adâncime de 2 - 7 m. Această apă a fost considerată a fi apă subterană. Apa subterană este între două straturi impermeabile.

Amplasamentul Pojorâta:

În amplasamentul Pojorâta s-au efectuat 3 foraje de investigație hidrogeologică s-a găsit următoarea structură litologică:

În forajul P-1:

- 0,0 – 1,0 m - Strat de umplură din pietriș;
- 1,0 – 8,0 m - Strat nisipos de alterare a fundamentului geologic (cu conținut de mică în pietriș cu granulație mică), maro;
- 8,0 – 10,0 m - Strat nisipos de alterare a fundamentului geologic (cu conținut de mică în pietriș cu granulație mică), maro;

În forajul P-2:

- 0,0 – 0,7 m - Pământ în stare naturală;
- 0,7 – 2,0 m - Nămol, argilă, nisip cu conținut de mică;
- 2,0 – 4,0 m - Fundament geologic (rocă solidă), mică, gri-marou.

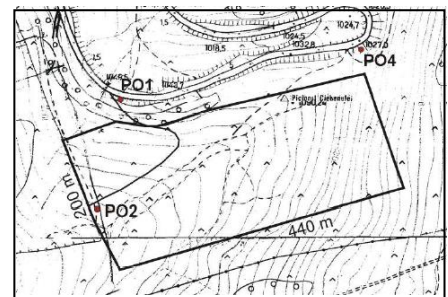


Figura 45 - foraje de investigație hidrogeologică, Pojorâta

Inițial a fost planificată efectuarea unui foraj pentru PO-3 în Pojorâta. Datorită pantei prea mari acest foraj nu a fost fezabil.

În forajul P-4:

- 0,0 – 2,0 m Strat de umplură din pietriș;
- 2,0 – 4,0 m Strat nisipos de alterare a fundamentului geologic (cu conținut de mică în pietriș cu granulație mică), maro;
- 4,0 – 5,0 m Strat de alterare a fundamentului geologic/ fundament geologic din mică (conținut de mică în pietriș cu granulație mică);

În timpul forajelor și lucrărilor de excavație nu s-a găsit apă subterană.


4.4.2. SURSE DE POLUARE

Principialele surse potențiale de poluare ale subsolului sunt, ca și în cazul poluării solului:

- deteriorarea sistemelor de etanșare a depozitelor, sau deteriorarea platformelor betonate / asfaltate;
- activități de depozitare necontrolată a deșeurilor;
- deteriorarea sistemelor de preluare levigat, a sistemelor de drenaj și de preluare a apelor meteorice;
- situații de urgență (inundații, alunecări de teren, cutremure).

Poluanții specifici deșeurilor care pot avea impact asupra subsolului sunt:

- substanțe organice;
- metale grele: Pb, Cd, Cr⁶⁺, Cu, Ni, Zn, Fe;
- alte substanțe chimice cum sunt: amoniu, nitrați, nitriți, cloruri, sulfati, sulfuri, fosfați, fenoli, etc.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	

4.4.3. IMPACTUL PROGNOZAT

Investițiile prevăzute pentru depozitele ecologice de deșuri în județul Suceava au la bază proiecte care prevăd măsuri de prevenire a poluării apei subterane, iar măsurile care vor fi introduse în documentația de licitație pentru lucrările de execuție vor impune măsuri care au ca scop minimizarea impactului asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra apei freatică.

Indicatorii care se analizează în probele de apă subterană și care se stimează că se vor încadra în valorile limită impuse de legislația în vigoare sunt:

- parametri fizici: nivelul apei subterane și temperatura;
- parametri chimici, care nu trebuie să depășească pragul de alertă


Tabelul 42 – Indicatori de calitate ai apei freatică

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Concentrații conf. Ord 311/2004		➤ Metoda de analiză
			CMA	0,7CMA	
1	pH	unit. pH	6,5-9,5		STAS 6325/75, SR ISO 10523/97
2	Conductivitate	μScm^{-1}	2500	1750	STAS 7722/84, SR/EN 27888/97
3	CCO-Mn	mg O ₂ /l	5,0	3,5	STAS 3002/85, SR ISO 6060/96
4	Azot amoniacal NH ₄ ⁺	mg/l	0,5	0,35	STAS 6328/85
5	Nitrit NO ₂ ⁻	mg/l	0,5	0,35	STAS 3048/1-77, SR ISO 7890/1-98
7	Nitrat NO ₃ ⁻	mg/l	50	35	STAS 3048/1-77, SR ISO 7890/1-98
8	F ⁻	mg/l	1,2	0,84	STAS 6673/62
9	Cloruri Cl ⁻	mg/l	250	175	STAS 3049/88, SR ISO 9297/98
10	Cianuri CN ⁻	mg/l	0,1	0,07	STAS 10847 -77 , SR ISO 6703/1-98
11	Sulfat SO ₄ ²⁻	mg/l	250	175	STAS 3069/87
12	Fier total ionic Fe ^(2+,3+)	$\mu\text{g}/\text{l}$	200	140	STAS 3086- 68, SR ISO 13315-96
13	As ⁺	$\mu\text{g}/\text{l}$	10	7	STAS 6595 -97 , ISO 6595-97
14	Mg ²⁺ ,	mg/l	100	70	STAS 6674-77
15	Mangan total (Mn)	$\mu\text{g}/\text{l}$	50	35	STAS 3264/81, SR 8662-1;2/96, SR ISO 6333/96
16	Zinc (Zn ²⁺³)	$\mu\text{g}/\text{l}$	5000	3500	STAS 6327/81
17	Cianuri CN ⁻	$\mu\text{g}/\text{l}$	50	35	STAS 10847/77, SR ISO 6703/1-98
18	Ni ²⁺	$\mu\text{g}/\text{l}$	20	14	STAS 7987-67
19	Hg ²⁺	$\mu\text{g}/\text{l}$	1,0	0,7	STAS 8045-79
20	Cu ²⁺	mg/l	0,1	0,07	STAS 3224/69
21	Cd ²⁺	$\mu\text{g}/\text{l}$	5,0	3,5	STAS 7852-80, SR ISO 5961-93
22	Cr _{total}	$\mu\text{g}/\text{l}$	50	35	STAS 7884/67, SR ISO 9174/98, SR ISO 11083/98
23	Pb ²⁺	$\mu\text{g}/\text{l}$	10	7	STAS 6362-85

4.4.4. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI

Măsurile care se vor lua pentru diminuarea impactului asupra apelor subterane sunt cele prezentate la punctul 4.3.4. *Măsuri de diminuare a impactului asupra solului*, la care se adaugă măsuri specifice cum sunt:

- monitorizarea apei din puțurile de control din jurul depozitelor de deșuri;
- montarea de sisteme de detecție a sistemelor de etanșare care să detecteze eventualele infiltrații înaintea producerii unor accidente mari care să ducă la poluarea solului și subsolului.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

În concluzie:

Date fiind măsurile luate în faza de proiectare și cerințele impuse prin documentațiile de licitație pentru atribuirea contractelor către viitorii operatori ai depozitelor se estimează că impactul asupra subsolului va fi nesemnificativ.

4.5. BIODIVERSITATEA

4.5.1. INFORMAȚII DESPRE BIOTOPURILE DE PE AMPLASAMENT

Județul deține rezervații naturale întinse de floră și faună (cerb, căprior, urs, mistreț, cocos de munte, râs). Printre cele 35 monumente și rezervații naturale, pădurile seculare de la Slătioara (600 ha de molizi de peste 400 ani) oferă o priveliște remarcabilă a naturii pure. Printre vestigiile perfect integrate în natură, trebuie menționate monumentele pictate care sunt incluse în patrimoniul UNESCO, fiind considerate capodopere ale artei mondiale.

În județul Suceava se găsesc 39 de zone naturale protejate de importanță națională, acoperind o suprafață de 90.000 ha. Tipurile de zone protejate sunt păduri protejate, zone botanice protejate, zone geologice protejate, zone mixte, zone paleontologice și zone de interese științific special.

- Ariile protejate din zona de amplasare a depozitului care se va construi la Moara sunt „Fânețele seculare de la Frumoasa” și „Fânețele seculare de la Ponoare”, ambele situate mult mai la est decât amplasamentul ales pentru depozit (vezi cap. B, 4.5.1.).
- În zona de amplasare a depozitului Pojorâta este indicată aria protejată paleontologică „Stratele cu Aptychus de la Pojorâta”. Este o arie de cca. 1 ha în aria administrativă a Comunei Fundul Moldovei, în afara zonei de amplasament a depozitului, la nord-est de localitatea Pojorâta.

Proiectul propus nu va produce modificări ale unor suprafețe împădurite, corpuri de apă, mlaștini, zone protejate sau habitatele unor specii de plante incluse în Cartea Roșie.


Proiectul propus pentru depozitul de la Moara nu va produce modificări ale unor suprafețe împădurite, corpuri de apă, mlaștini, zone protejate sau habitatele unor specii de plante incluse în Cartea Roșie. Nu va avea efecte asupra florei locale, asupra populațiilor de specii de păsări, mamifere, pești sau nevertebrate.

Pe marginea amplasamentului de la Pojorâta se află cca. 25 de arbori pentru care se va solicita autorităților locale permisiunea de a fi tăiați.

4.5.2. IMPACTUL PROGNOZAT

- Realizarea depozitelor ecologice de deșuri va modifica clasa de utilizare a terenurilor și biotopurile din aceste amplasamente: la Moara teren folosit în prezent pentru agricultură, la Pojorâta, pășune; Depozitele de deșuri elimină de pe suprafața alocată a unui număr de zeci până la sute de specii/ha, fără a considera și populația microbiologică a solului. În plus, biocenozele din vecinătatea depozitului se modifică în sensul ca:
 - în asociațiile vegetale devin dominante speciile ruderale specifice zonelor poluate;
 - unele mamifere, păsări, insecte părăsesc zona, în avantajul celor care își găsesc hrana în gunoaie (șobolani, ciori, etc.).

Deși efectele asupra florei și faunei sunt teoretic limitate în timp la durata exploatării depozitului, reconstrucția ecologică realizată după eliberarea zonei de sarcini tehnologice nu va mai putea restabili echilibrul biologic inițial, evoluția biosistemului fiind ireversibil modificată.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

Depozitarea deșeurilor urbane facilitează înmulțirea și diseminarea agenților patogeni și a vectorilor acestora: insecte, șobolani, ciori, câini vagabonzi.

4.5.3. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI

Aceste efecte sunt diminuate prin:

- acoperirea zilnică a deșeurilor;
- neînceperea depozitării într-o nouă celulă a depozitului până ce nu este închisă cea precedentă;
- epurarea levigatului înainte de evacuarea în emisari (biotopuri acvatice).

Concluzii:

Astfel se poate estima că depozitele ecologice de deșuri Moara și Pojorâta vor avea un impact nesemnificativ asupra biodiversității.

4.6. PEISAJUL

4.6.1. INFORMAȚII DESPRE PEISAJ

În sensul Convenției europene a peisajului adoptată la Florența la 20 octombrie 2000 termenii de mai jos au următoarele semnificații:

Peisajul desemnează o parte de teritoriu perceput ca atare de către populație, al cărui caracter este rezultatul acțiunii și interacțiunii factorilor naturali și/sau umani.

Protecția peisajului cuprinde acțiunile de conservare și menținere a aspectelor semnificative sau caracteristice ale unui peisaj, justificate prin valoarea patrimonială derivată din configurația naturală și/sau de intervenția umană.

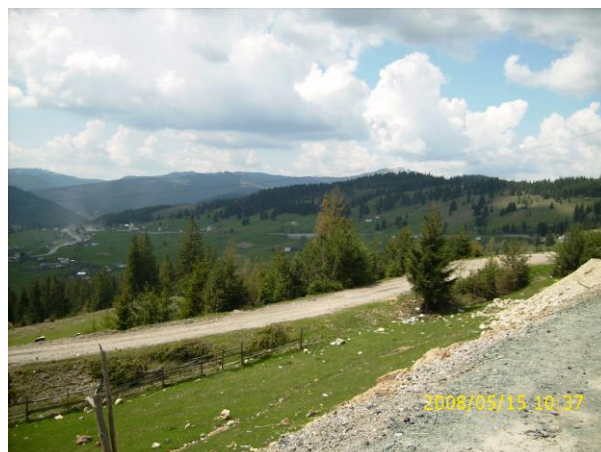



Figura 46 - Peisajul actual, Moara și Pojorâta

4.6.2. IMPACTUL PROGNOZAT

Lucrările de construcție a depozitelor de deșuri vor avea, pe o perioadă scurtă, un impact asupra peisajului din zonele de amplasament.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

După terminarea lucrărilor, digurile de contur și împrejmuirea depozitelor le vor izola de zonele limitrofe.

4.6.3. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI

Alegerea soluțiilor arhitectonice pentru obiectivele interioare ale depozitelor și împrejmuirile depozitelor vor contribui la reducerea impactului asupra peisajului. În jurul împrejmuirii va fi plantată o perdea de arbori, care vor desăvârși integra depozitelor în peisaj.

Concluzii:

În condițiile prezentate se poate concluziona că:

realizarea depozitelor de deșuri din Județul Suceava nu va avea un impact critic asupra peisajului.

4.7. MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC

Principalele activități economice

Dezvoltarea economică a Județului Suceava a fost determinată de importantele sale resurse: minerale mixte, minerale de mangan, sulfuri, barită, păduri și izvoare de apă minerală.

Principalele activități sunt agricultura (județul are o suprafață agricolă de cca. 350.000 ha, cu cca. 181.000 ha de teren arabil), în special creșterea animalelor, cultivarea pomilor fructiferi, prelucrarea lemnului, industria alimentară, industria hârtiei și a pastei de lemn, industria construcției de mașini, industria textilă și de încălțăminte, minerit și prelucrarea metalelor neferoase și industria chimică.

Așezările umane reprezintă o categorie specială de ecosisteme, acele ecosisteme create de om care consumă resurse, precum energie, apă și alte materii prime, pe care le transformă într-o mare varietate de produse finite și de deșuri.

Prin aceste procese, așezările umane produc impact asupra mediului înconjurător, diferit ca tip și mărime, în funcție de stadiul lor de dezvoltare economico-socială, de natura și gradul de dezvoltare al activităților industriale care se desfășoară pe teritoriul lor, de numărul populației etc.


4.7.1. IMPACTUL POTENȚIAL AL ACTIVITĂȚII PROPUSE

Pentru populație, mai ales pentru locuitorii orașelor și municipiilor, calitatea vieții este strict condiționată de calitatea serviciilor publice, alături de calitatea mediului ambiant.

În structura serviciilor și utilităților publice sunt incluse componente cum sunt salubritatea și gestiunea deșeurilor urbane.

În perioada de construcție a depozitelor se vor crea noi locuri de muncă pentru locuitorii zonei.

În perioada de operare, în fiecare din cele două depozite vor fi create un număr de 5 locuri de muncă, ce vor fi distribuite fără discriminare de sex, etnie, religie sau disabilități care nu influențează capacitatea de a îndeplini sarcinilor postului.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

4.7.2. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI

Efectele negative asupra populației vor fi datorate creșterii nivelului de zgomot și poluării atmosferei cu pulberi și gaze de eșapament. Aceste efecte se vor datora:

- în perioada de construcție a depozitelor, datorită intensificării circulației camioanelor ce transportă materiale de construcție,
- în perioada de operare, traficului camioanelor cu remorcă ce aduc deșeuri la depozit se va adăuga circulației normale de pe drumurile din județul Suceava.

Diminuarea acestor efecte se va realiza prin folosirea camioanelor cu motoare cu catalizator, tip Euro IV, cu emisii reduse de poluanți și de zgomot.

Diminuarea acestor efecte se va putea realiza prin consultarea populației, ONG și a autorităților locale din localitățile limitrofe cu privire la programul de lucru.

În concluzie:

Activitatea de depozitare a deșeurilor este o componentă a dezvoltării durabile a mediului social și economic al județului Suceava.

4.8. Condiții culturale și etnice, patrimoniul cultural

4.8.1. IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA CONDIȚIILOR ETNICE ȘI CULTURALE

În afară de populația românească majoritară, pe teritoriul județului Suceava conviețuiesc în deplina înțelegere și alte naționalități, cum sunt ucrainenii, germanii, polonezii, rușii, lipovenii, evreii și alte naționalități. Ponderea acestora în totalul locuitorilor este de 3,4%.

Construcția și funcționarea stației de transfer nu va avea impact asupra condițiilor etnice și culturale ale zonei.

4.8.2. IMPACTUL POTENȚIAL AL DEPOZITĂRII DEȘEURILOR ASUPRA OBIECTIVELOR DE PATRIMONIUL CULTURAL, ARHEOLOGIC SAU ASUPRA MONUMENTELOR ISTORICE

Construcția și funcționarea depozitelor nu prezintă nici un fel de elemente funcționale sau de altă natură care ar putea prejudicia mediul natural și construit existent.


La distanță mai mică de 5 km de depozite nu există monumente istorice și de arhitectură.

Sursele de zgomot și vibrații nu au frecvență și intensitate care să aibă impact asupra zonelor rezidențiale.

Activitatea ce se va desfășura nu va produce zgomot și vibrații mai mult decât cele datorate circulației intense de pe drumurile județene.

O obligație specială ce revine constructorului în cazul în care, în timpul lucrărilor de construcții are loc o descoperire arheologică întâmplătoare. În acest caz constructorul va sista lucrările și va anunța în cel mult 72 de ore Primarul localității pe raza căreia s-a făcut descoperirea. Așa cum prevede Articolul 4, paragraful (3) din OUG 43/2000 - Ordonanța privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național. Conform atribuțiilor ce-i revin, Primarul localității va lua măsurile precizate la Articolul 17 din normativul menționat mai sus.

Activitatea ce se va desfășura nu va produce perturbații ale activităților așezărilor umane sau a obiectivelor de interes public, ci va avea un efect benefic asupra lor.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

CAP.5. ANALIZA ALTERNATIVELOR

5.1. Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului

Condiția de a realiza noile depozite în deplină conformitate cu legislația în vigoare a impus alegerea amplasamentelor și a soluțiilor tehnice de proiectare a depozitelor.

Din cauza condițiilor topografice și a întinderii județului s-a stabilit că sunt necesare două depozite de deșuri, unul în zona joasă din estul județului și unul în zona montană din vestul lui. Au fost analizate câte două alternative de amplasare pentru fiecare depozit: la Moara, în estul județului și la Pojorâta, în vest.

Amplasarea depozitelor a fost studiată pentru:

- Vornicenii Mari și Vornicenii Mici din comuna Moara, la cca. 10 km sudvest de Suceava;
- Pojorâta 1 și Pojorâta 2 la cca. 17 km vest de Campulung Moldovenesc și 75 km vest de Suceava.

Analiza amplasamentelor s-a făcut luând în considerație:

- sol și geologie;
- apa freatică;
- inundabilitate;
- ape de suprafață;
- pantă;
- capacitate;
- factori climatici;
- utilizarea actuală a terenului;
- materiale de bază și de acoperire;
- emisii de aer și calitatea atmosferei;
- absența siturilor protejate;
- infrastructură;

Analiza acestor criterii a impus alegerea alternativelor Vornicenii Mari, denumită în proiect **depozitul Moara** și Pojorâta 1, denumită în proiect **depozitul Pojorâta**.

Condiții tehnice de realizare a depozitelor


S-au analizat alternative pentru:

a) Sistemul de impermeabilizare al depozitelor

S-au studiat următoarele variante de impermeabilizare a depozitelor:


- Varianta A – barieră geologică naturală și soluție compozită pentru straturile de impermeabilizare;
- Varianta B – barieră geologică artificială și soluție compozită pentru straturile de impermeabilizare;
- Varianta C – barieră geologică naturală și impermeabilizarea bazei depozitului cu asfalt;
- Varianta D – barieră geologică artificială și impermeabilizarea bazei depozitului cu asfalt.

În tabelul 43 sunt prezentate sintetic evaluările alternativelor de impermeabilizare.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului</i> <i>„Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

Tabelul 43 – Analiza alternativelor de impermeabilizare.

Indicator	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C	Alternativa D
<i>Fezabilitate:</i>				
– legală	Conform legislației	Conform legislației	Conform legislației, dar necesită aviz de conformitate	Conform legislației, dar necesită aviz de conformitate
– tehnică	Nefezabilă dacă nu există barieră geologică naturală	fezabilă	Fezabilă tehnic numai cu un mare efort de realizare a stratului de asfalt	Fezabilă tehnic numai cu un mare efort de realizare a stratului de asfalt
– disponibilitatea tehnologiei	Disponibilă	Disponibilă	Disponibilă, dar neverificată	Disponibilă, dar neverificată
<i>Fezabilitate financiară:</i>				
– cost investiție	Costuri mai scăzute în cazul în care există barieră naturală: 30,60 €/m ²	Bariera artificială necesită costuri suplimentare, cu atât mai mari dacă materialul pentru bariera artificială nu poate fi adus din împrejurimi. 40,60 €/m ²	Costuri de investiție mari: 62,38 €/m ²	Costuri de investiție foarte mari: 71,23 €/m ²
– costuri de operare și întreținere	Întreținerea impermeabilizării face parte din sistemul de întreținere și monitorizarea	Întreținerea impermeabilizării face parte din sistemul de întreținere și monitorizarea	Întreținerea impermeabilizării face parte din sistemul de întreținere și monitorizarea	Întreținerea impermeabilizării face parte din sistemul de întreținere și monitorizarea
<i>Sustenabilitatea de mediu:</i>				
– impact asupra mediului	Beneficiu de mediu constă în minimizarea impactului asupra apei, solului și subsolului	Beneficiu de mediu constă în minimizarea impactului asupra apei, solului și subsolului	Beneficiu de mediu constă în minimizarea impactului asupra apei, solului și subsolului	Beneficiu de mediu constă în minimizarea impactului asupra apei, solului și subsolului
– impact asupra sănătății	Reducerea impactului asupra apei reduce impactul asupra sănătății umane, rămânând numai riscul pentru muncitori pe perioada construcției.	Reducerea impactului asupra apei reduce impactul asupra sănătății umane, rămânând numai riscul pentru muncitori pe perioada construcției.	Reducerea impactului asupra apei reduce impactul asupra sănătății umane, rămânând un risc ridicat pentru muncitori, supuși la temperatura ridicată și emisii de gudroane și mirosuri pe perioada de realizare a stratului de asfalt.	Reducerea impactului asupra apei reduce impactul asupra sănătății umane, rămânând un risc ridicat pentru muncitori, supuși la temperatura ridicată și emisii de gudroane și mirosuri pe perioada de realizare a stratului de asfalt.
– Gestiuinea deșeurilor generate de lucrările de impermeabilizare	Utilizarea barierei naturale nu generează deșeuri	Situație similară cu alternativa A cu excepția deșeurilor generate de transportul pământului.	Producerea asfaltului generează deșeuri de HAP (hidrocarburi aromatice policiclice) și deșeuri generate de transportul pământului.	Producerea asfaltului generează deșeuri de HAP (hidrocarburi aromatice policiclice) și deșeuri generate de transportul pământului.
– Consum de resurse	Ocuparea suprafețelor de teren și utilizare a unor cantități de importante de pământ	Ocuparea suprafețelor de teren și utilizarea unor cantități de importante de pământ, comparabile cu Alternativa A cu consum de resurse pentru transportul pământului.	Ocuparea suprafețelor de teren, consum de pământ, petrol, și resurse energetice pentru transportul materialelor	Ocuparea suprafețelor de teren, consum de pământ, petrol, și resurse energetice pentru transportul materialelor
– Impact vizual	Existent pe perioada construcției, va fi minimizat după închiderea depozitelor.	Existent pe perioada construcției, va fi minimizat după închiderea depozitelor.	Existent pe perioada construcției, va fi minimizat după închiderea depozitelor.	Existent pe perioada construcției, va fi minimizat după închiderea depozitelor.
<i>Acceptabilitatea socială:</i>				
– Acceptabilitatea	Discuțiile prealabile cu	Discuțiile prealabile cu	Discuțiile prealabile cu	Discuțiile prealabile cu

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	

Indicator	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C	Alternativa D
de către comunitățile locale	autoritățile locale și populația din zonă pentru amplasarea depozitelor s-au făcut deja, dar tipul de impermeabilizare nu are influență asupra acceptării	autoritățile locale și populația din zonă pentru amplasarea depozitelor s-au făcut deja, dar tipul de impermeabilizare nu are influență asupra acceptării	autoritățile locale și populația din zonă pentru amplasarea depozitelor s-au făcut deja, dar tipul de impermeabilizare nu are influență asupra acceptării	autoritățile locale și populația din zonă pentru amplasarea depozitelor s-au făcut deja, dar tipul de impermeabilizare nu are influență asupra acceptării
– Acceptarea generală d către public	Puublicul general beneficiază de sistemul de management integrat al deșeurilor inclusiv dedepozitele de deșeuri, dar mai multe campanii de sensibilizare a opiniei publice, sunt necesare , dar tipul de sistem de impermeabilizare nu are nici o influență.	Puublicul general beneficiază de sistemul de management integrat al deșeurilor inclusiv dedepozitele de deșeuri, dar mai multe campanii de sensibilizare a opiniei publice, sunt necesare , dar tipul de sistem de impermeabilizare nu are nici o influență.	Puublicul general beneficiază de sistemul de management integrat al deșeurilor inclusiv dedepozitele de deșeuri, dar mai multe campanii de sensibilizare a opiniei publice, sunt necesare , dar tipul de sistem de impermeabilizare nu are nici o influență.	Puublicul general beneficiază de sistemul de management integrat al deșeurilor inclusiv dedepozitele de deșeuri, dar mai multe campanii de sensibilizare a opiniei publice, sunt necesare , dar tipul de sistem de impermeabilizare nu are nici o influență.

Alternativa adecvată de impermeabilizare pentru ambele amplasamente ale depozitelor noi, Moara și Pojorâta este **Alternativa B**

a) Sistemul de tratare a levigatului

S-au analizat alternativele de tratare a levigatului:


Alternativa A - tratare biologică urmată de precipitare cu lapte de var și sulfat de aluminiu;

Alternativa B - tratare biologică urmată de osmoză inversă.

Tabelul 44 – Analiza alternativelor de tratare a levigatului.

Indicator	Alternativa A	Alternativa B
Fezabilitate:		
– legală	În conformitate cu legislația în vigoare	În conformitate cu legislația în vigoare
– tehnică	Fezabilă cu efort redus	Fezabilă tehnic cu efort considerabil
– disponibilitatea tehnologiei	Disponibilă	Disponibilă
Fezabilitate financiară:		
– cost investiție	491000 €	646000 €
– costuri de operare și întreținere	4.87 €/m ³ (7.05 €/m ³ dacă este necesară și tratarea suplimentară pentru precipitare metale grele)	7.39 €/m ³
Sustenabilitatea de mediu:		
– impact asupra mediului	Beneficiu de mediu constă în minimizarea impactului asupra apei, solului și subsolului	Beneficiu de mediu constă în minimizarea impactului asupra apei, solului și subsolului
– impact asupra sănătății	Reducerea impactului asupra apei reduce impactul asupra sănătății umane, rămânând numai riscul pentru muncitori pe perioada construcției.	Reducerea impactului asupra apei reduce impactul asupra sănătății umane, rămânând numai riscul pentru muncitori pe perioada construcției.
– Gestiuinea deșeurilor generate de procesul de tratare	Rerultă ape zuate și nămol de epurare	Rerultă ape zuate și nămol de epurare cu hidroxid de sodiu.
– Consum de resurse	Consum de chimicale și energie	Consum de energie.
– Impact vizual	Nu e cazul	Nu e cazul
Acceptabilitatea socială:		
– Acceptabilitatea de către comunitățile locale	Da	Da
– Acceptarea generală de către public	Da	Da

Alternativa aleasă pentru tratarea levigatului este **Alternativa A**

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	


Concluzii

Construirea depozitelor noi în județul Suceava se va face la Moara și Pojorâta folosind o barieră artificială și impermeabilizare cu geomembrane pentru baza depozitelor. Depozitele vor fi dotate cu sistem de colectare și stație de tratare a levigatului prin metodă biologică și precipitare cu lapte de var și sulfat de aluminiu. Descărcarea levigatului epurat se va face direct în emisari prin sistem de conducte.

Alternativele studiate pentru condițiile complexe ce trebuie să fie îndeplinite de amplasament sunt:

- **ALTERNATIVA 0** – nu vor fi construite depozite noi.
- **ALTERNATIVA 1** – depozit nou la Moara/Vorniceni Mari;
- **ALTERNATIVA 2** – depozit nou la Vorniceni Mici;
- **ALTERNATIVA 3** – depozit nou la Pojorâta 1;
- **ALTERNATIVA 4** – depozit nou la Pojorâta 2;

Au fost alese **Alternativa 1** și **Alternativa 3** – depozite ecologice județene la **Moara** și **Pojorâta**.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

Cap.6. MONITORIZAREA

6.1. Etape de monitorizare

În scopul determinării impactului lucrărilor de investiție pentru realizarea infrastructurii de management al deșeurilor se va realiza un program de monitorizare a factorilor de mediu:

- ⇒ **aer** (imisii din jurul stațiilor de transfer și al depozitelor)
- ⇒ **apă de suprafață** (emisarii în care vor fi evacuați efluenții depozitelor),
- ⇒ **apă freatică** (din puțurile de control din jurul depozitelor)
- ⇒ **sol** (din jurul stațiilor de transfer și al depozitelor)

Acest program se va desfășura în trei etape:

- **Etapa I-a „Baseline”**

La sfârșitul lucrărilor de construcție, înainte de începerea operării obiectivelor de investiție se vor preleva probe de apă freatică și sol din jurul stațiilor de transfer și al depozitelor noi. Rezultatul analizelor va fi înregistrat ca „probă 0” în funcție de care se va defini impactul acestor obiective asupra mediului.

Probele se vor preleva în perioada de construcție a obiectivelor, imediat ce vor fi finalizate și dotate puțurile de control.

- **Etapa II-a „faza operațională”**

În faza operațională a stațiilor de transfer și a depozitelor se vor determina parametri calitativi ai emisiilor în factorii de mediu. Rezultatele analizelor se vor compara cu „probele 0” pentru a determina impactul activităților desfășurate.

- **Etapa III-a „faza postoperațională”**

Monitorizarea postoperațională se referă numai la depozitele și rampele închise. Acest tip de monitorizare va permite verificarea integrității depozitelor și siguranța că factorii de mediu nu vor fi afectați.


6.2. Monitorizarea obiectivelor sistemului de management al deșeurilor

Auto-monitorizarea emisiilor, în FAZA DE EXPLOATARE a depozitelor de deșeuri, are ca scop verificarea conformării cu condițiile impuse de autoritățile competente (autorizația de mediu, autorizația de gospodărirea apelor, etc.)

Emisii în aer

Emisii (gaz de depozit)

Urmărirea cantității și calității gazului de depozit va fi urmărită prin prelevare de probe din secțiuni reprezentative ale depozitului. Prelevările se fac din puțurile de colectare a gazului.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

Tabelul 45 – Frecvența analizelor și indicatorii determinați pentru determinarea calității gazului de depozit

<i>Nr. crt.</i>	<i>Indicator</i>	<i>Frecvența prelevărilor</i>
1.	CH ₄ , [mg/m ³]	Trimestrial
2.	CO ₂ , [mg/m ³]	Trimestrial
3.	H ₂ S, [mg/m ³]	Trimestrial
4.	COV, [mg/m ³]	Trimestrial

Valorile obținute pentru fiecare factor de mediu vor fi comparate cu cele prevăzute de normele legislației în vigoare. Analizele și determinările necesare pentru auto-monitorizarea emisiilor și controlul calității factorilor de mediu vor fi realizate de către laboratoare acreditate, iar rezultatele vor fi înregistrate pe toată perioada de monitorizare.

Imisii

Titularul depozitului are obligația să monitorizeze nivelul emisiilor de poluanți la limita amplasamentului, în cel puțin 2 puncte, în condițiile stabilite în tabelul nr. 46.

Tabel 46 – Imisii de poluanți

<i>Nr. crt.</i>	<i>Indicator</i>	<i>Frecvența prelevărilor</i>
1.	Pulberi în suspensie	trimestrial
2.	Monoxid de carbon	trimestrial
3.	Dioxid de sulf	trimestrial
4.	Dioxid de azot	trimestrial
5.	Hidrogen sulfurat	trimestrial

Monitorizarea efluentului stației de epurare a levigatului:

Frecvența analizelor de levigat și indicatorii urmăriți sunt prezentate în tabelul 47.


Tabelul 47 – Frecvența analizelor și indicatorii determinați pentru determinarea calității levigatului

<i>Nr. crt.</i>	<i>Indicator*</i>	<i>Frecvența prelevărilor**</i>
17.	Volum	Lunar
18.	pH	Trimestrial
19.	CCO Cr, [mg/l]	Trimestrial
20.	CBO ₅ , [mg/l]	Trimestrial
21.	NH ₄ ⁺ , [mg/l]	Trimestrial
22.	NO ₃ ⁻ , [mg/l]	Trimestrial
23.	SO ₄ ²⁻ , [mg/l]	Trimestrial
24.	Cl ⁻ , [mg/l]	Trimestrial
25.	Metale, [mg/l]	Trimestrial
26.	Alți indicatori, [mg/l]	Trimestrial

*) – indicatorii care vor fi specificați în autorizația de mediu și **) frecvența de analiză, dacă nu se va specifica altceva în autorizația de mediu.

APA SUBTERANA

Controlul calității apei subterane se realizează prin foraje de control în cel puțin 3 puncte, amplasate amonte, aval și lateral de depozit, pe direcția de curgere a panzei freatice.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

Tabelul 48 - Indicatorii care se analizeaza in probele de apa subterana

Nr. crt	Indicatori	Frecventa
1.	Nivelul apei subterane	Semestrial
2.	pH	Semestrial
3.	Reziduu fix	Semestrial
4.	Conductivitate	Semestrial
5.	CCO-Mn	Semestrial
6.	Amoniu	Semestrial
7.	Mangan	Semestrial
8.	Cadmium	Semestrial
9.	Plumb	Semestrial

Valorile determinate prin buletinele de analiza se vor compara cu valorile martor obținute la deschiderea depozitului.

SOL

Controlul calității solului se face prin determinări de 4 - probe de sol amplasate 2 lângă bazinele de colectare levigat, iar celelalte 2 amplasate pe laturile depozitului pe direcția predominantă a vântului.

Tabelul 49 – Indicatorii care se analizează in probele de sol

Nr. Crt.	Indicatori de calitate	Frecventa
1.	Cu	anual
2.	Zn	anual
3.	Pb	anual
4.	Co	anual
5.	Ni	anual
6.	Cr	anual
7.	Cd	anua
8.	Mn	anual


MONITORING-UL POST-INCHIDERE SI RECONSTRUCTIA ECOLOGICA A ZONEI AFECTATE DE DEPOZITAREA DESEURILOR

Conform prevederilor legale, operatorul depozitului este obligat sa efectueze monitorizarea postînchidere, pe o perioada stabilita de către autoritatea de mediu competenta (minimum 30 ani).

Aceasta perioada poate fi prelungita daca in cursul derulării programului de monitorizare se constata ca depozitul nu este încă stabil si poate prezenta riscuri pentru factorii de mediu si sănătatea umana.

Sistemul de monitoring post-inchidere cuprinde:

- determinarea caracteristicilor cantitative si calitative ale levigatului;
- determinarea caracteristicilor cantitative si calitative ale gazului de depozit;
- înregistrarea datelor meteorologice;
- analiza principalilor indicatori de calitate a apelor de suprafata;
- analiza principalilor indicatori caracteristici apelor subterane;
- determinarea concentrațiilor indicatorilor specifici in aerul ambiental din zona de influenta a depozitului;

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

- determinarea concentrațiilor specifice de poluanți în sol, în zona de influență a depozitului;
- urmărirea topografiei depozitului.

În tabelele următoare sunt prezentați principalii indicatori ce trebuie urmăriți în cadrul activității de monitoring post-inchidere.

Parametrii urmăriți pentru caracterizarea levigatului, a apelor de suprafață și a gazului de depozit

- Volumul levigatului o dată la 6 luni
- Compoziția levigatului (*) o dată la 6 luni
- Volumul și compoziția apei de suprafață (*) o dată la 6 luni
- Volumul și compoziția gazului de depozit (CH₄, CO₂, H₂S, H₂, etc.) o dată la 6 luni

(*) – indicatorii de analizat se stabilesc în conformitate cu prevederile autorizației de mediu

Parametrii urmăriți pentru caracterizarea apelor subterane:

- Nivelul apei subterane o dată la 6 luni
- Compoziția apei subterane se stabilește în funcție de viteza de curgere

Datele meteorologice necesare pentru întocmirea balanței apei

- Cantitatea de precipiții zilnic + valori medii lunare
- Temperatura min. și max. la ora 15⁰⁰ valori medii lunare
- Direcția dominantă și viteza vântului -
- Evapotranspirația valori medii lunare
- Umiditatea atmosferică la ora 1500 valori medii lunare

Parametrii necesari pentru urmărirea topografiei depozitului

- Structura depozitului (suprafața ocupată de compoziția deșeurilor, volumul și compoziția deșeurilor, metodele de depozitare utilizate, vârsta depozitului)
- Comportarea la tasare și urmărirea nivelului depozitului: anual


Încheierea procesului de reconstrucție ecologică a depozitelor de deșeurii se va stabili pe baza unor criterii de evaluare, printre care:

- criterii referitoare la calitatea levigatului: aspecte privind distanța depozitului față de ape subterane și de suprafață, condițiile de calitate stabilite pentru acestea, atenuarea potențialului poluant al levigatului prin parcurgerea unor roci nesaturate sau prin diluarea în apele subterane sau de suprafață;
- criterii referitoare la producția de gaz;
- criterii referitoare la tasare: aspecte privind tasarea deșeurilor sub propria greutate și ca rezultat al transformărilor chimice și fizice suferite în depozit, precum și stabilitatea pe termen scurt și lung (stabilirea factorului de siguranță la rupturi sau alunecări).

Utilizarea ulterioară a amplasamentului se va face ținând seama de condițiile și restricțiile specifice impuse de existența depozitului acoperit, în funcție de stabilitatea terenului și de gradul de risc pe care acesta îl poate prezenta pentru mediu și sănătatea umană.

OBIECTIVELE MONITORIZĂRII ȘI CONȚINUTUL PLANULUI DE SUPRAVEGHERE ȘI CONTROL

O sinteză a obligațiilor de monitorizare a depozitelor în FAZA OPERAȚIONALĂ și POST OPERAȚIONALĂ este prezentată în tabelul 50.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

Tabelul 50 – Sinteza obligațiilor de monitorizare a depozitelor în faza operațională și post-operațională

<i>Matrice de monitorizat</i>	<i>Parametru</i>	<i>Frecvența de monitorizare în faza gestiune operațională</i>	<i>Frecvența de monitorizare în faza gestiune postoperațională</i>
<i>Ape subterane</i>	Nivel pânzei freatice	Lunar	Semestrial
	pH, temperatura, Conductibilitate electrică, Oxidabilitate Kubel, Cloruri, Sulfăți, Fluoruri, Fe, Mn, As, Cu, Cd, Cr total, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Mg, Zn, Cianuri, Azot amoniacal, nitrați, nitriți	Trimestrial	Semestrial
	CBO ₅ , TOC, Ca, Na, K, HPA, Fenoli	Anual	Anual
<i>Levigat: Ape de suprafață și de drenaj</i>	Volum	Lunar	Semestrial
	pH, temperatura, Conductibilitate electrică, Oxidabilitate Kubel, CBO ₅ , COD, Ca, Cloruri, Sulfăți, Fe, Mn, Mg, Zn, Cianuri, Azot amoniacal, nitrați, nitriți	Semestrial	Semestrial
	Na, K, Fluoruri, HPA, As, Cu, Cd, Cr total, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cianuri, Fenoli	Anual	Anual
<i>Calitatea aerului</i>	Imisii: pulberi, CO, CO ₂ , NO _x , SO ₂ , COV	Trimestrial	Semestrial
<i>Gaz de depozit (Emisii)</i>	CH ₄ , CO ₂ , O ₂	Trimestrial	Semestrial
	H ₂ , H ₂ S, pulberi totale, NH ₃ , mercaptani, compuși volatili	Semestrial	Semestrial
<i>Date meteo-climatice</i>	precipitații	Zilnic	Zilnic, însumat cu valorile lunare
	Temperatura (min, max, 14 h CET)	Zilnic	Media lunară
	Direcția și viteza vântului	Zilnic	Ne solicitată
	Evaporare	Zilnic	Zilnic, însumat cu valorile lunare
	Umiditate atmosferică (14 h CET)	Zilnic	Media lunară
<i>Topografia ariei</i>	Structura și compoziția depozitului	Anual	Anual
	Comportament la tasare a corpului depozitului	Semestrial	Semestrial pentru primii 3 ani și apoi anual


PLANURI DE INTERVENȚIE PENTRU SITUAȚII SPECIALE

Scopul monitorizării apelor subterane este acela de a identifica imediat situații de potențială poluare care s-a produs, în mod sigur, din cauza depozitului. Se consideră atins nivelul de intervenție dacă în cursul unei campanii de monitorizare, concentrația unui parametru în apele prelevate din puțurile de observație din aval de depozit este mai mare cu 20% față de concentrația aceluiași parametru măsurat în apele prelevate din amonte de depozit.


În cazul atingerii unui astfel de nivel va fi necesar să se repete în cel mai scurt timp prelevarea eșantioanelor pentru a verifica semnificația datelor, extinzând analizele și la parametrii nefundamentali din tabelul 51:

Tabelul 51 – Indicatori care impun declanșarea planului de intervenție pentru situații de urgență

<i>Parametri</i>	<i>Periodicitatea controlului în faza operațională</i>	<i>Nivel de gardă (mărire comparativ cu situația amonte)</i>	<i>Nivel de prag de contaminare, µg/l</i>
*pH	Trimestrial	+ 20%	-
* temperatură	Trimestrial	+ 20%	-
* Conductibilitate electrică	Trimestrial	+ 20%	-
* Oxidabilitate Kubel	Trimestrial	+ 20%	-
CBO ₅	Anual	+ 20%	-
TOC	Anual	+ 20%	-

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului</i> <i>„Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

<i>Parametri</i>	<i>Periodicitatea controlului în faza operațională</i>	<i>Nivel de gardă</i> (mărire comparativ cu situația amonte)	<i>Nivel de prag de contaminare, μg/l</i>
Ca,	Anual	+ 20%	-
Na	Anual	+ 20%	-
K	Anual	+ 20%	-
*Cloruri	Trimestrial	+ 20%	-
*Sulfați	Trimestrial	+ 20%	250 mg/l
*Fluoruri	Trimestrial	+ 20%	1500
HPA	Anual	+ 20%	-
*Fe	Trimestrial	+ 20%	200
*Mn	Trimestrial	+ 20%	50
*As	Trimestrial	+ 20%	10
*Cu	Trimestrial	+ 20%	1000
*Cd	Trimestrial	+ 20%	5
*Cr total	Trimestrial	+ 20%	50
*Cr VI	Trimestrial	+ 20%	5
*Hg	Trimestrial	+ 20%	1
*Ni	Trimestrial	+ 20%	20
*Pb,	Trimestrial	+ 20%	10
*Mg	Trimestrial	+ 20%	-
*Zn	Trimestrial	+ 20%	3000
*Cianuri	Trimestrial	+ 20%	50
* Azot amoniacal	Trimestrial	+ 20%	-
*Azotați	Trimestrial	+ 20%	500
*Azotiti	Trimestrial	+ 20%	-
Compuși organohalogenati (inclusiv clorură de vinil)	Trimestrial	+ 20%	0,5(clorură de vinil)
Fenoli	Anual	+ 20%	-
Pesticide fosforate și totale	Anual	+ 20%	-
Solvenți organici aromatici	Anual	+ 20%	-
Solvenți organici azotați	Anual	+ 20%	-
Solvenți clorurați	Anual	+ 20%	-

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	

CAP.7. SITUAȚII DE RISC

7.1. Riscuri naturale

Riscurile naturale care pot avea un impact major asupra depozitelor sunt:

- **Cutremure** (din punct de vedere al seismicității, obiectivele de investiții studiate vor fi situate în zona seismică nr.6, având accelerația $A_g = 0,08 \div 0,16 \cdot g$ și perioada de colț $T_c = 0,7$ s.);
- riscuri geomorfologice (**alunecări de teren**, tasări etc.);
- riscuri climatice (furtuni, secetă, inundații etc.);

În tabelul 52 sunt prezentate efectele induse de riscurile naturale și impactul lor asupra mediului.

Tabelul 52 – Riscuri naturale și impactul asupra factorilor de mediu.

Nr. Crt.	Risc	Efect	Impact asupra mediului
1	cutremur	- distrugerea taluzurilor depozitelor; - distrugerea straturilor de impermeabilizare; - distrugerea sistemelor de drenaj și de colectare gaz de depozit;	- deversarea deșeurilor, a levigatului și a apelor colectate pe suprafața depozitelor pe terenurile adiacente, - infiltrarea levigatului în sol și subsol și infiltrarea apelor pluviale în masa de deșeuri, fenomene însoțite de poluarea solului, apelor freatice și de suprafață.
2	alunecari de teren,	- posibile în special la depozitul Pojorâta, datorită pantei mari a terenului	- formarea pungilor de gaz și producerea de incendii și explozii, însoțite de poluare a atmosferei.
3	tasari	- în cazul depozitelor închise, pot distruge straturile impermeabilizării de acoperire a depozitului	- poluarea solului cu deșeuri
4	furtuni	- spulberarea deșeurilor pe terenuri învecinate depozitelor	- poluarea apelor, solului și apelor freatice.
5	inundații	- distrugerea taluzelor depozitelor; - antrenarea deșeurilor și împrăștierea lor; - dizolvarea substanțelor poluante din compoziția deșeurilor	

7.2. Accidente potențiale – analiză de risc


În afară de riscurile de poluare produse de factorii naturali un risc care are o frecvență ridicată de apariție este riscul de incendiu.

O analiză de risc pentru depozitarea deșeurilor include:

- riscurile de mediu și pentru sănătate ce apar din cauza emisiilor poluante din deșeuri;
- riscurile ce pot apărea la deteriorarea sistemelor de prevenire a contaminării.

O defecțiune a sistemelor de control a contaminării cum sunt: fisurarea betonului sau asfaltului din ariile de serviciu din depozite, deteriorarea impermeabilizării depozitelor, a sistemelor de colectare și tratare ape uzate sau gaz de depozit, transformă respectivul obiectiv într-o „sursă” care transmite poluarea pe diverse „căi”, către „receptori”.

Lanțul sursă – cale – receptor este ilustrat foarte sugestiv în figura 42 și diagrama sursă – cale – receptor, în figura 47.

	LUCRARE: Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: Protecție Mediu	CLIENT: S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV	

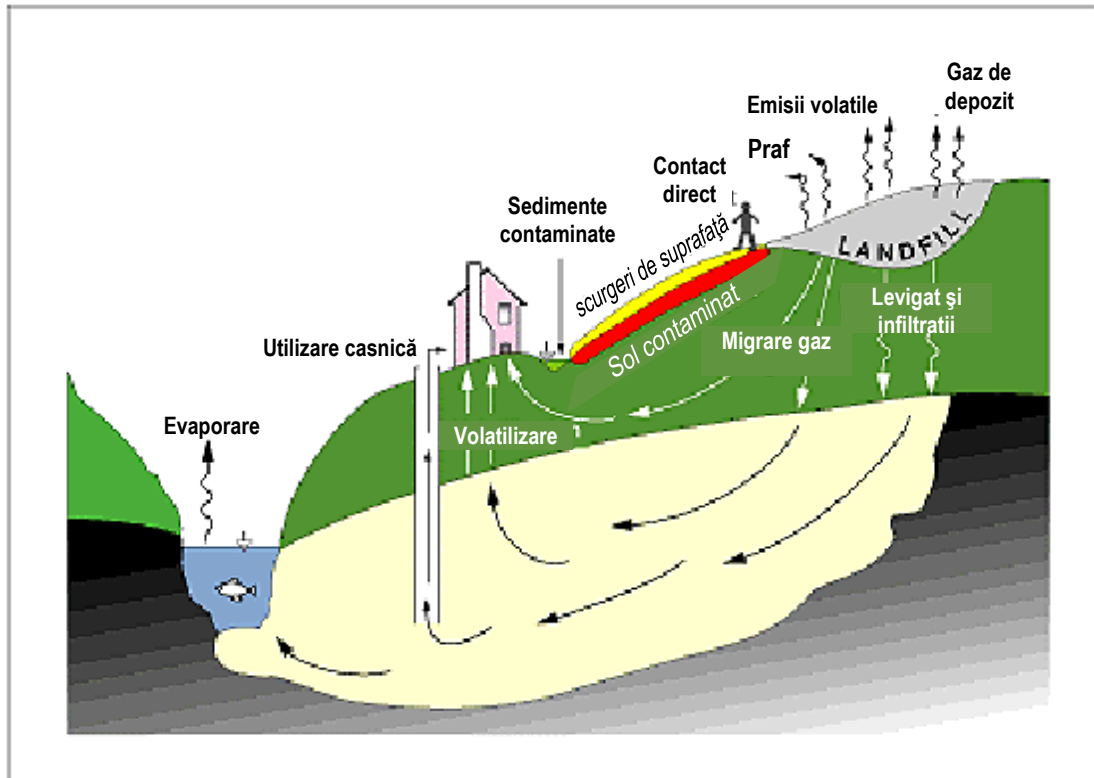


Figura 47– Circuitul Sursă – Cale – Receptor pentru depozitarea deșeurilor

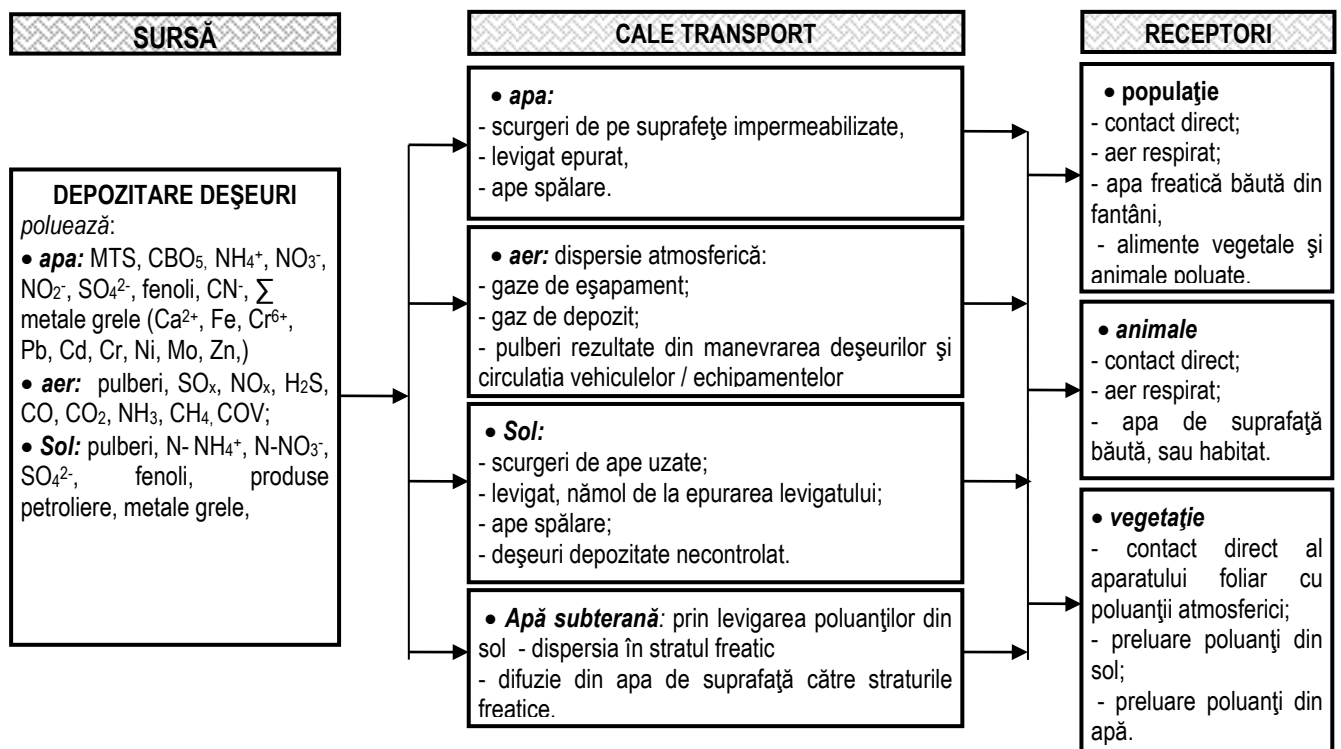



Figura 48 – DIAGRAMA SURSĂ – CALE – RECEPTOR

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	

Analiza pericolelor, care ar putea apărea în timpul desfășurării activităților curente, în cadrul depozitelor de deșeurilor, a condus la nivelele de pericol, prezentate în **Tabelul 53**.

Tabelul 53 - Estimarea nivelelor de pericol

Domeniu	Pericole analizate	Nu e cazul	Punctaj pericole, PA						Coef. de ponderare CP	
			scăzut		mediu		f. ridicat			
			0	1	2	3	4	5		
Pericole generate de deșeurile, materialele sau substanțele manevrate, utilizate și degajate din depozite	Depozitele au fost proiectate, executate și/sau echipate astfel încât să se evite pericolele datorate emisiilor/ imisiilor de ape uzate, gaze și pulberi.				x					2,0
Pericole de incendii	S-au luat măsurile corespunzătoare pentru a se evita pericolele de incendii.			x						2,0
Pericole generate de defectarea / ruperea elementelor componente ale instalațiilor și de alte defectări funcționale.	1. Defectarea impermeabilizării este detectată de sistemul de monitorizare apă freatică din puțurile de control.					x				1,5
	2. Defectarea sistemelor de colectare și tratare levigat și gaz de depozit este semnalată de sistemele de automatizare					x				1,5
	3. Sistemul de automatizare al colectorului de gaz de depozit e astfel conceput încât să prevină acumulările de gaz și exploziile					x				1,5
	4. S-au luat toate măsurile de precauție pentru a se evita pierderea de deșeuri, combustibili, ulei, piese, etc.)					x				1,5
Pericole generate de absența temporară a măsurilor/ mijloacelor legate de securitate.	1. operarea depozitelor este proiectată, astfel încât permite manipularea, depozitarea, compactarea și acoperirea deșeurilor în condiții de securitate.				x					1,5
	2. Activitățile de supraveghere, reglare, întreținere, se fac de către personal specializat în acest scop.			x						1,0
Pericole mecanice	1. Echipamentele tehnice mecanice utilizate în depozite sunt proiectate, construite și amplasate, astfel încât să se evite riscurile.			x						2,0
	2. Echipamentele și componentele sunt astfel alese încât să ofere o funcționalitate sigură.			x						2,0
	3. La proiectare au fost luați în considerare factorii care pot genera pericole, cum sunt: vibrațiile, incendiile și exploziile, spațiul necesar pentru acces, ș.a.					x				1,5
Pericole electrice	1. Conexiunile electrice de alimentare sunt executate conform standardelor				x					2,0
TOTAL			PO = $\sum (PA \times CP)$						39	
TOTAL			PMP = $\sum (5 \times CP)$						100	

PO = punctaj obținut

PMP = punctaj maxim posibil

Nivelul de pericol global (NP): $NP = PO / PMP = 39 / 100$

NP = 0,39


Clase de pericol:

⇒ Extrem de ridicat 0,91 – 1,0

⇒ Foarte ridicat 0,81 – 0,9

⇒ Ridicat 0,71 – 0,8

⇒ Mediu 0,61 – 0,7

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

⇒ Mic 0,51 – 0,6

⇒ Satisfăcător < 0,5

NP < 0,5

Nivelul de pericol al operării depozitelor, se înscrie în clasa de pericol satisfăcător.

În condiții de funcționare normală (fără accidente)a depozitelor și în condițiile respectării instrucțiunilor de lucru, PSI și de sănătate și securitate în muncă, se apreciază că nu vor fi generate efecte negative semnificative asupra mediului înconjurător.

7.3. Evaluarea riscului prezentat de substanțele periculoase prezente pe amplasament – Seveso II

H.G. nr. 804/2007 (M.Of. nr. 539/08.08.2007) privind controlul asupra de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase, care transpune în legislația românească Directiva Seveso II (96/82/CE) prevede la Art. 4. că hotărârea nu se aplică:

Pct. g): „depozitelor de deșeuri, cu excepția instalațiilor funcționale de eliminare a sterilului, inclusiv iazurile de decantare sau barajele, conținând substanțe periculoase așa cum sunt prevăzute în anexa nr. 1, în mod special, când sunt folosite la prelucrarea chimică și termică a mineralelor”.

7.4. Posibile accidente cu impact semnificativ asupra mediului inclusiv cu efect transfontalier


7.4.1. POSIBILE ACCIDENTE CU IMPACT SEMNIFICATIV ASUPRA MEDIULUI

Experiența acumulată în exploatarea obiectivelor sistemelor de management al deșeurilor au evidențiat anumite accidente ce au o probabilitate și o anumită frecvență de a se produce.

Următoarea Matrice prezintă principale riscuri de accident ce se pot produce în depozitele de deșeuri, probabilitatea de a se produce și gravitatea consecințelor lor.

Tabelul 54 – Matrice de riscuri

		Consecințe		
		Reduse	Semnificative	Grave
Probabilitate	Probabile	- fisurarea platformelor betonate/asfaltate; - subsidența bazei depozitelor;		
	Probabilitate scăzută	- contact între sistemul de colectare/tratare levigat și apele pluviale;	- aprinderea deșeurilor (incendii); - prezența insectelor și rozătoarelor;	
	Improbabile	- spargerea sau apariția unor scurgeri din bazinele de colectare ape pluviale și levigat; - înfundarea unor conducte ale sistemului de drenaj sau de colectare a levigatului.		- explozie în sistemul de colectare gaz de depozit, urmată de incendiu;

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

Caracteristicile fizico-chimice și tehnice ale gazului metan:

Punct de topire: -182 °C

Punct de fierbere: -164 °C

Punct de aprindere: -221 °C

Temperatura de autoaprindere: 537 °C

Limite inferioare de explozie (% volume în aer la 760 mmHg și 20 °C): 5

Limite superioare de explozie (% volume în aer la 760 mmHg și 20 °C): 15

Densitate: 0,717 g/l, la 20 °C

Solubilitate: slabă, 35 ml / l , la 20°C

Pericol de aprindere sau explozie: Metanul este un gaz foarte inflamabil cu o rată de explozie ridicată. Nu se vor stinge niciodată incendiile datorate gazului fără a localiza mai întâi și a elimina sursele.

Incompatibilități chimice: Metanul poate reacționa violent cu pentafluorura de brom, clor, dioxid de clor, trifluorura de azot, oxigen lichid și difluorura de oxigen.

Produse periculoase de descompunere: Descompunerea termică oxidativă a metanului poate produce dioxidul de carbon și monoxidul de carbon toxic.

Condiții de evitat: Contactul cu căldura, sursele de aprindere și substanțele chimice incompatibile.

Considerații toxicologice:

Cancerogeneză: Nu este desemnat drept cancerigen.

Riscuri: Ca o simplă substanță asfixiantă, metanul nu cauzează efecte fiziologice importante, dar poate dezlocui cantitatea minimă de oxigen atmosferic necesară supraviețuirii. Asfixierea poate avea loc în special în spații închise, slab ventilate, nefrecventate de muncitori.

Căi primare de intrare: Inhalare.

Efecte acute: Simptomele inițiale ale efectelor gazelor asfixiante sunt: respirație sacadată și o nevoie acută de aer, diminuarea capacității mentale, stare de agitație, panică și pierderea coordonării musculare. Continua lipsă de oxigen determină tulburări de judecată, atenuarea simțurilor, oboseală rapidă, instabilitate emoțională, greață, vomă, extenuare, pierderea cunoștinței și în final convulsie, vomă și moarte.


Fraze de risc: R 12 – extrem de inflamabil.

◆ *Pericole de incendiu*

Un incendiu la conductele de gaz metan, dacă se menține la nivel de incendiu și nu se produce o explozie, nu ar produce o poluare semnificativă a mediului, produșii de ardere fiind CO₂ și CO. Pericolul constă în faptul că, un asemenea incendiu produce mult fum, existând pericolul de intoxicație a personalului de intervenție.

◆ *Pericole de explozie*

Pericolul de explozie este în strânsă legătură cu pericolul de incendiu. Ca toate produsele inflamabile și volatile prezintă și pericol de explozie. În cazul de față, pericolul de explozie este prezentat de acumularea gazului, în cazul înfundării unei părți a traseelor de conducte ale sistemului de extracție a gazului de depozit.

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului</i> <i>„Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

Între anumite limite de concentrații amestecul de aer și gaz prezintă pericol de explozie. Aceste limite de concentrații se numesc *limita inferioară* și respectiv *limita superioară* de explozie. Între aceste limite poate să aibă loc explozia, dacă este inițiată de o scânteie sau foc deschis.

Explozia este de fapt o reacție exotermă în lanț, care duce la o creștere rapidă a temperaturii, care cauzează și o creștere extrem de rapidă a volumului amestecului gazos. Se consideră explozie aceea creștere rapidă de volum, care generează o viteză a gazelor mai mare decât viteza sunetului.

7.4.2. POSIBILE ACCIDENTE CU IMPACT TRANSFONTALIER

Nu sunt posibile efecte transfrontaliere.

7.5. Riscul asupra stării de sănătate a populației

Literatura de specialitate prezintă Studii privind aria de dispersie a emisiilor din depozite și a riscurilor pentru sănătatea oamenilor din zona de impact.

Riscul pentru sănătatea persoanelor expuse la inhalarea poluanților emiși din masa de deșeuri a fost analizat de numeroase studii.

Gazul de depozit conține în principal metan – CH₄ și dioxid de carbon – CO₂. Restul, de sub 1 %, sunt un amestec de gaze organice. Unele dintre ele sunt mai nocive pentru sănătate decât componentele principale, metan și dioxid de carbon.

Gaze de depozit se diluează în atmosferă. Gradul de diluție, sau, invers, nivelul de expunere depinde de rata emisiilor de gaze în atmosferă, de distanța și orientarea receptorului față de sursa de emisie, și, de asemenea, de condițiile climatice (viteza și direcția vântului și stabilitate atmosferică).

S-au făcut măsurători pe emisiile de gaze de depozit din mai multe depozite de deșeuri municipale pentru determinarea ariei de dispersie până la care concentrațiile scad sub pragul de toxicitate. S-a stabilit că gradul de diluție necesar pentru a se ajunge la concentrații mai mici ca pragul de toxicitate pentru expunerea prin inhalare, pentru cel mai toxic dintre componente – *methanethiol* – este de **430 de ori**. În mod normal acest grad de diluare poate fi atins chiar deasupra amplasamentului depozitului.

În mod similar, media analizelor efectuate pe 6 depozite de deșeuri industriale a dus la concluzia că o diluție de **100 de ori** ar elimina riscurile pentru sănătate, la expunerea pe termen lung.

Efectul cumulativ al expunerii la mai mulți componente regăsiți sub formă de urme în gazul de depozit, în particular efectul lor sinergic, necesită un grad și mai mare de diluție decât cel indicat de studiile prezentate.

Riscul la inhalarea cumulativă a 11 chimicale cunoscute sau suspectate a fi cancerigene s-a stabilit că „în cel mai rău caz” persistă la distanță de 100 m de marginea depozitului. Riscul rezultat pentru populația care locuia în zona adiacentă unui depozit și a fost expusă pe o perioadă de peste 70 ani la emisiile de gaze – mai ales la clorură de vinil – a fost estimat la $23 \cdot 10^{-5}$, sau 20 la 1 milion indivizi.

Calculul statistic pentru mai multe depozite și condiții de dispersie a stabilit că aria de dispersie variază între 2 și 3 km.

Căile de expunere la impactul depozitelor de deșeuri sunt prezentate în figura 49 și în tabelul 52.




	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	


FIGURA 48

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

TABELUL 55

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

TABELUL 55

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

RIScul DE MEDIU

Matrice de evaluare a impactului asupra factorilor de mediu


În evaluarea impactului asupra mediului se utilizează mai multe tipuri de matrice. Cele mai folosite sunt matricele care prezintă activitățile pe o axă și parametri de mediu pe alta. Prin simbolurile folosite sunt indicate tipul și intensitatea efectelor de mediu. Astfel în tabelele următoare, s-au utilizat următoarele simboluri:

	<i>Fără impact</i>
<i>o</i>	<i>Impact nesemnificativ</i>
<i>x</i>	<i>Impact semnificativ</i>
<i>B</i>	<i>Beneficii aduse mediului</i>

Tabelul 56– Sinteza impactului pentru depozitele de deșeuri

Domeniu/acțiune	Geologie		Hidrologie		Biosferă		Atmosferă		Domeniu social			Peisaj
	Sol	Subsol	Apă freatică	Apă de suprafață	Floră/faună	Populație	Climă	Aer	Socio-economic	Obiective culturale	Recreere	
În faza de construcție												
Activități de construcție										B		
Impermeabilizare	X/B	B	B	O	O							
Excavare sol	O		O		O							
Sistem de colectare levigat	B	B	B	B	B	B	B					
Colectare ape pluviale	B	B	B	B								
Zgomot al motoarelor					O	X					X	
Vibrații date de motoare					O	O			O			
Gaze de eșapament de la motoare					O	X	O	X				
Generare deșeuri	O											
Generare de ape uzate	O			O								
Praf generat de motoare și activitatea de construcții				O	X	X	O	X				
Trafic					O	X	O	X	X		X	
În faza de operare (fără accidente)												
Activități de operare										B		
Emisii de poluanți în aer	X	O	X	O	X	X	O	X	O	O	X	O
Sistem de colectare gaz de depozit					B	B	O	B				
Emisii de mirosuri					O	X					X	
Emisii de zgomot					O	X					X	
Gaze de eșapament de la motoare							O					
Levigat	X	O	X	O								
Vibrații produse de motoare					O	O			O			
Generarea deșeurilor	O											
Ape uzate	O			O								
Trafic					O	X	O	X	X		X	
În faza de operare (cu accidente)												
Incendiere deșeuri						O	X	O	X		X	
Explozie						O	X	O	X		X	

Elementele care vor avea impact asupra populației, atmosferei și asupra zonelor de recreere în perioada de construcție și în cea de operare a depozitului de deșeuri sunt, gazul de depozit, gazele

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului</i> <i>„Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
	SECTIA: <i>Protecție Mediu</i>	

de ardere de la faclă, gazele de eșapament, mirosurile, zgomotul și vibrațiile și intensificarea traficului.

Pentru faza de construcție când se vor produce în special gaze de eșapament, pulberi, zgomot și vibrații, impactul asupra zonelor rezidențiale aflate la distanță mare de amplasament va fi ne semnificativ.

În perioada de operare impactul mirosurilor și zgomotelor vor avea efect, în primul rând, asupra operatorilor depozitului șoferilor și membrilor echipajelor care intră în depozit și în mai mică măsură asupra locuitorilor din zonele rezidențiale. Realizarea depozitelor ecologice noi din județul Suceava va avea efect benefic asupra mediului socio-economic.


Final, analiza de impact stabilește faptul că efectele asupra mediului pot fi grupate în trei categorii:

- Poluare și deșeuri;
- Sănătate umană și risc;
- Inconfort diverse.

O altă grupare a efectelor se poate face în funcție de aria de întindere geografică; globală, regională și locală. Dar această clasificare este mai puțin folosită întrucât nu se poate determina cu precizie scara de întindere a efectelor. Se prezintă final principalele efecte care pot fi luate în considerație și nivelul impactului.

Tabelul 57 – clasificarea efectelor asupra mediului

Efect	Mărime	Nivelul impactului	Denumirea de origine, indice și mărime dimensională
<i>Categoria: poluare și deșeuri</i>			
Efectul de seră	potențial	global	Global warming potential (GWP), [kg CO ₂ echivalent]
Distrugerea stratului de ozon	potențial	global	Ozone depletion (ODP) [kg CFC11 echivalent]
Acidificarea – ploii acide -	potențial	regional	Acidification (AP) [kg SO ₂ echivalent]
Entrofizarea	potențial	regional	Nutrication (NP) [kg PO ₄ ⁻³ echivalent]
Ecotoxicitate Mediu acvatic Mediu terestru	potențial	regional local	Aquatic ecotoxicity (ECA) [m ³] Terrestrial ecotoxicity (ECT) [kg]
Rediații radioactive	Valoare absolută	regional local	Radiation [Bq]
Volum de deșeuri ultime	Valoare absolută	regional local	Volume de dechets ultimes [m ³]
<i>Categoria: Sănătate umană și risc</i>			
Toxicitate pentru om (incluzând poluanți în aer, apă, sol)	potențial	regional	Human toxicity (HCA, HCW, HCS), [kg]
Formarea ozonului fotochimic în troposferă	potențial	regional local	Oxidant formation (POCP), [kg C ₂ H ₂ echivalent]
Victime	Valoare absolută	local	victims
<i>Categoria: inconfort, diverse</i>			
Zgomot	Valoare absolută	local	Noise [Pa ² s]
Căldura emisă (în apă)	Valoare absolută	local	Aquatic heat, [Mj]
Mirosuri	potențial	local	Malodourous air [m ³]
Condiții de muncă	-	local	Working conditions
Degradarea peisajului	-	local	Damage to landscape

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

Corelarea evaluării impactului de mediu pe factori cu efecte generale se concluzionează:

Depozitele de deșeuri de la Moara și Pojorâta vor genera poluarea factorilor de mediu, în limitele accesibile unei activități necesare, care efectuată cu respectarea practicilor specifice va avea impact nesemnificativ asupra factorilor de mediu și un risc redus pentru sănătatea populației

7.6. Măsurile de prevenirea accidentelor, planuri pentru situații de risc

7.5.1. MĂSURILE DE PREVENIREA ACCIDENTELOR

Se vor lua măsuri de prevenire a riscurilor atât în perioada de construcție a depozitelor cât și în perioadele de operare și postînchidere.

Riscurile pentru care se prevăd măsuri de prevenire a accidentelor sunt:

- accidente de muncă;
- incendii, explozii;
- calamități naturale.

⇒ *Măsurile de prevenire ale accidentelor de muncă vor fi luate conform normelor de protecția muncii în vigoare.*

Principalele posibile riscuri privind securitatea lucrătorilor implicați în activitățile desfășurate în cadrul depozitelor de deșeuri municipale nepericuloase sunt generate de:


- zgomotul și vibrațiile generate de către utilaje în cursul operațiilor de manipulare a deșeurilor;
- posibilele pulberi generate în cursul activităților de manipulare a deșeurilor;
- mașini în mișcare și echipamente de compactare.

Principalele măsuri generale de protecția muncii stabilite de legislația în vigoare⁴, aplicabile activităților desfășurate în cadrul depozitelor sunt prezentate în continuare:

- obținerea autorizației de funcționare din punct de vedere al securității și sănătății în muncă, înainte de începerea activității;
- desemnarea de persoane responsabile cu activitățile de protecție a muncii⁵; stabilirea atribuțiilor și răspunderilor ce revin personalului în domeniul securității și sănătății în muncă;
- informarea angajaților care pot fi expuși pericolelor cu privire la riscurile implicate și la măsurile care trebuie luate în vederea protecției lor;
- realizarea unei evaluări a riscurilor pentru securitatea și sănătatea în muncă, inclusiv pentru grupurile sensibile la riscuri specifice;
- realizarea unui plan de prevenire și protecție care să cuprindă măsuri tehnice, sanitare, organizatorice și de altă natură, bazat pe evaluarea riscurilor;
- asigurarea și controlarea cunoașterii și aplicării de către întreg personalul a măsurilor prevăzute în planul de prevenire și de protecție stabilit; asigurarea instruirii periodice a personalului (la angajare, la schimbarea locului de muncă, la introducerea unei noi tehnologii, respectiv a unui nou echipament, la executarea unor lucrări speciale);

⁴ Legea 319/2006 securității și sănătății muncii

⁵ Numărul de persoane responsabile este stabilit conform Normelor de aplicare a Legii 319/2006 a securității și sănătății muncii, art.60)

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

- întocmirea pentru fiecare loc de muncă în parte de liste interne de dotare cu echipament individual de protecție, adecvat executării sarcinilor de muncă în condiții de securitate⁶;
- asigurarea echipamentelor individuale de protecție și instruirea personalului privind modul de utilizare și caracteristicile acestuia;
- asigurarea supravegherii sănătății lucrătorilor la intervale regulate (investigările fiind realizate în funcție de mediul de muncă⁷; întocmirea unei fișe de expunere la riscuri profesionale);
- delimitarea, îngrădirea și semnalizarea corespunzătoare a zonelor de circulație și a zonelor periculoase⁸;
- utilizarea, întreținerea, revizia și repararea periodică a echipamentelor de protecție;
- asigurarea, marcarea și întreținerea căilor de acces și de circulație;
- asigurarea iluminatului de siguranță;
- organizarea activității de păstrare, întreținere și denocivizare a echipamentului individual de protecție.


⇒ *Măsurile de prevenire ale incendiilor și exploziilor:*

- folosirea substanțelor inflamabile și explozibile se va face numai conform normelor specifice în vigoare;
- manipularea combustibililor se va face astfel încât să se evite pierderile;
- operatorul obiectivelor va obține avizele și autorizațiile de securitate la incendiu: îndeplinirea cerinței de securitate la incendiu la executarea construcțiilor și instalațiilor va fi asigurată prin măsuri și reguli specifice privind amplasarea, proiectarea, execuția și exploatarea construcțiilor, instalațiilor și amenajărilor, precum și privind performanțele și nivelurile de performanță în condiții de incendiu ale structurilor de construcții, produselor pentru construcții, instalațiilor aferente construcțiilor și ale instalațiilor de protecție la incendiu; pereții și tavanul clădirilor vor fi construiți din materiale rezistente la incendiu.
- elaborare instrucțiuni de apărare împotriva incendiilor și planuri de intervenție: Stabilesc atribuțiile ce revin fiecărui salariat la locurile de muncă. Instruirea salariaților cu privire la respectarea instrucțiunilor de apărare împotriva incendiilor. Verificarea periodică a nivelului de instruire a salariaților – completarea fișelor de instruire. Măsurile de apărare trebuie să fie semnalate corespunzător prin indicatoare de avertizare pentru persoanele din exterior care au acces în unitate.
- obținerea avizelor și autorizațiilor de securitate la incendiu: asigurarea utilizării, verificării, întreținerii și reparării mijloacelor (instalații și echipamente) de apărare împotriva incendiilor; instalațiile de protecție împotriva incendiilor care pot fi utilizate în cadrul unei stații de transfer, sortare sau depozit de deșuri municipale sunt: instalații de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu, instalații de hidranți interiori, hidranți exteriori, instalații speciale de stingere cu apă, gaze, spumă, pulberi sau aerosoli.

¹⁶ Ordin 225/1995 privind aprobarea Normativului cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecție

⁷ HG 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor, Anexa 1.

⁸ Conform HG 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

- echipamente de protecție împotriva incendiilor – stingătoare portabile, echipamente de protecție individuală (măști, mănuși etc.). Trebuie prevăzute surse de rezervă de alimentare cu energie a acestor instalații în cazul unui incendiu care întrerupe alimentarea curentă. Construcțiile și instalațiile vor fi prevăzute cu instalații de protecție împotriva trăsnetului.

7.5.2. PLANURI PENTRU SITUAȚII DE RISC

Planurile pentru situații de risc sau planurile de intervenție se vor întocmi pentru activitățile desfășurate în depozitele de deșeuri de către operatorul acestor obiective și vor fi aprobate de autoritățile competente (APM și Inspectoratul General pentru Situații de Urgență).

Conform cerințelor Normativului pentru depozitarea deșeurilor pentru deșeurile municipale solide este obligatorie întocmirea unui plan de intervenție care descrie toate măsurile în cazuri de incendiu, accidente, poluările accidentale produse pe raza de activitate a obiectivului și alte situații de necesitate.

Prin planul de intervenție se stabilește modalitatea de acțiune în cazul apariției unor situații excepționale cum ar fi:

- incidente în stocarea deșeurilor (scurgeri, emisii, împrăstieri generate de deșeurile stocate/depozitate) care pot genera poluări ale mediului;
- incendii care își au sursa în interiorul obiectivului;
- explozii.


În planul de intervenție se menționează persoanele responsabile și sunt descrise măsurile care vor fi luate. În planul de intervenție se menționează și datele de contact pentru următoarele instituții: pompieri, salvare, apărare civilă. Planul de intervenție va fi să fie cunoscut de toți angajații și să fie afișat într-un loc vizibil. Planul de intervenție se întocmește în acord cu toate autoritățile implicate, iar un exemplar se predă APM Suceava.

Planul de intervenție pentru prevenirea poluării factorilor de mediu va fi să cuprindă:

- acțiunile personalului prezent în obiectiv, în momentul producerii incidentului sau al semnării unor efecte ale sale precum: notificarea apariției efectelor către conducerea operatorului obiectivului, preluarea coordonării intervenției de către persoana cu calificarea cea mai înaltă dintre cele prezente, mobilizarea întregului personal;
- modalitatea de identificare a sursei posibilei poluării;
- stabilirea măsurilor de limitare a efectelor incidentului.
- conducerea obiectivului va informa autoritățile de mediu de producerea incidentului, în conformitate cu prevederile art. 14(4) și art. 94(1) litera „l” din OUG 195/2005 privind protecția mediului aprobată cu modificări prin Legea nr. 265/2006 în cazul. În care există premise pentru ca incidentul să genereze efecte asupra mediului în exteriorul amplasamentului, trebuie anunțat și Inspectoratul General pentru Situații de Urgență - ISU. Aceste instituții trebuiesc cooptate pentru stabilirea măsurilor de limitare și înlăturare a efectelor poluării.

Planul de intervenție pentru protecția împotriva incendiilor și exploziilor

Planul de intervenție – va fi avizat de către inspectoratul pentru situații de urgență județean. În planul de intervenție vor fi prezentate următoarele informații: date de identificare a operatorului economic, tipul activității desfășurate, planul general al unității (amplasare clădiri, căi acces, rețele de utilități, rezerve de agenți de stingere și mijloace de protecție, vecinătăți), planul de organizare și desfășurare a intervenției în caz de incendiu, surse alimentare cu apă în caz de incendiu exterioare

	LUCRARE: <i>Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Suceava”</i>	PROIECT Nr. MD 095.144
SECȚIA: <i>Protecție Mediu</i>	CLIENT: <i>S.C. INFRA CONSULT S.R.L. – BRAȘOV</i>	

unității, planuri construcții, instalații tehnologice și platforme de depozitare la scară (destinația spațiilor, suprafața construită, regim de înălțime, căi de acces, natura elementelor constructive, nivelul criteriilor de performanță privind securitatea la incendiu asigurate, instalații, sisteme, dispozitive și aparate PSI).

Principalele responsabilități ale operatorilor depozitelor de deșeuri municipale nepericuloase în ceea ce privește prevenirea și stingerea incendiilor, precum și condițiile de lucru care trebuie asigurate în situații speciale sunt:

- alarmarea imediată a personalului de la locul de muncă sau a utilizatorilor prin mijloace specifice;
- anunțarea incendiului la forțele de intervenție, precum și la dispecerat, acolo unde acesta este constituit;
- salvarea rapidă și în siguranță a personalului, conform planurilor stabilite;
- întreruperea alimentării cu energie electrică, gaze și fluide combustibile a consumatorilor și efectuarea altor intervenții specifice la instalații și utilaje de către persoanele anume desemnate;
- acționarea asupra focarului de incendiu cu mijloacele tehnice de apărare împotriva incendiilor din dotare și verificarea intrării în funcțiune a instalațiilor și a sistemelor automate și, după caz, acționarea lor manuală;
- evacuarea bunurilor periclitare de incendiu și protejarea echipamentelor care pot fi deteriorate în timpul intervenției;
- protecția personalului de intervenție împotriva efectelor negative ale incendiului: temperatură, fum, gaze toxice;
- verificarea amănunțită a locurilor în care se poate propaga incendiul și unde pot apărea focare noi, acționându-se pentru stingerea acestora.