



## **Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului**

pentru proiectul „*Lucrări în vederea asigurării stabilității corpului de deșeuri din depozitul urban Hârlău, ce urmează a fi închis*”

Amplasament propus: zona depozitului de deșeuri Hârlău, jud. Iași  
la cca. 2 km de orașul Hârlău, tarlăua T20, parcela 550

Titular: CONSILIUL JUDEȚEAN IAȘI

Mai 2017



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR

## CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE

În conformitate cu prevederile Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări și completări prin Legea 265/2006, cu modificările și completările ulterioare și ale Ordinului ministrului mediului nr. 1026/2009 privind condițiile de elaborare a rapoartelor de mediu, rapoartelor privind impactul asupra mediului, bilanșurilor de mediu, rapoartelor de amplasament, rapoartelor de securitate și studiilor de evaluare adecvată.

În urma evaluării solicitării de reînnoire din data de 16.07.2015 depuse în procedura de înregistrare de:

### APOSTU FĂNEL

cu domiciliul în: Iași, B-dul Independenței nr 13, bl A1-4, sc D, et 5, ap 18, județul Iași, telefon/fax: 0232 212 385, mobil: 0743 552 313,  
e-mail: fanelapostu@yahoo.com  
CNP 1800127172364

persoana fizică este înscrisă în *Registrul Național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului la poziția nr. 260* pentru

RM	<input checked="" type="checkbox"/>
RIM	<input checked="" type="checkbox"/>
BM	<input checked="" type="checkbox"/>
RA	<input checked="" type="checkbox"/>
RS	<input type="checkbox"/>
EA	<input checked="" type="checkbox"/>

Evaluat la data de: **16.07.2015**  
Reînnoit cu data de: **17.07.2015**  
Valabil până la data de: **17.07.2020**

### PREȘEDINTELE COMISIEI DE ÎNREGISTRARE

Mihail FĂCĂ  
SECRETAR DE STAT



### **Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului**

Pentru proiectul „**Lucrări în vederea asigurării stabilității corpului de deșeuri din depozitul urban Hârlău, ce urmează a fi închis**”; Amplasament propus: zona depozitului de deșeuri Hârlău, jud. Iași la cca. 2 km de orașul Hârlău, tarlăua T20, parcela 550;

Raportul EIM se întocmește în cadrul procedurii de Evaluare a impactului asupra mediului, în conformitate cu:

- Decizia etapei de încadrare nr. 9469/28.11.2016 emisă de APM Iași în procedura de evaluare a impactului asupra mediului;
- Adresa APM Iași nr. 9598/19.12.2016 privind furnizarea îndrumarului pentru realizarea Studiului de evaluare a impactului asupra mediului;
- Ordin nr. 863 din 26/09/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului;
- Hotărâre nr. 445 din 08/04/2009, Versiune consolidată la data de: 20/01/2012, privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Ordin nr. 135 din 10/02/2010, privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private.

#### **Încadrare:**

- Proiectul se încadrează în prevederile H.G. nr. 445/2009 - Anexa nr. 2: pct. 13. a) „Orice modificare sau extindere a unui proiect existent [...] care poate avea efecte semnificative asupra mediului”.

#### **Beneficiar:**

- Consiliul Județean Iași, strada Ștefan cel Mare și Sfânt, nr. 69, mun. Iași, jud. Iași; tel.: 0232235100; fax: 0232210336; www.icc.ro

#### **Realizat de:**

- **S.C. ECONOVA S.R.L. Iași**, B-dul Independenței nr.13, Bl. A1-4, Sc. D, et. 6, ap.18, IAȘI, jud. IAȘI RO24586285; J22/3041/10.10.2008, Mobil: 0743.552.313, înscrisă în Registrul elaboratorilor de studii pentru protecția mediului în data de 05.03.2015 la poziția 649, inclusiv pentru RIM:
  - **Evaluator atestat: ing. Fănel APOSTU** - Înscris în registrul elaboratorilor de studii pentru protecția mediului în data de 16 septembrie 2010 la poziția 260, inclusiv pentru elaborarea de rapoarte de evaluare a impactului asupra mediului (RIM)
  - **Asistent: Ing. Cristiana Nicoleta ROGOZAN**

Cuprins

<b>1</b>	<b>INFORMAȚII GENERALE</b>	<b>5</b>
1.1	INFORMAȚII DESPRE TITULARUL PROIECTULUI	5
1.2	INFORMAȚII DESPRE AUTORUL STUDIULUI DE IMPACT	5
1.3	DENUMIREA PROIECTULUI	5
1.4	DURATA ETAPEI DE FUNCȚIONARE	7
1.5	DESCRIEREA PROIECTULUI	7
1.6	INFORMAȚII PRIVIND PRODUCȚIA	11
1.7	Organizarea de șantier	14
1.8	Informații despre materii prime, substanțe și preparate	14
1.9	INFORMAȚII DESPRE POLUANȚII FIZICI ȘI BIOLOGICI	14
1.10	DESCRIEREA PRINCIPALELOR ALTERNATIVE ALE PROIECTULUI	17
1.10.1	Varianta 1 - sistem de drenaj și structura de sprijin din anrocamente	17
1.10.2	Varianta 2 - sistem de drenaj și structura de sprijin din gabioane prefabricate	20
1.10.3	Varianta 3 – stabilizare versant și corp existent de deșeuri prin scarificarea terenului și relocarea temporară a deșeurilor existente	21
1.10.4	Motivele care au condus la alegerea soluției	21
1.11	AMPLASAREA ÎN MEDIU	23
1.11.1	Amplasamentul proiectului	23
1.11.2	Potențiali receptori relevanți	23
<b>2</b>	<b>PROCESE TEHNOLOGICE</b>	<b>25</b>
2.1	Procese tehnologice de producție	25
2.2	Activități de dezafectare	25
<b>3</b>	<b>DEȘURI</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTUIA</b>	<b>26</b>
4.1	Impact potențial și METODA DE EVALUARE A IMPACTULUI	26
4.1.1	Matricea de impact	26
4.1.2	Cuantificarea impactului	26
4.2	IMPACT ASUPRA CALITĂȚII AERULUI	28
4.3	IMPACT ASUPRA RESURSELOR DE APĂ	31
4.4	IMPACT ASUPRA SOLULUI ȘI SUBSOLULUI	35
4.5	SĂNĂTATE ȘI SIGURANȚĂ PUBLICĂ	37
4.6	IMPACT ASUPRA BIODIVERSITĂȚII	38
4.7	IMPACT ASUPRA RESURSELOR CULTURALE	39
4.8	IMPACT ASUPRA PEISAJULUI	39
4.9	Bunuri materiale	39
4.10	IMPACT SOCIO-ECONOMIC	39
4.11	CUANTIFICAREA IMPACTULUI GLOBAL	39
<b>5</b>	<b>ANALIZA ALTERNATIVELOR</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>Impact transfrontieră</b>	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>Impact cumulativ</b>	<b>41</b>
<b>8</b>	<b>MONITORIZAREA</b>	<b>41</b>
8.1	IMPACT REZIDUAL	41
8.2	PLAN DE MONITORIZARE A MEDIULUI	41
8.3	Condiții care trebuie respectate	42
<b>9</b>	<b>SITUAȚII DE RISC</b>	<b>42</b>
<b>10</b>	<b>DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR</b>	<b>43</b>
<b>11</b>	<b>REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC</b>	<b>43</b>
11.1	Prezentarea pe scurt a proiectului	43
11.2	REZUMATUL EVALUĂRII DE IMPACT	45
11.3	Rezumatul măsurilor de minimizare a impactului	46
11.4	Planul de monitorizare	49
11.5	Concluzii generale	50

# 1 INFORMAȚII GENERALE

## 1.1 INFORMAȚII DESPRE TITULARUL PROIECTULUI

- Consiliul Județean Iași, strada Ștefan cel Mare și Sfânt, nr. 69, mun. Iași, jud. Iași; tel.: 0232235100; fax: 0232210336; [www.icc.ro](http://www.icc.ro).
- Persoană de contact: Silvia Vasile, [silvia.vasile@icc.ro](mailto:silvia.vasile@icc.ro), 0743816107

## 1.2 INFORMAȚII DESPRE AUTORUL STUDIULUI DE IMPACT

- **S.C. ECONOVA S.R.L. Iași**, B-dul Independenței nr.13, Bl. A1-4, Sc. D, et. 6, ap.18, IAȘI, jud. IAȘI RO24586285; J22/3041/10.10.2008, tel./fax: 0232.212.385, email: [econova\\_iasi@yahoo.com](mailto:econova_iasi@yahoo.com), Mobil: 0743552313, înscrisă în Registrul elaboratorilor de studii pentru protecția mediului în data de 05.03.2015 la poziția 649, inclusiv pentru RIM.

## 1.3 DENUMIREA PROIECTULUI

- „**Lucrări în vederea asigurării stabilității corpului de deșeuri din depozitul urban Hârlău, ce urmează a fi închis**”.

### ***Necesitatea și oportunitatea investiției:***

Proiectul este necesar deoarece, pentru a putea fi închis Depozitul neconform de la Hârlău este mai întâi nevoie de a stabili corpul de deșeuri care a suferit un fenomen de alunecare.

- Proiectul pentru care se solicită elaborarea de studiu de impact este o modificare a proiectului major „*Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Iași*” (SMID Iași) – finanțat în cadrul programului POS Mediu, axa 2, care este implementat de Consiliul Județean Iași în județul Iași, începând cu anul 2013. Proiectul major SMID Iași a fost supus procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, obținându-se Acordul de mediu nr. 13/2011, rev. 1/2012, rev. 2 2013, rev. 3/2014.
- În cadrul componentei „*Închiderea depozitului neconform Hârlău*”, a apărut necesitatea modificării (completării) soluției tehnice inițiale, reglementată prin acordul de mediu de mai sus. Aceasta deoarece în timp, corpul de deșeuri a suferit un fenomen de instabilitate rezultând crăpături, fisuri, tasări de la sud spre nord, situație care a determinat propunerea unei soluții tehnice cu rol de stabilizare a corpului de deșeuri, urmată de închiderea propriu-zisă.
- În aceste condiții, conform *Hotărârii nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului*, titularul – Consiliul Județean Iași – a notificat APM Iași cu privire la modificarea soluției tehnice inițiale. APM Iași a luat Decizia etapei de încadrare nr. 9469/28.11.2016, prin care proiectul se supune evaluării impactului asupra mediului.

### ***Rezumatul proiectului***

Depozitul neconform de deșeuri Hârlău este situat la cca. 2 km de orașul Hârlău, în tarlaua T20, parcela 550. Terenul în suprafață de 25000 mp este mărginit la nord de drumul de acces iar celelalte laturi sunt mărginite de pășunea publică aparținând primăriei Hârlău. Terenul este cultivat doar în partea nordică a depozitului, după drum; restul zonei limitrofe fiind necultivat și neproductiv.

Proiectul analizat reprezintă soluția aleasă pentru a asigura stabilitatea corpului de deșeuri din Depozitul neconform de la Hârlău în vederea închiderii acestuia în conformitate cu legislația în vigoare.

Soluția tehnică a fost aleasă după analizarea comparativă a 3 alternative:

- Alternativa 1 - sistem de drenaj și structura de sprijin din anrocamente;
- Alternativa 2 - sistem de drenaj și structura de sprijin din gabioane prefabricate;
- Alternativa 3 - scarificarea terenului și relocarea temporară a deșeurilor existente.

În urma analizei celor 3 soluții tehnice, s-a ales varianta 3, respectiv „Stabilizarea versantului și corpului existent de deșeuri prin scarificarea terenului și relocarea temporară a deșeurilor existente”.

Soluția cuprinde 3 etape distincte:

1. Relocarea etapizată a deșeurilor de pe amplasamentul depozitului de deșeuri existent, cât și a terenului de fundare compromis de infiltrațiile de levigat și depozitarea temporară pe un teren nou din zona adiacentă depozitului de deșeuri existent (zona 1 și zona 2 conform planșelor anexate).
2. Taluzarea în trepte a terenului depozitului de deșeuri existent;
3. Relocarea etapizată a deșeurilor depozitate temporar pe zona de împrumut, pe amplasamentul depozitului de deșeuri existent, taluzat.

Terenul de împrumut, pe care se relochează temporar deșeurile din depozitul existent, are suprafața totală de 18000 mp (225 m x 80 m) și este amplasat în vecinătatea depozitului existent. De pe această suprafață, terenul necesar stocării temporare a deșeurilor se decopertează, se amplasează o geomembrană și apoi se depun deșeurile în etape. Levigatul colectat de pe terenul de împrumut este colectat gravitațional, vidanțat și transportat la o stație de epurare autorizată. Timpul de lucru este de 2 luni. După transvazarea deșeurilor pe amplasamentul stabilizat al depozitului existent, se extrage geomembrana (care devine deșeu) și se reamenajează terenul prin recopertare cu materialul extras inițial în etapa de decopertare.

Etapele de lucru sunt:

- Pregătirea lucrărilor: terasare, sondaje de investigare, decopertare strat vegetal, plasare geomembrană;
- Relocare deșeuri etapa I (42500 mc) și etapa II (18100 mc);
- Amenajare teren depozit existent: săpătură mecanizată; execuție treaptă de înfrățire 1 ...5
- Amenajare teren zonă depozitare temporară – aducere la starea inițială;
- Șanț perimetral de pământ (perioada de execuție).

Conform deciziei de încadrare a proiectului, există un potențial impact semnificativ în perioada de execuție a lucrărilor atât în zona realizării proiectului cât și în zona limitrofă. Impactul potențial semnificativ este reprezentat de:

- Potențial de infiltrare a levigatului în sol și ape subterane;
- Ocupare temporară de teren.

### **Domeniul evaluării**

APM Iași a emis îndrumarul pentru realizarea studiului de impact, prin care se solicită în special:

- Analiza alternativelor cu indicarea motivelor / criteriilor folosite pentru comparare;
- Descrierea proiectului în alternativa finală:
  - Caracteristicile fizice și cerințe de utilizare a terenului în faza de construcție;
  - Caracteristicile proceselor și activităților propuse prin proiect (inclusiv deșeuri, levigat, materiale, emisii etc.)
  - Descrierea amplasamentului propus pentru relocarea deșeurilor pe timpul realizării lucrărilor de construcție;
  - Descrierea lucrărilor de construcții și de pregătire a șantierului;
- Analiza efectelor semnificative asupra mediului:
  - Descrierea efectelor potențiale
  - Descrierea metodelor utilizate pentru evaluarea efectelor;
  - Descrierea formelor de impact;
  - Măsurile adoptate pentru diminuarea impactului;
- Rezumat netehnic.

Conform îndrumarului, analiza de impact se va concentra strict pe soluția adoptată, respectiv de

relocare temporară a deșeurilor. Impactul închiderii efective a depozitului de deșeuri Hârlău a fost analizat anterior, în cadrul proceduri EIA pentru proiectul SMID Iași și nu face obiectul prezentei evaluări.

## **1.4 DURATA ETAPEI DE FUNCȚIONARE**

Proiectul are o durată totală de 2 luni.

- *Etapa de construcție a proiectului* înseamnă etapa de decopertare a solului vegetal de pe zona 3, stocarea acestuia în zona 4 și montarea geomembranei / realizarea de șanțuri perimetrice în zona 3 și 4. Tot în etapa de construcție se relochează deșeurile din depozitul actual în zona de împrumut. Această etapă durează minim 10 zile și continuă pe toată durata proiectului.
- *Etapa de operare* a proiectului înseamnă perioada în care deșeurile relocate stagnează pe zona de împrumut. Această perioadă variază de la 10 la 50 zile. În această perioadă se emit exclusiv gaze de depozit, cu același debit de emisie ca și în situația actuală.
- *Etapa de dezafectare* a proiectului înseamnă perioada de evacuare a deșeurilor de pe zona de împrumut, extragerea geomembranei și curățarea terenului și reamplasarea covorului de sol vegetal cu aducerea terenului la starea inițială. Această etapă durează minim 10 zile și începe imediat ce se preiau deșeurile din zona de împrumut și se plasează pe depozitul final.

## **1.5 DESCRIEREA PROIECTULUI**

### **Descrierea proiectului – situația existentă și istoric**

În prezent este sistată depozitarea deșeurilor în zona depozitului. Se observă fisurile rezultate din alunecarea corpului de deșeuri. Nu există nicio amenajare de direcționare a apelor pluviale sau de stabilizare a deșeurilor. Deoarece depozitul nu a mai fost folosit, în ultimii ani s-a dezvoltat o vegetație ierboasă spontană care s-a înțelenit pe întreaga suprafață a depozitului.

Depozitul Hârlău are o vechime de aprox. 50 ani. Conform relațiilor beneficiarului, sistarea depozitării s-a făcut începând cu anul 2009. În partea nordică a depozitului s-au mai depozitat ocazional și ilegal deșeuri, fiind aplicate mai multe sancțiuni de către Garda de Mediu. Conform măsurărilor efectuate de Proiectant pentru închiderea depozitului, volumul actual de deșeuri depozitate este de 60600 mc.

### **Descrierea proiectului - Soluția proiectată**

În urma analizei multicriteriale a variantelor tehnologice de stabilizare a depozitului Hârlău în vederea închiderii, s-a ales varianta de stabilizare atât a versantului cât și a corpului existent de deșeu în Depozitul neconform de la Hârlău, prin relocarea temporară a deșeurilor, astfel:

- A. Relocarea etapizată a deșeurilor de pe amplasamentul depozitului de deșeuri existent, cât și a terenului de fundare compromis de infiltrațiile de levigat și depozitarea temporară pe un teren nou din zona adiacentă depozitului de deșeuri existent (zona 1 și zona 2, conform planșelor anexate).
- B. Taluzarea în trepte a terenului depozitului de deșeuri existent.
- C. Relocarea etapizată a deșeurilor (depozitate temporar) de pe amplasamentul nou, pe amplasamentul depozitului de deșeuri existent, taluzat.

Etapile de realizare a lucrărilor de la punctele A, B și C sunt enumerate mai jos.

*1. Identificarea, trasarea și delimitarea terenului din zona adiacentă depozitului de deșeuri existent, pe care urmează a se depozita temporar deșeurile (zona 3, conform planșelor anexate).*

*2. Identificarea, trasarea și delimitarea terenului din zona adiacentă depozitului de deșeuri existent, pe care urmează a se depozita stratul de pământ vegetal, decopertat de pe suprafața depozitului temporar (zona 4, conform planșelor anexate).*

3. *Decopertarea și depozitarea stratului de pământ vegetal de pe suprafața depozitului temporar (zona 3 și zona 4, conform planșelor anexate). Suprafața maximă decopertată va fi de (225x80 m) 18.000 mp reprezentând un volum de 5.400 mc pământ vegetal. Se face mențiunea că decopertarea se face progresiv, pe măsură ce apare necesitatea unor noi suprafețe de teren de împrumut. În primă fază, decopertarea se face pe o suprafață de 8614 mp (2585 mc pământ vegetal).*

4. *Impermeabilizarea terenului depozitului temporar cu geomembrana (zona 3, conform planșelor anexate). Se face mențiunea că impermeabilizarea se face progresiv, pe măsură ce apare necesitatea unor noi suprafețe de teren de împrumut. În primă fază, impermeabilizarea se face pe o suprafață de 8614 mp.*

5. *Investigarea terenului depozitului de deșeuri existent și realizarea unui număr de 15 sondaje deschise, în vederea stabilirii stratului real de deșeu cât și a caracteristicilor terenului de fundare actual al zonei de lucru.*

6. *Relocarea în două etape a întregii cantități de deșeuri de pe amplasamentul depozitului de deșeuri existent, astfel:*

- în etapa I - se vor reloca deșeurile existente începând cu zona de amonte spre zona de aval (zona 1 de relocare deșeuri, conform planșelor anexate) și se vor depune pe zona de depozitare temporară (zona 3), totalizând pentru aceasta prima etapă un volum de 42.500 mc; în această cantitate intră și terenul de fundare de sub depozitul existent și excavat pentru scarificare;
- în urma relocării și a eliberării zonei de amonte a depozitului de deșeuri existent se pot amenaja treptele de înfrățire 1, 2 și 3 (conform profilului T5-T5);
- în etapa II - după realizarea treptelor de înfrățire 1, 2 și 3 se poate începe concomitent relocarea deșeurilor depozitate temporar pe zona 3 înapoi pe zona 1 dar și continuarea relocărilor de deșeu de pe zona 2 a depozitului de deșeuri existent pe zona 3 de depozitare temporară;
- în urma relocării și a eliberării și a zonei din aval a depozitului de deșeuri existent se pot amenaja și treptele de înfrățire 4 și 5;
- după realizarea treptelor de înfrățire 4 și 5 se poate începe relocarea deșeurilor de pe zona 3 de depozitare temporară înapoi pe zona 2 a depozitului. În această a doua etapă se va reloca un volum de 18.100 mc inclusiv terenul de sub depozitul existent și excavat pentru scarificare.

Analizând soluția propusă de titular, pentru a se ocupa cât mai puțin teren din zona de depozitare temporară 3, se recomandă ca deșeurile din zona 1 să fie depozitate temporar și în zona 2 a depozitului, atât cât permite geometria depozitului. După finalizarea treptelor de înfrățire 1, 2 și 3, deșeurile relocate pe zona temporară 3 sau pe zona 2 a depozitului, se readuc pe zona 1. Astfel se eficientizează lucrările de stabilizare și se ocupă temporar doar suprafața prevăzută inițial de 8614 mp.

7. *După relocarea tuturor deșeurilor de pe zona de depozitare temporară (zona 3) înapoi pe suprafața amenajată a depozitului existent (taluzată prin cele 5 trepte de înfrățire) se va îndepărta geomembrana și se va acoperi întreaga zonă cu stratul de pământ vegetal decopertat în prealabil (punctul 3).*

8. *Pantele depozitului de deșeuri, relocat pe treptele de înfrățire executate, se vor realiza astfel:*

- taluzul aval al relocării de deșeuri până la bancheta drumului de exploatare va avea o pantă de cel puțin 1:4;
- de la bancheta drumului de exploatare se vor realiza taluzări cu pantă de cel puțin 1:4.

9. *Se vor executa și întreține sisteme temporare de colectare-drenare-evacuare perimetrală a apelor de orice natură pe tot timpul executării lucrărilor. Pentru aceasta se vor executa în primul rând șanțuri perimetrice de pământ.*

Pentru o evacuare rapidă de pe suprafața depozitului a apei provenite din precipitații în timpul execuției, se amenajează în jurul întregului depozit un șanț perimetral. În prima fază, șanțul va fi cu



secțiune neprotejată (din pământ), urmând ca la finalul execuției, pe acest șanț perimetral să se execute șanțul perimetral pereat cu elemente prefabricate din beton simplu prevăzut în proiectul tehnic. Pentru zona de aval, șanțul perimetral de pământ va evacua apele pe laterale spre firul văii. Între zonele de depozitare temporară și zona depozitului existent, se vor executa de asemenea șanțuri de pământ. Aceste vor asigura evacuarea apelor pluviale provenite de pe versanți pe marginea zonei 3, astfel încât să nu fie afectată masa de deșeuri. Panta longitudinală a șanțului de pământ va fi egală cu panta terenului dar nu mai mică de 3 ‰. Săparea șanțului se face mecanizat, și are următoarele caracteristici:  $h=50$  cm,  $b=50$  cm. Se va evita stagnarea apei pe întreaga suprafață a depozitului existent dar și pe întreaga suprafață a depozitului temporar.

Pe întreaga perioadă de execuție a lucrărilor pentru depozitul existent se va asigura scurgerea apelor în punctul de cota cea mai joasă, unde va fi un punct de colectare levigat. Levigatul colectat se va transporta către stația de tratare levigat Țuțora. Apele care cad pe zona de depozitare temporară sunt colectate gravitațional în punctul cel mai de jos al cuvei formată de geomembrană. Dacă este necesar, aceste ape se vidanjează și se tratează off-site.

*10. Pe toată durata execuției se va monitoriza în teren, fenomenul de deplasare pe secțiunile existente pentru a pune în evidență din timp eventuale zone susceptibile la alunecare.*

Urmărirea în execuție a depozitului neconform reprezintă acțiunea sistematică de observare, examinare și investigare a modului în care, în decursul execuției, toate lucrările aferente execuției închiderii depozitului neconform de deșeuri sub influența factorilor de mediu (precipitații, vânt) și sub influența tehnologiei de execuție (inclusiv utilaje) reacționează. Urmărirea în execuție a depozitului neconform se va realiza zilnic.

Se va urmări prin metode de observație vizuală și cu mijloace de măsurare de uz curent aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacității de a îndeplini cerințele de rezistență și stabilitate stabilite prin Proiect.

Observațiile vizuale se vor realiza obligatoriu în fiecare zi, înainte de începerea operațiilor de execuție. Personalul responsabil cu efectuarea activității de urmărire va întocmi zilnic un raport al observațiilor și măsurătorilor efectuate. Aceste rapoarte vor fi consemnate în Jurnalul evenimentelor. Jurnalul evenimentelor se va anexa la Cartea Tehnică a construcției. Rapoartele se vor preda săptămânal către Beneficiar în format fizic-1 exemplar și în format electronic-1 exemplar pe suport CD.

În timpul execuției se va urmări:

- apariția de fisuri și/sau crăpături altele decât cele evidențiate în Expertiza tehnică-Plan de situație sistem de proiectie Stereo 70 (întocmit S.C. Hotarnic S.R.L. Iași);
- deschiderea/inchiderea fisurilor și/sau a crăpăturilor existente sau aparute ulterior începerii execuției;
- schimbări ale poziției unor elemente existente (construcții, containere, pomi, stalpi, gard, rigole/santuri, etc.) sau ale unor elemente nou executate (tersari, banchete definitive sau de lucru, santuri, gard, etc.);
- umflarea, tasarea, lichefierea pământului și/sau a depozitului neconform;
- orice alte fenomene atât de întregul amplasament cât și din imediată vecinătate (minim 50,00m pe orice direcție) ce semnalează pierderea capacității de a îndeplini cerințele de rezistență și stabilitate stabilite prin Proiect, nu doar a lucrărilor existente ci și a celor executate.

În cadrul activității de urmărire se va da atenție deosebită oricaror semne de umezire a terenurilor lossoide și tuturor măsurilor de îndepărtare a apelor de orice natură. Pentru măsurători se vor monta borne nivelitice în minim două locații de pe amplasament și se va urmări comportarea în execuție a depozitului neconform cu ajutorul mijloacelor tehnice (stație totală, teodolite și nivele).

11. Nu se vor utiliza utilaje (buldozer, excavator, compactor picior oaie, etc.) a căror greutate maximă în lucru depășește 20,00 tone.

12. Toate materialele vor fi transportate, depozitate, manevrate și puse în opera conform specificațiilor tehnice ale producătorilor.

13. Fata de Programul de control prevăzut în Proiectul tehnic, se vor întocmi Procese verbale de lucrări ce devin ascunse, la finalizarea următoarelor lucrări și se va respecta Programul de control stabilit de proiectant:

- Execuție sondaje de investigare - 15 buc;
- Îndepărtare strat vegetal de pe zona de depozitare temporară;
- Montare geomembrana pe zona de depozitare temporară;
- Execuția treptelor de înfrățire 1, 2 și 3;
- Execuția treptelor de înfrățire 4 și 5;
- Relocare și depozitare deșeu pe depozit existent-etapa I;
- Relocare și depozitare deșeu pe depozit existent-etapa II;
- Curățire suprafața temporară de depozitare și acoperire cu strat de pământ vegetal.

14. Relocarile de deșeu și săpăturile în teren se vor face pe tronșoane ce nu vor depăși lungimea de 15,00 m.

La execuția lucrărilor se vor avea în vedere următoarele măsuri / obligații:

- Pentru toate transeele rezultate se vor prevedea sisteme de îndepărtare a apelor pluviale prin dirijarea apelor către santul de pământ perimetral. Santierul va fi dotat permanent cu o pompă de evacuare a apelor de orice natură.
- Toate depozitățile se vor realiza cu asigurarea pantelor de scurgere către santul de pământ. Pentru toate lucrările aflate în execuție se vor lua măsuri de prevenire a oricărui tip de deteriorare sau accident (nu se vor lăsa tranșee deschise; nu se vor realiza pereți verticali la depozitari, tranșee cu adâncimi de peste 1,00 m, relocări, etc.).
- Toate transeele a căror adâncime depășește 1,00 m se vor executa fie în taluz fie sprijinite conform normelor în vigoare.
- Accesul utilajelor spre și de la zonele de lucru, la trecerea peste santul perimetral de pământ, se face prin intermediul unor podete formate din tub PREMO cu diametrul Dn 400 mm, peste care se vor așeza dale prefabricate din beton armat.
- Execuția lucrărilor va avea loc în afara perioadei de timp friguros pentru a minimaliza riscul formării levigatului datorită precipitațiilor.
- Toate cantitățile de lucrări executate vor fi măsurate, verificate și confirmate de către Inginer.

După execuția acestor lucrări de asigurarea stabilității corpului de deșeuri se vor continua lucrările prevăzute în Proiectul inițial, adică se va implementa un sistem complet de închidere în conformitate cu legislația națională, astfel:

- Strat de susținere (suport) de 0,50m grosime cu coeficient de permeabilitate (conductivitate hidraulică)  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s. Drept material pentru stratul de susținere pot fi utilizate deșeurile minerale corespunzătoare provenite din construcții sau demolări, forări, cenusa, deșeurile minerale sau minerale naturale;
- Strat drenare biogaz cu o grosime de 0,30 m care se aplică peste stratul de susținere. Materialul de drenare are un coeficient de permeabilitate (conductivitate hidraulică) de minimum  $1 \times 10^{-4}$  m/s;
- Strat de geocompozit bentonitic pentru izolarea completă a corpului depozitului de mediul înconjurător care se așează peste stratul de drenare biogaz. Stratul de geocompozit are o grosime de 0,01 m.
- Stratul de drenaj pentru apă din precipitații realizat cu o grosime de 0,30 m, coeficientul de permeabilitate (conductivitate hidraulică) este mai mare de  $1 \times 10^{-3}$  m/s.

- Geotextil de separatie de 400 gr/mp. Pe stratul de drenaj pentru apa din precipitatii se aplica un strat separator, pentru a impiedica patrunderea componentelor din stratul de recultivare in stratul de drenaj.
- Stratul de recultivare are o grosime de 1,00 m, peste care se pune un strat de pamant vegetal in grosime de 0,15 m insamantat cu ierburi perene.
- De asemenea se vor mai executa:
  - puturi de extragere a biogazului;
  - sistem de colectare si transport al biogazului incluzand conducte, sistem de deshidratare si substatie gaz;
  - sistem de ardere controlata a gazului de depozit;
  - sistem de colectare levigat;
  - sistem perimetric de colectare a apelor pluviale;
  - instalatii de monitorizare;
  - drumuri de acces, imprejmuire si poarta acces.

Pentru această soluție tehnologică de stabilizare s-a facut in iunie 2016 o analiza a stabilitatii taluzului pentru a identifica daca in conditiile prezentei propuneri se mai poate vorbi despre o probabilitate de aparitie a unei noi alunecari a corpului de deseuri. Se anexează Analiza stabilitatii taluzului din 13.06.2016. Rezultatele obtinute sunt favorabile, ceea ce inseamna ca depozitul nu va prezenta un risc important pentru mediu, cauzat de instabilitatea terenului de fundare. Situația stabilității versantului la alunecare, in secțiunea caracteristica este redată de valorile coeficientului de stabilitate la alunecare  $F_s$ . Pentru asigurarea stabilității versantului este necesara obținerea unei valori pentru coeficientul minim admis  $F_s$  mai mare de 1,25 ceea ce înseamnă ca gradul de asigurare este mai mare de 25%. Acest grad de asigurare este considerat acceptabil pentru situația in cauza.

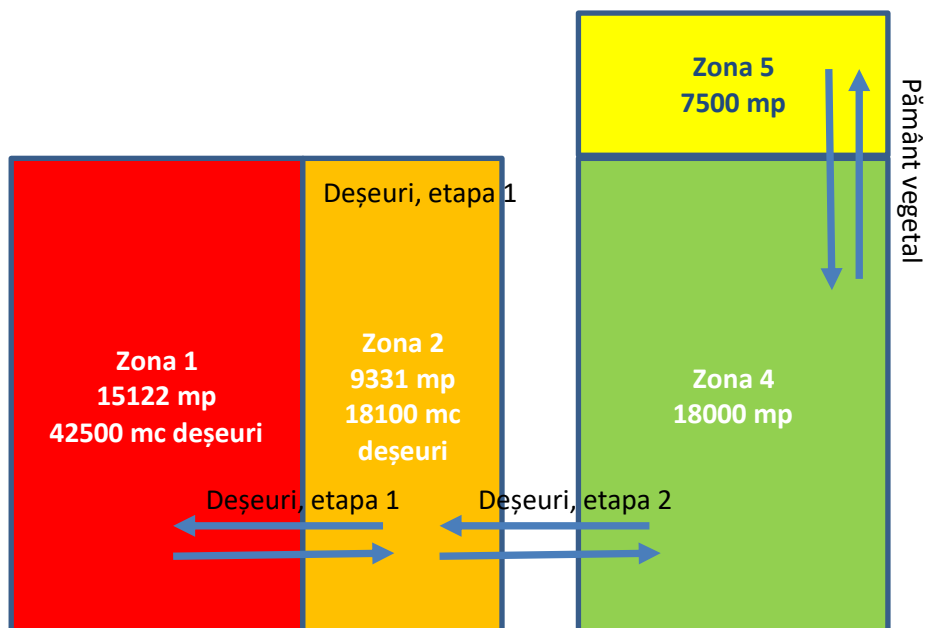
## **1.6 INFORMAȚII PRIVIND PRODUCȚIA**

Proiectul analizat se finalizează odată cu finalizarea lucrărilor descrise anterior. Terenul ocupat temporar pentru relocarea deșeurilor este readus la starea inițială utilizându-se solul vegetal original, preluat de pe această suprafață la începerea lucrărilor.

Durata de funcționare a proiectului este de 2 luni – cât durează lucrările de relocare și stabilizare a depozitului de deșeuri. În această perioadă, sunt relevanți următorii parametri:

### *Zone funcționale:*

- ZONA 1 –  $S = 15122$  mp - partea din amonte a depozitului de deșeuri existent; conține un volum de deșeuri de 42500 mc, incluzând și solul de sub corpul de deșeuri, care este impurificat cu deșeuri. Aceste deșeuri sunt relocate în etapa 1. După realizarea treptelor de înfrățire 1, 2 și 3, deșeurile se reamplasează pe depozit în zona 1.
- ZONA 2 –  $S = 9331$  mp - partea din aval a depozitului de deșeuri existent; conține un volum de deșeuri de 18100 mc, incluzând și solul de sub corpul de deșeuri, care este impurificat cu deșeuri. Aceste deșeuri sunt relocate în etapa 2. După realizarea treptelor de înfrățire 4 și 5, deșeurile se reamplasează pe depozit în zona 2.
- ZONA 3 – de depozitare temporară a deșeurilor de pe zonele 1 și 2 (din corpul depozitului):
  - Suprafața totală:  $18000$  mp =  $225$  m x  $80$  m
  - Înălțimea maximă de depozitare =  $2.50$  m; depozitare în taluz cu pantă 1:3;
  - Decapare sol vegetal pe o adâncime de  $0,3$  m, rezultând un volum maxim de  $5400$  mc;
  - Amplasare geomembrană pentru izolare,  $S = 8614$  mp în primă fază. Dacă va fi necesar, se va suplimenta geomembrana pentru impermeabilizarea unei alte parcele din cadrul suprafeței de teren de împrumut;
- ZONA 4 – de depozitare temporară a pământului vegetal decapat de pe zona 3:
  - Suprafața totală:  $7500$  mp =  $65$  m x  $65$  m +  $225$  m x  $14.6$  m;
  - Înălțimea maximă de depozitare =  $1.00$  m; depozitare în taluz cu pantă 1:3



**Cantități de lucrări:**

- Volumul total de deșeuri relocate (incluzând stratul de pământ de la baza depozitului, care este amestecat cu deșeuri): 42500 mc în etapa 1 + 18100 mc în etapa 2 = 60600 mc deșeuri.
- Volumul total MAXIM de sol vegetal decopertat și stocat temporar în zona 4: 5400 mc;
- Suprafața totală de teren MAXIMĂ ocupată temporar pentru relocarea deșeurilor: 18000 mp – Zona 3 + 7500 mp – Zona 4 = 25500 mp;
- Săpături mecanizate pentru execuția treptelor de înfrățire (pământul este reamenajat): 8300 mc;
- Geomembrană izolare – zona 3: 8614 mp în primă fază. Dacă va fi necesar, se va suplimenta geomembrana pentru impermeabilizarea unei alte parcele din cadrul suprafeței de teren de împrumut;

**Emisii în mediu:**

Emisii de gaz de depozit în perioada de execuție a proiectului (2 luni).

Aceste emisii au fost evaluate și calculate în cadrul studiului de evaluare a impactului asupra mediului pentru închiderea depozitului Hârlău. Cantitățile de deșeuri sunt aceleași iar relocarea lor nu implică emisii suplimentare cantitativ de gaz de depozit.

În timpul încărcării / descărcării deșeurilor este posibil să crească debitul de emisie al gazului de depozit. Deșeurile sunt răscolite și gazele acumulate în masa de deșeuri sunt emise brusc. Soluția inițială de închidere a depozitului presupunea reorganizarea (taluzarea) corpului de deșeuri, ceea ce înseamnă inclusiv răscolirea deșeurilor. În cazul de față se efectuează aceeași răscolire, însă cu intensitate și amploare mai mare. Deșeurile sunt mutate temporar din locația lor în locația de împrumut (zona 3) și apoi aduse la loc. Practic, amploarea manipulărilor de deșeuri este dublă în cazul analizat, comparativ cu soluția inițială.

Conform raportului la studiul de evaluare a impactului asupra mediului efectuat în anul 2012 de către SC ROMAIR SRL în cadrul contractului de „Asistență tehnică în vederea pregătirii proiectelor în sectorul de mediu în România – Sistemul de management integrat al deșeurilor în județul Iași”, impactul închiderii depozitelor de deșeuri neconforme (inclusiv al celui de la Hârlău) asupra aerului este nesemnificativ. Acest impact se manifestă local și pe o perioadă scurtă de timp iar emisiile nu sunt importante.

Ținând cont de concluziile din studiul de mai sus, se apreciază că modificarea proiectului de închidere

prin includerea unei etape de relocare temporară a deșeurilor, nu conduce la o altă încadrare a semnificației impactului.

Calculul emisiilor de gaz de depozit în timpul operațiunilor de relocare a deșeurilor se face cu ajutorul modelului LANDGEM V302 (realizat de Climate & Clean Air Coalition, <http://www.waste.ccacoalition.org/document/landfill-gas-emissions-model-landgem-version-302>)

Pentru un calcul cât mai exact este necesar să se cunoască rata de depozitare anuală. Depozitul a fost deschis în 1960 și s-au depozitat deșeuri menajere până în anul 2009, când a fost sistată depozitarea. Deșeurile din depozit sunt într-o fază avansată de stabilizare iar debitul de gaz de depozit este redus.

Conform măsurătorilor efectuate în faza de PT, volumul total de deșeuri din depozit este de 60600 mc. Acestea sunt compactate și au o densitate 0.8 – 1 tone/mc. Conform modelului de mai sus, rezultatele de emisie gaz depozit pentru anul 2017, sunt:

- Total gaz de depozit: 268269 mc/anul 2017, din care:
  - Metan: 133600 mc/an;
  - CO<sub>2</sub>: 133600 mc/an;
  - NMOC și alte gaze: 1069 mc/an;

Având în vedere că proiectul durează 2 luni, emisiile de gaz de depozit în timpul relocării deșeurilor (a perioadei în care proiectul este activ), sunt:

- Total gaz de depozit: 44711 mc/2 luni – perioada proiectului, din care:
  - Metan: 22267 mc/2 luni sau 15.9 tone.
  - CO<sub>2</sub>: 22267 mc/2 luni sau 43.7 tone.
  - NMOC și alte gaze: 178.2 mc/an;

Emisiile de gaz de depozit pe perioada lucrărilor sunt de aprox. 15.9 tone / 2 luni metan (73.6 g/s sau 6.36 kg/zi; 0.265 kg/oră). Aceste emisii nu sunt semnificative în contextul dat.

#### Emisii în apă

În prezent, depozitul Hârlău nu are nicio amenajare pentru colectarea levigatului sau a apelor pluviale. Apa de ploaie spală depozitul și antrenează substanțe solubile din deșeuri, transportându-le în sol, subsol, ape de suprafață și / sau subterane. Închiderea corectă a depozitului este **imperativ necesară** pentru a stopa aceste fenomene cu potențial poluator. Prin închiderea depozitului se asigură colectarea levigatului și tratarea off-site a acestuia. De asemenea, se asigură impermeabilizarea părții superioare a depozitului iar apa pluvială nu mai poate pătrunde în corpul de deșeuri. Aceasta este drenată prin straturile de acoperire, către șanțurile perimetrare și apoi este evacuată în mediu.

În timpul execuției lucrărilor de închidere, sunt prevăzute șanțuri perimetrare care colectează levigatul și-l direcționează gravitațional către un bazin, de unde se preia cu vidanța și se transportă la stația de epurare levigat a Centrului de Management Integrat al Deșeurilor (CMID) Țuțora. Conform analizei de impact efectuată pentru proiectul SMID (vezi mai sus), impactul în perioada de execuție a lucrărilor de închidere a depozitelor neconforme asupra apelor de suprafață, freatică și asupra solului, este nesemnificativ.

Lucrările suplimentare necesare pentru asigurarea stabilității depozitului – și care fac obiectul proiectului analizat – implică (teoretic) formarea unei cantități duble de levigat pe perioada lucrărilor de relocare – respectiv 2 luni. Proiectul prevede ca zona 3 destinată relocării deșeurilor, să fie prevăzută cu un șanț perimetral care să preia apele pluviale din afara zonei. Apele pluviale căzute pe zona 3, respectiv în cuva impermeabilizată cu geomembrană, sunt reținute de aceasta și pot fi vidanjate, dacă e cazul.

Depozitul Hârlău are suprafața în acte de 1.54 ha. În realitate, deșeurile sunt depozitate pe o suprafață

de 2.5 ha. Zona de depozitare temporară a deșeurilor (Zona 3) are suprafața de 1.8 ha. La un debit mediu al precipitațiilor de 500 mm/an pentru zona Hârlău, rezultă un volum total de apă de ploaie care cade pe depozit în perioada de execuție a proiectului de:

- Apă de ploaie care cade pe depozitul existent: 1283 mc;
- Apă de ploaie care cade pe Zona 3 – de relocare deșeuri: 1500 mc.
- Total apă de ploaie care cade pe deșeuri în perioada de execuție a proiectului: 2783 mc (sau 46.4 mc/zi).

Această apă de ploaie este distribuită astfel:

- Cea mai mare parte se scurge la suprafața corpului de deșeuri, fără a pătrunde în acestea. Se estimează că aprox. 60% din totalul apei de ploaie se scurge și este preluată de șanțurile perimetrice.
- O parte din apă se infiltrează în corpul de deșeuri și le hidratează.
- Excesul de apă, după hidratarea masei de deșeuri, se scurge sub formă de levigat.

Se estimează că din totalul de 2783 mc apă de ploaie care cade pe masa de deșeuri, se poate forma un volum maxim de 123 mc levigat. Acest levigat este colectat prin șanțurile perimetrice în cazul depozitului existent și în cuva formată de geomembrană în cazul zonei de depozitare temporară. Levigatul colectat este vidanțat și tratat off-site (stația de epurare din cadrul CMID Țuțora).

## **1.7 ORGANIZAREA DE ȘANTIER**

Pentru implementarea proiectului se va utiliza organizarea de șantier a proiectului inițial, respectiv cea proiectată și reglementată pentru proiectul de închidere a depozitului de deșeuri Hârlău. Aceasta este amplasată în cadrul stației de sortare deșeuri existentă în vecinătatea depozitului. Se vor utiliza utilitățile existente la acest obiectiv (alimentare cu apă, evacuare ape menajer-uzate, curent electric). Se vor asigura containere pentru lucrători, zonă de parcare a utilajelor etc.

În zona frontului de lucru se va amplasa o toaletă ecologică și un container pentru deșeurile proaspete formate de lucrători.

Se menționează că organizarea de șantier a fost evaluată din punct de vedere al impactului asupra mediului în cadrul studiului de evaluare aferent proiectului inițial. Proiectul analizat nu presupune suplimentarea organizării de șantier și nici modificări ale acesteia.

## **1.8 INFORMAȚII DESPRE MATERII PRIME, SUBSTANȚE ȘI PREPARATE**

Varianta aleasă de stabilizare a depozitului Hârlău nu presupune utilizarea de materiale suplimentare. Stabilizarea se face prin 5 trepte de înfrățire. În celelalte variante analizate, se utilizau cantități însemnate de materiale pentru realizarea unui zid de sprijin.

Suplimentar față de soluția inițială de închidere a depozitului, se utilizează geomembrana pentru impermeabilizarea zonei de stocare temporară a deșeurilor (8614 mp în primă fază).

## **1.9 INFORMAȚII DESPRE POLUANȚII FIZICI ȘI BIOLOGICI**

*În toate etapele proiectului*, mediul poate fi influențat astfel:

### Producția de deșeuri

Deșeurile rezultate sunt în responsabilitatea constructorului. Se vor colecta selectiv și se vor preda la operatori autorizați în vederea valorificării/eliminării;

- Se formează deșeuri menajere care sunt colectate pe categorii în pubele la frontul de lucru și la organizarea de șantier.
- O categorie aparte de deșeuri este reprezentată de pământul vegetal decopertat de pe zona 3. Se decopertează o fâșie de pământ de 30 cm rezultând un volum MAXIM de 5400 mc. Acest pământ

se stochează temporar pe zona 4. La finalizarea lucrărilor (după repunerea deșeurilor în depozit), pământul vegetal se reamplasează pe suprafața zonei 3, după extragerea geomembranei și a oricărei urme de deșeu.

- O altă categorie de deșeu este reprezentată de geomembrana utilizată pentru impermeabilizarea zonei 3. Se folosesc în primă fază 8614 mp de membrană de 400 g/mp (3.446 tone). Această membrană devine deșeu la finalizarea lucrărilor. Se extrage de pe amplasament și se valorifică prin operatori autorizați. Dacă va fi necesar, se va suplimenta geomembrana pentru impermeabilizarea unor noi parcele din zona de împrumut.
- Producția de deșeuri din activitatea de închidere a depozitului Hârlău a fost detaliată în proiectul inițial. Lucrările suplimentare de stabilizare a depozitului generează în plus cantități relativ mici de deșeuri specifice activităților de construcție, care vor fi gestionate conform proiectului inițial.

#### Emisii în ape

- Apele uzate menajere generate în timpul execuției lucrărilor sunt gestionate conform proiectului inițial. Organizarea de șantier va fi prevăzută cu toalete ecologice care vor fi întreținute de o firmă de specialitate. La frontul de lucru se va asigura de asemenea o toaletă ecologică.
- Utilajele care vor acționa pe amplasament pot avea scurgeri de uleiuri. Aceste scurgeri pot afecta calitatea solului. Scurgerile de ulei (sau alți carburanți) sunt controlate de constructor prin procedurile interne ale acestuia. În general, se urmărește ca utilajele să fie în bună stare de funcționare. Schimburile de ulei nu se fac pe amplasament.
- Levigatul generat în timpul lucrărilor va fi gestionat conform proiectului inițial. Depozitul existent și zona 3 de relocare deșeuri vor fi prevăzute cu șanțuri perimetrice de pământ. Levigatul este direcționat gravitațional către un punct de colectare, de unde este vidanțat în vederea epurării.
- Se menționează că zona 3 de relocare a deșeurilor va fi impermeabilizată cu geomembrană astfel încât levigatul format din deșeuri să nu se infiltreze în sol și apele subterane. Tot levigatul format va fi colectat și epurat în afara amplasamentului. Se urmărește ca lucrările să se desfășoare în lunile august – octombrie, când volumul precipitațiilor în zonă este mai redus (35 – 40 mm/lună). Astfel, volumul de levigat format va fi implicit mai mic.

#### Emisii în aer:

- Se pot genera emisii de praf (din funcționarea utilajelor). Reducerea emisiilor de praf se face prin adoptarea unor măsuri specifice, cum ar fi: stropirea frontului de lucru, evitarea săpăturilor în condiții meteo nefavorabile (vânt puternic), curățenia generală a șantierului etc. Toate aceste măsuri sunt parte a planului de construcție și sunt asumate de antreprenor și verificate de dirigințele de șantier.
- Se formează de asemenea gaz de depozit. Cantitatea de gaz evacuată în mediu este aceeași ca și în situația actuală (rata de descompunere a deșeurilor este constantă). Totuși, lucrările presupun afânarea și răcolirea deșeurilor care facilitează emisia bruscă a gazelor de depozit. Pe durata execuției lucrărilor se pot intensifica emisiile de gaz de depozit și miros în mediu, fără a exista premise de afectare semnificativă a calității aerului din zonă.

#### Emisii de zgomot și vibrații

- În timpul derulării lucrărilor se poate genera zgomot din funcționarea utilajelor și echipamentelor de construcție. Pentru a preveni sau minimiza aceste emisii, se vor folosi utilaje moderne, prevăzute cu sisteme de reducere a zgomotului și vibrațiilor.
- Nivelul de zgomot, nu va depăși valoarea maximă de 65 dB(A) la limita șantierului și 50 dB(A) la limita receptorilor protejați (în conformitate cu prevederile STAS 10009/1988 privind acustica urbană și ale Ord. MS nr. 119/2014)

#### Emisii în sol și subsol:

- Proiectul prevede manipularea unor volume relativ mari de sol vegetal (5400 mc), de pământ (8300 mc) și de deșeuri (60600 mc). Solul vegetal rezultat din decopertarea zonei 3 va fi stocat temporar

pe zona 4 și după finalizarea relocării se va reutiliza pentru aducerea terenului ocupat temporar la starea inițială. Pământul manipulat la formarea punților de înfrățire de sub depozitul de deșeuri, rămâne pe amplasament și va constitui baza depozitului. Deșeurile sunt mutate din locația actuală în locația de împrumut și apoi, după asigurarea stabilității bazei depozitului, vor fi readuse în depozit.

- În timpul acestor operații vor activa pe amplasament mai multe utilaje de mare capacitate. Se pot produce scurgeri de carburanți sau uleiuri pe sol. Pentru preîntâmpinarea acestor scurgeri se va aplica Planul de management de mediu care a fost întocmit pentru etapa de execuție a proiectului SMID. Acolo sunt prevăzute măsuri pentru minimizarea scurgerilor care se referă în general la asigurarea unei bune funcționări a utilajelor, verificarea zilnică a stării acestora (mai ales a sistemelor hidraulice) pentru a identifica din timp eventualele fisuri / scurgeri etc.
- Levigatul generat în timpul lucrărilor va fi gestionat conform proiectului inițial. Depozitul existent și zona 3 de relocare deșeuri vor fi prevăzute cu șanțuri perimetrice de pământ. Levigatul este direcționat gravitațional către un punct de colectare, de unde este vidanțat în vederea epurării.
- Se menționează că zona 3 de relocare a deșeurilor va fi impermeabilizată cu geomembrană astfel încât levigatul format din deșeuri să nu se infiltreze în sol și apele subterane. Tot levigatul format va fi colectat și epurat în afara amplasamentului. Se urmărește ca lucrările să se desfășoare în lunile august – octombrie, când volumul precipitațiilor în zonă este mai redus (35 – 40 mm/lună). Astfel, volumul de levigat format va fi implicit mai mic.

#### Afectarea ecosistemelor terestre și acvatice:

- Proiectul prevede ocuparea temporară a unei suprafețe MAXIME de sol de 25500 mp. În prezent, acest teren are funcțiunea de pășune și este pus la dispoziție de Primăria Hârlău. După finalizarea lucrărilor, terenul va reveni la starea inițială și va relua folosința actuală. Este posibil ca refacerea vegetației existente în prezent în zona de împrumut să dureze aprox. 2 ani. În această perioadă pot apărea restricții de utilizare a terenului pentru pășunat.
- Biodiversitatea zonei nu este una valoroasă. Zona este puternic afectată de depozitul actual de deșeuri. Acesta nu este acoperit iar deșeurile ușoare sunt antrenate de vânt și transportate pe suprafețe mari în jurul depozitului. Utilizarea zonei de împrumut înseamnă inclusiv curățarea acesteia de deșeuri și aducerea într-o stare în care să se poată integra în mediul biotic din zonă.

#### Efecte asupra așezărilor umane și a altor obiective de interes public:

- Proiectul nu interferă direct cu așezările umane. Depozitul de deșeuri este la distanță relativ mare față de zonele locuite (aprox. 300 m). Emisiile rezultate în timpul manipulării deșeurilor sunt în debite relativ mici și nu afectează semnificativ populația din zonă.
- În funcție de direcția vântului și intensitatea acestuia, în timpul relocării pot fi resimțite mirosuri specifice în zona de case din vecinătate. Aceste mirosuri sunt inerente și apar și în situația actuală, în anumite condiții. Lucrările durează 2 luni, deci potențialul stres cauzat de mirosuri este temporar. După finalizarea lucrărilor, depozitul va fi acoperit iar gazul de depozit va fi colectat și epurat. Astfel, riscul de emisii de miros este redus.

#### Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase: Nu e cazul.

#### **Caracteristicile impactului potențial** sunt:

1. Ocupare temporară de teren;
2. Scurgeri de levigat în sol și ape subterane;
3. Emisii de gaze de depozit care generează miros la nivelul receptorilor;
4. Stres asupra factorilor de mediu cauzat de lucrările de construcție (zgomot, scurgeri de substanțe, prezență umană, emisii de gaze, deșeuri etc.).



## **1.10 DESCRIEREA PRINCIPALELOR ALTERNATIVE ALE PROIECTULUI**

Pentru asigurarea stabilității corpului de deșeuri Hârlău în vederea închiderii s-au analizat 3 variante tehnologice, avându-se în vedere criteriile tehnice, economice și de mediu. Variantele analizate sunt detaliate în continuare.

### **1.10.1 Varianta 1 - sistem de drenaj și structura de sprijin din anrocamente**

Această soluție prevede realizarea unui sistem de drenaj și structura de sprijin din anrocamente. Etapele lucrărilor sunt descrise mai jos.

1. *Se va trasa limita de proprietate (limita de proprietate = limita Proiectului).*

2. *Se vor reloca etapizat deșeurile din zona aval a depozitului, cu depunerea acestora pe zone de depozitare temporară. Relocarea deșeurilor se va realiza pe toată latura aval a limitei de proprietate în lungime de 152,00 m, pe o lățime de 23,00 m și cu o înălțime medie de 2,00 m. Relocările de deșeu și săpăturile în teren se vor face pe tronsoane ce nu vor depăși lungimea de 20,00 m. Pentru toate tranșeele rezultate se vor prevedea sisteme de îndepărtare a apelor pluviale prin dirijarea apelor către șanțul de pământ. Șantierul va fi dotat permanent cu o pompa de evacuare a apelor de orice natură.*

Toate depozitățile se vor realiza cu asigurarea pantelor de scurgere către șanțul de pământ. Pentru toate lucrările aflate în execuție se vor lua măsuri de prevenire a oricărui tip de deteriorare sau accident (nu se vor lăsa tranșee deschise; nu se vor realiza pereți verticali la depozitari, tranșee cu adâncimi de peste 1,00 m, relocări etc.). Toate tranșeele a căror adâncime depășește 1,00 m se vor executa fie în taluz fie sprijinite conform normelor în vigoare.

3. *Se va executa la baza taluzului aval un sistem de drenaj și o structură de sprijin. Sistemul de drenaj va fi format din:*

#### Sistem de drenaj levigat:

- 5 drenuri orizontale forate, dispuse transversal pe versant. Fiecare foraj va avea lungimea de 25,00m iar distanța din ax în ax foraj va fi de 30,00m. Conducta dren va fi din material PE riflată, Dn=160 mm, SN8, prevăzută parțial cu fante pe partea superioară pe aproximativ 220°- 270° din circumferință. Panta longitudinală a conductei de drenaj va fi de minim 3 ‰. Aceste drenuri vor colecta levigat.
- 1 dren orizontal pozat longitudinal pe versant (paralel cu gardul/limita de proprietate la o distanță de 21,25m față de gard). Acesta va avea lungimea de 133,50 m iar conducta dren va fi PE riflată, Dn=160 mm, SN8, prevăzută parțial cu fante pe partea superioară pe aproximativ 220°- 270° din circumferință. Panta longitudinală a conductei de drenaj este egală cu panta terenului dar nu mai mică de 3 ‰. Drenurile orizontale forate se vor racorda la drenul orizontal longitudinal cu piese "T" cu manșon. Levigatul colectat de drenurile orizontale forate și de drenul orizontal longitudinal va fi transportat către un cămin de colectare dotat cu electropompa submersibilă pentru evacuarea levigatului. Electropompa submersibilă va trimite levigatul din cămin în rezervorul de colectare levigat. Electropompa submersibilă va avea caracteristicile: Qp=1,50 l/s și Hp=22,00 mCA. Căminul de colectare levigat va fi prefabricat din material PEID de formă circulară. Înălțimea căminului va fi de 5,00m cu Dn=1500 mm. Orice trecere a conductelor prin pereții oricărui cămin din material altul decât beton sau beton armat, se va realiza prin carotarea peretelui căminului și montarea garniturilor de etanșare pe zona carotată. De asemenea se vor monta garnituri pe conducte, garnituri ce se vor îmbina cu garniturile montate pe zona carotată a căminului. Se va realiza astfel o trecere etanșă și elastică a conductelor. Toate căminele din material altul decât beton sau beton armat se vor monta în anvelopa de nisip, conform indicațiilor producătorului. Conducta longitudinală de drenaj va fi pozată într-un strat drenant având (Lxlxh) 134,00x2,50x1,50 m. Pe toată perioada lucrărilor nu se permite utilajelor grele să treacă peste săpătura sau în imediată apropiere a acesteia. Caracteristicile tehnice ale stratului drenant vor fi aceleași ca pentru stratul de drenare ape pluviale prevăzut în Proiectul tehnic.

### Sistem de drenaj ape pluviale

- Acesta va fi format dintr-un dren orizontal pozat longitudinal pe versant (paralel cu gardul/limita de proprietate la o distanță de 4,50m fata de gard). Drenul va avea lungimea de 118,00m iar conducta dren va fi PE riflata, Dn=200 mm, SN8, prevăzută parțial cu fante pe partea superioară pe aproximativ 220° - 270° din circumferință. Panta longitudinală a conductei de drenaj este egală cu panta terenului dar nu mai mică de 3 %. Apele pluviale colectate de drenul orizontal vor fi transportate către un cămin de colectare ape pluviale dotat cu electropompa submersibilă pentru evacuare ape pluviale. Electropompa submersibilă va trimite apele pluviale din cămin în bazinul de dispersie. Electropompa submersibilă va avea caracteristicile: Qp=5,00 l/s și Hp=4,00 mCA.
- Pentru bazinul de dispersie se va prevedea o împrejmuire pentru 3 din cele 4 laturi ale sale. La execuția împrejmuirii pentru bazinul de dispersie se vor utiliza aceleași materiale și tehnologii prevăzute prin Proiectul tehnic, singura diferență constând în reducerea înălțimii împrejmuirii pentru bazinul de dispersie, de la 2,30 la 1,20.
- Căminul de colectare ape pluviale va fi prefabricat din material PEID de forma circulară. Înălțimea căminului va fi de 5,00m cu Dn=1500 mm. Orice trecere a conductelor prin pereții oricărui cămin din material altul decât beton sau beton armat, se va realiza prin carotarea peretelui căminului și montarea garniturilor de etanșare pe zona carotată. De asemenea se vor monta garnituri pe conducte, garnituri ce se vor îmbina cu garniturile montate pe zona carotată a căminului. Se va realiza astfel o trecere etanșă și elastică a conductelor. Toate căminele din material altul decât beton sau beton armat se vor monta în anvelopa de nisip, conform indicațiilor producătorului.
- Conducta de drenaj va fi pozată într-un strat drenant având (Lxlxh) 118,50x1,00x3,00 m. Pe toată perioada lucrărilor nu se permite utilajelor grele să treacă peste săpătura sau în imediată apropiere a acesteia. Caracteristicile tehnice ale stratului drenant vor fi aceleași ca pentru stratul de drenare ape pluviale prevăzut în Proiectul tehnic.

#### *4. Se va executa la baza taluzului aval o structura de sprijin.*

Structura de sprijin se va realiza longitudinal pe versant (paralel cu gardul/limita de proprietate la o distanță de 5,00m fata de gard) și se va realiza prin așezarea de anrocamente având greutatea minimă de 150 kg/buc. Structura se va realiza pe o lungime de 119,00m, va avea o lățime de 15,00m și o înălțime de 5,00m (cu 3,00m sub cota terenului natural). Racordul între linia terenului și partea superioară a structurii de sprijin se va realiza prin execuția unei pante de 2:3.

În execuție, limita dintre structura de sprijin și sistemul de drenaj levigat se va materializa prin poziționarea unei plase din PVC pe toată lungimea structurii de sprijin (119,00m) și pe o înălțime de 3,00m. Dimensiunea ochiurilor plasei va fi de maxim 25x25 mm. Sprijinirea și prinderea plasei se va executa pe suporturi din țeava D60mm (aceiași ca și țeava prevăzută în proiectul tehnic pentru împrejmuire). Lungimea totală a țevii va fi de 4,00 m (3,00m deasupra cotei terenului fundului săpăturii). Distanța maximă dintre țevile de susținere va fi de 2,00m.

În execuție, limita dintre structura de sprijin și sistemul de drenaj ape pluviale se va materializa prin poziționarea unei plase din PVC pe toată lungimea structurii de sprijin (119,00m) și pe o înălțime de 3,00m. Dimensiunea ochiurilor plasei va fi de maxim 25x25 mm. Sprijinirea și prinderea plasei se va executa pe suporturi din țeava D60mm (aceiași ca și țeava prevăzută în proiectul tehnic pentru împrejmuire). Lungimea totală a țevii va fi de 4,00 m (3,00m deasupra cotei terenului fundului săpăturii). Distanța maximă dintre țevile de susținere va fi de 2,00m.

#### *5. Pantele închiderii de depozit se vor executa astfel:*

- taluzul aval al relocării de deșeuri până la bancheta drumului de exploatare va avea o pantă de 1:3;
- de la bancheta drumului de exploatare se vor realiza taluzări cu pantă de 1:4.

#### *6. Se vor executa și întreține sisteme temporare de colectare-drenare- evacuare a apelor de orice natură pe tot timpul executării lucrărilor de închidere depozit neconform.*

- Șanțuri de pământ - pentru o evacuare rapidă de pe suprafața depozitului a apei provenite din precipitații în timpul execuției, se amenajează un șanț de pământ. În prima fază, șanțul va fi cu secțiune neprotejată (din pământ), urmând ca la finalul execuției, pe acest șanț perimetral să se execute șanțul perimetral pereat cu elemente prefabricate din beton simplu prevăzut în proiectul tehnic. Pentru zona de aval, șanțul perimetral de pământ va evacua apele pe laterale spre firul văii. Între zonele de depozitare temporară se vor executa de asemenea șanțuri de pământ. Acestea vor asigura evacuarea apelor către firul văii. Panta longitudinală a șanțului de pământ va fi egală cu panta terenului dar nu mai mică de 3 ‰.
- Săparea șanțului se face mecanizat, și are următoarele caracteristici:  $h = 0.50$  m,  $b = 0.50$  m.

*7. Pe toată durata execuției se va monitoriza în teren, fenomenul de deplasare pe secțiunile existente pentru a pune în evidență din timp eventuale zone susceptibile la alunecare.*

Urmărirea în execuție a depozitului neconform reprezintă acțiunea sistematică de observare, examinare și investigare a modului în care, în decursul execuției, toate lucrările aferente execuției închiderii depozitului neconform de deșeuri sub influența factorilor de mediu (precipitații, vânt) și sub influența tehnologiei de execuție (inclusiv utilaje) reacționează.

Urmărirea în execuție a depozitului neconform se va realiza zilnic pentru perioada de execuție a sistemelor de drenaj (levigat și ape pluviale), a structurii de sprijin, a relocărilor de deșeuri, a taluzărilor corpului de deșeu și așternerii stratului suport. După așternerea stratului suport, urmărirea în execuție se va realiza săptămânal până la așternerea stratului vegetal. După așternerea stratului vegetal, se va monitoriza suprafața închiderii de depozit, lunar.

Se va urmări prin metode de observație vizuală și cu mijloace de măsurare de uz curent aspecte, fenomene și parametri ce pot semnaliza modificări ale capacității de a îndeplini cerințele de rezistență și stabilitate prin Proiect. Observațiile vizuale se vor realiza obligatoriu, înainte de începerea operațiilor de execuție.

Personalul responsabil cu efectuarea activității de urmărire va întocmi un raport săptămânal al observațiilor și măsurărilor efectuate. Aceste rapoarte vor fi consemnate în Jurnalul evenimentelor. Jurnalul evenimentelor se va anexa la Cartea Tehnică a construcției.

În timpul execuției se va urmări:

- apariția de fisuri și/sau crapaturi altele decât cele evidențiate în Expertiza tehnică - Plan de situație sistem de proiectie Stereo 70 (întocmit S.C. Hotarnic S.R.L. Iași);
- deschiderea/inchiderea fisurilor și/sau a crapaturilor existente sau aparute ulterior începerii execuției;
- schimbări ale poziției unor elemente existente (construcții, containere, pomi, stalpi, gard, rigole/santuri, etc.) sau ale unor elemente nou executate (tersari, banchete definitive sau de lucru, santuri, gard, etc.);
- umflarea, tasarea, lichefierea pământului și/sau a depozitului neconform;
- orice alte fenomene atât de pe întregul amplasament cât și din imediată vecinătate (minim 50,00m pe orice direcție) ce semnalează pierderea capacității de a îndeplini cerințele de rezistență și stabilitate stabilite prin Proiect, nu doar a lucrărilor existente ci și a celor executate.

În cadrul activității de urmărire se va da atenție deosebită oricărui semn de umezire a terenurilor losoide și tuturor măsurilor de îndepărtare a apelor de orice natură. Pentru măsurători se vor utiliza bornele de nivel existente pe amplasament și se va urmări comportarea în execuție a depozitului neconform cu ajutorul mijloacelor tehnice (stație totală, teodolite și nivele).

*8. Nu se vor folosi utilaje (buldozer, excavator, compactor picior oaie, etc.) a căror greutate maximă în lucru depășește 40,00 tone.*

Dupa realizarea sistemului de drenaj si a structurii de sprijin, deseul ce urmeaza a fi inchis se va sorta, aseza in straturi si compacta conform specificatiilor Proiectului tehnic si a avizelor/autorizatiilor in vigoare (eliminarea PET-uri si materiale plastice, asezare in straturi de maxim 25 cm si trecere cu picior de oaie peste fiecare strat de 5 ori). Toate compactarile se vor executa cu utilaje fara vibrare. De asemenea in zona de creasta pentru toate crapaturile, fisurile si desprinderile se va indeparta intreg stratul de deșeuri, apoi se va compacta suprafata excavata, se vor inchide toate fisurile si crapaturile. Ulterior se vor dispune straturile de inchidere prevazute in proiect. Pe tot parcursul executiei acestor operatii se va urmări consumarea tasarilor.

*9. Toate materialele vor fi transportate, depozitate, manevrate si puse in opera conform specificatiilor tehnice ale producatorilor.*

*10. Puturile comune de levigat si biogaz P5, P6, P7, vor servi doar ca si puturi de biogaz. Se va renunta la intreaga instalatie pentru transportul levigatului din putul de captare in rezervorul de colectare levigat (pompe, conducte, armaturi).*

Dupa executia acestor lucrari de asigurarea stabilitatii corpului de deșeuri se vor continua lucrarile prevazute in Proiectul initial, adica se va implementa un sistem complet de inchidere in conformitate cu legislatia nationala, astfel:

- Strat de sustinere (suport) de 0,50m grosime cu coeficient de permeabilitate (conductivitate hidraulica)  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s. Drept material pentru stratul de sustinere pot fi utilizate deseurile minerale corespunzatoare provenite din constructii sau demolari, forari, cenusa, deseurile minerale sau minerale naturale;
- Strat drenare biogaz cu o grosime de 0,30 m care se aplica peste stratul de sustinere. Materialul de drenare are un coeficient de permeabilitate (conductivitate hidraulica) de minimum  $1 \times 10^{-4}$  m/s;
- Strat de geocompozit bentonitic pentru izolarea completa a corpului depozitului de mediul inconjurator care se aseaza peste stratul de drenare biogaz. Stratul de geocompozit are o grosime de 0,01 m.
- Stratul de drenaj pentru apa din precipitatii realizat cu o grosime de 0,30 m, coeficientul de permeabilitate (conductivitate hidraulica) este mai mare de  $1 \times 10^{-3}$  m/s.
- Geotextil de separatie de 400 gr/mp. Pe stratul de drenaj pentru apa din precipitatii se aplica un strat separator, pentru a impiedica patrunderea componentelor din stratul de recultivare in stratul de drenaj.
- Stratul de recultivare are o grosime de 1,00 m, peste care se pune un strat de pamant vegetal in grosime de 0,15 m insamantat cu ierburi perene.
- De asemenea se vor mai executa:
  - puturi de extragere a biogazului;
  - sistem de colectare si transport al biogazului incluzand conducte, sistem de deshidratare si substatie gaz;
  - sistem de ardere controlata a gazului de depozit;
  - sistem de colectare levigat;
  - sistem perimetric de colectare a apelor pluviale;
  - instalatii de monitorizare;
  - drumuri de acces, imprejmuire si poarta acces.

### **1.10.2 Varianta 2 - sistem de drenaj si structura de sprijin din gabioane prefabricate**

Aceasta soluție prevede realizarea unui sistem de drenaj si structura de sprijin din gabioane prefabricate. Etapele de lucru sunt aproximativ aceleasi ca și in varianta 1, cu deosebirea că structura de sprijin (care stabilizează depozitul) este diferită. În acest caz se utilizează gabioane prefabricate. Implicit, sistemul de drenaj este diferit din punct de vedere constructiv însă are același scop tehnologic.

Această variantă presupune realizarea unei structuri de sprijin din pământ armat cu materiale

geosintetice dispusa in partea de aval a depozitului, la limita de proprietate. Dimensiunile structurii de sprijin si tipul de armatura vor fi stabilite prin calcule in diferite ipoteze privind acțiunile si tensiunile ce apar in masiv. După predimensionarea structurii de sprijin, lungimea si rezistenta armaturilor va fi confirmata in urma analizelor de stabilitate externa si interna. In final se va realiza o analiza de stabilitate generala ce cuprinde întregul depozit de deșeuri.

In partea de aval a structurii de sprijin se va dispune un dren longitudinal pe toata lungimea depozitului de deșeuri cu rolul de a prelua apele din precipitații infiltrate in teren. La distanta de maxim 50.0m in lungul sistemului de drenaj vor fi prevazute puturi de aerisire (camine de vizitare);

Se va realiza un sistem de drenaj in sapatura, dispus transversal la adancimea de min.2.0m, pe lungime de min. 25.0m si distanta intre ele de 30.0m. Levigatul si apele din precipitatii infiltrate vor fi descarcate intr-un dren colector – longitudinal. La intersectia drenurilor transversale cu drenul longitudinal vor fi prevazute camine de vizitare.

In zona de creasta, acolo unde sunt evidentiata crapaturi si rupturi, se va indeparta stratul de deseuri cu umiditate ridicata, afectat de apele din precipitatii si care prezinta forme de alunecare. Apoi se va compacta suprafata excavata, se vor inchide fisurile si crapaturile ramase deschise si se va urmări consumarea tasarilor. Se vor dispune apoi straturile de inchidere prevazute in proiect.

### **1.10.3 Varianta 3 – stabilizare versant și corp existent de deșeuri prin scarificarea terenului și relocarea temporară a deșeurilor existente**

Aceasta soluție reprezintă si soluția aleasa si a fost detaliată anterior. Stabilizarea versantului si a corpului existent de deseuri se va face astfel:

- Relocarea etapizata a intregii cantitati de deseuri de pe amplasamentul depozitului de deseuri existent, cat si a terenului de fundare compromis de infiltratiile de levigat si depozitarea temporara pe un teren nou din zona adiacenta depozitului de deseuri existent (zona 1 si zona 2, conform planșelor anexate).
- Taluzarea in trepte a terenului depozitului de deseuri existent (5 trepte de înfrățire);
- Relocarea etapizata a intregii cantitati de deseuri (depozitata temporar) de pe amplasamentul nou, pe amplasamentul depozitului de deseuri existent, taluzat.

### **1.10.4 Motivele care au condus la alegerea soluției**

Pe baza criteriilor tehnice, economice și de mediu, s-a ales varianta 3. Motivele care au stat la baza alegerii variantei 3 sunt detaliate în tabelul de mai jos.

<b>Criteriu</b>	<b>Varianta 1</b> Relocare in situ + sistem drenaj și perete sprijin din anrocamente	<b>Varianta 2</b> Relocare in situ + sistem drenaj și perete sprijin din gabioane prefabricate	<b>Varianta 3</b> Relocare off-site + scarificare teren
Economic	Variantă scumpă deoarece implică cel puțin 9000 mc anrocamente formate din piatră. Deșeurile sunt relocate aprox. 75% (din aval spre amonte, pentru a permite realizarea peretelui de sprijin)	Variantă scumpă deoarece implică cel puțin 150 ml gabioane prefabricate. Deșeurile sunt relocate aprox. 75% (din aval spre amonte, pentru a permite realizarea peretelui de sprijin)	Varianta mai ieftină, comparativ cu celelalte 2 variante. Deșeurile sunt relocate 100% pe un alt teren și se execută trepte de înfrățire. Această soluție nu implică alte materiale (în afară de geomembrana de impermeabilizare a terenului de împrumut).
Tehnic	Variantă complexă care implică transporturi din afara amplasamentului (9000 mc anrocamente)	Variantă complexă care implică transport de materiale (gabioane), aplicarea de tehnici speciale de construcție	Variantă mai simplă față de celelalte 2. Implică doar lucrul cu buldozere și excavatoare pentru relocarea deșeurilor și pentru realizarea treptelor de înfrățire
Timp de execuție	Realizarea peretelui de sprijin face ca timpul de execuție să fie	Realizarea peretelui de sprijin face ca timpul de execuție să fie	Timp de execuție minim – estimat la 2 luni. Deoarece nu sunt structuri

	mai mare decât în varianta 3. Se estimează aprox. 3,5 – 4 luni	mai mare decât în varianta 3. Se estimează aprox. 3,5 – 4 luni	speciale, execuția poate fi realizată din mai multe puncte simultan. Astfel, relocarea se face rapid. Treptele de înfrățire 1,2 și 3 se pot executa în timp ce se relochează deșeurile din aval. După finalizarea treptelor 1,2 și 3, deșeurile se pot aduce înapoi, timp în care se execută treptele 4 și 5. Astfel, prin suprapunerea lucrărilor, se reduce foarte mult timpul de lucru și implicit influența asupra mediului.
Emisii în atmosferă	Timpul de execuție este mai mare și deșeurile sunt neacoperite mai mult timp. Implicit emisiile de gaz de depozit și emisiile de gaze de la utilaje sunt mai mari.	Timpul de execuție este mai mare și deșeurile sunt neacoperite mai mult timp. Implicit emisiile de gaz de depozit și emisiile de gaze de la utilaje sunt mai mari.	Chiar dacă deșeurile sunt relocate 100%, debitul de emisie al gazului de depozit este același ca în celelalte variante însă timpul de emisie este mai mic. Totodată, emisiile de la utilaje sunt mai mici deoarece timpul de execuție este mai mic.
Emisii în apă	În toate variantele sunt prevăzute șanțuri perimetrare pentru dirijarea apelor pluviale. Levigatul din depozit este colectat și epurat. Emisiile în apă / sol sunt minimizezate	În toate variantele sunt prevăzute șanțuri perimetrare pentru dirijarea apelor pluviale. Levigatul din depozit este colectat și epurat. Emisiile în apă / sol sunt minimizezate	În toate variantele sunt prevăzute șanțuri perimetrare pentru dirijarea apelor pluviale. Levigatul din depozit este colectat și epurat. Emisiile în apă / sol sunt minimizezate. În această variantă, volumul de levigat poate să fie mai mare decât în celelalte variante însă riscul de a pătrunde în sol / ape este la fel de redus deoarece zona 3 (de împrumut) este impermeabilizată cu geomembrană.
Emisii în sol	Levigatul este colectat în toate variantele. Emisiile în sol sunt reduse la minim. De asemenea, se prevede adunarea tuturor deșeurilor împrăștiate în jur.	Levigatul este colectat în toate variantele. Emisiile în sol sunt reduse la minim. De asemenea, se prevede adunarea tuturor deșeurilor împrăștiate în jur.	Levigatul este colectat în toate variantele. Emisiile în sol sunt reduse la minim. De asemenea, se prevede adunarea tuturor deșeurilor împrăștiate în jur. Această variantă presupune utilizarea temporară a unei suprafețe suplimentare de sol de maxim 25500 mp. După finalizarea lucrărilor, terenul va fi readus la starea inițială prin reutilizarea stratului de sol vegetal.
Utilizarea de resurse	Sunt necesare resurse suplimentare de piatră pentru anrocamente.	Sunt necesare resurse suplimentare de pământ pentru umplerea gabioanelor	Această variantă presupune utilizarea temporară a unei suprafețe suplimentare de sol de maxim 25500 mp. După finalizarea lucrărilor, terenul va fi readus la starea inițială prin reutilizarea stratului de sol vegetal.
Populația și zonele locuite	În toate variantele, impactul asupra populației și zonelor locuite este același – minor, datorită distanței relativ mari. Sunt posibile emisii de miros în timpul relocării deșeurilor. Această variantă presupune transportul de materiale pe drumuri publice, ceea ce poate crea disconfort populației	În toate variantele, impactul asupra populației și zonelor locuite este același – minor, datorită distanței relativ mari. Sunt posibile emisii de miros în timpul relocării deșeurilor. Această variantă presupune transportul de materiale pe drumuri publice, ceea ce poate crea disconfort populației	În toate variantele, impactul asupra populației și zonelor locuite este același – minor, datorită distanței relativ mari. Sunt posibile emisii de miros în timpul relocării deșeurilor. Deoarece durata de execuție este mai mică, emisiile de miros sunt mai reduse și implicit impactul asupra populației este cel mai mic în această variantă.

Conform analizei din tabelul de mai sus, rezultă că varianta 3 este preferată din punct de vedere economic, tehnic și de mediu. Principalele avantaje ale variantei 3 sunt:

- Timp de lucru mai mic și implicit emisii mai puține de gaz de depozit, gaze de eșapament, praf și miros;
- Costuri mai mici;

- Riscuri tehnice mai reduse deoarece implică doar operațiuni simple de mutare a deșeurilor și de terasare a solului;
- Utilizarea de resurse mai puține. Practic se suplimentează necesarul de materiale conform proiectului inițial, cu aprox. 8600 mp geomembrană. În celelalte variante, necesarul de materiale suplimentare este semnificativ mai mare.

## **1.11 AMPLASAREA ÎN MEDIU**

### **1.11.1 Amplasamentul proiectului**

Amplasamentul depozitului urban neconform de deșeuri Hârlău este situat la circa 2 km de orașul Hârlău, în tarlăua T20, parcela 550. Obiectivul analizat se învecinează astfel:

- La Nord - este delimitată de drumul de acces și un teren necultivat, pășune;
- La Est - un teren necultivat - pășune;
- La Sud - teren necultivat – pășune;
- La Vest - drumul de acces neasfaltat și un teren agricol.

Depozitul este situat pe pășunea publică aparținând primăriei Hârlău. În zona depozitului pășunatul este relativ intens. Panta terenului în zona depozitului este mare, din cauza căreia au apărut și fisurile în masa de deșeu. Corpul de deșeuri s-a extins mult până aproape de firul văii. La precipitații abundente, apa colectată de pe versanți se colectează pe firul văii și formează torenți nepermanenți.

Terenul de împrumut pentru relocarea deșeurilor, în suprafață de 25500 mp, este situat în imediata vecinătate a depozitului, în aval, respectiv în partea estică a depozitului, la cca. 10 m de limita corpului de deșeuri. În prezent, terenul este neproductiv fiind acoperit cu o vegetație ierboasă spontană.

Zona temporară de depozitare include și firul văii. Astfel, se impune ca apa pluvială să fie direcționată prin șanțuri perimetrice, pe laturile zonei 3. Acest șanț este prevăzut prin proiect și se asigură astfel că masa de deșeuri stocată temporar nu este inundată de un eventual torent format în urma precipitațiilor abundente.

### **1.11.2 Potențiali receptori relevanți**

#### ***Arii protejate***

Depozitul Hârlău este amplasat la cca. 2.2 km față de situl Natura 2000 ROSPA 0109 Acumulările Belcești și la cca. 6.6 km față de situl ROSCI0076 Dealu Mare Hârlău. Lucrările propuse prin proiect nu influențează starea de conservare a siturilor datorită distanțelor mari față de acestea.

#### ***Zone locuite***

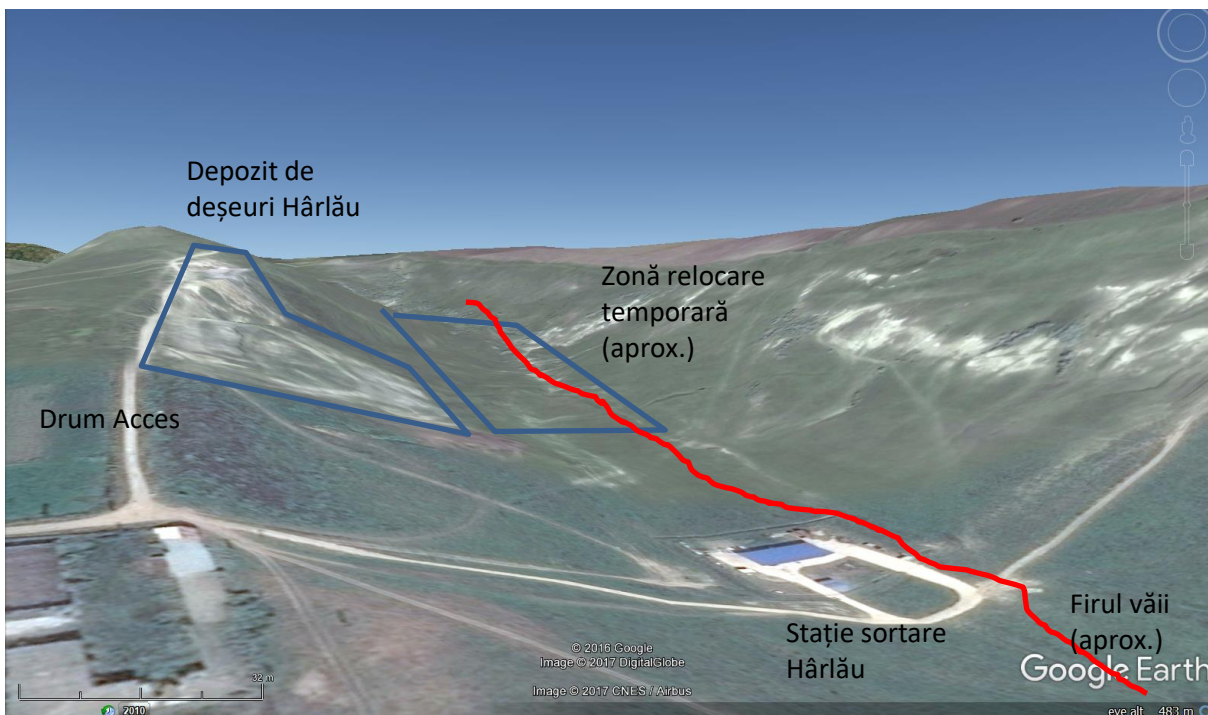
Distanța minimă dintre limita depozitului și zonele locuite este de 150 m. Zona de împrumut (pe care vor fi relocate deșeurile) este situată la minim 300 m față de zona locuită. Se face precizarea că zona locuită are o vechime mai mare de 50 ani.

#### ***Alte obiective de interes din zona proiectului***

În vecinătatea depozitului, la cca. 150 m SE de limita acestuia, a fost construită stația de sortare a deșeurilor Hârlău. Toate deșeurile colectate din zona Hârlău – Deleni – Scobinți – Ceplenița - Cotnari sunt trecute prin această stație de sortare. Sorturile sunt valorificate iar reziduurile sunt depozitate final la depozitul conform Țuțora. Stația de sortare va fi utilizată ca locație pentru organizarea de șantier a proiectului de închidere a depozitului Hârlău.



**Amplasarea proiectului față de arii protejate**



**Imagine tridimensională a zonei depozitului**



## 2 PROCESE TEHNOLOGICE

### 2.1 PROCESE TEHNOLOGICE DE PRODUCȚIE

Proiectul nu are ca scop realizarea unei producții. Proiectul prevede stabilizarea amplasamentului depozitului de deșeuri Hârlău în vederea închiderii acestuia.

### 2.2 ACTIVITĂȚI DE DEZAFECTARE

Proiectul nu presupune dezafectarea de structuri, clădiri, instalații. Terenul ocupat temporar în suprafață de 25500 mp va fi readus la starea inițială după finalizarea proiectului, prin evacuarea tuturor deșeurilor, evacuarea geomembranei și reamplasarea stratului vegetal. Se estimează că zona de împrumut va reveni la starea actuală în cca. 2 ani. În această perioadă pot apărea restricții de utilizare pentru pășunat.

## 3 DEȘEURI

Deșeurile rezultate sunt în responsabilitatea constructorului. Se vor colecta selectiv și se vor preda la operatori autorizați în vederea valorificării/eliminării;

- Se formează deșeuri menajere care sunt colectate pe categorii în pubele la frontul de lucru și la organizarea de șantier.
- O categorie aparte de deșeuri este reprezentată de pământul vegetal decopertat de pe zona 3. Se decopertează o fâșie de pământ de 30 cm rezultând un volum MAXIM de 5400 mc. Acest pământ se stochează temporar pe zona 4. La finalizarea lucrărilor (după repunerea deșeurilor în depozit), pământul vegetal se reamplasează pe suprafața zonei 3, după extragerea geomembranei și a oricărei urme de deșeu.
- O altă categorie de deșeu este reprezentată de geomembrana utilizată pentru impermeabilizarea zonei 3. Se folosesc în primă fază 8614 mp de membrană de 400 g/mp (3.446 tone). Această membrană devine deșeu la finalizarea lucrărilor. Se extrage de pe amplasament și se valorifică prin operatori autorizați. Dacă va fi necesar, se va suplimenta geomembrana pentru impermeabilizarea unor noi parcele din zona de împrumut.
- Producția de deșeuri din activitatea de închidere a depozitului Hârlău a fost detaliată în proiectul inițial. Lucrările suplimentare de stabilizare a depozitului generează în plus cantități relativ mici de deșeuri specifice activităților de construcție, care vor fi gestionate conform proiectului inițial.

#### Centralizarea datelor referitoare la gestiunea deșeurilor

Nr. crt.	Denumirea deșeurilor	Cod deșeu (cf. HG 856/02)	Cantitate estimată (tone)	Mod de colectare / stocare temporară	Mod de valorificare / eliminare
1.	Deșeuri menajere – rezultate de la lucrători (pe șantier și la organizarea de șantier)	20.03.01 și fracții 15.01.01; 15.01.02; 15.01.06	1	Se colectează pe categorii (sticlă / metal; plastic, hârtie / carton și rezidual), în containere existente pe șantier și la organizarea de șantier	Sunt preluate de operatorul din zonă cu care constructorul are contract
2.	Pământ și pietre (sol vegetal decopertat de pe zona 3)	17.05.04	9700	Se depozitează temporar în zona 4. După finalizarea lucrărilor, se reamplasează pe zona 3	Se reutilizează integral
3.	Geomembrană uzată	17.02.03	3.5	Se încarcă direct în mijlocul de transport al valorificatorului, după preluarea deșeurilor	Valorificare integrală prin operatori autorizați

## 4 IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTUIA

### 4.1 IMPACT POTENȚIAL ȘI METODA DE EVALUARE A IMPACTULUI

#### 4.1.1 Matricea de impact

Principalele presiuni potențiale care pot fi generate de proiect sunt:

- Emisii de gaz de depozit, miros, gaze de eșapament și praf în timpul execuției lucrărilor;
- Scurgeri de levigat în sol și ape de suprafață / subterane;
- Scurgeri de carburanți și uleiuri pe sol;
- Ocuparea temporară a terenului;
- Zgomot și vibrații în timpul execuției lucrărilor;

Proiectul are ca scop stabilizarea terenului aferent depozitului de deșeuri Hârlău.

Aceste presiuni pot duce la impact asupra factorilor de mediu, conform matricei de mai jos.

**Matricea de impact**

Presiuni / efecte rezultate din proiect	Factori de mediu								
	Apă	Aer	Sol /subsol	Sănătate / siguranță populație	Bio - diversitate	Resurse culturale	Peisaj	Bunuri materiale	Socio - economic
Emisii de gaz de depozit, miros, gaze de eșapament și praf în timpul execuției lucrărilor		X		X					
Scurgeri de levigat în sol și ape de suprafață / subterane	X		X						
Scurgeri de carburanți și uleiuri pe sol	X		X						
Ocuparea temporară a terenului			X				X		
Zgomot și vibrații în timpul execuției lucrărilor				X					
Stabilizarea terenului aferent depozitului Hârlău				X					X

#### 4.1.2 Cuantificarea impactului

Cuantificarea impactului se va face prin Metoda MERI.

**Metoda matricei de evaluare rapidă a impactului (MERI)** se bazează pe o definiție standard a criteriilor importante de evaluare, precum și a mijloacelor prin care pot fi deduse valori quasi-cantitative pentru fiecare dintre aceste criterii, (reprezentate printr-o notă concretă, independentă). Impactul activităților ce se vor desfășura în cadrul proiectului sunt evaluate față de componentele de mediu și se determină pentru fiecare componentă o notă, folosind criteriile definite, asigurându-se astfel o măsurare a impactului potențial pentru componentele mediului.

Criteriile importante de evaluare se încadrează în două grupe:

- Criterii care pot schimba individual scorul (punctajul) obținut;
- Criterii care, în mod individual, nu pot să schimbe scorul obținut.

Valoarea atribuită fiecărei din aceste grupe de criterii se determină prin folosirea unor formule simple. Formulele permit determinarea notelor pentru componentele individuale pe o bază definită. Sistemul de notare necesită simpla înmulțire a valorilor atribuite fiecărui criteriu din grupa (A). Folosirea înmulțirii pentru grupa (A) este importantă pentru că ea asigură exprimarea ponderii fiecărei note, în timp ce simpla însumare a notelor ar putea exprima rezultate identice pentru condiții diferite.

Valorile (notele) acordate pentru grupul criteriilor de valoare (B) sunt adunate între ele pentru a da o sumă unică. Aceasta dă siguranța că notele acordate individual nu pot influența scorul general, dar și că importanța colectivă a tuturor valorilor din grupa (B) este avută în vedere în totalitate.

Suma notelor din grupa (B) se înmulțește apoi cu valoarea rezultată din înmulțirea notelor din grupa (A), asigurându-se astfel un scor final de evaluare (ES). În forma sa actuală procedura de calcul pentru MERI poate fi exprimată astfel:

$$(a_1) \times (a_2) = aT; (b_1) + (b_2) + (b_3) = bT; (aT) \times (bT) = ES$$

unde:

- $(a_1)$ ,  $(a_2)$  sunt notele (valorile) acordate criteriilor individuale pentru grupa (A);
- $(b_1)$ ,  $(b_2)$ ,  $(b_3)$  sunt notele (valorile) acordate criteriilor individuale pentru grupa (B);
- aT este rezultatul înmulțirii tuturor notelor (A);
- bT este rezultatul însumării tuturor notelor (B);
- ES este scorul de mediu pentru factorul analizat.

#### Criterii și trepte de evaluare – Metoda MERI

Criteriul	Scala	Descrierea
A1 Importanța componentei de mediu	4	Important pentru interesele naționale/internaționale
	3	Important pentru interesele regionale/naționale
	2	Important numai pentru zonele aflate în imediata apropiere a zonei locale
	1	Important numai pentru condiția locală
	0	Fără importanță
A2 Magnitudinea schimbării/efectului	+3	Beneficiu major important
	+2	îmbunătățire semnificativă a stării de fapt
	+1	îmbunătățirea stării de fapt
	0	Lipsă de schimbare/status quo
	-1	Schimbare negativă a stării de fapt
	-2	Dezavantajele sau schimbări negative semnificative
	-3	Dezavantajele sau schimbări majore
B1 Permanență	1	Fără schimbări
	2	Temporar
	3	Permanent
B2 reversibilitate	1	Fără schimbări
	2	Reversibil
	3	Ireversibil
B3 Cumulativitate	1	Fără schimbări
	2	Ne-cumulativ/unic
	3	Cumulativ/sinergic

#### Conversia scorurilor de mediu în categorii de impact

Scorul de mediu (ES)	Categorii	Descrierea categoriei
+72 la +108	+E	Schimbări/impact pozitiv majore
+36 la +71	+D	Schimbări/impact pozitiv semnificativ
+19 la +35	+C	Schimbări/impact pozitiv moderat
+10 la +18	+B	Schimbări/impact pozitiv

+1 la +9	+A	Schimbări/impact ușor pozitiv
0	N	Lipsa schimbării/status quo/nu se aplică - ne semnificativ
-1 la -9	-A	Schimbări/impact ușor negativ – minor <b>nu necesită măsuri specifice de reducere</b>
-10 la -18	-B	Schimbări/impact negativ - moderat <b>necesită măsuri de reducere generale și specifice</b>
-19 la -35	-C	Schimbări/impact negativ moderat <b>necesită măsuri de reducere specifice</b>
-36 la -71	-D	Schimbări/impact negativ semnificativ <b>necesită măsuri compensatorii</b>
-72 la -108	-E	Schimbări/impact negativ major <b>necesită măsuri compensatorii</b>

Fiecare factor de mediu relevant va fi analizat în capitolele următoare. Pentru fiecare factor de mediu, se va evalua impactul generat de presiunile / efectele din matricea de impact. La sfârșitul capitoului se va calcula impactul global al proiectului, care va fi încadrat în categoriile din tabelul de mai sus.

## 4.2 IMPACT ASUPRA CALITĂȚII AERULUI

### **Date generale**

Clima din zonă poate fi asimilată celei din orașul Hârlău. Clima orașului Hârlău este temperat-continentală de nuanță excesivă, specifică părții de est a țării. Radiația solară, are la stația Cotnari (321 m altitudine la 10 Km sud de Hârlău) valoarea medie anuală de 118,87 Kcal/cm<sup>2</sup> (17,04 kcal/cm<sup>2</sup> în iulie și 3,34 kcal/cm<sup>2</sup> în decembrie). Temperatura medie anuală a aerului la Cotnari este de 9°. În decursul timpului de când se fac observații, temperatura medie anuală cea mai scăzută a fost de 6,8°C (1942), iar cea mai ridicată de 10,2°C (1936). Mediile termice ale lunilor au un mers normal, cu maxima în iulie (20,3°C) și minima în ianuarie (-3,9°C), rezultând o amplitudine medie de 24,2°C. Precipitațiile atmosferice au un caracter neuniform în spațiu și timp. Condițiile fizico-geografice locale (relieful, vegetația), fac posibile precipitațiile medii anuale de până la 500 mm la est de oraș și de peste 550 mm la vest oraș. Stratul de zăpadă se instalează la sfârșitul lui noiembrie și ține până în martie. Grosimea medie are o creștere și scădere normală (1 cm în noiembrie, 17 cm în decembrie, 20 cm în ianuarie, 19 cm în februarie și 4 cm în martie).

Referitor la calitatea aerului, zona nu intră în aria de reprezentativitate stațiilor de monitorizare a calității aerului din județul Iași. Conform Raportului anual privind starea mediului în județul Iași, 2015, în zona analizată nu s-au semnalat evenimente de poluare a aerului și nu sunt înregistrate depășiri ale valorilor limită admise la parametrii relevanți în aerul atmosferic.

### **Sursele de emisie în aer și poluanții generați sunt:**

*Etapă de construcție a proiectului* înseamnă etapa de decopertare a solului vegetal de pe zona 3, stocarea acestuia în zona 4 și montarea geomembranei / realizarea de șanțuri perimetrice în zona 3 și 4. În timpul desfășurării lucrărilor de construcție se pot genera:

- Emisii de gaz de depozit și miros;
- Se pot genera emisii de praf din funcționarea utilajelor. Reducerea emisiilor de praf se face prin adoptarea unor măsuri specifice, cum ar fi: stropirea frontului de lucru, evitarea săpăturilor și a transportului de deșeuri în condiții meteo nefavorabile (vânt puternic), curățenia generală a șantierului etc. Toate aceste măsuri sunt parte a planului de construcție și sunt asumate de antreprenor și verificate de dirigințele de șantier.
- Emisii de gaze de la motoarele cu ardere internă ale utilajelor. Acestea folosesc motorină ca și combustibil. Pe șantier pot exista simultan maxim 15 utilaje care au un consum mediu de 12 l/h motorină. Rezultă un consum zilnic de 1440 l/zi. Pe întreaga etapă de realizare a proiectului se consumă maxim 86 tone combustibil (motorină). Emisiile rezultate din traficul pe șantier sunt difuze, și se emit pe întreaga suprafață a șantierului, pe toată perioada execuției lucrărilor. Se emit

gaze de ardere de tipul: CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NMCOV, pulberi. Cantitățile de poluanți emiși sunt reduse și nu se cumulează cu alte emisii similare în zona de interes a proiectului.

*Etapa de operare* a proiectului înseamnă perioada în care deșeurile relocate stagnează pe zona de împrumut. Această perioadă variază de la 10 la 50 zile. În această perioadă se emit exclusiv gaze de depozit, cu același debit de emisie ca și în situația actuală.

*Etapa de dezafectare* a proiectului înseamnă perioada de evacuare a deșeurilor de pe zona de împrumut, extragerea geomembranei și curățarea terenului și reamplasarea covorului de sol vegetal cu aducerea terenului la starea inițială. În această etapă se generează aceleași emisii ca și în etapa de execuție. Sunt prevăzute aceleași măsuri de minimizare.

### **Prognozarea poluării aerului**

#### Emisii de gaz de depozit în perioada de execuție a proiectului (2 luni).

Aceste emisii au fost evaluate și calculate în cadrul studiului de evaluare a impactului asupra mediului pentru închiderea depozitului Hârlău. Cantitățile de deșeuri sunt aceleași iar relocarea lor nu implică emisii suplimentare cantitativ de gaz de depozit.

În timpul încărcării / descărcării deșeurilor este posibil să crească debitul de emisie al gazului de depozit. Deșeurile sunt răscolite și gazele acumulate în masa de deșeuri sunt emise brusc. Soluția inițială de închidere a depozitului presupunea reorganizarea (taluzarea) corpului de deșeuri, ceea ce înseamnă inclusiv răscolirea deșeurilor. În cazul de față se efectuează aceeași răscolire, însă cu intensitate și amploare mai mare. Deșeurile sunt mutate temporar din locația lor în locația de împrumut (zona 3) și apoi aduse la loc. Practic, amploarea manipulărilor de deșeuri este dublă în cazul analizat, comparativ cu soluția inițială.

Conform raportului la studiul de evaluare a impactului asupra mediului efectuat în anul 2012 de către SC ROMAIR SRL în cadrul contractului de „Asistență tehnică în vederea pregătirii proiectelor în sectorul de mediu în România – Sistemul de management integrat al deșeurilor în județul Iași”, impactul închiderii depozitelor de deșeuri neconforme (inclusiv al celui de la Hârlău) asupra aerului este nesemnificativ. Acest impact se manifestă local și pe o perioadă scurtă de timp iar emisiile nu sunt importante.

Ținând cont de concluziile din studiul de mai sus, se apreciază că modificarea proiectului de închidere prin includerea unei etape de relocare temporară a deșeurilor, nu conduce la o altă încadrare a semnificației impactului.

Calculul emisiilor de gaz de depozit în timpul operațiunilor de relocare a deșeurilor se face cu ajutorul modelului LANDGEM V302 (realizat de Climate & Clean Air Coalition, <http://www.waste.ccacoalition.org/document/landfill-gas-emissions-model-landgem-version-302>)

Pentru un calcul cât mai exact este necesar să se cunoască rata de depozitare anuală. Depozitul a fost deschis în 1960 și s-au depozitat deșeuri menajere până în anul 2009, când a fost sistată depozitarea. Deșeurile din depozit sunt într-o fază avansată de stabilizare iar debitul de gaz de depozit este redus.

Conform măsurătorilor efectuate în faza de PT, volumul total de deșeuri din depozit este de 60600 mc. Acestea sunt compactate și au o densitate 0.8 – 1 tone/mc. Conform modelului de mai sus, rezultatele de emisie gaz depozit pentru anul 2017, sunt:

- Total gaz de depozit: 268269 mc/anul 2017, din care:
  - Metan: 133600 mc/an;
  - CO<sub>2</sub>: 133600 mc/an;
  - NMOC și alte gaze: 1069 mc/an;

Având în vedere că proiectul durează 2 luni, emisiile de gaz de depozit în timpul relocării deșeurilor (a perioadei în care proiectul este activ), sunt:

- Total gaz de depozit: 44711 mc/2 luni – perioada proiectului, din care:
  - Metan: 22267 mc/2 luni sau 15.9 tone.
  - CO<sub>2</sub>: 22267 mc/2 luni sau 43.7 tone.
  - NMOC și alte gaze: 178.2 mc/an;

Emisiile de gaz de depozit pe perioada lucrărilor sunt de aprox. 15.9 tone / 2 luni metan (73.6 g/s sau 6.36 kg/zi; 0.265 kg/oră). Aceste emisii nu sunt semnificative în contextul dat.

#### Impact prognozat

Având în vedere amploarea redusă a lucrărilor precum și timpul de lucru redus (2 luni), nu se prefigurează un impact notabil asupra calității aerului, atât timp cât se respectă un minim de măsuri prezentate mai jos.

**Se apreciază că proiectul nu cauzează o modificare semnificativă a calității aerului din zona de interes. Nu se prefigurează alterarea calității aerului astfel încât să se depășească limitele maxime pentru protecția sănătății umane sau a vegetației, așa cum sunt stabilite în Legea 104/2014 privind calitatea aerului înconjurător.**

Impactul potențial calculat prin metoda MERI este N – lipsă schimbări / status quo sau impact ne semnificativ asupra aerului atmosferic.

#### Cuantificarea impactului asupra factorului de mediu AER

Criteriul	Scala	Descrierea	TIPURI DE IMPACT care acționează asupra factorului de mediu	
			Emisii de gaz de depozit, miros, gaze de eșapament și praf în timpul execuției lucrărilor	
			Încadrare	Justificare
A1 Importanța componentei de mediu	4	Important pentru interesele naționale/internaționale		Debite și concentrații reduse de poluanți, fără depășirea limitelor maxime admise, pentru o perioadă scurtă de timp
	3	Important pentru interesele regionale/naționale		
	2	Important numai pentru zonele aflate în imediata apropiere a zonei locale		
	1	Important numai pentru condiția locală	x	
	0	Fără importanță		
A2 Magnitudinea schimbării/efectului	+3	Beneficiu major important		Influențează într-o proporție ne semnificativă calitatea aerului în zonă
	+2	îmbunătățire semnificativă a stării de fapt		
	+1	îmbunătățirea stării de fapt		
	0	Lipsă de schimbare/status quo	x	
	-1	Schimbare negativă a stării de fapt		
	-2	Dezavantajele sau schimbări negative semnificative		
B1 Permanență	1	Fără schimbări		Pe perioada execuției lucrărilor – 2 luni
	2	Temporar	x	
	3	Permanent		
B2 reversibilitate	1	Fără schimbări		
	2	Reversibil	x	
	3	Ireversibil		
B3 Cumulativitate	1	Fără schimbări		Nu sunt în zonă surse de emisie care să se cumuleze cu cele generate de proiect
	2	Ne-cumulativ/unic	x	
	3	Cumulativ/sinergetic		
<b>Scor final de evaluare (ES) AER</b>			<b>0</b>	
<b>Categorie de impact AER</b>			<b>N</b> Lipsa schimbării/status quo/nu se aplică	

### **Măsuri de diminuare a impactului pentru factorul de mediu aer.**

Măsurile au un caracter general și sunt incluse în orice plan de execuție lucrări. Aceste măsuri se aplică în toate etapele proiectului. Pentru protejarea sănătății umane și a mediului, se vor lua toate măsurile care se impun în vederea limitării emisiilor de poluanți în atmosferă, în conformitate cu prevederile Legii nr 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, respectiv:

- respectarea traseului de transport și acces a vehiculelor și utilajelor, specificat în proiectul tehnic, care asigură un impact minim asupra factorilor de mediu;
- utilaje și mijloace de transport vor corespunde condițiilor tehnice, cu realizarea inspecțiilor tehnice periodice, astfel încât să nu emită noxe peste limitele admise prevăzute în legislația în vigoare;
- se va asigura umectarea frontului de lucru pentru a împiedica antrenarea unei cantități mari de pulberi în aer în sezonul cald când precipitațiile sunt reduse.
- deplasarea camioanelor pe drumurile de exploatare de pământ se va realiza cu viteze de maxim 10 km/h; pe șantier, deplasarea se va face cu maxim 5 km/h;
- curățarea roților vehiculelor la ieșirea de pe șantier;
- oprirea motoarelor utilajelor/vehiculelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate.
- întreținerea corespunzătoare a utilajelor, revizia tehnică periodică la zi. Se vor folosi utilaje moderne, prevăzute cu sisteme catalitice de reducere a emisiilor.
- Transportul materialelor prăfoase se va face în bene autorizate, acoperite cu prelată.

## **4.3 IMPACT ASUPRA RESURSELOR DE APĂ**

### ***Date generale***

În zona proiectului nu sunt cursuri de apă permanente. Cel mai apropiat curs de apă permanent este Bahluilul, la minim 1100 m vest. În partea de aval a depozitului, la firul văii se formează un torent nepermanent doar în caz de precipitații abundente, care se varsă în final în râul Bahlui, la cca. 2 km sud de depozit. Apele subterane sunt la adâncimi de minim 10 m la firul văii și 15 – 20 m la partea de amonte a depozitului.

### ***Alimentarea cu apă și managementul apelor uzate***

Proiectul nu necesită alimentare cu apă în nicio fază a acestuia. Lucrătorii folosesc apă îmbuteliată în scop potabil. La organizarea de șantier și pe șantier este un WC ecologic. Nu se generează ape uzate menajere. Levigatul format în corpul depozitului existent este preluat de șanțul perimetral și direcționat către un bazin de levigat, amplasat pe punctul de altitudine minimă, în partea de sud. Levigatul din zona de depozitare temporară a deșeurilor este colectat gravitațional în cuva formată de geomembrană, în partea sudică a terenului. De aici este vidanțat și trimis spre tratare în stația de epurare a CMID Țuțora. Din experiența închiderii celorlalte depozite din județ, este de așteptat ca să se formeze levigat doar în condiții de precipitații abundente. Dacă nu sunt precipitații, este foarte puțin probabil să se formeze levigat.

### ***Sursele de emisie în apă și poluanții evacuați*** sunt:

- Se generează ape uzate menajere care sunt colectate într-un WC ecologic amplasat temporar de către constructor în zona frontului de lucru.
- Utilajele care vor acționa pe amplasament pot avea scurgeri de uleiuri. Aceste scurgeri pot afecta calitatea solului și a apelor de suprafață. Scurgerile de ulei (sau alți carburanți) sunt controlate de constructor prin procedurile interne ale acestuia. În general, se urmărește ca utilajele să fie în bună stare de funcționare. Schimburile de ulei nu se fac pe amplasament.
- În condiții de precipitații abundente este de așteptat să se formeze levigat. Acesta, dacă nu este gestionat corespunzător, se poate infiltra în sol și ape subterane sau se scurge în apele de suprafață (r. Bahlui prin intermediul unui torent nepermanent). Conform proiectului, levigatul este colectat și epurat off-site.

### ***Impact prognozat***

În prezent, depozitul Hârlău nu are nicio amenajare pentru colectarea levigatului sau a apelor pluviale.

Apa de ploaie spală depozitul și antrenează substanțe solubile din deșeuri, transportându-le în sol, subsol, ape de suprafață și / sau subterane. Închiderea corectă a depozitului este **imperativ necesară** pentru a stopa aceste fenomene cu potențial poluator. Prin închiderea depozitului se asigură colectarea levigatului și tratarea off-site a acestuia. De asemenea, se asigură impermeabilizarea părții superioare a depozitului iar apa pluvială nu mai poate pătrunde în corpul de deșeuri. Aceasta este drenată prin straturile de acoperire, către șanțurile perimetrare și apoi este evacuată în mediu.

În timpul execuției lucrărilor de închidere, sunt prevăzute șanțuri perimetrare care colectează levigatul și-l direcționează gravitațional către un bazin, de unde se preia cu vidanța și se transportă la stația de epurare levigat a Centrului de Management Integrat al Deșeurilor (CMID) Țuțora. Conform analizei de impact efectuată pentru proiectul SMID (vezi mai sus), impactul în perioada de execuție a lucrărilor de închidere a depozitelor neconforme asupra apelor de suprafață, freatice și asupra solului, este nesemnificativ.

Lucrările suplimentare necesare pentru asigurarea stabilității depozitului – și care fac obiectul proiectului analizat – implică (teoretic) formarea unei cantități duble de levigat pe perioada lucrărilor de relocare – respectiv 2 luni. Proiectul prevede ca zona 3 destinată relocării deșeurilor, să fie prevăzută cu un șanț perimetral care să preia apele pluviale din afara zonei. Apele pluviale căzute pe zona 3, respectiv în cuva impermeabilizată cu geomembrană, sunt reținute de aceasta și pot fi vidanțate, dacă e cazul.

Depozitul Hârlău are suprafața în acte de 1.54 ha. În realitate, deșeurile sunt depozitate pe o suprafață de 2.5 ha. Zona de depozitare temporară a deșeurilor (Zona 3) are suprafața de 1.8 ha. La un debit mediu al precipitațiilor de 500 mm/an pentru zona Hârlău, rezultă un volum total de apă de ploaie care cade pe depozit în perioada de execuție a proiectului de:

- Apă de ploaie care cade pe depozitul existent: 1283 mc;
- Apă de ploaie care cade pe Zona 3 – de relocare deșeuri: 1500 mc.
- Total apă de ploaie care cade pe deșeuri în perioada de execuție a proiectului: 2783 mc (sau 46.4 mc/zi).

Această apă de ploaie este distribuită astfel:

- Cea mai mare parte se scurge la suprafața corpului de deșeuri, fără a pătrunde în acestea. Se estimează că aprox. 60% din totalul apei de ploaie se scurge și este preluată de șanțurile perimetrare.
- O parte din apă se infiltrează în corpul de deșeuri și le hidratează.
- Excesul de apă, după hidratarea masei de deșeuri, se scurge sub formă de levigat.

Se estimează că din totalul de 2783 mc apă de ploaie care cade pe masa de deșeuri, se poate forma un volum maxim de 123 mc levigat. Acest levigat este colectat prin șanțurile perimetrare în cazul depozitului existent și în cuva formată de geomembrană în cazul zonei de depozitare temporară. Levigatul colectat este vidanțat și tratat off-site (stația de epurare din cadrul CMID Țuțora).

Având în vedere amploarea locală a lucrărilor precum și timpul de lucru redus (2 luni), nu se prefigurează un impact notabil asupra calității apelor de suprafață sau subterane, atât timp cât se respectă un minim de măsuri de protecție, descrise mai jos. Impactul asupra apelor este redus dacă se gestionează corect eventualul levigat format. Proiectul include toate măsurile tehnic posibile de prevenire a infiltrării de levigat în sol / ape subterane sau de scurgere a acestuia spre apele de suprafață. Aceste măsuri includ: șanț perimetral la depozitul existent pentru a colecta levigatul din depozit, șanț perimetral la depozitul temporar pentru a stopa pătrunderea apelor pluviale din exterior în masa de deșeuri, geomembrană impermeabilă la baza depozitului temporar etc.

Impactul potențial calculat prin metoda MERI este N – lipsă schimbări / status quo sau impact nesemnificativ asupra resurselor de apă.



**Cuantificarea impactului asupra factorului de mediu APĂ**

Criteriul	Scala	Descrierea	TIPURI DE IMACT care acționează asupra factorului de mediu			
			Scurgeri de levigat în sol și ape de suprafață / subterane		Scurgeri de carburanți și uleiuri pe sol / ape	
			Încadrare	Justificare	Încadrare	Justificare
A1 Importanța componentei de mediu	4	Important pentru interesele naționale/internaționale		Eventualele scurgeri sunt imediat stopate de lucrători și se rezolvă cauza scurgerii. Sunt posibile doar în caz de precipitații abundente		Scurgerile de carburanți / uleiuri sunt imediat izolate și rezolvate de personal. Utilajul care a produs scurgerea este înlăturat imediat de pe șantier
	3	Important pentru interesele regionale/naționale				
	2	Important numai pentru zonele aflate în imediata apropiere a zonei locale				
	1	Important numai pentru condiția locală	x		x	
	0	Fără importanță				
A2 Magnitudinea schimbării/efectului	+3	Beneficiu major important		Nu se produc schimbări în calitatea apelor de suprafață pentru că potențialul de scurgere este redus.		Nu se produc schimbări în calitatea apelor de suprafață pentru că potențialul de scurgere este redus.
	+2	îmbunătățire semnificativă a stării de fapt				
	+1	îmbunătățirea stării de fapt				
	0	Lipsă de schimbare/status quo	x		x	
	-1	Schimbare negativă a stării de fapt				
	-2	Dezavantajele sau schimbări negative semnificative				
	-3	Dezavantajele sau schimbări majore				
B1 Permanență	1	Fără schimbări		Exclusiv pe durata execuției lucrărilor (2 luni)		Exclusiv pe durata execuției lucrărilor (2 luni)
	2	Temporar	x		x	
	3	Permanent				
B2 Reversibilitate	1	Fără schimbări		Autoepurare		Autoepurare
	2	Reversibil	x		x	
	3	Ireversibil				
B3 Cumulativitate	1	Fără schimbări		Nu sunt zonă alte surse de levigat		Nu sunt în zonă alte surse de scurgeri
	2	Ne-cumulativ/unic	x		x	
	3	Cumulativ/sinergetic				
<b>Scor final de evaluare (ES) APĂ</b>			<b>0</b>			
<b>Categorie de impact APĂ</b>			<b>N</b> Lipsa schimbării/status quo/nu se aplică		<b>N</b> Lipsa schimbării/status quo/nu se aplică	

**Măsuri de diminuare a impactului pentru factorul de mediu apă**

Măsurile de mai jos se aplică și pentru factorul de mediu sol, în toate etapele proiectului.

Măsuri pentru minimizarea impactului execuției lucrărilor asupra apelor și solului:

Lucrările proiectului presupun manipularea unor cantități relativ mari de sol vegetal și deșeuri cu utilaje de capacitate mare (buldozer, excavator, wolă). Aceste utilaje pot genera scurgeri, zgomot, tasarea terenului, emisii de gaze de eșapament etc. Pentru minimizarea acestor presiuni asupra mediului în general și asupra factorului de mediu apă în special, se propun următoarele măsuri:

- Măsuri de temporizare a lucrărilor.
  - Se recomandă ca lucrările să se desfășoare pe timp de zi și în condiții meteo favorabile;
  - Se recomandă ca lucrările să se desfășoare în funcție de prognozele meteo astfel încât să se evite perioade de precipitații abundente. În zona Hârlău, lunile august și septembrie sunt cu precipitații medii lunare mai mici și este un interval convenabil pentru realizarea lucrărilor;

- Alte măsuri se referă la desfășurarea lucrărilor:
  - Se vor respecta limitele proiectului și cotele stabilite conform măsurătorilor;
  - toate etapele lucrărilor se vor realiza în conformitate cu documentația tehnică prezentată și cu respectarea condițiilor impuse prin actele emise de instituțiile de avizare;
  - Utilajele vor avea o masă în sarcină de maxim 20 tone pentru a evita tasarea excesivă a solului;
- Pentru evitarea impurificării factorilor de mediu, se impun următoarele măsuri:
  - este interzisă folosirea utilajelor care prezintă un grad de uzură ridicat sau cu pierderi de carburanți și/sau lubrefianți – pentru a evita poluarea solului și pentru a reduce riscul ca aceste scurgeri să ajungă în apele de suprafață;
  - personalul care exploatează utilajele va verifica funcționarea corectă a acestora, iar eventualele defecțiuni vor fi remediate imediat la societăți specializate;
  - de asemenea se interzic schimburile de lubrefianți și reparațiile utilajelor folosite în procesul tehnologic pe suprafața șantierului;
  - toate intervențiile privind întreținerea sau reparația utilajelor (inclusiv a celor de transport) se vor realiza doar la unități specializate;
  - utilajele și mijloacele de transport care prezintă pierderi de carburanți și/sau lubrefianți vor fi transportate pentru reparații la societăți comerciale autorizate; în momentul identificării pierderilor de lichide din utilaje personalul care le deservește va lua măsuri pentru colectarea acestora în containere fără scurgere în mediu care vor fi predate către service-ul care execută reparațiile;
  - efectuarea cu strictețe a reviziilor tehnice periodice pentru mijloacele auto, pe toată perioada de execuție a proiectului, astfel încât să se încadreze în prevederile legale;
- Personalul lucrător va fi instruit cu privire la responsabilitățile și obligațiile ce decurg din lucrul cu deșeurile, printre care:
  - Să fie conștienți că deșeurile pot genera emisii de gaz de depozit și levigat și să efectueze lucrările cu responsabilitate astfel încât să minimizeze pe cât posibil vânturarea / afânarea deșeurilor și suprafața de contact al acestora cu apele pluviale. De asemenea, lucrătorii trebuie să conștientizeze că deșeurile trebuie izolate pe cât posibil de apele pluviale din exterior și să realizeze șanțurile perimetrice cu simț de răspundere.
  - Să respecte spațiile alocate proiectului (pentru organizarea de șantier, acces, decopertări);
  - Să colecteze deșeurile doar în locuri amenajate. Să nu genereze deșeuri suplimentar față de cele specifice; să utilizeze grupurile sanitare alocate proiectului etc.
- Constructorul va avea implementat un Plan de prevenire a poluărilor accidentale și de intervenție în caz de poluare accidentală (scurgere).

#### Măsuri propuse pentru minimizarea formării de levigat

Zonele 3 și 4 – de depozitare temporară – sunt amplasate pe firul de scurgere a apelor pluviale de pe versanți. În aceste condiții este imperativ necesar să se asigure devierea prin șanțuri de scurgere a torenților de apă pluvială formați de pe versanți, astfel încât aceștia să nu atingă corpul de deșeuri. Se vor adopta următoarele măsuri:

- *Zona 3 de depozitare temporară a deșeurilor, precum și zona 4 de depozitare temporară a solului vegetal vor fi prevăzute cu șanțuri perimetrice pentru preluarea și dirijarea apelor pluviale colectate de pe versanți.*  
Șanțurile perimetrice vor fi din pământ, săpate cu excavatorul și vor avea H = 50 cm și B = 50 cm. Pământul excavat va fi amplasat pe marginea dintre depozit și șanțul, astfel încât să se mărească latura adiacentă zonei de depozitare. După finalizarea lucrărilor de închidere a depozitului, șanțurile vor fi astupate și terenul va fi readus la starea inițială. Scurgerea șanțurilor va fi prevăzută în partea de sud, în punctul cel mai de jos.
- *Depozitarea temporară a deșeurilor se va face pe o suprafață cât mai mică pentru a minimiza cantitatea de apă de ploaie care cade pe masa de deșeuri.*

Levigatul acumulat în cuva formată de geomembrană se adună la partea de sud a zonei 3, în punctul cel mai de jos. De aici, levigatul este pompat direct în vidanaje și transportat la stația de epurare levigat din CMID Țuțora. Din experiența închiderii celorlalte depozite neconforme din județul Iași, proiectantul estimează că se va forma o cantitate redusă de levigat care va putea fi gestionată fără probleme prin această metodă de vidanajare.

- *Depozitul existent va fi prevăzut cu șanț perimetral pentru preluarea și dirijarea eventualului levigat format în timpul ploilor, având în vedere că deșeurile sunt răscolite în timpul relocării iar gradul de tasare al acestora scade (și implicit crește permeabilitatea).*  
Astfel, este de așteptat ca în timpul lucrărilor de relocare să se formeze mai mult levigat în condiții de ploaie decât în prezent. Levigatul colectat din corpul depozitului existent va fi dirijat spre un bazin de levigat, amplasat în punctul cel mai de jos. De aici, levigatul este preluat în vederea tratării off-site. Acest șanț perimetral este prevăzut în cadrul proiectului.

#### Măsuri propuse pentru prevenirea infiltrării în sol și ape subterane a levigatului

Zona de depozitare temporară va fi impermeabilizată cu o geomembrană de 400 g/mp. Pentru prevenirea apariției de fisuri care să ducă la scurgere de levigat în sol, se recomandă:

- *Montarea geomembranei se va face corect, respectându-se proiectul tehnic, cu supravegherea sudurii membranei și cu verificarea îmbinărilor de către Inginer.*
- *Primul strat de deșeuri se va stivui de pe o rampă, astfel încât utilajul să nu intre în contact cu geomembrana pentru a nu exista riscul ruperii acesteia. După ce s-a relocat un strat suficient de deșeuri, acestea vor fi uniformizate și distribuite cu un utilaj cu atenție sporită pentru a nu degrada membrana.*
- *Preluarea deșeurilor din zona temporară pentru a fi amplasate final în corpul depozitului, face pe straturi, de sus în jos, fără a afecta membrana. Ultimul strat de deșeuri se va prelua cu atenție sporită doar după eliminarea eventualului levigat format în cuvă și fără a rupe membrana.*

## **4.4 IMPACT ASUPRA SOLULUI ȘI SUBSOLULUI**

### **Date generale**

Solul din zona de împrumut are o stratificație de 0,3 m sol vegetal urmat de un strat de 2- 3 m de argilă cafenie – cenușie.

### **Acțiuni asupra solurilor**

- Proiectul prevede manipularea unor volume relativ mari de sol vegetal (maxim 5400 mc), de pământ (8300 mc) și de deșeuri (60600 mc). Solul vegetal rezultat din decopertarea zonei 3 va fi stocat temporar pe zona 4 și după finalizarea relocării se va reutiliza pentru aducerea terenului ocupat temporar la starea inițială. Pământul manipulat la formarea punților de înfrățire de sub depozitul de deșeuri, rămâne pe amplasament și va constitui baza depozitului. Deșeurile sunt mutate din locația actuală în locația de împrumut și apoi, după asigurarea stabilității bazei depozitului, vor fi readuse în depozit.
- În timpul acestor operații vor activa pe amplasament mai multe utilaje de mare capacitate. Se pot produce scurgeri de carburanți sau uleiuri pe sol. Pentru preîntâmpinarea acestor scurgeri se va aplica Planul de management de mediu care a fost întocmit pentru etapa de execuție a proiectului SMID. Acolo sunt prevăzute măsuri pentru minimizarea scurgerilor care se referă în general la asigurarea unei bune funcționări a utilajelor, verificarea zilnică a stării acestora (mai ales a sistemelor hidraulice) pentru a identifica din timp eventualele fisuri / scurgeri etc.
- Levigatul generat în timpul lucrărilor va fi gestionat conform proiectului inițial. Depozitul existent și zona 3 de relocare deșeuri vor fi prevăzute cu șanțuri perimetrice de pământ. Levigatul este direcționat gravitațional către un punct de colectare, de unde este vidanajat în vederea epurării.
- Se menționează că zona 3 de relocare a deșeurilor va fi impermeabilizată cu geomembrană astfel încât levigatul format din deșeuri să nu se infiltreze în sol și apele subterane. Tot levigatul format va fi colectat și epurat în afara amplasamentului. Se urmărește ca lucrările să se desfășoare în lunile

august – octombrie, când volumul precipitațiilor în zonă este mai redus (35 – 40 mm/lună). Astfel, volumul de levigat format va fi implicit mai mic.

**Impact prognozat**

Având în vedere amploarea locală a lucrărilor precum și timpul de lucru redus (2 luni), nu se prefigurează un impact notabil asupra solurilor cauzat de scurgeri de levigat sau combustibili / uleiuri, atât timp cât se respectă un minim de măsuri de protecție, descrise mai jos. Impactul asupra solului este redus dacă se gestionează corect eventualul levigat format. Proiectul include toate măsurile tehnic posibile de prevenire a infiltrării de levigat în sol / ape subterane. Aceste măsuri includ: șanț perimetral la depozitul existent pentru a colecta levigatul din depozit, șanț perimetral la depozitul temporar pentru a stopa pătrunderea apelor pluviale din exterior în masa de deșeuri, geomembrană impermeabilă la baza depozitului temporar etc.

Ocuparea temporară de teren implică un timp mai îndelungat de refacere. Se estimează că după finalizarea lucrărilor și aducerea terenului la starea inițială, acesta se va reface în 2 cicluri de vegetație (2 ani). Proiectul prevede ca stratul de sol vegetal să fie reșezat după finalizarea lucrărilor, ceea ce urgentează refacerea terenului ocupat temporar. Totuși, având în vedere că se ocupă temporar o suprafață relativ mare de teren (maxim 25500 mp) și că timp de 2 ani pot apărea restricții în utilizarea actuală a acestui teren (restricții de pășunat deoarece vegetația se reface în aprox. 2 ani). Se apreciază că impactul ocupării temporare de teren este unul **minor**.

Impactul potențial al scurgerilor (de levigat și de carburanți / uleiuri), calculat prin metoda MERI este N – lipsă schimbări / status quo sau impact nesemnificativ asupra solului. Impactul ocupării temporare de teren, calculat prin metoda MERI este –A: schimbări / impact ușor negativ sau impact minor asupra solului.

**Cuantificarea impactului asupra factorului de mediu SOL**

Criteriul	Scala	Descrierea	TIPURI DE IMACT care acționează asupra factorului de mediu			
			Scurgeri de levigat în sol și ape de suprafață / subterane // Scurgeri de carburanți și uleiuri pe sol / ape		Ocupare temporară de teren	
			Încadrare	Justificare	Încadrare	Justificare
A1 Importanța componentei de mediu	4	Important pentru interesele naționale/internaționale		Eventualele scurgeri sunt imediat stopate de lucrători și se rezolvă cauza scurgerii. Sunt posibile doar în caz de precipitații abundente. Scurgerile de carburanți / uleiuri sunt imediat izolate și rezolvate de personal. Utilajul care a produs scurgerea este înlăturat imediat de pe șantier		Impactul se produce doar pe suprafața ocupată temporar – maxim 25500 mp
	3	Important pentru interesele regionale/naționale				
	2	Important numai pentru zonele aflate în imediata apropiere a zonei locale				
	1	Important numai pentru condiția locală	x		x	
	0	Fără importanță				
A2 Magnitudinea schimbării/ efectului	+3	Beneficiu major important		Nu se produc schimbări în calitatea apelor de suprafață pentru că potențialul de scurgere este redus.		timp de 2 ani pot apărea restricții în utilizarea actuală a acestui teren (restricții de pășunat deoarece vegetația se reface în aprox. 2
	+2	îmbunătățire semnificativă a stării de fapt				
	+1	îmbunătățirea stării de fapt				
	0	Lipsă de schimbare/status quo	x			
	-1	Schimbare negativă a stării de fapt			x	
	-2	Dezavantajele sau				

		schimbări negative semnificative				ani).
	-3	Dezavantajele sau schimbări majore				
B1 Permanență	1	Fără schimbări		Exclusiv pe durata execuției lucrărilor (2 luni)		Exclusiv pe durata execuției lucrărilor (2 luni) + 2 ani – estimat pentru refacerea completă a terenului
	2	Temporar	x		x	
	3	Permanent				
B2 Reversibilitate	1	Fără schimbări		Autoepurare		În maxim 2 ani, terenul revine complet la aspectul inițial
	2	Reversibil	x		x	
	3	Ireversibil				
B3 Cumulativitate	1	Fără schimbări		Nu sunt zonă alte surse de levigat		Nu se identifică o sursă de impact similar care să se cumuleze cu aceasta
	2	Ne-cumulativ/unic	x		x	
	3	Cumulativ/sinergetic				
<b>Scor final de evaluare (ES) SOL</b>			<b>0</b>			
<b>Categorie de impact SOL</b>			<b>N</b> Lipsa schimbării/status quo/nu se aplică		<b>-A (-6)</b> Schimbări / impact ușor negativ - minor	

#### **Măsuri de prevenire a poluării solului**

Măsuri pentru minimizarea impactului execuției lucrărilor asupra solului – aceleași ca la factorul de mediu apă;

Măsuri propuse pentru minimizarea formării de levigat – aceleași ca la factorul de mediu apă;

Măsuri propuse pentru prevenirea infiltrării în sol și ape subterane a levigatului – aceleași ca la factorul de mediu apă.

#### Măsuri propuse pentru minimizarea impactului cauzat de ocuparea temporară de teren

Principalul impact al proiectului asupra factorului de mediu sol îl reprezintă ocuparea temporară de teren. Pentru a minimiza acest impact, se propun următoarele măsuri:

- *Reducerea la minim a suprafețelor de teren ocupate temporar prin adoptarea unor soluții de etapizare a relocării deșeurilor astfel încât zona 3 (propusă pentru ocupare temporară) să fie utilizată cât mai puțin.*

Analizând soluția propusă de titular, pentru a se ocupa cât mai puțin teren din zona de depozitare temporară 3, se recomandă ca deșeurile din zona 1 să fie depozitate temporar și în zona 2 a depozitului, atât cât permite geometria depozitului și normele de siguranță. După finalizarea treptelor de înfrățire 1, 2 și 3, deșeurile relocate pe zona temporară 3 sau pe zona 2 a depozitului, se readuc pe zona 1. Astfel se reduce suprafața de teren ocupată temporar în zona 3.

- *Decopertarea progresivă a zonei de depozitare temporară 3, în funcție de necesarul de teren, astfel încât să nu se decoperteze inutil suprafețe care nu vor fi utilizate.*

Această măsură rezultă din măsura precedentă. Proiectul prevede o suprafață de depozitare temporară maximă de 18000 mp, însă aceasta nu va fi ocupată total dacă se va aplica măsura de mai sus. Astfel, se va decoperta doar suprafața de teren calculată ca fiind suficientă pentru relocarea deșeurilor din treapta 1. Această suprafață decopertată va fi impermeabilizată cu membrană.

## **4.5 SĂNĂTATE ȘI SIGURANȚĂ PUBLICĂ**

### **Date generale**

Distanța minimă dintre limita depozitului și zonele locuite este de 150 m. Zona de împrumut (pe care vor fi relocate deșeurile) este situată la minim 300 m față de zona locuită. Se face precizarea că zona

locuită are o vechime mai mare de 50 ani.

#### **Presiuni potențiale asupra populației**

- În timpul derulării lucrărilor se poate genera zgomot din funcționarea utilajelor și echipamentelor de construcție. Pentru a preveni sau minimiza aceste emisii, se vor folosi utilaje moderne, prevăzute cu sisteme de reducere a zgomotului și vibrațiilor. Nivelul de zgomot, nu va depăși valoarea maximă de 65 dB(A) la limita șantierului și 50 dB(A) la limita receptorilor protejați (în conformitate cu prevederile STAS 10009/1988 privind acustica urbană și ale Ord. MS nr. 119/2014)
- Proiectul nu interferă direct cu așezările umane. Depozitul de deșeuri este la distanță relativ mare față de zonele locuite (aprox. 300 m). Emisiile rezultate în timpul manipulării deșeurilor sunt în debite relativ mici și nu afectează semnificativ populația din zonă.
- În funcție de direcția vântului și intensitatea acestuia, în timpul relocării pot fi resimțite mirosuri specifice în zona de case din vecinătate. Aceste mirosuri sunt inerente și apar și în situația actuală, în anumite condiții. Lucrările durează 2 luni, deci potențialul stres cauzat de mirosuri este temporar. După finalizarea lucrărilor, depozitul va fi acoperit iar gazul de depozit va fi colectat și epurat. Astfel, riscul de emisii de miros este redus.
- Proiectul presupune stabilizarea terenului care permite închiderea corectă a depozitului de deșeuri Hârlău. Astfel, indirect proiectul generează un impact pozitiv asupra tuturor factorilor de mediu și mai ales asupra sănătății și siguranței populației.

#### **Impact prognozat**

Conform analizelor efectuate la factorul de mediu aer, apă, sol, rezultă că emisiile de gaz de depozit și alte gaze / praf nu pot afecta semnificativ starea mediului și nici starea populației. Emisiile de zgomot sunt locale și nu ajung până la zona locuită. Emisiile de miros pot fi simțite de populația din zonă, însă pentru o perioadă foarte scurtă de timp și la o intensitate redusă. Impactul asupra populației a fost evaluat pentru proiectul de închidere a depozitului (în anul 2012) și a reieșit ca fiind nesemnificativ.

Impactul potențial calculat prin metoda MERI este N – lipsă schimbări / status quo sau impact nesemnificativ asupra populației din zonă.

#### **Măsuri de prevenire a poluării solului**

Se aplică aceleași măsuri ca și în cazul factorilor de mediu aer, apă și sol. În general se urmărește ca lucrările să se desfășoare după un plan de lucru clar, cu utilaje în bună stare de funcționare, cu respectarea limitelor proiectului și cu respectarea programului de lucru.

## **4.6 IMPACT ASUPRA BIODIVERSITĂȚII**

Biodiversitatea în zonă este foarte slab reprezentată. Pe depozit s-a dezvoltat o vegetație spontană ruderală. Între plantele ruderales care au invadat zona depozitului, mai comune sunt: știrița (*Amaranthus retroflexus*), urda vacii (*Lepidium ruderales*), pelinița (*Artemisia austriaca*), holera (*Xanthium spinosum*), scaietele (*Xanthium strumarium*), scaiul de câmp (*Eryngium campestre*), ciulinul (*Carduus nutans*), pălămida (*Cirsium arvense*), iarba șarpelui (*Echium vulgare*), laptele câinelui (*Euphorbia sp.*) etc.

În zona de împrumut pe care se vor reloca deșeurile, vegetația este una specifică pășunilor de joasă altitudine din zona continentală. Pășunatul este intensiv și a cauzat pete de subdezvoltare a vegetației.

Zona de depozitare temporară a deșeurilor va fi scoasă temporar din circuitul actual de pășune. Se estimează ca această zonă va reveni la starea inițială în cca. 2 ani.

Având în vedere că biodiversitatea din zona analizată nu este una valoroasă sau sensibilă, se apreciază că proiectul nu are un efect notabil asupra acestui factor de mediu.

## 4.7 IMPACT ASUPRA RESURSELOR CULTURALE

Nu este cazul.

## 4.8 IMPACT ASUPRA PEISAJULUI

Se identifică o ușoară modificare locală a peisajului zonei în timpul construcției. Stratul vegetal (de pe depozitul actual și de pe zona de ocupare temporară) va fi decopertat. Pentru perioada de execuție (2 luni), vor fi vizibile utilaje, deșeuri. Modificarea de peisaj este de scurtă durată și complet reversibilă. Nu se impun investigații mai amănunțite asupra modificărilor de peisaj. Ca măsură de prevenire a influențării suplimentare a peisajului, se impune respectarea cu strictețe a limitelor și caracteristicilor proiectului.

## 4.9 BUNURI MATERIALE

Proiectul nu implică afectarea unor bunuri materiale din zonă, cum ar fi: drumuri, conducte, rețele etc.

## 4.10 IMPACT SOCIO-ECONOMICE

Se identifică un ușor impact pozitiv asupra condițiilor socio-economice – în special prin stabilizarea fundației depozitului care duce la închiderea în siguranță a acestuia, cu beneficii evidente asupra tuturor factorilor de mediu și inclusiv asupra climatului socio – economic.

## 4.11 CUANTIFICAREA IMPACTULUI GLOBAL

Pe baza cuantificării impactului pentru fiecare factor de mediu, în tabelul de mai jos s-a calculat impactul global al proiectului (scorul final de mediu) asupra mediului.

**Metoda MERI – aplicație pentru proiectul Dig pe râul Prut**

Factor de mediu / Componentă a factorului de mediu	Impact potențial	Semnificația impactului					Impact rezidual (dacă e cazul)	Măsuri de reducere specifice (dacă e cazul)	Categorie	
		A1	A2	B1	B2	B3			ES	Cat
Aer	Emisii de gaz de depozit, miros, gaze de eșapament și praf în timpul execuției lucrărilor	1	0	2	2	2	Nu e cazul	Nu e cazul	0	N
Apă (de suprafață și subterane)	Scurgeri de levigat în sol și ape de suprafață / subterane	1	0	2	2	2	Nu e cazul	Nu e cazul	0	N
	Scurgeri de carburanți și uleiuri pe sol / ape	1	0	2	2	2	Nu e cazul	Nu e cazul	0	N
Sol / subsol	Scurgeri de levigat în sol și ape de suprafață / subterane // Scurgeri de carburanți și uleiuri pe sol / ape	1	0	2	2	2	Nu e cazul	Nu e cazul	0	N
	Ocupare temporară de teren	1	-1	2	2	3	Nu e cazul	Reducerea suprafeței de teren ocupată temporar; decopertare	-6	-A

								progresivă		
Sănătate/ siguranță populație	Emisii de gaz de depozit, miros, gaze de eșapament și praf în timpul execuției lucrărilor	1	0	2	2	3	Nu e cazul	Nu e cazul	0	N
	Zgomot și vibrații	1	0	2	2	2	Nu e cazul	Nu e cazul	0	N
	Stabilizarea terenului aferent depozitului Hârlău	1	+1	2	2	2	Nu e cazul	Nu e cazul	+6	+A
Biodiversitate	Nu e cazul									
Resurse culturale	Nu e cazul									
Peisaj	Ocuparea temporară a terenului	1	0	2	2	2	Nu e cazul	Nu e cazul	0	N
Bunuri materiale	Nu e cazul									
Socioeconomic	Stabilizarea terenului aferent depozitului Hârlău	1	+1	2	2	2	Nu e cazul	Nu e cazul	+6	+A

#### Rezumatul scorurilor

Categoria	-E	-D	-C	-B	-A	N	+A	+B	+C	+D	+E
Aer						1					
Apă (de suprafață și subterane)						2					
Sol / subsol					1	2					
Sănătate/siguranță populație						2	1				
Biodiversitate						0					
Resurse culturale						0					
Peisaj						1					
Bunuri materiale (utilități și servicii locale)						0					
Socioeconomic							1				
<b>TOTAL:</b>					1	8	2				

Scorul final de mediu este:

$$(0 \times 0) + (0 \times 0) + (0 \times 0) + (0 \times 0) + (-1 \times 1) + (1 \times 2) + (0 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) + (0 \times 5)$$

Scorul final de mediu = +1 → Categoria de impact general +A: schimbări, impact ușor pozitiv. Se identifică un ușor impact pozitiv indirect asupra condițiilor socio-economice și asupra populației zonei – în special prin asigurarea stabilității terenului care permite închiderea depozitului neconform Hârlău. Acesta este contrabalansat de un impact negativ tradus prin ocuparea temporară de teren. Acest impact negativ este temporar, local și poate fi minimizat prin măsuri specifice de reducere.

Nu s-a identificat nici un impact negativ semnificativ. Nu s-a identificat nici un impact rezidual.

## 5 ANALIZA ALTERNATIVELOR

Pentru asigurarea stabilității corpului de deșeuri Hârlău în vederea închiderii s-au analizat 3 variante tehnologice, avându-se în vedere criteriile tehnice, economice și de mediu. Variantele analizate și motivele pentru care s-a ales varianta proiectului, sunt detaliate în capitolul 1.10. Conform analizei,



rezultă că varianta 3 este preferată din punct de vedere economic, tehnic și de mediu. Principalele avantaje ale variantei 3 sunt:

- Timp de lucru mai mic și implicit emisii mai puține de gaz de depozit, gaze de eșapament, praf și miros;
- Costuri mai mici;
- Riscuri tehnice mai reduse deoarece implică doar operațiuni simple de mutare a deșeurilor și de terasare a solului;
- Utilizarea de resurse mai puține. Practic se suplimentează necesarul de materiale conform proiectului inițial, cu aprox. 8600 mp geomembrană în primă fază. În celelalte variante, necesarul de materiale suplimentare este semnificativ mai mare.

## 6 IMPACT TRANSFRONTIERĂ

Nu e cazul.

## 7 IMPACT CUMULAT

Nu sunt preconizate alte proiecte similare în zona de interes, care să fie realizate în aceeași perioadă cu proiectul propus și care să genereze un impact cumulat asupra factorilor de mediu.

## 8 MONITORIZAREA

### 8.1 IMPACT REZIDUAL

Din analiza impactului asupra mediului nu a rezultat nici un impact rezidual.

### 8.2 PLAN DE MONITORIZARE A MEDIULUI

#### Monitorizarea mediului în toate etapele proiectului

Proiectul analizat nu impune măsuri suplimentare de monitorizare a mediului, în plus față de cele stabilite în Acordul de mediu emis pentru proiectul SMID Iași (inclusiv pentru proiectul de închidere a depozitului Hârlău). Au fost prevăzute măsuri de monitorizare post-închidere a depozitului prin 3 puțuri de monitorizare a apelor subterane. Acestea vor fi realizate conform proiectului inițial.

Lucrările de construcție, inclusiv cele aferente proiectului analizat, se vor asimila **Planului de management de mediu** întocmit pentru proiectul SMID, ca răspuns la cerința din Acordul de mediu nr. 13 din data 10.08.2011, revizuit în 18.05.2012 și în 2013, emis de Agenția Regională pentru Protecția Mediului Bacău. Acest plan de management (PMM) prevede urmărirea aplicării măsurilor de prevenire a impactului asupra factorilor de mediu, astfel:

1. Asigurarea că șantierul de lucru activ este sigur pentru populație și că accesul neautorizat este limitat.
2. Asigurarea că emisiile în atmosferă sunt menținute la un nivel care nu afectează calitatea aerului înconjurător. Prevenirea emisiilor de praf
3. Asigurarea implementării unor măsuri specifice pentru drenajul apelor pluviale în scopul minimizării eroziunii pluviale în timpul construcției componentelor proiectului
4. Asigurarea construcției amenajării de șantier în acord cu principiile protecției mediului.
5. Toți angajații și vizitatorii au acces la o zonă de vestiare și birouri sigură și curată, dotată cu toate utilitățile necesare și cu parcare.
6. Utilizarea betonului în condiții de protecție a solului și a apelor de suprafață

7. Minimizarea riscului asociat cu depozitarea (stocarea), utilizarea și eliminarea uleiurilor, combustibililor și chimicalelor.
8. Minimizarea impactului datorat deșeurilor generate pe amplasament.
9. Menținerea curată a căilor de rulare din interiorul amplasamentului și a drumurilor publice.
10. Utilizarea celor mai bune tehnici pentru ca emisiile de zgomot să fie controlate și pentru ca acestea să se încadreze în limite acceptabile
11. Minimizarea oricăror efecte temporare sau permanente asupra vieții sălbatice și a habitatelor de interes ecologic.
12. Asigurarea că obligațiile și prevederile din Acordul de mediu sunt respectate.

Suplimentar față de măsurile monitorizate în cadrul PMM, pentru proiectul analizat se impun următoarele măsuri de monitorizare:

- Urmărirea și raportarea suprafeței de teren ocupată temporar cu relocarea deșeurilor. Ținta pentru această măsură este de 8620 mp dintr-un total de 18000 mp.

### **8.3 CONDIȚII CARE TREBUIE RESPECTATE**

*În toate etapele proiectului*, pentru respectarea legislației de mediu în vigoare, nu sunt impuse alte condiții pe lângă cele stabilite în Acordul de mediu pentru proiectul SMID.

## **9 SITUAȚII DE RISC**

Situațiile de risc posibile sunt de tipul:

- Surpări ale grămezilor de deșeuri;
- Scurgeri accidentale de produse petroliere;

Lucrările se vor desfășura inclusiv în baza planurilor de prevenire și intervenție în caz de situații de urgență. Personalul este instruit pentru gestionarea corectă a unor astfel de situații. Măsurile principale luate pentru prevenirea situațiilor de urgență, sunt:

- Antreprenorul va fi dotat cu materialele necesare, conform prevederilor legislației specifice ISU;
- personalul este instruit la angajare și periodic;
- Accesul pe șantier va fi permis numai pe porțile de acces, în condiții stabilite prin regulament de ordine interioară.
- Sunt asigurate mijloacele de comunicare între șantier și instituțiile abilitate.
- Pentru prevenirea surpărilor de deșeuri, se aplică următoarele măsuri:
  - Pentru toate transeele rezultate se vor prevedea sisteme de îndepărtare a apelor pluviale prin dirijarea apelor către santul de pamant perimetral. Șantierul va fi dotat permanent cu o pompa de evacuare a apelor de orice natura.
  - Toate depozitările se vor realiza cu asigurarea pantelor de scurgere către santul de pamant. Pentru toate lucrările aflate în execuție se vor lua măsuri de prevenire a oricărui tip de deteriorare sau accident (nu se vor lăsa transee deschise; nu se vor realiza pereți verticali la depozitari, transee cu adâncimi de peste 1,00 m, relocări, etc.).
  - Toate transeele a căror adâncime depășește 1,00 m se vor executa fie în taluz fie sprijinite conform normelor în vigoare.
  - Accesul utilajelor spre și de la zonele de lucru, la trecerea peste santul perimetral de pamant, se face prin intermediul unor podete formate din tub PREMIO cu diametrul Dn 400 mm, peste care se vor aseza dale prefabricate din beton armat.
- Pe toată durata execuției se va monitoriza în teren, fenomenul de deplasare pe secțiunile existente pentru a pune în evidență din timp eventuale zone susceptibile la alunecare.
- Urmărirea în execuție a depozitului neconform reprezintă acțiunea sistematică de observare, examinare și investigare a modului în care, în decursul execuției, toate lucrările aferente execuției închiderii depozitului neconform de deșeuri sub influența factorilor de mediu (precipitații, vânt) și

sub influența tehnologiei de execuție (inclusiv utilaje) reacționează. Urmărirea în execuție a depozitului neconform se va realiza zilnic.

- Se va urmări prin metode de observație vizuală și cu mijloace de măsurare de uz curent aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacității de a îndeplini cerințele de rezistență și stabilitate stabilite prin Proiect.
- Observațiile vizuale se vor realiza obligatoriu în fiecare zi, înainte de începerea operațiilor de execuție. Personalul responsabil cu efectuarea activității de urmărire va întocmi zilnic un raport al observațiilor și măsurătorilor efectuate. Aceste rapoarte vor fi consemnate în Jurnalul evenimentelor. Jurnalul evenimentelor se va anexa la Cartea Tehnică a construcției. Rapoartele se vor preda săptămânal către Beneficiar în format fizic-1 exemplar și în format electronic-1 exemplar pe suport CD.
- În timpul execuției se va urmări:
  - apariția de fisuri și/sau crăpături altele decât cele evidențiate în Expertiza tehnică-Plan de situație sistem de proiectie Stereo 70 (intocmit S.C. Hotarnic S.R.L. Iași);
  - deschiderea/inchiderea fisurilor și/sau a crăpăturilor existente sau aparute ulterior începerii execuției;
  - schimbări ale poziției unor elemente existente (construcții, containere, pomi, stalpi, gard, rigole/santuri, etc.) sau ale unor elemente nou executate (tersari, banchete definitive sau de lucru, santuri, gard, etc.);
  - umflarea, tasarea, lichefierea pământului și/sau a depozitului neconform;
  - orice alte fenomene atât de pe întregul amplasament cât și din imediată vecinătate (minim 50,00m pe orice direcție) ce semnalează pierderea capacității de a îndeplini cerințele de rezistență și stabilitate stabilite prin Proiect, nu doar a lucrurilor existente ci și a celor executate.
- În cadrul activității de urmărire se va da atenție deosebită oricărui semn de umezire a terenurilor lossoide și tuturor măsurilor de îndepărtare a apelor de orice natură. Pentru măsurători se vor monta borne nivelitice în minim două locații de pe amplasament și se va urmări comportarea în execuție a depozitului neconform cu ajutorul mijloacelor tehnice (stație totală, teodolite și nivele).
- Nu se vor utiliza utilaje (buldozer, excavator, compactor picior oaie, etc.) a căror greutate maximă în lucru depășește 20,00 tone.

În general, riscurile de mediu sunt controlabile prin măsuri de prevenire specifice.

## 10 DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR

Evaluarea impactului asupra mediului s-a realizat fără dificultăți notabile.

## 11 REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC

### 11.1 PREZENTAREA PE SCURT A PROIECTULUI

Proiectul „**Lucrări în vederea asigurării stabilității corpului de deșeuri din depozitul urban Hârlău, ce urmează a fi închis**” este necesar deoarece în corpul depozitului Hârlău au apărut fisuri care evidențiază o alunecare a deșeurilor spre aval. Pentru a putea închide în siguranță depozitul, este necesar să se stabilizeze masa de deșeuri și terenul de fundare. Astfel a apărut necesitatea proiectului analizat.

Proiectul analizat este o modificare (completare) a proiectului major „*Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Iași*” (SMID Iași) – finanțat în cadrul programului POS Mediu, axa 2, care este implementat de Consiliul Județean Iași în județul Iași, începând cu anul 2013. Proiectul major SMID Iași

a fost supus procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, obținându-se Acordul de mediu nr. 13/2011, rev. 1/2012, rev. 2 2013, rev. 3/2014.

În cadrul componentei „Închiderea depozitului neconform Hârlău”, a apărut necesitatea modificării (completării) soluției tehnice inițiale, reglementată prin acordul de mediu de mai sus. Aceasta deoarece în timp, corpul de deșeuri a suferit un fenomen de instabilitate rezultând crăpături, fisuri, tasări de la sud spre nord, situație care a determinat propunerea unei soluții tehnice cu rol de stabilizare a corpului de deșeuri, urmată de închiderea propriu-zisă.

Depozitul neconform de deșeuri Hârlău este situat la cca. 2 km de orașul Hârlău, în tarlăua T20, parcela 550. Terenul în suprafață de 25000 mp este mărginit la nord de drumul de acces iar celelalte laturi sunt mărginite de pășunea publică aparținând primăriei Hârlău. Terenul este cultivat doar în partea nordică a depozitului, după drum; restul zonei limitrofe fiind necultivat și neproductiv.

Proiectul analizat reprezintă soluția aleasă pentru a asigura stabilitatea corpului de deșeuri din Depozitul neconform de la Hârlău în vederea închiderii acestuia în conformitate cu legislația în vigoare.

Soluția tehnică a fost aleasă după analizarea comparativă a 3 alternative:

- Alternativa 1 - sistem de drenaj și structura de sprijin din anrocamente;
- Alternativa 2 - sistem de drenaj și structura de sprijin din gabioane prefabricate;
- Alternativa 3 - scarificarea terenului și relocarea temporară a deșeurilor existente.

În urma analizei celor 3 soluții tehnice, s-a ales varianta 3, respectiv „Stabilizarea versantului și corpului existent de deșeuri prin scarificarea terenului și relocarea temporară a deșeurilor existente”.

*Soluția cuprinde 3 etape distincte:*

1. Relocarea etapizată a deșeurilor de pe amplasamentul depozitului de deșeuri existent, cât și a terenului de fundare compromis de infiltrațiile de levigat și depozitarea temporară pe un teren nou din zona adiacentă depozitului de deșeuri existent (zona 1 și zona 2 conform planșelor anexate).
2. Taluzarea în trepte a terenului depozitului de deșeuri existent;
3. Relocarea etapizată a deșeurilor depozitate temporar pe zona de împrumut, pe amplasamentul depozitului de deșeuri existent, taluzat.

*Terenul de împrumut*, pe care se relochează temporar deșeurile din depozitul existent, are suprafața totală de 18000 mp (225 m x 80 m) și este amplasat în vecinătatea depozitului existent. De pe această suprafață, terenul necesar stocării temporare a deșeurilor se decopertează, se amplasează o geomembrană și apoi se depun deșeurile în etape. Levigatul colectat de pe terenul de împrumut este colectat gravitațional, vidanțat și transportat la o stație de epurare autorizată. Timpul de lucru este de 2 luni. După transvazarea deșeurilor pe amplasamentul stabilizat al depozitului existent, se extrage geomembrana (care devine deșeu) și se reamenajează terenul prin recopertare cu materialul extras inițial în etapa de decopertare.

*Etapele de lucru sunt:*

- Pregătirea lucrărilor: terasare, sondaje de investigare, decopertare strat vegetal, plasare geomembrană;
- Relocare deșeuri etapa I (42500 mc) și etapa II (18100 mc);
- Amenajare teren depozit existent: săpătură mecanizată; execuție treaptă de înfrățire 1 ...5
- Amenajare teren zonă depozitare temporară – aducere la starea inițială;
- Șanț perimetral de pământ (perioada de execuție).

Proiectul analizat se finalizează odată cu finalizarea lucrărilor descrise anterior. Terenul ocupat temporar pentru relocarea deșeurilor este readus la starea inițială utilizându-se solul vegetal original,

preluat de pe această suprafață la începerea lucrărilor.

*Zone funcționale relevante:*

- ZONA 1 – S = 15122 mp - partea din amonte a depozitului de deșeuri existent; conține un volum de deșeuri de 42500 mc, incluzând și solul de sub corpul de deșeuri, care este impurificat cu deșeuri. Aceste deșeuri sunt relocate în etapa 1. După realizarea treptelor de înfrățire 1, 2 și 3, deșeurile se reamplasează pe depozit în zona 1.
- ZONA 2 – S = 9331 mp - partea din aval a depozitului de deșeuri existent; conține un volum de deșeuri de 18100 mc, incluzând și solul de sub corpul de deșeuri, care este impurificat cu deșeuri. Aceste deșeuri sunt relocate în etapa 2. După realizarea treptelor de înfrățire 4 și 5, deșeurile se reamplasează pe depozit în zona 2.
- ZONA 3 – de depozitare temporară a deșeurilor de pe zonele 1 și 2 (din corpul depozitului):
  - Suprafața totală: 18000 mp = 225 m x 80 m
  - Înălțimea maximă de depozitare = 2.50 m; depozitare în taluz cu pantă 1:3;
  - Decapare sol vegetal pe o adâncime de 0,3 m, rezultând un volum maxim de 5400 mc;
  - Amplasare geomembrană pentru izolare, S = 8614 mp în primă fază. Dacă va fi necesar, se va suplimenta geomembrana pentru impermeabilizarea unei alte parcele din cadrul suprafeței de teren de împrumut;
- ZONA 4 – de depozitare temporară a pământului vegetal decapat de pe zona 3:
  - Suprafața totală: 7500 mp = 65 m x 65 m + 225 m x 14.6 m;
  - Înălțimea maximă de depozitare = 1.00 m; depozitare în taluz cu pantă 1:3

*Cantități de lucrări:*

- Volumul total de deșeuri relocate (incluzând stratul de pământ de la baza depozitului, care este amestecat cu deșeuri): 42500 mc în etapa 1 + 18100 mc în etapa 2 = 60600 mc deșeuri.
- Volumul total MAXIM de sol vegetal decopertat și stocat temporar în zona 4: 5400 mc;
- Suprafața totală de teren MAXIMĂ ocupată temporar pentru relocarea deșeurilor: 18000 mp – Zona 3 + 7500 mp – Zona 4 = 25500 mp;
- Săpături mecanizate pentru execuția treptelor de înfrățire (pământul este reamenajat): 8300 mc;
- Geomembrană izolare – zona 3: 8614 mp în primă fază. Dacă va fi necesar, se va suplimenta geomembrana pentru impermeabilizarea unei alte parcele din cadrul suprafeței de teren de împrumut.

## **11.2 REZUMATUL EVALUĂRII DE IMPACT**

Principalele presiuni potențiale care pot fi generate de proiect sunt:

- Emisii de gaz de depozit, miros, gaze de eșapament și praf în timpul execuției lucrărilor;
- Scurgeri de levigat în sol și ape de suprafață / subterane;
- Scurgeri de carburanți și uleiuri pe sol;
- Ocuparea temporară a terenului;
- Zgomot și vibrații în timpul execuției lucrărilor;
- Proiectul are ca scop stabilizarea terenului aferent depozitului de deșeuri Hârlău.

Principalele probleme de mediu ce pot apărea la implementarea proiectului sunt reprezentate în matricea de impact. Pentru evaluarea de impact s-a utilizat metoda MERI (metoda de evaluare rapidă a impactului). Fiecare impact din matrice a fost evaluat în raport cu factorul de mediu asupra căruia are acțiune. Rezultatele cuantificării impactului sunt:

Presiuni / efecte rezultate din proiect	Factori de mediu								
	Apă	Aer	Sol /subsol	Sănătate / siguranță populație	Bio - diversitate	Resurse culturale	Peisaj	Bunuri materiale	Socio - economic
Emisii de gaz de depozit, miros, gaze de eșapament și praf în timpul execuției lucrărilor		N		N					
Scurgeri de levigat în sol și ape de suprafață / subterane	N		N						
Scurgeri de carburanți și uleiuri pe sol	N		N						
Ocuparea temporară a terenului			-A				N		
Zgomot și vibrații în timpul execuției lucrărilor				N					
Stabilizarea terenului aferent depozitului Hârlău				+A					+A

-A → impact ușor negativ, nesemnificativ

N → Fără acțiuni / status quo

+A → impact ușor pozitiv

**Scorul final de mediu = +1 → Categoria de impact general +A: schimbări, impact ușor pozitiv. Se identifică un ușor impact pozitiv indirect asupra condițiilor socio-economice și asupra populației zonei – în special prin asigurarea stabilității terenului care permite închiderea depozitului neconform Hârlău. Acesta este contrabalansat de un impact negativ tradus prin ocuparea temporară de teren. Acest impact negativ este temporar, local și poate fi minimizat prin măsuri specifice de reducere.**

Nu s-a identificat nici un impact negativ semnificativ. Nu s-a identificat nici un impact rezidual.

**Se concluzionează că proiectul poate fi implementat fără a afecta în mod semnificativ calitatea factorilor de mediu.**

### 11.3 REZUMATUL MĂSURILOR DE MINIMIZARE A IMPACTULUI

Având în vedere durata redusă a proiectului – 2 luni – și similitudinea emisiilor în mediu și a presiunilor asupra mediului în cele 3 etape ale proiectului – execuție, operare și dezafectare – măsurile de prevenire se aplică **tuturor etapelor proiectului.**

#### **Măsuri de diminuare a impactului pentru factorul de mediu aer.**

Măsurile au un caracter general și sunt incluse în orice plan de execuție lucrări. Aceste măsuri se aplică în toate etapele proiectului. Pentru protejarea sănătății umane și a mediului, se vor lua toate măsurile care se impun în vederea limitării emisiilor de poluanți în atmosferă, în conformitate cu prevederile Legii nr 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, respectiv:

- respectarea traseului de transport și acces a vehiculelor și utilajelor, specificat în proiectul tehnic, care asigură un impact minim asupra factorilor de mediu;
- utilaje și mijloace de transport vor corespunde condițiilor tehnice, cu realizarea inspecțiilor tehnice periodice, astfel încât să nu emită noxe peste limitele admise prevăzute în legislația în vigoare;

- se va asigura umectarea frontului de lucru pentru a împiedica antrenarea unei cantități mari de pulberi în aer în sezonul cald când precipitațiile sunt reduse.
- deplasarea camioanelor pe drumurile de exploatare de pământ se va realiza cu viteze de maxim 10 km/h; pe șantier, deplasarea se va face cu maxim 5 km/h;
- curățarea roților vehiculelor la ieșirea de pe șantier;
- oprirea motoarelor utilajelor/vehiculelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate.
- întreținerea corespunzătoare a utilajelor, revizia tehnică periodică la zi. Se vor folosi utilaje moderne, prevăzute cu sisteme catalitice de reducere a emisiilor.
- Transportul materialelor prăfoase se va face în bene autorizate, acoperite cu prelată.

### ***Măsuri de diminuare a impactului pentru factorul de mediu apă***

#### ***Măsuri pentru minimizarea impactului execuției lucrărilor asupra apelor și solului:***

Lucrările proiectului presupun manipularea unor cantități relativ mari de sol vegetal și deșeuri cu utilaje de capacitate mare (buldozer, excavator, wolă). Aceste utilaje pot genera scurgeri, zgomot, tasarea terenului, emisii de gaze de eșapament etc. Pentru minimizarea acestor presiuni asupra mediului în general și asupra factorului de mediu apă în special, se propun următoarele măsuri:

- Măsuri de temporizare a lucrărilor.
  - Se recomandă ca lucrările să se desfășoare pe timp de zi și în condiții meteo favorabile;
  - Se recomandă ca lucrările să se desfășoare în funcție de prognozele meteo astfel încât să se evite perioade de precipitații abundente. În zona Hârlău, lunile august și septembrie sunt cu precipitații medii lunare mai mici și este un interval convenabil pentru realizarea lucrărilor;
- Alte măsuri se referă la desfășurarea lucrărilor:
  - Se vor respecta limitele proiectului și cotele stabilite conform măsurătorilor;
  - toate etapele lucrărilor se vor realiza în conformitate cu documentația tehnică prezentată și cu respectarea condițiilor impuse prin actele emise de instituțiile de avizare;
  - Utilajele vor avea o masă în sarcină de maxim 20 tone pentru a evita tasarea excesivă a solului;
- Pentru evitarea impurificării factorilor de mediu, se impun următoarele măsuri:
  - este interzisă folosirea utilajelor care prezintă un grad de uzură ridicat sau cu pierderi de carburanți și/sau lubrefianți – pentru a evita poluarea solului și pentru a reduce riscul ca aceste scurgeri să ajungă în apele de suprafață;
  - personalul care exploatează utilajele va verifica funcționarea corectă a acestora, iar eventualele defecțiuni vor fi remediate imediat la societăți specializate;
  - de asemenea se interzic schimburile de lubrefianți și reparațiile utilajelor folosite în procesul tehnologic pe suprafața șantierului;
  - toate intervențiile privind întreținerea sau reparația utilajelor (inclusiv a celor de transport) se vor realiza doar la unități specializate;
  - utilajele și mijloacele de transport care prezintă pierderi de carburanți și/sau lubrefianți vor fi transportate pentru reparații la societăți comerciale autorizate; în momentul identificării pierderilor de lichide din utilaje personalul care le deservește va lua măsuri pentru colectarea acestora în containere fără scurgere în mediu care vor fi predate către service-ul care execută reparațiile;
  - efectuarea cu strictețe a reviziilor tehnice periodice pentru mijloacele auto, pe toată perioada de execuție a proiectului, astfel încât să se încadreze în prevederile legale;
- Personalul lucrător va fi instruit cu privire la responsabilitățile și obligațiile ce decurg din lucrul cu deșeurile, printre care:
  - Să fie conștienți că deșeurile pot genera emisii de gaz de depozit și levigat și să efectueze lucrările cu responsabilitate astfel încât să minimizeze pe cât posibil vânturarea / afânarea deșeurilor și suprafața de contact al acestora cu apele pluviale. De asemenea, lucrătorii trebuie să conștientizeze că deșeurile trebuie izolate pe cât posibil de apele pluviale din exterior și să realizeze șanțurile perimetrice cu simț de răspundere.

- Să respecte spațiile alocate proiectului (pentru organizarea de șantier, acces, decopertări);
- Să colecteze deșeurile doar în locuri amenajate. Să nu genereze deșeuri suplimentar față de cele specifice; să utilizeze grupurile sanitare alocate proiectului etc.
- Constructorul va avea implementat un Plan de prevenire a poluărilor accidentale și de intervenție în caz de poluare accidentală (scurgere).

#### Măsuri propuse pentru minimizarea formării de levigat

Zonele 3 și 4 – de depozitare temporară – sunt amplasate pe firul de scurgere a apelor pluviale de pe versanți. În aceste condiții este imperativ necesar să se asigure devierea prin șanțuri de scurgere a torenților de apă pluvială formați de pe versanți, astfel încât aceștia să nu atingă corpul de deșeuri. Se vor adopta următoarele măsuri:

- Zona 3 de depozitare temporară a deșeurilor, precum și zona 4 de depozitare temporară a solului vegetal vor fi prevăzute cu șanțuri perimetrare pentru preluarea și dirijarea apelor pluviale colectate de pe versanți.
- Depozitarea temporară a deșeurilor se va face pe o suprafață cât mai mică pentru a minimiza cantitatea de apă de ploaie care cade pe masa de deșeuri.
- Depozitul existent va fi prevăzut cu șanț perimetral pentru preluarea și dirijarea eventualului levigat format în timpul ploilor, având în vedere că deșeurile sunt răscolite în timpul relocării iar gradul de tasare al acestora scade (și implicit crește permeabilitatea).

#### Măsuri propuse pentru prevenirea infiltrării în sol și ape subterane a levigatului

Zona de depozitare temporară va fi impermeabilizată cu o geomembrană de 400 g/mp. Pentru prevenirea apariției de fisuri care să ducă la scurgere de levigat în sol, se recomandă:

- Montarea geomembranei se va face corect, respectându-se proiectul tehnic, cu supravegherea sudurii membranei și cu verificarea îmbinărilor de către Inginer.
- Primul strat de deșeuri se va stivui de pe o rampă, astfel încât utilajul să nu intre în contact cu geomembrana pentru a nu exista riscul ruperii acesteia. După ce s-a relocat un strat suficient de deșeuri, acestea vor fi uniformizate și distribuite cu un utilaj cu atenție sporită pentru a nu degrada membrana.
- Preluarea deșeurilor din zona temporară pentru a fi amplasate final în corpul depozitului, face pe straturi, de sus în jos, fără a afecta membrana. Ultimul strat de deșeuri se va prelua cu atenție sporită doar după eliminarea eventualului levigat format în cuvă și fără a rupe membrana.

#### **Măsuri de prevenire a poluării solului**

Măsuri pentru minimizarea impactului execuției lucrărilor asupra solului – aceleași ca la factorul de mediu apă;

Măsuri propuse pentru minimizarea formării de levigat – aceleași ca la factorul de mediu apă;

Măsuri propuse pentru prevenirea infiltrării în sol și ape subterane a levigatului – aceleași ca la factorul de mediu apă.

#### Măsuri propuse pentru minimizarea impactului cauzat de ocuparea temporară de teren

Principalul impact al proiectului asupra factorului de mediu sol îl reprezintă ocuparea temporară de teren. Pentru a minimiza acest impact, se propun următoarele măsuri:

- Reducerea la minim a suprafețelor de teren ocupate temporar prin adoptarea unor soluții de etapizare a relocării deșeurilor astfel încât zona 3 (propusă pentru ocupare temporară) să fie utilizată cât mai puțin.
- Decopertarea progresivă a zonei de depozitare temporară 3, în funcție de necesarul de teren, astfel încât să nu se decoperteze inutil suprafețe care nu vor fi utilizate.

#### **Măsuri pentru minimizarea impactului asupra populației**

Se aplică aceleași măsuri ca și în cazul factorilor de mediu aer, apă și sol. În general se urmărește ca lucrările să se desfășoare după un plan de lucru clar, cu utilaje în bună stare de funcționare, cu respectarea limitelor proiectului și cu respectarea programului de lucru.



### **Măsuri specifice aplicabile în timpul construcției pentru protejarea în general a tuturor factorilor de mediu**

#### **1. Temporizarea lucrărilor**

- Se recomandă ca lucrările să se desfășoare pe timp de zi și în condiții meteo favorabile;
- Se recomandă ca lucrările să se desfășoare în funcție de prognozele meteo astfel încât să se evite perioade de precipitații abundente. În zona Hârlău, lunile august și septembrie sunt cu precipitații medii lunare mai mici și este un interval convenabil pentru realizarea lucrărilor;

#### **2. Planul de execuție a lucrărilor va cuprinde următoarele obligații:**

- Respectarea limitelor proiectului și a căilor de acces stabilite prin proiect; pentru aceasta se va delimita suprafața de teren destinată ocupării temporare. Astfel se va ști în orice moment și de către oricine care sunt limitele permise ale proiectului;
- toate etapele lucrărilor se vor realiza în conformitate cu documentația tehnică prezentată și cu respectarea condițiilor impuse prin actele emise de instituțiile de avizare;
- Planul de execuție a lucrărilor va fi întocmit de constructor, aprobat de dirigintele de șantier și de Inginer.

#### **3. În desfășurarea lucrărilor va ține cont de următoarele:**

- este interzisă folosirea utilajelor care prezintă un grad de uzură ridicat sau cu pierderi de carburanți și/sau lubrefianți – pentru a evita poluarea mediului;
- personalul care exploatează utilajele va verifica funcționarea corectă a acestora, iar eventualele defecțiuni vor fi remediate imediat la societăți specializate;
- se interzic schimburile de lubrefianți și reparațiile utilajelor folosite în procesul tehnologic pe suprafața proiectului; toate intervențiile privind întreținerea sau reparația utilajelor (inclusiv a celor de transport) se vor realiza doar la unități specializate;
- utilajele și mijloacele de transport care prezintă pierderi de carburanți și/sau lubrefianți vor fi transportate pentru reparații la societăți comerciale autorizate; în momentul identificării pierderilor de lichide din utilaje personalul care le deservește va lua măsuri pentru colectarea acestora în containere fără scurgere în mediu care vor fi predate către service-ul care execută reparațiile;
- efectuarea cu strictețe a reviziilor tehnice periodice pentru mijloacele auto, pe toată perioada de execuție a proiectului, astfel încât să se încadreze în prevederile legale;

#### **4. Se vor întocmi următoarele planuri, înainte de începerea lucrărilor:**

- *Plan de prevenire a poluărilor accidentale.* Va conține inclusiv proceduri de intervenție în caz de scurgeri de carburanți sau în caz de identificare a unor corpuri străine periculoase în materialele necesare realizării digului.

#### **5. Instruirea personalului.** Personalul lucrător va fi instruit cu privire la responsabilitățile și obligațiile ce decurg din studiul de impact;

#### **6. Documentarea execuției lucrărilor.** La organizarea de șantier va exista un dosar de mediu care va conține cel puțin:

- Acordul de mediu;
- Proceduri de intervenție în caz de poluare accidentală;
- Planul de execuție a lucrărilor;
- Programul de instruire;

### **Măsuri pentru prevenirea impactului asupra altor factori de mediu (resurse naturale, biodiversitate, peisaj, pululație etc.) – NU E CAZUL**

## **11.4 PLANUL DE MONITORIZARE**

Proiectul analizat nu impune măsuri suplimentare de monitorizare a mediului, în plus față de cele stabilite în Acordul de mediu emis pentru proiectul SMID Iași (inclusiv pentru proiectul de închidere a depozitului Hârlău). Au fost prevăzute măsuri de monitorizare post-închidere a depozitului prin 3

puțuri de monitorizare a apelor subterane. Acestea vor fi realizate conform proiectului inițial.

Lucrările de construcție, inclusiv cele aferente proiectului analizat, se vor asimila **Planului de management de mediu** întocmit pentru proiectul SMID, ca răspuns la cerința din Acordul de mediu nr. 13 din data 10.08.2011, revizuit în 18.05.2012 și în 2013, emis de Agenția Regională pentru Protecția Mediului Bacău.

Suplimentar față de măsurile monitorizate în cadrul PMM, pentru proiectul analizat se impun următoarele măsuri de monitorizare:

- Urmărirea și raportarea suprafeței de teren ocupată temporar cu relocarea deșeurilor. Ținta pentru această măsură este de 8620 mp dintr-un total de 18000 mp.

## **11.5 CONCLUZII GENERALE**

În urma evaluării proiectului cu privire la impactul prognozat asupra factorilor de mediu, în toate etapele proiectului, rezultă:

- proiectul nu va influența semnificativ calitatea apelor subterane și de suprafață; Nu se preconizează modificări ale stării actuale a apelor râului Bahlui sau a apelor subterane din zonă.
- impactul generat asupra mediului datorat emisiilor de poluanți (gaze și pulberi) din transport și lucrări de construcții va fi redus;
- impactul emisiilor de gaz de depozit va fi redus date fiind debitele similare cu cele actuale și timpul de execuție redus;
- impactul generat asupra solului și subsolului - există o probabilitate redusă de a se produce poluarea solului, atât pe amplasament, cât și în vecinătăți. În cazul apariției unei poluări accidentale cu produse petroliere, se vor lua imediat măsuri de stopare a fenomenului și remediere a suprafețelor afectate. Ocuparea temporară de teren generează un impact minor asupra solului prin restricționarea utilizării terenului ca pășune pentru o perioadă de 2 ani – cât durează refacerea pășunii în zona de depozitare temporară.
- zgomotul produs nu va genera un impact semnificativ asupra așezărilor umane sau asupra biodiversității, conform analizei din studiu și în condițiile de respectare a măsurilor impuse;
- Au fost analizate mai multe alternative tehnologice. În urma analizei criteriilor tehnice, economice și de mediu, a rezultat că alternativa aleasă prin proiect este cea mai avantajoasă din punct de vedere al influenței asupra mediului.
- proiectul asigură prin măsurile de diminuare a impactului generat, respectarea cerințelor comunitare transpuse în legislația națională:
  - O.U.G. nr 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări și completări
  - Legea apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare;
  - Ordin nr. 756/1997 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului, cu modificările ulterioare;
  - Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor;
  - H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României;
  - H.G. nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile și deșeurile periculoase, cu modificările ulterioare;
- prin respectarea legislației de mediu, a măsurilor propuse, nu va exista un impact rezidual urmare a realizării obiectivelor proiectului. Nu se preconizează existența vreunui impact cumulativ rezidual, urmare a respectării recomandărilor propuse. Nu se preconizează un impact transfrontieră.

## 12. ANEXE

1. Decizia etapei de încadrare nr. 9469/28.11.2016;
2. Îndrumarul pentru realizarea Raportului EIM nr. 9598/19.12.2016;
3. Dispoziția de șantier nr. 14 prin care se impune soluția adoptată;
4. Răspunsul proiectantului cu privire la solicitări de clarificări în procedura EIM
5. Analiză de stabilitate a depozitului;
6. Planuri și profile pentru Alternativa 1
7. Planuri și profile pentru Alternativa 2
8. Planuri și profile pentru Alternativa 2
9. CD cu informații în format electronic:
  - a. Plan editabil;
  - b. Fotografii de pe amplasament cu situația actuală.