



UNIVERSITATEA ECOLOGICĂ DIN BUCUREȘTI

**FACULTATEA DE ECOLOGIE ȘI
PROTECȚIA MEDIULUI**



Program de studii universitare de master

MANAGEMENTUL RESURSELOR NATURALE

Forma de învățământ: învățământ cu frecvență

Suport de curs pentru disciplina:

Managementul deșeurilor

Titular de disciplină:

Conf. univ. dr. Florian Grigore-Rădulescu

**București
2018**

CUPRINS

Introducere	5
a. Date privind titularul de disciplină	5
b. Date despre disciplină	5
c. Obiectivele disciplinei	5
d. Competențe acumulate după parcurgerea cursului	5
e. Resurse și mijloace de lucru	6
f. Structura cursului	6
g. Evaluarea	7
Capitolul 1. Resursele naturale și deșeurile	8
1.1. Aspecte generale	8
1.2. Evoluția conceptului de deșeu	9
1.2.1. Conceptul de „ierarhie a deșeurilor”	10
1.2.2. Conceptul „End-of-waste”	11
1.2.3. Conceptul de „proiectare ecologică”	12
1.2.4. Conceptul de „ciclu de viață”	12
1.2.5. Conceptul de responsabilitate extinsă a producătorului (REP)	20
1.2.6. Conceptul de waste to energy	22
1.3. Principii în domeniul gestionării deșeurilor	23
1.4. Bibliografie recomandată.....	24
Capitolul 2. Probleme actuale privind deșeurile	25
2.1. Deșeurile – o problemă globală	25
2.2. Indicatori ai OECD privind deșeurile	32
2.2.1. Introducere	32
2.2.2. Prezentarea indicatorilor conform politicii OECD.....	35
2.3. Bibliografie recomandată.....	38
Capitolul 3. Gestionare deșeurilor la nivelul Uniunii Europene.....	39
3.1. Situația actuală privind gestionarea deșeurilor	39
3.1.1. Obiectivele de mediu ale Uniunii Europene	40
3.1.2. Legislație europeană în domeniul gestionării deșeurilor	42
3.2. Bibliografie recomandată.....	44

Capitolul 4. Gestionarea deșeurilor în România	45
4.1. Situația actuală privind managementul deșeurilor.....	45
4.2. Istoricul planificării strategice în domeniul gestionării deșeurilor.....	49
4.3. Strategia națională de gestionare a deșeurilor 2014 – 2020	50
4.4. Principalele documente de programare și planificare la nivel național cu relevanță pentru gestionarea deșeurilor	52
4.5. Planul național de gestionare a deșeurilor	54
4.6. Gestionarea regională a deșeurilor municipale	55
4.7. Gestionarea deșeurilor la nivel județean	57
4.8. Legislația privind deșeurile în România	58
4.9. Standarde privind deșeurile.....	61
4.9.1. Cadru general	61
4.9.2. Deșeuri solide.....	62
4.9.3. Deșeuri lichide. Nămoluri	63
4.9.4. Deșeuri speciale.....	65
4.9.5. Instalații și echipamente pentru colectarea și tratarea deșeurilor	65
4.9.6. Reciclarea deșeurilor	67
4.9.7. Alte standarde referitoare la deșeuri	69
4.10. Indicatori privind managementul deșeurilor	70
4.11. Bibliografie recomandată.....	72
Capitolul 5. Atribuții și răspunderi privind managementul deșeurilor	73
5.1. Atribuții.....	73
5.2. Obligații	79
5.3. Actorii implicați în gestiunea deșeurilor urbane	80
5.3.1. Actorii naționali.....	80
5.3.2. Actorii globali	84
5.4. Bibliografie recomandată.....	84
Capitolul 6. Analiza sectorului de management al deșeurilor	85
6.1. Analiza de tip SWOT	85
6.2. Aplicarea analizei SWOT în managementul sectorului de deșeuri solide municipale	86
6.3. Bibliografie recomandată.....	92
Capitolul 7. Impactul asupra mediului generat de depozitele de deșeuri	93
7.1. Aspecte generale	93
7.2. Proiectarea depozitelor de deșeuri	95
7.2.1. Alegerea amplasamentului	96

7.2.2. Continutul proiectului.....	96
7.3. Construirea depozitelor de deseuri	97
7.3.1. Calea de acces si sistemul de paza si supraveghere	98
7.3.2. Echipamentul de cantarire	98
7.3.3. Facilitati pentru verificarea deseurilor si laborator	99
7.3.4. Drumurile interioare	99
7.3.5. Zonele pentru depozitarea deseurilor	99
7.3.6. Impermeabilizarea depozitelor de deseuri	99
7.3.7. Realizarea sistemului de drenare si evacuare a levigatului	102
7.3.8. Garajele, atelierele si spatiile de parcare pentru utilaje	106
7.3.9. Echipamentul pentru curatarea rotilor vehiculelor	107
7.3.10. Constructiile sociale	107
7.4. Exploatarea depozitelor de deseuri	107
7.4.1. Procedura de acceptare a deseurilor la depozitare	107
7.4.2. Modul de exploatare a unui depozit de deseuri	107
7.4.3. Aspecte privind protectia muncii si paza contra incendiilor.....	112
7.5. Închiderea depozitelor de deseuri	113
7.6. Monitoring-ul post-inchidere si reconstructia ecologica a zonei afectate de depozitarea deseurilor.....	114
7.7. Bibliografie recomandată.....	116

Introducere

Cursul este destinat studenților din cadrul programului de studii universitare de master *Managementul Resurselor Naturale* al Facultății de Ecologie și Protecția Mediului.

a. Date privind titularul de disciplină

Nume și prenume:	Conf. univ. dr. Florian Grigore-Rădulescu
E-mail:	gdflorian@yahoo.com

b. Date despre disciplină

Anul de studiu:	II
Semestrul:	1

c. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general al disciplinei	➤ însușirea noțiunilor specifice domeniului gestionării deșeurilor ➤ înțelegerea importanței gestionării deșeurilor pentru fundamentarea politicilor și strategiilor de protecția mediului
Obiectivele specifice	➤ aplicarea măsurilor pentru diminuarea impactului asupra mediului generat deșeurile rezultate din activitățile de exploatare a resurselor naturale ➤ aplicarea celor mai bune tehnologii și practici în gestionarea deșeurilor

d. Competențe acumulate după parcurgerea cursului

Competențe profesionale	➤ Identificarea și evaluarea efectelor generate de deșeuri asupra mediului ➤ Stabilirea soluțiilor pentru limitarea efectelor negative asupra mediului ➤ Aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor de investigare fundamentale din domeniul gestionării deșeurilor, pentru formularea de proiecte și demersuri profesionale ➤ Aplicarea celor mai bune practici în vederea valorificării, reciclării, reutilizării și eliminării deșeurilor ➤ Utilizarea criteriilor și metodelor în evaluarea alternativelor de gestionare a deșeurilor ➤ Identificarea alternativelor optime din punct de vedere tehnic și economic în întocmirea planurilor și strategiilor de gestionare a deșeurilor în condițiile dezvoltării durabile ➤ Identificarea căilor de îmbunătățire a planurilor și strategiilor de managementul deșeurilor
-------------------------	---

Competențe transversale	➤ Asumarea funcției de conducere într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de diferite tehnici în vederea eficientizării activității echipei și / sau a instituției ➤ Aplicarea normelor și valorilor de etică profesională în contextul asumării responsabilității de coordonator al unor sarcini și obiective complexe ➤ Selectarea și utilizarea oportunităților de învățare și de formare profesională continuă, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare
-------------------------	---

e. Resurse și mijloace de lucru

Pentru o pregătire temeinică vă sugerăm să consultați bibliografia recomandată.

f. Structura cursului

Cursul de ***Gestionarea deșeurilor*** este alcătuit din 7 capitole:

Capitolul I. Resursele naturale și deșeurile

Capitolul II. Probleme actuale privind deșeurile

Capitolul III. Gestionare deșeurilor la nivelul Uniunii Europene

Capitolul IV. Gestionarea deșeurilor în România

Capitolul V. Atribuții și răspunderi privind managementul deșeurilor

Capitolul VI. Analiza sectorului de management al deșeurilor

Capitolul VII. Impactul asupra mediului generat de depozitele de deșeuri

Cursul de ***Gestionarea deșeurilor*** poate fi studiat atât în întregime, potrivit ordinii prestabilite a capitolelor, dar se poate și fragmenta în funcție de interesul propriu mai accentuat pentru anumite teme. Însă, în vederea susținerii examenului este obligatorie parcurgerea tuturor celor 7 capitole.

g. Evaluarea

Înainte de examen este indicat să parcurgeți din nou toată materia, cu atenție, durata estimată pentru această activitate fiind de aproximativ o săptămână.

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Prezența la 50% din cursuri	Verificarea prezenței	10%
Seminar	Acuratețea ideilor prezentate în cadrul referatelor; acuratețea și detalierea observațiilor, corelarea cu noțiunile teoretice, calitatea suportului ilustrativ	Punctaj întocmit pentru realizarea referatelor	30%
Evaluare finală	Gradul de cunoaștere a problematicii gestionării deșeurilor, încadrarea în subiect, corectitudinea exprimării, capacitatea de a utiliza materialul bibliografic indicat	Examen oral - Conversație de evaluare	60%
Modalitatea de notare (calificativ sau notă): notă			
Standard minim de performanță: - cunoașterea importanței gestionării deșeurilor - capacitatea formulării unor obiective privind gestionarea deșeurilor; - elaborarea unui referat privind gestionarea deșeurilor.			

Capitolul 1.

Resursele naturale și deșeurile

1.1. Aspecte generale

În zilele noastre, comerțul mondial permite multora dintre noi să se bucure de roșii și banane pe tot parcursul anului, precum și de produse care cuprind componente din toată lumea. Această conectivitate aduce multe avantaje, însă poate genera și riscuri. Poluarea cauzată de o altă persoană poate ajunge chiar în curtea noastră. Această conectivitate înseamnă că nu putem ignora responsabilitatea noastră de a proteja mediul la nivel global.

S-a înțeles legătura dintre provocările legate de mediu, combinate cu megatendințele fără precedent la nivel global. Acest lucru permite o apreciere mai profundă a riscurilor sistemice produse de om și vulnerabilitățile care amenință securitatea ecosistemelor, precum și introspecția în deficiențele de guvernare.

Gestiunea deșeurilor este direct implicată în **gestiunea resurselor** și **gestiunea factorilor poluanți** și prin urmare în ansamblul problematicilor de mediu și al consecințelor economice și sociale.

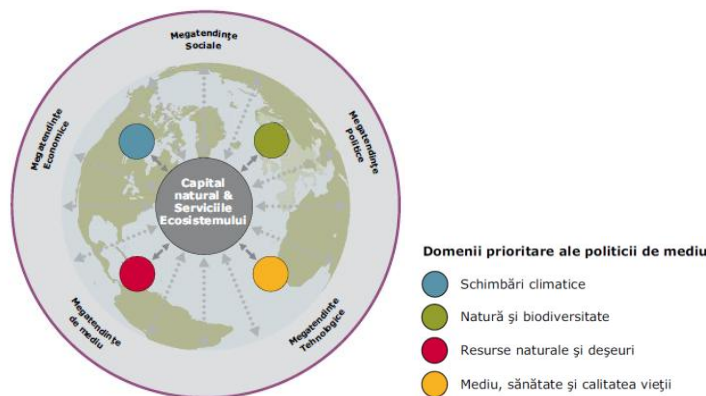


Fig. 1.1 – Legăturile dintre provocările legate de mediu, combinate cu megatendințele la nivel global

Abordarea **gestiunii „integrate” a deșeurilor** se înscrie în perspectiva mai amplă de abordare **„integrată” a planetei** ca un spațiu limitat și **un ansamblu limitat de resurse regenerabile** în care toate activitățile se intercondiționează.

Unul dintre mesajele cheie este următorul:

- **Resursele naturale și deșeurile** – Reglementarea de mediu și ecoinovarea au crescut eficiența utilizării resurselor prin intermediul unei decuplări relative a folosirii resurselor de emisii și de producerea de deșeuri rezultate din creșterea economică în anumite zone. Totuși, decuplarea absolută rămâne o provocare, în special la nivelul **gospodăriilor**. Acest lucru indică domeniul de aplicare, nu numai în îmbunătățirea proceselor de producție în continuare, dar modifică, de asemenea, modelele de consum pentru a reduce presiunile asupra mediului.

Sunt utile câteva precizări referitoare la **generatorul** și **producătorul de deșeuri**¹ – care în contextul managementului deșeurilor au semnificații particulare:

- **“generatorul (sau deținătorul) de deșeuri”** este entitatea (persoană, gospodărie, organizație etc.) care produce deșeuri, de orice fel ar fi acestea, în cursul activității sale și pe care, așadar, are nevoia și obligația de-a le administra;

- **“producătorul”** este entitatea juridică care pune pe piața națională (prin fabricare sau prin import sau transfer intra-comunitar) anumite produse care se vor transforma în deșeuri la sfârșitul vieții lor utile. Astfel de produse sunt: ambalajele, uleiurile minerale, bateriile portabile și acumulatorii portabili, echipamentele electrice și electronice, anvelopele, autovehiculele etc.

1.2. Evoluția conceptului de deșeu

Este revelatoare evoluția foarte rapidă a conceptului de „deșeu” în reglementările europene (figura 1.2).

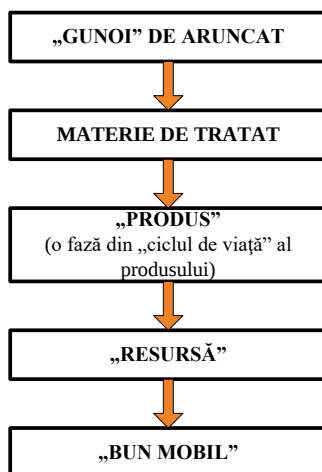


Fig. 1.2 Evoluția conceptului de „deșeu”

Această evoluție demonstrează în același timp preocuparea față de consecințele creșterii continue a cantităților produse pe măsură ce resursele sunt limitate și tot mai scumpe și, pe de altă parte, constrângerea de a include gestiunea deșeurilor într-un ciclu economic și financiar coerent și monitorizat.

¹ **Deșeu** - orice substanță sau obiect pe care deținătorul îl aruncă ori are intenția sau obligația să îl arunce [Legea 211/2011].

1.2.1. Conceptul de „ierarhie a deșeurilor”

Ierarhia deșeurilor² reprezintă conceptul conform căruia diferitele măsuri/opțiuni de gestionare a deșeurilor sunt grupate în funcție de impactul lor pe termen lung asupra mediului înconjurător. Categoria cu cel mai redus impact, și anume prevenirea generării deșeurilor, are o prioritate maximă, urmată fiind de pregătirea pentru reutilizare, reciclare, valorificare și, ultima dintre toate, eliminarea (de exemplu, depozit de deșeuri). Această grupare reprezintă cea mai bună opțiune din punctul de vedere al protecției mediului, însă pot exista abateri de la aceasta pentru anumite fluxuri specifice de deșeuri, în cazul în care se justifică și numai în baza evaluării de tip analiza ciclului de viață privind efectele globale ale generării și gestionării respectivelor deșeuri.

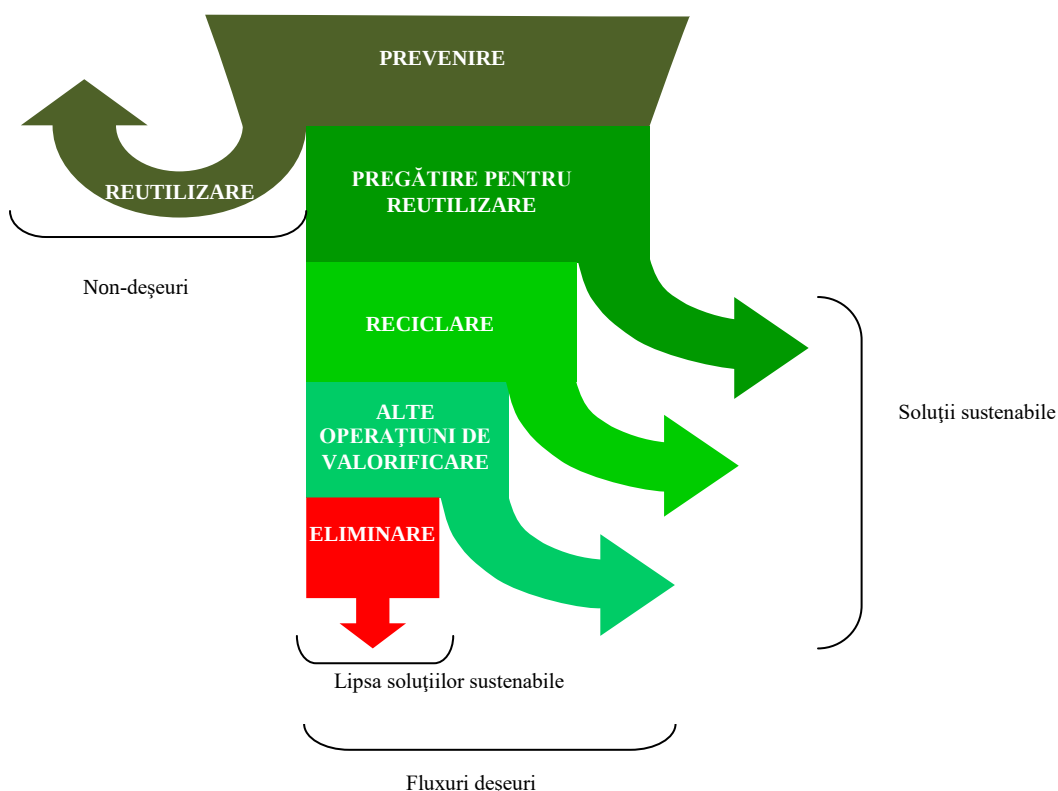


Fig. 1.3 Ierarhia deșeurilor

În anumite procese de producție, de exemplu, coprocesarea³, deșeurile pot fi utilizate într-o operațiune care combină două opțiuni de valorificare care se efectuează în același timp. Conținutul energetic al deșeurii este valorificat ca energie termică, substituind astfel combustibilii, în timp ce fracția minerală a deșeurii este integrată (deci reciclată) în matricea produsului sau a materialului produs.

² Ierarhia deșeurilor este prevăzută la art. 4 din Directiva [2008/98/CE](#). Definițiile fiecărei etape se pot regăsi în art. 3 din directivă. O listă nonexhaustivă de operații de eliminare și valorificare se regăsește în anexele I și II din Directivă.

³ Ghidul de interpretare al prevederilor Directivei 2008/98/CE privind deșeurile publicat de Comisia Europeană în iunie 2012.

1.2.2. Conceptul „End-of-waste”

Încetarea statutului de deșeu sau conceptul "End-of-waste" (EoW) a fost introdus în 2005 prin **Strategia tematică privind prevenirea și reciclarea deșeurilor** și a fost adoptat de către Parlamentul European și de Consiliu în anul 2008 prin Directiva-cadru privind deșeurile (WFD). WFD introduce posibilitatea ca anumite fluxuri de deșeuri care au suferit o operațiune de valorificare și care îndeplinesc anumite criterii - așa-numitele "end-of- waste criteria" - pot înceta să mai fie considerate deșeuri.

Scopul definirii acestui concept și a criteriilor aferente este de a aduce claritate la interpretarea definiției deșeurilor, deoarece la nivelul UE s-au raportat în mod repetat confuzii pe mai multe fluxuri de materiale ajunse deșeuri comercializate pe piața internă. Clarificarea calității și aplicabilității contribuie la crearea unor condiții mai transparente de piață, promovează reciclarea diferitelor fluxuri de deșeuri prin reducerea consumului de resurse naturale, precum și prin scăderea cantității de deșeuri eliminate.

La nivel european, pentru unele fluxuri de deșeuri, au fost definite seturi de criterii de selecție, operaționale și transparente, care sunt ancorate de viziunea privind creșterea ratei de reciclare, prezentate în Strategia tematică privind prevenirea și reciclarea deșeurilor, coroborat cu cele 4 condiții prevăzute în Directiva-cadru privind deșeurile (art. 6), și anume:

- a)** substanța sau obiectul este utilizat în mod curent pentru îndeplinirea unor scopuri specifice;
- b)** există o piață sau cerere pentru substanța ori obiectul în cauză;
- c)** substanța sau obiectul îndeplinește cerințele tehnice pentru îndeplinirea scopurilor specifice și respectă legislația și normele aplicabile produselor;
- d)** utilizarea substanței sau a obiectului nu va produce efecte nocive asupra mediului ori sănătății populației.

Conformarea cu primele două condiții asigură că obiectul sau substanța urmează cel mai probabil să fie supuse unui scop util decât să fie eliminate. Aceste două condiții împiedică definirea unor criterii pentru materialele, substanțele sau obiectele pentru care cererea de piață nu este încă dezvoltată. A treia condiție impune că o substanță sau un obiect pot înceta să mai fie considerate deșeu numai în cazul în care acesta este potrivit pentru o utilizare legală, deoarece, după ce încetează să mai fie deșeu, el va fi acoperit de legislația aplicabilă produselor. A patra condiție urmărește ca utilizarea substanțelor sau a obiectelor să nu producă efecte nocive asupra mediului. Însă, de la caz la caz, trebuie să fie realizată o comparație între impactul utilizării substanței sau a obiectului asupra mediului sub legislația privind deșeurile și sub legislația care reglementează domeniul produselor.

Ca un principiu general, criteriile de încetare a statutului de deșeu reflectă faptul că un tip de deșeu a ajuns la un anumit stadiu de prelucrare, prin care capătă o valoare intrinsecă, astfel încât este puțin probabil să mai fie aruncat ca deșeu fiind prelucrat la un punct în care utilizarea sa nu reprezintă un risc pentru mediu, motiv pentru care poate fi considerat ca **produs/material**.

Aplicarea statutului de încetare a calității de deșeu poate sprijini sectorul economic pentru utilizarea materiilor prime secundare de calitate superioară. Aplicarea legislației din domeniul produselor pentru acele materiale care au încetat a mai fi considerate deșeuri poate conduce la o creștere a cererii, având astfel un efect pozitiv asupra ratelor de reciclare.

Utilizarea deșeurilor în locul materiilor prime este adesea împiedicată de statutul de deșeu al substanței sau al obiectului materialului. În majoritatea cazurilor deșeurile sunt asociate cu eliminarea, iar utilizatorii se tem să le utilizeze în locul materiilor prime de o anumită calitate. Încetarea statutului de deșeu poate contribui la atenuarea eventualelor prejudicii aduse utilizatorilor, pentru a spori încrederea acestora în standardele de calitate și a încuraja utilizarea produselor secundare.

1.2.3. Conceptul de „proiectare ecologică”

Se încurajează dezvoltarea unui nou concept: "*proiectarea ecologică*", care are ca principal rol cel de a îmbunătăți performanța ecologică a unui produs de-a lungul ciclului de viață, considerând toate etapele de la producere la utilizare și generare de deșeu (de la materia primă, producție, ambalare, transport și distribuție, instalare/utilizare, întreținere, scoatere din uz și generare deșeu), integrând aspectele ecologice în fiecare din aceste etape.

1.2.4. Conceptul de „ciclu de viață”

Ciclu de viață este un nou concept promovat în analiza relației cu mediu a unui produs prin care evaluarea se referă la toată durata vieții produsului “de la naștere la moarte”, adică de la generarea materiilor prime sau utilităților necesare realizării produsului până la transformarea produsului în deșeu și a acțiunilor de integrare a acestuia în natură. Conform SR EN ISO 14040:2007 conceptul de *ciclu de viață* este definit astfel: „etape consecutive și intercorelate ale unui sistem-produs, de la achiziția materiilor prime sau generarea acestora din resurse naturale până la eliminarea finală”.

Ideea *ciclului de viață* a fost introdusă ca principiu director de gestionare a resurselor. Impactul asupra mediului este luat în considerare de-a lungul întregului ciclu de viață al produselor și serviciilor, pentru a evita sau a minimiza deplasarea sarcinii de mediu între diferite faze ale ciclului de viață și de la o țară la alta – utilizarea instrumentelor bazate pe piață atunci când este posibil. Ideea ciclului de viață afectează nu doar mediul, ci de asemenea și cele mai multe politici

sectoriale – prin utilizarea de materiale și de energie din deșeuri, reducerea emisiilor, și re-utilizarea terenurilor deja dezvoltate.

Acest concept este deseori folosit în procesul de fabricație de către companiile care doresc să obțină produse cu cât mai multe avantaje practice posibile, dar care, în același timp, să aibă și un impact minim asupra mediului pe întreaga durată de viață.

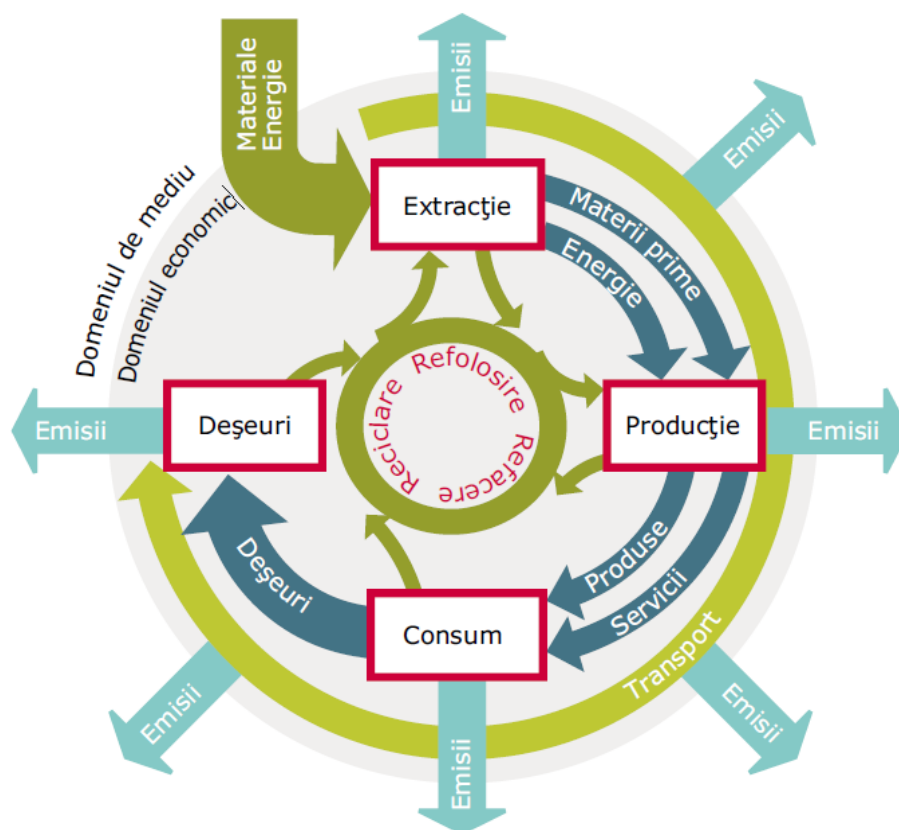


Fig. 1.4 - Lanțul ciclului de viață: extracție - producție - consum – deșeuri

Sursa: AEM, CTE pentru Consum și Producție Durabile.

1.2.4.1. Exemplificări privind abordarea „De la materie primă până la eliminarea finală”

1.2.4.1.1. Studiu de caz – deșeurile din construcții și demolări (C&D)

În cazul deșeurilor de construcții și demolări se poate observa cum deplasarea de-a lungul etapelor ierarhiei deșeurilor (prevenirea, reutilizarea, reciclarea, alte operațiuni de valorificare și eliminarea acestora), utilizând cheile conceptului *Analiza Ciclului de Viață (LCA)*, poate conduce la identificarea celor mai eficiente opțiuni (cu cel mai redus impact asupra mediului și sănătății umane).

Cum poate sprijini LCA aplicată deșeurilor din C&D ierarhia deșeurilor?

LCA ajută la formularea unor întrebări, la toate nivelurile ierarhiei deșeurilor, cum ar fi:

- Există cazuri în care re folosirea componentelor de construcție ar putea duce la creșterea impactului asupra mediului?
- Este întotdeauna mai bine să reciclăm deșeurile din C & D comparativ cu eliminarea prin depozitare?

LCA abordează, de asemenea, întrebări cu privire la modul de a reduce impactul asupra mediului:

- ❖ Care este cea mai adecvată tehnologie de curățare a gazului în cazul instalațiilor de incinerare a deșeurilor?
- ❖ Deșeurile din C&D trebuie colectate împreună sau separat?

a. Prevenirea generării deșeurilor

Prevenirea este cea mai bună soluție posibilă pentru mediu, din moment ce resursele nu s-au pierdut încă, iar efectele negative asupra mediului asociate cu managementul deșeurilor nu mai apar. Prevenirea (astfel cum este definită în Directiva [2008/98/CE](#) privind deșeurile) se referă la măsurile luate pentru reducerea efectelor adverse generate de deșeuri asupra mediului și asupra sănătății umane (de exemplu, reducerea conținutului de substanțe nocive din materiale și produse).

Oportunitățile de prevenire a deșeurilor apar pe întregul ciclu de viață al unui proiect de construcție sau demolare. Faza de proiectare, de exemplu, prin alegerea materialelor și tehnicilor design oferă multe oportunități pentru reducerea impactului asupra mediului atât a materialelor, cât și a deșeurilor.

Intervențiile de prevenire a generării deșeurilor pot varia de la acțiuni simple care pot avea loc pe amplasament, cum ar fi introducerea transportatorilor de gips-carton (pentru scăderea numărului de plăci distruse), la etapa de proiectare prin reducerea cantităților de gips necesare.

Concepte-cheie ale analizei ciclului de viață

LCA este utilă pentru evidențierea cazurilor în care măsurile de prevenire a deșeurilor pot avea un risc asupra mediului comparativ cu situația în care nu s-ar aplica. De exemplu, reducerea volumului de material folosit pentru ambalajele necesare componentelor (materialelor) de construcție uneori poate conduce la deteriorări frecvente ale ambalajelor și implicit a materialelor. Astfel încât, pentru finalizarea proiectului, vor fi necesare mult mai multe materiale.

b. Pregătirea pentru reutilizare

Reutilizarea înseamnă că un produs, componentele sale sau întreaga clădire/structură sunt utilizate din nou în același scop, în loc să fie demontat(ă)(e) sau demolat(ă)(e) și trimis(ă)(e) spre reciclare, valorificare ori eliminare. "Pregătirea pentru reutilizare" se referă la efectuarea unor operații de verificare, curățare sau reparare care să permită deșeurilor să fie reutilizate fără nicio altă operațiune de preprocesare.

Foarte adesea, beneficiile reutilizării sunt simple, și anume evitarea necesității fabricării unui produs nou. Un exemplu este reutilizarea directă a containerelor, cărămidilor sau a altor materiale de pe amplasament.

Cu toate acestea, reutilizarea poate însemna:

- un sistem de colectare separată și returnare în cazul în care produsul nu este reutilizat pe același amplasament;
- o etapă de curățare sau recondiționare;
- emisii provenite de la transport în cazul în care produsul reutilizabil are un volum mai mare decât este nevoie sau în cazul în care infrastructura de recondiționare este limitată, iar materialele trebuie transportate pe un alt amplasament.

Concept-cheie al analizei ciclului de viață

LCA poate fi utilizat pentru a demonstra avantajele și dezavantajele de mediu ale diferitelor opțiuni și inițiative de reutilizare.

c. Reciclarea

Producția solicită cantități semnificative de energie și materii prime în timp ce reciclarea aduce beneficii de mediu.

Însă, o serie de factori pot influența în mod semnificativ comparația dintre reciclare și celelalte alternative (de exemplu, recuperarea energiei și eliminarea), și anume:

- distanța până la instalația de reprocesare și tipul de transport utilizat;
- eficiența reciclării (cât de mult produs se pierde în proces);
- calitatea produselor secundare și
- produsul(ele) care va(vor) înlocui materialul reciclat.

d. Valorificarea energetică

O alternativă la valorificarea materială (reciclarea) este recuperarea energiei conținute de deșeuri. Acest lucru poate duce la beneficii semnificative de mediu, în special pentru materialele care au o putere calorică mare. De exemplu, comparativ cu operația de depozitare, o tonă de deșeuri de lemn incinerate aduc estimativ o economie de emisii de gaze cu efect de seră de 0,5-3 tone CO₂ echivalent/tonă de deșeu dacă acesta este incinerat. (WRAP, 2007)⁴

Concepte-cheie ale analizei ciclului de viață

Parametrii diferiți pot influența în mod semnificativ amploarea impactului și beneficiilor asociate atunci când se compară această rută cu alte niveluri ale ierarhiei deșeurilor (de exemplu: reciclarea și eliminarea). De exemplu, tipul deșeurilor incinerate, conținutul său caloric, cantitatea de energie captată și de tipul de energie pe care o înlocuiește.

⁴ WRAP (2007) International Review of Life Cycle Assessments. WRAP, Banbury, UK

e. Eliminarea prin depozitare

La baza ierarhiei deșeurilor se află depozitarea care trebuie aplicată numai în cazul în care nu poate fi evitată. De exemplu, în cazul deșeurilor periculoase care nu pot fi valorificate și a reziduurilor de la incinerare.

Concepte-cheie ale analizei ciclului de viață

Există o serie de factori importanți care trebuie luați în considerare atunci când se determină impactul depozitării deșeurilor din C & D, însă pe primul loc se situează compoziția. Majoritatea deșeurilor din C & D sunt inerte și astfel nu se vor degrada într-un depozit de deșeuri, însă unele materiale, cum ar fi lemnul, se vor degrada în timp și vor produce un gaz care are efect de seră contribuind puternic la schimbările climatice. În același timp elementele periculoase prezente în deșeurile din C & D pot influența compoziția levigatului.

Întreprinderile (titularii de activități de construcții/demolări) și autoritățile publice locale trebuie să utilizeze analiza ciclului de viață la evaluarea proiectelor, la momentul achizițiilor de materiale și la stabilirea obiectivelor de gestionare a deșeurilor pe amplasament.

Antreprenorii și constructorii trebuie să utilizeze LCA la evaluarea performanței de mediu a tehnicilor folosite și la identificarea metodelor de creștere a eficienței care pot duce, de asemenea, la reducerea costurilor. Pentru a decide cu privire la cel mai bun mod de gestionare a deșeurilor generate pe amplasament trebuie să acorde prioritate materialelor care oferă cele mai mari economii de mediu și să demonstreze că designul/procesele/operațiunile care va/vor avea loc va/vor conduce la minimizarea impactului asupra mediului al deșeurilor din C & D.

1.2.4.1.2. Studiu de caz – deșeuri de echipamente electrice și electronice

În lumea noastră interconectată, călătoria multor dispozitive electronice *pornește din mină*, care este amplasată de cele mai multe ori într-o țară în curs de dezvoltare, iar centrul de dezvoltare a produsului este amplasat de cele mai multe ori într-o țară dezvoltată. În zilele noastre, producția de laptop-uri, telefoane și aparate foto digitale necesită folosirea de elemente chimice rare, precum neodim, lantan și ceriu. Deși multe țări au rezerve neexploatate, extracția este costisitoare și, în majoritatea cazurilor, toxică și radioactivă.

După extracție, resursele materiale sunt în general transportate spre un *loc de prelucrare și transformate* în diferite componente ale unui produs, care sunt la rândul lor livrate spre alte locuri pentru asamblare. Până să ne cumpărăm dispozitivul, diferitele sale componente au și făcut deja turul lumii, și în fiecare etapă a călătoriei lor, și-au lăsat amprenta asupra mediului.

Călătoria făcută de dispozitivele noastre electronice nu ia sfârșit în casele noastre. Ne păstrăm televizorul sau aparatul de fotografiat până când nu mai este la modă sau nu mai este compatibil cu unitățile noastre de citire a DVD-urilor.

Însă unde ajung toate aceste deșeuri?

Răspunsul cel scurt nu ar fi înțeles. Unele deșeuri sunt efectiv comercializate legal sau ilegal pe piețele mondiale.

Răspunsul cel lung este mult mai complicat. Depinde de „ceea ce” este aruncat și „unde”.

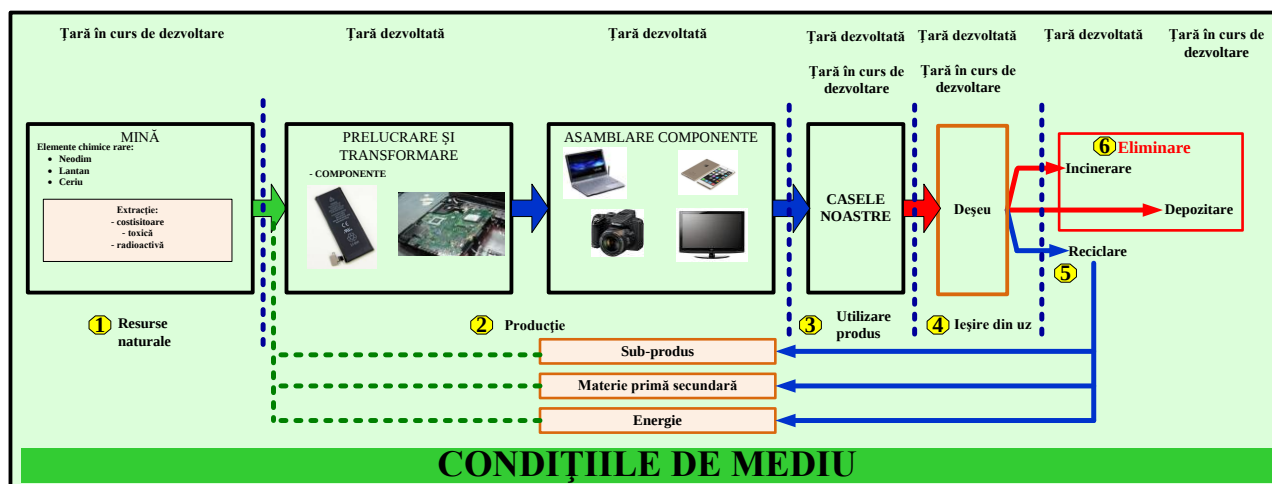


Fig. 1.5 Ciclul de viață al echipamentelor electronice

Cunoștințele noastre despre deșeuri sunt la fel de incomplete ca și datele noastre privind consumul, însă este clar faptul că mai avem încă multe de făcut atunci se pune problema gestionării deșeurilor.

Aparatele electrocasnice, calculatoarele, echipamentele de iluminat și telefoanele cuprind substanțe periculoase care pun în pericol mediul, însă acestea cuprind în același timp și metale prețioase.

În 2005, s-a estimat că echipamentele electrice și electronice de pe piață conțineau o cantitate de 450.000 tone de cupru și șapte tone de aur. La Bursa de metale din Londra, aceste metale valorau în jur de 2,8 miliarde euro și respectiv 328 milioane euro în februarie 2011. În ciuda diferențelor semnificative dintre țările UE, numai o mică parte din aceste echipamente electronice se colectează, se refolosește și se reciclează în prezent atunci când se aruncă.

Metalele prețioase „eliminate drept deșeuri” au și o dimensiune globală. Germania exportă în jur de 100.000 de mașini uzate în afara Uniunii Europene în fiecare an prin Hamburg, în principal spre Africa și Orientul Mijlociu. În 2005, aceste mașini au avut un conținut de metale cu platină de aproximativ 6,25 tone. Spre deosebire de UE, majoritatea țărilor importatoare nu au legislația necesară și capacitatea de a dezmembra și de a recicla mașini uzate. Aceasta reprezintă o pierdere economică și determină totodată mai multă extracție, producând mediului daune care pot fi evitate, deseori în afara teritoriului UE. O gestionare mai bună a deșeurilor municipale oferă beneficii semnificative, adică transformarea deșeurilor noastre în resurse valoroase, evitarea daunelor asupra mediului, inclusiv a emisiilor de gaze cu efect de seră, și reducerea cererii de noi resurse.

mai ales în țările dezvoltate, iar aceasta înseamnă și eliminarea resurselor utilizate pentru producerea alimentelor respective.

Sectorul alimentar și cel al deșeurilor alimentare se află printre domeniile cheie evidențiate pe „Foaia de parcurs spre Europa eficientă în planul resurselor” a Comisiei Europene din septembrie 2011.

Deși este larg recunoscut faptul că eliminăm ca deșeuri o parte din alimentele pe care le producem, este destul de greu de făcut o estimare precisă. Comisia Europeană calculează faptul că, numai în UE, 90 de milioane de tone de alimente sau 180 de kg pe persoană sunt eliminate ca deșeuri în fiecare an. O mare parte din aceste alimente sunt încă potrivite pentru consumul uman.

Impacturile deșeurilor alimentare asupra mediului nu se limitează numai la utilizarea terenurilor și a apei. Conform foii de parcurs a Comisiei Europene, lanțul de valori alimentar și de băuturi din UE determină o rată de 17 % din emisiile noastre directe de gaze cu efect de seră și 28 % din utilizarea resurselor materiale.

Tristram Stuart, autorul și unul dintre organizatorii cheie ai inițiativei „Feeding the 5k” (o inițiativă de furnizare de alimente pentru 5.000 de oameni în Trafalgar Square în Londra), recunoaște că majoritatea țărilor bogate aruncă între o treime și jumătate din toată cantitatea lor de alimente.

„Nu este numai o problemă a lumii bogate. Țările în curs de dezvoltare se confruntă uneori cu niveluri de eliminare a alimentelor ca deșeuri la fel de ridicate ca și cele din țările bogate, însă din motive foarte diferite.

O mare parte din vină o are lipsa unei infrastructuri agricole adecvate, precum tehnologia post-recoltare. Puteți estima că cel puțin o treime din aportul total de alimente din lume se aruncă”, spune Tristram.

Deșeurile alimentare se produc în fiecare fază a lanțului de producție și de aprovizionare, precum și în faza de consum. Pentru aceasta pot exista multe motive.

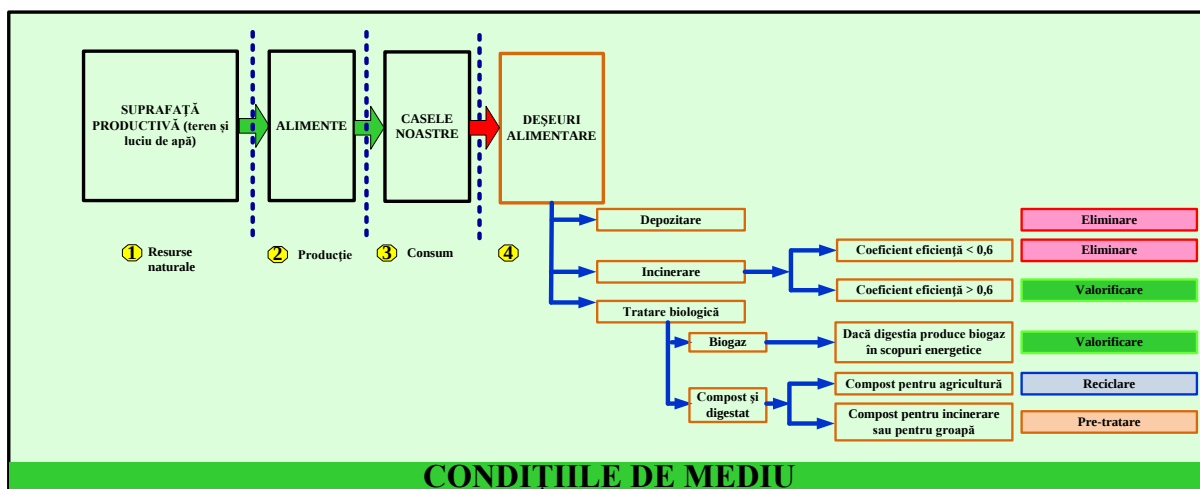


Fig. 1.7 Ciclul alimentelor

O parte din deșeurile alimentare sunt produse în urma aplicării legilor, care sunt deseori implementate pentru a proteja sănătatea umană. O altă parte poate fi legată de preferințele și obiceiurile consumatorului. Toate fazele și motivele diferite trebuie să fie analizate și stabilite drept necesare pentru a reduce deșeurile alimentare.

Foaia de parcurs a Comisiei Europene impune „un efort combinat din partea fermierilor, a industriei alimentare, a comercianților cu amănuntul și a consumatorilor prin tehnici de producție eficiente în planul resurselor, opțiuni durabile de alimente”. Obiectivul european este clar: reducerea la jumătate a cantității de alimente eliminate ca deșeuri în UE până în 2020.

„Nu există o soluție unică pentru aceasta. Fiecare problemă în parte are nevoie de o soluție diferită,” spune Tristram adăugând: „Vestea bună este că putem reduce impactul nostru asupra mediului, iar pentru aceasta nu trebuie să existe un sacrificiu. Aceasta nu înseamnă să cerem oamenilor să zboare mai puțin, să mănânce mai puțină carne sau să conducă mai puțin. Este posibil să trebuiască să facem și noi toate acestea. De fapt, este o oportunitate. Pur și simplu trebuie să încetăm să mai aruncăm alimentele și, dimpotrivă, să ne bucurăm de ele.”

Pentru mai multe informații

- Despre deșeurile alimentare globale — statistici și politici: a se consulta Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură: <http://www.fao.org>
- Referitor la politici UE privind obiective pentru deșeuri alimentare, a se consulta, printre altele: „Foaie de parcurs spre Europa eficientă în planul resurselor”

1.2.5. Conceptul de responsabilitate extinsă a producătorului (REP)

Răspunderea extinsă a producătorului⁵ este un concept utilizat în politica de mediu, acționând pentru prevenirea poluării și minimizarea deșeurilor, stimulând producția curată.

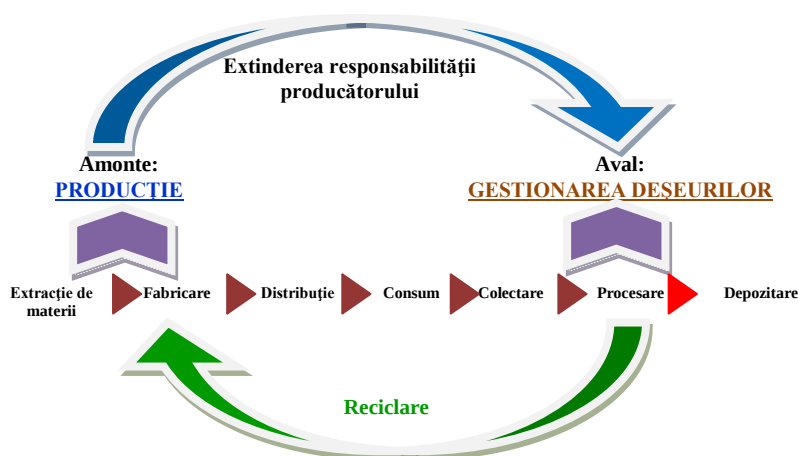


Fig. 1.8 Extinderea responsabilității producătorului

(sursa: Studiu privind responsabilitatea producătorului și trasabilitatea deșeurilor și privind tariful minim necesar pentru operarea serviciului de salubritate în mediul urban și rural, INCDPM București, 2011)

⁵ Extended Producer's Responsibility (EPR).

REP (vezi fig. nr. 1.8) reprezintă o politică de mediu în care responsabilitatea producătorului unui produs este extinsă până la stadiul postconsum al ciclului de viață al unui produs.

Creșterea responsabilității producătorului prin deplasarea unei părți a responsabilității de la utilizatorul final, municipalități și alte autorități locale/regionale înapoi către producător are două caracteristici de bază:

- stimulente pentru producători cu scopul de a încorpora considerațiile de mediu în proiectarea produselor lor;

- implementarea REP în politica de mediu se referă atât la produs, cât și la deșeu și poate fi puntea de legătură dintre politicile de gestionare a deșeurilor și politicile de mediu orientate pe produs.

Principiul REP se bazează pe 3 mari obiective de mediu:

a)îmbunătățirea designului produselor;

b)reutilizarea produsului și materialelor de calitate prin colectarea eficientă și reciclare:

(i)colectare eficientă;

(ii)tratarea produselor colectate în condiții de protecție a mediului;

c)grad înalt de reutilizare a produsului și materialelor de calitate prin refolosire și reciclare.

Ministerul Mediului, pe baza unor studii de impact, va analiza oportunitatea aplicării răspunderii extinse a producătorului pentru următoarele fluxuri de deșeuri:

- ambalaje și deșeuri de ambalaje,
- echipamente electrice și electronice (EEE-uri),
- vehicule scoase din uz,
- baterii și
- acumulatori portabili.

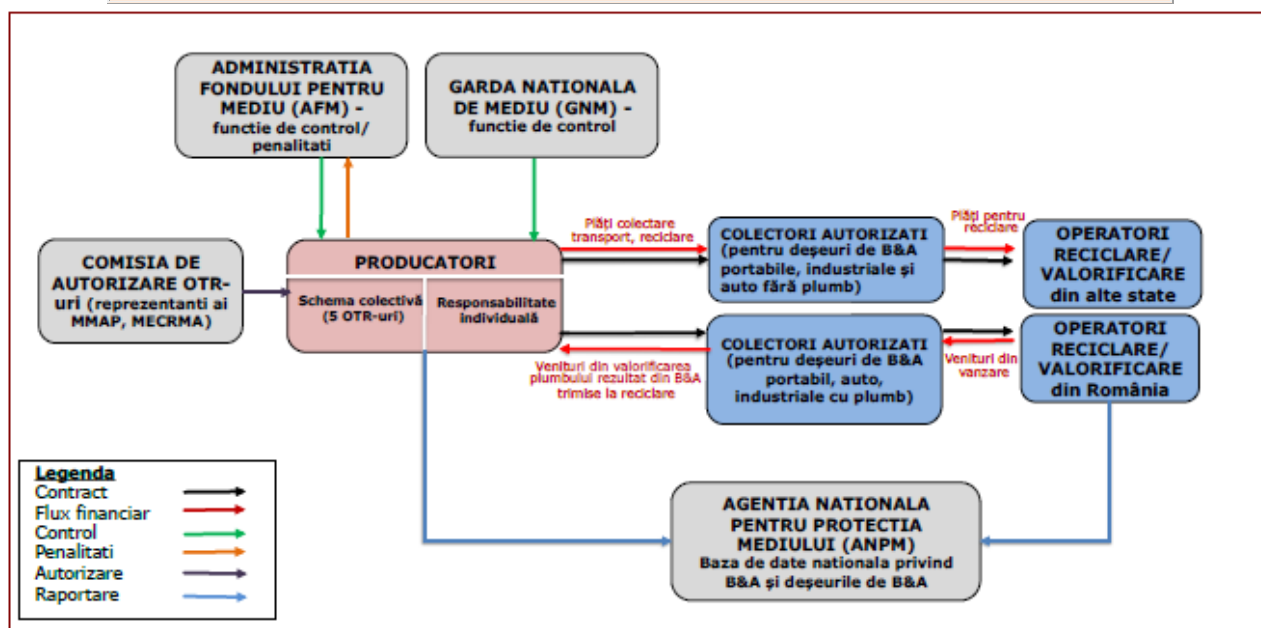


Fig.1.9 Schema actuală a gestionării bateriilor și acumulatorilor

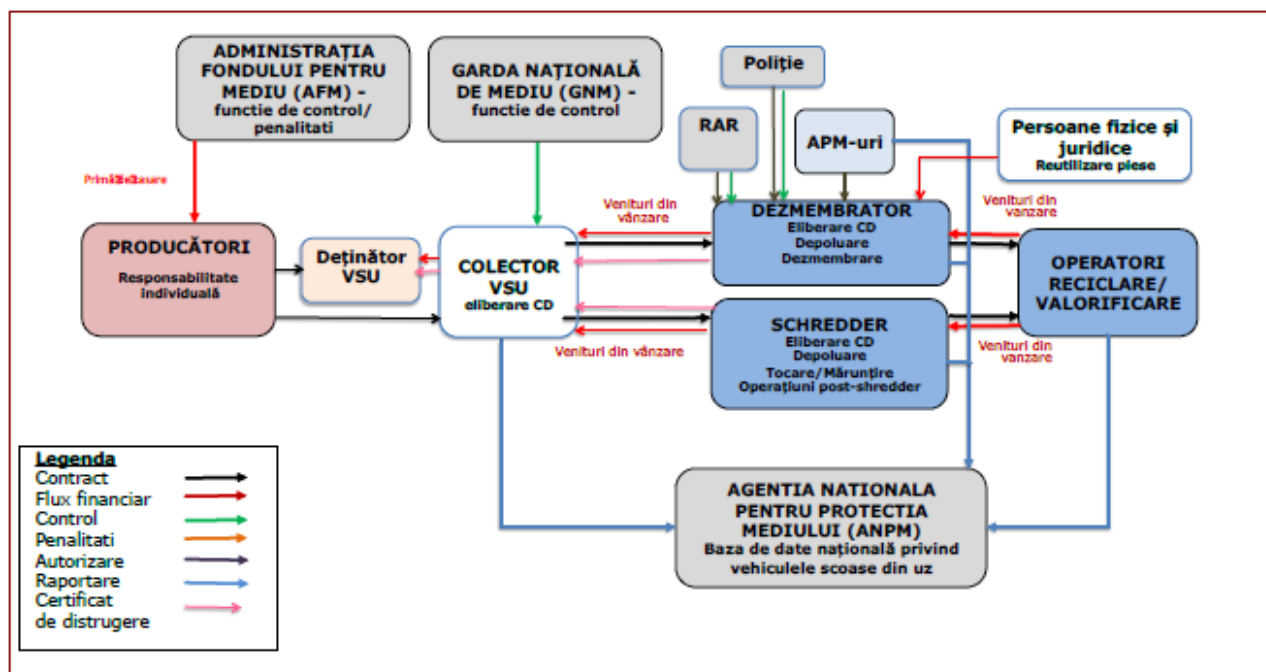


Fig.1.10 Schema actuală a gestionării vehiculelor scoase din uz

1.2.6. Conceptul de waste to energy

Este recunoscut faptul că în România potențialul de recuperare a energiei din deșeuri nu este exploatat într-un procentaj semnificativ, fiind utilizată în continuare eliminarea prin depozitare într-un grad foarte ridicat, grad motivat în mare parte prin nivelul de suportabilitate scăzut al populației pentru plata taxelor/tarifelor de eliminare a deșeurilor.

Cu toate acestea, autoritățile competente sunt conștiente de faptul că trebuie să se introducă tehnici și tehnologii noi pentru gestionarea deșeurilor. Neavând cunoștințele și experiența necesare pentru a integra astfel de tehnologii la nivel național, Ministerul Mediului își propune ca în perioada următoare să susțină conceptul de **waste to energy**, ținând cont de următoarele aspecte:

- necesitatea implementării unui sistem viabil de colectare separată direct la sursă și de reciclare a deșeurilor în scopul atingerii obligațiilor asumate ca stat membru al UE;
- România deține o capacitate de tratare termică în industria cimentului (coincinerare/coprocesare) de circa 600.000 t de deșeuri anual, ceea ce reprezintă circa 7% din cantitatea generată;
- România are nevoie să înlocuiască cea mai mare parte din instalațiile de generare a energiei termice aferente marilor localități ce dispun de încălzire termică centralizată, înlocuire care poate fi realizată utilizând instalații de tratare termică cu recuperare de energie, ceea ce poate consuma aproximativ 15%-20% din cantitatea de deșeuri generată;
- obligativitatea implementării unor programe active pentru respectarea ierarhiei deșeurilor;

- reducerea cantităților de deșeuri municipale depozitate.

Incinerarea/coincinerarea (coprocesarea) poate reprezenta o "opțiune" de completare a sistemului de management integrat al deșeurilor. Însă nu poate fi implementată numai pentru "eficiența energetică", ci ea trebuie să vină în completarea sistemului integrat de management al deșeurilor și în corelare cu introducerea colectării separate a stațiilor de transfer, a stațiilor de sortare, a stațiilor de compostare etc. În același timp se va contribui la scăderea gradului de utilizare a combustibililor tradiționali și la respectarea Țintelor de emisii de gaze cu efect de seră.

Trebuie menționat faptul că pentru creșterea eficienței coincinerării/ coprocesării în procesele industriale care pot utiliza deșeuri municipale drept combustibil secundar este nevoie de o fracție cu un nivel caloric stabil și de un flux de deșeuri constant. Pentru a obține o astfel de fracție trebuie să existe o etapă de pretratare a deșeurilor municipale solide, iar una dintre opțiuni este *tratarea mecanico-biologică (TMB)*.

1.3. Principii în domeniul gestionării deșeurilor

Abordarea UE în domeniul gestionării deșeurilor se bazează pe următoarele principii majore:

- ***prevenirea generării deșeurilor*** - factor considerat a fi extrem de important în cadrul oricărei strategii de gestionare a deșeurilor, direct legat atât de îmbunătățirea metodelor de producție, cât și de determinarea consumatorilor să își modifice cererea privind produsele (orientarea către produse verzi) și să abordeze un mod de viață, rezultând cantități reduse de deșeuri;
- ***reciclare și reutilizare*** - încurajarea unui nivel ridicat de recuperare a materialelor componente, preferabil prin reciclare. În acest sens sunt identificate câteva fluxuri de deșeuri pentru care reciclarea este prioritară: deșeurile de ambalaje, vehicule scoase din uz, deșeuri de baterii, deșeuri din echipamente electrice și electronice;
- ***valorificare*** prin alte operațiuni a deșeurilor care nu sunt reciclate;
- ***eliminarea finală a deșeurilor*** - în cazul în care deșeurile nu pot fi valorificate, acestea trebuie eliminate în condiții de siguranță pentru mediu și sănătatea umană, cu un program strict de monitorizare.

În România, principiile care stau la baza activităților de gestionare a deșeurilor sunt următoarele:

- ***principiul protecției resurselor primare*** este formulat în contextul mai larg al conceptului de "dezvoltare durabilă" și stabilește necesitatea de a minimiza și eficientiza utilizarea resurselor primare, în special a celor neregenerabile, punând accentul pe utilizarea deșeurilor ca materii prime secundare;

- ***principiul măsurilor preliminare*** se referă la aplicarea stadiului existent de dezvoltare tehnologică în corelație cu cerințele pentru protecția mediului și cu măsuri fezabile din punct de vedere economic;
- ***principiul prevenirii*** stabilește o ierarhie în activitățile de gestionare a deșeurilor, ierarhie care situează pe primul loc evitarea generării deșeurilor, minimizarea cantităților generate, urmată de tratarea în vederea valorificării și, în ultimul rând, tratarea în vederea eliminării în condiții de siguranță pentru mediu și sănătatea populației;
- ***principiul "poluatorul plătește"***, corelat cu principiul responsabilității producătorului și cel al responsabilității utilizatorului, stabilește necesitatea creării unui cadru legislativ și economic adecvat, în așa fel încât să fie acoperite costurile de gestionare a deșeurilor;
- ***principiul substituției*** subliniază nevoia de a înlocui materiile prime periculoase cu materii prime nepericuloase, pentru a evita generarea deșeurilor periculoase;
- ***principiul proximității***, corelat cu principiul autonomiei, stabilește că deșeurile trebuie tratate sau eliminate cât mai aproape posibil de locul unde au fost generate;
- ***principiul subsidiarității*** stabilește ca responsabilitățile să fie alocate la cel mai scăzut nivel administrativ față de sursa de generare, dar pe baza unor criterii uniforme la nivel regional și național;
- ***principiul integrării*** stabilește că activitățile de gestionare a deșeurilor fac parte integrantă din activitățile social-economice care le generează.

Alte principii care stau la baza activităților de gestionare a deșeurilor sunt enumerate în cele ce urmează: ***principiul proximității, corelat cu al autosuficienței*** – stabilește dezvoltarea pe teritoriul național a unor capacități de reciclare/valorificare (ex.: instalațiile de valorificare) și încurajarea utilizării de materii prime care se regăsesc în deșeurile generate; ***principiul "câștigului reciproc" pentru întreprinderi*** – stabilește că odată cu minimizarea impactului asupra mediului se poate realiza o eficientizare a modului de utilizare a resurselor, deci implicit a afacerii.



1.4. Bibliografie recomandată

- a. Legea 211/2011 privind regimul deșeurilor republicată, cu modificările și completările ulterioare
- b. Strategia națională de gestionare a deșeurilor 2014-2020
- c. Planul Național de Gestionare a Deșeurilor și Planul Național de Prevenire a Generării Deșeurilor 2014-2020

Capitolul 2.

Probleme actuale privind deșeurile

2.1. Deșeurile – o problemă globală

Astăzi societatea umană poate fi caracterizată ca o lume a contrastelor. Dacă ne putem mândri cu realizările programului de cercetări spațiale, cu realizările din domeniul studierii microcosmosului, cu performanțele din domeniul telecomunicațiilor sau al calculatoarelor, gravele disfuncționalități sociale și economice sau lipsa de eficiență a unor tehnologii, reprezintă pete de umbră în această imagine de ansamblu a omenirii.

Eliminarea acestor pete de umbră, găsirea unor soluții de minimizare a disfuncționalităților amintite, trebuie să constituie și chiar constituie priorități ale societăților dezvoltate. Într-o logică a faptelor,

disfuncționalitățile trebuie identificate, studiate, evaluate și, în final, soluționate.

Într-o primă încercare de identificare a lor, s-a alcătuit lista A din figura 2.1. Se regăsesc în această listă elemente sociale (criminalitatea sau instabilitatea socială), economice (instabilitate economică), tehnice (război nuclear) sau ambientale (schimbări climatice).

Soluționarea disfuncționalităților menționate (și se atenționează că lista A nu epuizează problemele cu care se confruntă în prezent omenirea) presupune o abordare sectorială a fiecăreia în parte, dar și o abordare integrată în evidența conexiune a acestora.

Desigur că din punct de vedere al protecției mediului prezintă importanță disfuncționalitățile sau crizele ambientale. În acest sens analiza în detaliu a listei A permite întocmirea listei B, specifică formelor de manifestare a așa-numitelor **probleme de mediu**.

În lista problematicilor de mediu cu care se confruntă în prezent omenirea – figura 2.1, lista B - se regăsesc subiecte specifice unor zone (degradarea pădurii), unor activități (risc chimic) sau având un caracter global (schimbări climatice). Desigur, lista nu epuizează problematicile de mediu.

O sinteză a acestora, dar care să facă trimitere și la problemele globale din lista A, permite evidențierea a **trei** factori, **componente de bază** ale actualei crize ambientale, care de fapt se intercondiționează: suprapopularea, epuizarea resurselor, poluarea.

Astfel suprapopularea este caracterizată de mărime, distribuție, densitate și rata de creștere. Este de remarcat că la nivel planetar rata de creștere a populației impune factorilor de decizie adoptarea unor strategii care să asigure tuturor membrilor societății hrană, locuință, loc de muncă etc.

În tabelul 2.1 se observă că dublarea populației globului are loc într-o perioadă din ce în ce mai scurtă. Au fost necesari 80 de ani (1850-1930) ca să crească populația globului de la 1 miliard la 2 miliarde. Se apreciază că vor fi necesari 42 de ani (1975-2017) pentru o creștere de la 4 la 8 miliarde. Această populație va trebui să bea apă, să mănânce, să aibă o locuință, un loc de muncă etc.

PROBLEME GLOBALE	PROBLEME DE MEDIU
Suprapopularea Penurie de hrană Poluare Schimbări climatice Epuizare resurse Instabilitate economică Dispariții specii Analfabetism Instabilitate socială și politică Sistem sanitar inadecvat Pericolul unui război nuclear Creșterea criminalității	Schimbări climatice Deprecierea stratului de ozon Accidente majore Acidifierea Pierderi în biodiversitate Ozon troposferic și alți poluanți oxidanți Gestiune deficitară a apei dulci Degradarea pădurii Instabilitatea zonelor de coastă <u>Deseuri</u> Stresul urban Risc chimic
A	B

Fig. 2.1 - Probleme actuale ale omenirii

Iată câteva întrebări la care încă nu s-au găsit răspunsuri adecvate și unanim ambientale.

- ☞ Se poate merge în continuare în același ritm?
- ☞ Există un număr acceptabil de locuri la nivel planetar?
- ☞ Se poate controla creșterea populației?

Rata de creșterea populației

Tabelul 2.1.

Număr locuitori	An	Perioada necesară pentru dublare
1 miliard	1850	TOATĂ ISTORIA OMENIRII
2 miliarde	1930	80 ANI
4 miliarde	1975	45 ANI
7,5 miliarde	2017	42 ANI

Poluarea este strâns legată de impactul activității umane asupra mediului, impact care se manifestă la toate nivelurile și afectează toți factorii de mediu, având efecte imediate sau pe termen lung.

Efectele negative ale poluării au atras atenția în ultimii ani datorită efectelor asupra sănătății populației și pierderilor economice.

În natură, starea normală este cea de **echilibru**, prin care se realizează concordanța între elementele sale fundamentale: materia organică și cea anorganică. Această stare permite autoreglarea sistemului.

Echilibrul dintre comunitatea biotică și mediul fizic și chimic este decisiv pentru comunitate. Întreaga mișcare a societății este indisolubil legată de dezvoltarea istorică a producției, de muncă. Fiind un proces între om și natură, în cursul căruia omul efectuează, reglementează și, prin acțiunea sa, controlează schimbul de materie dintre el și natură, munca presupune atât unitatea, cât și contradicția dintre om și natură. În procesul muncii, producând cele necesare existenței, oamenii pe de o parte extrag din mediul natural resurse regenerabile și neregenerabile, iar pe de altă parte, aruncă **reziduuri și deșeuri** ale activității productive și ale gospodăriei fiecărei familii.

Drept urmare, între mediul natural și cel creat de om se manifestă o dublă contradicție:

- Contradicția dintre dimensiunile *necesităților* mediului creat de om și volumul de *resurse* oferit de natură;
- Contradicția dintre *mediul creat de om* și *mediul natural*, sub aspectul dezechilibrelor pe care omul le poate provoca în natură și al efectului acestora asupra omului.

Timp îndelungat oamenii nu au putut prevedea urmările imediate sau de perspectivă ale acțiunii lor asupra mediului natural. Din punct de vedere economic, condițiile naturale se pot împărți în două mari categorii:

- ▲ Una o reprezintă averea naturală sub forma *mijloacelor de subzistență* (fertilitatea pământului, apa, aerul, flora și fauna);
- ▲ A doua, averea naturală sub forma *mijloacelor de lucru* de felul minereurilor metalifere și nemetalifere, combustibililor solizi, lichizi și gazoși, energiei solare, eoliene, hidraulice etc.

Prima categorie a atras atenția omului și a jucat un rol esențial încă de la începuturile sale, în timp ce a doua categorie a căpătat importanță numai pe măsura descoperirii modului de utilizare a lor, ajungând ca pe treptele înaintate ale evoluției să capete o importanță deosebită.

Datorită faptului că omul ajunge să-și creeze și să utilizeze uneltele care îi sporesc continuu forța și raza de acțiune, el dispune treptat de o capacitate tot mai mare de a adapta și transforma obiectele și forțele naturii, de a produce în natură modificări mai mult sau mai puțin profunde. Însă, atâta timp cât mijloacele de care a dispus omul au fost modeste, schimbările declanșate de el în mediul natural au fost lente și ele îi permiteau acestuia să se readapteze, modificările produse nu se caracterizau printr-o amploare și gravitate deosebită. O dată cu perfecționarea acestor mijloace, proporțiile schimbărilor au evoluat și ele. În condițiile contemporane, când acestea îi conferă omului o uriașă forță de transformare, el generează, la rândul-i, modificări de o amploare, profunzime și rapiditate excepționale.

Crescând ca număr și dezvoltându-se istoric, societatea umană a sporit mereu gama resurselor folosite, ca și proporțiile exploatarei resurselor oferite de natură. În această privință este ilustrativ faptul că, dacă în secolul al XVII-lea erau utilizate doar 29 elemente chimice, în secolul al XIX-lea se foloseau deja 62, pentru ca astăzi să fie utilizate toate elementele cunoscute a exista pe Terra.

În acest context general, trei resurse – **pământul, apa și aerul** – rămân cu totul fundamentale și permanent necesare, condiționând însăși existența umană. Este firesc, astfel, ca tocmai starea acestor resurse și modul lor de utilizare să constituie, în primul rând, o preocupare majoră pentru umanitate.

Pământul, parte componentă a avuției naționale, se identifică cu fondul funciar, care include terenurile arabile, pășunile, fânețele, viile, livezile, terenurile forestiere și celelalte suprafețe ale scoarței terestre. El reprezintă cel mai general obiect al muncii și, totodată, principalul mijloc de muncă pentru o serie de ramuri de bază ale economiei naționale, cum sunt agricultura și silvicultura.

În lume se constată o tendință de reducere a suprafețelor cultivate. Cauzalitatea acestui fenomen are un determinism multiplu, legat, pe de o parte de diverse procese de degradare care afectează solul, iar pe de altă parte de extinderea altor utilizări, între care extinderea suprafeței urbane constituie cea mai importantă componentă.

■ *Degradarea solurilor.* Intervenția necontrolată și nerațională a omului prin tăierea masivă a pădurilor, prin suprasolicitarea pășunilor, nerespectarea regulilor de irigații, depozitarea necontrolată a deșeurilor de diverse tipologii a declanșat numeroase forme de degradare, atât a proprietăților fizice, cât și a celor chimice și biologice ale solului, în ansamblu a disponibilității și fertilității acestuia.

Unul din procesele de degradare severă a solurilor – eroziunea este cel mai des întâlnit, așa cum rezultă și din caseta 2.1.

Caseta 2.1.– Eroziunea

Eroziunea este unul din fenomenele care joacă cel mai important rol în degradarea, chiar distrugerea solurilor. Toate țările sunt amenințate de eroziune; în fiecare an ploile torențiale antrenează milioane de tone de pământ în râuri, fluvii și mări, în timp ce acțiunea vântului lărgeste fără încetare aria deșerturilor. Acest fenomen a dus la distrugerea a două miliarde de hectare de pământ, adică 15% din totalul suprafețelor continentale sau 24% din totalul terenurilor cultivate astăzi. În aceeași măsură, eroziunea afectează și calitatea solului. Astfel, la Conferința de la Stockholm (1972) s-a arătat că o șesime din suprafețele agricole ale Terrei au devenit marginale sau improprii unei exploatare regulate și mai mult de o treime au pierdut 50% din humus în mai puțin de un secol de folosință.

■ *Extinderea altor utilizări.* Extinderea localităților, mai ales prin urbanizare, ocuparea de terenuri de construcții industriale, hidrotehnice, agricole, de drumuri etc. au dus la sustragerea unor importante suprafețe de teren din circuitul agricol. Astfel, în țările industrializate, suprafețele agricole transformate prin urbanizare și industrializare ajung la cote importante: 28% în Belgia;

12% în Anglia; 9,2% în Olanda. Și în România proporțiile acestui fenomen sunt deosebite. De exemplu, deși în București populația este de câteva ori mai mică decât în Paris, primul ocupă o suprafață mai mare. Nu o dată fixarea platformelor industriale s-a făcut fără o preocupare pentru protejarea terenurilor arabile, ca și cum suprafața acestora ar fi nelimitată.

Apa. Această resursă cheie în viața zilnică, agricultură și industrie se află într-un echilibru critic în multe regiuni ale lumii. În fapt numai o infimă parte din întreaga cantitate de apă a planetei este cu adevărat disponibilă ca resursă pentru om. Iar aceasta este afectată cel mai puternic de fenomenul de poluare, fiind, de multe ori, depășită capacitatea de refacere naturală. Dacă în urmă cu un secol ciclul generat de utilizarea apei pentru nevoile umane era neglijabil cantitativ față de proporțiile ciclului natural, astăzi ciclul artificial tinde să depășească ritmul spontan de regenerare a calității. Apare astfel pericolul degradării progresive a surselor prin încărcarea cu reziduuri.

Adevărata importanță a apei nu este remarcată decât atunci când aceasta nu poate folosită sau se împutinează brusc. De exemplu, în cursul anului 1969 patru milioane de olandezi au fost privați de apa potabilă datorită gravei poluări cu petrol a Rhin-ului. În vara australă a anului 1976, fluviul brazilian Sao Francisco (cu o lungime de 2880 km), care constituie o arteră vitală pentru o zonă locuibilă de 35 milioane de oameni a căpătat, pe mari distanțe, din cauza secetei persistente, proporțiile unui pârâu. Sărăcirea apelor sale a avut drept consecință sărăcirea și compromiterea recoltelor agricole din zonele limitrofe, împutinarea șeptelului, împutinarea unor lacuri deosebit de bogate în pește etc. Și la originea acestui fenomen se află activitatea necontrolată a omului, respectiv defrișarea exagerată a suprafețelor împădurite din bazinul hidrografic al fluviului, fapt care a determinat o pronunțată reducere a precipitațiilor.

Desigur apa este generatoare de dezastre nu numai atunci când este impură și provoacă îmbolnăviri și decese în masă sau când este insuficientă, ci și atunci când se află în surplus, datorită unor fenomene naturale care nu pot fi controlate încă. Astfel de exemple sunt inundațiile din India (1975), provocate de ploile musonice, cele din Bangladesh (1972) și din nou India (1972), provocate de cicloanele catastrofale care s-au soldat cu o cifră impresionantă de victime omenești.

Multe ape curgătoare au devenit adevărate canale colectoare de reziduuri, respingând omul. Principalele cauze care au condus la astfel de situații sunt:

- eliminarea reziduurilor vieții colective prin rețeaua de canalizare direct în apele curgătoare;
- deversarea în râuri a numeroase produse chimice care constituie deșeuri rezultate din activitatea industrială;
- deversarea apelor reziduale neepurate.

Chiar deversarea substanțelor biodegradabile în apele de suprafață creează probleme deosebite, în special faunei subacvatice. În concentrații moderate aceste substanțe favorizează

eutrofizarea apelor și dezvoltarea organismelor saprofite (mușegaiuri, ciuperci, bacterii anaerobe). Dar, în cantități mari, ca urmare a epuizării oxigenului dizolvat, consumat în procesele biologice de descompunere, provoacă moartea peștilor.

Cantitatea de apă sustrasă din râuri sau din alte surse pentru folosințe industriale este din ce în ce mai mare, fapt ce face ca urmările, dacă apele se evacuează fără a fi supuse unor tratamente de epurare, să fie dintre cele mai nefaste. Încălzirea artificială a apelor râurilor, chiar numai cu câteva grade, poate perturba procesul de înmulțire a viețuitoarelor, îndeosebi a peștilor și, de asemenea, poate influența “pozitiv” eutrofizarea.

Mediul marin poate primi o oarecare cantitate de reziduuri și deșeuri industriale sau de alt gen, cu condiția ca acestea să nu depășească capacitatea sa de absorbție (de autoepurare). Cu toate acestea, limita până la care aceste reziduuri și deșeuri nu sunt nocive este greu de stabilit. Marea concentrează “otrăvurile” atât fizic, cât și biologic. Concentrarea fizică înseamnă că deșeurile, reziduurile, combustibili se “văd” în apa murdară, în sensul că pot fi detectați cu ajutorul aparatelor de măsură. Dar, marea concentrează poluanții și biologic. Cantitatea de DDT prezentă în apa oceanelor nu poate fi cuantificată direct, dar acest tip de poluare există. Flora maritimă (fitoplanctonul) absoarbe DDT-ul, zooplanctonul consumă fitoplanctonul, peștii mici se hrănesc cu zooplancton, fiind la rândul lor consumați de peștii de talie mare, iar păsările de mare se hrănesc atât cu unii, cât și cu ceilalți. Consecința se manifestă de abia la acest nivel, al consumatorilor de vârf, unde se concentrează substanța toxică până la atingerea pragului de toxicitate care face, în cazul poluantului menționat, ca ouăle păsărilor (de exemplu, pelicanii) să fie fără coajă, împiedicând astfel reproducerea lor. Pericolul nu se oprește aici. S-a găsit DDT, de exemplu, în puii de găină de crescătorie, care nu au avut niciodată posibilitatea de a se hrăni în curtea unei ferme. Explicația constă în faptul că în hrănirea lor s-a folosit făina de pește și, ca urmare, pesticidele au urmat un ciclu complet de la unitatea agricolă, care a utilizat pesticidele, la mare sau ocean, unde s-au concentrat în pești, revenind apoi, sub formă de hrană puilor de găină de crescătorie și, în final, ajungând la un alt consumator de vârf – omul.

Poluarea cu petrol a oceanelor a atins proporții critice și frecvența și scara manifestărilor a crescut rapid. În prezent, hidrocarburile reprezintă principalii agenți poluanți ai mărilor. Fiind rezistente la acțiunea bacteriilor, persistă timp îndelungat în regiunile afectate, formând o peliculă superficială izolantă, care împiedică dizolvarea oxigenului în apă. Asimilația clorofiliană și respirația organismelor sunt împiedicate. Ca urmare se îngreunează fotosinteza fitoplanctonului, care produce, la scară globală, circa 70% din oxigenul atmosferic. Aliment de bază al vieții marine, algele și planctonul încetează să prolifereze. Compușii fenolici și aromatici au acțiune toxică asupra viețuitoarelor acvatice. Hidrocarburile cancerigene (3,4 benzopiren), concentrate în organismul

animalelor acvatice comestibile, ajung în alimentația omului. Așadar, poluarea cu petrol dă o lovitură puternică nu numai echilibrului marin, ci și sănătății omului.

Aerul. Omul încalcă, prin activitatea sa casnică, industrială sau de altă natură, echilibrul strict existent în mediul natural nealterat între cantitatea de dioxid de carbon, apărută ca urmare a respirației viețuitoarelor sau descompunerii materiei organice, și cantitatea de dioxid de carbon consumată prin intermediul asimilației clorofilene.

Poluarea atmosferică poate produce, și a făcut-o deja, perturbări ale echilibrului natural și distrugerii de viață, lucru care se datorează, în special sensibilității organismelor la prezența în concentrații mici a substanțelor străine de compoziția naturală a aerului, cât și neuniformității poluării aerului (concentrația fiind deosebit de mare în zonele urbane și industriale).

Focul, oxidarea, principalul proces producător de energie este și cea mai importantă cauză a poluării aerului. Din arderea completă a combustibililor fosili rezultă în principal CO₂, iar din cea incompletă – impurități, particule în suspensie, hidrocarburi, dioxid de sulf etc. Se apreciază că pentru omenire ar avea consecințe catastrofale chiar și numai simpla dublare a concentrației de CO₂. Defrișarea a imense suprafețe de păduri, îndeosebi tropicale și subtropicale – adevărate laboratoare naturale de consumare a CO₂ și de producere a oxigenului – în paralel cu o creștere susținută a eliminărilor de CO₂ rezultat din activitatea industrială, se constituie în premisele unei astfel de situații.

Distrugerea stratului de ozon conduce la intensificarea radiației ultraviolete care are efecte de frânare a fenomenelor biotice și de necrozare a țesuturilor vii. *Schimbările climatice* induse de modificarea balanței de CO₂ sunt, de asemenea, efecte ale activității antropice care se manifestă la scară globală, afectând atât activitatea economică, cât și ecosistemele naturale și artificiale.

Efectul antropic asupra ecosistemelor se manifestă pe multiple planuri. Din cele prezentate se individualizează principalele modificări ale biotopurilor care induc modificări în structura și funcționarea comunităților vii. La acestea trebuie adăugate **acțiunile directe asupra biocenozelor**. Printre cele mai “virulente” acțiuni de acest tip se numără *defrișarea*, deosebit de intensă în regiunile tropicale, desfășurată sub presiunea extinderii terenurilor agricole, exploatării esențelor lemnoase și a comerțului cu specii sălbatice. Desigur, extinderea suprafețelor agricole reprezintă un factor obiectiv, o necesitate impusă de însăși dezvoltarea economico-socială a omenirii, de nevoia de a asigura hrana unei populații din ce în ce mai numeroase. Se impune, însă, în orice circumstanțe, menținerea unor zone cu biotopuri naturale, adevărate insule de refugiu și, totodată, de conservare a speciilor. De asemenea, trebuie ocrotit întregul domeniu păduros al planetei, exploatările fiind însoțite, concomitent, de reîmpăduriri, fapt reflectat în legislația tot mai multor țări.

2.2. Indicatori ai OECD privind deșeurile

2.2.1. Introducere

Organizația pentru Dezvoltarea Economică și Cooperare (OECD), înființată prin semnarea la Paris a Convenției respective la data de 14 decembrie 1960, și care a început să funcționeze la 30 septembrie 1961, are ca principală misiune :

- atingerea unei dezvoltări economice durabile și a unui standard de viață corespunzător în statele membre, cu asigurarea unei stabilități financiare, aducându-și astfel aportul la dezvoltarea economiei mondiale;
- să contribuie la expansiunea economică a țărilor membre și ne- membre în procesul de dezvoltare economică;
- să contribuie la expansiunea comerțului mondial pe baze multilaterale, nediscriminatorii, în acord cu obligațiile internaționale.

Membrii fondatori au fost: Austria, Belgia, Canada, Danemarca, Franța, Germania, Grecia, Islanda, Irlanda, Italia, Luxemburg, Olanda, Norvegia, Portugalia, Spania, Suedia, Elveția, Turcia, Marea Britanie și SUA.

În continuare au devenit membre următoarele țări: Japonia – 1964, Finlanda – 1969, Australia – 1971, Noua Zeelandă – 1973, Mexic – 1994, Republica Cehă – 1995, Ungaria – 1996, Polonia – 1996, Coreea – 1996, Republica Slovacă – 2000.

Comisia Comunității Europene ia parte la lucrările OECD.

În politica OECD se subliniază că indicatorii de mediu sunt factori esențiali în aprecierea progresului de mediu, de evaluare a politicii de susținere și informare a populației, pe această problematică, din ce în ce mai importantă la acest început de nou secol și mileniu. Începând din 1990 acești indicatori au devenit relevanți și semnificativi în multe țări, precum și în forurile internaționale. Din 2001, pentru a crește eficiența evaluărilor și pentru o mai bună informare a populației, OECD a redus numărul de indicatori de mediu la așa-numiții „*indicatori principali*” prin selectarea acelor semnificativi. În acest sens OECD a dus o activitate de pionierat pentru dezvoltarea internațională a indicatorilor de mediu și a susținut țările în efortul lor în acest domeniu.

Selectarea indicatorilor principali s-a făcut pe baza:

- relevanței față de politica de mediu;
- aspectelor semnificative ale poluării;
- problematicei resurselor naturale;
- reprezentativității analitice;
- capacității de a fi măsurați sau cuantificați.

Lista indicatorilor principali nu este exhaustivă și nici limitativă. Se apreciază ca ea poate avea o dinamică în funcție de evoluția cunoștințelor și a îmbunătățirii datelor disponibile.

Anual, OECD redactează rapoarte privind starea principalilor indicatori de mediu în țările membre, semnalând starea de moment și tendințele de evoluție ale principalilor indicatori.

O astfel de activitate este considerată utilă pentru:

- îmbunătățirea calității și disponibilității bazei de date, cu o concentrare asupra comparabilității între țări, coerenței în timp și a responsabilității;
- conexiunii datelor și indicatorilor de mediu cu informațiile din sistemul economic și social;
- conexiunii indicatorilor cu scopurile interne și preocupările internaționale;
- conexiunii indicatorilor cu aspectele de sustenabilitate.

La nivelul comisiilor de specialitate ale OECD, se intenționează a se acorda o mai mare atenție în viitor pe elaborarea de metode de agregare a indicatorilor pentru utilizare internă și internațională, pentru a produce „indicatori agregați” care să fie relevanți și fezabili.

Este de subliniat că programul OECD privind indicatorii de mediu, inițiat în 1989, contribuie la trei mari obiective:

- măsurarea progreselor privind mediul și a performanțelor privind conservarea și protecția acestuia în țările membre;
- monitorizarea și promovarea unei politici integratoare și în particular asigurarea că preocupările de mediu sunt luate în considerare atunci când se formulează și se implementează politici pentru diferite sectoare, ca de exemplu transport, energie, agricultură;
- asigurarea unei integrări similare a preocupărilor de mediu în politicile economice.

Activitatea OECD privind indicatorii de mediu, ce s-a derulat într-o strânsă cooperare cu țările membre OECD, a fost orientată pe elaborarea unui set de indicatori, utilizând concepte și definiții armonizate. Ele s-au elaborat plecând de la presupunerea că:

- nu există un unic set de indicatori; dacă un set de indicatori este corespunzător, aceasta depinde de modul lui de utilizare;
- indicatorii sunt doar un instrument printre altele și trebuie să fie interpretate în context.

Tabelul 2.2 conține setul de indicatori principali de mediu, conform concepției OECD.

Setul principal de indicatori de mediu, conform OECD

Tabel 2.2

Aspecte ale poluării		Indicatori disponibili*	Indicatori pe termen mediu**
Schimbări climatice	1	- Intensitatea de emisii de CO ₂ ; - Indicator de emisii de gaze de seră.	- Indicator de emisii de gaze de seră.
Stratul de ozon	2	- Indicatori de consum de substanțe ce afectează stratul de ozon (ODS).	- Similar, plus agregarea într-un singur indice a consumului de ODS.
Calitatea aerului	3	- Intensitatea emisiilor de NO _x și SO _x ;	- Populația expusă la aer poluat.

Aspecte ale poluării		Indicatori disponibili*	Indicatori pe termen mediu**
Generarea de deșeuri	4	- Intensitatea de generare a deșeurilor municipale.	- Intensitatea totală de deșeuri generate; - Indicatori derivați din calculul fluxului de materiale.
Calitatea apei dulci	5	- Procentul de conectare la tratarea apelor uzate	- Încărcarea cu poluant a corpurilor de apă.
Resurse naturale și bunuri			
Resursele de apă dulce	6	- Intensitatea de utilizare a resurselor de apă	- Similar, plus crizele subnaționale.
Resursele de pădure	7	- Intensitatea de utilizare a resurselor pădurii	- Similar.
Resursele de pește	8	- Intensitatea de utilizare a resurselor de pește	- Similar, plus legături mai apropiate cu resursele disponibile.
Resursele de energie	9	- Intensitatea de utilizare a energiei.	- Indexul de eficiențe energetice.
Biodiversitate	10	- Specii amenințate.	- Specii și habitate sau diversitatea ecosistemelor; - Zone cu ecosisteme cheie.

* Indicatori pentru care datele sunt disponibile pentru majoritatea țărilor OECD și care sunt prezentate în acest raport;

** Indicatori care necesită specificații și dezvoltări viitoare (seturi de bănci de date disponibile, dezvoltarea conceptelor și definițiilor).

Elaborarea indicatorilor se face pe baza înțelegerii între statele membre OECD pentru:

- utilizarea modelului Presiuni – Stare – Răspuns (PSR) ca un cadru de referință comun;
- identificarea indicatorilor pe baza relevanței lor politice, solidității analitice și măsurabilității;
- utilizarea modelului de abordare OECD la nivel național prin adoptarea circumstanțelor naționale.

Așa cum se menționa anterior, indicatorii de mediu OECD sunt publicați în mod regulat și utilizați în activitățile OECD. Ei sunt utilizați în țările analizate pentru aprecierea performanței de mediu și în monitorizarea implementării Strategiei de Mediu OECD. Aceștia sunt elaborați pentru a sprijini țările în:

- explicitarea obiectivelor cantitative (ținte, standarde, preocupări);
- detalierea obiectivelor calitative în relație cu eficiența activității umane;
- evidențierea durabilității utilizării resurselor naturale;
- completarea lor cu indicatorii și datele specifice naționale pentru o mai ușoară interpretare.

Elaborarea indicatorilor de mediu s-a bazat pe experiența OECD în informațiile de mediu, în raportarea lor și a beneficiat de un puternic sprijin din partea țărilor membre și a reprezentanților acestora în grupele de lucru ale OECD.

Rezultatele activității OECD și în particular cadrul conceptual a avut o influență semnificativă asupra activităților similare ce se derulau într-un număr mare de țări și de organizații internaționale. A avut loc o continuă cooperare cu UNSD, UNCSD și oficiile regionale ale UN,

UNEP, cu Banca Mondială, cu Uniunea Europeană (Comisia Comunității Europene, EUROSTAT, EEA) și cu un număr mare de instituții internaționale. S-au derulat, de asemenea, cooperări cu un număr de state nemembre OECD, în particular cu Rusia și China.

2.2.2. Prezentarea indicatorilor conform politicii OECD

Generarea de deșeuri

Se constată destul de multe preocupări privind impactul potențial al unui management neadecvat al deșeurilor asupra sănătății umane și asupra ecosistemelor (contaminarea apelor și solului, calitatea aerului, utilizarea terenului, peisajul). În condițiile unor realizări în recircularea deșeurilor, totuși, cantitatea de deșeuri solide trimise spre depozitare pe teren este în creștere, corespunzând unei tendințe generale și în generarea deșeurilor. Aceasta ridică importante întrebări asupra capacității facilităților existente pentru tratamentul final și al depozitării, precum și locul și condițiile sociale de acceptare al noilor facilități (de exemplu, NIMBY pentru controlul depozitelor și instalațiilor de incinerare).

Principala provocare, în aceste condiții, este aceea de a întări măsurile pentru minimizarea cantității de deșeuri generate, în special prin prevenirea formării de deșeuri și a recirculării, precum și mai multe realizări în direcția managementului ciclului de viață al producției și extinderea responsabilității producătorului. Aceasta presupune internalizarea costurilor managementului deșeurilor la consumatorul de bunuri și la serviciile de management al deșeurilor. De asemenea, este necesar a se asigura o mai mare relație cost/eficiență și o deplină implicare a populației în prevederea măsurilor respective.

În managementul deșeurilor, performanța de mediu poate fi apreciată în raport cu obiectivele naționale și înțelegerile internaționale, ca de exemplu Deciziile OECD și Recomandările Convenției de la Basel (1989).

Indicatorii prezentați în documentele OECD – figura nr. 2.2 – se referă la cantitatea de deșeuri municipale generate. Acești indicatori reflectă intensitatea de generare de deșeuri exprimată pe cap de locuitor și pe unitatea de consum final privat, cheltuită în anul 2000 și schimbările în raport cu anul 1980 (Sursa datelor: OECD).

Când se interpretează acești indicatori, se poate menționa, că în timp ce deșeurile municipale reprezintă o parte a cantității totale de deșeuri generate, managementul și tratamentul acestora reprezintă mai mult de o treime din efortul financiar al sectorului serviciilor publice pentru a preveni și controla poluarea. Poate fi avut în vedere că intensitatea de generare a deșeurilor poate fi considerată ca fiind pe primul loc în presiunea potențială asupra mediului; mai multe informații sunt necesare pentru a descrie actuala presiune exercitată de deșeurile municipale. Acești indicatori este necesar să fie corelați cu alți indicatori din Setul Principal al OECD. Ei trebuie să fie corobați cu

informații privind practicile și costurile de management al deșeurilor, precum și asupra modelului și nivelului de consum.

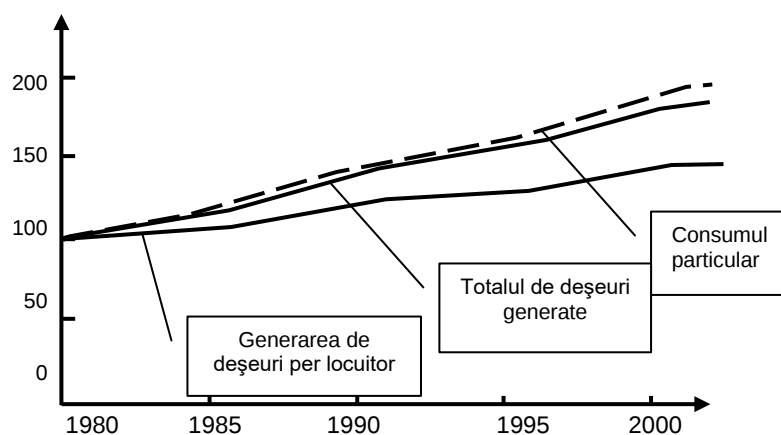


Fig. 2.2. Generarea de deșeurii municipale în OECD
Index 1980 = 100

Activitățile de monitoring în domeniul managementului deșeurilor la nivelul țărilor din OECD au condus la concluzia că, în general, cantitatea de deșeurii generate a crescut din 1980 și a atins 585 milioane tone la începutul anilor 2000 (570 kg pe locuitor) – figurile nr. 2.3.a și 2.3.b. Intensitatea de generare pe locuitor a crescut mai ales în conexiune cu cheltuielile private pentru consum final și cu GDP, cu toate că a scăzut ușor în anii recenti.

Pe de altă parte, cantitatea și compoziția de deșeurii municipale variază foarte mult în țările OECD, fiind direct determinată de modelul și nivelul de consum, precum și de practicile naționale de management al deșeurilor.

Se observă că doar câteva țări au avut succes în reducerea cantității de deșeurii solide ce trebuie depozitate. În majoritatea țărilor, pentru care datele sunt disponibile, crește afluența, asociată cu creșterea economică și schimbări în modelul de consum, cu tendința de generare de rate crescute de deșeurii pe locuitor.

Referitor la managementul deșeurilor, indicatorii OECD utilizați pentru a reflecta presiunea asupra mediului sunt:

- deșeurile municipale;
- deșeurile industriale;
- deșeurile periculoase;
- deșeurile radioactive.

O atenție deosebită este acordată și deplasării deșeurilor periculoase de la locul de generare la locul de incinerare sau neutralizare.

Această presiune asupra mediului se cuantifică prin: efectul asupra calității apei și aerului; efectul asupra utilizării terenului și a calității solului; contaminarea toxică.

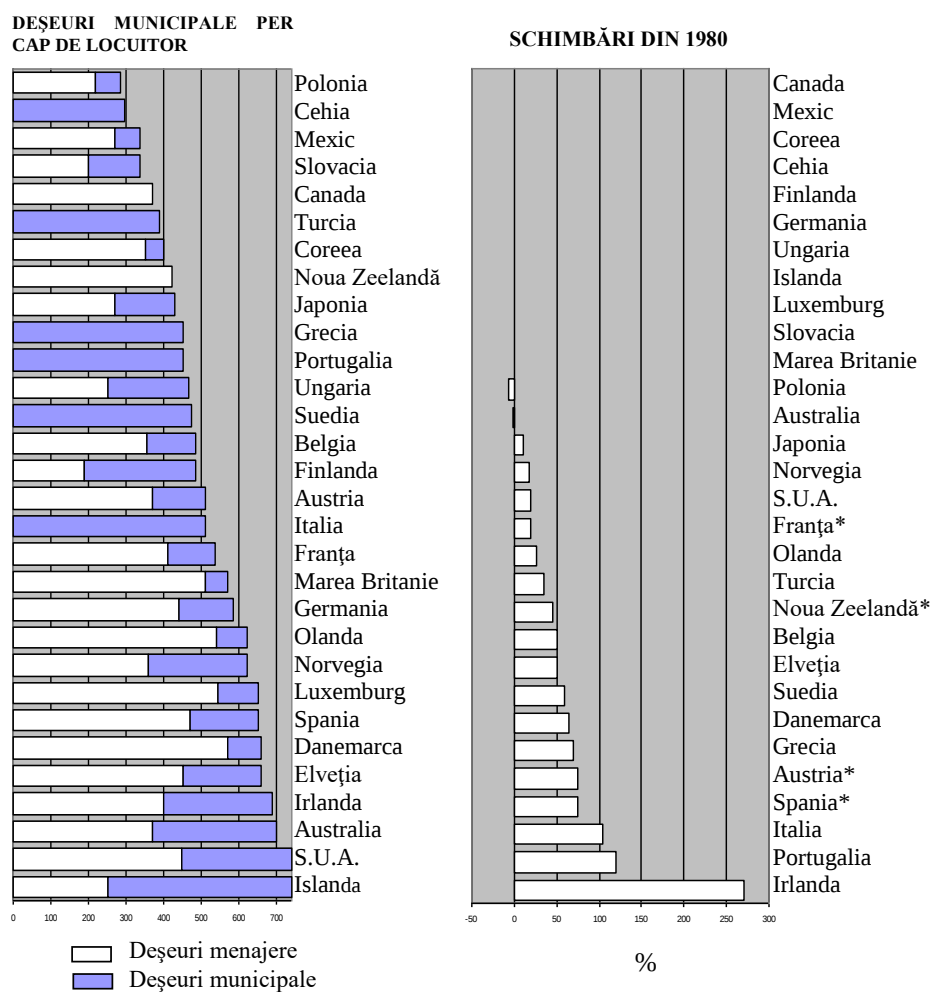


Fig. 2.3.a – Deșuri generate în țările OECD

Ca răspuns al societății la aceste presiuni se au în vedere: minimizarea deșeurilor prin creșterea procentului de recirculare; instrumente economice și fiscale.

Este de menționat că și în condițiile unui progres considerabil, datele despre generarea deșeurilor și depozitare rămân, în multe țări, nerelevante. Eforturi suplimentare sunt necesare a fi făcute în continuare pentru:

- asigurarea unui monitoring corespunzător al fluxului deșeurilor și a practicilor corespunzătoare și a modificărilor acestora în timp;
- îmbunătățirea relevanței și comparabilității internaționale a datelor, precum și a actualizării lor.

Mai mult efort este necesar pe direcția îmbunătățirii datelor asupra deșeurilor industriale și a celor periculoase, în dezvoltarea indicatorilor care să reflecte mai bine efortul de minimizare a deșeurilor și în particular a măsurilor de prevenire a generării de deșuri.

De asemenea, utilitatea indicatorilor, derivați din calculul fluxului de materiale, poate fi în continuare analizată, în vederea fundamentării strategiei și obiectivelor managementului integrat al deșeurilor.

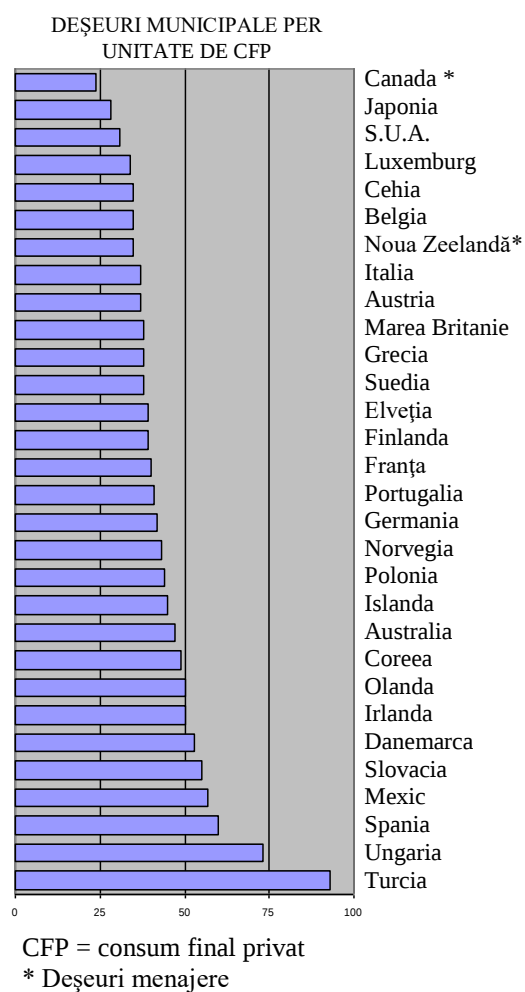


Fig. 2.3.b – Deșeuri generate în țările OECD



2.3. Bibliografie recomandată

- a.** Strategia națională de gestionare a deșeurilor 2014-2020
- b.** Planul Național de Gestionare a Deșeurilor și Planul Național de Prevenire a Generării Deșeurilor 2014-2020
- c.** V. Rojanschi, Florina Bran, Gh. Diaconu – Protecția și ingineria mediului – ediția II, Editura Economica – București – 2002

Capitolul 3.

Gestionare deșeurilor la nivelul Uniunii Europene

3.1. Situația actuală privind gestionarea deșeurilor

Toate produsele au o bază naturală. Economii europene depind într-o mare măsură de **resursele naturale**, inclusiv de materii prime (mineralele, biomasa și resursele biologice), de componentele mediului (aerul, apa și solul), de resursele de flux (energia eoliană, geotermală, a curenților de apă și cea solară) și de spațiu (terenurile). Utilizarea și transformarea resurselor creează capitaluri sociale, care contribuie la bunăstarea generațiilor prezente și viitoare. Cu toate acestea, în cazul în care se mențin modelele actuale, degradarea și epuizarea resurselor naturale vor continua, la fel ca și generarea de deșeuri. Gradul consumului actual de resurse este de o asemenea amploare încât pune în pericol șansele generațiilor viitoare – și ale țărilor în curs de dezvoltare – de a avea acces la partea lor echitabilă de resurse rare. Producția și consumul durabil constituie un element cheie al prosperității pe termen lung.

Volumul total al deșeurilor generate în UE se ridică la aproximativ 2,6 miliarde de tone pe an (2008). Acest lucru înseamnă că, anual, în UE sunt produse aproximativ 5,3 tone de deșeuri pe cap de locuitor. Această cifră crește mai rapid decât PIB-ul UE și doar aproximativ jumătate din cantitatea de deșeuri este recuperată, reciclată și reutilizată, respectiv incinerată. Cealaltă jumătate este depozitată la rampele de gunoi. Agenția Europeană de Mediu (AEM) identifică următoarele șase surse majore de deșeuri în UE:

- deșeuri de construcții și de demolare (33%);
- deșeuri de extracție (25%);
- deșeuri de fabricare (13%);
- deșeuri menajere (8%).

Cel de-al șaselea Program de acțiune pentru mediu al UE (al șaselea PAM) identifică **prevenirea și gestionarea deșeurilor** drept una dintre cele patru priorități principale. Obiectivul principal al acestuia este de a decupla generarea de deșeuri de activitatea economică, astfel încât creșterea UE să nu mai aibă ca rezultat volume crescânde de gunoi produs.

Al 7-lea Programul de Acțiune pentru Mediu stabilește obiectivele prioritare în ceea ce privește politica UE în sectorul gestionării deșeurilor, respectiv:

- ❖ Reducerea cantităților de deșeuri generate
- ❖ Maximizarea reutilizării și reciclării
- ❖ Limitarea incinerării la materialele care nu sunt reciclabile
- ❖ Limitarea progresivă a depozitării la deșeuri care nu pot reciclate sau valorificate
- ❖ Asigurarea implementării depline a obiectivelor politicii privind deșeurile, în toate statele membre

Politica europeană și națională se bazează pe „ierarhia deșeurilor“, care stabilește prioritățile în ceea ce privește gestionarea deșeurilor la nivel operațional: se încurajează în primul rând prevenirea sau reducerea cantităților de deșeuri generate și reducerea gradului de pericolozitate al acestora și abia apoi valorificarea deșeurilor prin reciclare, reutilizare, recuperare sau orice alt proces ce are ca scop extracția materiilor prime secundare și eliminarea (care include depozitarea deșeurilor și incinerarea fără recuperarea energiei).

De asemenea, tranziția către o economie circulară reprezintă o prioritate la nivelul statelor membre. În cadrul economiei circulare valoarea produselor, a materialelor și a resurselor este menținută în economie cât mai mult timp posibil iar generarea deșeurilor este redusă la minim. Transformarea deșeurilor în resurse este unul din elementele principale care stau la baza economiei circulare.

3.1.1. Obiectivele de mediu ale Uniunii Europene

Primul obiectiv al Politicii Uniunii Europene în domeniul gestionării deșeurilor îl constituie reducerea la minimum a efectelor negative ale generării și gestionării deșeurilor asupra sănătății populației și asupra mediului. Politica privind deșeurile urmărește reducerea consumului de resurse și favorizează aplicarea practică a ierarhiei deșeurilor”, care clasifică diferitele opțiuni de gestionare a deșeurilor, de la cea mai bună, la cea mai puțin bună pentru mediu, astfel: prevenirea, reutilizarea, reciclarea, recuperarea de energie și eliminarea prin incinerare sau depozitare. Conform acestei ierarhii se dă prioritate prevenirii deșeurilor, urmată de minimizarea cantității de deșeuri, reutilizarea deșeurilor, reciclarea, recuperarea de energie și, în ultimul rând, eliminare prin incinerare sau depozitare. Cu toate că ierarhia deșeurilor nu trebuie privită ca o regulă rigidă, scopul deplasării spre o societate a reciclării și recuperării înseamnă că reutilizarea și reciclarea materialelor ar trebui să fie preferată valorificării energetice iar aceasta eliminării prin incinerare sau depozitare.

În funcție de modul în care sunt gestionate, deșeurile pot avea un impact atât asupra sănătății oamenilor, cât și asupra mediului prin emisiile în aer, sol, suprafața apelor și apele subterane. Însă, acestea pot duce și la pierderea de resurse materiale (respectiv metale și alte materiale reciclabile), având în același timp și un potențial de sursă energetică.

Deșeurile sunt generate în toate fazele ciclului de viață al materialelor:

- extracție (deșeuri miniere);
- producție și distribuție (deșeuri industriale, periculoase și de ambalaje);
- consumul de produse și servicii (deșeuri municipale și deșeuri de echipamente electrice și electronice);
- tratare (de exemplu, reziduuri de sortare din instalațiile de reciclare sau zgura rezultată în urma incinerării).

Gestionarea rațională a deșeurilor poate proteja sănătatea publică și poate fi benefică pentru mediu, favorizând în același timp conservarea resurselor naturale.

În 2008, au fost generate în UE circa 5,3 tone de deșeuri pe cap de locuitor. Construcțiile și demolările, activitățile miniere și extractive, precum și activitățile de producție sunt principalele domenii care contribuie la generarea deșeurilor, însă, la rândul lor, fiecare cetățean al UE generează anual aproximativ 444 kg de deșeuri menajere.

În trecut, creșterea consumului și tendința de a avea gospodării mai mici erau vectori puternici în generarea deșeurilor municipale. Însă acești factori par să se disocieze de generarea deșeurilor municipale: generarea deșeurilor municipale pe cap de locuitor s-a stabilizat în UE-27 între anii 1999 și 2010. Statele membre prezintă diferențe semnificative atât în ceea ce privește evoluția generării de deșeuri, cât și cantitatea acestora.

În UE a avut loc o schimbare clară în ceea ce privește gestionarea deșeurilor. În 2010, o proporție mare (37%) din deșeurile municipale solide (care reprezintă 10% din totalul deșeurilor generate în UE) era încă amplasată în depozite de deșeuri. În schimb, în prezent, tendința este spre reciclare/compostare (38%) sau incinerare cu recuperarea energiei (21%), în funcție de fluxurile de deșeuri.

Reciclarea are un efect benefic asupra mediului prin reducerea cantității de deșeuri depozitate în gropile de gunoi, scăzând astfel și emisiile poluante. De asemenea, aceasta contribuie la satisfacerea cererilor de materiale ale producției economice, atenuând necesitatea de extracție și de rafinare a materiilor prime.

De asemenea, reciclarea prezintă beneficii economice și sociale importante: generează creștere economică, stimulează inovarea, creează locuri de muncă și contribuie la asigurarea disponibilității resurselor critice. Reciclarea este vitală pentru o prioritate majoră a politicii europene și globale: trecerea la o economie verde care să genereze prosperitate și care să păstreze, în același timp, un mediu sănătos și echitate socială pentru generațiile actuale și viitoare.

Directivele UE privind deșeurile descurajează depozitarea deșeurilor și promovează reciclarea/valorificarea acestora. Un alt vector pentru creșterea importanței economice a reciclării este creșterea semnificativă a cererii de materiale, în special în țările asiatice în plină dezvoltare economică.

3.1.2. Legislație europeană în domeniul gestionării deșeurilor

Principalele acte de reglementare la nivelul Uniunii Europene, în sectorul gestionării deșeurilor sunt:

I. Legislația cadru a deșeurilor:

- Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive (Directiva cadru privind deșeurile)
- Regulamentul 1013/2006 privind transferurile de deșeuri
- Decizia 2000/532/CE privind lista europeană a deșeurilor

II. Legislația europeană privind operațiile de tratare a deșeurilor:

- Directiva 1999/31/CEE privind depozitarea de deșeurilor
- Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale

III. Legislația europeană privind fluxurile de deșeuri:

- Directiva 2006/66/CE privind bateriile și acumulatorii și deșeurile de baterii și acumulatori și de abrogare a Directivei 91/157/CEE
- Directiva 2011/65/CE privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice
- Directiva 2012/19/UE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice
- Directiva 2000/53/CE privind vehiculele scoase din uz
- Directiva 94/62/CE privind ambalajele și deșeurile de ambalaje
- Directiva 96/59/CE privind eliminarea bifenililor și trifenililor policlorurați
- Directiva 86/278/CEE privind protecția mediului și, în special, a solului, atunci când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură
- Directiva 87/217/CEE privind prevenirea și reducerea poluării mediului cauzate de azbest.

a. Strategia tematică privind prevenirea și reciclarea deșeurilor: strategia, prezentată în cadrul unei comunicări a Comisiei (COM(2005)0666) privește impacturile substanțiale asupra mediului. Aceasta adoptă o abordare bazată pe ciclul de viață, promovând reciclarea și o nouă orientare către prevenirea deșeurilor - o nouă direcție în procesul politic al UE în acest domeniu - pentru a îmbunătăți gestionarea deșeurilor și reducerea acestora prin evaluarea politicii UE în domeniu, simplificarea legislației și stabilirea de obiective.

Astfel, principalele obiective ale acestei strategii sunt reprezentate de:

- ❖ prevenirea generării deșeurilor;
- ❖ îndreptarea către o societate europeană a reciclării;
- ❖ utilizarea "analizei ciclului de viață" ca instrument în realizarea politicii din domeniul gestionării deșeurilor;
- ❖ îmbunătățirea bazei de cunoștințe la nivelul tuturor celor care au responsabilități;
- ❖ îmbunătățirea cadrului legal general, prin simplificarea și modernizarea legislației existente.

b. *Directiva-cadru privind deșeurile:* Directiva-cadru actuală privind deșeurile (2008/98/CE) a urmat strategiei tematice privind prevenirea și reciclarea deșeurilor, abrogând începând cu decembrie 2010, Directiva-cadru anterioară privind deșeurile (75/442/CEE codificată în 2006/12/CE), Directiva privind deșeurile periculoase (91/689/CEE) și Directiva privind eliminarea uleiurilor uzate (75/439/CEE). Directiva urmărește să reformeze și să simplifice politica UE prin introducerea unui nou cadru și prin stabilirea unor noi obiective axate pe prevenire. Aceasta prevede ca statele membre să instituie, până în 2013, programe naționale de prevenire a deșeurilor și stabilește o ierarhie a deșeurilor.

c. *Transferurile de deșeuri:* Regulamentul (CE) nr. 1013/2006 instituie un sistem pentru supravegherea și controlul transferurilor în interiorul și în afara UE, urmărindu-se în mod concret îmbunătățirea protecției mediului. Acesta acoperă practic transferul tuturor tipurilor de deșeuri (cu excepția materialelor radioactive), prin transport rutier, feroviar, maritim și aerian. Regulamentul pune în aplicare Convenția ONU de la Basel (semnată de Comunitatea Europeană în 1989), care reglementează transferurile de deșeuri periculoase la nivel internațional.

Pachetul economiei circulare

Comisia Europeană a adoptat în decembrie 2015, un pachet de măsuri ce au ca scop stimularea tranziției Europei către o economie circulară. Acest pachet de măsuri include propuneri de revizuire a legislației privind deșeurile, precum și un plan de acțiune aferent. Propunerile privind deșeurile stabilesc o viziune pe termen lung pentru intensificarea reciclării și reducerea depozitării.

Directivele care vor fi revizuite ca urmare a adoptării pachetului economiei circulare sunt:

- ❖ Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive
- ❖ Directiva 1999/31/CEE privind depozitarea deșeurilor
- ❖ Directiva 2006/66/CE privind bateriile și acumulatorii și deșeurile de baterii și acumulatori și de abrogare a Directivei 91/157/CEE
- ❖ Directiva 2011/65/CE privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice
- ❖ Directiva 2012/19/UE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice

- ❖ Directiva 2000/53/CE privind vehiculele scoase din uz
- ❖ Directiva 94/62/CE privind ambalajele și deșeurile de ambalaje

Planul de acțiune privind economia circulară completează aceste propuneri stabilind măsuri ce au ca scop închiderea buclei economiei circulare și care vizează toate etapele ciclului de viață al unui produs: de la producție și consum, până la gestionarea deșeurilor și la piața materiilor prime secundare.

Principalele propuneri de revizuire a cadrului legislativ includ:

⇒ Pregătirea pentru reutilizare și reciclarea a 65% din masa deșeurilor municipale până în 2030 (cu o țintă intermediară de 60% în anul 2025). Pentru realizarea acestui obiectiv, România poate beneficia de o perioadă suplimentară de cinci ani, cu condiția să se ia măsurile necesare pentru ca, până în 2025 și, respectiv, 2030, rata de pregătire pentru reutilizare și reciclarea deșeurilor municipale să crească la minimum 50% și 60% din greutate;

⇒ Pregătirea pentru reutilizare și reciclarea a 65% din greutatea tuturor deșeurilor de ambalaje până în 2025 și minimum 75% până în 2030, (cu o țintă intermediară de 65% în anul 2025). De asemenea, sunt stabilite obiective minime privind pregătirea pentru reutilizare și reciclarea materialelor specifice conținute în deșeurile de ambalaje atât pentru anul 2025, cât și pentru anul 2030;

⇒ Depozitarea a maxim 10% din deșeurile municipale până în anul 2030. România poate beneficia de o perioadă suplimentară de cinci ani cu condiția să se ia măsurile necesare pentru a reduce până în 2030 cantitatea de deșeuri municipale depozitata la 20% din cantitatea totală de deșeuri generate;

⇒ Interzicerea depozitării deșeurilor colectate separat;

⇒ Promovarea instrumentelor economice pentru descurajarea depozitării;

⇒ Definiții simplificate și îmbunătățite și metode pentru calculul țăintelor de reciclare armonizate la nivelul UE;

⇒ Promovarea reutilizării și stimularea simbiozei industriale;

⇒ Stimulente economice pentru ca producătorii să pună pe piața produse mai ecologice și sprijinirea schemelor de reciclare și valorificare (de exemplu, pentru ambalaje, baterii, echipamente electrice și electronice, vehicule);

Reducerea generării deșeurilor alimentare în producția primară, în prelucrare și procesare, în comerțul cu ridicata și amănuntul, în restaurante și servicii alimentare precum și în gospodării.



3.2. Bibliografie recomandată

- a. <https://www.eea.europa.eu/ro/themes/waste/intro>

Capitolul 4.

Gestionarea deșeurilor în România

4.1.Situația actuală privind managementul deșeurilor

La 31 decembrie 2014 teritoriul României era organizat în **41 județe și Municipiul București**, în care existau **320 municipii și orașe și 2861 comune**. Din cele 320 municipii și orașe existente la nivel național, **103 sunt municipii**, iar în cele 2.861 comune există **12.957 sate**.

În octombrie 2011 a avut loc Recensământul populației și locuințelor. Rezultatele acestuia, date publicității în 2013, arată o scădere a populației rezidente cu 1.559.333 persoane în perioada dintre cele două recensăminte, respectiv de la 21.680.974 persoane în 2002 la **20.121.641 persoane în 2011**. Aceasta înseamnă o scădere cu 7,2% pe întreaga perioadă, adică un declin mediu de 0,8% pe an. Dintre cauzele acestui declin al populației, 24,8% reprezintă sporul natural negativ, iar 75,2% reprezintă migrația internațională.

În ceea ce privește dezvoltarea economică și socială, România, deși cunoaște o creștere economică constantă, este caracterizată prin **decalaje mari între zonele rurale și zonele urbane**. Acestea se reflectă și în veniturile populației. Astfel, în zonele rurale, există riscuri ridicate de sărăcie și excluziune socială. Dezvoltarea economică și veniturile populației sunt doi din factorii cu importanță majoră în planificarea managementului deșeurilor.

În conformitate cu legislația în vigoare, toți generatorii de deșeuri (inclusiv operatorii instalațiilor de gestionare a deșeurilor) raportează datele privind gestionarea deșeurilor agențiilor de protecția mediului, în baza unor chestionare standardizate. Raportările se constituie în baza de date națională privind gestionarea deșeurilor.

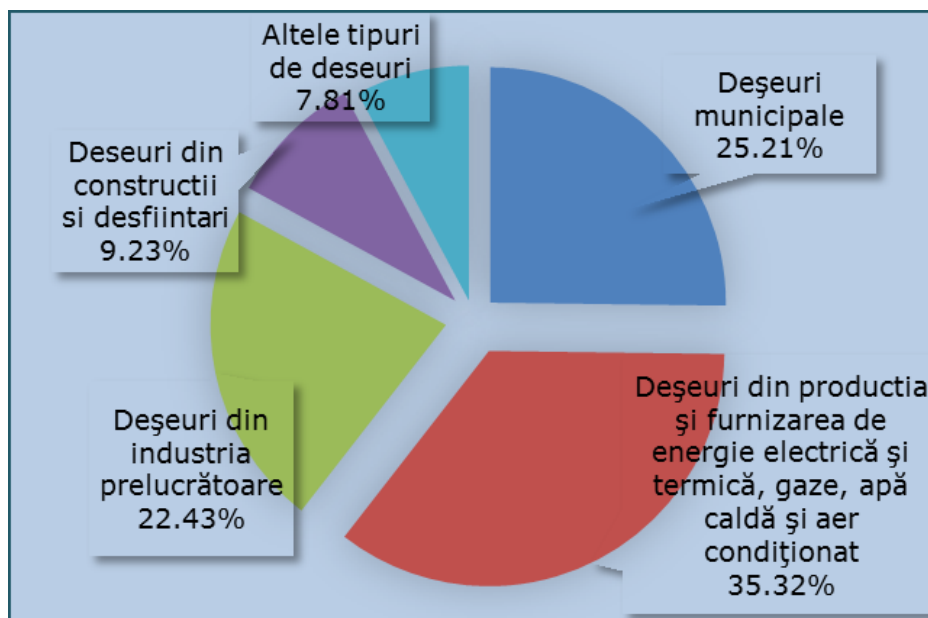
În tabelul de mai jos sunt prezentate cantitățile de deșeuri municipale generate în România în perioada 2010-2014, atât cantitățile totale, cât și cantitățile pe fiecare categorie în parte.

Tabelul 4.1 Generarea deșeurilor municipale, 2010-2014

Tipuri de deșeuri municipale	Cantitatea de deșeuri municipal (tone/an)				
	2010	2011	2012	2013	2014
Deșeuri menajere colectate în amestec și separat	3.367.325	2.955.517	2.654.525	2.817.947	2.900.695
Deșeuri similare colectate în amestec și separat	1.176.870	917.794	852.591	874.591	902.144
Deșeuri din grădini și parcuri	123.514	100.700	95.223	97.204	70.134
Deșeuri din piețe	81.773	90.024	71.270	61.330	54.170
Deșeuri stradale	343.550	294.478	313.823	391.168	340.948
Deșeuri municipale generate și necolectate	1.250.112	857.650	1.056.687	828.564	687.985
Total deșeuri municipale generate	6.343.144	5.216.162	5.044.121	5.070.805	4.956.075

Cantitatea totală de deșeuri generată la nivel național, cu excepția deșeurilor din industria extractivă, a fost de aproximativ 19,5 milioane tone la sfârșitul anului 2014.

Din cantitatea de deșeuri generată în anul 2014, ponderea cea mai mare o au deșeurile din producția și furnizarea de energie cu circa 35% (6,9 mil. tone), urmată de deșeurile municipale cu 25% (4,9 mil. tone), deșeurile din industria prelucrătoare cu o pondere de 23% (4,4 mil. tone) și deșeurile din construcții și desființări 9%, respectiv 1,8 mil. tone.

**Fig. 4.1** Ponderea deșeurilor generate în anul 2014

Analizând evoluția deșeurilor în perioada 2010-2014 se observa o creștere în ansamblu cu 5% a cantității de deșeuri generate, de la 18,7 mil. tone în anul 2010 la 19,6 mil tone în anul 2014.

Însă cantitățile fluctuează de la un an la altul în această perioadă, remarcând o creștere în anul 2012 până la 20,5 mil. tone, urmată apoi de o scădere în următorii ani. Creșterea aferentă anului 2012 este determinată, în principal, de creșterea cantității de deșeuri din producția și furnizare a energiei.

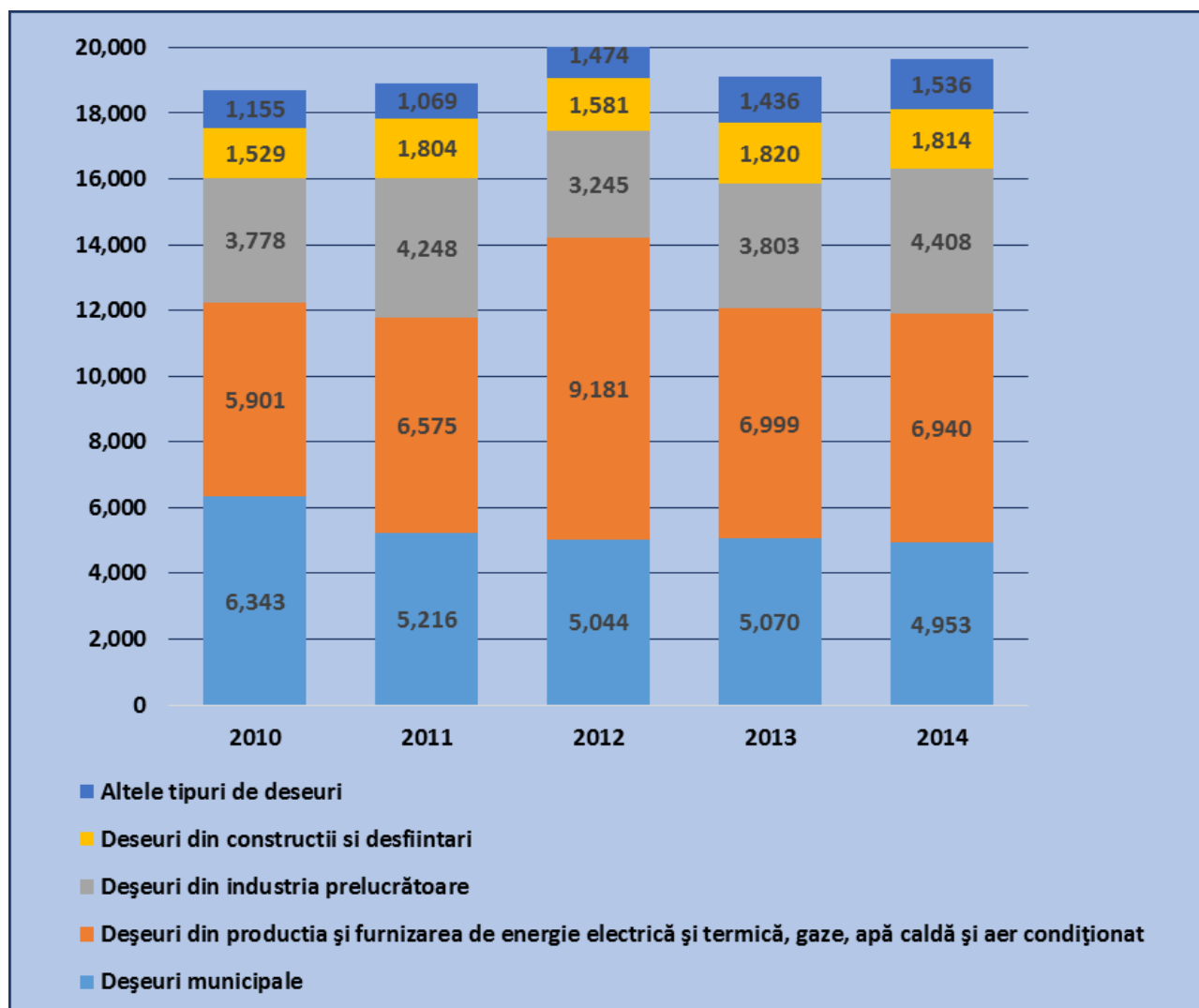


Fig.4.2 Evoluția generării deșeurilor, mii tone

Legea 101/2006 privind salubritate a localităților, republicată, cu modificările și completările ulterioare (Legea nr. 101/2006) prevede că autoritățile publice locale au competențe exclusive în ceea ce privește înființarea, organizarea, gestionarea, coordonarea și atribuirea serviciului de salubritate a localităților. Astfel, activitățile serviciului de salubritate sunt prestate numai de către operatori licențiați.

În figura de mai jos este prezentată schema actuală a gestionării deșeurilor municipale, cu actori implicați, responsabilități operaționale, financiare și de raportare, în conformitate cu prevederile legale actuale.

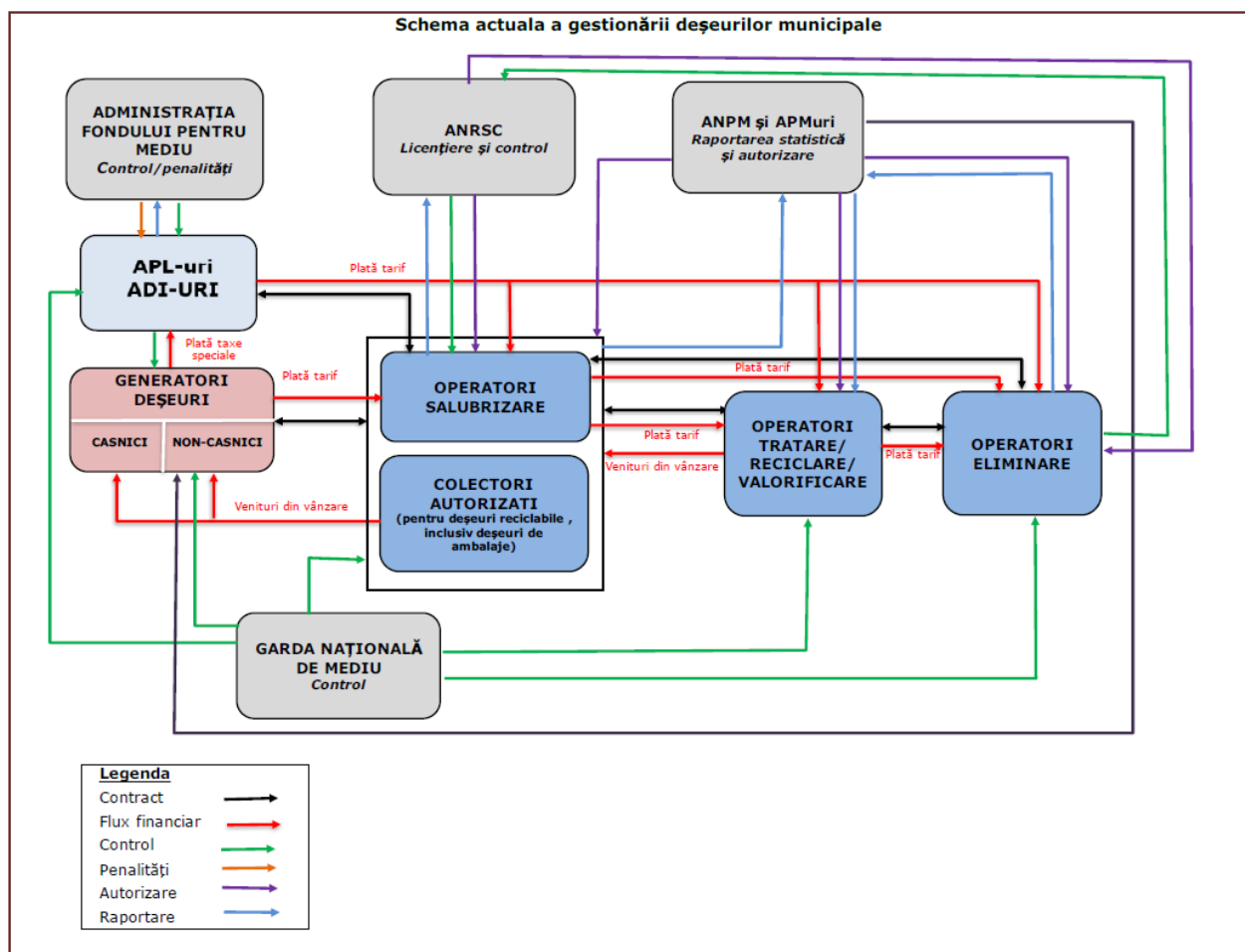


Fig.4.3 Schema actuală a gestionării deșeurilor municipale

Conform Legii nr. 101/2006, singurul responsabil cu gestionarea deșeurilor municipale este autoritatea publică locală, care poate delega operarea serviciilor de salubritate numai operatorilor de salubritate licențiați. Deșeurile municipale colectate de la generatori (casnici și non-casnici) sunt transportate la instalațiile de tratare/ reciclare /valorificare și/sau la instalațiile de eliminare. Toate aceste instalații sunt operate numai de operatori autorizați din punct de vedere al protecției mediului, care raportează anual autorităților pentru protecția mediului datele privind cantitățile de deșeuri gestionate.

Gestionarea efectivă a deșeurilor municipale se realizează prin operatorii de colectare și operatorii de tratare (stații de sortare, stații de compostare, instalații de tratare mecano-biologică, operatori economici care realizează reciclarea/valorificarea și operatorii depozitelor de deșeuri nepericuloase).

La nivel național dețin licență ANRSCLicențiere și control pentru activitățile de colectare, transport și depozitare a deșeurilor municipale (inclusiv prestarea serviciilor de curățenie stradală și

deszăpezire) 421 operatori economici, din care 4 operatori economici sunt persoane juridice comunitare.

Conform datelor ANPM rezultă că în perioada analizată ponderea cantității de deșeuri municipale colectate din deșeurile municipale generate variază între 80 și 86%.

4.2. Istoricul planificării strategice în domeniul gestionării deșeurilor

Prima Strategie Națională de Gestionare a Deșeurilor (SNGD) a fost aprobată în anul 2004 pentru perioada 2003-2013, cu 3 ani înainte de aderarea României la Uniunea Europeană (UE). Acest document a fost realizat în conformitate cu obiectivele politicii naționale de protecție a mediului și de dezvoltare durabilă de la acea dată și a stat la baza elaborării PNGD, ambele documente fiind aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. [1.470/9 septembrie 2004](#).

Pe baza acestor două documente au fost elaborate planurile regionale de gestionare a deșeurilor (PRGD) în perioada 2005-2006, planurile județene de gestionare a deșeurilor (PJGD) în perioada 2007-2009, dar și "master planurile" și studiile de fezabilitate pentru realizarea sistemelor integrate de gestionare a deșeurilor, în vederea finanțării prin POS Mediu (2007 - 2013).

Un moment important în domeniul adoptării acquis-ului comunitar a fost reprezentat de transpunerea Directivei SEA (Hotărârea Guvernului nr. [1.076/8 iulie 2004](#) privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe, cu modificările și completările ulterioare, care transpune cerințele Directivei [2001/42/CE](#)). Astfel, luând în considerare faptul că Hotărârea Guvernului nr. [1.470/2004](#) a fost publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 954 din data de 18 octombrie 2004 versus data de intrare în vigoare a Hotărârii Guvernului nr. [1.076/2004](#) - 5 decembrie 2004, se poate înțelege de ce SNGD și PNGD nu au fost supuse la vremea respectivă procedurii de evaluare de mediu. Pentru a respecta prevederile Hotărârii Guvernului nr. [1.076/2004](#), planurile regionale și planurile județene elaborate ulterior aprobării PNGD au trecut prin această procedură luând în considerare obiectivele de mediu încă din etapa de planificare. Evaluarea de mediu asigură identificarea și evaluarea efectelor asupra mediului ale planurilor în timpul elaborării și înainte adoptării acestora, contribuind astfel la identificarea, încă din faza de planificare, a măsurilor de reducere a impactului asupra mediului datorat implementării prevederilor planurilor și de considerare a acestora în definitivarea planurilor.

4.3.Strategia națională de gestionare a deșeurilor 2014 – 2020

Prin HG nr. 870 din 2013 a fost aprobată *Strategia națională de gestionare a deșeurilor 2014 – 2020*⁶. Noua Strategie națională de gestionare a deșeurilor propune cadrul de măsuri care să asigure trecerea de la modelul actual de dezvoltare bazat pe **producție și consum** la un model bazat pe **prevenirea generării deșeurilor și utilizarea materiilor prime din industria de valorificare**, asigurând astfel prezervarea resurselor naturale naționale, creând premisele reconcilierii imperativelor economice și "de mediu".

SNGD:

- urmărește să creeze cadrul necesar pentru dezvoltarea și implementarea unui sistem integrat de gestionare a deșeurilor la nivel național, eficient din punct de vedere ecologic și economic;
- stabilește politica și obiectivele strategice ale României în domeniul gestionării deșeurilor pe termen scurt (anul 2015) și mediu (anul 2020).

Pentru implementarea pe termen scurt a strategiei se elaborează Planul național de gestionare a deșeurilor (PNGD), ce conține detalii referitoare la acțiunile care trebuie întreprinse pentru îndeplinirea obiectivelor strategiei, la modul de desfășurare a acestor acțiuni, cuprinzând ținte, termene și responsabilități pentru implementare.

Necesitatea revizuirii SNGD a derivat în principal din următoarele motive:

- ❖ stabilirea unor noi concepte la nivel european privind gestionarea deșeurilor (în principal necesitatea abordării deșeurilor ca resursă și principiul responsabilității extinse a producătorului);
- ❖ adoptarea Directivei 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 noiembrie 2008 privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive (noua Directivă Cadru privind deșeurile) și transpunerea sa în legislația națională, precum și necesitatea integrării principiilor și prevederilor sale în documentele de programare naționale;
- ❖ înglobarea prevederilor și cerințelor legislative apărute în perioada 2004-2012;
- ❖ dezvoltarea proiectelor privind implementarea sistemelor integrate de gestionare a deșeurilor, aflate în diferite stadii de realizare, în cadrul cărora este propusă și implementarea unor tehnologii noi de tratare a deșeurilor noi pentru România;
- ❖ modificările de natură instituțională și organizatorică din perioada 2004-2012.

Scopul strategiei este de a îndrepta România către o societate a reciclării prin:

- prioritizarea eforturilor din domeniul gestionării deșeurilor, în conformitate cu ierarhia deșeurilor;

⁶ Orizontul de timp pentru care s-a elaborat noua SNGD determină "decuplarea" de PNGD

- încurajarea prevenirii generării deșeurilor și reutilizarea pentru o mai mare eficiență a resurselor;
- dezvoltarea și extinderea sistemelor de colectare separate d deșeurilor în vederea promovării unei reciclări de înaltă calitate;
- dezvoltarea/implementarea tehnologiilor/instalațiilor de reciclare și/sau valorificare cu randament ridicat de extragere și utilizare a materiilor prime din deșeuri;
- susținerea recuperării energiei din deșeuri, după caz, pentru deșeurile care nu pot fi reciclate;
- reducerea cantităților de deșeuri eliminate prin depozitare.

<u>STRATEGIA națională de gestionare a deșeurilor 2014-2020</u>	
aprobata prin HG nr. 870 din 6 noiembrie 2013	
CAPITOLUL 1: Introducere	
1.1. Scopul Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor	
1.2. De ce o Strategie națională de gestionare a deșeurilor?	
1.3. Istoricul planificării strategice în domeniul gestionării deșeurilor	
1.4. Necesitatea revizuirii Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor	
1.5. Orizontul de timp pentru care se elaborează noua strategie	
1.6. Categoriile de deșeuri care fac obiectul SNGD	
CAPITOLUL 2: Situația actuală a gestionării deșeurilor	
2.1. La nivel european	
2.2. La nivel național	
2.3.1. Deșeuri municipale	
2.3.2. Deșeuri din construcții și demolări (deșeuri din C&D)	
2.3.3. Anvelope uzate	
2.3.4. Deșeuri provenind din activitățile industriale	
CAPITOLUL 3: Analiza SWOT	
CAPITOLUL 4: O nouă strategie	
4.1. Provocări	
4.1.1. Ierarhia deșeurilor	
4.1.2. Eficiența resurselor	
4.1.3. Dezvoltare durabilă - producție și consum	
4.1.3.1. Abordarea de tip analiza ciclului de viață și evaluarea ciclului de viață	
4.1.4. Conceptul "End-of-waste"	
4.2. Principii strategice și opțiuni de gestionare a deșeurilor	
4.3. Obiective strategice și indicatori de monitorizare	
CAPITOLUL 5: Utilizarea eficientă a resurselor	
5.1. Introducere	
5.2. Materiale	
5.3. Produse	
5.4. Tranziția către o "economie verde"	
5.5. Responsabilitatea producătorului	
5.5.1. Ambalaje	
5.5.2. Deșeuri de echipamente electrice și electronice (DEEE)	
5.5.3. Anvelope uzate	
5.5.4. Abordarea altor directive	
5.6. Responsabilitatea extinsă a producătorului	
5.7. Deșeurile din construcții și demolări (deșeurile din C & D)	
5.8. Biodeșeurile	
CAPITOLUL 6: Împărțirea responsabilităților	
CAPITOLUL 7: Recuperarea energiei (energii regenerabile)	
CAPITOLUL 8: Nămoluri	
CAPITOLUL 9: Considerații finale	

Fig.4.4 – Cuprins Strategia națională de gestionare a deșeurilor 2014-2020

Obiectivele principale ale noii strategii sunt:

- prioritizarea eforturilor în domeniul gestionării deșeurilor în linie cu ierarhia deșeurilor (prevenirea; pregătirea pentru reutilizare; reciclarea; alte operațiuni de valorificare, de exemplu, valorificarea energetică; eliminarea);
- dezvoltarea de măsuri care să încurajeze prevenirea generării de deșeuri și reutilizarea, promovând utilizarea durabilă a resurselor;
- creșterea ratei de reciclare și îmbunătățirea calității materialelor reciclate, lucrând aproape cu sectorul de afaceri și cu unitățile și întreprinderile care valorifică deșeurile;
- promovarea valorificării deșeurilor din ambalaje, precum și a celorlalte categorii de deșeuri;
- reducerea impactului produs de carbonul generat de deșeuri;
- încurajarea producerii de energie din deșeuri pentru deșeurile care nu pot fi reciclate;
- organizarea bazei de date la nivel național și eficientizarea procesului de monitorizare;
- implementarea conceptului de "analiză a ciclului de viață" în politica de gestionare a deșeurilor.

Selectarea obiectivelor a fost fundamentată, de asemenea, pe necesitatea asigurării continuității proceselor demarate prin SNGD 2004-2012 și a coerenței prioritizării investițiilor.

4.4. Principalele documente de programare și planificare la nivel național cu relevanță pentru gestionarea deșeurilor

A. Strategia națională pentru dezvoltare durabilă a României (2013-2020-2030) (SNDD) a fost elaborată de Ministerului Mediului și Dezvoltării Durabile împreună cu United Nations Development Programme România (UNDP România). Așa cum se menționează în documentul final, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. [1.216/2007](#) pentru aprobarea Memorandumului de înțelegere dintre Autoritatea publică centrală pentru protecția mediului și Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare în România privind revizuirea Strategiei naționale pentru dezvoltare durabilă, având în vedere obiectivele Strategiei revizuite pentru dezvoltare durabilă a Uniunii Europene, semnat la București la 28 august 2007, problematica managementului deșeurilor are un impact asupra multor din direcțiile strategice, respectiv:

- corelarea rațională a obiectivelor de dezvoltare, inclusiv a programelor investiționale, cu capacitatea de susținere a capitalului natural;
- folosirea celor mai bune tehnologii disponibile, din punct de vedere economic și ecologic, în deciziile investiționale din fonduri publice; introducerea fermă a criteriilor de ecoeficiență în toate activitățile de producție sau servicii;

- anticiparea efectelor schimbărilor climatice și elaborarea atât a unor soluții de adaptare pe termen lung, cât și a unor planuri de măsuri de contingență intersectoriale, cuprinzând portofolii de soluții alternative pentru situații de criză generate de fenomene naturale sau antropice.

În cadrul SNDD este vizată atingerea următoarelor obiective strategice:

- Orizont 2013: Încorporarea organică a principiilor și practicilor dezvoltării durabile în ansamblul programelor și politicilor publice ale României ca SM al UE.

- Orizont 2020: Atingerea nivelului mediu actual al țărilor UE la principalii indicatori ai dezvoltării durabile.

- Orizont 2030: Apropierea semnificativă a României de nivelul mediu din acel an al SM ale UE din punctul de vedere al indicatorilor dezvoltării durabile.

Dezvoltarea sistemelor de management integrat al deșeurilor este inclusă ca și obiectiv în cadrul SNDD. De asemenea, în cadrul strategiei sunt prezentate următoarele obiective care privesc gestionarea deșeurilor:

- până în anul 2013 - se va reduce până la 2,4 milioane tone cantitatea anuală a deșeurilor biodegradabile depozitate, reprezentând 50% din totalul produs în anul 1995;
- până în anul 2013 - se prevede un grad de recuperare a materialelor utile din deșeurile de ambalaje pentru reciclare sau incinerare cu recuperare de energie de 60% pentru hârtie/carton, 22,5% pentru mase plastice, 60% pentru sticlă, 50% pentru metale și 15% pentru lemn;
- până în 2015 - reducerea numărului de zone poluate istoric în minimum 30 de județe;
- până în anul 2015 - crearea a 30 sisteme integrate de gestionare a deșeurilor la nivel regional/județean; închiderea a 1.500 depozite mici situate în zone rurale și a 150 depozite vechi în zonele urbane; realizarea a 5 proiecte-pilot pentru reabilitarea siturilor contaminate istoric; asigurarea unor servicii îmbunătățite de salubritate și management al deșeurilor pentru un număr de 8 milioane locuitori.

B. Programul operațional sectorial de mediu (POS Mediu) - acest program este strâns corelat cu obiectivele naționale strategice prevăzute în PND elaborat pentru perioada 2007-2013 și Cadrul național strategic de referință (CNSR), care se bazează pe principiile, practicile și obiectivele urmărite la nivelul UE. În cadrul acestui program, Axa prioritară 2 "Dezvoltarea sistemelor de management integrat al deșeurilor și reabilitarea siturilor poluate istoric" sprijină investițiile care vor asigura dezvoltarea acestor sisteme și extinderea infrastructurii de management al deșeurilor. Operațiunile care se derulează în cadrul domeniului major de intervenție 2.1 finanțează următoarele activități indicative: achiziționarea și instalarea sistemelor de colectare

separată, construcția facilităților de sortare, compostare și reciclare, achiziționarea vehiculelor de transport al deșeurilor, închiderea depozitelor neconforme, construcția stațiilor de transfer și a facilităților de eliminare a deșeurilor municipale, construirea unor facilități adecvate pentru deșeuri periculoase, dar și asistență tehnică pentru pregătire de proiecte, management, supervizare și publicitate.

4.5. Planul național de gestionare a deșeurilor

Scopul realizării Planului Național de Gestionare a Deșeurilor este de a dezvolta un cadru general propice gestionării deșeurilor la nivel național cu efecte negative minime asupra mediului.

Deșeurile care fac obiectul planificării sunt cele reglementate de Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, republicată 2014, cu modificările și completările ulterioare, care a transpus Directiva 2008/98/CE A Parlamentului European și a Consiliului din 19 noiembrie 2008 privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive.

Conform prevederilor legii, nu fac obiectul planificării deșeurile rezultate în urma activităților de prospectare, extracție, tratare și stocare a resurselor minerale, precum și a exploatarea carierelor, care intră sub incidența altor acte normative.

De asemenea, nu fac obiectul planificării materiile fecale, paie și alte resturi vegetale nepericuloase provenite din agricultură sau silvicultură și care sunt folosite în agricultură ori silvicultură sau pentru producerea de energie din biomasă prin procese ori metode care nu dăunează mediului și nu pun în pericol sănătatea populației.

Prin urmare, categoriile de deșeuri care fac obiectul PNGD sunt următoarele:

- Deșeuri municipale;
- Fluxuri speciale de deșeuri: deșeuri de ambalaje, deșeuri de echipamente electrice și electronice, deșeuri de baterii și acumulatori, vehicule scoase din uz, uleiuri uzate, deșeuri din construcții și desființări, nămoluri rezultate de la epurarea apelor uzate orășenești, deșeuri cu conținut de PBC, deșeuri de azbest;
- Deșeuri rezultate din activitățile unităților sanitare și din activități veterinare;
- Deșeuri industriale;
- Deșeuri din agricultură, silvicultură și pescuit.

Primul Plan Național de Gestionare a Deșeurilor a fost aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 1.470/2004. Acest PNGD s-a aplicat pentru toate tipurile de deșeuri solide și lichide, după cum urmează:

- deșeuri municipale (menajere și asimilabile din comerț, instituții și servicii);
- nămoluri de la stațiile de epurare a apelor uzate orășenești;
- deșeuri din construcții și demolări;

- deșeuri de producție nepericuloase și periculoase.

Au fost exceptate de la prevederile Planului National urmatoarele tipuri de deseuri:

- deseuri radioactive;
- roci si deponii de sol, precum si depozite de resurse minerale rezultate de la foraje, din prospectiuni geologice si operatiuni de exploatare subterana a bogatiilor subsolului (inclusiv din cariere de suprafata);
- carcasele de animale si dejectiile animaliere;
- efluentii gazosi emisi în atmosfera;
- apele uzate;
- deseurile de explozibili expirati.

Planul National de Gestionare a Deseurilor se aproba prin Hotărâre de Guvern si se revizuieste o data la **cinci ani**.

4.6 Gestionarea regională a deșeurilor municipale

Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 426/2001, modificată și completată prin OUG nr. 61/2006, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 27/2007, prevedea la art. 8 obligativitatea elaborării planurilor de gestionare a deșeurilor la nivel național, regional, județean, inclusiv al municipiului București.

În baza principiilor și obiectivelor prevăzute în Planul național de gestionare a deșeurilor și a cadrului general și a metodologiei de elaborare a planurilor regionale și județene, **consiliile județene** ale județelor din raza de competență a fiecărei **agenții regionale pentru protecția mediului** (ARPM), în colaborare cu acestea, sub coordonarea **Agenciei Naționale pentru Protecția Mediului** (ANPM) elaborează/realizează în comun planurile regionale de gestionare a deșeurilor (PRGD).

În concordanță cu obiectivele de coeziune economică și socială ale României, precum și ale Uniunii Europene în domeniul politicilor de dezvoltare regională, pe teritoriul României sunt constituite opt regiuni de dezvoltare (figura 4.5).



Fig. 4.5 - Regiuni de dezvoltare

Regiunile de dezvoltare sunt zone care cuprind teritoriile județelor în cauză, respectiv ale municipiului București, constituite în baza unor convenții încheiate între reprezentanții consiliilor județene și, după caz, ai Consiliului General al Municipiului București.

În funcție de caracteristicile fiecărei regiuni, de existența echipamentelor și instalațiilor de colectare, transport, tratare, reciclare, respectiv eliminare a deșeurilor sau funcție de puterea economică/nivelul veniturilor populației, fiecare regiune își poate stabili obiective și ținte mai ambițioase decât cele la nivel național.

Procesul de planificare/implementare a gestionării deșeurilor este un proces continuu, care poate fi împărțit în patru faze principale:

- elaborare plan;
- implementare;
- monitorizarea implementării;
- revizuirea planului.

Procesul de planificare/implementare este prezentat în figura 4.6.

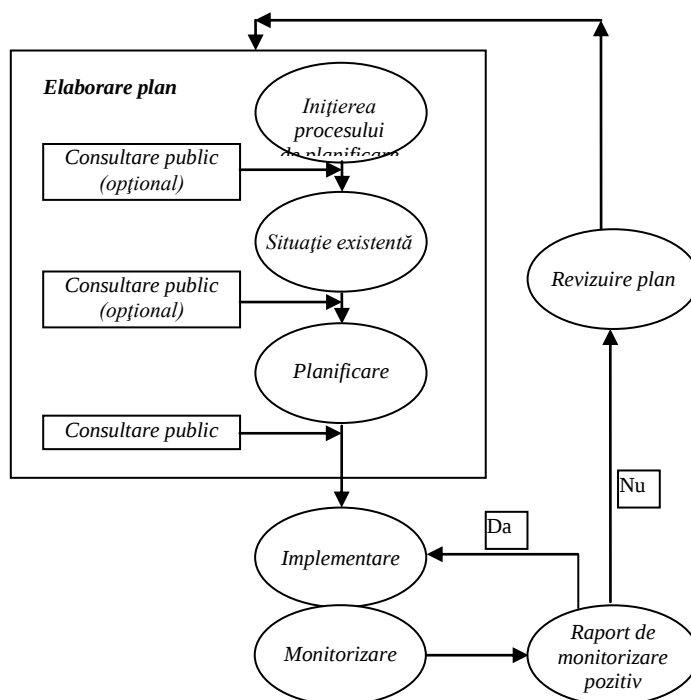


Fig. 4.6 - Procesul de planificare/implementare

În faza inițială a procesului de planificare se înființează comitetul de coordonare și grupul de lucru.

Rolul acestui comitet este de a coordona procesul general de planificare și de a furniza elementele de bază, cum ar fi identificarea fluxurilor prioritare de deșeuri, determinarea obiectivelor principale la nivelul regiunii și a principalelor măsuri de implementare. Din comitetul de coordonare fac parte, în principal:

- persoane cu putere de decizie din cadrul consiliilor județene din regiune;
- persoane cu putere de decizie din cadrul agenției regionale pentru protecția mediului;
- persoane cu putere de decizie din cadrul agențiilor județene pentru protecția mediului;
- reprezentanți ai Agenției Naționale pentru Protecția Mediului;
- reprezentanți ai Agenției de Dezvoltare Regională.

Grupul de lucru realizează colectarea datelor, pregătirea analizei privind situația existentă, identificarea problemelor potențiale, propuneri de obiective, identificarea implicațiilor diferitelor măsuri de implementare și, bineînțeles, pregătirea proiectului de plan. Rezultatele fiecărei etape vor fi prezentate comitetului de coordonare. Din grupul de lucru fac parte, în principal:

- reprezentanți ai sectorului de gestionare a deșeurilor din regiune;
- specialiști din cadrul direcției de statistică regională;
- specialiști din cadrul Agenției de Dezvoltare Regională;
- consultanți.

PRGD se aprobă prin ordin comun al conducătorului autorității publice centrale pentru protecția mediului și al conducătorului autorității publice centrale pentru dezvoltare regională.

După aprobarea planului regional de gestionare a deșeurilor, măsurile de implementare trebuie puse în practică. Măsurile de implementare pot fi împărțite în următoarele categorii principale:

- măsuri tehnice - implementarea de sisteme de colectare separată a deșeurilor, realizarea de instalații de gestionare a deșeurilor, închiderea depozitelor neconforme etc.;
- măsuri economico-financiare;
- date și baze de date privind deșeurile;
- informarea și conștientizarea publicului;
- întărirea capacității instituționale și instruirea personalului.

Implementarea primelor două categorii de măsuri este în responsabilitatea administrației locale (consilii județene și consilii locale), în timp ce responsabili pentru implementarea ultimelor trei categorii de măsuri sunt atât administrația locală, cât și autoritatea de mediu (agenția regională și agențiile județene de protecție a mediului).

4.7 Gestionarea deșeurilor la nivel județean

Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor are ca scop:

- definirea obiectivelor și țăntelor județene în conformitate cu obiectivele și țintele Planului Regional și Național de Gestionare a Deșeurilor;
- abordarea tuturor aspectelor privind gestionarea deșeurilor municipale la nivel județean;

- să servească ca bază pentru stabilirea necesarului de investiții și a politicii în domeniul gestionării deșeurilor, pentru realizarea și susținerea sistemelor de management integrat al deșeurilor la nivel județean;
- să servească ca bază pentru elaborare proiectelor pentru obținerea finanțării.

Planurile județene de gestionare a deșeurilor se revizuiesc în termen de 6 luni de la revizuirea planurilor regionale de gestionare a deșeurilor.

Obiectivele județene sunt stabilite în baza obiectivelor din Planurile Regionale și Planul Național de Gestionare a Deșeurilor, care sunt la rândul lor fundamentate pe legislația națională privind deșeurile. Obiectivele se împart în două categorii:

- **obiective cu caracter politic**, decizional (politica de mediu și cadrul legislativ, aspecte instituționale și organizatorice, resurse umane, finanțare, informarea și conștientizarea părților implicate, etc.).
- **obiective cu caracter tehnic**, cuantificabile prin măsuri și indicatori bine definiți cu ținte și termene legislative (date și informații privind gestionarea deșeurilor bazate pe măsurători - cantități și compoziție -; prevenirea generării deșeurilor, colectarea, transportul, tratarea, valorificarea și eliminarea deșeurilor, obiective pentru fluxuri speciale de deșeuri, cum ar fi ambalaje și deșeuri de ambalaje, deșeuri biodegradabile, deșeuri din construcții și demolări, nămoluri de la stațiile de epurare orășenești, deșeuri de echipamente electrice și electronice, vehicule scoase din uz, deșeuri voluminoase, deșeuri periculoase din deșeuri menajere, etc.).

4.8 Legislația privind deșeurile în România

Cuprinde mai multe legi, ordonanțe și hotărâri guvernamentale care în ultimii ani reflectă efortul de aliniere la legislația europeană. Reglementările privind deșeurile fac obiectul următoarelor acte legislative:

I. Legislația cadru privind deșeurile:

- Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, republicată 2014, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 6/1991 pentru aderarea României la Convenția Basel privind controlul transportului peste frontiere al deșeurilor periculoase și al eliminării acestora
- HG nr. 856/2002 privind evidența gestionării deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare

- HG nr. 788/2007 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea Regulamentului (CE) nr. 1013/2006 privind transferul de deșeuri, cu modificările și completările ulterioare
- HG nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României

II. Legislația privind tratarea deșeurilor:

- HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale

III. Legislația privind serviciile de salubritate:

- Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 101/2006 a serviciului de salubritate a localităților, republicată, cu modificările și completările ulterioare

IV. Legislația privind fluxurile speciale de deșeuri:

- Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 212/ 2015 privind modalitatea de gestionare a vehiculelor și a vehiculelor scoase din uz
- Legea nr. 217/2017 privind diminuarea risipei alimentare
- OUG nr. 5/02.04.2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice
- HG nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, cu modificările și completările ulterioare
- HG nr. 170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate
- HG nr. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate
- HG nr. 173/2000 pentru reglementare regimului special privind gestiunea și controlul bifenililor policlorurați și ale altor compuși similari, cu modificările și completările ulterioare
- HG nr. 124/2003 privind prevenirea, reducerea și controlul poluării cu azbest, cu modificările și completările ulterioare
- Ordinul nr. 344/2004 pentru aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează nămolurile de epurare în agricultură

V. Legislația privind deșeurile medicale

- Ordinul nr. 1226/2012 pentru aprobarea Normelor tehnice privind gestionarea deșeurilor rezultate din activități medicale și a Metodologiei de culegere a datelor pentru baza națională de date privind deșeurile rezultate din activități medicale.

Legislația națională transpune prevederile legislației comunitare în sectorul gestionării deșeurilor.

**Tabelul 4.2 Principalele obiective din sectorul gestionării deșeurile
prevăzute în legislație**

Act reglementare	Obiectiv	Termen
Legea nr. 211/2011	Autoritățile administrației publice locale au obligația să asigure colectarea separată pentru cel puțin următoarele tipuri de deșeuri: hârtie, metal, plastic și sticlă.	Permanent
	Producătorii de deșeuri și autoritățile administrației publice locale au obligația să atingă: ➤ un nivel de pregătire pentru reutilizare și reciclare de minimum 50% din masa totală a cantităților de deșeuri, cum ar fi hârtie, metal, plastic și sticlă provenind din deșeurile menajere și, după caz, provenind din alte surse, în măsura în care aceste fluxuri de deșeuri sunt similare deșeurilor care provin din deșeurile menajere ➤ un nivel de pregătire pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere rambleiere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, de minimum 70% din masa cantităților de deșeuri nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări	2020
HG nr. 349/2005	Reducerea cantității de deșeuri biodegradabile municipale depozitate la 35% din cantitatea totală, exprimată gravimetric, produsă în anul 1995	2020
	Sistarea activității de depozitare a tuturor depozitelor neconforme municipale (conform listei din Anexa 5 a hotărârii)	Iulie 2017
	Depozitarea deșeurilor este permisă numai dacă deșeurile sunt supuse în prealabil unor operații de tratare fezabile tehnic și care contribuie la îndeplinirea obiectivelor stabilite în hotărâre	Permanent
Legea nr. 249/2015	Valorificarea sau incinerarea în instalații de incinerare cu valorificare de energie a minimum 60% din greutatea deșeurilor de ambalaje	Anual
	Reciclarea a minimum 55% din greutatea totală a materialelor de ambalaj conținute în deșeurile de ambalaje, cu realizarea valorilor minime pentru reciclarea fiecărui tip de material conținut în deșeurile de ambalaje: ➤ 60% din greutate pentru sticlă; ➤ 60% din greutate pentru hârtie/carton; ➤ 50% din greutate pentru metal; ➤ 15% din greutate pentru lemn; ➤ 22,5% din greutate pentru plastic, considerându-se numai materialul reciclat sub formă de plastic.	Anual
OUG nr. 5/2015	Producătorii de EEE au obligația de a asigura o rată de colectare de minim 45 %	2017-2020
	Producătorii de EEE au obligația de a asigura o rată de colectare de minim 65 %	Începând cu 2021
	Producătorii de EEE sunt obligați să se asigure că pentru toate DEEE colectate separat se îndeplinesc următoarele obiectivele minime pentru DEEE incluse în Anexa 1:	Până la 14 august 2018

	Valorificare: ➤ 85% pentru DEEE incluse în categoria 1 sau 10 ➤ 80% pentru DEEE incluse în categoria 3 sau 4 ➤ 75% pentru DEEE incluse în categoriile 2,5-8 sau 9	
	Pregătire pentru reutilizare și reciclare pentru DEEE incluse în categoria: ➤ 80% pentru DEEE incluse în categoria 1 sau 10 ➤ 70% pentru DEEE incluse în categoria 3 sau 4 ➤ 55% pentru DEEE incluse în categoriile 2,5-8 sau 9	
	Reciclarea a 80% din lămpile cu descărcare în gaze	
	Producătorii de EEE sunt obligați să se asigure că pentru toate DEEE colectate separat se îndeplinesc următoarele obiectivele minime pentru DEEE incluse în Anexa 2:	Începând cu 15 august 2018
	Valorificare: ➤ 85% pentru DEEE incluse în categoria 1 sau 4 ➤ 80% pentru DEEE incluse în categoria 2 ➤ 75% pentru DEEE incluse în categoria 5 sau 6	
	Pregătire pentru reutilizare și reciclare: ➤ 80% pentru DEEE incluse în categoria 1 sau 4 ➤ 70% pentru DEEE incluse în categoria 2 ➤ 55% pentru DEEE incluse în categoria 5 sau 6	
	➤ Reciclarea a 80% din DEEE incluse în categoria 3	
HG nr. 1132/2008	Colectarea a minim 45% din deșeurile de baterii și acumulatori portabili	Anual
Legea nr. 212/2015	Operatorii economici autorizați să desfășoare activități de tratare a vehiculelor scoase din uz sunt obligați să asigure, pentru toate vehiculele scoase din uz preluate în vederea tratării, realizarea următoarelor obiective: ➤ reutilizarea și valorificarea a cel puțin 95% din masa medie pe vehicul și an; ➤ reutilizarea și reciclarea a cel puțin 85% din masa medie pe vehicul și an.	Anual
HG nr. 170/2004	Persoanele juridice care introduc pe piață anvelope noi și/sau anvelope uzate destinate reutilizării sunt obligate: - să colecteze anvelopele uzate, în limita cantităților introduse de ele pe piață în anul precedent; - să reutilizeze, să refolosească ca atare, să reșapeze, să recicleze și/sau să valorifice termoeenergetic întreaga cantitate de anvelope uzate colectată.	Anual

4.9 Standarde privind deșeurile

4.9.1. Cadru general

- SR EN 12461:2000 Biotehnologie. Procese și producție la scară industrială. Ghid pentru manipularea, tratarea și controlul deșeurilor
- SR EN 12920+A1:2009 Caracterizarea deșeurilor. Metodologie pentru determinarea comportării la levigare a deșeurilor, în condiții specificate
- SR EN 12920+A1:2009 Caracterizarea deșeurilor. Metodologie pentru determinarea comportării la levigare a deșeurilor, în condiții specificate
- SR EN 12940:2004 Deșeuri provenite de la fabricarea încălțăminte. Clasificarea și gestionarea deșeurilor
- SR EN 12940:2004 Deșeuri provenite de la fabricarea încălțăminte. Clasificarea și gestionarea deșeurilor
- STAS 13117-92 Nămoluri rezultate de la tratarea apelor de suprafață și epurarea apelor uzate. Determinarea conținutului de crom
- SR EN 13193:2003 Ambalaje. Ambalaje și mediu. Terminologie

- SR 13493:2004 Caracterizarea deșeurilor. Metodologie de caracterizare a deșeurilor menajere - ROMECOM
- SR EN 13965-1:2004 Caracterizarea deșeurilor. Terminologie. Partea 1: Termeni și definiții referitoare la materiale
- SR EN 13965-1:2004 Caracterizarea deșeurilor. Terminologie. Partea 1: Termeni și definiții referitoare la materiale
- SR EN 13965-2:2005 Caracterizarea deșeurilor. Terminologie. Partea 2: Termeni și definiții referitoare la management
- SR EN 13965-2:2005 Caracterizarea deșeurilor. Terminologie. Partea 2: Termeni și definiții referitoare la management
- SR EN 14039:2005 Caracterizarea deșeurilor. Determinarea conținutului de hidrocarburi din domeniul C10 până la C40, prin cromatografie în fază gazoasă
- SR EN 14039:2005 Caracterizarea deșeurilor. Determinarea conținutului de hidrocarburi din domeniul C10 până la C40, prin cromatografie în fază gazoasă
- SR EN 14345:2005 Caracterizarea deșeurilor. Determinarea conținutului de hidrocarburi prin gravimetrie
- SR EN 14345:2005 Caracterizarea deșeurilor. Determinarea conținutului de hidrocarburi prin gravimetrie
- SR EN 14346:2007 Caracterizarea deșeurilor. Calculul substanței uscate prin determinarea reziduului uscat sau a conținutului de apă
- SR EN 14346:2007 Caracterizarea deșeurilor. Calculul substanței uscate prin determinarea reziduului uscat sau a conținutului de apă
- SR EN 14735:2006/AC:2006 Caracterizare deșeuri. Pregătire eșantioane deșeuri pentru teste ecotoxicologice
- SR EN 14735:2006/AC:2006 Caracterizare deșeuri. Pregătire eșantioane deșeuri pentru teste ecotoxicologice
- SR EN 14803:2006 Identificarea și/sau determinarea cantității de deșeuri
- SR EN 14803:2006 Identificarea și/sau determinarea cantității de deșeuri
- SR EN 14899:2006 Caracterizare deșeuri. Eșantionare deșeuri. Metodă cadru pentru pregătirea și aplicarea unui plan de eșantionare
- SR EN 14899:2006 Caracterizare deșeuri. Eșantionare deșeuri. Metodă cadru pentru pregătirea și aplicarea unui plan de eșantionare
- SR EN 15002:2006 Caracterizarea deșeurilor. Pregătirea porțiunilor de încercat din eșantioane de laborator
- SR EN 15002:2006 Caracterizarea deșeurilor. Pregătirea porțiunilor de încercat din eșantioane de laborator
- SR EN 15527:2008 Caracterizarea deșeurilor. Determinarea conținutului de hidrocarburi aromatice policiclice (PAH) în deșeuri prin cromatografie în fază gazoasă/spectrometrie de masă (GC/MS)

4.9.2. Deșeuri solide

- SR ISO 11932:2000 Măsurări ale activității materialelor solide destinate reciclării, reutilizării sau eliminării ca deșeuri neradioactive
- SR CR 12340:2002 Ambalaje. Recomandări referitoare la inventarul și analiza ciclului de viață a sistemelor de ambalaje
- SR EN 12457-1:2003 Caracterizarea deșeurilor. Levigare. Test de verificare a conformității pentru levigare deșeurilor granulare și a nămolurilor. Partea 1: Test cu o etapă pe șarjă la un raport lichid - solid de 2 l/kg pentru materiale cu conținut ridicat de solid și cu dimensiunea particulei sub 4 mm (fără sau cu reducerea dimensiunii)

- SR EN 12457-2:2003 Caracterizarea deșeurilor. Levigare. Test de verificare a conformității pentru levigare deșeurilor granulare și a nămolurilor. Partea 2: Test cu o etapă pe șarjă la raportul lichid - solid de 10 l/kg pentru materiale cu dimensiunea particulei sub 4 mm (fără sau cu reducerea dimensiunii)
- SR EN 12457-3:2003 Caracterizarea deșeurilor. Levigare. Test de verificare a conformității pentru levigare deșeurilor granulare și a nămolurilor. Partea 3: Test cu două etape pe șarjă la raportul lichid - solid de 2 l/Kg și de 8 l/Kg pentru materialele cu conținut înalt de solid și cu dimensiunea particulei sub 4 mm (fără sau cu reducerea dimensiunii)
- SR EN 12457-4:2003 Caracterizarea deșeurilor. Levigare. Test de verificare a conformității pentru levigare deșeurilor granulare și a nămolurilor. Partea 4: Test cu o etapă pe șarjă la raportul lichid - solid de 10 l/Kg pentru materiale cu dimensiunea particulei sub 10 mm (fără sau cu reducerea dimensiunii)
- SR CEN/TS 14405:2009 Caracterizarea deșeurilor. Încercări de comportare la levigare. Încercare de percolare în curent ascendent (în condiții specificate)
- SR EN 14735:2006 Caracterizare deșeuri. Pregătire eșantioane deșeuri pentru teste ecotoxice
- SR EN 14735:2006 Caracterizare deșeuri. Pregătire eșantioane deșeuri pentru teste ecotoxice
- SR EN 15192:2007 Caracterizarea deșeurilor și solurilor. Determinarea cromului (VI) în materiale solide prin dezagregare alcalină și ion cromatografie cu detecție spectrofotometrică
- SR EN 15192:2007 Caracterizarea deșeurilor și solurilor. Determinarea cromului (VI) în materiale solide prin dezagregare alcalină și ion cromatografie cu detecție spectrofotometrică
- SR EN 15308:2008 Caracterizarea deșeurilor. Determinarea bifenililor policlorurați (PCB), din deșeurile solide, utilizând gaz cromatografie capilară prin captură de electroni sau spectrometrie de masă
- SR EN 15309:2007 Caracterizarea deșeurilor și a solurilor. Determinarea compoziției elementare prin fluorescență de raze X
- SR EN 15309:2007 Caracterizarea deșeurilor și a solurilor. Determinarea compoziției elementare prin fluorescență de raze X
- SR CEN/TR 15310-4:2009 . Caracterizarea deșeurilor. Eșantionare deșeuri. Partea 4: Îndrumări pentru procedurile de ambalare, depozitare, conservare, transport și livrare
- SR CEN/TR 15310-1:2009 Caracterizarea deșeurilor. Eșantionare deșeuri. Partea 1: Îndrumări pentru selectarea și aplicarea criteriilor de eșantionare, în diferite condiții
- SR CEN/TR 15310-5:2009 Caracterizarea deșeurilor. Eșantionare deșeuri. Partea 5: Îndrumări pentru procesul de elaborare a planului de eșantionare
- SR CEN/TR 15310-2:2009 Caracterizarea deșeurilor. Eșantionare deșeuri. Partea 2: Îndrumări pentru tehnicile de eșantionare
- SR CEN/TR 15310-3:2009 Caracterizarea deșeurilor. Eșantionare deșeuri. Partea 3: Îndrumări pentru procedurile pentru sub-eșantionarea pe teren

4.9.3. Deșeuri lichide. Nămoluri

- SR EN ISO 5667-13:2000 Calitatea apei. Prelevare. Partea 13: Ghid general pentru prelevarea probelor de nămol din canalizări și instalații de tratare și epurare a apelor uzate
- SR EN 12176:2000 Caracterizarea nămolurilor. Determinarea valorii pH-ului

- SR EN 12457-4:2003 Caracterizarea deșeurilor. Levigare. Test de verificare a conformității pentru levigare deșeurilor granulare și a nămolurilor. Partea 4: Test cu o etapă pe șarjă la raportul lichid - solid de 10 l/Kg pentru materiale cu dimensiunea particulei sub 10 mm (fără sau cu reducerea dimensiunii)
- SR EN 12457-1:2003 Caracterizarea deșeurilor. Levigare. Test de verificare a conformității pentru levigare deșeurilor granulare și a nămolurilor. Partea 1: Test cu o etapă pe șarjă la un raport lichid - solid de 2 l/kg pentru materiale cu conținut ridicat de solid și cu dimensiunea particulei sub 4 mm (fără sau cu reducerea dimensiunii)
- SR EN 12457-2:2003 Caracterizarea deșeurilor. Levigare. Test de verificare a conformității pentru levigare deșeurilor granulare și a nămolurilor. Partea 2: Test cu o etapă pe șarjă la raportul lichid - solid de 10 l/kg pentru materiale cu dimensiunea particulei sub 4 mm (fără sau cu reducerea dimensiunii)
- SR EN 12457-3:2003 Caracterizarea deșeurilor. Levigare. Test de verificare a conformității pentru levigare deșeurilor granulare și a nămolurilor. Partea 3: Test cu două etape pe șarjă la raportul lichid - solid de 2 l/Kg și de 8 l/Kg pentru materialele cu conținut înalt de solid și cu dimensiunea particulei sub 4 mm (fără sau cu reducerea dimensiunii)
- SR EN 12832:2002 Caracterizarea nămolurilor. Valorificarea și eliminarea nămolurilor. Vocabular
- SR EN 12879:2002 Caracterizarea nămolurilor. Determinarea pierderii la calcinare a substanței uscate
- SR EN 12880:2002 Caracterizarea nămolurilor. Determinarea reziduuului uscat și a conținutului de apă.
- SR EN 13342:2002 Caracterizarea nămolurilor. Determinarea azotului Kjeldahl
- SR EN 13346:2002 Caracterizarea nămolurilor. Determinarea elementelor în urme și a fosforului. Metode de extracție în apă regală
- SR CR 13846:2002 Recomandări pentru păstrarea și extinderea utilizării nămolurilor și căile de eliminare
- SR EN 14671:2006 Caracterizarea nămolurilor. Pretratare pentru determinarea azotului amoniacal extractibil utilizând clorură de potasiu 2 mol/l
- SR EN 14671:2006 Caracterizarea nămolurilor. Pretratare pentru determinarea azotului amoniacal extractibil utilizând clorură de potasiu 2 mol/l
- SR EN 14672:2006 . Caracterizarea nămolurilor. Determinarea fosforului total
- SR EN 14672:2006 Caracterizarea nămolurilor. Determinarea fosforului total
- SR EN 14701-2:2006 Caracterizarea nămolurilor. Proprietăți de filtrare. Partea 2: Determinarea rezistenței specifice la filtrare
- SR EN 14701-3:2006 Caracterizarea nămolurilor. Proprietăți de filtrare. Partea 3: Determinarea compresibilității
- SR EN 14701-3:2006 Caracterizarea nămolurilor. Proprietăți de filtrare. Partea 3: Determinarea compresibilității
- SR EN 14701-1:2006 Caracterizarea nămolurilor. Proprietăți de filtrare. Partea 1: Timp de suțiune capilară
- SR EN 14701-2:2006 Caracterizarea nămolurilor. Proprietăți de filtrare. Partea 2: Determinarea rezistenței specifice la filtrare
- SR EN 14701-1:2006 Caracterizarea nămolurilor. Proprietăți de filtrare. Partea 1: Timp de suțiune capilară
- SR EN 14702-1:2006 Caracterizarea nămolurilor. Proprietăți de sedimentare. Partea 1: Determinarea capacității de sedimentare (Determinarea proporției dintre volumul de nămol și indicele volumului de nămol)

- SR EN 14702-1:2006 Caracterizarea nămolurilor. Proprietăți de sedimentare. Partea 1: Determinarea capacității de sedimentare (Determinarea proporției dintre volumul de nămol și indicele volumului de nămol)
- SR EN 14702-2:2006 Caracterizarea nămolurilor. Proprietăți de sedimentare. Partea 2: Determinarea capacității de îngroșare
- SR EN 14702-2:2006 Caracterizarea nămolurilor. Proprietăți de sedimentare. Partea 2: Determinarea capacității de îngroșare
- SR EN 15216:2008 Caracterizarea deșeurilor. Determinarea concentrației materiilor solide dizolvate total (TDS) în apă și eluate
- SR CEN/TR 15252:2009 Caracterizarea nămolurilor. Protocol pentru validarea metodelor de determinare a proprietăților fizice ale nămolurilor
- SR EN 15308:2008 . Caracterizarea deșeurilor. Determinarea bifenililor policlorurați (PCB), din deșeurile solide, utilizând gaz cromatografie capilară prin captură de electroni sau spectrometrie de masă
- SR CEN/TR 15310-1:2009 Caracterizarea deșeurilor. Eșantionare deșeuri. Partea 1: Îndrumări pentru selectarea și aplicarea criteriilor de eșantionare, în diferite condiții
- SR CEN/TR 15310-5:2009 Caracterizarea deșeurilor. Eșantionare deșeuri. Partea 5: Îndrumări pentru procesul de elaborare a planului de eșantionare
- SR CEN/TR 15310-2:2009 Caracterizarea deșeurilor. Eșantionare deșeuri. Partea 2: Îndrumări pentru tehnicile de eșantionare
- SR CEN/TR 15310-3:2009 Caracterizarea deșeurilor. Eșantionare deșeuri. Partea 3: Îndrumări pentru procedurile pentru sub-eșantionarea pe teren
- SR CEN/TR 15310-4:2009 Caracterizarea deșeurilor. Eșantionare deșeuri. Partea 4: Îndrumări pentru procedurile de ambalare, depozitare, conservare, transport și livrare
- SR CEN/TR 15473:2009 Caracterizarea nămolurilor. Bună practică pentru uscarea nămolurilor

4.9.4. Deșeuri speciale

- SR EN 12258-4:2005 Aluminii și aliaje de aluminii. Termeni și definiții. Partea 4: Reziduuri din industria aluminiiului
- SR EN 12740:2002 Biotehnologie. Laboratoare de cercetare, dezvoltare și analiză. Ghid pentru manipularea, inactivarea și controlul deșeurilor
- STAS 13117-92 Nămoluri rezultate de la tratarea apelor de suprafață și epurarea apelor uzate. Determinarea conținutului de crom

4.9.5. Instalații și echipamente pentru colectarea și tratarea deșeurilor

- SR EN 840-6+A1:2008 Containere mobile pentru deșeuri. Partea 6: Condiții referitoare la igienă și la securitate
- SR EN 840-1:2004 Containere mobile pentru deșeuri. Partea 1: Containere cu 2 roți cu capacitatea de până la 400 l pentru dispozitive de ridicare cu furcă. Dimensiuni și proiectare
- SR EN 840-5:2004 Containere mobile pentru deșeuri. Partea 5: Condiții de performanță și metode de încercare
- SR EN 840-6+A1:2008 Containere mobile pentru deșeuri. Partea 6: Condiții referitoare la igienă și la securitate
- SR EN 840-2:2004 Containere mobile pentru deșeuri. Partea 2: Containere cu 4 roți cu capacitatea de până la 1 300 l, cu capac(e) plat(e), pentru dispozitive de ridicare cu fus și/sau furcă. Dimensiuni și proiectare

- SR EN 840-3:2004 Containere mobile pentru deșeuri. Partea 3: Containere cu 4 roți cu capacitatea mai mică sau egală cu 1 300 l, cu capac(e) bombat(e), pentru dispozitive de ridicare cu fus și/sau furcă. Dimensiuni și proiectare
- SR EN 840-4:2004 Containere mobile pentru deșeuri. Partea 4: Containere cu 4 roți cu capacitatea mai mică sau egală cu 1 700 l, cu capac(e) plat(e), pentru dispozitive de ridicare cu fus mare sau BG-basculante și/sau basculante cu furcă mare. Dimensiuni și proiectare
- STAS 10410/1-76 Utilaje pentru tratarea apelor industriale. Filtre de limpezire rapidă. Condiții tehnice
- STAS 10410/2-76 Utilaje pentru tratarea apelor industriale. Filtre ionice monofuncționale. Condiții tehnice
- STAS 10410/3-76 Utilaje pentru tratarea apelor industriale. Filtre auxiliare. Condiții tehnice
- STAS 10445-76 Utilaje pentru tratarea apelor industriale. Clasificare
- SR ISO 11599:2002 Determinarea porozității și a permeabilității la gaz a lianților hidraulici conținând deșeuri radioactive înglobate
- SR EN 12574-1:2006 Containere nedeplasabile pentru deșeuri. Partea 1: Containere cu capacitatea de maximum 10 000 l cu capac(e) plat(e) sau bombat(e) pentru dispozitive de ridicare cu fus, fus dublu sau manșon. Dimensiuni și proiectare
- SR EN 12574-3:2006 Containere nedeplasabile pentru deșeuri. Partea 3: Condiții de igienă și de securitate
- SR EN 12574-2:2006 . Containere nedeplasabile pentru deșeuri. Partea 2: Condiții de performanță și metode de încercare
- SR EN 13071-2:2008 Containere fixe pentru colectarea deșeurilor cu capacitate până la 5000 l, ridicate de sus și golite prin partea de jos. Partea 2: Specificații suplimentare referitoare la sistemele îngropate sau semi-îngropate
- SR EN 13071-1:2008 Containere fixe pentru colectarea deșeurilor cu capacitate până la 5000 l, ridicate de sus și golite prin partea de jos. Partea 1: Specificații generale
- SR CR 13097:2002 Caracterizarea nămolurilor. Bună practică pentru utilizarea în agricultură
- SR CR 13097:2002 Caracterizarea nămolurilor. Bună practică pentru utilizarea în agricultură
- SR EN 13137:2002 Caracterizarea deșeurilor. Determinarea carbonului organic total (COT) în deșeuri, nămoluri și sedimente
- SR 13481:2003 Recipiente de colectare a deșeurilor înțepătoare-tăietoare rezultate din activități medicale. Specificații și încercări
- SR EN 13592+A1:2007/AC:2008 Saci de material plastic pentru colectarea deșeurilor menajere. Tipuri, condiții și metode de încercare
- SR EN 13592+A1:2007 Saci de material plastic pentru colectarea deșeurilor menajere. Tipuri, condiții și metode de încercare
- SR EN 13593:2004 Ambalaje. Saci de hârtie pentru colectarea deșeurilor menajere. Tipuri, specificații și metode de încercare
- SR EN 13656:2003 Caracterizarea deșeurilor. Dezagregarea prin microunde cu amestec de acizi fluorhidric (HF), azotic (HNO₃) și clorhidric (HCl) pentru determinarea ulterioară a elementelor
- SR EN 13657:2003 Caracterizarea deșeurilor. Dezagregarea pentru determinarea ulterioară a elementelor solubile în apă regală
- SR CR 13714:2002 Caracterizarea nămolurilor. Managementul nămolurilor în vederea utilizării sau a eliminării lor
- SR CR 13714:2002 Caracterizarea nămolurilor. Managementul nămolurilor în vederea utilizării sau a eliminării lor

- SR EN 14582:2007 Caracterizarea deșeurilor. Conținut de halogen și sulf. Arderea oxigenului în sisteme închise și metode de determinare
- SR EN 14582:2007 Caracterizarea deșeurilor. Conținut de halogen și sulf. Arderea oxigenului în sisteme închise și metode de determinare
- SR EN 15132:2007 Cuvă container pentru containere mobile pentru deșeuri cu capacitate până la 1700 l. Cerințe de performanță și metode de încercare
- SR EN 15144:2007 Mașini pentru lucrări pe timp de iarnă. Terminologie. Termeni relativi la lucrările pe timp de iarnă
- SR EN 15144:2007 Mașini pentru lucrări pe timp de iarnă. Terminologie. Termeni relativi la lucrările pe timp de iarnă
- SR EN 15169:2007 Caracterizarea deșeurilor. Determinarea pierderii prin calcinare a deșeurilor, nămolului și sedimentelor
- SR EN 15169:2007 Caracterizarea deșeurilor. Determinarea pierderii prin calcinare a deșeurilor, nămolului și sedimentelor
- SR EN 15170:2009 Caracterizarea nămolurilor. Determinarea puterii calorice
- SR EN 15170:2009 Caracterizarea nămolurilor. Determinarea puterii calorice
- SR EN 15597-1:2010 Mașini de întreținere pentru timp de iarnă. Mașini de împrăștiat. Partea 1: Cerințe generale și definiții pentru mașinile de împrăștiat

4.9.6. Reciclarea deșeurilor

- SR EN 12258-3:2004 Aluminiu și aliaje de aluminiu. Termeni și definiții. Partea 3: Deșeuri (materii prime recirculabile)
- SR EN 12816:2003 Butelii transportabile și reîncărcabile, de oțel și aluminiu, pentru gaz petrolier lichefiat (GPL). Distrugere
- SR EN 13429:2005 Ambalaje. Reutilizare
- SR EN 13430:2004 Ambalaje. Cerințe referitoare la ambalajele valorificabile prin reciclarea materialelor
- SR EN 13432:2002/AC:2005 Ambalaje. Cerințe referitoare la ambalajele valorificabile prin formarea compostului și biodegradare. Program de încercare și criterii de evaluare a acceptării finale a ambalajelor
- SR EN 13432:2002 Ambalaje. Cerințe referitoare la ambalajele valorificabile prin formarea compostului și biodegradare. Program de încercare și criterii de evaluare a acceptării finale a ambalajelor
- SR EN 13437:2004 Ambalaje și reciclarea materialelor. Criterii pentru metodele de reciclare. Descrierea proceselor de reciclare și schema fluxului
- SR EN 13440:2004 Ambalaje. Grad de reciclare. Definiție și metodă de calcul
- SR CR 13504:2002 Ambalaje. Valorificarea materialelor. Criterii pentru un conținut minim de materiale reciclate
- SR CR 13686:2002 Ambalaje. Optimizarea valorificării energetice a deșeurilor de ambalaje
- SR CR 13695-1:2002 Ambalaje. Condiții de măsurare și verificare pentru patru metale grele și pentru alte substanțe periculoase prezente în ambalaje și trecerea lor în mediu. Partea 1: Condiții de măsurare și verificare pentru patru metale grele prezente în ambalaje
- SR EN 13920-13:2003 Aluminiu și aliaje de aluminiu. Materiale recirculabile. Partea 13: Strunjituri amestecate provenite de la două sau mai multe mărci de aliaje
- SR EN 13920-2:2003 Aluminiu și aliaje de aluminiu. Materiale recirculabile. Partea 2: Material recirculabil de aluminiu nealiat
- SR EN 13920-8:2003 Aluminiu și aliaje de aluminiu. Materiale recirculabile. Partea 8: Material recirculabil constituit din materiale neferoase rezultate de la operațiile de mărunțire, destinat proceselor de recuperare a aluminiului

- SR EN 13920-6:2003 Aluminii și aliaje de aluminii. Materiale reciclabile. Partea 6: Material reciclabil provenit de la două sau mai multe mărci de aliaje deformabile
- SR EN 13920-1:2003 Aluminii și aliaje de aluminii. Materiale reciclabile. Partea 1: Condiții generale, prelevare și încercări
- SR EN 13920-14:2003 Aluminii și aliaje de aluminii. Materiale reciclabile. Partea 14: Material reciclabil provenit de la ambalaje uzate de aluminii
- SR EN 13920-3:2003 Aluminii și aliaje de aluminii. Material reciclabil provenit de la sârme și cabluri
- SR EN 13920-9:2003 Aluminii și aliaje de aluminii. Materiale reciclabile. Partea 9: Material reciclabil provenit de la procesele de recuperare a aluminului din materiale neferoase mărunțite
- SR EN 13920-7:2003 Aluminii și aliaje de aluminii. Materiale reciclabile. Partea 7: Material reciclabil provenit de la piese turnate
- SR EN 13920-10:2003 Aluminii și aliaje de aluminii. Materiale reciclabile. Partea 10: Material reciclabil provenit de la cutii uzate de aluminii, pentru băuturi
- SR EN 13920-15:2003 Aluminii și aliaje de aluminii. Materiale reciclabile. Partea 15: Material reciclabil de aluminii provenit de la ambalaje uzate de aluminii, obținut prin îndepărtarea acoperirilor
- SR EN 13920-4:2003 Aluminii și aliaje de aluminii. Materiale reciclabile. Partea 4: Material reciclabil provenit de la o singură marcă de aliaj deformabil
- SR EN 13920-11:2003 Aluminii și aliaje de aluminii. Materiale reciclabile. Partea 11: Material reciclabil provenit de la radiatoare de aluminii-cupru
- SR EN 13920-12:2003 Aluminii și aliaje de aluminii. Materiale reciclabile. Partea 12: Strunjituri provenite de la o singură marcă de aliaj
- SR EN 13920-16:2003 Aluminii și aliaje de aluminii. Materiale reciclabile. Partea 16: Material reciclabil provenit de la zguri, cruste de solidificare, stropi de turnare și bucăți metalice
- SR EN 13920-5:2003 Aluminii și aliaje de aluminii. Materiale reciclabile. Partea 5: Material reciclabil provenit de la două sau mai multe mărci de aliaje deformabile din aceeași serie
- SR EN 15342:2008 Materiale plastice. Materiale plastice reciclate. Caracterizarea produselor reciclate din polistiren (PS)
- SR EN 15342:2008 Materiale plastice. Materiale plastice reciclate. Caracterizarea produselor reciclate din polistiren (PS)
- SR EN 15343:2008 Materiale plastice. Materiale plastice reciclate. Trasabilitatea reciclării materialelor plastice și evaluarea conformității și a conținutului de produse reciclate
- SR EN 15343:2008 Materiale plastice. Materiale plastice reciclate. Trasabilitatea reciclării materialelor plastice și evaluarea conformității și a conținutului de produse reciclate
- SR EN 15344:2008 Materiale plastice. Materiale plastice reciclate. Caracterizarea produselor reciclate din polietilenă (PE)
- SR EN 15344:2008 Materiale plastice. Materiale plastice reciclate. Caracterizarea produselor reciclate din polietilenă (PE)
- SR EN 15345:2008 Materiale plastice. Materiale plastice reciclate. Caracterizarea produselor reciclate din polipropilenă (PP)
- SR EN 15345:2008 Materiale plastice. Materiale plastice reciclate. Caracterizarea produselor reciclate din polipropilenă (PP)
- SR EN 15346:2008 Materiale plastice. Materiale plastice reciclate. Caracterizarea produselor reciclate din policlorură de vinil (PVC)

- SR EN 15346:2008 Materiale plastice. Materiale plastice reciclate. Caracterizarea produselor reciclate din policlorură de vinil (PVC)
- SR EN 15347:2008 Materiale plastice. Materiale plastice reciclate. Caracterizarea deșeurilor de materiale plastice
- SR EN 15347:2008 Materiale plastice. Materiale plastice reciclate. Caracterizarea deșeurilor de materiale plastice
- SR EN 15348:2008 Materiale plastice. Materiale plastice reciclate. Caracterizarea produselor reciclate din polietilentereftalat (PET)
- SR EN 15348:2008 Materiale plastice. Materiale plastice reciclate. Caracterizarea produselor reciclate din polietilentereftalat (PET)

4.9.7. Alte standarde referitoare la deșeuri

- SR EN 12506:2004 Caracterizarea deșeurilor. Analiza eluatelor. Determinarea pH, As, Ba, Cd, Cl⁻, Co, Cr, Cr VI, Cu, Mo, Ni, NO₂⁻, Pb, S total, SO₄²⁻, V și Zn
- SR EN 12506:2004 Caracterizarea deșeurilor. Analiza eluatelor. Determinarea pH, As, Ba, Cd, Cl⁻, Co, Cr, Cr VI, Cu, Mo, Ni, NO₂⁻, Pb, S total, SO₄²⁻, V și Zn
- SR EN 13370:2004 Caracterizarea deșeurilor. Analiza eluatelor. Determinarea amoniului, AOX, conductivității, Hg, indicelui de fenol, COT, CN ușor eliberabile, F
- SR EN 13370:2004 Caracterizarea deșeurilor. Analiza eluatelor. Determinarea amoniului, AOX, conductivității, Hg, indicelui de fenol, COT, CN ușor eliberabile, F
- SR EN 13427:2005 Ambalaje. Cerințe referitoare la utilizarea standardelor în domeniul ambalajelor și deșeurilor de ambalaje
- SR EN 13428:2005 Ambalaje. Cerințe specifice fabricării și compoziției. Prevenire prin reducerea la sursă
- SR EN 13431:2005 Ambalaje. Cerințe referitoare la ambalajele valorificabile energetic, inclusiv specificarea puterii calorifice inferioare minime
- SR EN 14045:2004 Ambalaje. Evaluarea dezintegrării materialelor de ambalare în timpul încercărilor utilizate în practică în condiții definite de formare a compostului
- SR EN 14046:2004 Ambalaje. Evaluarea biodegradării aerobe finale și a dezintegrării materialelor de ambalare în condiții controlate de formare a compostului. Metoda prin analiza dioxidului de carbon eliberat
- SR EN 14046:2004 Ambalaje. Evaluarea biodegradării aerobe finale și a dezintegrării materialelor de ambalare în condiții controlate de formare a compostului. Metoda prin analiza dioxidului de carbon eliberat
- SR EN 14806:2006 Ambalaje. Evaluarea preliminară a dezintegrării materialelor de ambalare în condiții simulate de compostare în cadrul unei încercări la nivel de laborator
- SR EN 14806:2006 Ambalaje. Evaluarea preliminară a dezintegrării materialelor de ambalare în condiții simulate de compostare în cadrul unei încercări la nivel de laborator
- SR EN ISO 14855-1:2008 Determinarea biodegradabilității aerobe finale a materialelor plastice în condiții controlate de compostaj. Metoda prin analiza dioxidului de carbon degajat. Partea 1 : Metodă generală
- SR EN ISO 14855-1:2008 Determinarea biodegradabilității aerobe finale a materialelor plastice în condiții controlate de compostaj. Metoda prin analiza dioxidului de carbon degajat. Partea 1 : Metodă generală
- SR EN 14995:2007 Materiale plastice. Evaluarea compostabilității. Program de încercări și specificații
- SR EN 14995:2007 Materiale plastice. Evaluarea compostabilității. Program de încercări și specificații

4.10. Indicatori privind managementul deșeurilor

Pentru a aprecia eficiența activității de gestiune integrate a deșeurilor solide orășenești pot fi avute în vedere următoarele categorii de indicatori:

a. indicatori tehnologici

- cantități de deșeuri generate:
 - totale la nivelul unei localități;
 - totale la nivel județean;
 - totale la nivel național;
 - pe cap de locuitor;
 - pe categorii de deșeuri;
- cantități de deșeuri colectate:
 - de la beneficiari (pe categorii);
 - stradal;
 - zone verzi;
 - spitalicești;
 - periculoase;
- cantități de deșeuri reciclate:
 - totale (valori absolute; în procente);
 - pe categorii de deșeuri;
- cantități de deșeuri incinerate:
 - total;
 - categorii de deșeuri incinerate (%);
 - tip de incinerator;
 - consumuri specifice de combustibil;
- cantități de deșeuri depozitate:
 - total;
 - în depozite ecologice;
- depozite existente:
 - localizare;
 - vechime;
 - grad de amenajare (împrejmuire, cântar, stație de epurare, captare și valorificare gaze);
 - suprafețe;
 - grad de umplere;
 - număr (la nivel județean, național);

- speranța de viață a fiecărui depozit;
- momentul închiderii;
- tip de închidere;
- utilaje de transport deșeuri:
 - tip de utilaj;
 - capacități;
 - număr;
 - vechime;
 - consumuri specifice de combustibil;
 - curse pe schimb;
 - lungime traseu mediu;

b. indicatori manageriali

- număr total de angajați:
 - conducere (%);
 - lucrători (%);
 - personal tehnic (%);
- număr total de abonați:
 - asociații de proprietari;
 - case;
 - agenți economici;
- suprafețe totale arundate;
- lungimi de străzi;
- suprafețe de zone verzi/parcuri;
- stabilitate personal în ultimii trei ani:
 - angajări;
 - plecări;
- pregătirea personalului:
 - personal încadrat pe categorii de calificare;
 - nr. de personal ce a urmat cursuri de instruire în ultimii trei ani;
- accidente de muncă:
 - nr. pe ultimii trei ani;
 - încadrarea accidentului;
- număr reclamații:
 - total anual;
 - evoluția pe ultimii trei ani;

- durata de rezolvare:
 - o zi;
 - trei zile;
 - o săptămână;
- amenzi/penalizări ale conducerii sau firmei:
 - categorii de amenzi;
 - nr. pe ultimii trei ani;

c. indicatori economici

- tarif perceput:
 - pe categorii de abonați;
 - evoluție pe ultimii trei ani;
 - structura tarifului:
 - colectare;
 - transport;
 - depozitare;
- cifra de afaceri pe domeniul serviciului de salubritate;
- producție specifică (lei/pe angajat);
- facturi neîncasate (%);
- ponderea salariilor din buget;

ponderea fondurilor orientate pe cercetare/dezvoltare.



4.11. Bibliografie recomandată

- a.** Legea 211/2011 privind regimul deșeurilor republicată, cu modificările și completările ulterioare
- b.** Strategia națională de gestionare a deșeurilor 2014-2020
- c.** Planul Național de Gestionare a Deșeurilor și Planul Național de Prevenire a Generării Deșeurilor 2014-2020
- d.** V. Rojanschi, Florina Bran, Gh. Diaconu – Protecția și ingineria mediului – ediția II, Editura Economica – București – 2002

Capitolul 5.

Atribuții și răspunderi privind managementul deșeurilor

Pentru îndeplinirea obiectivelor naționale și europene în domeniul gestionării deșeurilor este necesară implicarea, practic, a întregii societăți, reprezentată prin:

- autorități publice centrale și locale (mediu, administrație, sănătate, industrie, finanțe);
- generatori de deșeuri (persoane fizice și juridice);
- asociații profesionale și institute de cercetare-dezvoltare;
- societate civilă (consumatori de bunuri, organizații non-guvernamentale etc.).

Autoritatea competentă căreia îi revin atribuții și responsabilități pentru gestionarea deșeurilor este Ministerul Mediului. Alte autorități publice cu atribuții în domeniul gestionării deșeurilor sunt: Ministerul Sănătății, Ministerul Economiei, Ministerul Transporturilor, Ministerul Administrației și Internelor, Ministerul Apărării Naționale.

5.1. Atribuții

Autoritatea competentă de decizie și control în domeniul gestionării deșeurilor este **Ministerul Mediului** (MM). Conform prevederilor legale, Ministerul Mediului realizează politica națională în domeniul gestionării deșeurilor, îndeplinind rolul de autoritate de stat, de sinteză, coordonare și control, direct sau prin organisme tehnice specializate, autorități sau instituții publice aflate în subordinea, coordonarea sau sub autoritatea ministerului.

Instituțiile aflate în coordonarea MM, cu atribuții în sectorul deșeurilor, sunt:

- ❖ Agenția Națională pentru Protecția Mediului (ANPM) - principalele responsabilități constau în monitorizarea implementării legislației în sectorul gestionării deșeurilor, colectarea, validarea și prelucrarea datelor referitoare la gestionarea deșeurilor etc;
- ❖ Garda Națională de Mediu (GNM) are atribuții pentru inspecție și control. GNM inspectează și ia măsuri pentru respectarea de către cei implicați în gestionarea deșeurilor a legislației de mediu în vigoare și a condițiilor de autorizare;
- ❖ Administrația Fondului pentru Mediu (AFM) - principalele responsabilități: urmărește constituirea și gestionarea Fondului pentru mediu, colectează taxele și contribuțiile la Fondul pentru Mediu, desfășoară activități de control la operatorii

economici autorizați în vederea preluării responsabilității privind realizarea obiectivelor anuale de colectare, reutilizare, reciclare și valorificare a deșeurilor de ambalaje, DEEE și deșeurilor de baterii și acumulatori.

Alte autorități publice cu atribuții în domeniul gestionării deșeurilor sunt: Ministerul Sănătății, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Ministerul Muncii și Justiției Sociale, Ministerul Economiei, Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurilor Europene, Ministerul Apărării Naționale, instituțiile de ordine publică și siguranță națională și autoritățile administrației publice locale.

Ministerul Mediului:

- elaborează SNGD și PNGD împreună cu alte autorități ale administrației publice centrale și locale;
- monitorizează impactul produs de deșeurile asupra factorilor de mediu;
- controlează și reglementează activitățile de gestionare a deșeurilor;
- organizează împreună cu celelalte autorități publice centrale și locale și cu organizațiile non-guvernamentale, programe de instruire și educare a populației în domeniul gestionării deșeurilor;
- reglementează, împreună cu celelalte autorități publice, activitatea de import, export și tranzit al deșeurilor.

Agencia Națională pentru Protecția Mediului:

- coordonează și monitorizează implementarea legislației de mediu în domeniul gestionării deșeurilor;
- înaintează rapoarte lunare către autoritatea centrală de protecția mediului privind acțiunile de implementare ale directivelor referitoare la gestiunea deșeurilor cuprinse în acquis-ul comunitar de mediu;
- fundamentează tehnic proiectele actelor cu caracter normativ, în scopul elaborării și promovării acestora de către autoritatea publică centrală pentru protecția mediului;
- analizează și prezintă puncte de vedere pentru avizare proiecte de acte normative, strategii elaborate de alte ministere pentru acest domeniu sau domenii conexe;
- răspunde, în limita competenței, la sesizările din teritoriu transmise ANPM și asigură suportul pentru autoritatea centrală pentru protecția mediului la soluționarea solicitărilor Administrației Prezidențiale, Parlamentului și a altor autorități publice centrale, referitoare la gestiunea deșeurilor;
- monitorizează stadiul îndeplinirii angajamentelor în domeniul gestionării deșeurilor asumate prin Tratatul de Aderare la UE și întocmește periodic rapoarte de evaluare pentru informarea autorității publice centrale pentru protecția mediului;

- fundamentează tehnic politicile, strategiile și planurile de acțiune în domeniul gestiunii deșeurilor prin asigurarea documentației specifice;
- elaborează rapoartele de sinteză privind starea mediului;
- propune autorității publice centrale pentru protecția mediului spre promovare, proiectele de cercetare tehnologică;
- asigură legătura cu Agenția Europeană de Mediu, cu Agențiile Naționale și Federale de Mediu din statele membre sau asociate la UE și alte organisme de specialitate din domeniu, din țară și străinătate, cu avizul autorității publice centrale pentru protecția mediului;
- realizează pregătirea de specialitate a personalului aparținând autorităților publice regionale și locale pentru protecția mediului și Gărzii Naționale de Mediu, pe baza programului anual aprobat de autoritatea publică centrală pentru protecția mediului
- reprezintă România în grupurile tehnice pentru deșeuri înființate la nivel internațional, în limita competențelor stabilite de către autoritatea publică centrală în domeniul mediului;
- coordonează activitatea laboratorului național de referință pentru deșeuri.

Garda Națională de Mediu:

- controlează activitățile cu impact major asupra mediului înconjurător, constată încălcările prevederilor actelor normative în domeniul protecției mediului și aplică sancțiunile contravenționale prevăzute de acestea;
- participă la intervențiile pentru eliminarea sau diminuarea efectelor majore ale poluărilor asupra factorilor de mediu, stabilește cauza acestora și aplică sancțiunile contravenționale prevăzute de lege, inclusiv oprirea unor instalații și/sau propun organelor emitente suspendarea unor activități pe perioade determinate, atunci când este pusă în pericol sănătatea cetățenilor sau când poluările depășesc limitele admise de legislația de mediu;
- sesizează organele de urmărire penală și colaborează cu unitățile de poliție și/sau de jandarmerie la constatarea faptelor care, potrivit legislației de mediu, constituie infracțiuni;
- cooperează, pe bază de protocoale, cu toate autoritățile cărora le-au fost stabilite, potrivit legii, atribuții referitoare la protecția mediului;
- controlează investițiile în domeniul mediului, în toate fazele de execuție și are acces la întreaga documentație.

Ministerul Administrațiilor și Internelor:

- participă la elaborarea planurilor de gestionare a deșeurilor în domeniul serviciilor publice de gospodărie comunală;
- sprijină autoritățile locale în crearea unui sistem pentru reciclarea materialelor și deșeurilor recuperabile;
- elaborează, împreună cu administrația publică locală, strategii și programe sectoriale de gestionare a deșeurilor;
- participă, împreună cu alte autorități publice, la elaborarea reglementărilor specifice pentru gestionarea deșeurilor menajere;
- organizează și realizează, împreună cu autoritățile administrației publice locale, sisteme de gestionare a deșeurilor menajere, integrate în planurile de urbanism general și amenajare a teritoriului și urmărește realizarea proiectelor din acest domeniu;
- elaborează reglementări specifice privind obligațiile Consiliilor locale legate de gestionarea deșeurilor.

Ministerul Transporturilor:

- participă la elaborarea planurilor sectoriale de gestionare a deșeurilor provenite din activitățile de transport și auxiliare și urmărește realizarea acestora de către agenții economici aflați în subordinea sau în coordonarea sa;
- participă la elaborarea reglementărilor specifice privind gestionarea deșeurilor provenite din activitățile de transport și auxiliare;
- participă la elaborarea de reglementări specifice pentru controlarea activității de transport al deșeurilor.

Ministerul Economiei:

- elaborează strategii și programe sectoriale de gestionare a deșeurilor industriale, de reconstrucție ecologică și urmărește aducerea la îndeplinire a acestora de către agenții economici;
- participă la elaborarea reglementărilor specifice pentru gestionarea diferitelor tipuri de deșeuri industriale, precum și pentru operațiunile de reciclare și de valorificare a acestor deșeuri, cu avizul autorității publice centrale de protecție a mediului;
- coordonează și supraveghează prin Comisia Națională de Reciclare a Materialelor, activitatea de reciclare a deșeurilor industriale și autorizează activitățile de reciclare a materialelor și deșeurilor recuperabile.

Ministerul Sănătății:

- evaluează impactul produs de deșeuri asupra sănătății populației;

- elaborează strategia și programul de gestionare a deșeurilor rezultate de la unitățile sanitare, de asistență medicală, de cercetare medicală și învățământ medical de stat și privat și asigură condițiile de aducere la îndeplinire a acestora;
- elaborează reglementări specifice pentru gestionarea deșeurilor provenite de la unitățile sanitare, de asistență medicală, de cercetare medicală și de învățământ medical, cu avizul autorității publice centrale pentru protecția mediului;
- controlează activitățile de gestionare a deșeurilor în conformitate cu atribuțiile și competențele stabilite prin lege.

Ministerul Finanțelor Publice:

- verifică aspectele financiare pe care le implică activitățile de depozitare a deșeurilor, în special în cazurile în care finanțarea se realizează din fonduri europene;
- asigură includerea în buget a fondurilor pentru protecția mediului.

Agențiile Locale pentru Protecția Mediului:

- elaborează, îmbunătățește și publică Planul județean de gestionare a deșeurilor;
- elaborează rapoarte anuale privind starea mediului la nivel județean pe probleme de gestiunea deșeurilor;
- monitorizează stadiul îndeplinirii angajamentelor la nivel județean în domeniul gestionării deșeurilor asumate prin Tratatul de Aderare la Uniunea Europeană și întocmește periodic rapoarte de evaluare pentru informarea ANPM;
- asigură documentația specifică scopul fundamentării tehnice a planurilor de acțiune în domeniul gestiunii deșeurilor;
- eliberează acorduri și autorizații de mediu pentru depozitele de deșeuri în conformitate cu prevederile legale;
- colectează, validează și raportează către autoritatea centrală informații referitoare la depozitarea deșeurilor;
- efectuează activități de inspecție.

Consiliul județean:

- coordonează activitatea consiliilor locale, în vederea realizării serviciilor publice de interes județean și interjudețean privind gestionarea deșeurilor;
- acordă consiliilor locale sprijin și asistență tehnică în elaborarea planurilor locale de gestiunea deșeurilor;
- adoptă planurile județene privind gestiunea deșeurilor;
- hotărăște asocierea cu alte autorități ale administrației publice județene pentru realizarea unor lucrări de interes public privind gestiunea deșeurilor.

Consiliul local

- urmărește și asigură îndeplinirea prevederilor din planurile de gestionarea deșeurilor și asigură curățenia localităților prin: sistemul de colectare, inclusiv asigurarea etapizată a colectării selective, transport, neutralizare, valorificare, incinerare și depozitare finală;
- implementarea și controlul funcționării sistemului;
- dotarea căilor de comunicație și a locurilor publice de colectare a deșeurilor cu un număr suficient de recipiente pentru colectarea selectivă a acestora;
- colectarea selectivă și transportul la timp al întregii cantități de deșeuri produse pe teritoriul localităților;
- existența unor depozite finale pentru deșeurile colectate selectiv, dimensionate corespunzător și amenajate pentru a asigura protecția sănătății populației și a mediului;
- interzicerea depozitărilor de deșeuri în alte locuri decât cele destinate depozitelor stabilite prin documentațiile urbanistice;
- elaborarea de instrucțiuni pentru agenții economici, instituții și populație privind modul de gestionare a deșeurilor în cadrul localităților și aducerea la cunoștința a acestora prin mijloace adecvate;
- aprobă studii și prognoze orientative privind gestionarea deșeurilor;
- hotărăște asocierea cu alte autorități ale administrației publice locale, precum și colaborarea cu agenții economici, în scopul realizării unor lucrări de interes public privind gestiunea deșeurilor.

Operatorii de depozite:

- asigură depozitarea deșeurilor în conformitate cu prevederile legale și cu autorizația de mediu pe care o dețin;
- monitorizează și raportează către autoritatea de mediu informațiile referitoare la depozitul pe care îl operează (tipuri și cantități de deșeuri, emisii, impact asupra mediului);
- elaborează planuri de conformare.

Companiile de salubritate:

- asigură colectarea deșeurilor în conformitate cu prevederile legale.

Generatorii de deșeuri menajere, deșeuri asimilabile celor menajere (din comerț, servicii etc.), industriale:

- iau măsuri pentru evitarea apariției, reducerea cantităților și recuperarea deșeurilor pe care le generează;

- asigură tratarea deșeurilor;
- înregistrează și raportează către autoritatea de mediu date referitoare la tipurile, cantitățile și modul de gestionare a deșeurilor generate;
- utilizează și plătesc pentru serviciile de gestionare a deșeurilor.
- sunt obligați să predea aceste deșeuri municipalităților.

Organizații non-guvernamentale:

- participă activ la depozitarea politicilor și la elaborarea planurilor pentru gestionarea deșeurilor;
- participă la activitățile de informare și educație.

Institute de cercetare, asociații profesionale:

- dezvoltă tehnologii noi pentru tratarea deșeurilor;
- colectează date specifice și elaborează prognoze;
- asigură instruirea experților în domeniul gestionării deșeurilor;
- elaborează studii specifice.

5.2. Obligații

Persoanele fizice și juridice

- să elimine, în condiții de siguranță pentru sănătatea populației și pentru mediu, substanțele și preparatele periculoase care au devenit deșeuri și sunt reglementate în conformitate cu legislația specifică;
- să depoziteze deșeurile de orice fel numai pe amplasamente autorizate în acest sens.

Persoanele fizice și juridice autorizate, care desfășoară activități în domeniul nuclear, au următoarele obligații:

- să asigure depozitarea deșeurilor radioactive, în condiții de siguranță pentru sănătatea populației și a mediului.

OBLIGAȚII - protecția ariilor naturale protejate

În ariile naturale protejate sunt interzise:

- abandonarea deșeurilor în afara locurilor special amenajate și semnalizate pentru colectare dacă există.

OBLIGAȚII - protecția apelor

Persoanele fizice și juridice

- să se doteze, în cazul deținerii de nave, platforme plutitoare sau de foraje marine, cu instalații de stocare sau de tratare a deșeurilor, instalații de epurare a apelor uzate și racorduri de descărcare a acestora în instalații de mal sau plutitoare;

- să nu evacueze ape uzate de pe nave sau platforme plutitoare direct în apele naturale și să nu arunce de pe acestea nici un fel de deșeuri;
- să nu arunce și să nu depoziteze pe maluri, în albiile râurilor și în zonele umede și de coastă deșeuri

Persoanele juridice

- să amenajeze porturile cu instalații de colectare, prelucrare, reciclare sau neutralizare a deșeurilor petroliere, menajere sau de altă natură, stocate pe navele fluviale și maritime, și să constituie echipe de intervenție în caz de poluare accidentală a apelor și a zonelor de coastă

OBLIGAȚII - protecția așezărilor umane

Persoanele fizice și juridice

- să respecte prevederile din planurile de urbanism și amenajarea teritoriului privind amplasarea depozitelor de deșeuri menajere, stradale și industriale fără a prejudicia ambientul, spațiile de odihnă, tratament și recreere, starea de sănătate și de confort a populației;
- să nu degradeze mediul natural sau amenajat, prin depozitări necontrolate de deșeuri de orice fel.

Controlul gestionării deșeurilor

Revine autorităților publice competente pentru protecția mediului și autorităților cu competente stabilite de legislația în vigoare.

5.3 Actorii implicați în gestiunea deșeurilor urbane

5.3.1. Actorii naționali

Sunt numiți actori (în sensul că fac operații, acționează, produc, consumă) toate persoanele fizice și juridice care produc, care dețin, care operează cu deșeuri sau tratează deșeuri într-una dintre fazele de gestiune a acestora.

Lista actorilor include:

- autorități publice locale și județene;
- producătorii;
- distribuitorii
- utilizatorii;
- operatorii de servicii;
- structurile de transfer de responsabilitate;
- colectori diverși;

- comercianți (“brokeri”);
- valorificatori.

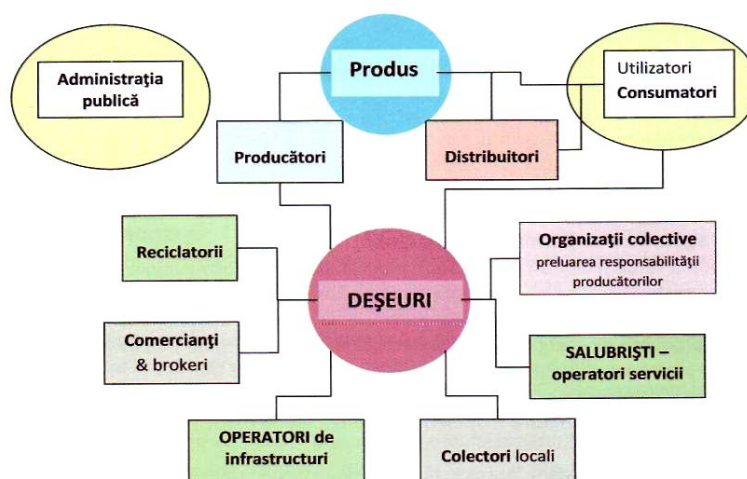


Fig. 5.1 Actori implicați în gestiunea deșeurilor urbane

5.3.1.1. Autorități publice locale și județene

Acestea sunt autoritățile (**primării și consilii județene**) care au prerogative și responsabilități legale de gestiune a deșeurilor pe teritoriul lor administrativ. Autoritățile publice trebuie:

- ❖ să-și elaboreze strategii și planuri sectoriale locale [cf Legea 2011/2011 art. 59 (1)],
- ❖ să elaboreze regulamente locale/județene, caiete de sarcini și regulamente pentru servicii și operatori,
- ❖ să reglementeze - coordoneze intervenția tuturor actorilor care se implică în gestiunea deșeurilor municipale,
- ❖ să asigure direct sau indirect prezența și funcționarea infrastructurilor locale/zonale:
 - instalații;
 - stații de sortare;
 - stații de transfer;
 - depozite conforme;
 - centre și instalații de compostare;
 - recipiente dedicate;
- ❖ să organizeze spații speciale pentru depozitarea temporară, etc.

5.3.1.2. Producătorii

Orice „produs” de la vehicule la hârtia de scris și de la mobilă la ambalaje - are un „ciclu de viață” care, într-una din faze, este deșeu adică nu mai are utilitatea inițială.

Producătorii sunt, conform definiției din Legea 211/2011 art. 12: *«persoana fizică autorizată sau persoana juridică ce, cu titlu profesional, proiectează, produce, prelucrează, tratează, vinde ori importă produse»*.

În contextul gestiunii deșeurilor, producătorii au responsabilități extinse în vederea protejării resurselor și mediului (Art. 12 din Legea nr. 211/2011) din faza de concepție și fabricație până la colectare și reciclare.

5.3.1.3. Distribuitorii

Orice persoană care furnizează cu titlu comercial produse spre utilizatori.

5.3.1.4. Utilizatorii

Clienții persoane fizice sau „populația”, „gospodăriile” și persoane juridice care produc aceleași tipuri de deșeuri ca și persoanele fizice.

5.3.1.5. Operatorii de servicii

„Salubriștii” adică cei care, de cele mai multe ori colectează și transportă deșeurile municipale - dar și cei care operează, ca entități distincte echipamente și instalații specifice: gropile de gunoi, stații de transfer, stații de sortare, incineratoare, etc.

Calitatea de „operator” nu este legată de natura capitalului social. Tot „operator” (funcția de operator) este și primăria - respectiv serviciul de salubritate din primărie dacă activitatea nu este delegată unui terț. Natura capitalului social nu are nici un impact asupra obligațiilor tehnice sau asupra costurilor reale pe care le implică serviciul. Conform Legii 51/2006 a serviciilor de utilități publice - un ADI poate fi el însuși operator (cu alte cuvinte, strict legal, nu este nevoie să fie creată o societate - cu capital al consiliilor locale - pentru a furniza un serviciu public.

5.3.1.6. Structurile de transfer de responsabilitate

Asociații sau societăți create de producători în vederea colectării pentru tratare/reciclare a produselor/ambalajelor.

5.3.1.7. Colectori diverși

Specializați de obicei în fluxuri de materii reciclabile sau produse - hârtie, sticlă, metal, plastic, PET, baterii și acumulatori, becuri, cauciucuri uzate, uleiuri uzate, produse biodegradabile, etc. și „licențiați” de Ministerul Mediului.

5.3.1.8. Comercianți (“brokeri”)

Structuri (sau persoane fizice) specializate în cumpărarea/vânzarea de deșeuri (există deja o „piață” a deșeurilor atât la nivel național/european cât și la nivel mondial. În statisticile mondiale, China este unul din cei mai mari importatori de deșeuri (fracții reciclabile). Capacitatea structurilor de reciclare sau incinerare depășește, la nivel european, cantitățile produse. Circulația deșeurilor ca „bunuri mobile” sau „marfă” devine o condiție de eficientizare a instalațiilor de reciclare/incinerare.

5.3.1.9. Valorificatori

Un bun exemplu este cel al producătorilor de ciment care utilizează drept complement de combustibil anumite categorii de deșeuri.

Există și alte filiere care intervin în reutilizarea și valorizarea produselor devenite „deșeuri” (care nu mai au utilitate pentru destinația lor inițială...). Merită amintite toate formele de transformare / reutilizare a produselor, inclusiv filierele „second hand”, „dezmembrări”, recondiționări, rerafinări, regenerări, etc.

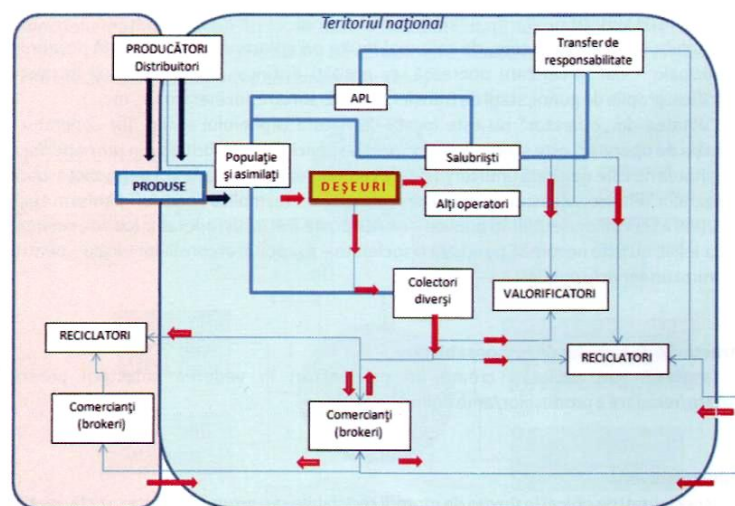


Fig. 5.2 – Relații contractuale și trasee pentru produse/deșeuri

(atât pe teritoriul național cât și în afara teritoriului)

Notă: nu figurează relația dintre reciclatori și producători

5.3.2. Actorii globali

Deși foarte puține autorități publice s-au lovit sau se vor lovi direct de acest nou tip de actori sau „jucători” de pe piață - prezentarea lor succintă permite înțelegerea mizei enorme legate de gestiunea deșeurilor și, mai ales, de inteligența politicilor publice în acest sector.

Actorii „globali” sunt mari societăți (*multinaționale sau cu activitate internațională*) care au dezvoltat toată gama de competențe, tehnologii, sisteme și servicii legate de tratarea, transportul și comercializarea deșeurilor, de gestiunea serviciilor și infrastructurilor de colectare și tratare precum și de preluarea responsabilităților producătorilor și autorităților locale.

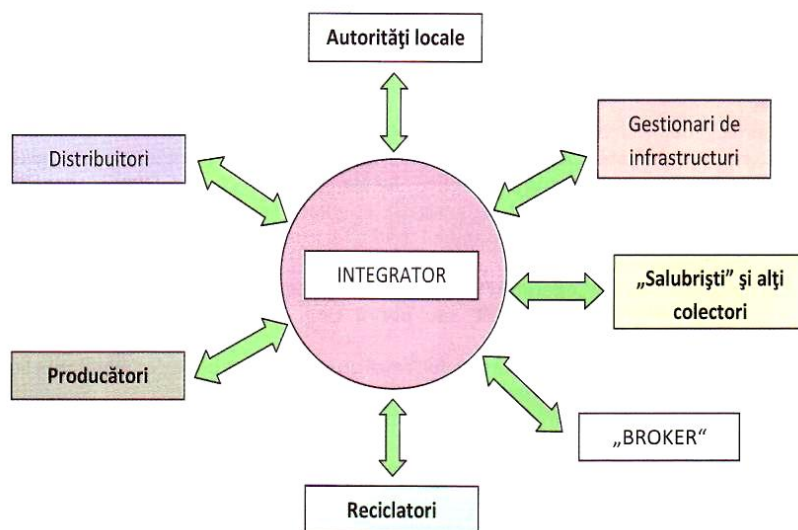


Fig. 5.3 O lume în transformare – „integratorii” - „lanțul valoric”

Dimensiunea acestor jucători (miliarde de EURO cifră de afaceri anuală, și multe mii de salariați, rețele internaționale) le permite să intervină pe mari tranzacții internaționale și – printre actorii naționali – ca adevărate centre de lobby.



5.4. Bibliografie recomandată

- a. Strategia națională de gestionare a deșeurilor 2014-2020
- b. Planul Național de Gestionare a Deșeurilor și Planul Național de Prevenire a Generării Deșeurilor 2014-2020

Capitolul 6.

Analiza sectorului de management al deșeurilor

6.1. Analiza de tip SWOT

În managementul global modern al tuturor categoriilor de activități (organizații, servicii, companii, instituții etc.) sau al diferitelor proiecte, planuri, programe, se apelează din ce în ce mai des la analize periodice de oportunități și șanse de succes, în funcție de evoluția cadrului general exterior și interior.

O astfel de analiză este cunoscută sub acronimul de SWOT.

Acronimul rezultă din alipirea primelor litere a patru cuvinte din limba engleză:

- S de la STRENGTHS – ce se poate traduce prin „puncte forte/puncte tari”;
- W de la WEAKNESS – ce se poate traduce prin „puncte slabe”;
- O de la OPPORTUNITIES – ce se poate traduce prin „oportunități”;
- T de la THREATS – ce se poate traduce prin „amenințări/constrângeri”.

O prezentare succintă a aspectelor teoretice ale unui astfel de concept poate conduce la următoarele interpretări ale celor patru puncte de vedere de analiză. Primele două abordări se referă la situația activității sau a proiectului din interiorul sistemului. Astfel, „punctele tari” reprezintă zonele, resursele, capacitățile, procedurile pe care activitatea sau proiectul le acoperă la nivel superior, fie în mod absolut, fie în mod relativ în comparație cu practicile cunoscute. „Punctele slabe” scot în evidență elementele de disfuncționalitate, lipsa de resurse sau de neacoperire la nivelul necesar a activității respective, în raport cu cerințele sau cu practicile cunoscute. Ultimele două abordări se referă la caracterizarea cadrului exterior favorabil sau nefavorabil activității sau proiectului respectiv. Astfel, „oportunitățile” reprezintă ansamblul de elemente favorabile, de șanse de succes și de performanță pentru activitatea sau proiectul analizat, desigur în condițiile în care pe plan intern se promovează elementele de exploatare a acestor condiții favorabile sau șanse.

„Amenințările” sunt cauzate de unii factori externi defavorabili, diferitele constrângeri sau posibile evenimente, care pot diminua sau pune sub semnul întrebării performanțele activității sau ale proiectului.

În general, o analiză SWOT este demarată printr-o activitate de identificare a tuturor problemelor importante sau determinante pentru activitatea sau proiectul respectiv. Analiza SWOT

oferă pentru fiecare dintre problemele înscrise răspunsuri relevante pentru a se lua o decizie sau alta.

Alături de celelalte tipuri de abordări în evaluarea impactului asupra mediului a unei activități sau proiect, prezentate anterior, analiza SWOT poate constitui o metodă preliminară sau complementară, care să fundamenteze considerațiile finale asupra naturii și amplitudinii impactului.

O astfel de analiză se poate finaliza cu recomandări care să valorifice la maximum elementele favorabile și să minimizeze sau să prevină efectele condițiilor defavorabile.

6.2. Aplicarea analizei SWOT în managementul sectorului de deșeuri solide municipale

O analiză SWOT a sectorului de management al deșeurilor solide municipale poate aborda următoarele aspecte, identificate într-o analiză preliminară, ca determinante pentru obținerea unor performanțe semnificative:

- a) concepție și proiectare;
- b) structură organizațională;
- c) personal operator;
- d) nivelul serviciului;
- e) sistemul informațional;
- f) nivelul de întreținere ;
- g) colectarea deșeurilor;
- h) transportul deșeurilor;
- i) depozitarea deșeurilor;
- j) evoluția sectorului;
- k) performanța financiară.

Prin concentrare pe aspectele privind „punctele slabe” și cele referitoare la „amenințări” pe fiecare din elementele identificate și menționate mai sus în raport cu „punctele tari” și „oportunități” se pot stabili și modul de diminuare a efectelor negative, de maximizare a efectelor pozitive și introducerea acestora în planurile strategice viitoare pentru creșterea performanței serviciului de salubritate, inclusiv în raport cu mediu.

Tabelul 1

A. Concepția și proiectarea

Puncte tari	Puncte slabe
- Existența Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor 2014-2020 - Sistemele de management integrat al deșeurilor la nivel de județ sunt în proces de adoptare - Întreaga legislație a Uniunii Europene privind managementul deșeurilor este obligatorie și în România - Există acces la informațiile noi din domeniul managementului deșeurilor	- O mare parte a Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor nu are acoperire financiară - Există o slabă experiență în aplicarea tuturor metodelor de procesare a deșeurilor (compost, incinerare cu generare de energie) - Instruirea celor implicați este încă deficitară
Oportunități	Amenințări
- Disponibilitatea Uniunii Europene de a finanța proiecte din sectorul managementului deșeurilor solide municipale - Companiile de consultanță și operatorii de salubritate străini sunt interesați să lucreze în România - Există tendința de a se crea operatori de salubritate regionali	- Diferite concepții între autoritatea publică centrală pentru protecția mediului, autoritatea de reglementare și administrația publică locală - Micii operatori de salubritate nu au capacitate de a lucra într-o concepție de perspectivă - Slaba capacitate a autorităților locale de a intra în asociații intercomunale ce pot accesa fonduri ale Uniunii Europene

Recomandări:

- Continuarea accesării programelor Uniunii Europene pentru îmbunătățirea Programelor de management al deșeurilor solide.
- Încurajarea firmelor de consultanță și operatorii de salubritate din străinătate de a veni în România.
- Corelarea reglementărilor promovate actorii implicați în managementul deșeurilor: autoritatea publică centrală pentru protecția mediului, ANRSC și administrația locală.
- Încurajarea sectorului privat de a participa în domeniul managementului deșeurilor.
- Promovarea activității de cercetare din sectorul de management al deșeurilor pentru a implementa noi metode și tehnologii.

Tabelul 2

B. Structura organizatorică

Puncte tari	Puncte slabe
- O mare parte din companiile din sectorul managementului deșeurilor sunt private - Sectorul privat este foarte atractiv pentru capitalul privat care adoptă metode competitive și structurale în activitate	- Statutul de mici companii private sunt obstacole pentru crearea de mari companii private - Nu toate companiile au licențe de funcționare - Infrastructura nu este favorabilă dezvoltării activității de management al deșeurilor
Oportunități	Amenințări
- Companiile private sunt mult mai flexibile - Interesul administrației locale de a rezolva problemele de management ale deșeurilor	- Managerii nu înțeleg importanța performanței structurii organizatorice - Managerii nu înțeleg activitatea pe termen lung

Recomandări:

- Încurajarea unificării operatorilor de salubritate la nivel de județ.
- Instruirea managerilor de a informa asupra structurilor organizatorice moderne și performante în companiile de management al deșeurilor solide.

Tabelul 3

C. Personal

Puncte tari	Puncte slabe
- Nu este necesară o educație la nivel superior; - Este o activitate atractivă pentru un anumit grup al populației; - Marea mobilitate a lucrătorilor.	- Nivel redus de educație a lucrătorilor; - Acest gen de activitate nu este atractivă pentru personal cu IQ superior; - Capitalul privat nu este încurajat să investească în sector.
Oportunități	Amenințări
- Posibilități ca într-un viitor nu prea îndepărtat să fie necesar un mare număr de lucrători; - Posibilități de a aduce tehnologii și echipamente performante	- Baza de selecție nu este mare; - Personalul este foarte greu de controlat; - Tehnologiile utilizate sunt încă foarte rudimentare;

Recomandări:

- Creșterea interesului pentru acest gen de activitate;
- Instruirea periodică a personalului lucrător al companiei de salubritate;
- Schimb de experiență cu companii străine.

Tabelul 4

D. Nivelul serviciului

Puncte tari	Puncte slabe
- Companiile de salubritate au intrat sau intenționează să intre în România; - Legislația din domeniu impune un nivel ridicat al serviciului.	- În multe cazuri administrația locală nu este interesată de a introduce un nivel bun al serviciului; - Populația încă nu este foarte interesată de nivelul serviciului.
Oportunități	Amenințări
- Se va cere un număr mare de lucrători calificați; - Vor fi dezvoltate sau introduse noi tehnologii care asigură un nivel ridicat al serviciului.	- Lucrătorii nu sunt interesați de instruire; - Nivel scăzut al echipamentelor; - Remunerații scăzute care nu trezesc interes pentru un nivel ridicat al serviciului.

Recomandări:

- Implicarea operatorilor străini în managementul deșeurilor din localitățile României;
- Implicarea capitalului privat pentru a investi și a se implica în managementul deșeurilor din localitățile României;
- Sensibilizarea populației și a administrațiilor locale pentru a impune cele mai bune practici și tehnologii în asigurarea unui nivel bun al serviciului de salubritate.

Tabelul 5

E. Sistemul informațional

Puncte tari	Puncte slabe
- Va fi o obligație de a dezvolta în viitor un sistem informațional în managementul deșeurilor; - Exist pe plan internațional și intern astfel de sisteme care pot fi ușor transferate în domeniul managementului deșeurilor.	- În acest moment nu există un sistem informațional în managementul deșeurilor; - Deschiderea managerilor pentru acest aspect nu este definită clar;

Puncte tari	Puncte slabe
	- Sunt dificultăți materiale și umane pentru companiile private de a introduce un astfel de sistem.
Oportunități	Amenințări
- Este evident ca o buna performanță a serviciului de salubritate depinde de existența sistemului informațional; - Exisă posibilități reale de a dezvolta un astfel de sistem în cadrul unor programe cu finanțare internațională.	- Inițial exista o serie de dificultăți de a introduce un sistem informațional; - Inițial se cere un buget semnificativ, iar beneficiile nu sunt imediate, ceea ce atrage o reținere din partea acționarilor.

Recomandări:

- Proiectele de sisteme informaționale trebuie să fie componente ale unor proiecte internaționale de dezvoltare a facilităților de management al deșeurilor ale unor localități;
- Sistemele informaționale trebuie să fie introduse în paralel la toți actorii implicați în activitatea de salubritate: operatori, în ministere, în ANRSC, în administrația locală pentru a fi evaluate costurile, beneficiile, detalii, parametri etc.;
- Este necesară crearea de baze de date în minister, ANRSC și ARS (ca asociație profesională din domeniu).

Tabelul 6

F. Nivelul exploatarei/întreținerii

Puncte tari	Puncte slabe
- Nivelul serviciului depinde de nivelul întreținerii; - Există obligația de a soluționa problema colectării, transportului și depozitării deșeurilor.	- Condiții și echipamente de lucru foarte proaste pentru lucrători; - Companiile încă nu sunt organizate pentru o activitate de acest gen de nivel corespunzător.
Oportunități	Amenințări
- Dezvoltarea activității de management al deșeurilor impune în viitor și dezvoltarea activității de întreținere; - Noile echipamente și tehnologii vor presa asupra nivelului performant al întreținerii; - Obligatorietatea de obținere a licențelor de funcționare impune și un nivel performant al activității de întreținere	- Activitatea de întreținere nu este considerată de manageri ca fiind importantă; - Populația și administrația locală nu sunt interesate de nivelul întreținerii.

Recomandări:

- Trebuie crescut interesul companiilor pentru o activitate performantă de întreținere;
- Sistemul de monitoring trebuie să aibă și această componentă de măsurare și evaluare a performanței de întreținere;
- Instruirea lucrătorilor și managerilor pentru a înțelege și aplica un sistem de întreținere performant.

Tabelul 7

G. Colectarea deșeurilor

Puncte tari	Puncte slabe
- Este o obligație a administrației locale de a gestiona această activitate; - Companiile private sunt deosebit de interesate de a se implica în această activitate;	- Nu este aplicată încă la o scară necesară colectarea selectivă; - Nu sunt respectate condițiile sanitare pentru pubele, camerele din blocuri destinate acestei faze;

Puncte tari	Puncte slabe
- Este o activitate atractivă din punct de vedere al afacerilor.	- Gunoiul stradal și cel aruncat de populația fără contract de salubritate este o gravă problemă pentru igiena localității.
Oportunități	Amenințări
- Există atât la nivel local, cât și național o strategie de management al deșeurilor incluzând și colectarea; - Numărul operatorilor și al localităților pentru această fază de colectare a deșeurilor este în creștere.	- Existența unor companii care activează ilegal în această fază; - Control slab al autorităților privind nivelul de derulare a acestei activități de către companiile specializate.

Recomandări:

- Reconsiderarea și reabilitarea tuturor spațiilor destinate acestei faze de colectare a deșeurilor la nivel de blocuri, case și străzi;
- Control mult mai eficient și profund al modului în care companiile desfășoară această activitate;
- În contractele de concesiune a serviciului de salubritate să se includă nivelul minim al fazei respective necesară a fi atins.

Tabelul 8

H. Transportul deșeurilor

Puncte tari	Puncte slabe
- În marile orașe există mijloace și echipamente moderne de transport al deșeurilor; - Operatorii privați sunt interesați dar și obligați de a transporta deșeurile în condiții sigure și igienice.	- Speranța de viață a utilajelor și echipamentelor este foarte scurtă; - Multe localități mici și cu operatori la început de activitate nu au utilaje adecvate.
Oportunități	Amenințări
- Necesitatea de a dezvolta această activitate în toate localitățile țării; - Existența unor programe internaționale UE de suport a activității generale de management al deșeurilor	- Costul echipamentelor de transport este foarte ridicat; - Întreținerea echipamentelor nu este organizată la un nivel satisfăcător.

Recomandări:

- O atenție specială trebuie acordată procurării de echipamente moderne pentru transportul deșeurilor în toate programele de management al deșeurilor.
- Trebuie organizat un nivel performant în activitatea de întreținere a echipamentelor.
- Trebuie îmbunătățite rutele de acces pentru utilajele de transport la depozitele de deșeuri.

Tabelul 9

I. Depozitarea deșeurilor

Puncte tari	Puncte slabe
- Există posibilitatea ca factorii de decizie din companiile străine să concesioneze teren și să organizeze depozite ecologice; - Există posibilitatea de a aplica tehnologii performante în realizarea depozitelor ecologice; - Există foarte multe materiale documentare și informații.	- Procentul de depozite ecologice este foarte redus; - Numai câteva localități rurale au acces la depozite ecologice sau depozite banale; - Deja un mare număr de depozite sunt umplute și trebuie închise și realizate alte depozite.

Oportunități	Amenințări
- Există o hartă de realizare a depozitelor ecologice în strategia națională de gestionare a deșeurilor; - Este dezvoltată o concepție de realizare a întregului flux: colectare, transport, depozitare	- Există o rezervă a administrațiilor locale de a pune la dispoziție teren pentru realizarea de noi depozite ecologice ; - În multe cazuri, bugetul destinat depozitelor nu este suficient pentru a realiza un depozit ecologic conform actualelor standarde.

Recomandări:

- Sunt necesare o strategie și un grafic de închidere a depozitelor neconforme sau pline.
- Pentru realizarea unor depozite noi trebuie să acceseze fonduri care să permită construirea lor după cele mai noi concepții tehnologice și cele mai bune practici de mediu;
- Este necesară organizarea unor baze de date și a unui sistem de monitoring a depozitelor de deșeuri pline sau vechi și a zonei destinate pentru realizarea celor noi.

Tabelul 10

J. Evoluția sectorului

Puncte tari	Puncte slabe
- Sectorul cunoaște în prezent o dinamică deosebită; - Legislația primară și secundară oferă un cadru favorabil pentru dezvoltarea domeniului; - Existența autorității de reglementare – ANRSC - creează cadrul favorabil privind un nivel ridicat al serviciului; - Există o puternică concurență pe piața serviciului de salubritate.	- Există un număr mare de operatori de mici dimensiuni fără forță economică, umană, managerială; - Crearea de asociații intercomunitare pentru a avea operatori puternici nu are proceduri clare mai ales în cazul companiilor private; - serviciul de salubritate al localității nu este încă o prioritate pentru administrația locală.
Oportunități	Amenințări
- Există un mare interes al marilor companii străine pentru a face afaceri în România; - Sunt în evoluție și vor fi în continuare programe cu finanțare internațională în domeniul deșeurilor; - Există o tendință evidentă de a crește procentul de deșeuri reciclate.	- Micile companii de salubritate private nu sunt interesate de a se unifica; - Noile metode și tehnologii din domeniul managementului integrat al deșeurilor nu sunt cunoscute de administrațiile locale; - Lipsa de educație, informare, sensibilizare a populației pentru problematica deșeurilor.

Recomandări:

- Organizarea de acțiuni de schimb de experiență și informații între diferiți operatori;
- Crearea unui cadru național și a Master Planurilor județene și regionale de management integrat al deșeurilor solide ale localităților;
- Managementul integrat al deșeurilor trebuie să devină o prioritate a administrațiilor locale. Acțiunile de educare, informare și sensibilizare a populației trebuie să fie în atenția autorităților.

Tabelul 11

K. Performante financiare

Puncte tari	Puncte slabe
- Se raportează performanțe bune în marile orașe; - Tarifele și facturile sunt sub controlul instituțiilor abilitate;	- Se raportează rezultate slabe în micile localități; - Există localități în care populația nu poate plăti serviciul de salubritate;

Puncte tari	Puncte slabe
- Există posibilități reale de a accesa fonduri – granturi internaționale; - Colectarea selectivă a deșeurilor poate crea surse financiare.	- Colectarea selectivă nu este introdusă la nivelul posibilităților.
Oportunități	Amenințări
- Din ce în ce mai multă populație va fi racordată la serviciul de salubritate; - Există posibilități ca un segment mare de populație să plătească serviciul de salubritate; - Posibilități de optimizare a schemelor de transport; *există un interes deosebit de a apela la parteneriat public privat.	- Tarifele în micile localități sunt mari în raport cu posibilitățile populației de a plăti serviciul de salubritate; - Administrația locală are tendința de a controla strict activitatea operatorului, fără a oferi și sprijin eficient.

Recomandări:

- Este necesar să se asigure cadru adecvat de acces cu prioritate la fonduri internaționale și naționale pentru proiecte din domeniul salubrității localităților;
- Dezvoltarea tuturor metodelor și acțiunilor din zona managementului integrat al deșeurilor solide ale localităților;
- Apelarea cu precădere la parteneriatul public privat



6.3. Bibliografie recomandată

- Strategia națională de gestionare a deșeurilor 2014-2020
- Planul Național de Gestionare a Deșeurilor și Planul Național de Prevenire a Generării Deșeurilor 2014-2020

Capitolul 7.

Impactul asupra mediului generat de depozitele de deșeuri

7.1. Aspecte generale

Un *depozit* este definit ca fiind orice amplasament pentru eliminarea finală a deșeurilor prin depozitare pe sol sau în subteran,.

În funcție de tipurile de deșeuri care sunt acceptate, depozitele de deșeuri se clasifică după cum urmează:

- depozite pentru deșeuri periculoase (clasa a);
- depozite pentru deșeuri nepericuloase (clasa b);
- depozite pentru deșeuri inerte (clasa c).

Situația tratării deșeurilor municipale înainte de depozitarea este prezentată în figura 7.a.

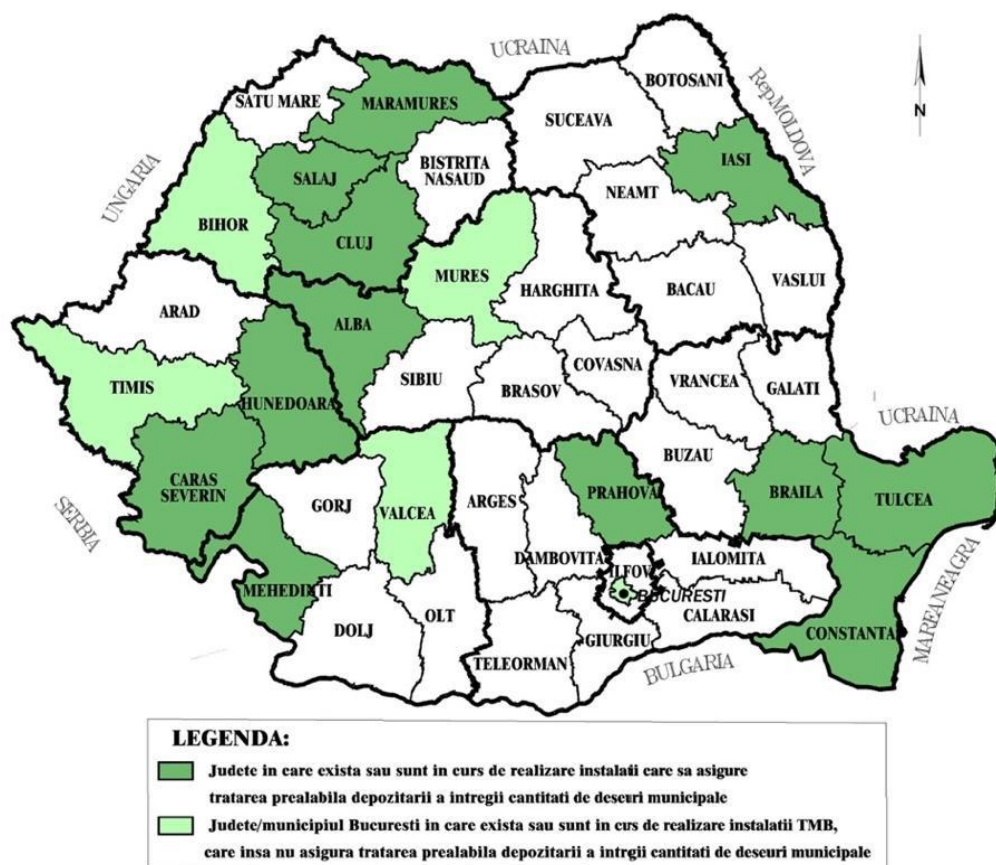


Fig.7.a Tratarea deșeurilor municipale înainte de depozitarea

În cele 12 județe în care este asigurată tratarea prealabilă a întregii cantități de deșeuri, aceasta este asigurată prin intermediul instalațiilor TMB și a stațiilor de compostare construite prin

proiecte SMID. În județele Timiș, Bihor, Mureș, Vâlcea și în municipiul București, instalațiile TMB nu asigură tratarea întregii cantități de deșeuri reziduale colectate.

În anul 2016 la nivel național existau 50 de depozite în operare, dintre care:

- 35 sunt depozite conforme (3 depozite - Bistrița-Năsăud, Neamț și Timiș au fost realizate prin proiecte finanțate din POS Mediu);
- 15 depozite neconforme care sistează activitatea de depozitare în 2016 sau 2017 (11 sunt depozite care au sistat activitatea în 2016 sau urmează a sista activitatea în anul 2017 și care nu au fost incluse în proiectele SMID).

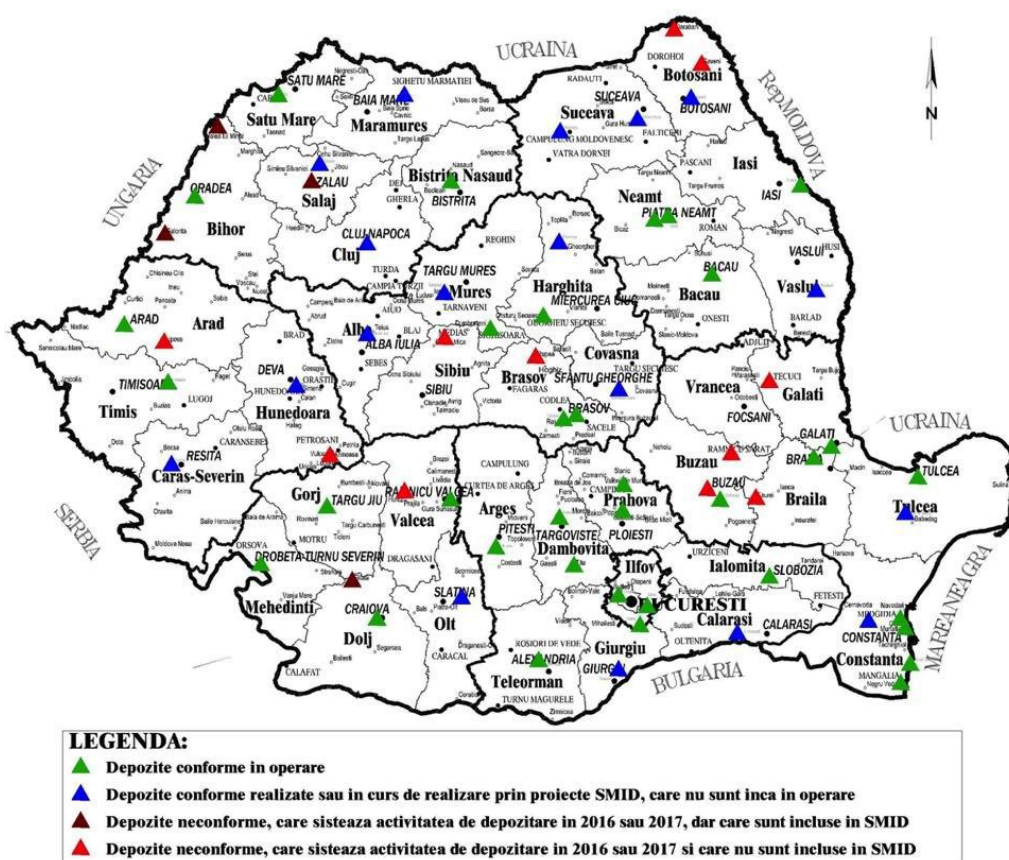


Fig.7.b Depozite de deșeuri

În prezent există 10 depozite pentru deșeuri periculoase, din care doar 2 preiau deșeuri de la terți, restul fiind depozite aparținând generatorilor.

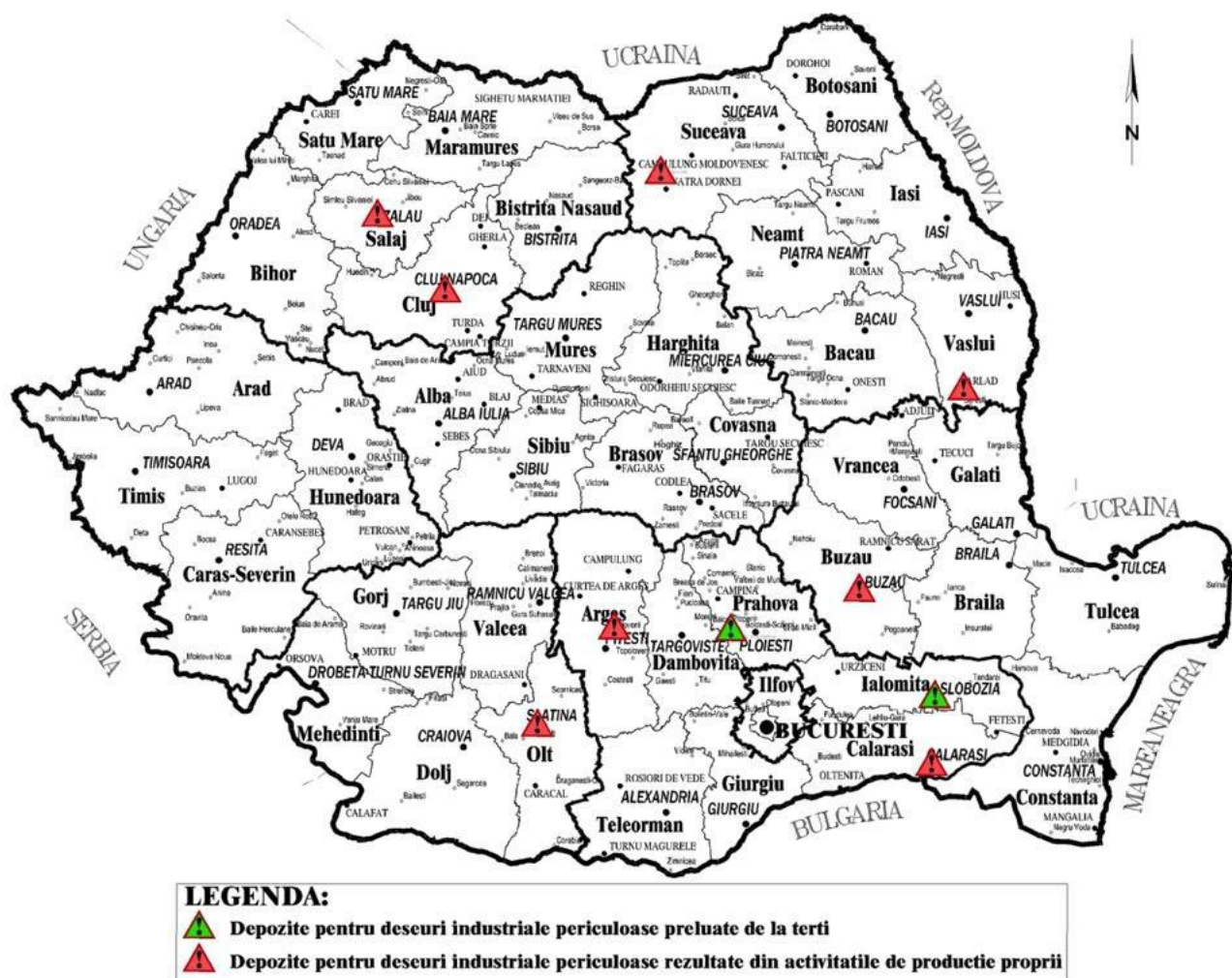


Fig.7.c Depozite pentru deșeuri industriale periculoase, 2016

7.2. Proiectarea depozitelor de deseuri

Proiectarea unui depozit de deseuri se face în funcție de o serie de factori, dintre care cei mai importanți sunt:

- *cantitatea și natura deșeurilor* ce urmează a fi depozitate – se evaluează în funcție de prognozele de dezvoltare a localităților;
- *caracteristicile amplasamentului* – în raport cu eficiența economică (dimensiuni, durată de funcționare, distanță de transport a deșeurilor) și eficiența ecologică (cerințe legate de protecția factorilor de mediu și a sănătății umane) necesar a fi realizate;
- *posibilitățile de reabilitare și utilizare ulterioară a terenului* – se evaluează în funcție de natura deșeurilor depozitate, comportarea acestora pe perioada depozitării, planurile de dezvoltare pe termen lung etc.

7.2.1. Alegerea amplasamentului

Alegerea amplasamentului optim dintre mai multe variante posibile se face pe baza unei analize pluricriteriale care cuprinde:

- *criterii geologice, pedologice si hidrogeologice*: caracteristicile si modul de dispunere a straturilor geologice; structura, adancimea si directia de curgere a apei subterane; distanta fata de cursurile de apa si alte ape de suprafata; starea de inundabilitate a zonei; folosinta terenului; clasa de seismicitate; criterii legate de pericole de alunecare, tasare;
- *criterii climaterice*: directia dominanta a vanturilor fata de asezarile umane sau alte obiective; regimul precipitatiilor;
- *criterii economice*: capacitatea depozitului si durata de exploatare (minimum 10 ani); distanta medie de transport al deseurilor; necesitatea unor amenajari secundare (drumuri de acces, utilitati etc.);
- *criterii suplimentare*: vizibilitatea amplasamentului si modul de incadrare in peisaj; accesul la amplasament; existenta unor arii protejate de orice natura; existenta in zona a unor aeroporturi, linii de inalta tensiune sau obiective militare.

7.2.2. Continutul proiectului

Proiectul unui depozit de deseuri, indiferent de clasa din care face parte, trebuie sa contina toate datele si informatiile necesare referitoare la fiecare etapa din ciclul de viata al depozitului.

Ca *date generale*, proiectul trebuie sa cuprinda informatii referitoare la:

- natura si provenienta deseurilor ce urmeaza a fi depozitate;
- cantitatile de deseuri - corelat cu durata de functionare si capacitatea maxima a deponiei;
- tehnologiile de tratare a deseurilor inainte de depozitare si / sau in incinta depozitului, daca este cazul.

Pentru faza de *constructie*, proiectul trebuie sa cuprinda informatii referitoare la:

- infrastructura depozitului, echipamentele si instalatiile componente, amplasarea acestora in cadrul incintei, precum si caile de acces;
- asigurarea utilitatilor;
- modul de realizare a bazei si a peretilor laterali ai depozitului – materiale folosite si caracteristici tehnice ale acestora, incluzand stratul de impermeabilizare natural (grosime, coeficient de permeabilitate, mod de realizare), stratele geosintetice (geomembrane, geotextile), sistemul de drenare a levigatului;
- realizarea sistemului de colectare, tratare si eliminare a levigatului;
- realizarea sistemului de colectare si evacuare (eventual recuperare) a gazului de depozit.

Pentru faza de *exploatare*, proiectul trebuie sa cuprinda informatii referitoare la:

- procedura de acceptare a deseurilor la depozitare;
- modul de operare – cuprinzand metoda de depozitare utilizata, nivelarea si compactarea, acoperirea zilnica, delimitarea zonelor de lucru, colectarea, tratarea si eliminarea levigatului, colectarea si evacuarea gazului de depozit, necesarul de echipamente mobile si spatiile destinate intretinerii acestora, instructiuni privind depozitarea anumitor tipuri specifice de deseuri (materiale pulverulente, obiecte voluminoase, deseuri foarte usoare, respectiv urat mirositoare);
- auto-monitorizarea tehnologica;
- auto-monitorizarea emisiilor si controlul calitatii factorilor de mediu in zona de influenta a depozitului;
- masuri de siguranta pentru prevenirea incendiilor si a exploziilor, inclusiv planul de interventie in caz de accidente sau avarii;
- masuri de protectia muncii si pentru asigurarea conditiilor igienico-sanitare;
- sistemul de paza si supraveghere.

Pentru faza de *inchidere si monitoring post-inchidere*, proiectul trebuie sa cuprinda informatii referitoare la:

- cota finala de depozitare;
- modul de realizare a acoperirii finale – materiale si caracteristici tehnice ale acestora, inclusiv modul de evacuare a gazului de depozit;
- auto-monitorizarea emisiilor si controlul calitatii factorilor de mediu in zona de influenta a depozitului;
- masuri de siguranta pentru prevenirea incendiilor si a exploziilor, inclusiv planul de interventie in caz de accidente sau avarii;
- date privind posibilitatile de reabilitare si utilizare ulterioara a terenului.

7.3. Construirea depozitelor de deseuri

Un depozit de deseuri trebuie sa aiba in componenta urmatoarele instalatii si echipamente fixe principale:

- poarta de acces si sistem de paza si supraveghere;
- echipament de cantarire si echipament de receptie pentru cantitati mici de deseuri;
- facilitati pentru verificarea deseurilor si laborator;
- drumuri interioare;
- zone pentru depozitarea deseurilor;

- instalatii pentru tratarea levigatului, respectiv pentru colectarea si evacuarea gazului de depozit;
- garaje, ateliere si spatii de parcare pentru utilaje;
- echipament pentru curatarea rotilor vehiculelor;
- birouri administrative si constructii sociale.

Aceste facilitati trebuie amplasate, in functie de rolul pe care il au si de caracteristicile specifice fiecarui depozit (marimea si tipul, perioada de operare stabilita, cantitatea de deseuri, frecventa de transport, cerintele legale si cele ale autoritatii competente), astfel incat sa asigure o exploatare optima.

7.3.1. Calea de acces si sistemul de paza si supraveghere

Proiectarea si construirea portii si a drumului principal de acces se realizeaza in functie de o serie de factori, cum ar fi: numarul vehiculelor de transport deseuri si frecventa cu care acestea intra in depozit, marimea si tipul vehiculelor, caracteristicile drumului public din care se face accesul la depozit.

Sistemul de paza si supraveghere este destinat sa impiedice patrunderea in depozit a persoanelor neautorizate.

Sistemul de paza si supraveghere poate cuprinde:

- porti si garduri confectionate din materiale corespunzatoare, prevazute cu mecanisme sigure de inchidere si mentinute in stare buna de functionare; se recomanda o inaltime minima a gardului de 2 m si o suprainaltare din sarma ghimpata; imprejmuirea perimetrului va fi inspectata periodic de catre o persoana desemnata;
- sistem video cu camere de supraveghere;
- sistem de paza si securitate asigurat de persoane competente, special instruite in acest scop;
- sistem de alarmare sonora si luminoasa in caz de patrunderi neautorizate.

Componentele sistemului de securitate se stabilesc pentru conditiile specifice ale fiecarui amplasament.

7.3.2. Echipamentul de cantarire

Depozitul trebuie sa fie prevazut cu echipament de cantarire atat pentru vehiculele incarcate care intra in depozit, cat si pentru cele descarcate care parasesc depozitul. Acest lucru se poate realiza cu ajutorul unui singur echipament de tipul platforma de cantarire, sau cu doua echipamente montate in paralel, pe sensul de intrare, respectiv pe cel de iesire.

Platforma de cantarire trebuie sa aiba o capacitate acoperitoare pentru toate tipurile de vehicule care pot fi utilizate pentru transportul deseurilor (50 tone greutate bruta). Se pot utiliza fie platforme de cantarire la nivelul solului, incastrate in sosea, fie platforme suprainaltate la cca. 35 cm fata de nivelul solului, fixe sau mobile, acestea din urma avand avantajul ca pot fi mutate daca este nevoie. Platformele de cantarire moderne pot fi racordate la un sistem computerizat de inregistrare a caracteristicilor cantitative si calitative ale incarcaturii de deseuri. Pentru primirea unor cantitati mai mici de deseuri se utilizeaza alte tipuri de echipamente specifice.

7.3.3. Facilitati pentru verificarea deseurilor si laborator

Echipamentele pentru verificarea deseurilor sunt amplasate intr-o zona special destinata inspectiei, prelevarii de probe si laboratorului pentru analize.

7.3.4. Drumurile interioare

Drumurile interioare principale au caracter semi-permanent. Deoarece caracteristicile lor trebuie sa indeplineasca anumite standarde, construirea lor va fi bine planificata, astfel incat sa poata fi utilizate timp cat mai indelungat, iar costurile necesare pentru noi investitii sa fie cat mai reduse.

Drumurile interioare temporare au o durata scurta de utilizare, ele facand legatura intre drumurile interioare principale si zona de depozitare. In general, aceste drumuri sunt construite din deseuri de materiale de constructii aduse pentru depozitare pe amplasamentul respectiv. Deoarece in aceste zone apar probleme de compactare si tasare diferentiata, drumurile temporare vor fi desfiintate inainte de depunerea altor deseuri pe zonele respective.

7.3.5. Zonele pentru depozitarea deseurilor

Amenajarea initiala a zonelor pentru depozitarea deseurilor cuprinde doua operatii de baza:

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

7.3.6. Impermeabilizarea depozitelor de deseuri

Alegerea sistemului optim de impermeabilizare se face, pentru fiecare caz in parte, tinand seama de o serie de factori, printre care cei mai importanti sunt:

- natura deseurilor ce urmeaza a fi depozitate;
- conditiile hidrogeologice si natura suprafetei amplasamentului;
- solicitarile ce pot aparea in timpul exploatarei;

- natura si caracteristicile materialului utilizat.

Sistemul de impermeabilizare trebuie sa asigure atat etanseitatea intregului depozit, cat si:

- stabilitate chimica si termica fata de deseurile depozitate si fata de solul de dedesubt (inclusiv fata de umezeala si activitatea microorganismelor);
- rezistenta mecanica la eforturile care apar in timpul constructiei si in timpul exploatarii;
- rezistenta la fenomenele meteorologice (inclusiv la inghet, la temperaturi ridicate si la raze ultraviolete);
- stabilitate dimensionala la variatiile de temperatura;
- rezistenta la imbatranire, elasticitate suficienta si rezistenta la rupere.

Solutia de impermeabilizare trebuie sa tina seama de caracteristicile naturale ale amplasamentului ales, si in mod special de conditiile geologice si hidrogeologice care formeaza bariera geologica. Se considera ca bariera geologica indeplineste conditiile necesare pentru impermeabilizare daca ea are urmatoarele caracteristici:

- grosime ≥ 1 m, coeficient de permeabilitate (k) $\leq 10^{-7}$ m/s – pentru depozitele de deseuri inerte;
- grosime ≥ 1 m, $k \leq 10^{-9}$ m/s – pentru depozitele de deseuri nepericuloase;
- grosime ≥ 5 m, $k \leq 10^{-9}$ m/s – pentru depozitele de deseuri periculoase.

In cazul in care aceste conditii nu sunt indeplinite in mod natural, bariera geologica va fi completata cu un strat de argila sau alt material natural cu proprietati echivalente.

Stratul natural de impermeabilizare va fi completat cu un strat polimeric format din geomembrana, geotextile si straturi de drenare, astfel incat impermeabilizarea cuvetei depozitului va avea o structura de tipul celei prezentate in figura de mai jos.

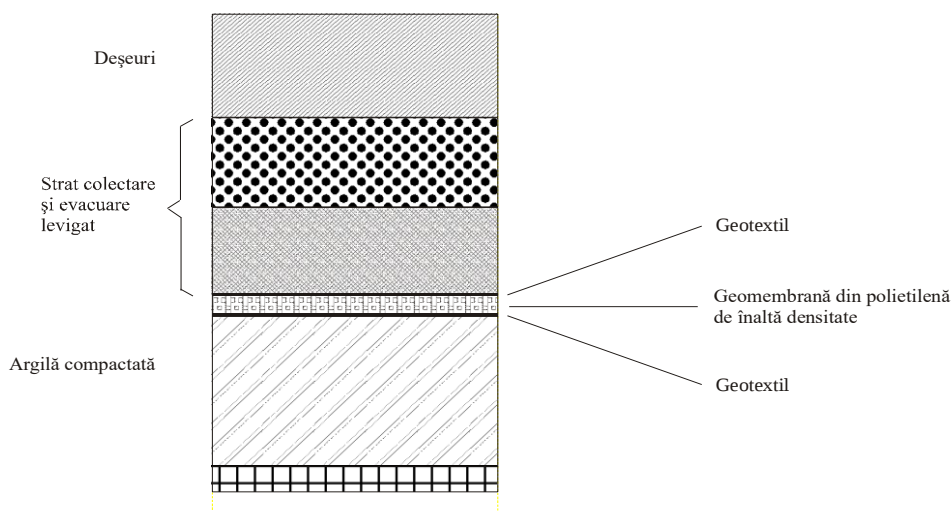


Figura 7.1 - Schema sistemului de impermeabilizare a unui depozit de deseuri

În funcție de natura deșeurilor ce urmează a fi depozitate, implicit de gradul de etansare dorit, impermeabilizarea se poate realiza prin:

- etansare simplă prin geomembrană;
- etansare simplă prin geocompozit cu strat mineral etans;
- etansare combinată cu geomembrană și material argilos;
- etansare dublă cu geomembrană;
- etansare combinată, dublă sau triplă, cu geomembrană și material argilos.

Figura 7.2 - Exemplu de realizare a impermeabilizării

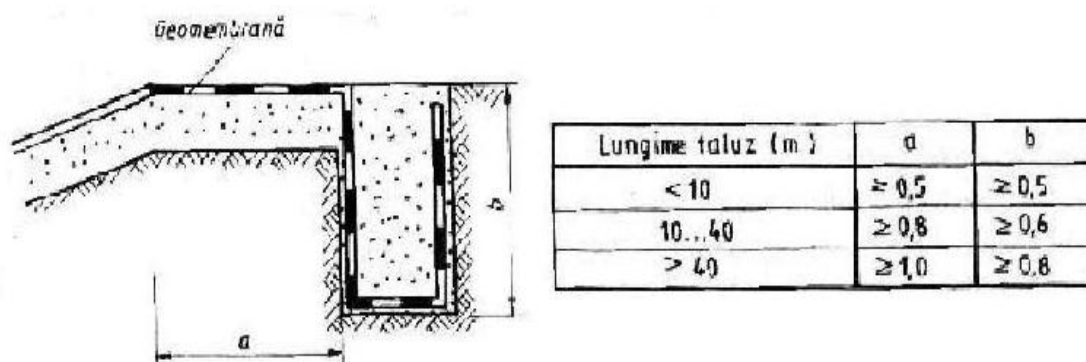


Figura 7.3 - Exemplu de realizare a impermeabilizării



La partea superioară a taluzului, geomembrana trebuie să fie ancorată în mod corespunzător, pentru a face față la sollicitările mecanice și pentru a împiedica alunecarea acesteia.

Figura 7.4 - Modul de ancorare a geomembranei la partea superioara a taluzului



Materialele geosintetice (geomembrane si geotextile) utilizate pentru amenajarea depozitelor de deseuri trebuie sa aiba anumite caracteristici de baza prin care sa se asigure indeplinirea anumitor exigente specifice:

- exigente functionale – legate de indeplinirea functiilor pentru care sunt utilizate;
- exigente constructive – legate operatiile de constructie si de amplasare in teren, care trebuie sa nu afecteze caracteristicile functionale;
- exigente de durabilitate – legate de faptul ca materialul trebuie sa-si pastreze caracteristicile functionale pe toata durata de exploatare a depozitului.

7.3.7. Realizarea sistemului de drenare si evacuare a levigatului

Sistemul de drenare si evacuare a levigatului este format din:

- strat de pietris;
- sistem de drenuri absorbante si colectoare.

Figura 7.5 - Vedere tevi de colectare a levigatului



Caracteristicile sistemului de drenare a levigatului (panta, distanta intre conducte etc.) va fi stabilit de catre proiectant, in fiecare caz in parte, in functie de conditiile specifice fiecarui amplasament (relief, regimul precipitatiilor, tipul deseurilor depozitate).

Figura 7.6 - Put de curatare a tevilor de colectare levigat



Zonele pentru depozitarea deseurilor vor fi imprejmuite cu santuri de garda pentru colectarea apelor meteorice; acestea vor fi epurate si / sau eliminate de pe amplasament impreuna cu levigatul.

7.3.7.1. Instalatiile pentru tratarea levigatului

Aceste instalatii au rolul de a aduce valorile indicatorilor caracteristici levigatului in limite admisibile pentru evacuarea in sisteme de canalizare sau in ape de suprafata.

Caracteristicile cantitative si calitative ale levigatului variaza in timp si in functie de natura si cantitatea deseurilor depozitate, iar proiectarea si construirea instalatiilor pentru tratare trebuie sa tina cont de aceste aspecte.

Fiecare caz in parte necesita o evaluare proprie, alegerea variantei optime de tratare a levigatului facandu-se in functie de:

- cerintele legale referitoare la deversarea levigatului, inclusiv cele impuse de autoritatea competenta;
- caracteristicile cantitative si calitative ale levigatului;
- alte aspecte tehnico-economice: costurile construirii unei instalatii de tratare proprii, posibilitatea evacuării levigatului in influentul unei statii de epurare orasenesti, costul aplicarii diferitelor metode de tratare etc.

In general, este necesara aplicarea unor metode de tratare pentru indepartarea urmatoarelor impurificatori:

- compusi organici biodegradabili si nebiodegradabili;
- compusi toxici organici sau anorganici;
- amoniac si ioni nitrat;

- sulfuri;
- compusi volatili urat mirositori;
- materii solide in suspensie.

Pot fi utilizate urmatoarele tehnici de tratare:

- tratare biologica: anaeroba, aeroba, aeroba prelungita pentru eliminarea azotului (nitrificare / denitrificare); un sistem eficient si putin costisitor care poate servi ca faza de pretratare inaintea deversarii in influentul unei statii de epurare orasenesti este lagunarea;
- tratare prin procedee fizico-chimice: coagulare-floculare, flotatie-precipitare, ultrafiltrare, evaporare.

In anumite cazuri, in functie de scopul urmarit, pot fi aplicate si alte procedee fizico-chimice:

- stripare cu aer pentru eliminarea amoniacului;
- adsorbtie pe carbune activ pentru indepartarea urmelor de compusi organici;
- osmoza inversa pentru eliminarea particulelor in suspensie sau coloidale, a azotului amoniacal, a metalelor grele si a materiilor dizolvate.

In functie de conditiile locale specifice si de caracteristicile levigatului (daca acestea se incadreaza sau nu in limitele stabilite de normele legislative in vigoare), acesta poate fi deversat direct sau colectat local si apoi transportat in influentul unei statii de epurare orasenesti.

7.3.7.2. Instalatiile pentru colectarea si evacuarea gazului de depozit

Aceste instalatii au rolul de a asigura colectarea controlata a gazului de fermentare care se formeaza, pentru o perioada lunga de timp, in toate depozitele ce contin deseuri biodegradabile.

In urma descompunerii anaerobe a deseurilor se formeaza gazul de depozit (gaz de fermentare), cu o putere calorica de 5000 – 6000 kcal/m³ si o compozitie in care predomina CH₄ (54 %) si CO₂ (45 %) si la care se adauga mici cantitati de hidrogen sulfurat, monoxid de carbon, mercaptani, aldehide, ester, urme de compusi organici.

Cantitatile de gaz de depozit pot varia semnificativ atat in cazul aceluiasi depozit, in timp, in functie de o serie de parametri (varsta depozitului, tipul deseurilor depozitate, modul de operare etc.), cat si de la un depozit la altul.

Procesul de migrare a gazului din masa de deseuri este influentat de: concentratia gazelor din sol, distributia gradientilor de presiune, proprietatile fizico-chimice ale straturilor de deseuri, ale materialului de acoperire si ale solului.

In cazul in care gazul format nu este evacuat controlat din depozit, migrarea si acumularea acestuia pot prezenta o serie de riscuri, printre care: pericol de incendiu prin auto-aprindere;

degajare de mirosuri neplacute si de compusi toxici (hidrogen sulfurat, compusi organo-fosforici, alte substante organice nesaturate); afectarea componentei biologice a solului, prin reducerea concentratiei de oxigen; pericol de explozie, prin posibila aparitie a acumularilor de gaz in vecinatatea zonelor rezidentiale; cresterea acumularilor de gaze ce contribuie la efectul de sera.

Figura 7.7 - Put si sistem de colectare a gazului de depozit



Evacuarea controlata a gazului de depozit este necesara atat pentru evitarea aparitiei riscurilor mai sus mentionate, cat si pentru valorificarea metanului, in cazul in care aceasta este rentabila. Modul de evacuare a gazului de depozit depinde de conditiile specifice fiecarui depozit si de scopul urmarit (arderea controlata a gazului sau utilizarea acestuia). De obicei se utilizeaza tehnici de ventilatie pasiva – puturi de gaz, drenuri de gaz, transee de ventilatie, bazate pe migrarea gazului catre punctele cu presiune scazuta. Ventilatia activa se realizeaza prin pomparea gazului colectat prin puturi sau drenuri; aceste tehnici sunt recomandate in cazul depozitelor mari, in care inaltimea depunerilor depaseste 8 m.

Figura 7.8 - Sistem de valorificare a gazului de depozit



Gazul colectat este valorificat in energie electrica, surplusul este supus unui proces de ardere controlata.

7.3.8. Garajele, atelierele si spatiile de parcare pentru utilaje

Aceste dotari sunt necesare pentru a asigura buna functionare a echipamentelor mobile utilizate pentru operarea depozitului de deseuri.

Echipamentele mobile cuprind in general:

- buldozere – pot fi dotate cu diferite tipuri de lame si senile profilate pentru deplasarea, omogenizarea si compactarea deseurilor; sunt utilizate atat pentru depozitarea efectiva a deseurilor, cat si pentru alte activitati de mentinere a bunei functionari a depozitului;
- incarcatoare – au avantajul ca pot circula si pe alte drumuri in afara celor din incinta depozitului si sunt utilizate in general in depozite mici, in care predomina deseurile din constructii;
- compactoare cu role – sunt utilizate pentru maruntirea si omogenizarea deseurilor, reducerea spatiilor libere dintre acestea si realizarea unei suprafete relativ netede si stabile;
- screpere – sunt utilizate pentru excavarea si transportul materialului de acoperire;
- excavatoare hidraulice – sunt utilizate in principal la amenajarea depozitului, dar si in cursul exploatarei, pentru amenajarea noilor zone de descarcare a deseurilor.

Echipamentul auxiliar cuprinde: tractoare, remorci, basculante, instalatii pentru distributia apei si a combustibililor, perii pentru curatarea drumurilor, instalatii de pompe si conducte.

Alegerea echipamentului necesar se face tinand cont de:

- amplasarea si modul de operare al depozitului;
- cantitatea si tipul deseurilor depozitate;
- densitatea ce trebuie obtinuta in urma compactarii deseurilor;
- tipul de acoperire si materialul utilizat;
- cerinte tehnico-economice;
- cerinte referitoare la securitatea muncii operatorilor.

In cazul depozitelor de dimensiuni mari, reparatiile utilajelor si echipamentelor se realizeaza in ateliere proprii. Acestea trebuie sa fie proiectate si construite astfel incat sa se asigure:

- iluminare, incalzire, ventilatie si alimentare cu apa corespunzatoare;
- suficient spatiu pentru manevrarea utilajelor pe orizontala si verticala;
- bancuri de lucru si spatii pentru depozitarea uneltelor;
- spatii de stocare amenajate in conformitate cu normele legale pentru buteliile de gaz si alte substante toxice si periculoase;
- facilitati de protectie impotriva incendiilor;

- sistem de securitate pentru împiedicarea accesului neautorizat.

7.3.9. Echipamentul pentru curatarea rotilor vehiculelor

Un depozit de deseuri trebuie sa fie dotat cu echipamente pentru curatarea rotilor vehiculelor de transport al deseurilor, atunci cand acestea parasesc amplasamentul si intra pe drumul public. Metodele de curatare a rotilor pot fi uscate sau cu apa, alegerea variantei optime facandu-se in functie de caracteristicile specifice fiecarui amplasament.

7.3.10. Constructiile sociale

Birourile administrative si constructiile sociale vor fi amplasate la distanta fata de zona de acces si descarcare a vehiculelor ce transporta deseuri.

Constructiile sociale trebuie sa cuprinda: vestiare; toalete, spalatoare si dusuri; sala de mese; bucatarie pentru prepararea hranei (in cazul depozitelor cu numar mare de angajati); cabinet de prim ajutor.

7.4. Exploatarea depozitelor de deseuri

7.4.1. Procedura de acceptare a deseurilor la depozitare

Procedura de acceptare a deseurilor la depozitare reprezinta un mecanism complex, constituit din mai multe etape.

Operatorul depozitului va realiza inregistrarea datelor referitoare la: cantitatea si caracteristicile deseurilor primite, sursa, data livrarii, alte informatii considerate relevante. In cazul depozitelor zonale pentru deseuri nepericuloase, aceste informatii vor fi disponibile si in format electronic.

7.4.2. Modul de exploatare a unui depozit de deseuri

Modul specific de exploatare utilizat de catre operatorul depozitului depinde de natura deseurilor acceptate si de specificatiile autorizatiei de mediu, tinand cont de: starea fizica a deseurilor; conditiile meteo din momentul depozitarii; cerinte speciale pentru evitarea riscurilor.

7.4.2.1. Metode de depozitare / descarcare

Metoda de depozitare propriu-zisa se alege in functie de o serie de factori specifici fiecarui caz in parte, dintre care determinanti sunt topografia si geologia terenului si adancimea apei subterane

Cele mai utilizate metode de depozitare / descarcare a deseurilor municipale

Tabel 7.1.

Metoda de depozitare	Avantaje	Dezavantaje
<u>Depozitare pe suprafata</u> Prin descarcarea si compactarea deseurilor se formeaza o platforma relativ orizontala a carei inaltime maxima (care de obicei nu depaseste 2,5 m) este stabilita prin autorizatia de functionare.	-este usor de realizat compactarea si acoperirea zilnica; -drumurile temporare de acces pot fi construite mai usor; -deseurile care ridica probleme pot fi descarcate la suprafata.	-aspect neplacut; -este dificil de realizat acoperirea temporara; -deseurile usoare pot fi usor antrenate de vant; -suprafata depozitului se taseaza prea mult, creand conditii favorabile pentru retinerea apei in interiorul depozitului.
<u>Depozitare prin inaintarea frontului de lucru</u> Este similara depozitarii pe suprafata, diferenta fiind ca deseurile sunt descarcate si compactate pe o suprafata inclinata care se deplaseaza pe masura depozitarii	-acoperirea zilnica se realizeaza usor; -deseurile usoare nu sunt atat de expuse antrenarii de catre vant; -pot fi realizate inaltime mai mari.	-este mult mai dificila depozitarea deseurilor voluminoase.

Activitatea de descarcare propriu-zisa a deseurilor se supune unor reguli stricte, printre care:

- restrictionarea numarului de vehicule in zona de descarcare;
- necesitatea ca lucratorii din zona de descarcare sa poarte uniforme de protectie, in culori vizibile si usor de identificat;
- interdictia de a fuma in zona de descarcare;
- necesitatea de a urma proceduri specifice in cazul vehiculelor supra-incarcate sau care pot deveni instabile atunci cand parti componente ale lor se pun in miscare.

7.4.2.2. Nivelarea si compactarea

Deseurile descarcate vor fi imediat nivelate si compactate, aceasta practica avand mai multe avantaje:

- creeaza posibilitatea depozitarii unei cantitati mai mari de deseuri in unitatea de volum;
- reduce impactul determinat de imprastierea gunoaielor pe diferite suprafete, proliferarea insectelor, a animalelor si pasarilor si aparitia incendiilor;
- minimizeaza fenomenele de tasare pe termen scurt.

Deseurile sunt imprastiate omogen pe toata suprafata celulei de depozitare si apoi sunt compactate.

Figura 7.9 - Exemplu de utilaj de imprastiere a deseurilor



În cazul depozitării deseurilor cu potențial biodegradabil ridicat se va calcula un grad de compactare optim, astfel încât densitatea stratului de deseuri să nu împiedice procesele de formare și evacuare a levigatului și a gazului de depozit. Datele de literatură sugerează că o valoare a densității deseurilor compactate de $0,8 \text{ t/m}^3$ este optimă pentru desfășurarea normală a proceselor de biodegradare în deseurile menajere. În cazul în care autorizația de mediu a depozitului prevede condiții de stabilizare accelerată, gradul de compactare va fi foarte redus sau chiar zero, aplicându-se alte metode pentru minimizarea proliferării daunătorilor și a împrăstierii deseurilor.

Figura 7.10 - Exemplu de compactor picior de oaie



7.4.2.3. Acoperirea zilnică

Acoperirea zilnică a deseurilor descărcate și compactate se realizează pentru a preveni apariția mirosurilor neplăcute, împrăstierea de către vânt a deseurilor ușoare, proliferarea insectelor, a păsărilor, precum și pentru a conferi depozitului un aspect relativ estetic. Acoperirea zilnică

trebuie sa se realizeze mai ales in perioadele cu temperatura si umiditate ridicate, aceste conditii favorizand degajarea de mirosuri neplacute si proliferarea daunatorilor.

Materialul folosit pentru acoperire poate fi sol obisnuit (eventual de la excavările efectuate pentru amenajarea depozitului) sau deseuri inerte de materiale de constructie. Exista si alte variante de materiale de acoperire, cum ar fi: folii groase de plastic; filme de plastic nerecuperabile; tesaturi din fibre, geotextile; spume; pasta de hartie; deseuri de gradina maruntite.

Natura si grosimea stratului de acoperire se stabilesc in functie de o serie de criterii, printre care:

- necesitatea ca stratul de acoperire sa poata fi strabatut de fluxul de levigat, respectiv de cel de gaz de fermentare;
- necesitatea ca stratul de acoperire sa nu ocupe un volum prea mare din depozit, ceea ce ar reduce volumul util al acestuia.

7.4.2.4. Delimitarea zonelor de lucru

Delimitarea zonelor de lucru se poate face in doua moduri:

- prin celule de descarcare: se realizeaza pereti despartitori intre care sunt depozitate deseuri; are dezavantajul ca necesita material inert suplimentar pentru construirea peretilor, iar acestia pot impiedica circulatia normala a gazului si a levigatului;
- prin marcaje temporare: metoda este foarte simplu de aplicat, dar necesita un control strict, pentru a evita amplasarea incorecta a marcajelor si deci descarcarea deseurilor in afara zonei de lucru.

7.4.2.5. Auto-monitorizarea tehnologica

Auto-monitorizarea tehnologica consta in *verificarea permanenta a starii de functionare a tuturor componentelor* unui depozit de deseuri: drumul de acces si drumurile din incinta, impermeabilizarea, sistemele de colectare si evacuare a levigatului si a gazului de depozit, alte dotari existente (sortare, compostare, incinerare). De asemenea, se va urmări gradul de tasare, precum si stabilitatea depozitului. Scopul acestor activitati este asigurarea functionarii in conditiile proiectate a tuturor echipamentelor si instalatiilor, avand ca rezultat reducerea riscurilor de accidente pentru mediu si sanatatea umana.

Un alt aspect important al activitatii de monitoring tehnologic il constituie *controlul intrarilor de deseuri*. Documentele ce insotesc transporturile de deseuri trebuie sa fie verificate in scopul stabilirii incadrării in conditiile prevazute de autorizatia de mediu. In functie de tipul de deseuri si / sau daca exista indoilei cu privire la caracteristicile deseurilor, vor fi efectuate prelevări

de probe si analize fizico-chimice si biologice pentru verificarea conformitatii cu prevederile autorizatiei de mediu si / sau cu documentele insotitoare.

In caz de neconformare vor fi aplicate procedurile stabilite prevazute de autorizatia de mediu. Toate rezultatele verificarilor si ale eventualelor neconformari vor fi inregistrate sistematic si arhivate intr-un mod accesibil.

Asigurarea stabilitatii depozitului, atat in perioada de exploatare, cat si dupa inchidere, reprezinta un factor esential. Corpul propriu-zis al depozitului trebuie construit intr-un asemenea mod incat sa asigure stabilitatea mecanica a straturilor de deseuri unele fata de altele si in relatie cu zonele invecinate. Aceste aspecte trebuie abordate inca din faza de proiectare, pe baza analizei caracteristicilor mecanice ale solului pe amplasamentul vizat si in functie de tipurile de deseuri depozitate. Calculele de stabilitate trebuie revizuite periodic si, daca este cazul, ele vor fi refacute, aplicandu-se corectiile necesare.

Conditiiile pentru o tasare uniforma sunt de obicei realizate prin nivelarea si compactarea deseurilor si prin asezarea corecta a straturilor de acoperire. Totusi, proiectantul depozitului trebuie sa tina cont de posibilitatea aparitiei unor tasari diferite si sa stabileasca masuri de prevenire, cum ar fi: grosimi suplimentare de material de acoperire pentru anulara tasarii diferite sau pentru a permite indepartarea de material de acoperire daca tasarea nu atinge cotele prognozate.

Auto-monitorizarea emisiilor si controlul calitatii factorilor de mediu in zona de influenta

Auto-monitorizarea emisiilor, in faza de exploatare a unui depozit de deseuri, are ca scop verificarea conformarii cu conditiile impuse de autoritatile competente (autorizatia de mediu, autorizatia de gospodarie a apelor etc.).

Frecventa de analiza si indicatorii urmariti pentru caracterizarea levigatului

Tabel 7.2.

Indicator	Frecventa de analiza
Volum	lunar, daca nu se specifica altfel in autorizatia de mediu
pH	trimestrial, daca nu se specifica altfel in autorizatia de mediu
CCO-Cr (mg/l)	trimestrial, daca nu se specifica altfel in autorizatia de mediu
CBO ₅ (mg/l)	trimestrial, daca nu se specifica altfel in autorizatia de mediu
Azot amoniacal (mg/l)	trimestrial, daca nu se specifica altfel in autorizatia de mediu
Nitrati (mg/l)	trimestrial, daca nu se specifica altfel in autorizatia de mediu
Sulfuri (mg/l)	trimestrial, daca nu se specifica altfel in autorizatia de mediu
Cloruri (mg/l)	trimestrial, daca nu se specifica altfel in autorizatia de mediu
Metale (mg/l)	trimestrial, daca nu se specifica altfel in autorizatia de mediu
Alti indicatori (*)	trimestrial, daca nu se specifica altfel in autorizatia de mediu

(*) - indicatori specifici, prevazuti in autorizatia de mediu, in functie de caracteristicile deseurilor depozitate

Valorile determinate în urma analizării probelor vor fi comparate cu cele impuse în autorizația de mediu sau în alte acte de reglementare, în conformitate cu normele legale în vigoare.

Urmărirea cantității și calității *gazului de depozit* se efectuează pe secțiuni reprezentative ale depozitului.

Indicatorii determinați pentru gazul de depozit

Tabel 7.3

Indicator	Frecvența de analiză
CH ₄ (mg/m ³)	trimestrial, dacă nu se specifică altfel în autorizația de mediu
CO ₂ (mg/m ³)	trimestrial, dacă nu se specifică altfel în autorizația de mediu
H ₂ S (mg/m ³)	trimestrial, dacă nu se specifică altfel în autorizația de mediu
Compusi organici volatili (mg/m ³)	trimestrial, dacă nu se specifică altfel în autorizația de mediu

Valorile obținute în urma măsurătorilor vor fi comparate cu cele prevăzute de normele legislative în vigoare.

Controlul *calității factorilor de mediu* în zona de influență a depozitului se realizează prin:

- înregistrarea datelor meteorologice – pentru stabilirea cantității de precipitații, a domeniului de temperatură și a direcției dominante a vântului;
- analiză principalilor indicatori de calitate a apelor de suprafață – se vor preleva probe din puncte situate amonte, respectiv aval de depozit, pe direcția de curgere a apei;
- analiză principalilor indicatori caracteristici apelor subterane – se vor preleva probe din foraje de monitoring situate amonte (1 foraj), respectiv aval de depozit (2 foraje);
- determinarea concentrațiilor indicatorilor specifici în aerul ambiental din zona de influență a depozitului;
- determinarea concentrațiilor specifice de poluanți în sol, în zona de influență a depozitului.

Valorile obținute pentru fiecare factor de mediu vor fi comparate cu cele prevăzute de normele legislative în vigoare.

Analizele și determinările necesare pentru auto-monitorizarea emisiilor și controlul calității factorilor de mediu vor fi realizate de către laboratoare acreditate, iar rezultatele vor fi înregistrate pe toată perioada de monitorizare.

7.4.3. Aspecte privind protecția muncii și paza contra incendiilor

Toate activitățile legate de exploatarea unui depozit de deseuri se vor desfășura în conformitate cu prevederile legale referitoare la normele de protecția muncii și paza contra incendiilor.

Vor fi angajate ca operatori in cadrul unui depozit de deseuri numai persoane cu calificare corespunzatoare. Instructajul pentru protectia muncii se face la angajare si apoi periodic.

Constructiile si instalatiile, in special cele in cadrul carora sunt stocate sau / si utilizate materiale inflamabile sau combustibile, vor fi realizate si exploatate in conformitate cu normele legislative si standardele tehnice pentru paza contra incendiilor. In functie de natura deseurilor acceptate si de dimensiunile depozitului, precum si in conformitate cu prevederile legale, operatorul depozitului poate asigura functionarea in cadrul acestuia a unei unitati PSI.

7.5. Închiderea depozitelor de deseuri

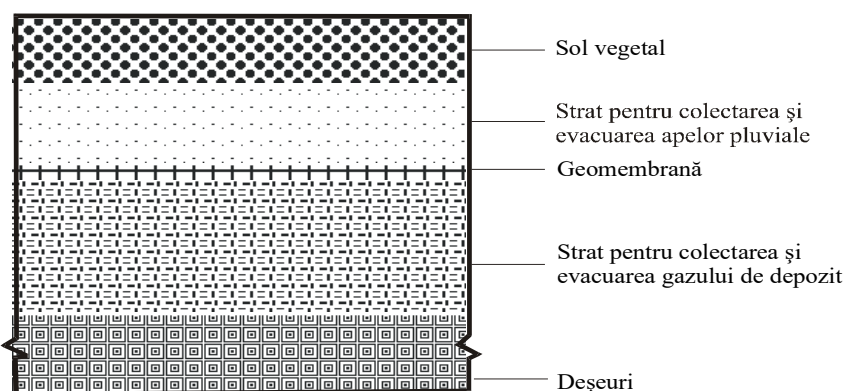
Sistemul de acoperire trebuie sa realizeze o izolare a masei deseurilor fata de apele pluviale si, in acelasi timp, in cazul deseurilor biodegradabile, sa asigure o umiditate optima in interiorul masei de deseuri, care sa favorizeze descompunerea materiei organice.

In ceea ce priveste gazul de depozit, sistemul de acoperire trebuie sa asigure atat prevenirea patrunderii aerului in masa de deseuri, cat si evacuarea controlata a gazului de fermentare printr-un sistem de conducte si puturi.

Sistemul de acoperire a unui depozit de deseuri este format din:

- strat pentru acoperirea deseurilor (geotextil);
- strat pentru colectarea si evacuarea gazului de depozit;
- strat de impermeabilizare (argila – geomembrana);
- strat pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale;
- strat de sol vegetal.

Figura 7.11. Schema sistemului de acoperire a unui depozit de deseuri



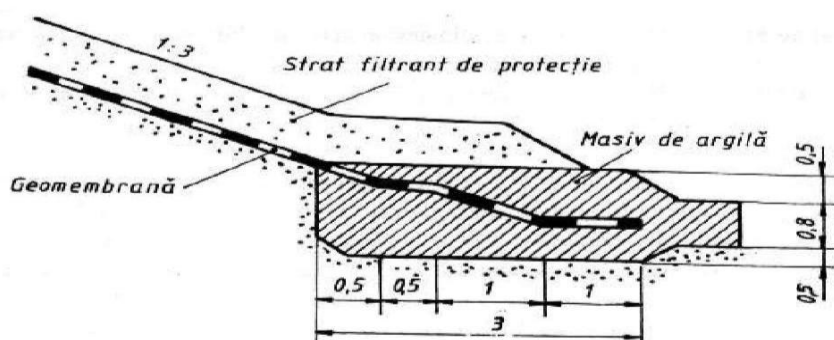
Caracteristicile materialelor din care este realizat stratul de acoperire se stabilesc in functie de: natura si cantitatea deseurilor depozitate pe amplasament, conditiile de mediu natural, gradul necesar de reducere a riscurilor pentru toti factorii de mediu, utilizarea ulterioara a terenului.

In plus, pentru asigurarea tuturor conditiilor pentru mentinerea stabilitatii si integritatii stratului de acoperire, se va tine cont si de urmatoarele aspecte:

- posibilitatea aparitiei tasarilor diferite a deseurilor la limitele dintre celule sau la contactul cu peretii depozitului, in special in cazul depozitarii deseurilor municipale biodegradabile – se va proiecta realizarea de grosimi suplimentare de material de acoperire sau de margini neregulate pentru compensarea tasarilor prognozate;
- necesitatea ca profilul final al depozitului sa respecte anumite conditii referitoare la panta suprafetelor (in corelatie si cu natura deseurilor depozitate) si la incadrarea in peisaj.

La baza taluzului, geomembrana trebuie sa fie ancorata in mod corect, pentru a face fata la sollicitarile mecanice si pentru a realiza o izolare corespunzatoare a masei de deseuri.

Figura 7.12 Modul de ancorare a geomembranei la baza taluzului



7.6. Monitoring-ul post-inchidere si reconstructia ecologica a zonei afectate de depozitarea deseurilor

Conform prevederilor legale, operatorul depozitului este obligat sa efectueze monitorizarea post-inchidere, pe o perioada stabilita de catre autoritatea de mediu competenta (minimum 30 ani). Aceasta perioada poate fi prelungita daca in cursul derularii programului de monitorizare se constata ca depozitul nu este inca stabil si poate prezenta riscuri pentru factorii de mediu si sanatatea umana.

Sistemul de monitoring post-inchidere cuprinde:

- determinarea caracteristicilor cantitative si calitative ale levigatului;
- determinarea caracteristicilor cantitative si calitative ale gazului de depozit;
- inregistrarea datelor meteorologice;
- analiza principalilor indicatori de calitate a apelor de suprafata;
- analiza principalilor indicatori caracteristici apelor subterane;
- determinarea concentratiilor indicatorilor specifici in aerul ambiental din zona de influenta a depozitului;
- determinarea concentratiilor specifice de poluanti in sol, in zona de influenta a depozitului;
- urmarirea topografiei depozitului.

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

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

Tabel 7.4.

Parametrii urmăriți	Frecvența de analiză
Volumul levigatului	o dată la 6 luni
Compoziția levigatului (*)	o dată la 6 luni
Volumul și compoziția apei de suprafață (*)	o dată la 6 luni
Volumul și compoziția gazului de depozit (CH ₄ , CO ₂ , H ₂ S, H ₂ etc.)	o dată la 6 luni

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

Parametrii urmăriți pentru caracterizarea apelor subterane

Tabel 7.5.

Parametrii urmăriți	Frecvența de analiză
Nivelul apei subterane	o dată la 6 luni
Compoziția apei subterane	se stabilește în funcție de viteza de curgere

Datele meteorologice necesare pentru întocmirea balanței apei

Tabel 7.6.

Parametrii urmăriți	Frecvența de analiză
Cantitatea de precipitații	zilnic + valori medii lunare
Temperatura min. și max. la ora 15 ⁰⁰	valori medii lunare
Direcția dominantă și viteza vântului	-
Evapotranspirația	valori medii lunare
Umiditatea atmosferică la ora 15 ⁰⁰	valori medii lunare

Parametrii necesari pentru urmărirea topografiei depozitului

Tabel 7.7

Parametrii urmăriți	Frecvența de analiză
Structura depozitului (suprafața ocupată de deseuri, volumul și compoziția deșeurilor, metodele de depozitare utilizate, vârsta depozitului)	-
Comportarea la tasare și urmărirea nivelului depozitului	anual

Încheierea procesului de reconstrucție ecologică a unui depozit de deseuri se stabilește pe baza unor criterii de evaluare, printre care:

- criterii referitoare la calitatea levigatului: aspecte privind distanța depozitului față de ape subterane și de suprafață, condițiile de calitate stabilite pentru acestea, atenuarea potențialului poluant al levigatului prin parcurgerea unor roci nesaturate sau prin diluarea în apele subterane sau de suprafață;
- criterii referitoare la producția de gaz;

- criterii referitoare la tasare: aspecte privind tasarea deșeurilor sub propria lor greutate și ca rezultat al transformărilor chimice și fizice suferite în depozit, precum și stabilitatea pe termen scurt și lung (stabilirea factorului de siguranță la rupturi sau alunecări).

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



7.7. Bibliografie recomandată

- a. Strategia națională de gestionare a deșeurilor 2014-2020
- b. Planul Național de Gestionare a Deșeurilor și Planul Național de Prevenire a Generării Deșeurilor 2014-2020
- c. V. Rojanschi, Florina Bran, Gh. Diaconu – Protecția și ingineria mediului – ediția II, Editura Economica – București – 2002