

Modernizarea serviciilor publice locale în Republica Moldova

- Domeniul de intervenție 2: Planificarea și programarea regională -



Ghid pentru închiderea și reabilitarea spațiilor de depozitare a deșeurilor

Raport final

Iulie 2015



Ministerul Dezvoltării
Regionale și Construcțiilor



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Publicat de:

Agenția de Cooperare Internațională a Germaniei (GIZ) GmbH

Sediul social:

Bonn și Eschborn, Germania

Friedrich-Ebert-Allee 40
53113 Bonn, Germany
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Germany
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15

E info@giz.de

I www.giz.de

Autor(i):

Borislav Mourdzhev, Alina Oberdoerfer

Elaborat de:

Consortium **GOPA - Gesellschaft für Organisation, Planung und Ausbildung mbH** – Eptisa Servicios de Ingeniera S.L. - Integration Environment & Energy GmbH – Kommunalkredit Public Consulting GmbH – Oxford Policy Management Ltd.

**Elaborat în cadrul:**

Proiectului "Modernizarea serviciilor publice locale în Republica Moldova", implementat de Agenția de Cooperare Internațională a Germaniei (GIZ), în numele Ministerului Federal German pentru Cooperare Economică și Dezvoltare (BMZ) și cu suportul Guvernului României, Agenției Suedeză pentru Dezvoltare și Cooperare Internațională (Sida) și Uniunii Europene.

Partenerii proiectului:

Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor al Republicii Moldova
Ministerul Mediului al Republicii Moldova
Agenția pentru Dezvoltare Regională Nord, Centru și Sud

Opiniile exprimate în prezentul text aparțin autorului/autorilor și nu reflectă neapărat punctul de vedere al agenției de implementare, finanțatorilor și partenerilor proiectului.

Chișinău, Iulie 2015

Conținut

1	Introducere	1
1.1	Scop și obiective	1
1.2	Metodologie	1
1.3	Definiții	1
2	Clasificarea spațiilor de eliminare a deșeurilor.....	2
2.1	Descrierea spațiilor de eliminare a deșeurilor.....	2
2.1.1	<i>Mărimea spațiului de eliminare a deșeurilor</i>	<i>2</i>
2.1.2	<i>Tipul deșeurilor eliminate</i>	<i>2</i>
2.1.3	<i>Condițiile legate de mediu</i>	<i>2</i>
2.2	Considerente de mediu	3
2.2.1	<i>Riscul la care sunt supuse apele subterane</i>	<i>3</i>
2.2.2	<i>Riscurile asociate contaminării solului</i>	<i>3</i>
2.3	Clasificarea spațiilor de eliminare a deșeurilor	4
2.4	Tipul activităților de închidere și reabilitare	5
2.4.1	<i>Închidere prin acoperire simplă</i>	<i>6</i>
2.4.2	<i>Curățarea prealabilă a acoperirii simple</i>	<i>6</i>
2.4.3	<i>Relocarea.....</i>	<i>6</i>
2.4.4	<i>Stabilirea măsurilor de închidere</i>	<i>6</i>
2.4.5	<i>Închidere conform Directivei UE privind depozitele de deșeuri</i>	<i>7</i>
3	Măsuri pentru închiderea și reabilitarea spațiilor de depozitare a deșeurilor	8
3.1	Aspecte generale	8
3.2	Măsuri pentru spațiile mici de depozitare a deșeurilor	8
3.3	Măsuri pentru spațiile medii de depozitare a deșeurilor	9
3.4	Măsuri pentru spațiile mari de depozitare a deșeurilor	12
4	Monitorizarea și urmărirea postînchidere	15
4.1	Controlul calității apei	15
4.2	Controlul emisiilor de gaze	15
4.3	Topografia locului.....	15
4.4	Întreținerea și îngrijirea locului.....	16
4.5	Monitorizarea datelor atmosferice	16
5	Concluzii și recomandări.....	17
5.1	Politica și planificarea activităților de eliminare a deșeurilor	17
5.2	Îmbunătățirea practicilor de eliminare a deșeurilor	17
5.3	Îmbunătățirea cadrului legislativ	18
5.4	Sistemul de clasificare a deșeurilor	18

Anexe

Anexa 1	Modele de formulare
Anexa 2	Exemplu de închidere, reabilitare și management post-închidere a spațiilor de depozitare a deșeurilor

Tabele

Tabel 2-1:	Spațiile de depozitare a deșeurilor după categoriile de risc	4
Tabel 2-2:	Tipul de închidere după categoriile de risc	5
Tabel 3-1:	Cerințe referitoare la etanșarea de suprafață a depozitelor	12

Figuri

Figura 3-1:	Riscul indus de spațiile de depozitare a deșeurilor situate în apropierea râurilor ...	9
Figura 3-2:	Sondă verticală pentru extragerea gazelor	11
Figura 3-3:	Acoperirea spațiului mare de depozitare a deșeurilor	14

Acronime și abrevieri

LTÎDD	Locații Tranzitorii Îmbunătățite de Depozitare a Deșeurilor
PEÎD	Polietilena de Înaltă Densitate
SRGD	Sistem Regional de Gestionare a Deșeurilor
UE	Uniunea Europeană

1 Introducere

Prezentul Ghid este elaborat în cadrul proiectului „Modernizarea serviciilor publice locale în Republica Moldova, Domeniul de Intervenție 2: Planificare și programare regională”.

1.1 Scop și obiective

Obiectivul principal al acestui document este de a oferi o serie de linii directoare cu privire la clasificarea spațiilor de eliminare a deșeurilor existente în țară și de a propune măsuri care necesită să fie luate în vederea închiderii și reabilitării acestora.

Documentul este în concordanță cu Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor (2013-2027), care prevede construirea mai multor depozite de deșeurii regionale în conformitate cu standardele Uniunii Europene și închiderea spațiilor existente de eliminare a deșeurilor.

1.2 Metodologie

Documentul este bazat pe practicile adoptate de către țările membre ale Uniunii Europene încorporate în cadrele lor legislative și care transpun cerințele directivelor UE respective. Acest document, de asemenea, ia în considerare practicile existente în țară și specificul cadrului de reglementare existent, precum și baza de date aferentă spațiilor de eliminare a deșeurilor disponibilă la Ministerul Mediului (www.gismediu.gov.md).

1.3 Definiții

Acest Ghid abordează problema închiderii și reabilitării spațiilor de eliminare a deșeurilor existente în Republica Moldova. Termenul “spațiu de eliminare/depozitare a deșeurilor” folosit în acest document se referă la: spații sporadice necontrolate de depozitare a deșeurilor, spații necontrolate de depozitare a deșeurilor municipale și spații autorizate de depozitare a deșeurilor municipale solide.

Termenul „depozit” este evitat deoarece înseamnă o facilitate de eliminare a deșeurilor care este construită în conformitate cu toate cerințele în vigoare cu privire la prevenirea riscurilor pentru mediu și sănătatea publică, ceea ce înseamnă că riscurile de poluare a apelor subterane, solului, aerului precum și efectele negative asupra sănătății oamenilor și animalelor sunt eliminate. În țările Uniunii Europene, depozitele de deșeurii reprezintă niște facilități proiectate, construite și gestionate în conformitate cu cerințele și prevederile Directivei Europene privind depozitele de deșeurii¹, adoptată de către țările membre. Prin urmare, prezentul document nu se referă la astfel de depozite de deșeurii deoarece activitățile de închidere și reabilitare a depozitelor de deșeurii sunt luate în vedere în permisele de operare².

Închiderea și recultivarea spațiilor de eliminare a deșeurilor industriale și municipale periculoase ar trebui să fie responsabilitatea operatorilor/producătorilor a acestor tipuri de deșeurii.

¹ Directiva Consiliului 1999/31/CE din 26 aprilie 1999 privind depozitele de deșeurii

² În țările UE, aceste autorizații se eliberează în conformitate cu Directiva privind prevenirea și controlul integrat al poluării (IPPC) (2008/1/EC)

2 Clasificarea spațiilor de eliminare a deșeurilor

2.1 Descrierea spațiilor de eliminare a deșeurilor

Spațiile de eliminare a deșeurilor diferă între ele prin trei aspecte principale:

- Mărimea spațiului de eliminare a deșeurilor (ceea ce înseamnă volumele de deșeuri eliminate);
- Tipul deșeurilor eliminate;
- Condițiile de mediu (impactul asupra apelor subterane, caracteristicile solului, proximitatea față de surse de apă și locuințe etc.).

2.1.1 Mărimea spațiului de eliminare a deșeurilor

În ceea ce privește mărimea, spațiile de eliminare ar putea fi împărțite în trei grupe:

- Mici – spații cu volume de deșeuri eliminate până la 3.000 m³. Astfel de spații de eliminare a deșeurilor ar putea fi construite pe o suprafață de 2.500 m²;
- Medii - spații cu volume de deșeuri eliminate între 3.000 m³ și 50.000 m³;
- Mari - spații cu volume de deșeuri eliminate peste 50.000 m³.

Logica din spatele acestei diviziuni este următoarea:

- Spațiile mici de eliminare a deșeurilor, de obicei, nu au impact asupra mediului și ar putea fi închise la costuri reduse și cu întreprinderea unor măsuri destul de simple. În mod alternativ, în cazul în care sunt eliminate deșeuri periculoase, volumele mici permit transportarea acestora către un alt spațiu de depozitare;
- Spațiile medii de eliminare a deșeurilor necesită, de obicei, întreprinderea unor măsuri mai puțin complexe decât cele în cazul spațiilor mai mari;
- Spațiile mari de eliminare a deșeurilor generează levigat și gaze, care trebuie să fie colectate în mod corespunzător și, prin urmare, implică măsuri mult mai complicate de închidere.

2.1.2 Tipul deșeurilor eliminate

Deși spațiile de eliminare a deșeurilor municipale solide sunt destinate deșeurilor nepericuloase, practicile arată că există cazuri în care pe lângă deșeurile solide nepericuloase mai sunt eliminate și deșeuri periculoase. Prin urmare, măsurile luate în vederea închiderii acestora ar trebui să ia în considerare și tipul de deșeuri eliminate în spațiul respectiv.

2.1.3 Condițiile legate de mediu

Spațiile de eliminare a deșeurilor diferă între ele, de asemenea, după condițiile mediului în care spațiile respective sunt situate. Printre acestea se numără:

- Impactul asupra apelor subterane;
- Caracteristicile solului;
- Utilizarea terenurilor din împrejurimi;

- Apropierea de baraje, râuri și alte surse de apă;
- Probabilitatea producerii de inundații;
- Apropierea de zonele locuite.

Secțiunea de mai jos prezintă mai multe detalii cu privire la importanța condițiilor hidro-geologice și riscurile asociate solului care necesită să fie investigat înainte de întreprinderea măsurilor de închidere.

2.2 Considerente de mediu

Unul dintre principalele efecte pe care spațiile de depozitare a deșeurilor le au asupra mediului se referă la potențialul de poluare a apelor subterane. Un alt impact serios asupra mediului se referă la soluri.

2.2.1 Riscul la care sunt supuse apele subterane

În scopul de a evalua riscul la care sunt supuse apele subterane de spațiile de eliminare a deșeurilor, următorii factori trebuie să fie luați în considerare:

- Locul de amplasare a spațiului de eliminare a deșeurilor în raport cu apele subterane. În acest caz, cel mai decisiv factor constă în evaluarea faptului dacă spațiul respectiv este situat: (i) într-o zonă nesaturată situată deasupra orizontului acvifer; (ii) într-o zonă caracterizată prin fluctuații ale nivelului de apă subterană; și (iii) într-o zonă situată la nivelul apelor subterane;
- Grad de protecție a apelor subterane. Un alt factor foarte important este stratul de etanșare existent (în partea inferioară) a spațiului de eliminare a deșeurilor. Unele astfel de spații se pot distinge prin bariere de protecție naturale, cum ar fi argila, altele însă sunt prevăzute cu astfel de sisteme de etanșare în procesul de construire; iar altele nu dispun de niciun fel de astfel de staturi;
- Viteza de deplasare a apelor subterane. Evaluarea trebuie să identifice viteza și distanța transferului de substanțe poluante în apele subterane;
- Utilizarea apelor subterane. Evaluarea acestui factor se desfășoară în baza anchetelor efectuate anterior și rezultatelor obținute de acestea.

2.2.2 Riscurile asociate contaminării solului

Solurile sunt mijloace naturale de transport de substanțe care permit:

- Transportul substanțelor în sus (de exemplu, emisii de gaz, compuși volatili etc.);
- Transportul substanțelor în jos care, în cele din urmă, vor ajunge în apele subterane;
- Transportul substanțelor în lateral (de exemplu, prin eroziune de apă).

În funcție de direcția transportării, identificarea măsurilor de închidere trebuie să se bazeze pe evaluarea solurilor care necesită să fie protejate. Există trei considerente principale:

- Solul care trebuie protejat este spațiul de eliminare a deșeurilor în sine;
- Solul care trebuie protejat înconjoară (sau este în imediata apropiere) spațiul de eliminare a deșeurilor;

- Solul care trebuie protejat se află dedesubtul spațiului de eliminare a deșeurilor într-o zonă caracterizată prin fluctuații ale nivelului de apă subterană.

2.3 Clasificarea spațiilor de eliminare a deșeurilor

În funcție de impactul exercitat asupra mediului și sănătății, spațiile de depozitare existente pot fi împărțite în patru categorii principale:

- Categoria I: fără riscuri;
- Categoria II: riscuri reduse;
- Categoria III: riscuri medii;
- Categoria IV: riscuri mari.

Tabelul de mai jos arată caracteristicile spațiilor de eliminare a deșeurilor din perspectiva riscurilor pe care le prezintă asupra mediului.

Tabel 2-1: Spațiile de depozitare a deșeurilor după categoriile de risc

Categoria de risc	Caracteristicile spațiului
Categoria I: fără riscuri	Cantități destul de mici de deșeuri periculoase sunt eliminate. Predominante sunt deșeurile menajere precum și deșeurile din demolări și deșeurile voluminoase. Cantitățile de deșeuri evacuate sunt < 50.000 m ³ iar spațiul de eliminare este <1 ha În apropiere nu sunt amplasate clădiri rezidențiale În apropiere nu sunt surse de apă Zona în care se află spațiul de eliminare a deșeurilor nu este inundată
Categoria II: riscuri reduse	Cantități mici de deșeuri periculoase sunt eliminate; Predominante sunt deșeurile menajere precum și deșeurile din demolări și deșeurile voluminoase. Cantitățile de deșeuri evacuate sunt > 50.000 m ³ iar spațiul de eliminare este > 1 ha În apropiere nu sunt amplasate clădiri rezidențiale În apropiere nu sunt surse de apă Zona în care se află spațiul de eliminare a deșeurilor nu este inundată
Categoria III: riscuri medii	Situația -riscuri induse de condițiile hidrogeologice: <ul style="list-style-type: none"> • Predominante sunt deșeurile menajere precum și deșeurile din demolări și deșeurile voluminoase; • În apropiere nu sunt amplasate clădiri rezidențiale; • Nivelul apelor subterane este ridicat; • Permeabilitatea solului este mare; • În apropiere nu sunt surse de apă; • Zona în care se află spațiul de eliminare a deșeurilor poate fi inundată. Situația -riscuri induse de deșeurile evacuate: <ul style="list-style-type: none"> • Cantități mai mari de deșeuri periculoase (pesticide, deșeuri industriale, vopsele, etc.) sunt eliminate împreună cu deșeurile menajere; • În apropiere nu sunt amplasate clădiri rezidențiale; • Nu există un risc semnificativ de contaminare a apelor subterane; • Spațiul de depozitare este situat pe un sol cu permeabilitate redusă; • În apropiere nu sunt surse de apă; • Zona în care se află spațiul de eliminare a deșeurilor nu este inundată.
Categoria IV: riscuri mari	Cantități mai mari de deșeuri periculoase (pesticide, deșeuri industriale, vopsele etc.) sunt eliminate împreună cu deșeurile menajere În apropiere nu sunt amplasate clădiri rezidențiale Nivelul apelor subterane este ridicat Permeabilitatea solului este mare În apropiere nu sunt surse de apă Zona în care se află spațiul de eliminare a deșeurilor poate fi inundată

Sursa: GIZ/MSPL

Spațiile de depozitare încadrate în Categoria I ar putea fi clasificate în două tipuri principale:

- Spații de eliminare a deșeurilor (gunoiști) tipice pentru satele cu puțini locuitori, amplasate pe suprafețe mici de teren și în care sunt eliminate doar deșeuri menajere și (eventual) gunoi de grajd. Cantitățile de deșeuri depozitate nu depășesc 3.000 m^3 iar suprafața spațiului de eliminare a deșeurilor este mai mică de 2.500 m^2 ;
- Spații de eliminare a deșeurilor situate pe arii mai mari (mai mici de 1 ha) și cu un volum al deșeurilor eliminate mai semnificativ (mai mic de 50.000 m^3) decât cel caracteristic pentru spațiile de depozitare din satele mai mici. Aceste spații sunt caracteristice pentru localitățile mai mari și sunt folosite pentru perioade mai îndelungate de timp.

Spațiile de depozitare încadrate în Categoria II prezintă un risc scăzut asupra mediului datorită specificului deșeurilor evacuate precum și caracteristicilor geologice și hidro-geologice ale acestora. Aceste spații sunt, de asemenea, localizate departe de zonele locuite. Deși mic, există totuși un risc exercitat asupra mediului cauzat de cantitățile mari de deșeuri eliminate (peste 50.000 m^3) și suprafața extinsă pe care aceste deșeuri sunt aruncate (de obicei, mai mare de 1 ha). Aceste spații se caracterizează prin lipsa unui management adecvat (compactare și acoperire regulată a deșeurilor) precum și lipsa unui stat de etanșare corespunzător.

Categoria III se referă la riscurile induse de tipul deșeurilor depozitate (poate conține deșeuri periculoase) sau la riscurile asociate contaminării apei subterane. În cazul în care într-un spațiu sunt evacuate deșeuri periculoase iar acesta se află într-o zonă/condiție sensibilă din punct de vedere ecologic, atunci spațiul de depozitare respectiv se va încadra în Categoria IV. Spațiile din Categoria III sunt caracterizate de condiții geologice și hidro-geologice nefavorabile. Aceste spații de eliminare a pot fi, de asemenea, situate într-o zonă sensibilă din punct de vedere ecologic (de exemplu, regiune cu puțuri de apă potabilă).

În Categoria IV se încadrează spațiile de depozitare în legătură cu care există dovezi conform cărora acestea cauzează sau ar putea cauza daune grave mediului și prezintă, de asemenea, un risc imediat pentru sănătatea umană. Astfel de spații de depozitare necesită întreprinderea unor măsuri urgente de închidere, reabilitare și monitorizare pe termen-lung.

2.4 Tipul activităților de închidere și reabilitare

Tabelul de mai jos arată tipul activităților de închidere care trebuie desfășurate și considerentele care trebuie luate în calcul, în funcție de mărimea spațiilor de eliminare a deșeurilor și riscurile pe care acestea le prezintă asupra mediului și sănătății umane.

Tabel 2-2: Tipul de închidere după categoriile de risc

Categorია de risc	Tipul spațiului de depozitare		
	Spațiu de depozitare mic (până la 3.000 m^3)	Spațiu de depozitare mediu (între 3.000 m^3 și 50.000 m^3)	Spațiu de depozitare mare (peste 50.000 m^3)
Fără riscuri	Închidere prin acoperire simplă	Închidere prin acoperire simplă	N/A
Riscuri scăzute	Închidere prin acoperire simplă	Închidere prin acoperire simplă	Măsurile de închidere urmează să fie stabilite
Riscuri medii	Curățire și acoperire simplă/ sau relocare	Măsurile de închidere urmează să fie stabilite	Închidere conform Directivei UE privind depozitele de deșeuri

Categoria de risc	Tipul spațiului de depozitare		
	Spațiu de depozitare mic (până la 3.000 m ³)	Spațiu de depozitare mediu (între 3.000 m ³ și 50.000 m ³)	Spațiu de depozitare mare (peste 50.000 m ³)
Riscuri mari	Relocare	Închidere conform Directivei UE privind depozitele de deșeuri	Închidere conform Directivei UE privind depozitele de deșeuri

Sursa: GIZ/MSPL

Tipurile de închidere pe categorii de risc sunt descrise în continuare.

2.4.1 Închidere prin acoperire simplă

Acesta este cel mai simplu mod de închidere, care necesită un minim de efort, timp și costuri. În dependență de spațiu, totuși, pot fi necesare unele activități de remodelare (în cazul în care deșeurile sunt prea dispersate), precum și înlăturarea tipurilor nedorite de deșeuri.

2.4.2 Curățarea prealabilă a acoperirii simple

În cazul spațiilor de depozitare a deșeurilor mici, cu un risc mediu, decizia de închidere trebuie să se bazeze pe următoarele evaluări:

- Volumul de deșeuri care necesită să fie îndepărtat (curățat);
- Tipul de teren și proximitatea față de sursele de apă;
- Distanța până la cel mai apropiat spațiu de depozitare prevăzut pentru închidere.

În principiu, decizia ar trebui să compare costurile asociate relocării întregului volum de deșeuri către un alt spațiu de depozitare cu cele legate de eventuala curățare și activități de închidere ulterioare.

2.4.3 Relocarea

În cazul spațiilor mici de depozitare a deșeurilor pe care s-a dovedit prezența unor deșeuri periculoase, sau care se află de exemplu, pe malurile unor râuri, soluția optimă ar fi mutarea deșeurilor către un alt spațiu. Soluția preferabilă ar fi transportarea deșeurilor către un alt spațiu de depozitare care urmează în scurt timp să fie închis și supus unor măsuri de recultivare. Gropile de gunoi sanitare ar trebui evitate, cu excepția cazului în care nu sunt disponibile alte spații de depozitare sau distanța până la cel mai apropiat spațiu de acest gen este prea mare.

În timpul evaluării posibilității de relocare, trebuie să se ia în considerare faptul că procesul de relocare nu trebuie să schimbe statutul spațiului de depozitare spre care deșeurile urmează să fie transportate, adică să-i mărească nivel de risc.

2.4.4 Stabilirea măsurilor de închidere

Înainte de luarea deciziei privind tipul de măsuri de recultivare tehnică, mai multe detalii aferente spațiului de depozitare trebuie să fie clarificate/analizate. Acestea sunt:

- Determinarea riscului indus asupra apelor subterane;
- Determinarea riscului indus asupra solului și importanța protejării acestuia;
- Cantitățile de gaz care urmează să fie generate de deșeurile acumulate;
- Aproximarea de sursele de apă, zonele locuite.

În baza acestor rezultate vor fi identificate măsurile de recultivare tehnică.

2.4.5 Închidere conform Directivei UE privind depozitele de deșeuri

În cazul spațiilor mici și medii de depozitare a deșeurilor, măsurile de recultivare tehnică trebuie implementate în conformitate cu cerințele Directivei UE privind depozitele de deșeuri, și după un model detaliat. Modelul trebuie să furnizeze măsuri pentru:

- Colectarea apelor de suprafață;
- Colectarea levigatului;
- Colectarea gazului și evaluarea posibilității de utilizare a acestuia;
- Recultivarea biologică a spațiului de depozitare;
- Activități necesare în perioada.

Înainte de demararea lucrărilor de construcție, în timpul fazei de proiectare sau în cadrul unei activități separate, ar trebui efectuată o evaluare a condițiilor geologice și hidrogeologice precum și un studiu geodezic în scopul determinării volumului de deșeuri adunate și suprafața terenului care urmează să fie închis.

3 Măsurile pentru închiderea și reabilitarea spațiilor de depozitare a deșeurilor

3.1 Aspecte generale

Decizia aferentă tipului de activități de închidere ar trebui să fie luată ca urmare a colectării tuturor datelor necesare cu privire la spațiul respectiv de depozitare a deșeurilor.

Anexa 1 conține formulare-model pentru colectarea de date cu privire la spațiile de colectare de la operatorii acestora.

3.2 Măsurile pentru spațiile mici de depozitare a deșeurilor

Acestea se referă la spații pe care deșeurile acumulate nu depășesc 3.000 m³. Acestea ar putea fi gropi municipale autorizate precum și neautorizate, care sunt folosite de către comunități în calitate de spații de eliminare a deșeurilor municipale.

Spațiile mici de depozitare a deșeurilor incluse în categoriile „fără riscuri” și „cu riscuri reduse”

Spațiile mici de depozitare a deșeurilor fără niciun risc indus asupra mediului nu necesită investigații suplimentare. Activitățile de închidere vor fi alcătuite dintr-o serie de măsuri simple, cum ar fi:

- Extragerea deșeurilor de echipamente electrice și electronice, anvelopelor uzate, deșeurilor voluminoase și deșeurilor din construcții și demolări, care trebuie să fie transportate la cel mai apropiat spațiu de depozitare, ce urmează a fi închis și supus unor măsuri de reabilitare complexe;
- Denivelările terenului trebuie să fie nivelate pe cât posibil și umplute cu pământ;
- Compactarea deșeurilor cu ajutorul unui buldozer prin presarea deșeurilor acumulate de trei ori consecutive. În anumite cazuri, compactarea deșeurilor nu va fi posibilă din cauza neuniformității terenului. În astfel de cazuri, spațiul trebuie să fie profilat cu terasamentelor pentru a permite acoperirea ulterioară a acestuia cu pământ;
- Suprafața profilată și compactată trebuie să fie acoperită cu un strat de pământ de aproximativ 30 cm grosime;
- După acoperire, urmează etapa de remediere biologică, care constă din activități de plantare a vegetației (îmierbarea este suficientă) pe întreaga suprafață a spațiului de depozitare a deșeurilor.

Este important ca, pentru o perioadă de cel puțin doi ani, terenul reabilitat să nu fie supus unor activități care să implice utilaje agricole. În acest scop trebuie instalate semne de avertizare, care să indice, de asemenea, și interzicerea aruncării deșeurilor.

Spațiile mici de depozitare a deșeurilor incluse în categoria „cu riscuri de nivel mediu”

După cum s-a menționat în capitolul precedent, astfel de spații de depozitare necesită efectuarea unei evaluări suplimentare în ceea ce privește: fie (i) relocarea deșeurilor

către un alt spațiu de depozitare care urmează să fie închis; sau (ii) în cazul în care este posibil, extragerea materialelor periculoase și întreprinderea celorlalte măsuri simplificate de închidere.

În cazul în care a doua opțiune este posibilă, activitățile de închidere sunt aceleași pentru spațiile de depozitare de mici dimensiuni încadrate în categoriile „fără riscuri” și „cu riscuri reduse”.

Spațiile mici de depozitare a deșeurilor incluse în categoria „cu riscuri de nivel înalt”

Astfel de spații de depozitare se află: (i) în apropierea zonelor de protecție sanitară; (ii) surse de apă; (iii) aproape de malurile râurilor; (iv) aproape de teritorii urbane; și (v) în interiorul sau în apropierea zonelor de protecție naturală.

Imaginea de mai jos prezintă un râu poluat cu deșeurile unui spațiu mic de depozitare a deșeurilor închis situat în imediata apropiere a malului acestuia. Din cauza ploilor abundente și creșterii albiei de câteva ori a dus la spălarea deșeurilor din spațiul de deșeuri respectiv în apa râului.

Figura 3-1: Riscul indus de spațiile de depozitare a deșeurilor situate în apropierea râurilor



Deșeurile eliminate pe astfel de spații ar trebui să fie excavate și mutate pe un alt spațiu de eliminare a deșeurilor municipale. Evaluarea spațiului va arăta dacă există o parte a solului care, de asemenea, trebuie eliminată. În cazul în care terenul respectiv va fi ulterior folosit în scopuri agricole, stratul de sol înlăturat nu trebuie să fie mai mic de 30 cm. În urma eliminării deșeurilor, caracteristicile inițiale ale terenului trebuie să fie restabilite.

3.3 Măsuri pentru spațiile medii de depozitare a deșeurilor

Acestea se referă la spații pe care volumul deșeurilor acumulate variază între 3.000 m³ și 50.000 m³. Acestea sunt spațiile de eliminare care, de obicei, au fost folosite pentru o perioadă mai îndelungată de timp de către sate sau orașe mici.

Spațiile medii de depozitare a deșeurilor incluse în categoriile „fără riscuri” și „cu riscuri reduse”

Activitățile de închidere prevăzute în acest caz sunt aceleași ca și în cazul spațiilor mici de depozitare a deșeurilor incluse în aceeași categorie de riscuri.

Spațiile medii de depozitare a deșeurilor incluse în categoria „cu riscuri de nivel mediu”

Aceste spații de depozitare necesită cercetări suplimentare. După cum s-a menționat mai sus, o evaluare trebuie efectuată dacă spațiul de depozitare respectiv: generează levigat; generează biogaz; și prezintă riscuri pentru soluri. Localizarea acestuia și potențialul risc indus asupra surselor de apă și mediului urban trebuie să fie, de asemenea, evaluate

Aceste tipuri de spații de eliminare a deșeurilor presupun o proiectare detaliată a lucrărilor de remediere.

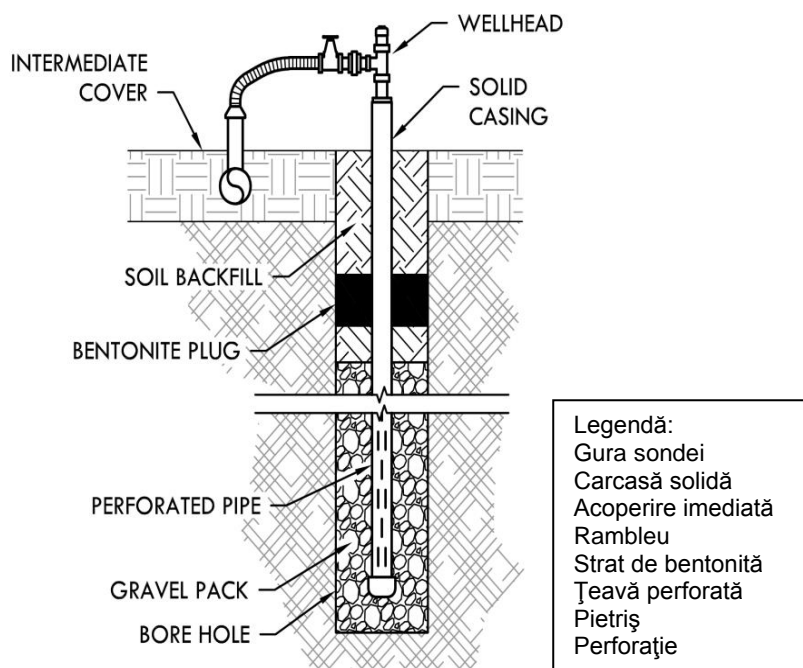
Măsurile de închidere și reabilitare a spațiilor medii de depozitare a deșeurilor incluse în categoria „cu riscuri de nivel mediu” ar trebui să includă următoarele activități:

- Împingerea, răspândirea, nivelarea și compactarea deșeurilor depozitate în vederea micșorării zonei care urmează să fie închisă și reabilitată. Aceste activități vor depinde de situația reală a spațiului de depozitare respectiv;
- Construirea unor șanțuri de protecție în scopul de a deplasa apele de suprafață din interiorul spațiului de depozitare respectiv. Această activitate ar trebui să fie puse în aplicare doar pentru un anumit perimetru al spațiului și, dacă va fi necesar, în timpul etapei de proiectare;
- Remediere tehnică, care include:
 - Acoperirea cu un strat de sol de cel puțin 1 m grosime. Stratul inferior ar trebui să conștie dintr-un material argilos. Materialul argilos, în cazul în care lipsește, ar putea fi substituit cu un material izolator din bentonită;
 - Controlul gazului – în cazuri simple, prin instalarea unor filtre biologice pe suprafața depozitului, sau eventual prin colectarea gazelor (cu ajutorul unor sonde verticale de colectare a gazelor) și arderea acestora în cazul spațiilor de depozitare a deșeurilor mai mari.

Atunci când sumele estimate ale gazelor care urmează să fie generate sunt destul de mici, iar lucrările de construcție a unui sistem de colectare a gazelor s-ar dovedi a fi prea costisitoare, gazul ar putea fi administrat de așa-numitul proces de „degazare pasivă”, care este desfășurat cu ajutorul filtrelor biologice instalate la distanțe regulate, în funcție de mărimea spațiului de depozitare.

Instalarea unui sistem de colectare a gazelor reprezintă opțiunea careia îi este acordată preferință în majoritatea dintre cazuri. Sistemul este alcătuit din sonde verticale de colectare a gazelor și țevi perforate liniare. Figura de mai jos prezintă o sondă tipică verticală de colectare a gazelor.

Figura 3-2: Sondă verticală pentru extragerea gazelor



Sursa: GIZ/MSPL

- Remedierea biologică a spațiului prin plantarea vegetației (iarbă, arbuști și arbori) comune pentru zona respectivă. Remedierea biologică ar trebui să fie planificată pentru o perioadă de 3 ani. Această perioadă va include: (i) pregătirea solului înainte de plantare în baza caracteristicilor solului (ii) plantarea vegetației selectate;
- Monitorizare și urmărirea postînchidere. Activitățile trebuie să includă:
 - Nivelul și starea apelor subterane;
 - Gazele emise de spațiul de depozitare;
 - Localitățile aflate în apropierea spațiului de depozitare;
 - Întreținerea vegetației plantate (de exemplu: cosirea ierbii).

Spațiile de depozitare în care au fost eliminate până la 20.000 m³ de deșeuri și care, de asemenea, nu conțin deșeuri periculoase și sunt localizate departe de sursele care pot trezi motive de îngrijorare, nu necesită măsuri de colectare a levigatului. În cazuri foarte specifice (de exemplu, spațiul de depozitare dispune de un fundament geologic favorabil sau un sistem de etanșare adecvat), decizia ar putea fi luată chiar în favoarea unor măsuri simplificate de închidere.

Măsurile specifice trebuie să fie confirmate în timpul investigației la fața locului și etapei de proiectare.

Spațiile medii de depozitare a deșeurilor incluse în categoria „cu riscuri de nivel înalt”

Măsurile asociate cu închiderea unor astfel de spații de depozitare sunt identice cu măsurile de închidere de spațiilor de depozitare mari incluse în categoriile „cu riscuri de nivel mediu” și „cu riscuri de nivel înalt” care sunt descrise în detaliu mai jos.

3.4 Măsuri pentru spațiile mari de depozitare a deșeurilor

Această secțiune se referă la spațiile de depozitate pe care volumul de deșeuri acumulate depășește 50.000 m³. Aceste spații sunt, de regulă, folosite de orașe mai mari sau de mai multe comunități.

Spațiile mari de depozitare a deșeurilor incluse în categoria „cu riscuri reduse”

Măsurile specifice pentru închiderea și reabilitarea acestor spații de depozitare ar trebui să fie, de asemenea, confirmate timpul investigației de la fața locului sau etapei de proiectare. În cazul spațiilor de depozitare a căror volum de deșeuri acumulate variază între 50 și 60 de mii de m³ și care prezintă un risc scăzut pentru mediu, măsurile tehnice de închidere vor fi identice cu măsurile întreprinse în cazul spațiilor de depozitare medii cu riscuri medii (așa cum este descris mai sus).

Spațiile mari de depozitare a deșeurilor incluse în categoriile „cu riscuri de nivel mediu” și „cu riscuri de nivel înalt”

Închiderea acestor tipuri de spații ar trebuie să se desfășoare conform unei proiectări detaliate.

Activitățile de închidere a unor astfel de spații trebuie să fie desfășurate în conformitate cu un proiect detaliat și în baza rezultatelor investigației desfășurate la fața locului, având în vedere mărimea acestora și complexitatea măsurilor de protecție a mediului care necesită să fie întreprinse în acest sens.

Directiva privind depozitele de deșeuri recomandă întreprinderea următoarelor măsuri de etanșare de suprafață, după cum este prezentat în tabelul de mai jos:

Tabel 3-1: Cerințe referitoare la etanșarea de suprafață a depozitelor

Măsuri de etanșare de suprafață	Spații de depozitare nepericuloase
Strat de drenaj pentru gaz	Este necesar
Strat de etanșare artificial	Nu este necesar
Strat mineral impermeabil	Este necesar
Strat de drenaj >0,5 m	Este necesar
Strat de sol superior >1m	Este necesar

Notă: Stratul de drenaj poate fi substituit cu diferite tipuri de membrane de drenaj artificiale

Sursa: GIZ/MSPL

Măsurile de închidere și reabilitare a spațiilor de depozitare a deșeurilor de dimensiuni mari și care prezintă anumite riscuri ar trebui să includă următoarele activități:

- Pregătirea fundamentului. În cazul spațiilor mari de depozitare a deșeurilor cu fundamentul geologic caracterizat printr-un grad înalt de permeabilitate și un nivel ridicat al apelor subterane, decizia tehnică poate presupune re-eliminarea deșeu-

rilor pe suprafața spațiului pe care a fost pregătit fundamentul în prealabil cu un strat de etanșare din lut cu o grosime de 50 cm. Aceasta include:

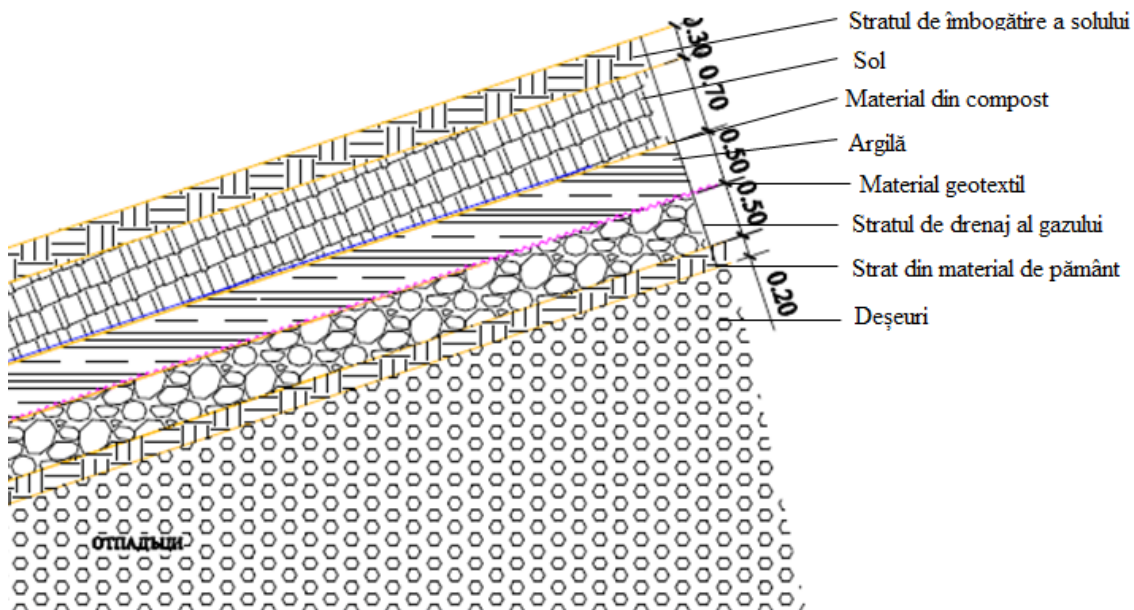
- Împingerea, răspândirea și nivelarea deșeurilor în zona destinată închiderii în vederea reducerii zonei proiectate pentru închidere și reabilitare;
 - Excavarea solurilor colmatate (în cazul în care există) până la atingerea unei bariere solide;
 - Excavarea pământului care va servi drept acoperământ (strat acoperitor);
 - Umplerea denivelărilor cu pământ nivelarea fundamentului până la atingerea unui coeficient de filtrare acceptabil.
- Profilarea deșeurilor cu înclinarea pantelor de 1:3 și compactarea deșeurilor;
 - Acoperirea stratului superior al deșeurilor cu material de pământ de cel puțin 20 cm grosime. Acest lucru se efectuează pe timp de seara;
 - Plasarea stratului de 50 cm grosime de drenaj a gazelor și stabilirea sondelor de gaz pentru colectarea gazului generat;
 - Plasarea ecranului de izolare care constă din argilă cu grosimea de 50 cm, acoperit de un material geosintetic. Materialul argilos poate fi, de asemenea, substituit cu un strat de argilă geosintetică;
 - Stratul de drenaj de 50 cm grosime, sau strat de drenaj artificial;
 - Plasarea stratului de recultivare care constă din 70 cm de material de pământ și 30 cm de material pentru îmbogățirea solului (cel mai des material îmbogățit cu humus, compostul produs din deșeuri ecologice, de asemenea, ar fi un material potrivit);
 - Construcțiile de șanțuri de protecție pentru colectarea apelor de suprafață;
 - Recultivarea biologică a spațiului de depozitare a deșeurilor, care este aceeași ca și în cazul spațiilor de mărime medie;
 - Monitorizarea și urmărirea postînchidere, care este aceeași ca și în cazul spațiilor de depozitare de mărime medie.

Oriunde este posibil și în funcție de caracteristicile permeabilității solului, levigatul, generat ca urmare a descompunerii viitoare a deșeurilor, ar trebui colectat prin sistemul stabilit de drenaj lineal și puțuri.

În total acoperirea spațiului de depozitare a deșeurilor ar trebui formată din cel puțin 2 m materiale de acoperire și de izolare, ceea ce va împiedica ca apele de suprafață să intre în deșeuri și va permite reabilitarea potrivită a spațiului de depozitare a deșeurilor prin recultivarea biologică.

Figura de mai jos prezintă măsurile de acoperire pentru gropile mari de depozitare a deșeurilor.

Figura 3-3: Acoperirea spațiului mare de depozitare a deșeurilor



Sursa: GIZ/MSPL

4 Monitorizarea și urmărirea postînchidere

Chiar și atunci când un spațiu de depozitare este închis și reabilitat acesta poate să prezinte în continuare amenințări la adresa sănătății publice. Prin urmare, ar trebui să existe un plan adoptat pentru monitorizare și urmărirea postînchidere. Pentru spațiile medii de depozitare a deșeurilor din categoria cu risc ridicat și pentru spațiile mari de depozitare a deșeurilor, cu grad mediu și ridicat de risc, planul activităților de monitorizare și urmărirea postînchidere trebuie pus în aplicare pe o perioadă de 30 de ani. Planul trebuie să includă următoarele:

- Controlul calității apei;
- Controlul emisiilor de gaze;
- Topografia locului;
- Întreținerea și îngrijirea spațiului;
- Monitorizarea datelor atmosferice.

4.1 Controlul calității apei

În perioada post-închidere trebuie să fie monitorizate apele de suprafață și apele subterane.

Monitorizarea calității apelor de suprafață trebuie să fie efectuată de către punctele de control pre-selectate. Aceste puncte de monitorizare vor trebui să fie amplasate atât în amonte cât și în avalul spațiului de depozitare a deșeurilor. Punctele din amonte vor arăta valorile de referință, în timp ce punctele din aval vor arăta dacă există poluarea apelor de suprafață provenită de la deșeuri. Controlul apelor de suprafață trebuie să fie efectuat pentru întreaga perioadă de monitorizare (30 ani). Astfel de măsuri de monitorizare trebuie să fie efectuate cel puțin de două ori pe an.

Calitatea apelor subterane este monitorizată prin puțuri de monitorizare plasate în mod special, construite în jurul zonei închise. De obicei, aceste puțuri de monitorizare sunt amplasate în avalul zonei închise pentru a oferi indicații clare de poluare potențială a apelor subterane provenită de la deșeuri. Monitorizarea ar trebui să continue pentru întreaga perioadă de monitorizare de 30 de ani și trebuie efectuată cel puțin de două ori pe an.

4.2 Controlul emisiilor de gaze

La monitorizarea și măsurarea gazului generat vor fi folosite anumite puncte de monitorizare stabilite în diferite părți ale zonei închise. Astfel de puncte de monitorizare sunt, de obicei, stabilite la o distanță de 50-100 m una față de alta. Parametrii care trebuie monitorizați și măsurați sunt CH₄, CO₂, O₂, H₂S, H₂. Monitorizarea generării de gaz trebuie efectuată pe o perioadă de cel puțin 20 ani și măsurătorile trebuie să se desfășoare cel puțin două ori pe an.

4.3 Topografia locului

Condiția spațiului de depozitare a deșeurilor închisă și reabilitată va fi monitorizată pe toată perioada de post-închidere. Spațiul de depozitare a deșeurilor ar putea fi compromis de mai mulți factori: tasarea zonei închise, eroziune și foc.

Tasarea în zona închisă apare din cauza descompunerii deșeurilor. Scopul profilării locației și compactării este de a elimina astfel de evenimente. Integritatea zonei închise

este monitorizată de așa-numita „referință de monitorizare”. Referințele sunt stabilite la locurile unde pot apărea eventuale tasări și deformări.

Eroziunea și incendiile sporadice ar putea duce la ruperea plafonării. Riscul acestui fapt este că apa de suprafață poate pătrunde în deșeuri și în cele din urmă să polueze apele subterane. Prin urmare, orice astfel de incidente trebuie identificate în mod rapid și rectificate.

Monitorizarea integrității spațiului de depozitare ar trebui să fie efectuată cel puțin o dată pe an.

4.4 Întreținerea și îngrijirea locului

Întreținerea post-închidere trebuie să asigure că toate măsurile de protecție a mediului instalate sunt în ordine și în formă corespunzătoare. Următoarele activități trebuie efectuate pentru a preveni avarierea în spațiile de depozitare ale deșeurilor închise și reabilitate:

- Sistemul de drenaj nu este erodat și plin de materiale de pământ și vegetație;
- Gardul și poarta sunt intacte, iar pe teritoriul spațiului de depozitare a deșeurilor nu se află persoane neautorizate sau animale. Îngrădirea spațiului este extrem de importantă, deoarece aceasta împiedică eliminarea deșeurilor noi;
- Pomparea regulată a levigatului colectat și tratamentul ulterior (de exemplu, transportarea la o instalație de tratare a apelor utilizate);
- Amplasamentul recultivat ar trebui să fie întreținut prin irigarea periodică a vegetației plantate. În funcție de tipul de iarbă plantată, cositul ar putea fi, de asemenea, necesar, la intervale planificate.

4.5 Monitorizarea datelor atmosferice

Datele cu privire la datele atmosferice trebuie colectate la intervale regulate. Datele despre precipitații și umiditate trebuie să fie colectate și înregistrate pe o baza zilnică, în timp ce temperaturile trebuie să fie înregistrate o dată la două săptămâni.

5 Concluzii și recomandări

Următoarea secțiune oferă unele concluzii și recomandări cu privire la închiderea și reabilitarea spațiilor de depozitare a deșeurilor existente și îmbunătățirea sistemului de depozitare a deșeurilor din țară, care se referă la:

- Politica și planificarea activităților de eliminare a deșeurilor;
- Îmbunătățirea practicilor de eliminare a deșeurilor;
- Îmbunătățirea cadrului legislativ.

5.1 Politica și planificarea activităților de eliminare a deșeurilor

Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor (2013-2027) prevede construcția a șapte depozite de deșeuri regionale, conforme cu standardele UE, și închiderea spațiilor de depozitare a deșeurilor existente. A fost deja inițiat procesul de dezvoltare a sistemelor regionale integrate de gestionare a deșeurilor. Cu toate acestea, acest proces va dura și este important ca practicile curente de eliminare a deșeurilor să fie îmbunătățite la standarde mai ridicate ale mediului.

Spațiile de depozitare a deșeurilor existente în țară nu pot fi și nu trebuie să fie închise toate odată. Este necesară o perioadă de tranziție până când noile spații sanitare de eliminare a deșeurilor vor fi construite. Prin urmare, este important ca, în timp ce noul sistem de depozitare a deșeurilor se stabilește, să se inițieze o perioadă de tranziție care include:

- Elaborarea unui program național de investigații, evaluarea riscurilor, aranjarea acestora în ordinea priorităților și închiderea poluărilor vechi (care va include spațiile existente de depozitare a deșeurilor municipale);
- Stabilirea locațiilor de tranziție îmbunătățite de depozitare a deșeurilor (LTÎDD). Aceste LTÎDD vor deservi zone mai mari și vor duce la reducerea numărului de gropi de gunoi municipale în țară. LTÎDD ar putea fi modernizate și practicile operaționale ar trebui îmbunătățite, astfel încât riscul asupra mediu să fie redus semnificativ;
- Închiderea tuturor spațiilor de depozitare a deșeurilor din zona deservită de aceste LTÎDD. Ar trebui elaborată o listă prioritară pentru închidere bazată pe categoriile de risc asupra mediu și fondurile disponibile. Închiderea spațiului de depozitare a deșeurilor ar trebui să înceapă în același timp cu funcționarea modernizată și îmbunătățită a LTÎDD.

5.2 Îmbunătățirea practicilor de eliminare a deșeurilor

Aruncarea deșeurilor care este calea predominantă de eliminare în țară nu este un mod controlat de gestionare a deșeurilor și, ca atare, nu este acceptabilă din punct de vedere al mediului și sănătății publice.

Înainte de a introduce standarde mai ridicate pentru exploatarea depozitelor de deșeuri, municipalitățile trebuie să se asigure că impactul asupra mediului și a sănătății umane este minimizat în măsura posibilului. Aceasta se poate realiza prin măsuri minime, necesitând investiții cât mai mici posibile. Aceste măsuri, de fapt, constituie o exploatare planificată a spațiilor de depozitare a deșeurilor, care include:

- Împrăștierea deșeurilor. După ce deșeurile sunt descărcate, acestea trebuie să fie împrăștiate cu ajutorul unui tractor (sau echipament mai mare și mai greu dacă este disponibil);
- Operarea în zonele de lucru. Împrăștierea deșeurilor trebuie să se desfășoare într-un mod planificat, care să permită ca spațiul să fie exploatat în zone mici de lucru;
- Compactare. Profilarea deșeurilor în zone mici de lucru permite așezarea unui așternut minim. De asemenea, permite ca deșeurile să fie compactate pe cât posibil cu echipamente disponibile și acoperite cu pământ;
- Acoperirea deșeurilor. Măsuri de acoperire a deșeurilor trebuie să fie luate zilnic; dacă nu este posibil, zona de lucru trebuie să fie acoperită în mod regulat, cel puțin o dată pe săptămână.

Dacă aceste activități sunt realizate în maniera descrisă mai sus, închiderea definitivă a spațiului de depozitare a deșeurilor va necesita investiții mici. Spațiile mici bine operate vor fi închise doar prin acoperirea, în mod preferabil, cu un strat de sol de 50 cm, dar nu mai puțin de 30 cm, și iarbă.

5.3 Îmbunătățirea cadrului legislativ

Construcția noilor spații de depozitare a deșeurilor ar trebui să îndeplinească standarde mai înalte de protecție a mediului și a sănătății publice. Aceste standarde ar trebui să fie stipulate într-un act legislativ specific (de exemplu, reglementare), care să prevadă în mod clar condițiile și cerințele pentru construcția și operarea noilor facilități de tratare a deșeurilor (inclusiv gropile noi de gunoi). În cel mai bun caz, aceste condiții și cerințe trebuie să corespundă aceluiași condiții și cerințele adoptate de țările membre ale UE, prin transpunerea Directivei privind Gropile de Gunoi UE.

După adoptarea noilor cerințe, operatorii spațiilor de depozitare a deșeurilor ar trebui să elaboreze și să prezinte pentru aprobare instituției respective un plan pentru respectarea cerințelor legislative sau închiderea spațiului de depozitare a deșeurilor.

5.4 Sistemul de clasificare a deșeurilor

Pentru a evita eventuale omisiuni în reglementarea bunei gestionări a deșeurilor, legislația ar trebui să ofere o definiție atotcuprinzătoare a deșeurilor cum ar fi cea oferită de legislația EU (identificând orice substanță sau obiect). De asemenea, legislația Republicii Moldova oferă atât lista de deșeuri periculoase cât și caracteristicile lor, însă legătura dintre ele nu este tangibilă, ceea ce poate implica listarea exhaustivă. Deci, legislația ar trebui modificată, astfel încât definiția deșeurilor periculoase să acopere toate substanțele și obiectele care au caracteristici stabilite de legislația adițional la listarea exprimată. Legislația ar trebui să ofere, de asemenea, definirea unor astfel de tipuri de deșeuri cum sunt deșeurile electrice și electronice, vehicule scoase din circulație, uleiuri uzate și alte deșeuri specifice pentru care ar trebui să fie prescrise măsuri specifice de gestionare.

Clasificarea îmbunătățită a deșeurilor va duce la îmbunătățirea raportării și înregistrării deșeurilor, atât la sursa de generare cât și la facilitățile de eliminare respective. Acest lucru, printre altele, va conduce la prevenirea acceptării substanțelor periculoase la spațiile de depozitare a deșeurilor municipale nepericuloase.

Anexe

Anexa 1	Modele de formulare
Anexa 2	Exemplu de închidere, reabilitare și management post-închidere a spațiilor de depozitare a deșeurilor

Anexa 1

Modele de formulare

Anexa 1: Modele de formulare**Tabel 1-1: Caracteristicile deșeurilor depozitate¹**

No	Indicator	A se completa
1	Tipul deșeurii	<input type="checkbox"/> Deșeuri menajere <input type="checkbox"/> Ambalaje <input type="checkbox"/> Textile <input type="checkbox"/> Deșeuri de construcție (beton, asfalt) <input type="checkbox"/> Deșeuri din demolare (cărămizi, țigle, accesorii) <input type="checkbox"/> Deșeuri electrice și electronice <input type="checkbox"/> Produse chimice (uleiuri, vopsea) <input type="checkbox"/> Dejecții animaliere <input type="checkbox"/> Animale moarte <input type="checkbox"/> Vehicule scoase din uz <input type="checkbox"/> Altele (a se specifica)
2	Cantitățile totale de deșeuri depozitate	În tone
3	Volumul total al deșeurilor depozitate	În m ³
4	Condiția fizică a deșeurilor	A se descrie condiția actuală a deșeurilor (solid, lichid, vâscos, etc.)
5	Procentul fracțiunii organice ale deșeurilor	În %
6	Tratarea deșeurilor	Pot fi deșeurile supuse tratamentului de orice fel <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Dacă „Da”, a se descrie procesul de tratare (compactare, etc.)

Sursa: GIZ/MSPL

Tabel 1-2: Procedurile și criteriile de acceptare a deșeurilor

No	Procedura pentru acceptare a deșeurilor include:	A se bifa căsuța potrivită
1	Criteriul pentru refuzarea deșeurilor pentru depozitare care nu: Respectă tipul de deșeu care poate fi depozitat la spațiul de depozitare Nu este conform autorizației (dacă spațiul de depozitare operează în bază de autorizație)	<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu
2	Verificarea documentelor care însoțesc deșeurile	<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu
3	Deșeurile sunt cântărite pe un cântar și volumele sunt înregistrate în mod electronic	<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu
4	Cerficarea vizuală a deșeurilor pentru a identifica dacă deșeurile care urmează a fi depozitate sunt conforme cu documentația justificativă.	<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu
5	Păstrarea evidenței care să demonstreze: <ul style="list-style-type: none"> • Cantitățile de deșeuri depozitate; • Caracteristicile deșeurilor depozitate; • Originea deșeurilor; • Data furnizării; • Identificarea furnizorului; • În caz de deșeuri periculoase - locația lor exactă în spațiul de depozitare. 	<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu
6	Oferirea primirii acceptării deșeurilor către furnizor	<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu
7	Anunțarea imediată a responsabilului instituției în caz de refuz de acceptare a deșeurilor	<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu

Sursa: GIZ/MSPL

¹ Datele trebuie să fie completate de către operatorul spațiului de depozitare a deșeurilor

Tabel 1-3: Caracteristicile spațiale

№	Indicator	Descriere
1	Începerea operațiunii	Începerea depozitării deșeurilor (luna, anul)
2	Sfârșitul operațiunii	Încetarea de facto sau perioada presupusă pentru finisarea depozitării deșeurilor (luna, anul)
3	Fundația geologică	Date despre fundația geologică în regiunea spațiului de depozitare a deșeurilor, pe baza studiului geologic și hidro-geologic efectuat. Include coeficientul de filtrare.
4	Ecran de izolare inferior	Da / Nu. Dacă " Da" a se descrie elemente ecranului de izolare inferior: Strat mineral =0,5 m <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Geomembrană >2 mm <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Altele (a se descrie) <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu
5	Ecran de izolare superior	Da / Nu. Dacă " Da" a se descrie elemente ecranului de izolare superior: Strat mineral =0,5 m <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Geomembrană <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Strat de protecție <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Sistem de drenaj <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Strat de recultivare > 1,0 m <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu
6	Sistemul de colectare a gazelor	Da / Nu. Dacă "Da" este nevoie de o descriere scurtă a: Drenajul gazelor <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Puțurile de colectare a gazelor verticale <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Puțurile de monitorizare <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Utilizarea gazelor <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Aprindere <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu
7	Sistemul de colectare a levigatului	Da / Nu. Dacă "Da" este nevoie de o descriere scurtă a: Drenaj <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Rezervoare de colectare – Da / Nu <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Stație de pompare sau stație de tratare a levigatului <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Sistem de irigare <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Descărcare în prizele de apă <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu; Dacă "Da" este nevoie de o descriere scurtă.
8	Sistemul de colectare a apelor de suprafață	<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu.

		Dacă "Da" este nevoie de o descriere scurtă, ex. șanțuri de protecție pentru colectarea apelor de suprafață, diguri de protecție a șoselelor de centură)
9	Stabilitatea corpului spațiului de depozitare a deșeurilor	<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu. Necesitate de profilare – Da / Nu
10	Mijloace de depozitare	A se descrie metoda prin care sunt depozitate deșeurile (în celule, zone de lucru, deșeuri mixte sau separate etc.)
11	Semne (de avertizare)	<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu. Dacă "Da" este nevoie de o descriere scurtă
12	Gard și zonă de acces	<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu / Parțial
13	Securitate	Pe timp de zi / 24-ore/pe timp de noapte/ Nu
14	Cântar	<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu. Dacă "Da" este nevoie de o descriere scurtă.
15	Izolarea intermediară	A se descrie înălțimea și locația de izolare intermediară (de exemplu, acoperire cu pământ) și când a fost făcut acest lucru.
16	Măsuri de protecție a sănătății și siguranța	<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu. Dacă "Da" este nevoie de o descriere scurtă.
17	Securitate anti-incendiară	<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu. Dacă "Da" este nevoie de o descriere scurtă.

Sursa: GIZ/MSPL

Tabel 1-4: Date privind mediul

No	Indicator	A se completa
1	Distanța până la cele mai apropiate case	<ul style="list-style-type: none"> • Zonă rezidențială.....km, direcție.. .. • Zona Extraurbană..... km, direcție • Stațiuni de resort.....km, direcție • Zone de recreere.....km, direcție • Zona industrie ușoară..... km, direcție
2	Distanța până la cele mai apropiate surse de apă	A se indica distanța în km și direcția
3	Distanța până la cea mai apropiată zonă agricolă/cultivată și pădure	A se indica distanța în km și direcția
4	Distanța până la cea mai apropiată zonă sanitară a sursei de apă potabilă sau sursă de apă minerală	A se indica distanța în km și direcția.
5	Distanța până la cea mai apropiată zonă naturală protejată și monumente culturale protejate	A se indica distanța în km și direcția
6	Existența în cadrul spațiului de depozitare a deșeurilor a orizonturilor acvifere neprotejate la nivel maxim de apă mai mic de 1 m sub cel mai inferior ecran de izolare	<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Dacă „Da” a se indica medial nivelului anual al apelor subterane sub fundația spațiului de depozitare a deșeurilor (în metri)
7	Locația spațiului de depozitare a deșeurilor pe teritoriul:	Parcuri naționale și rezerve naturale <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Locuri arheologice, arhitecturale și protejate, declarat e ca locații imobile de patrimoniu cultural <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Zone cu condițiile geologice nefavorabile (alunecări de teren etc.) <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Zone carstice deschise

		<input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Terenuri deasupra minelor închise <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Zonă sanitară a sursei de apă potabilă sau sursă de ape minerale <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Depunerea de resurse naturale ale subsolului <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu Zone inundate ale malului râurilor, albiei, șanțuri de protecție. <input type="checkbox"/> Da / <input type="checkbox"/> Nu
8	Zona poluată	A se indica suprafața ocupată de deșeuri și zona poluată de depozitarea deșeurilor. Trebuie să se indice dacă aceasta este o evaluare făcută de către un expert, sau este în conformitate cu înregistrările operaționale ale spațiului de depozitare.
9	Grosimea corpului deșeurilor (m)	Grosimea medie a stratului de deșeuri depozitate (în metri). Trebuie să se indice dacă aceasta este o evaluare făcută de un expert, sau este în conformitate cu înregistrările operaționale ale spațiului de depozitare
10	Accidente, inclusiv poluarea mediului înconjurător peste normele admise	<ul style="list-style-type: none"> • Data; • Descriere scurtă a accidentului; • Descrierea impactului asupra mediului înconjurător; • Măsurile de curățare sau de remediere întreprinse.

Sursa: GIZ/MSPL

Anexa 2

Exemplu de închidere, reabilitare și management post-închidere a spațiilor de depozitare a deșeurilor

Anexa 2: Exemplu de închidere, reabilitare și management post-închidere a spațiilor de depozitare a deșeurilor

Proiect: închiderea depozitelor de deșeuri municipale, Kostinbrod, Bulgaria

Date generale aferente proiectului

Municipiul Kostinbrod este parte a unui sistem de management al deșeurilor regional (SMDR), care cuprinde 6 municipii - Kostinbrod, Svoghe, Slivnița, Bojuriște, Godeci și Dragoman. Populația totală a regiunii este de aproximativ 70.000 de locuitori. Pentru a deservi toate municipiile în acest SMDR, a fost construită la începutul anului 2012, în apropierea orașului Kostinbrod, un depozit conform cu cerințele UE pentru deșeurile municipale nepericuloase. Înainte de începerea exploatării noului depozit conform, municipiile SMDR au fost obligate să inițieze măsuri pentru a oferi servicii de colectare a deșeurilor tuturor localităților, în limitele administrative respective, precum și pentru a închide toate spațiile de depozitare legale și ilegale existente.

În luna iunie 2010, în urma unei proceduri de licitație, Municipiul Kostinbrod a încheiat un acord cu o companie de proiectare pentru un proiect detaliat pentru închiderea spațiului de depozitare a deșeurilor existent. Proiectul detaliat a fost pregătit și prezentat spre aprobare în luna octombrie 2010. În urma procedurilor de aprobare a proiectului detaliat, licitația lucrărilor și asigurarea finanțării lucrărilor, lucrările de construcție au început în 2014.

Respectarea legilor în vigoare

Soluțiile tehnice adoptate în proiectul detaliat pentru închiderea spațiului de depozitare din Kostinbrod se bazează pe și sunt în conformitate cu următoarele acte și orientări juridice:

- Regulamentul № 7 din 24 august 2004 privind Cerințele pentru Locațiile pentru Facilitățile de Tratare a Deșeurilor;
- Regulamentul № 8 privind Condițiile și Cerințele pentru Construirea și Operarea Gropilor de Gunoi, precum și alte Facilități și Instalații pentru Recuperarea și Depozitarea Deșeurilor;
- Regulamentul № 2006 din 1996 privind Recultivarea Zonelor Afectate, Îmbunătățirea Terenuri cu Fertilitate Scăzută și Utilizarea Stratului de Humus;
- Instrucțiunile Ministerului Mediului și Apelor privind Dezvoltarea de Planuri pentru Punerea Gropilor de Gunoi Existente în Conformitate cu Cadrul Legal.

Informații de bază

Amplasarea și mărimea depozitului

Spațiul de depozitare a deșeurilor este situat la 13 km vest de orașul Kostinbrod. Suprafața totală a acestuia, cu toate infrastructură auxiliară, s-a ridicat la 5,5 ha. Spațiul este situat pe un teren deținut de Municipality din Kostinbrod, cu o dimensiune de 8,1 ha. Spațiul este utilizat pentru depozitarea/eliminarea deșeurilor.

Tipul deșeurilor depozitate

Spațiul a fost desemnat pentru eliminarea deșeurilor nepericuloase. Deșeurile depozitate la acest spațiu includ: deșeuri menajere; deșeuri de la producție cu caracteristici similare ale celor menajere; deșeuri de grădină; deșeuri de la curățarea străzilor; deșeuri voluminoase și deșeuri din demolări. Volumul estimat de deșeuri depozitate se ridică la 160.000 de m³. Proiectul activităților de închidere prevede că până la începutul lucrărilor efective, 10.000 m³ de deșeuri e vor fi depozitate suplimentar.

Infrastructura existentă

Camioanele cu deșeuri pentru intrare trec printr-un punct de control pentru controlul vizual al deșeurilor transportate. Nu există niciun gard, precum și alimentare cu energie electrică și apă.

Măsuri de protecție a mediului înconjurător

Spațiul de depozitare nu are nicio etanșare de bază, niciun sistem de colectare a gazelor, precum și niciun sistem de colectare și tratare a levigatului.

Managementul și operarea spațiului de depozitare a deșeurilor

Deșeurile recepționate se împrăștie pe o suprafață de lucru. Răspândirea deșeurilor se face cu ajutorul unui buldozer, care este, de asemenea, utilizat pentru compactare. Deșeurile sunt uneori acoperite de pământ sau materiale inerte adecvate.

Investigații preliminare

Au fost efectuate următoarele investigații ingineresti:

- Studii geologice și hidro-geologice. Spațiul de depozitare se încadrează în bazinele hidrografice al râului Blato. Distanța dintre spațiul de depozitare și râul Blato este de 3.250 m. Deoarece spațiul de depozitare este situat pe un relief carstic și dat fiind faptul că distanța până la râu este destul de mare, rezultatele măsurătorilor celei mai apropiate stații hidrometrice nu pot fi orientativă în ceea ce privește dimensiunea poluării aferente spațiului de depozitare a deșeurilor în sine;
- Studiu geodezic. Studiul a fost realizat în luna august 2010 pentru a defini cu exactitate zona care urmează să fie închisă, volumele de deșeuri acumulate spațiul de depozitare a deșeurilor.

Închiderea tehnică a spațiului de depozitare a deșeurilor

Tabelul de mai jos prezintă un rezumat al activităților de închidere a spațiului de depozitare a deșeurilor din Kostinbrod.

Tabel 2-1: Sumarul activităților de închidere

	Activitate	Scurtă descriere
1	Relocarea deșeurilor	72.200 m ³ de deșeuri depozitate în afara zonei desemnate pentru închidere au fost dezmembrate și re-dispuse în zona desemnată.
2	Profilarea	Pantele din zona deșeurilor vor fi reprofilate pentru a asigura stabilitatea corpului spațiului de depozitare cu înclinație de 1:3

	Activitate	Scurtă descriere
3	Acoperire	Strat de 20 cm de material de acoperire
4	Colectarea de gaze	Construcția a 4 puțuri de colectare a gazelor la distanțe regulate de 70-80 m
5	Colectarea levigatului	Colectarea levigatului de la spațiul de depozitare a deșeurilor și transportarea lui la un rezervor desemnat
6	Colectarea apelor de suprafață	Construirea canalelor de colectare a apelor de suprafață
7	Îngrădire	Zonele de depozitare vor fi îngrădite
8	Sistemul de monitorizare	Vor fi construite puțuri pentru monitorizarea calității apelor subterane

Sursa: GIZ/MSPL

Prin urmare, activitățile specifice pentru închiderea tehnică a groapa de gunoi sunt descrise detaliat mai jos.

Relocarea deșeurilor

Pentru a reduce suprafața care trebuie reabilitată, 72.200 m³ de deșeuri depozitate în afara zonei destinate pentru închidere au fost reluate cu un excavator și re-dispuse în zona desemnată.

Prin urmare suprafața totală a deșeurilor care urmează să fie profilate este de 3,2 ha.

Profilarea

Printre cerințele de profilare a deșeurilor se numără și instalarea unei facilități hidrotehnice. Conform "Normelor privind proiectarea instalațiilor hidrotehnice. Dispozițiile generale" existente, groapa se încadrează în categoria a III-a de astfel de instalații (volumele de deșeuri mai mici de 10 milioane m³ și înălțimea corpului deșeurilor mai puțin de 40 m).

Alt factor principal care influențează proiectarea pantelor este seismicitatea. Prin urmare, profilarea corpului deșeurilor și pantele ia în considerare atât stabilitatea fundației cât și gradul de seismicitate.

Acoperirea

Pentru ca apele de suprafață să poată fi ușor duse în altă parte, pantele sunt construite cu 5% înclinație. Apele de suprafață sunt redirecționate cu șanțuri de protecție, construite lângă partea de jos a pantelor, așa cum se arată în imaginea de mai jos.

Figura 2-1: Șanțuri de protecție pentru apele de suprafață



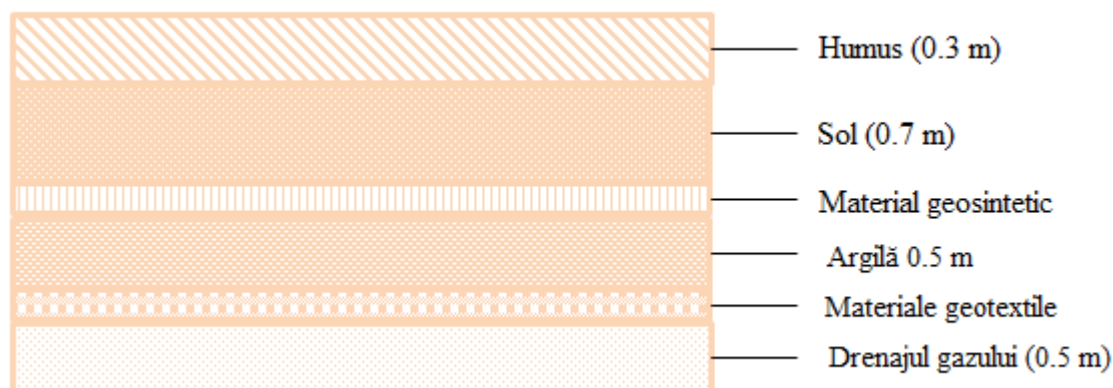
Ecranul de izolare superior este proiectat în conformitate cu volumele de deșeuri acumulate și peisajul înconjurător și este în conformitate cu cerințele legislative existente. Scopul ecranului de izolație superior constă în:

- Prevenirea faptului ca apele de suprafață să intre în deșeuri;
- Prevenirea poluării atmosferei și a apelor de suprafață;
- Asigurarea recultivării biologice și reabilitării finale a spațiului de eliminare a deșeurilor.

Stratul de recultivare constă din 70 cm de sol și 30 cm humus. Grosimea stratului de recultivare este determinat de necesitatea, în primul rând, de a proteja argila de la îngheț și intruziunea bio, și în al doilea rând, de a asigura condiții adecvate de creștere a vegetației. În urma plasării stratului de recultivare, va avea loc recultivarea biologică.

Prin urmare recultivarea tehnică a spațiului de depozitare a deșeurilor este alcătuită din următoarele straturi așa cum sunt prezentate în figura de mai jos.

Figura 2-2: Straturi de acoperire pentru închiderea spațiului de depozitare a deșeurilor



Sursa: GIZ/MSPL

Colectarea gazelor

Emisiile de gaze apar după 2-3 ani de la punerea în exploatare a spațiului de depozitare a deșeurilor. Emisiile de gaze de la spațiului de depozitare se pot difuza atât pe orizontală cât și pe verticală. Răspândirea necontrolată prin stratul superior ar putea conduce, în afară de alte efecte asupra mediului, la uscarea plantației însămânțate. Aceasta impune necesitatea de a construi straturi superioare de izolație, care sunt rezistente la gaze, și a sistemului de colectare a gazelor pentru a redirecționa gazul de la groapa de gunoi.

Numărul de puțuri de colectare a gazelor respectă cadrul de reglementare existent, care prevede ca sondele de gaze să fie construite la distanțe de 50-100 m. Puțurile de gaz reprezintă de fapt găuri cu o adâncime de 10 m, cu diametrul de 1 m. Acestea sunt construite din polietilenă perforată de înaltă densitate (PEÎD) țevi de Ø 315. Sonda de gaz și conducta perforată este înconjurată de drenaj, care de fapt constituie pietriș cu o dimensiune de 30-100 mm. Stratul de izolare superior va conține o rețea radială de țevi HDPE perforate de colectare a gazelor de Ø 125 și 40 m lungime.

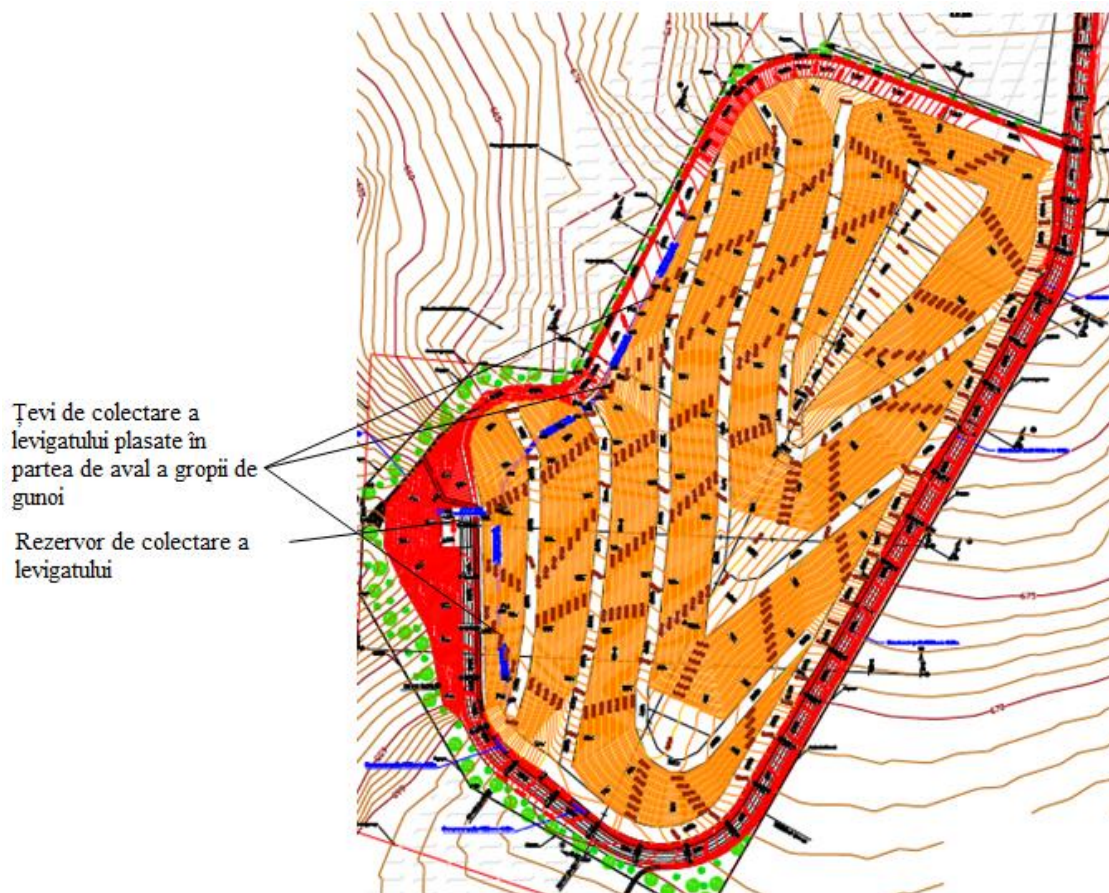
Datele practice aferente altor spații de depozitare a deșeurilor operaționale existente arată că volumul mediu al gazului generat de acestea este de 120 m³ la 1 tonă de deșeuri mixte. Luând în considerare și alți factori, proiectarea prevede generarea a 96 m³ de gaze de la 1 tonă de deșeuri, cu o durată de generare de gaze de 20 de ani. Volumele evaluate de deșeuri acumulate sunt 160.000 m³. Calculele bazate pe volumul de deșeuri, ale generării așteptate de gaz și numărul de puțuri de gaz, au indicat faptul că sistemul de utilizare a gazelor nu va fi rentabil. Prin urmare, soluția recomandată este incinerarea gazului colectat prin flacără vie.

Colectarea levigatului

Sistemul de colectare a levigatului va fi construit prin conducte PEÎD perforate de Ø 315. Lungimea totală a conductelor de colectare a levigatului este 214 m. Cantitățile estimate de levigat spre generare sunt estimate la 0,43 m³/zi, sau 13 m³/lună. Levigatul colectat va fi transportat la un rezervor. Rezervorul este construit dintr-un material PEÎD cu o capacitate de 15 m³. Prin urmare levigatului colectat va fi transportat la cea mai apropiată stație de epurare a apelor uzate.

Figura de mai jos prezintă soluția tehnică de colectare a levigatului de la groapa de gunoi.

Figura 2-3: Sistemul de colectare a levigatului



Sursa: GIZ/MSPL

Colectarea apelor de suprafață

Șanțurile de protecție vor fi construite pentru a redirecționa apele de suprafață în afara spațiului de depozitare a deșeurilor. Lungimea totală a șanțurilor este de 2.530 m. Pe baza specificului terenului vor fi construite două tipuri de șanțuri de protecție:

- Șanțuri de-a lungul drumului de serviciu. Acestea vor avea o secțiune de 60/40/40 și vor fi construit cu elemente din beton armat;
- Șanțuri de-a lungul părții de jos a pantelor. Acestea vor avea o secțiune de 40/40/40 și vor fi construite doar din elemente din beton.

Secțiunea canalelor este definită de volumul maxim estimat al apelor de suprafață cu 5% coeficient de rezervă. Toate șanțurile sunt realizate din beton, pentru a evita uzura din cauza exploatării continue.

Îngrădirea

Pentru a preveni intrarea oamenilor și animalelor pe teritoriul spațiului de depozitare a deșeurilor, acesta din urmă va fi înconjurat de un gard. Gardul va fi de 980 m lungime și va fi construit din blocuri de beton, situate la 2 m distanță, și o plasă.

La intrare va fi instalată o poartă. Poarta va fi de 6 m lățime și 2 m înălțime.

Spațiul de depozitare a deșeurilor va fi marcată cu următoarele semne: (i) "spațiu de depozitare a deșeurilor reabilitat" (care va fi plasat la intrarea pe teritoriul spațiului); și (ii) "interzicerea aruncării de deșeuri în interiorul sau în afara gardului".

Sistemul de monitorizare

În scopuri de monitorizare, vor fi construite 5 puțuri de monitorizare, în afara zonei corpului spațiului de eliminare a deșeurilor. Sondele vor avea Ø 200 și 15 m adâncime.

Remedierea biologică a spațiului de eliminare a deșeurilor

Remedierea biologică include următoarele activități:

- Împrăștierea îngrășămintelor minerale;
- Înierbarea;
- Plantarea de arbori.

Împrăștierea îngrășămintelor minerale

Calitatea solului existent este scăzută, ceea ce necesită aplicarea de îngrășăminte minerale. Cantitățile de îngrășămintă minerale pentru ameliorarea solului sunt:

- Carbamidă – 2.132 kg - pentru a compensa insuficiența de azot în sol. Fertilizarea va fi aplicată timp de 3 ani consecutivi;
- Superfosfat dublu – 1.600 kg - pentru a compensa insuficiența de fosfor în sol. Acesta va fi aplicat o singură dată;
- Sulfat de potasiu – 1.066 kg - pentru a compensa insuficiența de potasiu în sol. Acesta va fi aplicat o singură dată.

Înierbarea

Iarba vor fi plantată la o adâncime de 2 cm. Tipul selectat de iarbă este rezistent la secetă și nu depinde de bogăția solului. Tipul potrivit de iarbă este FestucaOvina, FestucaRubra și LoliumPerenne. Datorită caracteristicilor slabe ale solului amestecul acestor tipuri de iarbă va fi plantat la raportul de 250 kg/ha.

Nu doar zona de acumulare a deșeurilor va fi supusă semănării ierbii dar, de asemenea, și zonele poluate de deșeurile care au fost dezmembrate și mutate.

Plantarea de copaci și arbuști

Următorii arbori și arbuști vor fi plantați:

- Quercus (stejar), Quercuscerris (stejar Turcesc), Quercusfrainetto (stejar Unguresc) și Crataegus (păducel);
- Rhuscoriaria (sumac), Syringa (lilic) și Corylus (alun).

În total vor fi plantați 40 de arbori și 140 de arbuști. Atât copacii și arbuștii sunt tipici pentru zonă. Plantarea acestora ia, de asemenea, în considerare peisajul general.

Monitorizarea și urmărirea postînchidere

Există un plan de activități de monitorizare și urmărirea postînchidere, care trebuie să fie efectuate pe o perioadă de 30 de ani. Aceste activități includ:

- Monitorizarea precipitațiilor, temperaturii și umidității;
- Controlul calității apei;
- Controlul emisiilor de gaze;
- Topografia locului;
- Întreținerea și îngrijirea locului.

Monitorizarea precipitațiilor, temperaturii și umidității

Datele cu privire la aceste măsurători urmează să fie colectate la diferite intervale – de la zilnice (precipitații, umiditate) la de două ori pe lună (temperatura).

Controlul calității apei

Vor fi monitorizate două tipuri de ape pe parcursul perioadei de îngrijire:

- Calitatea apelor de suprafață. Calitatea apelor de suprafață vor fi monitorizate de două ori pe an prin cele 5 puncte de control. Controlul va continua pentru întreaga perioadă de monitorizare de 30 de ani;
- Calitatea apelor subterane. Calitatea apelor subterane vor fi monitorizate de două ori pe an, prin puțuri de monitorizare stabilite în mod special. Controlul va continua pentru întreaga perioadă de monitorizare de 30 de ani.

Controlul emisiilor de gaze

Vor exista 4 puncte de monitorizare pentru măsurarea și monitorizarea gazului generat de groapa de gunoi. Parametrii CH₄, CO₂, O₂, H₂S, H₂ vor fi monitorizați o dată la 6 luni.

Topografia locului

Condiția spațiului de depozitare închis și reabilitat va fi monitorizată de 15 eșaloane stabilite inițial. Aceste valori de referință sunt stabilite la locurile unde pot apărea eventuale așezări și deformări. O astfel de monitorizare se desfășoară o dată pe an.

Întreținerea și îngrijirea locului

Se iau în vedere următoarele activități:

- Întreținerea locului (gard, poartă, sonde de colectare a levigatului);
- Pomparea lunară a levigatului colectat și transportarea acestuia la stația de epurare a apelor uzate;
- Întreținerea vegetației plantate (irigații planificate - de trei ori în timpul primei perioade de vegetație, de două ori în a doua perioadă, și o dată în timpul perioadei a treia de vegetație).

Fotografiile de la spațiul de depozitare a deșeurilor

Unele dintre activitățile de închidere sunt prezentate în fotografiile de mai jos:

Figura 2-4: Amenajare temporară la groapa de gunoi pentru echipamente



Figura 2-5: Echipamentul utilizat pentru compactare



Figura 2-6: Zona curățată de deșeuri și nivelată



Figura 2-7: Zona curățată de deșeuri și nivelată (văzută de la nord)



Figura 2-8: Deșeurile împrăștiate din jurul spațiului de depozitare sunt mutate în interiorul acestuia

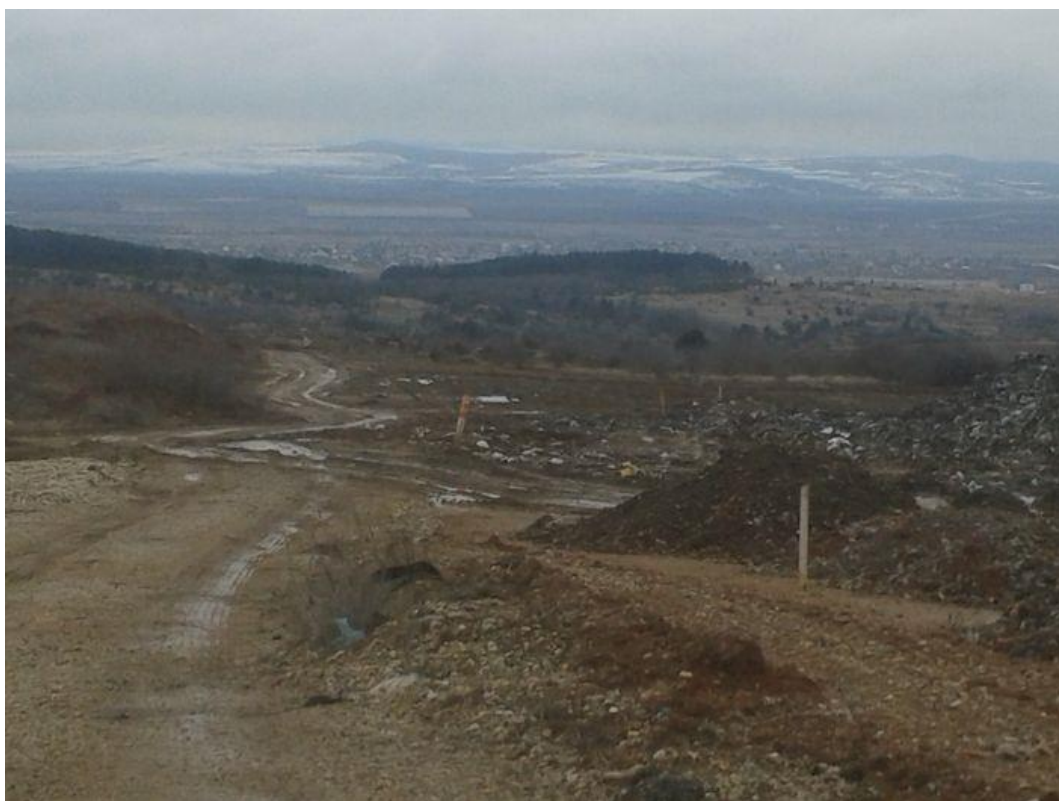


Figura 2-9: Echipamentul folosit pentru profilare

