

Anexa 3: Evaluarea tehnică a opțiunilor

Conținut

1	Domeniul de aplicare și metodologia	1
2	Criterii pentru selectare a tehnologiei	2
2.1	Nivelul dorit de dezvoltare a sectorului și obiectivele	2
2.2	Infrastructura existentă și instalațiile disponibile pentru tratare și depozitare ...	2
2.3	Caracterul adecvat al tehnologiilor de reciclare și tratare	2
3	Tehnologiile utilizate în procesul de management al deșeurilor	3
3.1	Sortare și reciclare	3
3.1.1	<i>Elementele unei stații de sortare</i>	<i>4</i>
3.1.2	<i>Fluxurile de deșeuri care pot fi acceptate</i>	<i>4</i>
3.1.3	<i>Rezultatul procesului.....</i>	<i>4</i>
3.1.4	<i>Aplicabilitatea acestei tehnologii.....</i>	<i>4</i>
3.2	Compostare	4
3.2.1	<i>Elementele tehnologiei.....</i>	<i>5</i>
3.2.2	<i>Fluxurile de deșeuri care pot fi acceptate</i>	<i>5</i>
3.2.3	<i>Rezultatul procesului.....</i>	<i>5</i>
3.2.4	<i>Aplicabilitatea tehnologiei:.....</i>	<i>5</i>
3.3	Digestia anaerobă	5
3.3.1	<i>Elementele tehnologiei:.....</i>	<i>5</i>
3.3.2	<i>Fluxul de deșeuri care pot fi acceptate:</i>	<i>6</i>
3.3.3	<i>Rezultatul procesului.....</i>	<i>6</i>
3.3.4	<i>Aplicabilitatea tehnologiei.....</i>	<i>6</i>
3.4	Tratare mecanică-biologică (TMB)	6
3.4.1	<i>Elementele tehnologiei.....</i>	<i>6</i>
3.4.2	<i>Echipamentul necesar pentru exploatare</i>	<i>7</i>
3.4.3	<i>Fluxurile de deșeuri care pot fi acceptate</i>	<i>7</i>
3.4.4	<i>Produsul tehnologiei.....</i>	<i>7</i>
3.4.5	<i>Aplicabilitatea tehnologiei:.....</i>	<i>7</i>
3.5	Combustibil obținut din deșeuri	8
3.5.1	<i>Elementele tehnologiei:.....</i>	<i>8</i>
3.5.2	<i>Fluxurile de deșeuri care pot fi acceptate</i>	<i>8</i>
3.5.3	<i>Rezultatul procesului.....</i>	<i>8</i>
3.5.4	<i>Aplicabilitatea acestei tehnologii.....</i>	<i>8</i>
3.6	Incinerarea	9
3.6.1	<i>Elementele tehnologiei de incinerare.....</i>	<i>9</i>

3.6.2	<i>Fluxurile de deșeuri ce pot fi acceptate</i>	9
3.6.3	<i>Aplicabilitatea acestei tehnologii</i>	9
3.7	Depozite sanitare	10
3.7.1	<i>Elementele tehnologiei de depozitare sanitară</i>	10
3.7.2	<i>Echipament necesar pentru exploatare</i>	10
3.7.3	<i>Cele mai bune practici de exploatare</i>	11
3.7.4	<i>Fluxurile de deșeuri ce pot fi acceptate</i>	11
3.7.5	<i>Aplicabilitatea acestei tehnologii</i>	11
4	Combinăția recomandată de tehnologii	12
4.1	Colectare.....	12
4.2	Sistemul de transfer și transportare.....	13
4.3	Recuperarea resurselor.....	14
4.3.1	<i>Materialele reciclabile</i>	14
4.3.2	<i>Compostarea</i>	14
4.4	Biodigestia	15
4.5	Alte metode de tratare.....	15
4.6	Locațiile de depozitare și depozitele sanitare de deșeuri.....	17
5	Cantitățile și compoziția morfologică a deșeurilor	18
6	Definirea zonelor de management al deșeurilor	20
7	Managementul regional al deșeurilor în RDN	25
7.1	Colectarea.....	26
7.1.1	<i>Mediul urban</i>	26
7.1.2	<i>Mediul rural</i>	27
7.1.3	<i>Cerințe pentru utilajele de colectare a deșeurilor</i>	27
7.2	Transferul și transportul.....	27
7.3	Reciclare	29
7.4	Compostarea	29
7.5	Tratarea corespunzătoare a fluxurilor de deșeuri speciale	31
7.5.1	<i>Deșeurile din construcții și demolări</i>	31
7.5.2	<i>Fluxul de deșeuri menajere periculoase</i>	32
7.5.3	<i>Deșeuri de echipamente electrice și electronice (DEEE)</i>	32
7.5.4	<i>Anvelope uzate, uleiuri uzate și acumulatorii / bateriile uzate</i>	32
7.6	Transportarea deșeurilor la depozitul de deșeuri.....	32
7.7	Potențialul metodei de tratare mecanico-biologică TMB	35
7.8	Închiderea terenurilor vechi de evacuare a deșeurilor	35
8	Cerințe pentru trecerea la noul sistem	37
8.1	Utilizarea investițiilor curente.....	37
8.2	Managementul contractelor existente.....	38
8.3	Disponibilitatea de finanțare	39

Tabele

Tabelul 5-1: Rata estimată de generare a deșeurilor	18
Tabelul 5-2: Compoziția estimată a deșeurilor	18
Tabelul 5-3: Compoziția deșeurilor urbane colectat	19
Tabelul 5-4: Compoziția deșeurilor rurale colectate	19
Tabelul 6-1: Scenarii privind zonele de management al deșeurilor	20
Tabelul 6-2: Datele folosite pentru evaluarea stațiilor de transfer	21
Tabelul 6-3: Criteriile de performanță asociate cu gestionarea deșeurilor	22
Tabelul 6-4: Costurile estimate ale managementului deșeurilor în diferite scenarii	23
Tabelul 6-5: Costurile operaționale anuale estimate ale scenariilor	24
Tabelul 7-1: Țintele pentru colectarea deșeurilor municipal	25
Tabelul 7-2: Țintele pentru compostare și reciclare	25
Tabelul 7-3: Țintele pentru tratarea deșeurilor speciale, voluminoase și din construcții	26
Tabelul 7-4: Eliminarea deșeurilor, reabilitarea depozitelor de deșeurii și transfer al deșeurilor	26
Tabelul 7-5: Parametrii pentru colectarea deșeurilor – zonele urbane	26
Tabelul 7-6: Parametrii pentru colectarea deșeurilor – zonele rurale	27
Tabelul 7-7: Cerințe pentru colectarea deșeurilor – Regiunea de Dezvoltare Nord	27
Tabelul 7-8: Cerințe cu privire la utilajele de la stațiile de transfer/sortare a deșeurilor	28
Tabelul 7-9: Cerințe pentru utilajele din stațiile rurale de transfer	28
Tabelul 7-10: Parametri tehnici pentru transportul pentru distanțe lungi	28
Tabelul 7-11: Cerințele pentru stația de transfer și transportul pe distanțe lungi	29
Tabelul 7-12: Cantitatea de reciclabile așteptată	29
Tabelul 7-13: Cerințele pentru utilajele de la instalația de compostare	30
Tabelul 7-14: Cantitatea deșeurilor ce vor fi compostate și capacitatea UC	30
Tabelul 7-15: Cantitățile de deșeurii din construcții și demolări	31
Tabelul 7-16: Unitate specifică de reciclare a deșeurilor din construcții și demolări	31
Tabelul 7-17: Cerințe tipice pentru utilajul necesar într-un depozit sanitar de deșeurii	34
Tabelul 7-18: Elementele necesare pentru închiderea terenurilor de evacuare existente	36

Figuri

Figura 3-1: Diagramă schematică a unui sistem de fermentare anaerobă	6
Figura 6-1: Costurile transportării cu și fără o stație de transfer (Euro, distanță in km)	22

Poze

Poza 4-1: Coșurile de gunoi	13
-----------------------------------	----

1 Domeniul de aplicare și metodologia

Evaluarea tehnico-financiară este realizată în conformitate cu metodologia clasică de evaluare (descrișă în raportul principal, pas cu pas). În cadrul evaluării sunt luate în considerație situația actuală, tendințele din sector (țintele) nivelul dorit de dezvoltare a sectorului, prezentat în raportul principal. Recomandările pentru elaborarea sistemului regional de management al deșeurilor au fost analizate în ceea ce privește:

- Depozitarea și colectarea deșeurilor, inclusiv segregarea surselor;
- Recuperarea resurselor;
- Tratare;
- Depozitele de deșeuri, stațiile de transfer și transportare pe distanțe lungi;
- Managementul surselor speciale de deșeuri;
- Managementul și închiderea locurilor de depozitare existente.
- Gestionarea deșeurilor în Republica Moldova este într-un stadiu incipient de dezvoltare. Cu toate acestea, în ultimii ani au fost întreprinse mai multe activități în acest sector, iar aceasta oferă o experiență bună, inclusiv studii de caz care pot contribui la dezvoltarea de PRS în RDN.

2 Criterii pentru selectare a tehnologiei

2.1 Nivelul dorit de dezvoltare a sectorului și obiectivele

La recomandarea soluțiilor tehnice și opțiunilor, este luat în considerație nivelul dorit de dezvoltare a sectorului și țintele stabilite. Aceste obiective sunt elaborate în corespundere cu principiile de management sigur și solid al deșeurilor, luând în considerație acțiunile și termenii stabiliți în Strategia de Gestionare a Deșeurilor.

2.2 Infrastructura existentă și instalațiile disponibile pentru tratare și depozitare

Analiza tehnică ia în considerație infrastructura existentă de management al deșeurilor și investițiile pentru extinderea și îmbunătățirea locurilor de eliminare a deșeurilor. Acestea sunt luate în considerație la propunerea viitoarelor locuri pentru depozitarea deșeurilor și pentru stațiile mari de transfer în clustere de raioane care formează zonele recomandate de management al deșeurilor. Pentru recomandarea locurilor pentru amplasare a depozitelor de deșeuri s-a ținut cont de infrastructură și calitatea drumurilor. La etapa planificării nu au fost identificate locațiile ce țin de amplasarea elementelor din sistemul regional de management al deșeurilor, acestea vor fi identificate și concretizate în cadrul studiilor de fezabilitate, fiind coordonate în ordinea stabilită de legislație după etapa evaluării impactului asupra mediului înconjurător(EIMÎ).

2.3 Caracterul adecvat al tehnologiilor de reciclare și tratare

Diferite tehnologii de tratare și reciclare sunt potrivite în diferite contexte economice, sociale și culturale în care este furnizat serviciul. Sunt selectate acele tehnologii de reciclare și tratare, care se potrivesc bine cu numărul populației deservite de către sistem, cantitatea și compoziția fluxurilor de deșeuri și nivelul de accesibilitate, acestea fiind selectate astfel încât să respecte scopurile și obiectivele Strategiei de gestionare a deșeurilor.

3 Tehnologiile utilizate în procesul de management al deșeurilor

Această secțiune prezintă un rezumat al tehnologiilor de management al deșeurilor, care au fost demonstrate și care pot fi aplicabile în contextul Republicii Moldova. Următoarele tehnologii sunt prezentate într-un format care pot fi utile pentru inițiativele de sensibilizare a publicului și educația lui

- Sortare și reciclare;
- Compostare;
- Bio-digestie;
- Producerea de combustibile obținute din deșeuri;
- Stații de TMB;
- Incinerare;
- Depozitarea deșeurilor.

Fiecare descriere include o listă a instalațiilor și echipamentelor necesare pentru operațiunea, produsele (resursele) și rezultatele procesului, aplicabilitatea tehnologiei. Descrierile nu sunt exhaustive și sunt utilizate multe variații de aceste tehnologii, scopul acestor introduceri scurte fiind de a înțelege baza tehnologiei și modul în care aceasta este aplicată, pentru a permite o alegere informată a tehnologiilor pentru RDN.

3.1 Sortare și reciclare

Reciclarea este o componentă cheie a recuperării resurselor și ocupă un loc de frunte în ierarhia deșeurilor, fiind depășită doar de prevenire (reducerea și reutilizarea deșeurilor). Reciclarea începe cu separarea și sortarea materialelor, fie la punctul de producere sau într-o instalație de sortare după colectarea mixtă, urmată de diverse etape ale proceselor în care materialele secundare sunt extrase, curățate, presate, mărunțite și în cele din urmă folosite ca material secundar pentru producție.

Cea mai înaltă calitate a materialelor reciclabile, și prin urmare, cele mai mari venituri și cea mai mare capacitate de a atrage cumpărători pentru materiale reciclabile, este atinsă atunci când materialele reciclabile sunt separate la sursă (de exemplu, de generatorul de deșeuri). Lanțul de aprovizionare al materialelor reciclabile poate include numeroși pași intermediari, unde valoarea crește fie prin un oarecare fel de procesare sau simplu prin vânzarea materialelor în vrac. De cele mai multe ori reciclarea se face pentru diferite tipuri de hârtie și carton, metale feroase și neferoase, plastic și sticlă, dar include, de asemenea, textile, cauciuc, uleiuri uzate, lemn și mobilier, surse mai complexe de deșeuri, cum ar deșeurile de echipamente electronice și electrice (DEEE), baterii uzate, mașini vechi, etc.

De multe ori reciclarea se face parțial sau în întregime de sectorul privat. Responsabilitatea autorităților pentru reciclare se referă de cele mai multe ori la consolidarea acestui sector prin îmbunătățirea logisticii și lanțului valoric prin furnizarea de cantități mai mari și materiale mai bune industriei existente de reciclare. Astfel, etapele reale ale procesului, care se încadrează în managementul deșeurilor solide țin de sortare, presare și balotare și/sau mărunțirea materialelor.

3.1.1 Elementele unei stații de sortare

În dependență de proiectul stației de sortare, acestea pot fi adecvate pentru deșeurile mixte sau pentru deșeurile segregate la sursă. Tehnologia aleasă poate fi mai mecanizată sau cu utilizarea intensivă a forței de muncă. Principalele elemente sunt:

- Hala industrială, spații de depozitare acoperite, platformă betonată pentru sortare;
- Scară industrială pentru cîntărirea materialelor;
- Sortarea mecanică sau manuală, de obicei pe benzi transportoare;
- Diferite utilaje folosite pentru separare, magneți pentru metale, ecrane, separatoare, containere;
- Echipamente pentru tratarea deșeurilor, cum ar fi linia de spălare, concasor, prese, concasor sticlă, etc.;
- Stivuitoare.

3.1.2 Fluxurile de deșeuri care pot fi acceptate

Deșeuri triate mixte sau sursă pentru sortare suplimentară.

3.1.3 Rezultatul procesului

Deșeurile cel mai frecvent sortate sunt diferite tipuri de hîrtie și carton, metale feroase și neferoase, plastic și sticlă, dar, de asemenea, textile, cauciuc, uleiuri uzate, lemn. Unele surse de materiale sunt mai complexe și necesită proceduri speciale de colectare, dezmembrare și tratare; printre acestea se numără deșeurile menajere periculoase, cum ar fi mobila, DEEE, baterii uzate, vehicule scoase din uz, etc. Acestea pot fi livrate la o instalație de sortare și vor fi separate și depozitate și tratate separat.

Unele materiale vor fi generate din procesul de sortare ca deșeuri nereciclabile și acestea vor necesita de cele mai multe ori eliminare, deși unele pot fi potrivite pentru tratare suplimentară (de exemplu, compostare).

3.1.4 Aplicabilitatea acestei tehnologii

Stațiile de sortare se folosesc cel mai des în locuri unde nu există segregare a surselor sau unde segregarea surselor este la etapa de început sau se realizează doar pe două fracții. Chiar și atunci cînd există deja infrastructură de segregare pe surse pe mai multe fragmente, din cauza nivelului redus de conștientizare sau lipsei motivației, oamenii ar putea să nu separe materialele corect, în aceste cazuri fiind necesară sortare suplimentară. În dependență de necesitățile specifice, sortarea este necesară într-un anumit flux, de exemplu sortarea diferitor tipuri de materiale plastice sau materiale de sortare pe culori.

3.2 Compostare

Compostarea este o modalitate populară de tratare a deșeurilor casnice și resturi de mîncare. Prin compostare reziduurile organice pot fi transformate din deșeuri într-un îngrășămînt util pentru sol. Compostarea este un proces biologic de descompunere a deșeurilor organice în prezența oxigenului într-un amestec stabil numit compost.

3.2.1 Elementele tehnologiei

Compostarea se utilizează pentru cantități mari de deșeuri organice. Această metodă se bazează pe un nivel ridicat de azot, care va susține dezvoltarea bacteriilor, care vor crea temperaturi ridicate necesare producerea unui produs compost în condiții de siguranță. Procesul necesită menținerea aerului în sistem și monitorizarea nivelului de umezeală.

Printre principalele elemente ale tehnologiei se numără o platformă industrială sau, pentru sisteme mai mecanizate, o clădire; mașini de greblat sau alte echipamente pentru aerare, ecrane și concasoare, echipament mobil pentru materiale în mișcare.

3.2.2 Fluxurile de deșeuri care pot fi acceptate

O varietate de fluxuri de deșeuri biodegradabile pot fi acceptate în compostare, cum ar fi - reziduuri de produse alimentare (din gospodării, restaurante, cantine), deșeuri din piețe publice (numai materiale biodegradabile), deșeuri din grădini și parcuri (de la grădini private, parcuri și zone publice), deșeuri de lemn (nu și mobilier sau deșeuri menajere voluminoase).

În multe ferme, ingredientele de bază pentru compostare sunt gunoiul de grajd produs la fermă și alte deșeuri agricole.

3.2.3 Rezultatul procesului

Produsul acestui proces este compostul, care urmează a fi utilizat în agricultură. Compostul poate fi de o calitate foarte înaltă, dacă este produs din materiale segregate sau de calitate scăzută dacă se admite contaminarea fluxurilor de deșeuri, în acest caz compostul poate fi utilizat numai pentru anumite scopuri, de exemplu pentru reabilitarea locurilor contaminate sau ca compost pentru culturile energetice.

3.2.4 Aplicabilitatea tehnologiei:

Această tehnologie este relativ ieftină și este flexibilă, deoarece poate fi aplicată la diferite scări, în dependență de necesități. Printre primii cumpărători ai compostului sunt de obicei ramurile autorităților locale responsabile pentru întreținerea spațiilor verzi publice.

3.3 Digestia anaerobă

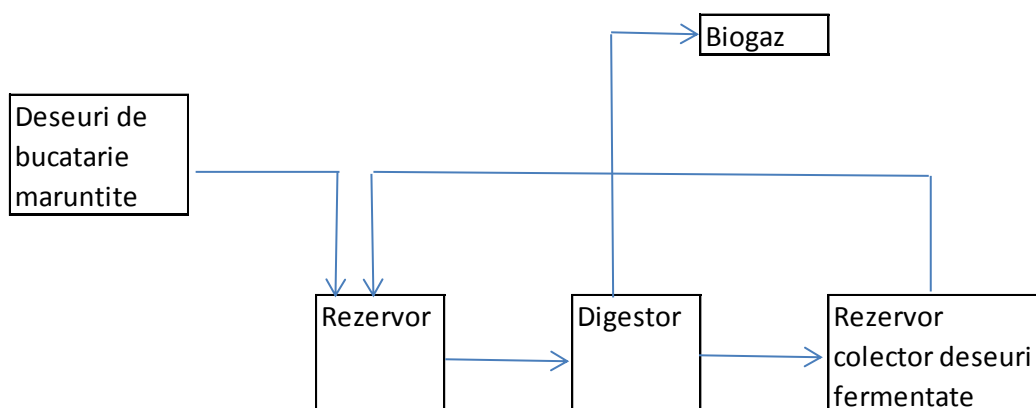
Digestia anaerobă (DA) este un proces natural în care microorganismele descompun materia organică, în absența oxigenului, în biogaz (un amestec de bioxid de carbon (CO₂) și metan) și digestat (un îngrășământ bogat în azot). Biogazul poate fi folosit direct în motoare pentru căldură și electricitate combinate, ars pentru a produce căldură sau poate fi curățat și utilizat în același mod ca și gazul natural sau drept combustibil pentru vehicule.

3.3.1 Elementele tehnologiei:

Elementele de bază ale investiției sunt:

- Concasorul sau alte echipamente pentru pre-tratarea deșeurilor;
- Rezervoare alimentare, rezervoare de fermentare încălzite, rezervor pentru colectarea digestatului;
- Echipament pentru monitorizarea producției de biogaz.

Figura 3-1: Diagramă schematică a unui sistem de fermentare anaerobă



Digestorul poate fi umed sau uscat, mezofilic sau termofilic, cu o singură etapă sau cu multe etape. DA uscată folosește numai sortare mecanică minimă, iar procesul de digestie are loc din deșeuri în forma solidă.

3.3.2 Fluxul de deșeuri care pot fi acceptate:

Pentru a produce energie se poate utiliza o varietate de materiale organice, cum ar fi deșeuri alimentare din surse interne și industriale, din gunoiul de grajd și reziduuri, nămolul din stațiile de epurare și culturi cultivate pentru producerea energiei. Se pot aplica deșeurile agricole și nămolului din stațiile de epurare, pe când aplicarea deșeurilor menajere nu și-a demonstrat eficacitatea.

3.3.3 Rezultatul procesului

În rezultatul digestiei anaerobe se produce biogazul, care furnizează energie. Acesta este compus din circa 60% metan și 40% CO₂. În prezent acesta este folosit preponderent pentru a genera electricitate pentru uz local și pentru alimentarea în rețeaua națională de electricitate. Pe lângă generarea energiei, acestea produc digestat. Acesta este un bio-îngrășământ valoros, care poate fi folosit ca o sursă regenerabilă de resurse critice, cum ar fi azotul și fosforul.

3.3.4 Aplicabilitatea tehnologiei

Stațiile pot fi construite la scări diferite, de la instalații mari de tratare a nămolurilor stațiilor de epurare sau deșeuri municipale, la cele mai mici pentru manipularea materialelor de la o anumită exploatare agricolă.

3.4 Tratare mecanică-biologică (TMB)

Această tehnologie implică acțiuni de procesare a amestecului de deșeuri pentru a stabili deșeurile organice și pot de asemenea să includă recuperarea materialelor pentru reciclare sau alte scopuri.

3.4.1 Elementele tehnologiei

Un avantaj esențial al TMB este că aceasta poate fi configurată pentru a realiza mai multe obiective diferite. Câteva obiective tipice ale instalațiilor TMB sunt:

- Pretratarea deșeurilor care ajung la depozitul de deșeuri;

- Deversarea deșeurilor solide non-biodegradabile și biodegradabile din depozitele de deșeuri, prin sortarea mecanică a deșeurilor municipale solide în materiale pentru reciclare și/sau recuperare a energiei ca combustibilul obținut din deșeuri;
- Prelucrarea deșeurilor municipale solide biodegradabile prin: reducerea masei uscate a deșeurilor organice înainte de depozitare, reducerea biodegradabilității deșeurilor organice înainte de depozitare, stabilizare într-un produs asemănător compostului pentru a fi utilizat pe teren, transformarea într-un biogaz combustibil pentru recuperarea energiei și / sau uscarea materialelor pentru a produce o fracție organică cu valoarea calorică înaltă pentru utilizare în calitate de combustibil obținut din deșeuri.

3.4.2 Echipamentul necesar pentru exploatare

TMB implică de obicei următoarele echipamente, care pot fi furnizate sub forma unui pachet pentru a satisface cerințele specifice de prelucrare:

- Etapa de pregătire a procesului: concasor, tambur rotativ, mori cu bile;
- Separarea deșeurilor: ciururi de dimensiune (hârtie, plastic), manuale (plastic), magnetice (metale neferoase), separarea curenților turbionari (metale neferoase), separarea umedă pentru diferite densități (plastic, organice, piatră, sticlă), clasificare aer pentru greutate, optice (pentru polimeri speciali);
- Tratarea biologică, procesele biologice folosite sunt fie: biouscare aerobă, compostare aerobă în vas sau digestie anaerobă.

3.4.3 Fluxurile de deșeuri care pot fi acceptate

Următoarele fluxuri de deșeuri pot fi prelucrate prin TMB:

- Deșeuri menajere mixte, precum și deșeurile comerciale și industriale;
- Elemente care pot fi recuperate: metale fieroase, metale nefieroase, plastic, sticlă.

3.4.4 Produsul tehnologiei

Următoarele rezultate sunt obținute din TMB:

- Materiale reciclabile, cum ar fi metale, hârtia, plasticul, sticla etc.;
- Materialele neutilizabile (materiale inerte) eliminate în condiții de siguranță la gropile de gunoi sanitare;
- Biogaz (digestie anaerobă);
- Combustibil produs din deșeuri, stabilizat organic (fracție calorică înaltă).

3.4.5 Aplicabilitatea tehnologiei:

Costurile capitale și operaționale ale TMB pot fi relativ înalte față de tehnologiile alternative din managementul deșeurilor. Ca rezultat, deseori tehnologia nu a fost adoptată pe scară largă, decât dacă există presiuni din partea organismelor de reglementare (de exemplu, cerințele normative de tratare a deșeurilor organice înainte de eliminare).

Combustibilul produs de instalațiile TMB este adesea ars pentru producerea energiei în instalații care nu sunt reglementate sau monitorizate corespunzător în ceea ce privește emisiile în aerul atmosferic. În aceste cazuri, producerea și arderea combustibilului poate provoca daune semnificative sănătății și mediului, din cauza poluanților emiși în aer. Respectiv, utilizarea TMB pentru producerea combustibilului nu este relevantă pentru Republica Moldova.

În Europa capacitatea instalațiilor de TMB poate varia de la 10.000 tone pe an la instalațiile de scară mai mare de 250.000 tone pe an.

3.5 Combustibil obținut din deșeuri

Combustibilul obținut din deșeuri acoperă o gamă largă de categorii de deșeuri care au fost procesate pentru a îndeplini specificațiile de orientare, de reglementare în industrie, în principal pentru a obține o valoare calorică ridicată. În funcție de compoziția lor, acestea pot fi folosite în diferite industrii (furnale, fabrici de ciment, centrale electrice).

3.5.1 Elementele tehnologiei:

Una dintre tehnologiile mai puțin costisitoare și bine stabilită pentru producerea combustibilului din deșeuri este tratarea mecanico-biologică (TMB). O stație de TMB separă metalele și materialele inerte, identifică fracțiunile organice (pentru stabilizare folosind procese de compostare, cu sau fără o fază de digestie) și separă fracțiunile de mare putere calorică pentru combustibil.

3.5.2 Fluxurile de deșeuri care pot fi acceptate

Următoarele deșeuri pot fi utilizate pentru producerea combustibilului:

- Reziduuri din reciclarea DSM, deșeuri industriale / comerciale, nămolurile din stații de epurare, deșeuri industriale periculoase, deșeuri de biomasă;
- Plasticul și deșeuri biodegradabile din deșeurile municipale solide, deșeuri materiale cu valori calorifice ridicate;
- Deșeuri din lemn, deșeuri din hârtie și deșeuri de plastic.

3.5.3 Rezultatul procesului

Produsele pot consta din fracțiuni de 10-30 mm. Deșeurile sunt paletizate până la utilizare sau introdus în containere sau depozitat în buncăre.

În funcție de compoziția inițială a deșeurilor care sunt prelucrate, circa 10-20% din DSM pot fi transformate în combustibil. Deșeurile respinse sînt aruncate la un depozit de deșeuri.

3.5.4 Aplicabilitatea acestei tehnologii

Această tehnologie este utilizată în mai multe țări din UE în sprijinul reciclării și prelucrării deșeurilor organice. Totuși, utilizarea combustibilului de acest tip de deșeu este un subiect controversat, deoarece în procesul arderii pot fi emise diferite gaze toxice (inclusiv dioxine și furane) în atmosferă. În multe țări, inclusiv Republica Moldova, cadrul de reglementare și monitorizare pentru poluanții aerului atmosferic nu este suficient dezvoltat pentru a asigura arderea combustibililor obținuți din deșeuri în condiții de siguranță. Respectiv, utilizarea TMB pentru producerea combustibililor nu este recomandată.

3.6 Incinerarea

Incinerarea reprezintă un proces termic de eliminare a deșeurilor ce implică arderea substanțelor organice. Deșeurile sunt transformate în cenușă, gaz și căldură. Incinerarea reduce volumul inițial necesar de eliminare a deșeurilor pînă la 90%. Energia generată poate fi utilizată pentru sistemele de încălzire. Echipamentele pentru curățarea gazelor de ardere sunt, de asemenea, utilizate în incineratoarele moderne. Incinerarea incompletă poate produce gaz de monoxid de carbon, dioxine gazoase și / sau alte substanțe nocive. Incinerarea cu recuperarea de energie este considerată o operațiune de recuperare. Cu toate acestea, incinerarea fără recuperare de energie este considerată o operațiune de stocare.

3.6.1 Elementele tehnologiei de incinerare

Tehnologiile de incinerare se deosebesc în special prin tipul de grilă utilizată pentru procesul de incinerare:

- Grila de incinerare mobilă este cel mai răspîndit tip de grilă. Aceasta asigură un proces de ardere foarte eficient, datorită temperaturii înalte și combustibilului bine amestecat;
- Cadru fluidizat, incinerarea într-un cadru fluidizat este realizată într-un cadru cu nisip, unde deșeul este doar o parte din materialul din cuptor.

Curățirea gazului de ardere face întotdeauna parte din proces. Există cîteva procese ce ar putea reduce cantitatea poluanților. Filtrele de epurare a gazelor pot fi divizate în mai multe tipuri: ciclon, electrofiltru, filtrul textil, purificator umed.

Energia poate fi recuperată de la incineratoare. De obicei, apa este transformată în aburi, care pot fi apoi utilizați direct, în cazul în care în apropiere există vreo instalație cu aburi, sau pot fi utilizați pentru generarea energiei electrice.

3.6.2 Fluxurile de deșeuri ce pot fi acceptate

Următoarele fluxuri de deșeuri sunt potrivite pentru incinerare:

- Anumite deșeuri periculoase, în care substanțele patogene și toxice pot fi distruse la temperaturi înalte;
- Deșeuri industriale speciale, cum ar fi reziduuri de hidrocarburi, gudron, solvenți utilizați, și nămol de vopsea, care pot fi transformate în căldură sau electricitate în instalațiile de incinerare speciale sau instalațiile de ciment;
- Deșeuri agricole cum ar fi paie de grâu, porumb și orez;
- Deșeuri agro - industriale provenite de la morile de zahăr și cele de ulei;
- Deșeuri menajere și deșeuri similare, provenite de la unitățile comerciale și industriale.

3.6.3 Aplicabilitatea acestei tehnologii

Această tehnologie este aplicabilă în țările unde accentul este pus pe reducerea volumului deșeurilor. Totuși, o instalație de incinerare necesită mari investiții și cheltuieli, fapt pentru care aceste instalații nu s-au răspîndit pe larg în țările din UE pe parcursul deceniului precedent. De asemenea, incinerarea poate să nu fie compatibilă cu programele de reciclare, odată ce materialele cele mai dorite pentru reciclare (de ex. masă plastică, hîrtie, carton) sunt necesare și pentru procesul de incinerare datorită

valorii lor energetice înalte. În țări precum Moldova – unde deșeurile solide municipale includ un procentaj înalt de deșeuri organice, valoarea de combustibil a deșeurilor care urmează să fie incinerate este atât de mică încât arderea lor nu poate fi susținută, necesitând utilizarea de combustibil în procesul de incinerare și creșterea costurilor operaționale.

3.7 Depozite sanitare

Indiferent de gradul de epurare și de prelucrare a deșeurilor în diferite tehnologii, va rămâne o anumită cantitate de deșeuri ce trebuie să fie stocate. Depozitul sanitar este tehnologia utilizată în sistemele moderne de gestionare a deșeurilor, folosite pentru înhumarea deșeurilor. În cazul în care este realizată conform standardelor, depozitarea sanitară este o modalitate pentru depozitarea eficientă a deșeurilor din punct de vedere economic și sigură din punct de vedere ecologic. În cazul în care depozitarea sanitară include stocarea deșeurilor organice, metanul recuperat (care rezultă din degradarea deșeurilor organice) poate fi fezabil.

3.7.1 Elementele tehnologiei de depozitare sanitară

Depozitarea sanitară include următoarele elemente:

- Îngrădirea, utilizată pentru controlul accesului la teritoriu și delimitarea instalației;
- Cântare utilizate pentru verificarea cantității deșeurilor colectate și aduse de vehicule;
- Etanșarea bazei, care implică crearea unui strat impermeabil, care previne scurgerea levigatului de la depozitele de deșeuri și care permite colectarea lui pentru epurare;
- Dispozitiv pentru colectarea și epurarea levigatului, marginile fiecărui depozit au o suprafață mai joasă, de unde este colectat orice lichid format. Acest levigat trebuie să fie eliminat și apoi epurat într-o stație de epurare a apei;
- Sistem de colectare a apei de ploaie, amenajat special pentru controlul scurgerilor de apă în timpul ploilor sau topirii zăpezilor înainte de eliminarea ei de pe teritoriu;
- Colectarea și evazarea gazelor de depozitare, gazul de depozitare este produs atunci când bacteriile din corpul depozitului descompun deșeurile, în absența oxigenului. Gazele trebuie să fie scoase din depozit folosind o serie de conducte de colectare și apoi epurate special; metanul din gazul de depozit poate folosit pentru a genera electricitate;
- Stație de monitorizare a apelor subterane, utilizată pentru a monitoriza nivelul și calitatea apelor și a compara calitatea acesteia înainte și după ce aceasta a trecut prin zona de depozitare. Aceasta asigură faptul că apa subterană nu a fost contaminată;
- Capac sau acoperământ pentru izolarea deșeurilor.

3.7.2 Echipament necesar pentru exploatare

Pentru exploatarea unui depozit de deșeuri se folosesc de regulă următoarele echipamente:

- Compactor, folosit pentru răspândirea deșeurilor în straturi peste groapa de gunoi;
- Încărcător pentru aplicarea materialelor de acoperire (de exemplu, sol, deșeuri din construcții), pentru a preveni mirosurile;

- Sisteme de control / epurare a gazului de depozit și a levigatului.

3.7.3 Cele mai bune practici de exploatare

Compactarea și acoperirea zilnică cu sol sau deșeuri inerte. Materialele de acoperire alternative sunt straturile temporare, lemnul cioplit sau diverse produse din spumă pulverizată. Compactarea deșeurilor este esențială pentru amenajarea depozitului.

La finisarea funcționării sale, depozitul trebuie să fie reabilitat.

Stratul superior al depozitului este esențial pentru asigurarea izolării dintre deșeuri și mediul înconjurător și prevenirea infiltrării apei în vederea reducerii generării levigatului. Plus la toate, stratul superior este utilizat pentru a controla eliberarea de gaze sau pentru a sprijini vegetația.

3.7.4 Fluxurile de deșeuri ce pot fi acceptate

Depozitarea este potrivită pentru stocarea deșeurilor solide, nepericuloase. Deșeurile lichide nu trebuie să fie stocate în depozite. Prevederile directivelor UE în domeniul deșeurilor ia în vedere o interdicție totală privind stocarea în depozitele de deșeuri sanitare a deșeurilor biodegradabile, pentru a reduce emisiile de metan.

3.7.5 Aplicabilitatea acestei tehnologii:

În cele 27 state membre ale UE aproape 40% din DMS sunt depozitate, deși în unele țări (în special din centrul și estul Europei) un procentaj mai mare al deșeurilor este depozitat. În țările europene se numără peste 150.000 depozite sanitare.

4 Cominația recomandată de tehnologii

4.1 Colectare

Scopul acoperirii populației cu servicii de colectare a deșeurilor este de a atinge 100% în zonele urbane și în zonele rurale ale Republicii Moldova. În zonele urbane actualmente colectarea este realizată prin echipament învechit, și de aceea acesta necesită de a fi reînnoit, atât a containerelor, cât și vehiculelor, pentru îmbunătățirea standardelor serviciilor și a eficienței lor. Acest lucru va reduce neplăcerile legate de deșeurile acumulate sau colectate necorespunzător în coșurile învechite, precum și de mirosurile și deșeurile formate la transportarea deșeurilor în vehicule deschise în zonele urbane.

Soluțiile tehnice recomandate sunt diferențiate între zonele urbane și rurale din punct de vedere al colectării, echipamentului folosit și frecvenței colectării. În prezent, fiecare regiune este deservită fie de companii private sau de întreprinderi publice care activează în orașele din fiecare raion, și oferă servicii de colectare și depozitare a deșeurilor pentru regiunile respective.

Pe termen scurt, creșterea ratei de colectare a deșeurilor și a calității serviciilor reprezintă o prioritate, astfel încât accentul va fi pus pe extinderea și modernizarea colectării mixte în paralel cu segregarea sursei și colectarea separată a deșeurilor.

Colectarea deșeurilor urbane va fi realizată cu o frecvență de 2 ori pe săptămână în zonele blocurilor înalte și o dată pe săptămână în zonele caselor particulare. Pentru blocurile înalte va fi utilizată metoda de colectare comună, ceea ce înseamnă că pe platformele de colectare a deșeurilor vor fi instalate containere de 1,10 m³. Pentru case, va fi utilizată metoda colectării selective, adică fiecare casă va folosi containere standard de plastic de 0,24 m³. Colectarea rurală mixtă va fi realizată o dată la două săptămâni. Metoda recomandată este colectarea comună, unde fiecare locuitor trebuie să traverseze o distanță confortabilă pentru a-și duce deșeurile în coșul comun. Coșurile comune de 1,10 m³ vor fi amplasate nu mai departe de 200-300 metri în zonele rurale.

Echipamentul de colectare utilizat la moment în Republica Moldova este alcătuit în cea mai mare parte din tractoare vechi și camioane cu remorcă, de multe ori fără compactare și, uneori, cu control manual. În foarte puține cazuri, serviciile de colectare și transportare sunt efectuate cu camioane moderne cu compactor. Este recomandat ca echipamentului de colectare vechi să fie înlocuit cu camioane cu compactoare de 16 m³ pentru colectarea mixtă în mediul urban, respectiv 10 m³ în mediul rural.

Pentru zonele urbane este recomandată colectarea separată a 2 fracțiuni, utilizând 2 coșuri separate. Coșul uscat este folosit la colectarea deșeurilor reciclabile, cum ar fi diferite materiale plastice, hârtie, sticlă și metale. Coșul umed este utilizat în principal în zonele cu deșeuri organice, cum ar fi deșeurile de bucătărie, deșeuri de grădină și alte fluxuri de deșeuri ce nu sunt reciclabile și nu fac parte din fluxuri speciale, cum ar fi textile, cauciuc, etc.

Colectarea cu segregarea sursei pe două fracțiuni poate fi considerată un pas în dezvoltarea separării sursei, unde populația este activ implicată în realizarea beneficiilor separării sursei. După o perioadă de timp, sistemul poate fi transformat în sursă de segregare pe mai multe porțiuni.

La momentul actual în zonele rurale, PET și diferite tipuri de plastic vor putea și în continuare să fie colectată separat, conform experiențelor existente odată ce hîrtia se folosește pentru încălzire, iar sticla și metalul este vîndut de colectori privați.

Vehiculele ce pot fi folosite la tracțiune și transportare pot fi camioane de colectare cu două compartimente sau camioane separate pentru fiecare fracțiune.

Poza 4-1: Coșurile de gunoi



Coșurile vor fi amplasate în zonele dens populate și pot avea forma unui clopot sau o formă regulată în dependență de preferințe. În unele orașe din Moldova pentru colectarea PET se folosesc plase metalice, fiind o soluție relative ieftină, odată ce pot fi folosite încontinuu.

4.2 Sistemul de transfer și transportare

În prezent, aproape fiecare localitate are propriul său depozit de deșeuri. Cea mai mare parte dintre aceste depozite sunt necontrolate, deși unele dintre ele au fost modernizate recent în depozite de deșeuri controlate sau semi-controlate. Este important ca sistemul de management al deșeurilor din Republica Moldova să fie regionalizat, pentru a reduce poluarea mediului cauzată de numeroasele locuri de depozitare și pentru a asigura economii de scară din recuperarea resurselor, instalații de tratare și depozite de deșeuri, care sunt planificate și discutate în următoarea secțiune a acestui document.

Stațiile de transfer a deșeurilor sunt instalații în care deșeurile municipale solide sunt descărcate din vehicule de colectare și deținute pe scurt timp pînă la reîncărcare în vehiculele de transportare pe distanțe mai mari, utilizate pentru transportul deșeurilor la depozitele de deșeuri sanitare sau alte instalații de tratare sau de eliminare.

Aceste stații contribuie la creșterea eficienței costurilor în exploatare prin reducerea costurilor de transportare a deșeurilor la un depozit/loc de tratare, deoarece reduc numărul total de plecări la și de la locul de destinație finală și permit transportul deșeurilor în cantități mai mari, în camioane pe distanțe mai lungi.

Luînd în considerație distanțele, condițiile drumurilor și densitatea populației (rata de generare a deșeurilor într-o anumită zonă), în Republica Moldova proiectarea unei stații de transfer mici se preconizează a fi amplasată la circa 25-30 km de localitățile pe care le deservește. O stație de transfer va deservei aproximativ 5 - 10 localități. Capacitatea stației de transfer va depinde de numărul de locuitori deserviți și deșeurile

produse. Deșeurile sunt aduse de camioanele de colectare la stația de transfer, și apoi încărcate în containere intermediare de 30 m³. sau 40 m³, în funcție de cantitatea deșeurilor pe care la va primi stația de transfer. Aceste containere sunt concepute astfel încât să fie potrivite pentru remorci platforme. Containerelor vor fi preluate de către vehiculele de transport mai mari echipate cu o remorcă, capabilă să transporte pînă la 2 astfel de containere.

Stațiile de transfer vor funcționa și ca puncte de colectare pentru materiale reciclabile, deșeuri menajere periculoase, DEEE și deșeuri voluminoase. Aceste tipuri de deșeuri vor fi depozitate separat de deșeurile mixte în containere adecvate pe o platformă în stația de transfer. Aceste fluxuri de deșeuri sunt preluate de companii specializate active în reciclarea sau tratarea deșeurilor periculoase sau, în cazul în care cantitățile nu sunt suficiente, acestea sunt transportate la o stație de transfer mai mare.

Dimensiunea stațiilor de transfer va depinde de populația care este deservită de fiecare dintre ele. Stațiile de transfer mari vor fi echipate cu o clădire mică de birouri și cu o instalație de sortare a materialelor reciclabile

Locul de amplasare a stațiilor de transfer va fi identificat la etapa studiului de fezabilitate, care va fi un prim pas necesar pentru implementarea programului regional.

4.3 Recuperarea resurselor

4.3.1 Materialele reciclabile

Pentru tratarea fracțiunii uscate, sunt prevăzute instalarea centrelor de sortare, care vor fi la stațiile de transfer mari și la depozitele de deșeuri. Aceste instalații sunt necesare pentru a obține pe termen scurt obiectivele de recuperare a resurselor. Instalațiile de sortare sunt necesare pentru sortarea metalului, hîrtiei și cartonului, a diferitor articole din plastic, sticlă etc.. Instalațiile de sortare permit mai multe etape de tratare mecanică (de exemplu, presarea sau mărunțirea materialelor), dar sortarea materialelor uscate va fi în primul rînd o sarcină manuală.

DEEE reprezintă o sursă specială și complexă de deșeuri. Drept prim pas pentru colectarea DEEE va fi mobilizarea companiilor naționale. Stațiile de transfer vor juca rolul unor puncte de colectare pentru aceste deșeuri și le vor depozita temporar. Companiile specializate în dezmembrarea și reciclarea deșeurilor sunt, de obicei, din mediul privat și vor prelua aceste deșeuri de la stațiile de transfer sau vor participa la campaniile naționale de colectare.

Deșeurile din construcții și demolări nu fac parte din fluxul de deșeuri municipale, dar în Republica Moldova acestea sunt manipulate împreună cu deșeurile municipale. Pentru reciclarea acestora se prevăd 1 sau 2 instalații de reciclare la un depozit de deșeuri regional. Materialele obținute din procesul de reciclare sunt potrivite pentru acoperirea și/sau reabilitarea depozitelor vechi sau pot fi utilizate în construcții de drumuri, etc.

4.3.2 Compostarea

Compostarea este o soluție potrivită pentru Republica Moldova, care este o țară predominant rurală în care agricultura este importantă astăzi și este un sector cu un potențial semnificativ de dezvoltare. Acest lucru este valabil mai ales pentru producția de produse „biologice” și „ecologice”, deoarece agricultura tradițională de subsistență continuă să fie practică și climatul este favorabil. Instalațiile de compostare sunt în curs de dezvoltare peste tot în Republica Moldova, fiind organizate și campanii de sensibilizare în acest scop. Prin aceste inițiative, fermierii sunt încurajați să folosească deșeurile biodegradabile în scopuri de compostare.

Se recomandă ca instalațiile de compostare pentru tratarea deșeurilor verzi și deșeurilor agricole să fie construite în sau adiacent zonelor agricole, deoarece acestea sunt locurile în care materii prime corespunzătoare sunt generate în cele mai mari cantități și unde va exista cerere pentru compost. Acest lucru va contribui la scoaterea deșeurilor organice din deșeurile municipale și alte fluxuri de deșeuri biodegradabile depozitate în prezent în locurile de depozitare.

Pe lângă aceste inițiative, este important să se continue activitățile de conștientizare cu privire la beneficiile compostării la scară mică în special în zonele rurale. Aceasta este o practică tradițională, care ar trebui să fie consolidată și îmbunătățită.

Inițial, fracția umedă a deșeurilor casnice - inclusiv materialele organice conținute în deșeuri - vor fi depozitate în depozitele regionale. Oportunitățile pentru recuperarea valorii din aceste deșeuri vor fi fezabile pe termen lung. Totuși, un prim pas necesar în utilizarea pe scară largă a deșeurilor biodegradabile mixte va fi elaborarea și aplicarea standardelor de prelucrare a acestor materiale și pentru aplicarea lor, aceste standarde sunt necesare pentru a proteja sănătatea publică și mediul de impactul neplăcut și periculos care poate fi asociat cu prelucrarea deșeurilor biodegradabile.

4.4 Biodigestia

Digestia anaerobă este o alternativă la compostare, deoarece duce la producerea de energie. În unele zone cererea pentru energie ar putea fi mai mare decât pentru compost. Moldova deja își concentrează atenția pe utilizarea biomasei și a deșeurilor agricole pentru producerea de energie termică. Există mai multe programe și inițiative locale pentru generarea energiei din deșeurile agricole, cum ar fi paie, fînul etc. Acest lucru se datorează faptului că potențialul local de biomasă este foarte bun și Republica Moldova duce lipsă de resurse naturale, cum ar fi metanul sau cărbunele, care pot fi utilizate pentru încălzire.

De aceea, se recomandă să se ia în considerare posibilitatea utilizării instalațiilor de biodigestie, acolo unde sunt disponibile cantități mari de deșeuri agricole sau nămoluri din stațiile de epurare și unde piețele pentru biogazul produs din procesul de biodigestie pot susține investiții mari și costuri de operare a tehnologiei.

4.5 Alte metode de tratare

Atât TMB, cât și incinerarea pot fi luate în considerare pentru tratarea deșeurilor. Printre factorii relevanți cu privire la incinerare se numără următoarele:

- Costurile capitale și operaționale sunt inerent foarte mari;
- Incineratoarele operează cel mai eficient atunci când deșeurile pe care le incinerează sunt uscate și cu valoare calorică foarte mare; Deșeurile din Republica Moldova sunt umede și au o valoare calorică scăzută și ca urmare va fi nevoie de combustibil suplimentar pentru a menține un proces adecvat de ardere;
- Deși energia poate fi recuperată din procesul de incinerare, costul înalt de exploatare a tehnologiei și cererea mare de combustibil suplimentar înseamnă că incinerarea este o modalitate extrem de costisitoare de producere a energiei, precum și o modalitate extrem de costisitoare la tratarea deșeurilor;
- Costurile de întreținere a incineratoarelor sunt înalte, iar incineratoare nu pot fi operate în condiții de siguranță în absența unei întrețineri riguroase;
- Incineratoarele tind să diversizeze materialele care nu sunt supuse reciclării. Un număr mare de locuri de muncă pot fi create prin reciclare, stimulând astfel

dezvoltarea economiei locale. Procesul de incinerare creează puține locuri de muncă.

Din aceste motive, incinerarea nu este recomandată pentru aplicare în Republica Moldova.

Factorii relevanți cu privire la TMB includ următoarele:

- Deși toate deșeurile pot fi procesate prin TMB, calitatea materialelor recuperate este scăzută pentru scopuri de reciclare. Acest lucru înseamnă că materialele nu pot comanda un preț ridicat în piața reciclării;
- Materialele organice care sunt recuperate în procesele TMB sunt de calitate prea joasă pentru compostare. De asemenea, aceste materiale sunt frecvent contaminate cu diferiți poluanți de exemplu, folie de plastic și sticlă pot fi, de asemenea, contaminate cu deșeuri periculoase, care sunt plasate în fluxul de deșeuri municipale (de exemplu, uleiul utilizat, solvenți uzați, etc.); Totodată, deșeurile organice pot fi reduse în volum și stabilizate de către procesele TMB în scopul reducerii impactului deșeurilor din depozite asupra mediului, sau în scopul creării unui material stabil care poate fi utilizat pentru acoperirea depozitului;
- Recuperarea materialelor pentru obținerea combustibililor prin utilizarea TMB suferă de probleme similare cu cele caracteristice pentru incinerare: deșeurile sunt umede și de valoare calorică scăzută, astfel încât trebuie să fie uscate înainte de a fi vândute ca și combustibili de înaltă calitate. Acesta este un proces costisitor;
- Piețele de combustibili obținute din deșeuri nu sunt sigure. Multe industrii au folosit combustibil obținut din deșeuri ca sursă de combustibil, dar fără a dispune de controlul corespunzător de mediu pentru a preveni emisiile toxice. Prin urmare, presiunile de reglementare pot duce la dispariția unei piețe și materialele care au fost produse la costuri mari ar putea necesita eliminarea lor într-un depozit de deșeuri.

Din aceste motive, TMB nu este recomandată pentru aplicare în Republica Moldova pe termen scurt, în scopul recuperării materialelor, dar aceasta va fi luată în considerare ca parte a dezvoltării în continuare a sistemului de management al deșeurilor în contextul reducerii volumului și a impactului asupra mediului a deșeurilor ce trebuie depozitate în cadrul perioadei de „tranziție”, când depozitele existente de deșeuri sunt reduse la număr (în conformitate cu Strategia de gestionare a deșeurilor, HG nr. 248 din 2013), dar înainte de operarea depozitelor sanitare moderne; și pe termen lung, următoarele cerințe pentru perioada de tranziție după:

- Un sistem de bază a fost elaborat și implementat în siguranță; și
- Elaborarea unui cadru național adecvat de reglementare, care să reglementeze funcționarea TMB.

Într-un proiect pilot propus pentru dezvoltare în Șoldănești (Regiunea de Dezvoltare Centru) ar demonstra viabilitatea tehnică și financiară a utilajului de TMB în Moldova pentru tratarea deșeurilor înainte de a fi depozitate. Eficacitatea acestui proiect pilot trebuie monitorizată și evaluată independent și lecțiile învățate pot fi aplicate în altă parte în Moldova.

În Chișinău au fost deja făcute investiții private semnificative într-o instalație TMB. Cu toate acestea, operatorul nu are nici un contract semnat și nu prelucrează deșeurile. Nu este clar dacă investiția este fiabilă.

4.6 Locațiile de depozitare și depozitele sanitare de deșuri

Eliminarea deșeurilor pe sol este o componentă integră a managementului deșeurilor în toate țările. Eliminarea pe sol a deșeurilor poate avea efecte grave asupra sănătății publice și mediului, atunci când se face fără examinarea adecvată a impactului deșeurilor. Pe de altă parte, aplicarea standardelor moderne de mediu asigură faptul că eliminarea deșeurilor protejează sănătatea publică și mediul înconjurător. Prin urmare, depozitele de deșuri sanitare vor fi parte integrantă a sistemului regional de management al deșeurilor; odată cu progresele realizate în reutilizarea deșeurilor, însă cantități progresiv mai mici de deșuri vor necesita depozitare și în cele din urmă depozitele de deșuri sanitare ar putea să nu mai fie necesare.

Fiecare zonă de management al deșeurilor va fi deservită de un singur depozit sanitar. Dimensiunea depozitului care va fi necesar, depinde de volumul deșeurilor care necesită eliminare. Ca urmare a activităților de recuperare a resurselor și tratare a deșeurilor, o proporție semnificativă de deșuri vor fi deturnate departe de depozitare pe termen scurt și din ce în ce mai mult pe termen mediu și pe termen lung. Acest lucru este luat în considerare la calcularea capacității depozitului.

Strategia de gestionare a deșeurilor identifică că depozitele existente vor fi închise, iar un număr mic de "locații de tranziție îmbunătățite de depozitare a deșeurilor" vor fi stabilite în fiecare raion pînă la construcția depozitelor de deșuri sanitare. Locațiile de tranziție îmbunătățite pentru eliminarea deșeurilor trebuie să îndeplinească următoarele criterii, printre altele, care pot fi identificate, în scopul minimizării impactului acestora asupra mediului:

- Respectarea cerințelor stabilite în schema tehnologică tipică a depozitelor de deșuri aprobată prin ordinul nr.67 a Ministerului Mediului și Amenajării Teritoriului al RM din 2001;
- Concomitent, în cazul în care nu se îndeplinesc cerințele menționate, deșeurile ar trebui să fie pre-tratate prin procesul TMB înainte de eliminare.

5 Cantitățile și compoziția morfologică a deșeurilor

Prognozele privind managementul deșeurilor depind de două variabile importante: populația și situația economică în zona pentru care se face prognoza. Pentru a face prognoza populației au fost colectate și analizate datele Statisticii naționale asupra populației din ultimii 10 ani. Pe baza acestor informații a fost calculată și folosită pentru prognozarea populației o rată de scădere anuală națională de 0,2%.

Creșterea economică va permite efectuarea unor cheltuieli mai mari și un nivel mai mare de consum, care vor determina creșterea cantității de deșeurii generate pe gospodărie. Conform prevederilor din Strategia de Gestionare a Deșeurilor, PIB-ul este estimat să crească la aproximativ 5% anual. PIB-ul țării este puternic influențat de orașul Chișinău, care este cel mai dezvoltat oraș și este centrul activităților economice. În alte localități creșterea economică nu se așteaptă să fie la fel de robustă ca și în Chișinău, fiind prognozată o creștere medie anuală a PIB-ului de 2,5% în alte regiuni ale țării.

În baza acestor considerente, Tabelul 5-1 identifică rata de generare a deșeurilor, care este prevăzută atât pentru RDN și RDC.

Tabelul 5-1: Rata estimată de generare a deșeurilor

Variabile		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
PIB	EUR/cap de locuitor/an	2.893	2.921	2.949	2.978	3.007	3.036	3.066
Rata medie de generare a deșeurilor	kg/cap de locuitor/zi	0,551	0,565	0,579	0,593	0,608	0,623	0,639
Rata de producere a deșeurilor în mediul urban	kg/cap de locuitor/zi	0,735	0,753	0,772	0,792	0,811	0,832	0,852
Rata de producere a deșeurilor în mediul rural	kg/cap de locuitor/zi	0,525	0,538	0,552	0,565	0,580	0,594	0,609

Compoziția deșeurilor pentru RDN și RDC a fost evaluată luând în considerare datele puse la dispoziție de Proiectul "Încheierea celei de-a treia comunicări naționale, în conformitate cu Convenția Cadru a Națiunilor Unite asupra Schimbărilor Climatice", proiect finanțat de ONU. Proiectul a fost implementat în perioada februarie-decembrie 2012, analiza compoziției deșeurilor fiind realizată pentru 4 locații de depozitare a deșeurilor: Chișinău, Bălți, Leova și Căușeni. Pentru fiecare dintre aceste locații a fost efectuat un set de 4 analize pentru a analiza compoziția deșeurilor în diferite anotimpuri. Astfel, aceste analize au fost efectuate în lunile martie, iunie, septembrie și noiembrie 2012. Această informație a fost ulterior corelată cu datele privind compoziția deșeurilor în județele vecine din România și avizul experților bazat pe observațiile din activitatea în teren. Tabelul 5-2 prezintă compoziția morfologică a deșeurilor

Tabelul 5-2: Compoziția estimată a deșeurilor

Tipul	Media în mediul urban [%]	Media în mediul rural [%]
Hârtie și carton	5,29	2,65
Sticlă	6,12	3,06
Plastic	4,78	2,39
Metale	1,78	0,89
Deșeurii de bucătărie	50,04	12,51
Deșeurii din grădină / deșeurii agricole	10,75	21,51

Tipul	Media în mediul urban [%]	Media în mediul rural [%]
Gunoii de grajd	0,00	40,74
Textile	2,73	1,37
Pantofi	0,38	0,38
Mobilier	2,04	1,02
DEEE	1,20	0,60
Lemn	1,45	0,73
Altele (construcții)	13,45	12,20
Total	100,00	100,03

Compoziția morfologică a deșeurilor din mediul rural și urban de mai sus evidențiază procentul de materiale care sunt eliminate ca deșeurii în Republica Moldova. Aceste rezultate sunt folosite pentru a stabili zonele demografice specifice, care au potențial pentru tehnologii diferite, cum ar fi compostare sau reciclare.

Tabelul 5-3 și Tabelul 5-4 prezintă compoziția morfologică a deșeurilor estimată în ceea ce privește sistemul de colectare cu 2 coșuri, umed / uscat, care este recomandat în zonele urbane, cât și în ceea ce privește sistemul de colectare, care este propus pentru zonele rurale. În Tabelul 5-4, fracțiunea umedă conține deșeurii de bucătărie și de grădină / deșeurii agricole, în timp ce restul tipurilor de deșeurii sunt atribuite fracției uscate a deșeurilor.

Tabelul 5-3: Compoziția deșeurilor urbane colectat

Tipul	Procentajul
Fracția uscată	34,4
Fracția umedă	60,80
Plastic	4,80
Total	100

Tabelul 5-4: Compoziția deșeurilor rurale colectate

Tipul	Procentajul
Deșeurii agricole și gunoii de grajd	34,4
Plastic	60,8
Alte deșeurii	4,80
Total	100

6 Definirea zonelor de management al deșeurilor

Managementul regional al deșeurilor presupune faptul că diferite comunități utilizează aceleași instalații și echipamente de management al deșeurilor. Unele echipamente și instalații de management al deșeurilor sunt folosite în comun de unele comunități, în timp ce alte echipamente și instalații de management al deșeurilor sunt folosite în comun de alte comunități. De exemplu, o stație de transfer poate fi folosită în comun de câteva comunități, iar alte comunități ar fi deservite de alte stații de transfer. Totuși, toate comunitățile dintr-o zonă de management al deșeurilor sunt deservite de același depozit sanitar pentru eliminarea deșeurilor. Astfel, o zonă de management al deșeurilor este definită ca zona geografică - și comunitățile din această zonă - care sunt deservite de un depozit sanitar de deșeuri. Prin urmare, este necesară definirea celui mai potrivit aranjament pentru zonele de management al deșeurilor.

- Delimitarea cea mai potrivită a zonelor de management al deșeurilor va fi aranjamentul, care prevede deservirea tuturor comunităților la cel mai mic cost mediu. Astfel, este necesar de calculat costul transportării deșeurilor și eliminării acestora conform diferitor scenarii posibile;
- Respectiv au fost elaborate trei scenarii posibile pentru fiecare zonă de management al deșeurilor. Acestea sunt identificate în Tabelul 6-1 pentru fiecare scenariu, sunt evidențiate raioanele care aparțin unei zone de management regional al deșeurilor;
- În acest tabel, scenariul A1 corespunde zonelor de management al deșeurilor care sunt propuse în Strategia de Gestionare a Deșeurilor. A fost luată în considerare și o variantă pentru acest aranjament, pentru a reflecta interesul posibil al comunităților din r-nul. Florești de a adera la o zonă de management a deșeurilor, care ar include și raioanele Șoldănești, Rezina, Telenești și Orhei. Clusterelor de raioane prezentate în scenariul B și în scenariul C au fost elaborate ca alternative la scenariul A, pentru a stabili dacă costurile mai mici ar putea fi realizate printr-o modificare a grupării clusterelor propuse în Strategia de Gestionare a Deșeurilor.

Tabelul 6-1: Scenarii privind zonele de management al deșeurilor

Scenariul A1	Scenariul A2	Scenariul B	Scenariul C
Regiunea Nord			
Sângerei	Sângerei	Ocnița	Ocnița
Fălești	Fălești	Dondușeni	Briceni
Bălți	Bălți	Edineț	Edineț
Glodeni	Glodeni	Briceni	Dondușeni
Râșcani	Râșcani		
Soroca	Soroca	Sângerei	Drochia
Drochia	Drochia	Fălești	Râșcani
Florești		Bălți	Glodeni
		Glodeni	Bălți
Ocnița	Ocnița		
Dondușeni	Dondușeni	Râșcani	Fălești
Edineț	Edineț	Soroca	Sângerei
Briceni	Briceni	Drochia	Ungheni

			Telenești
--	--	--	-----------

În analiza fiecărui scenariu au fost luate în considerație următoarele:

- Populația care urmează a fi deservită și cantitățile aferente de deșeuri care urmează să fie gestionate;
- Distanța la care vor trebui transportate deșeurile, luând în considerație condițiile drumurilor locale, numai autostrăzile și drumurile naționale fiind considerate potrivite pentru transportarea deșeurilor pe distanțe lungi;
- Condițiile de transportare a deșeurilor, inclusiv rolul stațiilor de transfer și capacitatea echipamentului de transportare a deșeurilor;
- Costurile unitare de transportare și eliminare a deșeurilor;
- Pe lângă considerentele analitice identificate mai sus, în acest proces este necesar să se selecteze punctul final al sistemului de transport - adică locația depozitului sanitar. La etapa studiului de fezabilitate vor fi identificate aceste locuri. Pentru calculele costurilor de transport și depozitare la etapa planificării, în fiecare dintre scenariile de mai sus a fost identificată o locație dorită pentru depozit de deșeuri.

Un prim aspect în analiză este determinarea rolului pe care l-ar juca stațiile de transfer în sistemul de management al deșeurilor conform fiecăruia dintre aceste scenarii. Stațiile de transfer și transportarea deșeurilor pe distanțe lungi reduce costurile managementului deșeurilor în comparație cu transportarea pe distanțe lungi în vehiculele de colectare a deșeurilor. Tabelul 6-2 identifică datele folosite pentru această evaluare.

Tabelul 6-2: Datele folosite pentru evaluarea stațiilor de transfer

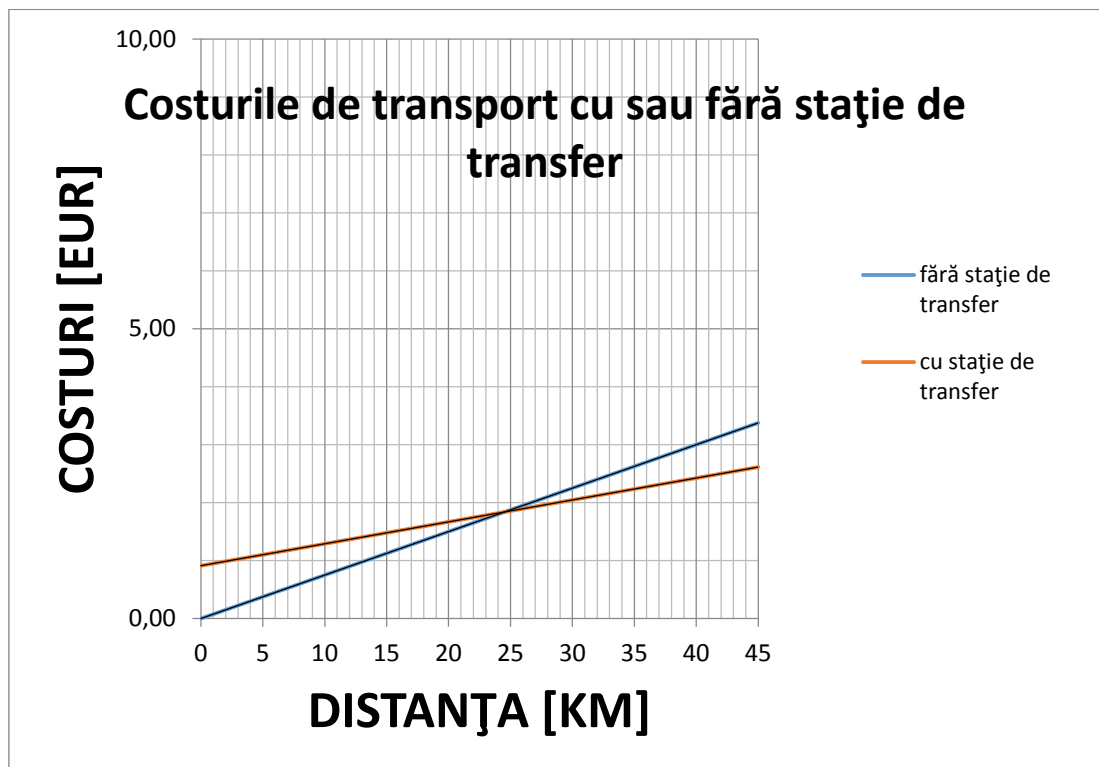
Indicator		Valori
Costurile transportării fără o stație de transfer	euro/tonă/45km	3,37
Distanța până la depozitul de deșeuri	km	45
Costurile transportării cu camionul	euro/km	0,45
Deșeurile transportate	tonă	6
Costurile transportării cu o stație de transfer	euro/tonă/45km	2,61
Costul stației de transfer	euro/tonă	0,71
Distanța până la depozitul de deșeuri	km	45
Costurile transportării cu camionul	euro/km	0,76
Deșeurile transportate	tonă	18

În baza acestor date sunt identificate costurile transportării folosind vehiculele de colectare a deșeurilor și transport la distanțe lungi în Figura 6-1. Așa cum este prezentat în această figură, costurile sunt mai mici în cazul transportării deșeurilor direct la un depozit de deșeuri, atunci când depozitul de deșeuri se află la o distanță de nu mai mult de 24 km de la punctul de generare a deșeurilor. Atunci când distanța până la locul de depozitare a deșeurilor este mai mare de 24 km este mai puțin costisitor de a folosi transportul pe distanțe lungi. De aceea, se presupune că stațiile de transfer vor fi utilizate pentru transportul deșeurilor atunci când distanța până la depozitul de deșeuri depășește 23 km.

Pentru a se asigura de faptul că analiza scenariilor de management regional al deșeurilor reflectă condițiile reale la nivel local, este necesar să se stabilească costurile probabile de investiții și de operare care ar fi suportate în fiecare scenariu. Elementele de cost includ costurile investiționale și operaționale asociate cu:

- Stațiile de transfer, acolo unde acestea ar fi necesare;
- Containere pentru transportarea deșeurilor de la stațiile de transfer;
- Vehiculele care vor efectua transportarea deșeurilor;
- Depozit sanitar pentru depozitarea deșeurilor.

Figura 6-1: Costurile transportării cu și fără o stație de transfer (Euro, distanță in km)



Costurile fiecărui dintre aceste elemente depinde de cantitatea deșeurilor care ar necesita gestionare în oricare dintre aceste scenarii și criteriile de performanță asociate cu gestionarea deșeurilor, care sunt, după cum urmează:

Tabelul 6-3: Criteriile de performanță asociate cu gestionarea deșeurilor

Sarcina utilă maximă a vehiculului de distanțe scurte (camion de colectare)	[m ³]	16
Sarcina utilă maximă a vehiculului de distanțe lungi	[m ³]	60
Container pentru stația de transfer	[m ³]	30
Densitatea deșeurilor în camionul de compactare	[tonă/m ³]	0,6
Densitatea deșeurilor la o stație de transfer	[tonă/ m ³]	0,3
Viteza medie a unui vehicul de transportare pe distanțe scurte (camion de colectare)	[km/h]	25
Viteza medie a unui camion de transportare la distanțe lungi	[km/h]	40
Distanța medie până la stația de transfer	[km]	24

Costurile operaționale estimative au fost astfel elaborate pentru fiecare scenariu de management regional al deșeurilor de mai sus. Aceste estimări sunt specifice pentru cantitățile de deșeuri care trebuie gestionate în fiecare dintre scenarii, și pentru cerințele privind stația de transfer / transport pe distanțe mari și cerințele pentru depozitele de deșeuri sanitare asociate cu fiecare scenariu. Rezultatele acestei analize sunt prezentate în Tabelul 6-4.

Tabelul 6-4: Costurile estimate ale managementului deșeurilor în diferite scenarii

Scenariul	Raioanele	Deșeurile manipulate anual [tone]	Camioane de colectare	Opțiunea preliminară pentru depozitul de deșuri	Stațiile de transfer	Camioane pentru distanțe lungi	Costul investiției [euro]	Cost operațional/an [Euro]	Cost operațional/tonă [Euro]
A1	Sângerei	145.972	40	Bălți & Soroca	18	7	14.069.900	3.660.446	36
	Fălești			Bălți	20	13	11.373.000	2.974.000	20,37
	Glodeni								
	Râșcani								
	Soroca								
	Drochia								
A2	Florești								
	Ocnîța	47.102	11	Edineți	13	2	5.416.150	1.448.000	30,74
	Dondușeni			Dondușeni	13	2	5.416.150	1.448.000	30,74
	Edineți								
Briceni									
A2	Sângerei	131.097	36	Bălți	18	6	10.663.400	2.756.000	21,02
	Fălești								
B	Bălți								
	Glodeni								
	Râșcani	46.666	12	Chetrosu	9	2	5.106.950	1.334.000	28,35
Soroca									
Drochia									
C	Șoldănești								
	Florești								
	Soroca								
	Drochia	77.374	18	Bălți	9	4	7.302.950	1.942.000	24,81
Râșcani									
Glodeni									
Bălți									
C	Fălești	66.840	16	Ungheni	14	5	7.397.700	2.033.000	30,20
	Sângerei			Chișcăreni	14	4	7.294.700	1.981.000	29,42
	Ungheni								
Telenești									

În opțiunile preliminare locațiile sunt incluse pentru a efectua calculele, însă locațiile concrete pentru amplasarea depozitelor sanitare vor fi selectate la etapa SF. Tabelul 6-

5 prezintă rezumatul costurilor operaționale anuale ale managementului deșeurilor pentru fiecare scenariu pentru Regiunea Nord și Centru.

Tabelul 6-5: Costurile operaționale anuale estimate ale scenariilor

Scenariul	Deșeurile manipulate anual [tone]	Costul operațional anual total mediu [Euro / an]	Costul operațional anual mediu per tonă [euro/tona]
A1	375.673	9.325.000	24,82
A2		9.435.000	25,11
B		10.551.000	28,09
C		10.889.000	28,99

Așa cum este prezentat în tabel, un total de 375673 tone / an de deșeuri vor trebui gestionate în RDN și RDC per total. Opțiunile pentru managementul acestui volum de deșeuri sunt prezentate în Scenariul A1, A2, B și C, în conformitate cu scenariile prezentate mai sus. Costurile operaționale anuale pentru gestionarea acestor deșeuri variază, costurile fiind mai mari pentru unele scenarii decât pentru altele. Diferența de cost între scenarii apare deoarece distanțele de transportare și costurile de transportare variază, oportunitățile pentru reducerea costurilor prin stații de transfer variază, la fel cum variază și cerințele de depozitare a deșeurilor. Scenariul A1 pare să fie cel, care implică cele mai mici costuri - adică scenariul care reflectă zonele de management al deșeurilor, care sunt recomandate în Strategia de Gestionare a Deșeurilor ca fiind cele care implică cele mai mici costuri dintre scenariile care au fost evaluate. Totodată:

- Diferențele dintre costurile Scenariul A1 și Scenariul A2 sunt prea mici, în timp ce scenariul A 1 este stabilit cu cel mai mic cost;
- În conformitate cu legislația ce ține de administrația publică locală, APL au dreptul exclusiv de a decide privind participarea lor la într-un sistem regional de gestionare a deșeurilor, și în care alte APL din afara sistemului ar putea să participe la gestionarea acestui sistem.

Punerea în aplicare a programelor regionale ar trebui să fie după elaborarea studiilor de fezabilitate și a documentației de proiect . Limitele zonelor de gestionare a deșeurilor, propuse în program ar trebui să fie verificate și, după caz, ajustate în funcție de aranjamentele pe care APL ar putea să le facă în perioada elaborării studiilor de fezabilitate.

7 Managementul regional al deșeurilor în RDN

După cum a fost identificat în secțiunea anterioară, Scenariul A1 este soluția cea mai puțin costisitoare pentru RDN. Scenariul A1 definește două zone regionale de management al deșeurilor în RDN:

- Zona de management al deșeurilor 1: Fălești, Florești, Bălți, Sîngerei, Drochia, Glodeni, Rîșcani, Soroca;
- Zona de management al deșeurilor 2: Briceni, Edineț, Dondușeni, Ocnița.

Tehnologiile de management al deșeurilor au fost supuse unei evaluări suplimentare pentru a identifica setul preferat de soluții pentru a asigura realizarea nivelurilor dorite de management al deșeurilor referitor la:

- Colectare;
- Transfer și transportare;
- Reciclare;
- Compostare;
- Tratare adecvată a fluxurilor speciale de deșeuri;
- Depozitare sanitară.

O atenție specială se acordă realizării obiectivelor de management al deșeurilor, care sunt prevăzute în Strategia de Gestionare a Deșeurilor în conformitate cu un orar vizat, în modul descris în tabelele de mai jos; aceste ținte au fost elaborate în consultare cu factorii de decizie naționali și locali și oferă baza pentru planificarea managementului deșeurilor. Nivelul de realizare a acestor ținte, va depinde de mai mulți factori, inclusiv acțiuni legale și regulatorii, informarea și conștientizarea publicului, participarea „producătorilor” în cadrul responsabilității extinse a producătorilor și alți factori.

Tabelul 7-1: Țintele pentru colectarea deșeurilor municipal

Perioada de planificare	Țintele de colectare a deșeurilor municipale
Pe termen scurt: 2013-2017	100% din zonele urbane și 75% din zonele rurale
Pe termen mediu: 2018 - 2022	Acoperirea a 100% din zonele rurale
Termen lung: 2023 și mai departe	100% acoperire cu colectare

Tabelul 7-2: Țintele pentru compostare și reciclare

Perioada de planificare	Țintele de reciclare pentru materiale de ambalare (sticlă/PET/hârtie)	Fracțiunea biodegradabilă a deșeurilor (deșeuri de grădină, legume, deșeuri de bucătărie)
Pe termen scurt: 2013-2017	15% (zone rurale) și 25% (urbane) reciclate	Proiectele - pilot care urmează a fi elaborate/implementate pentru demonstrarea celor mai eficiente măsuri
Pe termen mediu: 2018 - 2022	25 - 35% (rural - urban) reciclate	50-40% (rural-urban) recuperate
Termen lung: 2023 și mai departe	35 - 45% (rural - urban) reciclate	100% - 100% (rural urban) deversate de la depozitul de deșeuri pentru recuperare

Tabelul 7-3: Țintele pentru tratarea deșeurilor speciale, voluminoase și din construcții

Perioada de planificare	Fluxuri de deșuri de gospodărie periculoase: baterii, acumulatori, anvelope, pesticide, uleiuri uzate, becuri de lumină	Deșuri din construcții și demolări; Deșuri voluminoase; DEEE
Pe termen scurt: 2013-2017	Tratare specială conform prevederilor legale. Asigurarea colectării separate pentru acestea trebuie să înceapă pe termen scurt odată cu elaborarea soluțiilor naționale	40% tratate în mod corespunzător
Pe termen mediu: 2018 - 2022		55% tratate în mod corespunzător
Termen lung: 2023 și mai departe		70% tratate în mod corespunzător

Tabelul 7-4: Eliminarea deșeurilor, reabilitarea depozitelor de deșuri și transfer al deșeurilor

Perioada de planificare	Transfer, depozit de deșuri sanitar, închiderea depozitelor de deșuri vechi
Pe termen scurt: 2013-2017	Dezvoltarea stațiilor de transfer deșuri în micro-zone; Reducerea locurilor de eliminare a deșeurilor la 1 -3 per raion; Începerea reabilitării vechilor depozite de deșuri
Pe termen mediu: 2018 - 2022	Reducerea numărului total de locuri de depozitare la cel mult 1 depozit per zonă de management al deșeurilor, închiderea/reabilitarea locurilor de eliminare rămase
Termen lung: 2023 și mai departe	Eliminarea deșeurilor din utilajele de tratare și recuperare a resurselor în 1 depozit per fiecare zonă de management al deșeurilor

7.1 Colectarea

Proiectul unui sistem de colectare a deșeurilor depinde de frecvența de colectare a deșeurilor, densitatea deșeurilor și numărul de containere disponibile pentru depozitarea deșeurilor între etapele de colectare. Aceste criterii sunt valabile pentru depozitarea deșeurilor între etapele de colectare. Însă criteriile de depozitare variază în mediile urbane față de cele rurale.

7.1.1 Mediul urban

Pentru mediul urban se propune colectarea bazată pe utilizarea a două containere, pentru colectarea separată a fracțiilor umede și uscate de deșuri. Pe lângă acestea, sistemul deja existent de colectare a recipientelor PET și altor produse din plastic în containere din plasă de sîrmă va fi utilizat pînă la sfîrșitul duratei de viață utilă a acestora.

Frecvența colectării în mediul urban a fost stabilită la o dată pe zi la blocurile înalte și o dată pe săptămână la casele particulare, conform practicilor din țările dezvoltate. Tabelul 7-5 identifică alte criterii tehnice relevante pentru proiectarea sistemelor de colectare a deșeurilor.

Tabelul 7-5: Parametrii pentru colectarea deșeurilor – zonele urbane

Camioane de colectare pentru mediul urban	[m ³]	16
Densitatea deșeurilor în camioanele de colectare	[tone/m ³]	0,600
Containere pentru blocuri turn	[m ³]	1,100
Containere pentru locuințele particulare	[m ³]	0,240
Densitatea deșeurilor uscate în containere	[tone/m ³]	0,075
Densitatea deșeurilor umede	[tone/m ³]	0,225

7.1.2 Mediul rural

În mediul rural, se vor colecta deșeuri mixte din pubelele comune cu volumul de 1,1 m³. Frecvența de colectare va fi o dată la două săptămâni. În plus, vor fi amplasate containere din plasă de sîrmă cu capacitatea de 4 m³, pentru colectarea separată a recipientelor PET și a plasticului. Colectarea separată a hîrtiei este considerată nefezabilă, deoarece hîrtia este utilizată în calitate de combustibil, iar colectarea separată a metalului este de asemenea nefezabilă, deoarece acest material ajunge în lanțul de reciclare prin intermediul diferitor agenți privați de colectare.

Tabelul 7-6: Parametrii pentru colectarea deșeurilor – zonele rurale

Camioane de colectare pentru mediul rural	[m ³]	10
Densitatea deșeurilor camioanele de colectare	[tone/m ³]	0,60
Containere	[m ³]	1,10
Densitatea deșeurilor în containere	[tone/m ³]	0,15

Colectarea deșeurilor va fi organizată pe „micro-zone”. Fiecare micro-zonă va fi definită conform comunităților deservite de o stație de transfer (a se vedea mai jos). Acest tip de organizare va asigura utilizarea eficientă și la capacitate maximă a utilajului de colectare.

7.1.3 Cerințe pentru utilajele de colectare a deșeurilor

În baza parametrilor și criteriilor de proiectare menționate mai sus, Tabelul 7-7 specifică utilajele necesare care să respecte cerințele de colectare a deșeurilor în RDN. Aceste cerințe se bazează pe colectarea deșeurilor de la 100% din populație în 2013; investițiile vor fi divizate pe etape, conform termenilor de executare.

Tabelul 7-7: Cerințe pentru colectarea deșeurilor – Regiunea de Dezvoltare Nord

	Cerințele per total		Zona urbană		Zona rurală	
	Zona urbană	Zona rurală	Zona nr.1 de gestionare a deșeurilor	Zona nr.2 de gestionare a deșeurilor	Zona nr.1 de gestionare a deșeurilor	Zona nr.2 de gestionare a deșeurilor
Containere: 1,10 m ³	2.900	8.700	2.300	600	6.200	2.500
Containere: 0,24 m ³	164.100	-	131.100	33.000	-	-
Camioane de colectare	8	11	8	0	8	3

Tabelul de mai sus menționează cerințele totale pentru utilajele de colectare a deșeurilor. Unele dintre acestea există deja. Înlocuirea utilajelor existente se va efectua treptat și va fi corelată cu necesitatea unor cerințe detaliate pentru utilaje.

7.2 Transferul și transportul

În cazul distanțelor lungi, stațiile de transfer și transportul pe distanțe lungi către rampele de deșeuri au capacitatea de a reduce costurile, în comparație cu transportarea cu ajutorul vehiculelor de colectare a deșeurilor.

Stațiile de transfer vor fi prevăzute cu o rampă de acces, care să permită descărcarea deșeurilor, o platformă betonată și acoperiș. Toate stațiile de transfer vor fi echipate cu același tip de containere. Mărimea stațiilor de transfer depinde de cantitatea de deșeuri pe care urmează să o recepționeze. Stațiile de transfer mai mari din preajma orașelor

vor funcționa în baza unui program de două ture pe zi, și va servi de asemenea în calitate de instalație de sortare a fracțiilor de deșeuri uscate pentru recuperarea materialelor reciclabile. Tabelul 7-8 descrie utilajele necesare pentru stațiile mari de transfer.

Tabelul 7-8: Cerințe cu privire la utilajele de la stațiile de transfer/sortare a deșeurilor

Articol	Nr. de unități
Platformă de beton cu spațiu de depozitare dotat cu acoperiș	1
Construcția rampei	1
Gard	1
Container pentru oficiu mic/ public	1
Container mic pentru deșeuri menajere periculoase	3
Container pentru deșeuri voluminoase	2
Cântar industrial	1
Pod basculă	1
Bandă rulantă de sortare	1
Presă de balotat deșeurile	2
Stivuator	1

Mediul rural va fi deservit de stații de transfer mai mici, care vor opera în baza unui singur schimb pe zi, sau mai puțin. Tabelul 7-9 definește necesitățile de utilaj tipice pentru stațiile de transfer din mediul rural.

Tabelul 7-9: Cerințe pentru utilajele din stațiile rurale de transfer

Articol	Nr. de unități
Platformă de beton cu spațiu de depozitare dotat cu acoperiș	1
Construcția rampei	1
Gard	1
Container pentru oficiu mic/ public	1
Container mic pentru deșeuri menajere periculoase	3
Container pentru deșeuri voluminoase	2
Container pentru deșeuri reciclabile	2
Presă hidraulică	1

Parametrii pentru proiectarea transportului de deșeuri pe distanțe lungi sunt prezentați în tabelul 7-10.

Tabelul 7-10: Parametri tehnici pentru transportul pentru distanțe lungi

Capacitatea vehiculelor pe distanțe lungi + remorcă	[m ³]	60
Densitatea deșeurilor în vehiculele pentru distanțe lungi	[tone/m ³]	0,30
Containere	[m ³]	30

Transportarea pe distanțe lungi presupune existența unui depozit de deșeuri sanitare la destinație, amplasarea căreia este menționată în tabelul 6-3. Depozitele de deșeuri sanitare din aceste locații reprezintă locul de amplasare optim din punct de vedere al timpului și distanței de transportare. Cu toate acestea, alegerea oricărui teren de amplasare a depozitelor de deșeuri sanitare trebuie să corespundă procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului. Iar deciziile finale cu privire la locația depozitelor de deșeuri sanitare vor fi luate după definitivarea acestor proceduri. În baza acestor afirmații, în tabelul de mai jos se prezintă datele cu privire la utilajul necesar pentru transferul și transportarea pe distanțe lungi. La această etapă sa ținut cont de

volumul deșeurilor calculate pentru reciclare și tratare, care sunt scoase din cele generate. Tabelul 7-11 se referă la echipamentul pentru deșeurile destinate eliminării prin înhumare.

Tabelul 7-11: Cerințele pentru stația de transfer și transportul pe distanțe lungi

Articol	Zona nr. 1 de gestionare a deșeurilor	Zona nr. 1 de gestionare a deșeurilor
Camioane de distanțe lungi	5	2
Containere cu volumul de 30 m ³	110	50
Stații de transfer	12	5
Tone/ an	51.000	23.500

7.3 Reciclare

Pentru atingerea indicilor de mai sus, se planifică colectarea separată a fluxurilor de deșeuri, în conformitate cu bunele practici stabilite de UE. Este necesar utilaj suplimentar pentru sortare, presarea și balotarea deșeurilor reciclabile selectate de la rampele de gunoi.

Stațiile de transfer/sortare a deșeurilor din mediul urban, la care se aduc deșeurile colectate separat (și anume: fracții uscate și umede) vor fi dotate cu o mică hală industrială și o bandă rulantă, care permite sortarea deșeurilor uscate. Aceste stații de transfer și sortare vor fi dotate cu o presă hidraulică pentru presarea și balotarea plasticului, hârtiei, metalelor neferoase, etc.

Stațiile de transfer din mediul rural vor fi echipate cu o mică presă hidraulică pentru a presa plasticul, și o platformă de beton dotată cu acoperiș, pentru depozitarea acestor materiale până la transportarea acestora pe piață. În urma proceselor de sortare și balotare vor rezulta produse reciclabile cu valoare de piață și un anumit procent de refuz. Pentru început, se estimează o rată de eficiență de 50% a sistemului de segregare și sortare de la generator și instalația de balotare.

Tabelul 7-12 rezumă cantitățile de materiale reciclabile care urmează a fi acoperite.

Tabelul 7-12: Cantitatea de reciclabile așteptată

Material	Mediul urban [tone]		Mediul rural [tone]	
	Zona nr. 1 de gestionare a deșeurilor	Zona nr. 2 de gestionare a deșeurilor	Zona nr. 1 de gestionare a deșeurilor	Zona nr. 2 de gestionare a deșeurilor
Plastic	4.200	1.000	1.800	700
Hârtie și carton	4.600	1.200	2.000	800
Sticlă	5.300	1.300	2.300	900
Metal	1.500	400	700	300

7.4 Compostarea

În zonele urbane se va efectua compostarea prin uscarea la soare a deșeurilor vegetale din parcuri și spațiile publice verzi. Tehnologia include descărcarea deșeurilor vegetale pe un teren special, dispuse în fâșii sub forma unor secțiuni piramidale. Materialul trebuie să fie întors cu regularitate pentru a se aerisi; această procedură poate fi efectuată cel mai eficient cu ajutorul unei instalații mobile de compostare,

utilizată în comun la mai multe terenuri de compostare. Este necesar să se efectueze teste regulate pentru măsurarea temperaturii și a umidității materialului compostat. Acest tip de proces de compostare durează de obicei de la 2 la 6 luni și, datorită pierderii semnificative de apă, materialul devine cu aproximativ 50% mai ușor. Compostarea poate fi efectuată pe parcursul întregului an. Cu toate acestea, procesul este de obicei mai lent pe timp de iarnă, iar deșeurile vegetale necesare pentru alimentarea sistemului nu sunt generate în cantități mari iarna, ele putând fi depozitate pînă primăvara.

Pentru a fabrica un produs de calitate, care va fi utilizat în scopuri de agricultură, este important să se asigure faptul că vor fi compostate doar deșeuri vegetale. În urma utilizării altor materiale organice ar putea pătrunde agenți de contaminare, care vor reduce potențialul de utilizare a compostului.

Pentru mediul urban, se recomandă construirea unei platforme de compostare pentru fiecare oraș. În baza cantității de deșeuri vegetale generate în orașe, va fi alocat cît un utilaj de compostare pentru fiecare Regiune. Utilajul va include un tocător, un dispozitiv de întoarcere și un separator, care va avea capacitatea de producție de 40 de tone pe zi.

În mediul rural va fi construită o platformă de compostare la aproximativ 1 – 0,5 km depărtate de fiecare sat, pentru tratarea deșeurilor animale și agricole, cum ar fi paiele care în prezent ajung în fluxul municipal de deșeuri. Platformele urmează a fi construite fie din beton, fie din material impermeabil. Pentru aceste spații sunt necesare utilaje cu capacitatea zilnică de 50 de tone și mai mult, avînd în vedere cantitățile de deșeuri estimate. Utilajul trebuie să conțină un dispozitiv mobil de întoarcere a deșeurilor vegetale uscate la soare și un încărcător frontal; nu va fi nevoie de tocător și separator, deoarece aceste stații de compostare nu prelucrează un volum mare de material. Cerințele pentru utilaj sunt specificate în Tabelul 7-13. parametrii instalației de compostare sunt menționați în Tabelul 7-14.

Tabelul 7-13: Cerințele pentru utilajele de la instalația de compostare

Articol	Numărul de unități la stația de compostare din mediul urban	Numărul de unități la stația de compostare din mediul rural
Platformă de beton	1	1
Ciur	1	0
Tocător mobil	1	0
Dispozitiv mobil de întoarcere	1	1
Bazin de depozitare	1	1
Unitate de uscare forțată prin ventilare intensivă	1	1

Tabelul 7-14: Cantitatea deșeurilor ce vor fi compostate și capacitatea UC

Tipul articolului	Total		Mediul urban		Mediul rural	
	Mediul urban	Mediul rural	Zona nr. 1 de gestionare a deșeurilor	Zona nr. 2 de gestionare a deșeurilor	Zona nr. 1 de gestionare a deșeurilor	Zona nr. 2 de gestionare a deșeurilor
Tone/ an	10.600	59.000	8.500	2.100	42.000	17.000
Compostor cu capacitatea de 40 tone/zi	1		1			
Compostor cu capacitatea mai mare de 50 tone/zi		5			3	2

7.5 Tratarea corespunzătoare a fluxurilor de deșeuri speciale

Unele tipuri de deșeuri necesită gestionarea în paralel cu deșeurile municipale, deoarece volumul mare al acestora necesită măsuri și utilaje speciale, pentru a asigura gestionarea lor corectă și /sau pentru că au proprietăți periculoase pentru sănătatea publică și pentru mediu. Acestea cuprind în special deșeurile din construcție și demolări, deșeuri menajere periculoase, precum și deșeuri de echipamente electrice și electronice (DEEE), anvelope uzate, uleiuri uzate și baterii și acumulatorii uzate.

7.5.1 Deșeurile din construcții și demolări

În tabelul 7-13 se prezintă cantitățile generate de deșeuri din construcții și demolări. Acest tip de deșeuri ajung de cele mai multe ori în pubelele publice. Acesta este un material greu, care mărește cheltuielile de colectare, poate deteriora utilajul de colectare a deșeurilor și nu este prevăzut în costurile de colectare a deșeurilor municipale. Colectarea acestui tip de deșeuri poate fi făcută în baza unui apel, în care utilizatorii telefonează la un serviciu specializat și comandă un container pentru deșeuri inerte atunci când au nevoie. Atunci când este necesară o autorizație de construcție sau de demolare, solicitantului de autorizație i se poate cere, ca metodă alternativă, să gestioneze deșeurile din construcții și demolări prin metodele specificate (e.g. asigurarea cu containere speciale și transportarea deșeurilor la un teren special amenajat pentru procesarea și evacuarea deșeurilor).

Tabelul 7-15: Cantitățile de deșeuri din construcții și demolări

Material	Mediul urban [tone]		Mediul rural [tone]	
	Zona nr. 1 de gestionare a deșeurilor	Zona nr. 2 de gestionare a deșeurilor	Zona nr. 1 de gestionare a deșeurilor	Zona nr. 2 de gestionare a deșeurilor
Deșeuri din construcții și demolări	12.000	3.000	9.200	3.700

O mare parte a deșeurilor din construcții și demolări este reciclabilă, iar o altă parte a acestora este inertă, iar altă parte sunt deșeuri periculoase. Pentru tratarea adecvată a acestora, fluxurile de deșeuri periculoase trebuie separate, iar restul de deșeuri trebuie să fie depozitate pe terenuri de evacuare a deșeurilor inerte. Acest terenuri sunt similare depozitelor de deșeuri, însă construcția și operarea acestora este mai ieftină, deoarece potențialul pericol pentru mediu este redus și, prin urmare sunt necesare mai puține măsuri de protecție a mediului. Utilajul pentru procesarea deșeurilor din construcții și demolări este specificat în tabelul 7-16.

Solul excavat poate fi reutilizat în mai multe scopuri, printre care reabilitarea terenurilor poluate. Pe lângă alte avantaje, acesta poate fi utilizat în calitate de start de acoperire pentru terenurile de stocare a deșeurilor. Reciclarea betonului și a deșeurilor voluminoase din construcții poate fi făcută după ce acestea sunt ciuruite, rezultând diferite produse care pot fi reutilizate în construcție. Procesarea deșeurilor din construcții și demolare poate fi efectuată pe un spațiu special din cadrul unui teren de depozitare a deșeurilor.

Tabelul 7-16: Unitate specifică de reciclare a deșeurilor din construcții și demolări

Utilaj mobil	Unități
Încărcător pe roți	1
Cupă pentru demolarea deșeurilor	2

Excavator	1
Ciocan hidraulic pentru excavator	1
Ciururi	1
Pubelă pentru oficiu	1
Piese de schimb container. Container pentru deșeuri periculoase	1
Stație mobilă de distribuție a carburantului	1

7.5.2 Fluxul de deșeuri menajere periculoase

Fluxul de deșeuri menajere periculoase cuprind uleiuri, baterii, becuri, produse farmaceutice și alte tipuri de produse menajere și deșeuri, a căror proprietăți chimice sau fizice pun în pericol sănătatea publică și mediul ambiant. Gestionarea acestor deșeuri necesită dezvoltarea unor soluții la nivel național. Totuși, stațiile de transfer și terenurile de depozitare a deșeurilor ar putea servi drept loc pentru depozitarea temporară a acestor fluxuri de deșeuri, în cazul în care sunt echipate corespunzător. Multe din aceste deșeuri pot fi procesate pentru reciclare: altele necesită tratare specială pentru a le face nepericuloase înainte de a fi evacuate.

7.5.3 Deșeuri de echipamente electrice și electronice (DEEE)

DEEE constituie un flux de deșeuri complexe, care conțin materiale reciclabile, precum și materiale periculoase. Colectarea acestor fluxuri de deșeuri poate fi efectuată prin intermediul unor campanii locale și naționale. Stațiile de transfer și terenurile de evacuare ar putea fi utilizate în calitate de locuri pentru depozitarea temporară a acestui tip de deșeuri, în cazul în care sunt echipate corespunzător. Înainte de reciclare, este necesară dezasamblarea DEEE în mai multe părți, dacă este posibil. Această procedură poate fi efectuată cel mai ușor la nivel regional sau național în instalații speciale de procesare, care să corespundă standardelor sanitare și de siguranță ale UE.

7.5.4 Anvelope uzate, uleiuri uzate și acumulatorii / bateriile uzate

Fiecare din aceste materiale vor fi gestionate separat una de cealaltă, și separat de alte deșeuri.

Măsuri pentru managementul uleiurilor și cauciucurilor uzate, a acumulatorilor și bateriilor vor trebui elaborate în paralel cu aplicarea responsabilității extinse a producătorului, ce se aplică unităților din sectorul privat, ce sunt responsabili de aceste categorii de deșeuri. Măsurile vor include totodată prevederi pentru colectarea în siguranță a deșeurilor și prevederi privind facilitățile de depozitare la nivelul comunității unde generatorii de deșeuri pot evacua aceste deșeuri gratis și, acțiuni care asigură faptul, că aceste deșeuri nu sunt contaminate cu alte materiale, și se asigură colectarea planificată a acestor deșeuri din locurile de depozitare de către personal calificat și instruit folosind camioane și transport adecvat pentru un tratament asigurat de legislație – preferabil instalații de reciclare.

7.6 Transportarea deșeurilor la depozitul de deșeuri

Un depozit de deșeuri sanitar va deservi ambele zone de management al deșeurilor din RDN. După cum a fost menționat mai sus, deșeurile vor fi aduse la depozitul de deșeuri de la stațiile de transfer cu ajutorul vehiculelor pentru distanțe lungi, cu excepția faptului că deșeurile din comunitățile care nu sunt situate în apropiere de depozitul de deșeuri vor fi transportate direct la depozitul de deșeuri, fără a mai fi duse în prealabil la stația de transfer.

Depozitele de deșeuri sanitare moderne sunt construite și exploatate astfel încât să fie protejată sănătatea publică și mediul ambiant de impactul negativ al deșeurilor. În acest sens, există trei considerații majore:

- Este necesară colectarea și tratarea levigatului în instalații speciale. Levigatul este un lichid rezultat din descompunerea deșeurilor. Cantitatea de levigat creată depinde de cantitatea deșeurilor degradabile aflate la depozitul de deșeuri și cantitatea de apă care pătrunde pe acest teren de la ploi, din topirea zăpezilor sau din apele subterane. Depozitele de deșeuri sunt proiectate, construite și operate astfel încât: să reducă la minim cantitatea de apă care pătrunde în depozitul de deșeuri, să prevină scurgerile de levigat necontrolate din depozite, să colecteze levigatul, și să servească la tratarea levigatului;
- Este necesară colectarea și tratarea gazului generat de depozitele de deșeuri. Gazul din deșeuri constituie de asemenea un produs generat din degradarea deșeurilor la depozit. Acesta constituie un amestec din mai multe gaze, printre care cel mai important este metanul – unul dintre cei mai mari generatori ai efectului de seră. Controlul gazului din depozitele de deșeuri se efectuează prin colectarea acestuia în conducte și tratarea prin intermediul arderii; ca metodă alternativă – dacă există o cantitate suficientă de gaz, acesta poate fi utilizat pentru a genera electricitate;
- Este necesar controlul mirosului provenit de la deșeuri, a rozătoarelor /insectelor și a prafului. Mirosul provenit de la deșeuri este cauzat de degradarea acestora. El este nu doar neplăcut, ci și atrage rozătoarele și insectele purtătoare de infecții. Prin urmare, deșeurile trebuie să fie acoperite regulat cu pământ sau material similar, pentru a preveni răspîndirea mirosului. Este necesar să fie controlate și emisiile de praf, în special de-a lungul căilor de acces, prin pulverizarea periodică a apei.

Pentru a asigura managementul eficient al locurilor de depozitare a deșeurilor, depozitul de deșeuri sanitar care deservește fiecare zonă de management din RDN trebuie să fie proiectat și construit în conformitate cu standardele UE. Proiectarea și construcția unui depozit de deșeuri sanitar presupune următoarele lucrări și o anumită infrastructură: pregătirea și etanșarea fundației, instalarea sistemului de drenaj, construirea unui dig de împrejmuire, instalația de colectare și tratare a levigatului, gard și poartă; instalații de monitorizare a calității apelor subterane; infrastructură suplimentară pentru depozitarea instalației, oficii, întreținere și acces.

Depozitele de deșeuri sanitare sunt proiectate pentru perioade extinse de timp în calitate de „celule”, care să respecte cerințele necesare pentru depozitare din zona în care se află. Inițial se efectuează etanșarea fundației, se construiește infrastructura de bază, împreună cu primele 2 celule de depozitare. Fiecare celulă va depozita deșeuri pentru o perioadă de 3-7 ani, în dependență de structura depozitului de deșeuri; după care celula este închisă și se dă în exploatare o altă celulă adiacentă. Se permite construcția unei celule deasupra alteia, pentru a extinde la maxim cantitatea de deșeuri care poate fi depozitată pe o anumită suprafață de teren. Astfel, are loc dezvoltarea continuă a depozitelor de deșeuri pe perioada exploatării acestora. Depozitul de deșeuri este proiectat pentru a recepționa deșeuri timp de 25 de ani.

În RDN în baza analizelor preliminare privind factorii tehnico-financiari și accesul la căile rutiere, au fost propuse locațiile pentru depozitele sanitare de deșeuri după cum urmează: în Zona 1, în vecinătatea orașului Bălți și Soroca; și în Zona 2, în vecinătatea orașelor Edineți și Dondușeni. Totodată, selectarea finală a locațiilor pentru depozitele sanitare va fi efectuată conform cerințelor legislației în domeniul evaluării impactului

asupra mediului și alte acte legislative, care pot susține procedura de stabilire a depozitelor sanitare în aceste locații.

Tabelul 7-17: Cerințe tipice pentru utilajul necesar într-un depozit sanitar de deșeuri

Articole depozit
Pregătirea locației, clădiri, drumuri, infrastructură
Curățarea și deștelenirea terenului
Clădire (container) pentru controlul și cântărirea deșeurilor
Clădire de recepționare a deșeurilor
Pod-basculă
Drum, platformă și infrastructură de acces
Gard
Aprovizionarea cu apă (izvor, conducte)
Aprovizionare cu electricitate (cabluri)
Aprovizionarea internă cu electricitate
Atelier de lucru / garaj
Spațiu pentru spălarea roților
Piezometre /puțuri de supraveghere
Indicatoare
Lucrări de teren
Excavarea solului de suprafață, proiectarea și construcția barajelor
Excavarea și etanșarea bazinului pentru levigat
Excavarea și pregătirea suprafeței bazinului pentru apă
Sistem de etanșare a fundației
Turnarea și compactarea unui strat de căptușeală minerală
Geomembrană
Strat de drenaj
Strat protector geotextil
Strat protector
Sistem specific de etanșare cu căptușeală din plastic
Controlul levigatului
Haznale acoperite cu capace, inclusiv lucrări de teren
Conductă perforată și neperforată
Pompe pentru levigat
Conductă centrală neperforată pentru drenaj
controlul levigatului
Tratamentul levigatului
Pompa de alimentare
Pompă de înaltă presiune treapta 1
Pompă de circulație prima etapă
Pompa de înaltă presiune etapă 2ST
Pompa de înaltă presiune etapă 3st
Inhibitor de pompă de dozare
Pompa de amestecare (CIP)
Electric Control dulap
Stație de aer comprimat
încălzire
Aer condiționat
Ventilare
Drenarea apelor de suprafață
Șanțuri (nepavate, cu strat de pietriș la bază)

Colectarea gazului
Țeavă de ventilare a gazului
Conducte de colectare
Stație de alimentare cu gaze
Conducte centrale de colectare
Instalație recuperativă de ardere
stație de compresie a gazului
Utilaje mobil pentru depozitul de deșeuri
Compactor din oțel cu roți
Autobasculantă
Încărcător
Camion de tip pick up
Rezervor de apă

7.7 Potențialul metodei de tratare mecanico-biologică TMB

TMB este o tehnologie utilizată pe larg în unele țări din UE, în special în cele vestice. Cu toate acestea, costurile de capital și de investiție pot fi mari, iar piețele din domeniul TMB sunt nesigure. Utilizarea doar a metodei de TMB pentru separarea deșeurilor mixte pentru reciclare duce la calitatea scăzută a materialului reciclabil, care necesită procesare suplimentară înainte de a găsi o piață pentru acesta. TMB folosită la producerea combustibilului provenit din deșeuri (RDF) este mai eficientă atunci când valoarea calorică a deșeurilor este înaltă, care nu este și cazul Moldovei. TMB a fost în mare măsură implementată în țările UE prin presiunile parvenite din procesul de reglementare, pentru reducerea cantității de material biodegradabil preconizat eliminării la depozite.

Utilizarea TMB a deșeurilor înainte de eliminare a fost, de asemenea, implementată și în alte țări (adesea cu sprijinul donatorilor). Ca și în alte cazuri, costurile de TMB sunt dependente de tehnologiile specifice, care sunt selectate.

Proiectul pilot planificat pentru a fi dezvoltat în Șoldănești, necesită monitorizat și evaluat independent, iar lecțiile învățate ar trebui să fie aplicate în altă parte a țării, după caz.

Respectiv, TMB se recomandă pentru examinare ulterioară în RDN pentru tratarea deșeurilor înainte de depozitare, în baza experiențe din Șoldănești și ținând cont de „cerințele de tranziție” (vedeți mai jos).

7.8 Închiderea terenurilor vechi de evacuare a deșeurilor

Esența cerințelor pentru închiderea terenurilor vechi de depozitare a deșeurilor este prezentată în Tabelul 7-18. Închiderea terenurilor vechi de evacuare a deșeurilor este importantă pentru a stopa potențialele daune pe care le provoacă acestea mediului ambiant prin emisiile toxice în atmosferă și apele de levigat care se scurg în sol, sistemele de apă subterană și cele de apă dulce. Terenurile de depozitare a deșeurilor nu sunt închise corespunzător și au tendința de a genera metan, care poate duce la incendii sau explozii.

Închiderea corespunzătoare a acestor terenuri de depozitare a deșeurilor înseamnă reorganizarea acestora, pentru a asigura stabilitatea, acoperirea acestora cu mai multe straturi pentru a asigura impermeabilitatea și drenarea și, în sfârșit plantarea vegetației pe locul reabilitat. Este foarte important să se instaleze panouri de informare pe locul

depozitului de deșeuri închis, pentru a oferi informații clare populației cu privire la amplasarea noului depozit de deșeuri și a stației de transfer, dacă este cazul. Va fi necesară întreprinderea unor măsuri de către inspecțiile ecologice pentru a reacționa în privința celor care continuă să evacueze deșeurile la depozitele de deșeuri care au fost închise.

Tabelul 7-18: Elementele necesare pentru închiderea terenurilor de evacuare existente

Închiderea terenurilor de evacuare vechi
Articol
Sistem de etanșare a suprafeței
Restabilirea depozitului de gunoi
Strat de nivelare/compensare
Strat de argilă
Strat de drenaj
Strat de reabilitare / sol
Plantarea vegetației
Țeavă de ventilare a gazului

8 Cerințe pentru trecerea la noul sistem

Sistemul regional de management al deșeurilor care a fost recomandat RDN va fi achiziționat în timp, în mod treptat și progresiv. În acest sens trebuie să menționăm trei factori:

- Utilizarea investițiilor curente;
- Managementul contractelor existente;
- Disponibilitatea finanțelor.

8.1 Utilizarea investițiilor curente

Multe autorități publice locale au făcut investiții semnificative în diferite aspecte de management al infrastructurii și utilajului lor. În unele cazuri, aceste investiții sunt alocate pentru depozitarea și colectarea deșeurilor, în alte cazuri acestea sunt alocate pentru tratarea sau procesarea deșeurilor, iar în alte cazuri – pentru evacuarea deșeurilor. Aceste investiții ar trebui să fie utilizate în continuare de către autoritățile publice locale care le-au alocat, după cum urmează:

- Utilajul pentru depozitarea și colectarea deșeurilor. Acest utilaj trebuie să fie utilizat în continuare după cum a planificat APL, în conformitate cu legislația în vigoare pînă acesta va trebui să fie schimbat. După înlocuirea utilajului și aducerea în stare funcțională a sistemului regional de management al deșeurilor, APL se va conecta la acest sistem de depozitare a deșeurilor și va efectua procedura de achiziționare în conformitate cu sistemul regional;
- Utilajul și instalația de tratare și procesare a deșeurilor. Aceste instalații și utilaje trebuie să fie utilizate în continuare după cum a fost planificat de către APL, în conformitate cu legislația în vigoare pînă acesta va trebui să fie înlocuit. După înlocuirea utilajului și aducerea în stare funcțională a sistemului regional de management al deșeurilor, APL se va conecta la acest sistem de depozitare a deșeurilor și va efectua procedura de achiziționare în conformitate cu sistemul regional. Utilajul de tratare și procesare a deșeurilor care funcționează la moment în cadrul APL trebuie să respecte cerințele procedurii regionale de tratare și procesare a deșeurilor; în acest caz, utilajul poate fi întreținut în calitate de componentă necesară a sistemului regional de management al deșeurilor;
- Instalații de eliminare a deșeurilor. Numărul de instalații de eliminare a deșeurilor trebuie să fie redus la 1-3 depozite pentru fiecare raion înainte de anul 2018. Începînd cu anul 2018, numărul de locații pentru depozitare a deșeurilor va fi redus la un singur depozit sanitar în fiecare zonă de gestionare a deșeurilor (un total de 3 pentru RDC), cu excepția locațiilor de depozitare a deșeurilor, care au fost construite în conformitate cu legislația ce ține de protecția mediului și care îndeplinesc cerințele menționate în schema tehnologică tipică a depozitelor de deșeuri menajere solide, aprobată prin Ordinul nr.67 aprobat de către Ministerul Mediului și a Amenajării Teritoriului din 2001. Închiderea acestor locații va fi coordonată cu APC concomitent cu deschiderea depozitelor sanitare. Toate depozitele care vor fi închise vor avea nevoie de reabilitare;
- Din cele 1-3 instalații de eliminare a deșeurilor, care vor fi desemnate pentru fiecare raion ca locații de tranziție îmbunătățite pentru depozitarea deșeurilor (LTIGD) vor funcționa pînă la construirea unui depozit sanitar de deșeuri în zona de management. Aceste locații vor fi organizate și vor funcționa în așa fel încît să

se reducă impactul deșeurilor depozitate asupra mediului. Toate locațiile care sunt identificate ca fiind LTÎGD va trebui să: îndeplinească cerințele stipulate în Schema tehnologică tipică a depozitelor de deșeurii aprobată prin Ordinul nr.67 aprobat de către Ministerul Mediului și a Amenajării Teritoriului; ori să pună în aplicare un tratament mecanic biologic al deșeurilor (a se vedea mai jos) pentru stabilizarea deșeurilor organice și, prin urmare, să reducă impactul negativ asupra mediului al deșeurilor în zona de depozitare. Identificarea și funcționarea acestor locații LTÎGD va fi o măsură temporară, care nu distrage atenția de la necesitatea de a dezvolta facilități moderne de eliminare a deșeurilor în conformitate cu cerințele UE;

- Tratarea deșeurilor printr-o metodă mecanic-biologică (TMB) înainte de eliminare poate fi o abordare eficientă pentru minimizarea impactului asupra mediului de la deșeurile care trebuie eliminate în locații îmbunătățite de tranziție pentru depozitare a deșeurilor. Dezvoltarea unui proiect pilot TMB în orice localitate pentru etapa de funcționare a LTÎGD va putea demonstra necesitatea tehnică și financiară și fezabilitate a acestei tehnologii, rezultatele și lecțiile învățate asociate cu acest proiect - pilot poate fi apoi diseminate și aplicate în alte localități;
- Investiții în instalații și infrastructură nouă de management al deșeurilor. După aprobarea planului regional de management al deșeurilor, toate investițiile în acest domeniu vor trebui să fie corelate explicit cu cerințele pentru instalațiile și utilajele sistemului regional de management al deșeurilor.

8.2 Managementul contractelor existente

Contractele existente cu privire la managementul deșeurilor constituie contracte ample de prestare a serviciilor de colectare și înlăturare a deșeurilor. Contractele existente vor trece la sistemele existente de management al deșeurilor după cum urmează:

- Unele contracte existente vor ajunge la termenul de reziliere înainte ca sistemul de management al deșeurilor să fie funcțional. În acest caz, APL poate decide să nu reînnoiască acele contracte, dar să fie prelungite până la data în care sistemul regional de management al deșeurilor va deveni funcțional. În acest sens, vor fi introduse noi prevederi contractuale, în care colectarea deșeurilor să fie desfășurată în cadrul microzonelor;
- Unele APL ar putea pur și simplu să rezilieze un contract existent atunci când sistemul regional de management al deșeurilor va deveni funcțional, și să convină asupra altor termene și condiții de colectare a deșeurilor;
- Unele APL ar putea să nu dispună de flexibilitatea de a rezilia contracte și, în acest caz ar putea redirecționa contractorul, astfel încât deșeurile să nu mai fie transportate la locul de evacuare a deșeurilor, ci să fie transportat la stația de transfer, sau direct la depozitul de deșeurii sanitar, dacă aceasta e mai puțin costisitor. În aceste cazuri, ar putea fi necesară o plată suplimentară pentru compensarea contractorului, care va trebui să transporte deșeurile la o distanță mai mare decât anterior;
- În unele cazuri, APL au încheiate contracte de concesiune. În aceste cazuri, APL ar putea fi obligate să furnizeze deșeurii către instalațiile deținute de o entitate privată. Astfel, APL ar putea continua executarea contractului de concesiune în vederea procesării și / sau tratării deșeurilor și, att APL ct și entitatea din sectorul privat (dacă este cazul) să poată utiliza depozitul sanitar de deșeurii pentru evacuarea deșeurilor;

- Dacă APL decide să rezilieze contractul de cesiune, atunci acestea vor fi parte la tot procesul regional de procesare / tratare a deșeurilor. Informațiile preliminare demonstrează că majoritatea contractelor de cesiune care au fost semnate de APL în condiții eligibile, atunci aceștia ar putea avea posibilități multiple de a retrage contractele.

În timp ce autoritatea administrației publice pentru protecția mediului va dezvolta cerințe conform standardelor UE pentru construirea și proiectarea instalațiilor de management al deșeurilor, operatorilor concesiunari li se va cere să respecte aceste cerințe, însă standardele mai înalte ar putea presupune costuri pe care aceștia nu le vor putea suporta conform contractelor de cesiune existente. În acest caz APL ar putea să renegocieze contractele de concesiune, sau să renunțe la îndeplinirea acestor prevederi, în cazul în care nu doresc să achite taxele suplimentare.

Se așteaptă că autoritatea administrației publice locale pentru protecția mediului va elabora cadru regulator pentru calcularea tarifelor și în acest caz impactul asupra taxelor impuse de operatorii contractelor de cesiune vor influența negativ. Totuși, ar putea exista și anumite oportunități pentru APL, și anume de a se retrage dintr-un contract existent și de a trece la sistemul regional de management al deșeurilor.

8.3 Disponibilitatea de finanțare

Implementarea sistemului regional de management al deșeurilor în RDN cade sub incidența disponibilității de finanțare. Aceasta, la rândul său cade sub incidența priorităților politicilor și strategiei în acest domeniu, aprobate de Guvernul RM și a disponibilității de finanțare din surse internaționale și / sau interne.

Este necesar să fie încheiate acorduri de finanțare în baza implementării managementului regional al deșeurilor pentru întreaga zonă de management a deșeurilor, sau pentru ambele zone de gestionare din RDN. Această abordare va spori la maxim eficiența investiției și va asigura coordonarea în perioada de trecere de la prevederile curente cu privire la managementul deșeurilor în fiecare APL către sistemul regional de management al deșeurilor.