

5. ANALIZA OPTIUNILOR

5.1 SINTEZA

Aceasta sectiune este elementul cheie al Master planului (MP), determinand aspectele tehnice de baza ale sistemului de management integrat al deseurilor. Mai exact, in acest acest capitol:

- Se vor determina zonele de management a deseurilor care vor beneficia de servicii comune de salubritate;
- Se vor selecta locatiile pentru principalele infrastructuri de management al deseurilor cu evidentierea facilitatilor necesare – depozitul ecologic , statiile de transfer sau statiile de tratare necesare;
- Vor fi selectate sistemele de colectare ce vor fi aplicate in judet;
- Vor fi selectate tipurile de tehnologii aplicabile la nivelul judetului pentru tratarea deseurilor;
- Vor fi prezentate aspectele de ordin financiar ale sistemului propus.

Toate elementele sus mentionate vor fi determinate pentru :

- A atinge obiectivele de conformare cu legislatia nationala si europeana corespunzatoare;
- A asigura protectia mediului si a sanatatii publice prin imbunatatirea conditiilor de management al deseurilor si reabilitarea depozitelor neconforme;
- A asigura cresterea numarului de locuitori care vor fi racordati la serviciile de salubritate;
- A organiza colectarea selectiva a deseurilor si respectarea principiului „poluatorul plateste” care guverneaza managementul deseurilor si legislatia aferenta.

Sistemul de management propus pentru judetul Salaj cuprinde:

Separarea judetului in 4 zone

- Zona 1 va fi direct arondata depozitului central, in timp ce zonele 2-4 vor fi deservite prin intermediul statiilor de transfer. Astfel, realizarea unei retele de statii de transfer este considerata necesara pentru optimizarea costurilor de transport al deseurilor; Statii mai mici de transfer (care nu acopera intreaga zona) vor fi realizate cu sprijin PHARE in localitatile Crasna si Nusfalau (zona 2).
- Facilitatea centrala (depozit) de management al deseurilor va fi localizata la **Dobrin** .Din examinarea celor 2 locatii alternative, Chinteni si Criseni, a rezultat ca varianta Chinteni este cea mai apropiata. In mod evident, selectia finala va depinde de finalizarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.
- Sistemul de colectare va fi un sistem dual, pe baza a doua containere, unul pentru deseuri reciclabile si unul pentru deseuri organice, pentru Zona 1 si Zona 2. Pentru zonele care genereaza mai mult de 5000 tn/an de deseuri (zonele 3 si 4), se va implementa un sistem bazat pe o pubela pentru colectare mixta, iar la statia de transfer va fi localizat un „punct

verde", pentru ca cetatenii sa-si separe reciclabilele. In zonele in care sunt in dezvoltare proiecte Phare, se va implementa si sistemul de colectare selectiva, respectiv un sistem de 4 pubele pentru colectare selectiva in Crasna si Barcau.

- Materialele reciclabile vor fi transferate necompactate la statia de sortare centrala care va consta in linii de sortare manuala si in linii de sortare cu electromagnetii. Alaturi de acestea se vor mai realiza 2 mici statii de sortare in Crasna si Nusfalau;
- Analiza solutiilor alternative de tratare a fractiilor organice a dus la concluzia ca sistemul de compostare este o optiune mai buna, luandu-se in considerare constrangerile financiare extrem de stricte. Din punct de vedere al mediului sau al tehnologiei, alte optiuni precum TMB pentru producerea de combustibil secundar sau de compost sunt, deasemenea, favorabile;
- Compostarea individuala va fi promovata in zonele rurale, obiectivul fiind ca 20% din populatie sa composteze individual fractia biodegradabila din deseurile generate (approx. 2,600 tn/an);
- Toate reziduurile provenind de la statiile de sortare, statiile de compost si deseurile mixte de la statiile de transfer vor fi depozitate in depozitul regional care va fi realizat in conformitate cu cerintele Directivei pentru depozitare;
- Toate depozitele urbane si rurale vor fi inchise si reabilitate in conformitate cu termenele impuse de legislatia de mediu.

Urmatorul tabel prezinta balanta asociata cu sistemul de management integrat al deseurilor propus.

Tabel 5.1-1: Balanta sistemului de management al deseurilor

Deseuri generate (t/an)	63,000
Statia de sortare	
Capacitate (tn/an)	19,500
Reciclabile recuperate (tn/an)	12,500
Reziduuri la depozit (tn/an)	7,000
Statia de compost	
Capacitate (t/an)	33,000
Compost produs (t/an)	8,200
Reziduuri la depozit (t/an)	14,700
Pierderi (apa, volatile, etc) (t/an)	10,000
Depozit	
Capacitate (t/an)	29,500
Statii de transfer	
Capacitate Zona 2 (tn/an): NUSFALAU	14,500
Capacitate Zona 3 (tn/an): SURDUC	3,500
Capacitate Zona 4 (tna/n): SINMIHAU	2,500

ALMASULUI	
Compostarea in gospodarii individuale	
Capacitate asteptata (t/an)	2,600
Puncte verzi	
Capacitate asteptata (t/an)	500

Costurile facilitatilor pentru care va fi realizata o aplicatie pentru finantare din fonduri comunitare (FEDR), se ridica la aproximativ 23 milioane de euro, inclusiv costurile pentru reabilitarea amplasamentelor depozitelor vechi (aproximativ 6.2 milioane de euro) si recipientele pentru compostare individuala. Alte costuri includ echipamentele de colectare (camioane, remorci, etc), care adauga alte 3.9 milioane de euro la bugetul total.

Costurile vor fi analizate in detaliu la faza Studiului de fezabilitate, cand se va definitiva infrastructura sistemului. Pentru acest MP, calcularea costurilor a fost bazata pe:

- Informatiile furnizate de catre furnizori, in preturi unitare pentru 2006/2007;
- Estimarea costurilor de constructie, realizata in urma evaluarii preliminare a amplasamentelor. In eventualitatea schimbarii locatiilor, costurile investitiilor pot suferi modificari;
- Estimarea costurilor pentru realizarea unei statii de compostare simpla este bazata pe implementarea unui sistem de compostare simplu, in aer liber; la faza studiului de fezabilitate, cand se va definitiva tratamentul materialelor biodegradabile, costurile pot suferi modificari;
- Estimarea costurilor pentru realizarea statiei de sortare se bazeaza pe implementarea unui sistem foarte simplu, manual; la faza studiului de fezabilitate, cand se va definitiva tehnologia facilitatii de reciclare a materialelor (FRM), costurilor pot suferi modificari;
- Estimarea costurilor de reabilitare a depozitelor neconforme, este realizata prin analiza datelor furnizate de beneficiarii locali (suprafata, capacitate s.a); Examinarea mai in detaliu in faza urmatoare a proiectului a acestor depozite poate aduce modificari de cost;
- Costurile corespund primei faze investitionale, pana in anul 2013. Dupa 2013, sunt necesare fonduri suplimentare pentru atingerea tintelor asumate.

5.2 INTRODUCERE

Producerea deseurilor face parte din viata cotidiana. Orice activitate umana genereaza deseuri, adica munca concentrata, energie si resurse naturale sub forma produselor uzate. Totusi, terminarea ciclului de viata al unui anume produs inseamna ca acesta si-a pierdut valoarea, dar resursele naturale, energia si munca folosite la realizarea lui inca sunt continute in produs.

Tarile dezvoltate au descoperit recent ca productia a milioane de noi produse precum si marea crestere a consumului au creat doua tendinte paralele. Cantitatile de deseuri cresc si ele exponential si la fel cresc varietatea si diferenta dintre diversele curente in sectorul deseurilor.

In Romania, cantitatea de deseuri municipale pare sa creasca anual cu 1-2%. Daca se continua astfel, atunci in cativa ani va fi foarte greu si scump de administrat deseurile solide municipale intr-o maniera durabila. Aceeasi situatie se intalneste in toate tarile in curs de dezvoltare.

In general, managementul deseurilor solide trebuie sa fie eficient din punctul de vedere al mediului, sa fie accesibil din punct de vedere economic si acceptabil din punct de vedere social. Sistemele de management al deseurilor solide trebuie sa respecte normele de sanatate umana si de siguranta. Impactul de mediu al managementului deseurilor, incluzand consumul de energie, epuizarea resurselor naturale, poluarea aerului, solului si apei, trebuie minimizeze. Acesta este principalul motiv pentru care politica Comisiei Europene privind deseurile si-a schimbat denumirea din managementul deseurilor in managementul si folosirea resurselor. Piatra de incercare a acestei politici este formulata de urmatoarele cerinte:

- Prevenirea generarii deseurilor;
- Cresterea nivelului de reutilizare, reciclare si folosire a energiei;
- Reducerea drastica a cantitatii deseurilor biodegradabile care sunt aduse la depozit.

Pe de alta parte, s-a ajuns la concluzia ca sansele sa fie redusa generarea de deseuri, mai ales in centrele urbane, sunt foarte mici, de vreme ce generarea deseurilor este legata de modele de consum care sunt dificil de schimbat. Asta inseamna ca modalitatile alternative de a reduce cantitatile si volumul de deseuri trebuie examinate, mai ales cand vine vorba despre depozitarea deseurilor.

Depozitarea in siguranta a deseurilor este baza oricarei scheme de management al deseurilor, din moment ce indiferent de procesul de tratare folosit, tot raman reziduuri pentru depozitare.

De aceea, desi depozitarea deseurilor este ultima optiune in ierarhia deseurilor, este nevoie sa se construiasca si sa opereze un depozit sigur, in conformitate cu cerintele legislatiei UE si nationale, cu scopul de a ne asigura ca impacul de mediu legat de depozitarea deseurilor este minimizat.

Prin urmare, probabil primul pas in stabilirea unui sistem integrat de management al deseurilor il reprezinta construirea unor noi depozite sigure si inchiderea celor vechi neadecvate.

Totusi, depozitarea deseurilor nu reprezinta decat o forma sigura de depozitare pe termen scurt-mediu. Impactul de mediu legat de cantitatea de deseuri si de compozitia lor se realizeaza in conditii controlate si este administrat cu scopul minimizarii acestuia. In plus:

- Depozitarea deseurilor cere un teren liber care probabil nu este disponibil sau este dificil de obtinut;
- Biodegradarea deseurilor dureaza mult timp, mai mult decat durata de functionare a unui depozit;
- Se presupune ca un depozit deterioreaza zonele inconjuratoare;
- Costul real al depozitului (financiar si de mediu) este mult mai mare decat se impune in momentul de fata;

De aceea, este nevoie sa se combine operatia de depozitare cu alte practici de management al deseurilor cu scopul de a gasi un sistem integrat de management al deseurilor. Scopul principal al acestui sistem este:

- Reducerea cantitatilor de deseuri care ajung in depozite;
- Folosirea energiei si materialelor continute in deseuri;
- Conservarea terenului si a resurselor naturale;

- Optimizarea eficientei costurilor managementului deseurilor;
- Atingerea tintelor impuse de Comisia Europeana si legislatia nationala;
- Reducerea impactului de mediu al managementului deseurilor ;
- Reducerea operatiunilor de miscare a deseurilor si regularizarea transportului,

Abordarea in Managementul Integrat al Deseurilor (MID) este o combinatie intre colectarea deseurilor, tratarea si metodele de eliminare, cu scopul de a atinge tintele mentionate mai sus, in maniera cea mai putin costisitoare.



Figura 5.2-1: Elementele Managementului Integrat al Deseurilor

Schemele efective trebuie sa fie flexibile ca design, sa se adapteze si sa opereze in sisteme care respecta cel mai bine conditiile curente sociale, economice si de mediu. E posibil ca acestea sa se schimbe in timp si sa varieze in functie de conditiile geografice. Nevoia de consistenta in calitate si cantitate a materialelor reciclate, a compostului si a energiei, nevoia de a sustine o varietate de optiuni de depozitare si de beneficiile economice la scara, toate acestea sugereaza ca managementul deseurilor ar trebui organizat regional, pe scara larga. Orice schema continand tehnologii de reciclare, compostare sau transformare a deseurilor in energie trebuie sa fie orientate in functie de piata. Trebuie sa existe pietele pentru produse si energie.

Suplimentar la chestiunile conceptuale descrise mai inainte cu privire la nevoia de dezvoltare a sistemelor integrate de management al deseurilor, aceasta necesitate este impusa si de legislatie, care cere devierea deseurilor biodegradabile din depozite si folosirea deseurilor de ambalaje si a altor tipuri de deseuri prin impunerea unor tinte cantitative. Legislatia mai cere si ca depozitele neadecvate sa fie inchise. In fine, legislatia mai cere si ca deseurile sa fie depozitate numai daca au fost pre-tratate.

Chiar daca termenul de pre-tratare a deseurilor inaintea depozitarii nu a fost definit in mod categoric, putem spune ca pre-tratarea poate include:

- Separarea la sursa a fractiilor de deseuri (ambalaje, biodegradabile, deseuri verzi, periculoase, etc);
- Separare mecanica;
- Transport si balotare;
- Tratare termica, fizica, chimica sau biologica;
- Combinatie intre cele de mai sus.

Totusi, orice sistem de management al deseurilor trebuie sa functioneze la un nivel al costurilor acceptabil pentru cetateni, mediul de afaceri si guvern. Costurile efective de operare vor depinde de infrastructura existenta, dar in mod ideal trebuie sa fie mai mici sau nu mai mari decat costurile de management al deseurilor existente.

Se stie ca, parte a viitoarei sale strategii generale de management al deseurilor, Comisia Europeana a definit niste fluxuri caracteristice de deseuri, cu scopul de a li se da atentie cu precadere acestora, scopul fiind reducerea impactului general de mediu asupra fiecarui flux de deseuri.

In aceasta sectiune, vor fi definite si examinate solutiile tehnice alternative pentru dezvoltarea unui sistem integrat de management al deseurilor, precum si atingerea scopurilor, asa cum au fost stabilite anterior.

5.3 METODOLOGIE SI IPOTEZE

Scenariile alternative se vor referi la cel trei mari categorii:

- Alternative legate de managementul/tratarea deseurilor
- Locatii alternative pentru infrastructura de management a deseurilor (cu referire in principal la statiile de tratare a deseurilor, recuperarea materialelor si facilitatile de reciclare, statii de transfer si depozite de deseuri).
- Solutii alternative legate de locatiile care vor beneficia de managementul deseurilor (zone de management), la fel si numarul/capacitatea facilitatilor de management al deseurilor (cu referire in principal la statiile de tratare a deseurilor, recuperarea materialelor si facilitatile de reciclare, statii de transfer si depozite de deseuri).

In scopul de a gasi cele mai bune variante de planificare a deseurilor, a avut loc o revizuire a politicilor cheie si a imperativelor legislative atat la nivel european, cat si national, regional sau local. Eficienta actualelor structuri de management al deseurilor, in conformitate cu aceste roti motrice a fost si ea luata in considerare, la fel ca si schimbarea de directie care trebuie sa se faca.

Se va descrie in continuare metodologia ce va fi urmata in definirea si evaluarea scenariilor alternative.

Sistemul integrat de management al deseurilor consta in:

- Colectarea deseurilor (in amestec; separate la sursa)
- Transferul deseurilor (catre statia de transfer, facilitatea de recuperare si reciclare, statia de tratare si depozit)
- Colectarea deseurilor la statiile de transfer
- Separarea mecanica a deseurilor (recuperarea materiala si facilitate de reciclare)
- Tratarea deseurilor (termica, fizica, chimica sau biologica)
- Depozitarea deseurilor la groapa de gunoi

Error! Reference source not found.si tabelul 5.3-2, sintetizeaza pricipalele metode de management al deseurilor (prezentate in Anexa 5.1), aspectele cheie de mediu si categoriile de facilitati asociate cu acestea.

Tabel 5.3-1: Principalele metode de managementul al deseurilor si facilitatile asociate

Metode	Tipuri de facilitati	Descriere
Minimizarea/reducerea deseurilor	Nu sunt necesare facilitati speciale de management al deseurilor	Reducerea cantitatii ori a pericolului generat de deseuri produse intr-un proces
Refolosire	Nu sunt necesare facilitati speciale de management al deseurilor	Refolosirea materialului, pentru arelasi scop sau unul diferit, fara reprocesarea materialului
Recuperare	Facilitati de reciclare a materialelor (FRM)	Reprocesarea deseurilor fie in acelasi material (circuit inchis) fie in alt material (circuit deschis)
	Facilitati de compostare	Procesul aerob prin care deseurile degradabile din punct de vedere biologic sunt descompuse in vederea formarii unui material stabil care contine materie organica si nutrienti de origine vegetala
	Recuperarea energiei in urma arderii deseurilor (incineratoare de ardere in masa)	Incineratoare de DMS (deseu municipal solid) recupereaza energia si/sau caldura. Arderea deseurilor la temperaturi inalte conduce si la reducerea volumului sau toxicitatii lor.
	Statii de combustibil derivat din deseuri CDD	CDD este de obicei produs din DMS din care se inlatura materialele reciclabile si necombustibile. Si statiile de CDD recupereaza energie si/sau caldura.
	Instalatii pentru gazele de depozit	Pe masura ce deseurile depozitate se degradeaza, se produc gaze de depozitare – care se pot colecta si arde pentru a genera electricitate si caldura.
	Statii de fermentare anaeroba	Degradarea biologica a deseurilor organice in lipsa aerului, generarea gazului metan (electricitate si/sau recuperarea caldurii) si a unui reziduu potrivit pentru folosirea ca ameliorator al solului.
	Nivelarea terenului (se cer facilitati de depozitare)	Imprastierea deseurilor pe pamant in special in scopuri agricole sau ecologice. In acest scop pot fi folosite namol din canalizare si deseurile din, de exemplu, industriile alimentare, de fabricare a berii si a hartiei
Depozitare	Depozit si inaltarea locului si imprastierea deseurilor pe teren	Desi este cea mai putin dorita varianta in ierarhia managementului deseurilor, depozitarea pe pamant va fi totdeauna o metoda de depozitare pentru deseurile reziduale
Transfer	Statii de transfer a deseurilor	Facilitatile cerute pentru separarea sau comasarea deseurilor inainte de a fi indepartate pentru recuperare sau eliminare.

Tabel 5.3-2: Viziune asupra tehnologiilor de tratare a deeurilor municipale biodegradabile

	Tratare biologica			Incinerare
	Tratare mecano-biologica	Tratare aeroba	Tratare anaeroba	
Acceptarea deeurilor	Deseuri reziduale	In special, deseuri biodegradabile separate la sursa, deoarece materia si nutrientii se recupereaza cu o contaminare minima – compostarea deeurilor reziduale sau a fractiilor separate, de aici o crestere neobisnuita	In special, deseuri biodegradabile separate la sursa, deoarece materia si nutrientii se recupereaza cu o contaminare minima – compostarea deeurilor reziduale sau a fractiilor separate, de aici o crestere neobisnuita	Deseuri reziduale
Acceptarea fractiei organice umede (deeurile de bucatarie)	Tehnic, posibil, dar nu se aplica la fractiuni separate la sursa	Da, conditionat frecvent de prezenta unui material structural	Da	Tehnic, posibil, dar nu se aplica la fractiuni separate la sursa (mai ales la anumite valori slab calorice)
Acceptarea deeurilor din parcuri si gradini	Tehnic, posibil, dar nu se aplica la fractiuni separate la sursa	Da	De obicei, nu	Tehnic, posibil, dar nu se aplica la fractiuni separate la sursa (mai ales la anumite valori slab calorice)
Acceptarea deeurilor organice de la hoteluri si restaurante	Tehnic, posibil, dar nu se aplica la fractiuni separate la sursa	Da	Da	Tehnic, posibil, dar nu se aplica la fractiuni separate la sursa (mai ales la anumite valori slab calorice)
Acceptarea hartiei si cartonului	Tehnic, posibil, dar nu se aplica la fractiuni separate la sursa	Da	Nu	Tehnic, posibil, dar nu se aplica la fractiuni separate la sursa care sunt usor reciclabile
Fractiuni de deseuri excluse	Niciuna	Metal, plastic, sticla, deseuri municipale amestecate, pe cat posibil	Metal, plastic, sticla, deseuri animale nedorite de catre instalatii fara salubritate, degradarea liniei cere compostarea post-degradare	Niciuna
Tehnologie testata, inregistrarea rutei	Da, foarte intalnite	Da, foarte intalnite	Da; devine obisnuita in unele state membre UE	Da, foarte intalnite
Principiul de baza	Degradare de catre microorganisme aerobe (si/sau) anaerobe	Degradarea de catre microorganisme aerobe	Degradarea de catre microorganisme anaerobe	Ardere
Costul tratarii	Costurile intregului proces de tratare depind de destinatia fractiunilor separate/tratate	Mic spre mediu	Mediu spre mare	Medie catre foarte mare
Recuperarea nutrientilor	Da; 2.5 –10 kg N / t de biodezeuri recuperate 0.5 – 1 kg P / t de biodezeuri recuperate 1 – 2 kg K / t de biodezeuri recuperate	da; 2 –4 kg N / tona 1 – 2 kg P/ tona 1 – 2 kg K / tona.	da; 4.0-4.5 kg N / tona 0.5-1 kg P / tona 2.5-3 kg K / tona.	Nu
Recuperarea energiei	Probabila (de ex, prin procesul de stabilizare/separare rezulta CDD). In functie de	No	da; 100-250 kWh (0.4-0.9 MJ) / tona de deseu a electricitatii in plus, a statiei CHP ce	da; Aprox: 500kWh (2MJ) / tona deseu

	Tratare biologica			Incinerare
	Tratare mecano-biologica	Tratare aeroba	Tratare anaeroba	
	configuratie, DSM poate fi de obicei la valori de 0.2-0.5 tone cu valoare caloric de 15-20MJ/kg (cateodata mai mare). In plus, in anumite configuratii, procesul de fermentare poate generar energie din degradarea fractiilor biodegradabile (pot fi >100kWh in functie de compozitie)		poate genera o cantitate similara de caldura	daca numai statiile de CHP pot genera mai putina electricitate, dar intreaga energie recuperata creste aproape cu trei straturi (aprox. 6-7MJ/tona)
Reziduuri solide totale, in functie de deseuri (tone/tone de desuri)	0.7-0.91	0.4 – 0.6	0.3 – 0.6	0.17 - 0.3
Produse de calitate pentru reciclare (recuperare, tone/tone de deseuri)	Metale (0.05)	Compost (0.5)	Fibre (0.3)	-
Alte reziduuri re folosibile, cu restrictii (tone/tone de deseuri)	CDD (0.3-0.4) Fractie organica stabilizata (0.07-0.2)	-	Fluide (0.6)	Metale (0.05) cenusa de la baza (0.15 – 0.22)
Reziduuri pentru depozitare sau altfel de tratare a deeurilor	Rebuturi grele si usoare (0.2-0.4)	Sita de deversare (0.02 – 0.1)	Sita de deversare (0.02 – 0.1)	Cenusa din aer etc. (0.02 – 0.04)

5.4 LOCATII ALTERNATIVE

5.4.1 Criterii de evaluare

Alegerea locatiei potrivite pentru infrastructura managementului deseurilor si mai ales pentru depozite si statiile de tratare este un obiectiv dificil pentru fiecare sistem integrat de management al deseurilor. Sindromurile “Nu In Curtea Mea” (NIMBY - engleza) si “Nu Construiesti Absolut Nimic Nicaieri Langa Cineva” (BANANA - engleza) pot crea probleme importante in gasirea unei locatiei potrivite pentru dezvoltarea unei infrastructuri de management al deseurilor.

In acest cadru, este necesar ca alegerea locatiei facilitatilor de tratare si eliminare sa fie transparenta, bazata pe criterii tehnice, de mediu si financiare solide. In plus, dezvoltarea infrastructurii trebuie sa se desfasoare astfel incat sa asigure protectia mediului si a sanatatii populatiei.

Astfel, alegerea poate fi acceptata de catre populatie iar viitoarele intarzieri in dezvoltarea curenta a facilitatilor de eliminare si tratare pot fi evitate.

Metodologia alegerii locatiilor infrastructurii principale ale managementului deseurilor va consta in stabilirea criteriilor de excludere si selectare.

Se stie ca specificatiile curente pentru infrastructura de tratare a deseurilor sunt suficient de stricte si nu permit dezvoltarea statiiilor de tratare in apropierea zonelor urbane, a siturilor culturale, a zonelor de mediu protejate, etc. De obicei aceasta amplasare se evita pentru a reduce potentiala opozitie a populatiei.

Locatia facilitatilor de tratare si eliminare nu se regaseste:

- In zone de interes cultural si arheologic;
- In zone traditionale;
- In zone protejate (SPA, NATURA 2000, etc);
- Langa zone rezidentiale;
- In paduri;
- In zone cu o folosire caracteristica a terenului, precum:
 - o Dezvoltare urbana
 - o Dezvoltare infrastructurii sportive si de distractii
 - o Zone constant irigate
 - o Vii
 - o Terenuri cultivate
 - o Zone industriale

Pe langa aceste criterii generale, sunt propuse urmatoarele criterii de excludere si selectie in Anexa 5.2 spre folosire pentru alegerea locatiilor potrivite pentru facilitatile de tratare si depozitare a deseurilor.

Tabelul 5.4-1 prezinta semnificatia relevanta pentru fiecare criteriu si pentru fiecare categorie de criterii in parte.

Tabel 5.4-1: Criterii pentru alegerea locatiilor

Codul criteriului	Descrierea criteriului	Semnificatie relevanta (%)
1	Criteriul de mediu	25
SC1.1	Precipitatii	30
SC1.2	Inghet	10
SC1.3	Ninsoare	10
SC1.4	Activitatile din zona – gradul de poluare	20
SC1.5	Izolarea vizuala	30
2	Criteriul de implementare	40
SC2.1	Durata de viata (pentru depozite)	30
SC2.2	Acces (drum)	20
SC2.3	Distanta fata de principalii generatori de deseuri (in medie)	20
SC2.4	Nivelul acceptarii publice	30
3	Criteriul financiar	35
SC3.1	Valoarea terenului	40
SC3.2	Costul transferului deșeurilor	60

5.4.2 Locatii in curs de examinare - evaluare

Consultarea cu factorii interesati, precum si investigatiile efectuate pentru stabilirea locatiei facilitatii centrale de management a deșeurilor, au condus la identificarea a 2 amplasamente acceptabile pentru judetul Salaj. O locatie este la **DOBRIN** cealalta la **CRISENI-ORTELEC**. **Terenul din Dobrin este proprietate publica cu o suprafata totala de 20 ha.** Accesul la teren este bun si exista 4 drumuri de acces posibile. Serviciile publice (electricitate) sunt situate in apropierea terenului. Terenul este situat la aproximativ 17 km de generatorul principal de deseuri (orasul Zalau).

Terenul din Criseni este de asemenea proprietate publica cu o suprafata similara cu a celui din Dobrin. Calea ferata este situata in apropiere si, desi exista o cale de acces, are nevoie de reparatii (dat fiind faptul ca nu este asfaltata). De asemenea, este posibil sa existe probleme cu accesul pe durata iernii. Serviciile publice sunt amplasate in apropiere. Terenul este situat foarte aproape de generatorul principal de deseuri (orasul Zalau).

Ambele locatiile nu au fost identificate doar in baza criteriilor de excludere mentionate, ci si in urma unei analize comparative. Luand in calcul faptul ca aceste doua locatii sunt vecine, nu se aplica comparatia pe criteriul Geologic – Hidrogeologic – Hidrologic, pentru ca ambele locatii ar prezenta performante asemanatoare. Acelasi lucru si in cazul criteriului de mediu (cu exceptia izolarii vizuale).

Amplasamentele nu se exclud prin criteriul excluderii,ele fiind evaluate pe baza criteriilor de selectie, in scopul determinarii locatiei optime din punct de vedere al factorilor de mediu si financiar.

Consultantul a efectuat o evaluare hidro-geologica pentru locatiile mai sus mentionate, care a aratat ca sunt asemanatoare ca si caracteristici hido-geologice, motiv pentru care criteriul geologic-hidrogeologic-hidrologic nu se aplica. Acelasi lucru este valabil si pentru criteriul de mediu (cu exceptia izolarii vizuale si a gradului de poluare actual). Semnificatia relevanta a fiecarui criteriu si a fiecarei categorii de criterii este prezentata in Tabelul 5.4-2.

Tabel 5.4-2: Criterii pentru selectarea locatiilor

Codul criteriului	Descrierea criteriului	Semnificatie relevanta (%)
1	Criteriul de mediu	20
SC1.4	Activitatile din zona – gradul de poluare	40
SC1.5	Izolarea vizuala	60
2	Criteriul de implementare	35
SC2.1	Durata de viata (pentru depozite)	25
SC2.2	Acces (drum)	15
SC2.3	Distanta fata de principalii generatori de deseuri (in medie)	30
SC2.4	Nivelul acceptarii publice	30
3	Criteriul financiar	45
SC3.1	Valoarea terenului	40
SC3.2	Costul transferului deseurilor	60

Rezultatele specifice ale analizei comparative sunt prezentate in Anexa 5.2.

Tabelul 5.4-3 prezinta sintetic rezultatele analizei mai sus mentionate.

Tabel 5.4-3: Analiza preliminara a locatiilor alternative pentru depozitul regional de deseuri

Descrierea criteriului	Semnificatia relevanta (%)	Scor	
		Dobrin	Criseni
Criteriul de mediu	20	9.2	6.2
Activitatile din zona – gradul de poluare	40	8	8
Visual isolation	60	10	5
Criteriul de implementare	35	6.55	5.8
Durata de viata (pentru depozite)	25	7	7
Acces (drum)	15	6	3
Distanta fata de principalii generatori de deseuri (in medie)	30	3	7
Nivelul acceptarii publice	30	10	5
Criteriul financiar	45	6.2	6.2
Valoarea terenului	40	8	8
Costul transferului deseurilor	60	5	5
SCOR TOTAL		6.9	6.1

Aceasta examinare preliminara arata ca locatia din Dobrin este mult mai potrivita decat Criseni pentru constructia facilitatilor centrale de management al deseurilor. Oricum, este nevoie de o examinare mai profunda (se va face in timpul procedurii de evaluare a impactului de mediu), dupa care vor fi trase mai multe concluzii clare. Se stie ca ambele locatii au avantaje si dezavantaje privind localizarea potentiala a infrastructurii de management a deseurilor, dar ambele locatii sunt in principiu potrivite.

5.5 ZONE DE MANAGEMENT AL DESEURILOR

Piatra de incercare a oricarui sistem integrat de management al deseurilor este profilarea zonelor de management al deseurilor care vor fi deservite de aceeasi infrastructura (statie de tratare, statie de transfer, depozit, etc).

Alegerea cu succes a acestor zone conduce intr-o mare masura la cresterea eficientei sistemului de management al deseurilor propus. Tabelul 5.5-1 prezinta avantajele si dezavantajele managementului zonal al deseurilor.

Tabel 5.5-1: Avantaje si dezavantaje ale managementului zonal al deseurilor

Avantaje	Dezavantaje
Depasirea costurilor / Reducerea cheltuielilor de management	Mai multe trasee ale autogunoierelor / cresterea costului absolut (€) pentru transferul deseurilor
O mai mare capabilitate financiara	-
Performante de mediu mai bune in managementul deseurilor	Cresterea emisiilor in aer provenite de la autogunoiere
Un management tehnic si adminstrativ mai eficient	Flexibilitate redusa
Posibilitatea de implementare a unor tehnologii moderne si a unor programe de reciclare	-
Planificarea centralizata permite controlul si monitorizarea conditiilor de mediu din jurul infrastructurii de management al deseurilor	Cresterea impactelor de mediu din facilitatile de management al deseurilor

Pana in prezent nu exista o metodologie specifica de impartire a zonelor de management al deseurilor.

Criteriile de baza pentru optimizarea sistemului de zonare se impart dupa cum urmeaza:

- Criterii de planificare fizice:
 - Impartirea geografica/naturala a zonei, in principal datorita muntilor/dealurilor;
 - Populatia, pentru a atinge nivelurile in care solutiile de management/tratare a deseurilor devin fezabile tehnic si financiar;
 - Geomorfologia zonei;
 - Existenta retelei de drumuri;
 - Existenta zonelor protejate.
- Criterii de mediu:
 - Folosinta terenurilor, actuala situatie de mediu, caracteristici hidrogeologice si geologice;
 - Situatia curenta a oricarei infrastructuri de management existente;
 - Impartirea echitabila a degradarii mediului in zone;
 - Minimizarea impactelor de mediu de management al deseurilor de la nivel zonal si judetean;
 - Existenta zonelor protejate si a arealelor cultivate.
- Criterii tehnico-economice
 - Depasirea dimensiunii. Deseurile colectate/tratare in fiecare zona trebuie sa aiba ca rezultat taxe acceptabile de management al deseurilor, luand in calcul investitia si costul de operare al sistemului;

- Minimizarea costului total, in €/tona;
 - Existenta proiectelor de management al deseurilor.
- Criterii sociale
 - Relatiile traditionale intre zonele invecinate.

Luand in considerare cele de mai sus, judetul analizat a fost impartit in zonele aratate in Anexa 5.3.

Zonarea judetului s-a realizat tinand cont si de proiectele Phare in derulare.

Din examinarea infrastructurii existente, a terenului si a cantitatilor de deseuri generate, precum si din discutiile purtate cu beneficiarii locali, judetul a fost impartit in 4 zone, dupa cum urmeaza:

- **Zona 1** acopera partea centrala a judetului si este deservita de facilitatile centrale (depozit) de management al deseurilor;
- **Zona 2** acopera partea de vest a judetului, deservita de statia de transfer de la NUSFALAU (zona va beneficia si de alte mici statii de transfer realizate prin proiecte Phare);
- **Zona 3** acopera partea de nord-est a judetului, deservita de statia de transfer din localitatea SURDUC;
- **Zona 4** acopera partea de sud-est a judetului si este deservita de statia de transfer din SINMIHAIU ALMASULUI.

5.6 OPTIUNI ALTERNATIVE TEHNICE

5.6.1 Introducere

Alternativale alese pentru implementare in judet sunt proiectate sa contribuie la stabilitate si flexibilitate pe termen lung, asigurand servicii si programe convenabile si eficiente, contribuind protectia mediului precum si la imbunatatirea infrastructurii existente de management al deseurilor.

Pentru ca strategia de management integrat al deseurilor a fost dezvoltata prin Analiza Optiunilor si va fi implementata in perioada planificata dintre 2008 si 2037, au fost stabilite un numar de presupuneri inevitabile in dezvoltarea si evaluarea alternativelor propuse:

- Facilitatile la scara mare cer mai mult timp pentru proiectare, obtinerea avizelor si constructie; deci, in procesul de evaluare si selectie trebuie sa fie luat in calcul impactul factorului timp;
- Noile politici de management al deseurilor solide vor fi implementate intre 2008 si 2037. Aceasta va avea un impact viitor asupra tipurilor de programe si politici evaluate si selectate ca parte ale acestui proiect;
- Analiza se bazeaza pe situatia curenta a nivelului de cunoastere. Totusi, in viitor, se vor inregistra multe progrese tehnologice si evolutii, care vor fi benefice pentru judet. Aceste dezvoltari vor trebui luate in calcul in actualizarea acestui MP.

Baza pentru dezvoltarea scenariilor alternative de management al deseurilor include:

- Productia de deseuri din judet (si cantitativ si calitativ);
- Proiectia in viitor a producerii deseurilor;

- Existenta si/sau inexistenta infrastructurilor de management a deseurilor;
- Cerintele legislatiei UE si nationale;
- Dispozitiile planurilor nationale si regionale de gestionare a deseurilor.

Asa cum deja s-a mentionat, un sistem integrat de management al deseurilor consta in masuri si infrastructura care tintesc catre:

- Prevenirea generarii deseurilor;
- Colectarea si transportul deseurilor la facilitatile corespunzatoare ;
- Recuperarea in vederea refolosirii si reciclarii deseurilor sau producerea energiei (biogaz sau ardere) ;
- Tratarea deseurilor in vederea reducerii impactului de mediu la depozitare;
- Depozitarea in siguranta a deseurilor in depozite cu respectarea cerintelor Directivei 99/31/EC si a legislatiei romane;
- Inchiderea si reabilitarea depozitelor existente necorespunzatoare si ilegale si a depozitelor necontrolate.

5.6.2 Prevenirea generarii deseurilor

Prevenirea producerii deseurilor este prioritatea oricarui sistem de management al deseurilor. Aceasta se bazeaza in mod firesc pe dorinta cetatenilor de a-si schimba obiceiurile cotidiene, in timp ce autoritatile pot implementa masurile care sa promoveze si sa motiveze producatorii de deseuri (in principal populatia rezidenta) sa modifice tiparele de consum pentru a reduce producerea deseurilor. In majoritatea tarilor si mai ales in cele in curs de dezvoltare, producerea deseurilor creste alarmant. Prin urmare, efortul trebuie canalizat pe implementarea programelor si planurilor, care vor limita producerea deseurilor. In conformitate cu apropiata Directiva Cadru asupra deseurilor asemenea planuri vor fi supuse Comisiei Europene spre aprobare.

Exista cateva actiuni care pot promova prevenirea producerii deseurilor, care includ:

- Cresterea numarului campaniilor de constientizare a populatiei;
- Impunerea de tarife marilor producatori de deseuri (institutii, infrastructura comerciala, etc);
- Implementarea politicii tarifare in concordanta cu cate deseuri genereaza fiecare cetatean. (de ex: pret pe kg sau sac de deseuri produse).

Oricum, luand in calcul ca prioritatea judetelor din Romania este in primul rand sa colecteze deseurile generate in teritoriul lor, (atat in zone urbane cat si in cele rurale), precum si sa dezvolte infrastructura de baza necesara managementului deseurilor, este prematur si fara sens sa se implementeze in acest stadiu masuri stricte si tarife in scopul prevenirii producerii deseurilor. Astfel, pentru a schimba mentalitatea populatiei asupra producerii deseurilor, trebuie planificate si implementate campanii bine organizate de prevenire a producerii deseurilor si cu obiective-tinta. Din experienta anterioara, acestea nu necesita fonduri mari si daca sunt conduse corect, rezulta o imbunatatire semnificativa a performantelor de mediu ale populatiei rezidente si prin urmare, rezulta reducerea costurilor generale asociate managementului deseurilor.

O atentie deosebita trebuie acordata promovarii compostarii individuale, in special in zonele rurale. In acest sens, se recomanda achizitionarea de recipiente pentru compostare care sa se distribuie gratuit (sau la un pret minim) catre populatie.

5.6.3 Colectarea si transportul deseurilor

Principalele tinte ale colectarii deseurilor si serviciilor de salubritate includ:

- Extinderea sistemului de colectare pentru a acoperi 100% in zonele urbane pana in 2009;
- Extinderea sistemului de colectare pentru a acoperi 90% in zonele urbane pana in 2009 si 100% pana in 2017;
- Imbunatatirea si modernizarea echipamentului existent de colectare si transport (vehicule, containere, etc).

Sistemele de colectare alternativa includ:

- Colectarea in containere puse in zone adiacente fiecarei case sau bloc ;
- Colectarea in centre de colectare (in mod obisnuit in containere de 1,1 m³) localizate in zone alese ale fiecarei asezari;
- Colectarea materialelor reciclabile in centre publice (puncte verzi);

In plus, schemele de colectare pot diferi in functie de tipul de colectare separata care se va face. In acest sens pot fi folosite containere de diferite culori pentru colectarea diverselor fluxuri de deseuri. Sistemele cele mai uzuale sunt:

- Sistem de 1 pubele pentru deseuri in amestec;
- Sistem de 2 pubele pentru deseuri reciclabile (uscate) si organice (fractie umeda);
- Sistem de 3 pubele pentru deseuri reciclabile (uscate), hartie/carton sau fractie organica si deseuri in amestec;
- Sistem de 5 pubele pentru deseuri pentru metal, sticla, hartie/carton, plastic si materie organica.

Este normal ca in zonele rurale si cele urbane sistemele sa difere. In cazul Romaniei, trebuie luat in calcul si faptul ca, la bloc, deseurile se colecteaza mixt de la fiecare apartament printr-o gheana prevazuta cu mai multe puncte de incarcare/descarcare a deseurilor.

In prezent, din motive de eficienta a costului, sunt folosite pubele de 1.1 m³, mai ales pentru sistemele de colectare separata – fapt care se regaseste si in planurile regionale. De aceea, nu gresim daca afirmam ca, pentru sistemele de colectare separata, solutia optima ar fi folosirea pubelelor de 1.1 m³.

Pe de alta parte, s-ar putea lua in considerare amplasarea unor pubele de 240 lt in fiecare gospodarie. Totusi, aceasta optiune are dezavantajul unui timp crescut de colectare.

Cat priveste sistemul de colectare, vor fi examinate diferite alternative, inclusiv colectarea in 1 pubele, 2 sau 3 (a treia este pentru hartie/carton, in conformitate cu dispozitiile planurilor regionale). Sistemul cu 4 sau 5 pubele, care cere o mare atentie din partea populatiei, ar trebui examinat mai tarziu (ar putea fi implementat spre 2016), exceptie facand proiectele dezvoltate prin Phare. Aceste proiecte prevad colectarea selectiva folosind sistemul de 4 pubele.

Legat de transportul deseurilor, se vor folosi camioane autocompactoare pentru deseurile in amestec, in timp ce in zonele cu colectare separata se vor folosi camioane cu doua compartimente.

Deseurile vor fi apoi transportate la depozitul central si facilitatile de tratare fie direct (in cazul zonei 1 – un generator mai mare de deseuri) sau prin statii de transfer (toate celelalte zone) . In statiile de transfer deseurile vor fi transportate in containere mari. Imediat ce fractia organica este compactata si incarcata in containere, va fi transportata la depozitul central si facilitatile de tratare pentru tratarea ulterioara.

Frecventa colectarii deseurilor poate fi diferita in zonele urbane fata de cele rurale (de ex. 6 zile pe saptamana in zonele urbane si 3-4 zile pe saptamana in zonele rurale), insa proiectarea intregii infrastructuri si a echipamentului se bazeaza pe presupunerea ca maximum de cantitate de deseuri colectata este aceea generata in doua zile.

5.6.4 Utilizarea deseurilor (refolosire sau reciclare)

Utilizarea deseurilor este strans legata de sistemul de colectare. Mai exact, pentru a recupera materialul din deseurile in amestec este necesara o facilitate de tratare mecanica a deseurilor care sa separe reciclabilele de fractia organica. Cand sistemul de colectare cu 2 sau 3 pubele sau centrele de amenitate publica vor fi implementate, atunci va fi nevoie de o facilitate de sortare pentru a separa fiecare fractie reciclabila.

In plus, trebuie sa se ia in calcul si ca reciclatorii neoficiali sunt activati in procesul de recuperare a anumitor tipuri de deseuri municipale pentru a le vinde si a face profit (de ex: aluminiu, fier, sticla, etc)

Refolosirea/reciclarea deseurilor sunt de asemenea promovate prin sistemul depozitare-returnare, care ar trebui incurajat, dar a carui implementare nu cade in raspunderea autoritatii de management a deseurilor, ci a producatorilor si vanzatorilor produselor.

Variantele alternative care vor fi luate in calcul includ:

- **Facilitati de tratare mecanica pentru deseuri in amestec;**
- **Statie de sortare pentru separarea materialelor reciclabile, cand sistemele cu 2 sau 3 pubele sau punctele verzi vor fi implementate.**

Materialele ce se asteapta a fi recuperate includ:

- **Hartie si carton;**
- **Metale feroase si neferoase;**
- **Diferite tipuri de sticla;**
- **Diferite tipuri de plastic .**

Pentru aceste materiale trebuie sa existe o piata sau ea sa se dezvolte, prin stabilirea unor standarde de mediu care sa precizeze in ce conditii anumite deseuri reciclabile nu mai sunt considerate deseuri.

5.6.4.1 Tratarea deseurilor

Scopul tratarii deseurilor este dublu:

- **Recuperarea materialelor utile (materiale reciclabile, compost) sau a energiei (biogaz sau producerea de combustibil) continuta in deseuri;**
- **Reducerea impactului de mediu legat de depozitarea deseurilor in principal prin reducerea si diversificarea volumului de deseuri si a biodegradabilitatii.**

Fiecare tehnologie are avantaje si dezavantaje, dar, de obicei, motivele care stau la baza alegerii tehnologiei sunt costurile, impactul de mediu si perceptia publica legata de fiecare tehnologie.

In ceea ce priveste acest proiect, **conceptul de tratare a deseurilor va fi examinat ca o optiune**, in timp ce alegerea tehnologiei potrivite trebuie sa fie facuta in etapa de studiu de fezabilitate al proiectului.

5.6.4.2 Depozitarea deseurilor

Construirea si functionarea unui depozit modern de deseuri (conform cu prevederile Directivei privind depozitarea deseurilor) constituie un punct de incercare in orice sistem de management al deseurilor. Indiferent de tehnologiile de management ale deseurilor care se folosesc, va exista un reziduu rezultat din tratarea deseurilor ce nu va putea fi utilizat si care va trebui depozitat cu grija in conformitate cu legislatia UE si nationala.

Deci, necesitatea constructiei unui nou depozit este evidenta si nu va fi examinata. In ceea ce priveste numarul depozitelor, in planurile regionale este exprimat clar ca in fiecare judet se va dezvolta numai un depozit. In plus, terenul ales ca locatie pentru depozit ar trebui sa fie suficient de mare, astfel incat sa acopere nevoile intregului judet legate de generarea deseurilor. Prin urmare, din motive de eficienta a costurilor este propusa constructia unui singur depozit pe judet.

5.6.4.3 Inchiderea depozitelor existente si a rampelor de deseuri

In conformitate cu legislatia UE si romana, toate depozitele neadecvate, precum si depozitele neautorizate trebuie inchise si reabilite conform unui calendar stabilit.

Inchiderea acestor depozite trebuie sa fie urmata de activitati de minimizare a impactului de mediu asociat cu deversarea necontrolata a deseurilor. Exista mai multe posibilitati de reabilitare a depozitelor printre care:

- **Operatiuni de minerit la depozit:** in acest caz, deseurile deversate in depozit sunt excavate pentru recuperarea unor materiale si apoi depozitarea restului intr-un depozit central judetean (conform Directivei Deseurilor). Inaintea excavarii, biogazul continut in deseuri trebuie recuperat pentru a reduce emisiile si mirosurile sau chiar riscul unei explozii. De asemenea, trebuie redusa activitatea biologica in interiorul deseurilor, de obicei prin ventilare. Astfel, conditiile anaerobe din depozit sunt inlocuite cu cele aerobe. Prin ventilatie accelerata, se reduc substantele organice disponibile biologic (de ex: hidrocarburi) si rezulta formarea unui complex relativ stabil de substante asemanator cu substantele in putrefactie. Dupa captarea biogazului, deseurile sunt excavate si exista posibilitatea colectarii materialelor refolosibile (metale feroase cu magneti, etc). Apoi, restul deseurilor este transportat la noul depozit central conform al judetului.
- **Remedierea "in situ"** (ex: ventilatia), extinsa sau limitata, precum si acoperirea locatiei. In acest caz, masa deseurilor ramane pe amplasament, dar biogazul este colectat si activitatea biodegradabila este accelerata pentru a se reduce impactele de mediu.
- **Simpla acoperire a depozitului.** In acest caz, nu se ia nici o masura, cu exceptia unei acoperiri a depozitului cu sol sau cu straturi speciale.

Diverse locatii vor necesita tehnologii variate, in functie de rezultatele evaluarii riscului, care are loc in faza studiului de fezabilitate.

Directiva privind depozitarea specifica faptul ca solul, apele subterane si cele de suprafata trebuie sa fie protejate prin bariere geologice si prin acoperirea care urmeaza inchiderii. Directiva mai prevede si recomandari privind acoperirea depozitelor neconforme si a celor conforme, dar la acestea se poate stabili numai pentru fiecare locatie pe baza evaluarii riscului.

Nevoia de inchidere si acoperire este legata si de sistemul de management al gazelor si de nevoia ipotetica de a separa deseurile de mediu chiar si fara a exista levigat. Oricum, ca un minim, sistemul de acoperire trebuie sa contina un strat cu permeabilitate redusa (de ex: lut, LDPE, GCL), un sistem de drenaj de suprafata si material de acoperire. Toate depozitele, fie periculoase, fie

nepericuloase trebuie sa asigure o justificare specifica a scopurilor lor si a oricaror abateri de la recomandarile Directivei deseurilor.

Recomandarile Directivei privind deseurile pentru acoperire sunt:

Strat acoperitor	Locatie depozit deseuri nepericuloase	Locatie depozit deseuri periculoase
Strat de drenaj al gazului	Necesar	Nu este necesar
Strat artificial de sigilare	Nu este necesar	Necesar
Strat mineral impermeabil	Necesar	Necesar
Strat de drenaj >0.5m	Required Necesar	Necesar
Strat acoperire >1m	Necesar	Necesar

Directiva depozitarii afirma clar ca acestea sunt standardele de urmat. De asemenea, prevad ca aceste cerinte ingineresti aparent prescriptive, trebuie validate de evaluarea de risc si pot fi reduse daca aceasta este corespunzatoare.

Cerintele ingineresti corespunzatoare trebuie sa fie gasite pe baza unei evaluari de risc a locatiei, a naturii pericolului pe care depozitul il genereaza si a riscurilor pe care le prezinta fata de mediu, pe termen scurt dar si lung. Aceasta poate dovedi ca de multe ori, sau ocazional, standarde mai putin stricte se preteaza unei protectii adecvate a mediului in perioada in care depozitul este periculos.

5.6.4.4 Optiuni in curs de evaluare

Pe baza analizei de mai sus si luand in calcul:

- Cerintele legislatiei europene si nationale;
- Dispozitiile planurilor nationale si regionale de gestionare a deseurilor;
- Cantitatile de deseuri generate in judet;
- Ipoteze legate de dorinta populatiei de a fi parte in sistem (in principal referitor la colectarea separata),

s-a efectuat alegerea variantelor alternative pentru sistemul de management al deseurilor.

Conform strategiei de gestionare a deseurilor stabilita la nivel regional si national, tinta o reprezinta reciclarea, prin colectarea separata si compostare la domiciliu, mai ales in zone rurale.

Colectarea separata se va realiza prin folosirea pubelelor multiple, cu scopul de a separa materialele reciclabile de fractia organica. Dat fiind faptul ca se considera ca fiind prematura discutarea sistemului in care toate fractiile sunt colectate separat (sistemul cu 5 pubele), pot fi implementate urmatoarele alternative:

- Un sistem cu 2 pubele pentru separarea fractiei uscate (reciclabilele) de fractia umeda (organica);
- Un sistem cu 1 pubela mixta presupunand participarea redusa a populatiei;
- Un sistem cu 3 pubele pentru separarea fractiei uscate (reciclabilele) de fractia umeda (organica) si colectarea separate a hartiei si cartonului (sau fractie organica alternativa);
- Un sistem cu 4 pubele, asa cum este anticipat prin proiectele Phare in derulare;

Este important sa sesizam ca aceste sisteme necesita dezvoltarea si functionarea unei facilitati de reciclare a materialelor (FRM) pentru separarea materialelor reciclabile. Deci, dezvoltarea unei asemenea facilitati va fi examinata pentru toate variantele. Proiectele Phare in derulare prevad statii de sortare in cadrul statilor de transfer.

Privitor la fractia umeda, ea necesita tratare inaintea depozitarii reziduurilor la locatia depozitului. Prioritatile actuale ale autoritatilor privind managementul deseurilor sunt sa implementeze tehnologii ieftine si simple, pe care populatia sa si le permita si care vor fi combinate cu schema de reciclare, astfel incat sa se atinga obiectivele legislative legate de managementul deseurilor. De fapt, la compostare se face referire ca la o prima varianta. Oricum, din moment ce compostarea nu este singura varianta potrivita de tratare a deseurilor, trebuie examinate si tehnologiile alternative.

Luand in calcul ca se cer tehnologii simple si ieftine si ca productia de deseuri din judet este la limita inferioara a eficientei costului la incinerare – aceasta tehnologie nu va fi examinata.

In plus, fermentarea anaeroba este exclusa datorita faptului ca aceasta tehnologie este relativ scumpa si deci nu exista o solutie clara pentru folosirea biogazului (in afara arderii). Daca biogazul din fermentarea anaeroba nu este folosit sa aduca profit, atunci de obicei astfel de tehnologie nu este luata in calcul.

Deci, tehnologiile aerobe de compostare si biouiscare pot fi implementate si sunt relativ ieftine. De fapt, aceste tehnologii se pot combina pentru a avea flexibilitate privind obtinerea produselor secundare. (compost sau combustibil solid recuperat - CDD). Aceasta abordare va fi folosita in varianta ce va fi examinata.

In sfarsit, din moment ce schemele de separare la sursa suna foarte bine in teorie, dar la faza de implementare depind de dorinta populatiei de a participa iar aceasta nu e asa mare pe cat se astepta, ar trebui analizata o varianta cu participarea unui public mai redus. Aceasta sistem poate de asemenea acoperi tratarea deseurilor in amestec (daca nu exista nici un sistem de reciclare) din moment ce va fi luat in calcul faptul ca continutul pubelei cu fractie umeda va consta in deseuri in amestec.

Pentru toate variantele alternative un singur depozit judetean, localizat in zona descrisa mai devreme, va fi construit si va functiona asa cum este cerut in planurile de management national al deseurilor.

Se stie ca proiectul locatiei depozitului se bazeaza pe cantitatile de deseuri pronosticate pentru 2017.

Alegerea anului de proiectare se bazeaza pe faptul ca anul 2016 este ultimul in atingerea unor tinte foarte precise legate de depozitare a deseurilor biodegradabile.

Bazandu-ne pe ipotezele anterioare si justificarile urmatoarelor variante pentru sistemele integrate de management al deseurilor, vor fi analizate urmatoarele variante (diagramele si bilantul de masa sunt prezentate in Anexa 5.4).

Optiuni

Optiunea 1

Un sistem de colectare cu 2 pubele va fi implementat in zonele care produc mai mult de 5.000 tone de deseuri anual. In pubela 1 va fi colectat materialul reciclabil (deseu uscat) in timp ce in cealalta se va colecta deseul ramas (in principal fractie organica).

In zonele in care sunt in derulare proiecte Phare este propus sistemul de colectare selectiva cu 4 pubele.

Se presupune ca 60% din populatie imparte deseurile in modul care trebuie in timp ce restul se presupune ca pune deseurile in principal in pubele pentru fractia organica umeda.

De asemenea, se presupune ca pubela cu deseuri uscate contine 20% si reziduu organic, in timp ce in pubela cu deseuri organice exista 80% materiale nereciclabile plus deseuri in amestec de la 40% din populatia care nu participa in sistem.

Se stie ca sistemul de colectare propus va fi aplicat si la blocuri, in ciuda faptului ca sistemul actual de colectare a deseurilor nu permite acest lucru. Sistemul de colectare trebuie transformat intr-un fel care sa permita si acestor deseuri sa faca parte din sistemul general. Aceasta schimbare se poate petrece:

- Fie prin folosirea aceleiasi sistem cu 2 pubele si incetarea schemei actuale de colectare;
- Fie prin mentinerea schemei actuale (sistem cu 1 pubela) si modificarea calendarului de colectare astfel incat sa se colecteze separat deseurile reciclabile de cele organice (de ex: 2 zile pe saptamana se colecteaza reciclabile si 4 zile se colecteaza deseuri umede)

Deseurile colectate vor fi fie transferate direct catre facilitatile centrale de management al deseurilor (localizate in zona 1) sau catre statiile de transfer (toate celelalte zone exceptand zona 1), unde vor fi incarcate in containere, in timp ce fractia organica va fi compactata si apoi transferata la facilitatile centrale de depozitare al managementului deseurilor.

Continutul pubelei cu deseuri uscate va fi transferat catre statiile de transfer care vor fi construite (in aceeasi zona a facilitatilor centrale de depozitare al managementului deseurilor) pentru a fi separate. Aceasta se va face manual si cu magneti (in cazul metale feroase). In unele zone in care sunt in derulare proiecte Phare sunt prevazute mici statii de sortare (zona 2).

Continutul pubelei cu deseuri umede va fi transferat in zona facilitatilor centrale de depozitare al managementului deseurilor si va fi maruntit si strecurat, va fi apoi obtinut in compost pe cale anaeroba pentru a genera produs de compost (PDC). Trebuie sa se dezvolte o piata pentru acest compost de slaba calitate. Treptat, pe masura ce va creste participarea populatiei, calitatea acestui compost se va imbunatati. Experienta altor tari ne arata ca valoarea acestui compost calitativ superior poate ajunge la 10-12 €/tona, dar aceasta nu poate fi luata in considerare, deoarece reprezinta cel mai bun scenariu.

Alternativ, aceste produse ar putea fi folosite la depozit ca straturi de acoperire sau in reabilitarea depozitelor existente, a celor ilegale sau a gropilor de gunoi neverificate sau contaminate din judet.

In zonele cu mai putin de 5.000 tone produse anual, va fi implementat sistemul cu 1 pubela, in timp ce cetatenii vor avea posibilitatea sa aduca materialele reciclabile, speciale si cele brute in asa-numitele "puncte verzi" care se vor gasi in statiile de transfer. Deseurile din aceste zone vor fi transferate catre statiile de transfer din depozitele central pentru a fi depozitate.

In plus, in zonele rurale este promovata compostarea la domiciliu si in acest sens se doreste atingerea obiectivului de 20% din fractia biodegradabila propusa.

In fine, deseurile de la maturarea strazilor ajung tot in depozit sau direct in statiile de transfer.

Optiunea 2

Optiunea 2 se aseamana cu prima. In acest caz, insa, se implementeaza o tehnologie de tratare mai avansata pentru fractia organica (bio-uscarea) al carei produs poate fi ori un combustibil secundar (combustibil solid recuperat - CSR) ori un produs de compost (PDC), precum si metale feroase daca se folosesc magneti. In acest caz, operatorii pot fi mai flexibili, cu privire la produsele rezultate din tratarea deseurilor si sa modifice functionarea facilitatilor de tratare in functie de nevoile pietii.

Optiunea 3

La fel ca si in optiunile 1 si 2, va fi implementat un sistem de colectare cu 2 pubele, in Zonele care produc mai mult de 5.000 tone de deseuri pe an. Intr-o pubela va fi colectat materialul reciclabil (fractia uscata), in timp ce in cealalta pubela se va colecta fractia umeda.

In aceasta varianta, se presupune ca numai 30% din populatie colecteaza separat (scenariu mai pesimist decat 1 si 2, iar ponderea separarii deseurilor de catre populatie este aproape de 60%) deseurile in mod corect, in timp ce pentru restul populatiei se presupune ca va depune deseurile in principal in pubela cu deseuri organice umede. Acest scenariu urmareste sa analizeze posibilitatea ca populatia sa nu fie doritoare sa participe la sistemul de colectare selectiva si prin urmare deseurile din pubela cu fractie organica sunt de fapt in amestec si nu pot fi tratate ca si compost.

Se presupune si ca in pubela cu fractie uscata exista 20% reziduuri organice. Sistemul de colectare propus va fi aplicat si la blocuri asa cum deja a fost descris la Optiunea 1.

Deseurile colectate vor fi fie transferate direct la facilitatile centrale de tratare si depozitare, localizate in Zona 1 sau prin statiile de transfer (in toate zonele, mai putin Zona 1), unde vor fi incarcate in containere in timp ce fractia organica va fi compactata si apoi transferata la facilitatile centrale de tratare si eliminare.

Continutul pubelei cu deseuri uscate va fi transferata catre statiile de transfer care vor fi construite (in aceeasi zona a facilitatilor centrale de tratare si eliminare) pentru a fi separate. Aceasta se va face manual si cu magneti (in cazul metale feroase).

In zonele in care sunt in derulare proiecte Phare sunt prevazute mici statii de sortare (zona 2).

Continutul pubelei cu deseuri uscate va fi transferata catre statiile de transfer care vor fi construite (in aceeasi zona a facilitatilor centrale de tratare si eliminare) pentru a fi separate. Aceasta se va face manual si cu magneti (in cazul metale feroase).

Continutul pubelei cu fractie umeda va fi si el transferat la facilitatile centrale de tratare si eliminare pentru combinare intro statie de tratare mecano-biologica (TMB). Tehnologia de tratare poate include si pe cele la care se refera sectiunea 5.6.1.5, cu exceptia fermentarii anaerobe, din moment ce biogazul produs e greu de folosit.

In zonele cu mai putin de 5.000 tone produse anual, va fi implementat sistemul cu 1 pubela, in timp ce cetatenii vor avea posibilitatea sa aduca materialele reciclabile, speciale si cele

brute in asa-numitele "puncte verzi" care se vor gasi in statiile de transfer. Deseurile din aceste zone vor fi transferate catre statiile de transfer din depozitele centrale pentru a fi depozitate.

In plus, in zonele rurale este promovata compostarea la domiciliu si in acest sens se doreste atingerea obiectivului de 20% din fractia biodegradabila propusa.

In fine, deseurile de la maturarea strazilor ajung tot in depozit sau direct in statiile de transfer.

Optiunea 4

Un sistem de colectare cu 3 pubele va fi implementat in zonele care produc mai mult de 5.000 tone de deseuri pe an. In pubela 1 se vor colecta hartia si cartonul, in pubela 2 materialele reciclabile ramase (pubela uscata) si in pubela 3 se va colecta fractia umeda.

Se presupune, ca si in optiunile 1 si 2, ca numai 60% din populatie colecteaza separate corect, in timp ce restul populatiei se presupune ca va depune deseurile in principal in pubela pentru organice. In plus, se presupune ca cel putin 70% din populatie separa deseurile in mod corect.

Se mai presupune si ca pubela cu fractie uscata contine 20% reziduuri organice, in timp ce in pubela pentru hartie nu se gaseste fractie organica. Sistemul de colectare propus va fi aplicat si la blocuri asa cum deja fost descris la variantele 1, 2 si 3.

Deseurile colectate vor fi fie transferate direct la facilitatile centrale de tratare si eliminare, localizate in Zona 1 sau prin statiile de transfer (in alte zone), unde vor fi incarcate in containere in timp ce fractia organica va fi compactata si apoi transferata la facilitatile centrale de tratare si depozitare. Hartia va fi trimisa din statiile de transfer direct catre consumatorii finali.

Continutul pubelei cu deseuri uscate va fi transferata catre statiile de transfer care vor fi construite (in aceeasi zona a facilitatilor centrale de tratare si depozitare) pentru a fi separate. Aceasta se va face manual si cu magneti (in cazul metale feroase).

Continutul pubelei cu deseuri umede va fi transferat in zona facilitatilor centrale de tratare si depozitare si va fi maruntit si strecurat, va fi apoi obtinut in compost pe cale anaeroba pentru a genera produs de compost (PDC). Trebuie sa se dezvolte o piata pentru acest compost de slaba calitate. Alternativ, aceste produse ar putea fi folosite la depozit ca straturi de acoperire sau in reabilitarea depozitelor existente, a celor ilegale sau a gropilor de gunoi neverificate sau contaminate din judet.

In zonele cu mai putin de 5.000 tone produse anual, va fi implementat sistemul cu 1 pubela, in timp ce cetatenii vor avea posibilitatea sa aduca materialele reciclabile, speciale si cele brute in asa-numitele "puncte verzi" care se vor gasi in statiile de transfer. Deseurile din aceste zone vor fi transferate catre statiile de transfer din depozitele centrale pentru a fi depozitate.

In plus, in zonele rurale este promovata compostarea la domiciliu si in acest sens se doreste atingerea obiectivului de 20% din fractia biodegradabila propusa.

In fine, deseurile de la maturarea strazilor ajung tot in depozit sau direct in statiile de transfer.

Optiunea 5

Se aseamana cu Optiunea 1. Oricum, in cazul in care nu va exista o facilitate centrala de compostare in afara de facilitatile centrale de tratare si depozitare, o statie de compostare trebuie dezvoltata in fiecare zona cu productie de deseuri mai mare de 5.000 tone pe an. (zonele 1 si 2).

Statia de compostare va fi localizata in aceeaasi zona cu statiile de transfer, in timp ce numai statia de sortare va deservi tot judetul. Deci, de la statiile de transfer vor fi transportate spre facilitatile centrale de tratare si depozitare a deeurilor numai materialele reciclabile (statiile de sortare deservind toate zonele si statia de compostare numai zona 1) si facilitatile de eliminare.

Se va lua in considerare faptul ca inchiderea si reabilitarea depozitelor neconforme si a celor ilegale este considerata aceiasi in toate cele 5 optiuni prezentate mai sus.

Tabelul 5.6-1 ofera o privire de ansamblu asupra principalelor caracteristici si ipoteze aflata in spatele fiecarei optiuni propuse, pentru a fi mai clar prezentata diferentierea intre aceste optiuni.

	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3	Optiunea 4	Optiunea 5
Colectare deseuri	<ul style="list-style-type: none"> sistemul cu 1 pubela pentru deseuri mixte+ puncte verzi va deservi 30% din populatie (100%din zonele rurale) (650,000 locuitori)39,000 locuitori vor fi deserviti de sistem cu 4 pubela (1 pentru hartie, 1 pentru plastic, 1 pentru metal si 1 pentru deseuri mixte) sistemul cu 2 pubele*(1 pentru fractia umeda**, 1 pentru cea uscata***) ce poate fi transformat ulterior in sistem cu 3 pubele (pentru colectarea hartiei):va deservi 54% din populatie (67% din zona urbana 33% zona rurala) sistemul cu 4 pubele (1 pt. hartie, 1 pt. metal, 1 pt. plastic,1 pt. Deseuri mixte); va deservi 16% din populatie (100% din zonele rurale) 	<ul style="list-style-type: none"> sistemul cu 1 pubela pentru deseuri mixte+ puncte verzi va deservi 30% din populatie (100%din zonele rurale) (650,000 locuitori)39,000 locuitori vor fi deserviti de sistem cu 4 pubela (1 pentru hartie, 1 pentru plastic, 1 pentru metal si 1 pentru deseuri mixte) sistemul cu 2 pubele*(1pentru fractia umeda**, 1 pentru cea uscata***) ce poate fi transformat ulterior in sistem cu 3 pubele (pentru colectarea hartiei):va deservi 54% din populatie (67% din zona urbana 33% zona rurala) sistemul cu 4 pubele (1 pt. hartie, 1 pt. metal, 1 pt. plastic,1 pt. Deseuri mixte); va deservi 16% din populatie (100% din zonele rurale) 	<ul style="list-style-type: none"> sistemul cu 1 pubela pentru deseuri mixte+ puncte verzi va deservi 30% din populatie (100%din zonele rurale) (650,000 locuitori)39,000 locuitori vor fi deserviti de sistem cu 4 pubela (1 pentru hartie, 1 pentru plastic, 1 pentru metal si 1 pentru deseuri mixte) sistemul cu 2 pubele*(1pentru fractia umeda**, 1 pentru cea uscata***) ce poate fi transformat ulterior in sistem cu 3 pubele (pentru colectarea hartiei):va deservi 54% din populatie (67% din zona urbana 33% zona rurala) sistemul cu 4 pubele (1 pt. hartie, 1 pt. metal, 1 pt. plastic,1 pt. Deseuri mixte); va deservi 16% din populatie (100% din zonele rurale) 	<ul style="list-style-type: none"> sistemul cu 1 pubela pentru deseuri mixte+ puncte verzi va deservi 30% din populatie (100%din zonele rurale) (650,000 locuitori)39,000 locuitori vor fi deserviti de sistem cu 4 pubela (1 pentru hartie, 1 pentru plastic, 1 pentru metal si 1 pentru deseuri mixte) sistemul cu 3 pubele*(1pentru fractia umeda**, 1 pentru cea uscata***)si 1 pentru hartie : va deservi 54% din populatie (67% din zona urbana 33% zona rurala) sistemul cu 4 pubele (1 pt. hartie, 1 pt. metal, 1 pt. plastic,1 pt. Deseuri mixte); va deservi 16% din populatie (100% din zonele rurale) 	<ul style="list-style-type: none"> sistemul cu 1 pubela pentru deseuri mixte+ puncte verzi va deservi 30% din populatie (100%din zonele rurale) (650,000 locuitori)39,000 locuitori vor fi deserviti de sistem cu 4 pubela (1 pentru hartie, 1 pentru plastic, 1 pentru metal si 1 pentru deseuri mixte) sistemul cu 2 pubele*(1pentru fractia umeda**, 1 pentru cea uscata***) ce poate fi transformat ulterior in sistem cu 3 pubele (pentru colectarea hartiei):va deservi 54% din populatie (67% din zona urbana 33% zona rurala) sistemul cu 4 pubele (1 pt. hartie, 1 pt. metal, 1 pt. plastic,1 pt. deseuri mixte); va deservi 16% din populatie (100% din zonele rurale)
Presupuneri cu privire la colectarea deseurilor	60% din populatia din zonele urbane si rurale (aproximativ 120,000 de locuitori) contribuie la schema de colectare selectiva si anume, separarea deseurilor in mod corespunzator, in timp ce restul populatiei se presupune ca va pune deseurile in pubela pentru fractia umeda.	60% din populatia din zonele urbane si rurale (aproximativ 120,000 de locuitori) contribuie la schema de colectare selectiva si anume, separarea deseurilor in mod corespunzator, in timp ce restul populatiei se presupune ca va pune deseurile in pubela pentru fractia umeda.	30% din populatia din zonele urbane si rurale (aprox. 60.000 locuitori) contribuie la schema de colectare selectiva si anume, separarea deseurilor in mod corespunzator, in timp ce restul populatiei se presupune ca va pune deseurile in pubela pentru fractia umeda . Aceasta inseamna ca in zonele cu	60% din populatia din zonele urbane si rurale (aproximativ 120,000 de locuitori) contribuie la schema de colectare selectiva si anume, separarea deseurilor in 3 pubele in mod corespunzator, 10% din populatie (20.000 locuitori) va separa doar hartia si va depozita restul in pubela umeda, in timp ce restul populatiei se presupune ca va pune deseurile in pubela pentru	60% din populatia din zonele urbane si rurale (aproximativ 120,000 de locuitori) contribuie la schema de colectare selectiva si anume, separarea deseurilor in mod corespunzator, in timp ce restul populatiei se presupune ca va pune deseurile in pubela pentru fractia umeda

	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3	Optiunea 4	Optiunea 5
			sistem cu 2 pubele, practica actuala va impune sistemul cu 1 pubela.	fractia umeda.	
Tratarea materialelor reciclabile	Aprox. 31% din fractia uscata va fi sortata in cadrul statiei centrale de sortare, amplasata in cadrul depozitului alaturi de statia de compostare simpla TMB**** (Zona 1) Aprox. 3% din deseuri vor fi sortate vor fi sortate in afara statiei centrale, in 2 mici statii de sortare la Nusfalau si Crasna. Materialele care vor fi recuperate sunt: metal, sticla, hartie/carton si lemn. Reziduurile vor fi depozitate.	Aprox. 31% din fractia uscata va fi sortata in cadrul statiei centrale de sortare, amplasata in cadrul depozitului alaturi de statia de tratare biologica TMB**** (Zona 1) Aprox. 3% din deseuri vor fi sortate vor fi sortate in afara statiei centrale, in 2 mici statii de sortare la Nusfalau si Crasna. Materialele care vor fi recuperate sunt: metal, sticla, hartie/carton si lemn. Reziduurile vor fi depozitate.	Aprox. 19% din fractia uscata va fi sortata in cadrul statiei centrale de sortare, amplasata in cadrul depozitului alaturi de statia complexa de compostare TMB**** (Zona 1) Aprox. 3% din deseuri vor fi sortate vor fi sortate in afara statiei centrale, in 2 mici statii de sortare la Nusfalau si Crasna. Materialele care vor fi recuperate sunt: metal, sticla, hartie/carton si lemn. Reziduurile vor fi depozitate.	Aprox. 23% din fractia uscata va fi sortata in cadrul statiei centrale de sortare, amplasata in cadrul depozitului alaturi de statia de compostare simpla TMB**** (Zona 1) Aprox. 3% din deseuri vor fi sortate vor fi sortate in afara statiei centrale, in 2 mici statii de sortare la Nusfalau si Crasna. Materialele care vor fi recuperate sunt: metal, sticla, hartie/carton si lemn. Reziduurile vor fi depozitate.	Aprox. 31% din fractia uscata va fi sortata in cadrul statiei centrale de sortare, amplasata in cadrul depozitului alaturi de statia de compostare simpla TMB**** (Zona 1) Aprox. 3% din deseuri vor fi sortate vor fi sortate in afara statiei centrale, in 2 mici statii de sortare la Nusfalau si Crasna. Materialele care vor fi recuperate sunt: metal, sticla, hartie/carton si lemn. Reziduurile vor fi depozitate.
Tratarea fractiei organice	Aprox. 52% din continutul fractiei umede va fi tratat in statia centrala de compostare simpla TMB care va fi amplasata in cadrul depozitului, alaturi de statia de sortare FRM**** (Zona 1) Statia va genera compost ce va putea fi utilizat pentru acoperire de depozit, pentru remedierea depozitelor existente si in functie de calitate, pentru imbunatatirea calitatii solului. Reziduurile vor fi depozitate.	Aprox. 52% din continutul fractiei umede va fi tratat in statia centrala de tratare biologica TMB ce va produce fie compost sau CSR*****, amplasata in cadrul depozitului, alaturi de statia de sortare FRM**** (Zona 1). Reziduurile vor fi depozitate.	Aprox. 73% % din continutul fractiei umede va fi tratat in statia centrala de tratare complexa TMB ce va produce fie compost sau CSR*****, amplasata in cadrul depozitului, alaturi de statia de sortare FRM**** (Zona 1). Reziduurile vor fi depozitate.	Aprox. 51% din continutul fractiei umede va fi tratat in statia centrala de compostare simpla TMB care va fi amplasata in cadrul depozitului, alaturi de statia de sortare FRM**** (Zona 1) Statia va genera compost ce va putea fi utilizat pentru acoperire de depozit, pentru remedierea depozitelor existente si in functie de calitate, pentru imbunatatirea calitatii solului. Reziduurile vor fi depozitate.	Aprox. 38% din continutul fractiei umede va fi tratat in statia centrala de compostare simpla TMB care va fi amplasata in cadrul depozitului, alaturi de statia de sortare FRM**** (Zona 1). Aprox. 15% din continutul fractiei umede va fi tratat in statia de compostare simpla TMB****, amplasata in cadrul statiei de sortare de la Nusfalau (Zona 2)
Capacitati/ fluxuri ale infrastructurii de tratare a deseurilor (compostare- TMB, sortare, depozitare, statii de transfer)	FRM: Input 31% din totalul deseurilor (67% din zone urbane si 33% din zone rurale) Output: reciclabile 64% din input, reziduuri 36% din input Statie de compostare simpla TMB	FRM: Input 31% din totalul deseurilor (67% din zone urbane si 33% din zone rurale) Output: reciclabile 64% din input, reziduuri 36% din input Statie de compostare /tratare biologica:	FRM: Input 19% din totalul deseurilor (67% din zone urbane si 33% din zone rurale) Output: reciclabile 54% din input, reziduuri 46% din input Statie de compostare /tratare complexa:	FRM: Input 23% din totalul deseurilor (67% din zone urbane si 33% din zone rurale) Output: reciclabile 56% din input, reziduuri 44% din input Statie de compostare simpla TMB	FRM: Input 31% din totalul deseurilor (67% din zone urbane si 33% din zone rurale) Output: reciclabile 64% din input, reziduuri 36% din input Statie de compostare simpla TMB – Zona 1:

	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3	Optiunea 4	Optiunea 5
	Input 52% din totalul deseurilor (67% din zonele urbane si 33% din zonele rurale) Output: compost 25% din input, reziduuri 45% din input, pierderi 30%	Input 52% din totalul deseurilor (67% din zonele urbane si 33% din zonele rurale) Output: compost 23% din input, CSR 40%, reziduuri 30% din input, pierderi 7%	Input 73% din totalul deseurilor (67% din zonele urbane si 33% din zonele rurale) Output: compost 20% din input, CSR 35%, reziduuri 30% din input, pierderi 15%	Input 51% din totalul deseurilor (67% din zonele urbane si 33% din zonele rurale) Output: compost 28% din input, reziduuri 44% din input, pierderi 28%	Input 38% din totalul deseurilor (75% din zonele urbane si 25% din zonele rurale) Output: compost 25% din input, reziduuri 45% din input, pierderi 30% Statie de compostare simpla TMB – Zona 2: Input 15% din totalul deseurilor (48% din zonele urbane si 52% din zonele rurale) Output: compost 25% din input, reziduuri 45% din input, pierderi 30%
	Depozitare Input: 47% (22% din FRM, 50% din tratarea biodegradabilelor, 21% deseuri mixte din zonele rurale si 7% deseuri stradale)	Depozitare Input: 39% (29% din FRM, 40% din tratarea biodegradabilelor, 23% deseuri mixte din zonele rurale si 8% deseuri stradale)	Depozitare Input: 34% (26% din FRM, 65% din tratarea biodegradabilelor, si 9% street deseuri stradale)	Depozitare Input: 45% (22% din FRM, 50% din tratarea biodegradabilelor, 21% deseuri mixte din zonele rurale si 7% deseuri stradale)	Depozitare Input: 47% (24% din FRM, 50% din tratarea biodegradabilelor, 29% deseuri mixte din zonele rurale si 7% deseuri stradale)
	Statie de transfer – Zona 2: input 23% din totalul deseurilor (48% din zonele urbane si 52% din zonele rurale) Statie transfer – Zona 3: input 55% din totalul deseurilor (100% din zonele rurale) Statie transfer – Zona 4: input 4% din totalul deseurilor (100% din zonele rurale)	Statie de transfer – Zona 2: input 23% din totalul deseurilor (48% din zonele urbane si 52% din zonele rurale) Statie transfer – Zona 3: input 55% din totalul deseurilor (100% din zonele rurale) Statie transfer – Zona 4: input 4% din totalul deseurilor (100% din zonele rurale)	Statie de transfer – Zona 2: input 23% din totalul deseurilor (48% din zonele urbane si 52% din zonele rurale) Statie transfer – Zona 3: input 55% din totalul deseurilor (100% din zonele rurale) Statie transfer – Zona 4: input 4% din totalul deseurilor (100% din zonele rurale)	Statie de transfer – Zona 2: input 23% din totalul deseurilor (48% din zonele urbane si 52% din zonele rurale) Statie transfer – Zona 3: input 55% din totalul deseurilor (100% din zonele rurale) Statie transfer – Zona 4: input 4% din totalul deseurilor (100% din zonele rurale)	Statie de transfer – Zona 2: input 11% din totalul deseurilor (48% din zonele urbane si 52% din zonele rurale) Statie transfer – Zona 3: input 55% din totalul deseurilor (100% din zonele rurale) Statie transfer – Zona 4: input 4% din totalul deseurilor (100% din zonele rurale)
Compostare individuala (tn/an)*****	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
Depozite neconforme neconforme	In conformitate cu legislatia	In conformitate cu legislatia	In conformitate cu legislatia	In conformitate cu legislatia	In conformitate cu legislatia

Tabel 5.6-1: Privire de ansamblu a optiunilor in curs de evaluare

5.6.4.5 Evaluarea optiunilor

Pentru a masura performanta celor 5 optiuni descrise mai sus in functie de obiectivele specifice, este necesar sa se identifice indicatorii potriviti – pe principiul ca “daca nu poti masura, nu poti imbunatati”.

Urmatoarea lista de 10 obiective si 16 indicatori (prezentata in Anexa 5.2) reflecta contextul politic relevant si criteriile subliniate mai sus. Obiectivele sunt grupate in patru categorii principale: politici si legislatie de mediu, socio-economice, operationale si de management al deseurilor. De asemenea, se prezinta si semnificatia propusa respectiva a fiecarei categorii de obiective.

Politica de management a deseurilor si legislatia sunt incluse separate pe lista, desi tintele de reciclare si recuperare par sa se adreseze mai mult altor obiective (indepartarea fractia biodegradabila de la renuntare catre depozitare, reducerea emisiile de sera si alte impacte de mediu, precum si folosirea chibzuita a resurselor naturale - durabilitate). Oricum, includerea acestui obiectiv va ajuta la clarificarea, in stadiul apreciere, a efectului diverselor abordari in vederea atingerii tintelor si chiar a depasirii lor.

Dezavantajul unei liste mai lungi de indicatori este acela ca relativa contributie a fiecarui indicator la procesul de luare a deciziei este mica, cu perspectiva de a folosi unii pe care, daca ii comparam, sunt neinsemnati. Chiar si cu 16 indicatori, fiecare din ei contribuie in medie cam cu 6% la costul total si profitul sistemului de management al deseurilor. In plus, o data cu cresterea numarului inidcatorilor, resursele cerute pentru evaluare cresc si ele, existand un potential mai mare de depasire si prin urmare de conflict.

La acest nivel, se poate face o comparatie calitativa a variantelor alternative, in timp ce in faza de studiu de fezabilitate va avea loc o abordare mai analitica si vor fi calculate cifre caracteristice. Rezultatele sunt prezentate in anexa 5.2 .

Tabelul 5.6-2 prezinta performanta fiecarui scenariu la indicatorii identificati.

Tabel 5.6-2: Performanta generala a optiunilor alternative

	Optiunea 1		Optiunea 2		Optiunea 3		Optiunea 4		Optiunea 5	
	Scor	Pondere scor	Scor	Pondere scor	Scor	Pondere scor	Scor	Pondere scor	Scor	Pondere scor
Utilizarea eficienta a terenului	88.75	4,66	91.25	4,79	85.00	4,46	95.00	4,99	88.75	4,66
Reducerea gazelor cu efect de sera	85.00	4,46	95.00	4,99	100.00	5,25	90.00	4,73	85.00	4,46
Impact asupra calitatii aerului si a apei	90.00	7,88	93.00	8,14	90.00	7,88	92.00	8,05	90.00	7,88
Protectia amenitatii locale	90.00	4,73	100.00	5,25	90.00	4,73	90.00	4,73	90.00	4,73
Politica si legislatia privind managementul deseurilor	78.00	8,19	90.00	9,45	100.00	10,50	78.00	8,19	78.00	8,19
Obiective de mediu	86.35	29,91	93.85	32,62	93.00	32,81	89.00	30,68	86.35	29,91
Piata pentru produsele secundare	85.00	7,65	100.00	9,00	95.00	8,55	90.00	8,10	85.00	7,65
Acceptarea publicului	100.00	9,00	90.00	8,10	80.00	7,20	100.00	9,00	100.00	9,00
Participarea publicului	80.00	4,80	90.00	5,40	100.00	6,00	75.00	4,50	80.00	4,80
Sistem optim de implementare	90.00	5,40	95.00	5,70	100.00	6,00	90.00	5,40	85.00	5,10
Obiective de implementare	88.75	26,85	93.75	28,20	93.75	27,75	88.75	27,00	87.50	26,55
Costuri ale gestiunii deseurilor	100.00	35,00	75.00	26,25	75.00	26,25	90.00	31,50	85.00	29,75
Obiective financiare	100.00	35,00	75.00	26,25	75.00	26,25	90.00	31,50	85.00	29,75
SCOR GENERAL		91.76		87.07		86.81		89.18		86.21

Dupa cum era de asteptat, nici o varianta nu este clar mai buna decat celelalte. Numai Optiunea numarul 5 pare sa fie evident mai putin favorabila decat celelalte.

Desigur, prioritatile si nevoile specifice ale autoritatilor pot modifica interpretarea indicatorilor si rezultatul analizei comparative.

Analiza prezentata in paginile anterioare cauta numai sa compare scenariile alternative decat sa promoveze o varianta anume. O analiza mai detaliata trebuie sa fie facuta in etapa studiului de fezabilitate, in timpul careia toate datele tehnologice, financiare, de mediu si de management al deseurilor relevante sa fie stranse pentru viitor pentru a alege sistemul optim de management al deseurilor.

Concluzia de baza care deriva din cele de mai sus este ca optiunile descentralizate pentru managementul deseurilor nu sunt optime. In plus, daca criteriul financiar este cel care guverneaza luarea deciziilor, atunci Optiunea 1 este cea mai buna, in timp ce daca criteriul de mediu are prioritate, atunci variantele 2 si 3 sunt mai agreabile. Se presupune ca cerintele legislative sunt indeplinite in toate scenariile, oricum, atingerea tintelor legate de biodegradabile si de deseurile de la ambalaje in optiunile 1, 4 si 5 depind puternic de participarea activa a populatiei la sistem.

Apoi, este facuta o analiza de senzitivitate. Aceasta se poate folosi in cateva domenii, dar in cel al managementului deseurilor este larg acceptat faptul ca decizia finala se bazeaza, pe de o parte, pe costuri si pe de alta, pe mediu si aspectele tehnice ale fiecarei optiuni. Perceptia publica joaca un rol important in procesul de luare a deciziei, dar de obicei acest aspect este luat in calcul separat de aspectele tehnice, de mediu sau financiare.

In tabelul de mai jos, este prezentata performanta pentru fiecare dintre variante cu analiza acestor 2 seturi principale de criterii. Mai specific, optiunile care obtin punctajul cel mai bun la criteriul de mediu sau la cel tehnic (Optiunea 3) si criteriul performantei financiare (Optiunea 1) vor primi 100 de puncte la respectivele categorii. Punctajele pentru celelalte variante vor fi recalculate comparativ cu punctajul maxim obtinut de cea mai buna varianta. Rezultatele acestei activitati de recalculare sunt prezentate in **Error! Reference source not found.**

Tabel 5.6-3: Evaluare financiare, de mediu si tehnice ale scenariilor

	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3	Optiunea 4	Optiunea 5
Performanta tehnica/ de mediu	93.33	100.00	99.58	94.84	92.84
Performanta financiara	100	75	75	90	85

Intrebarea critica este cum sa se combine aceste 2 seturi de criterii. Abordarea comuna este sa ponderezi semnificatia acestora. Acest tip de abordare este acela care a fost preluat si de Consultant, anterior. Stabilirea relevantei in evaluarea fiecarui criteriu depinde numai de parerea subiectiva a celor care iau decizia.

Pentru a evita subiectivitatea, de obicei aceasta analiza este urmata de una a senzitivitatii, pentru a se arata punctele critice cand performanta relevanta a fiecarei variante comparata cu a celorlalte s-a schimbat la fel ca si rezultatul final al evaluarii.

Daca diferenta in punctarea relevanta a variantelor alternative este mica (asa cum e cazul nostru), este nevoie de analiza de senzitivitate pentru a gasi punctul critic atunci cand o decizie se poate schimba.

Abordarea matematica este foarte simpla:

Suma Factorilor de Cantarire (FC) este tot timpul 1. Deci, daca criteriul FC al criteriului tehnico-de mediu (MFC) este 0, FC al MFC criteriului finaciar este tot timpul 1. Prin urmare:

$$EWF + FWF = 1 \text{ or } FWF = 1 - EWF$$

Error! Reference source not found. si **Error! Reference source not found.** ilustreaza rezultatele fiecarui grup de factori de cantarire

Tabel 5.6-4: Evaluare finala asupra optiunilor alternative

EWF	FWF	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3	Optiunea 4	Optiunea 5
0	1.0	100.00	75.00	75.00	90.00	85.00
0.1	0.9	99.33	77.50	77.46	90.48	85.78
0.2	0.8	98.67	80.00	79.92	90.97	86.57
0.3	0.7	98.00	82.50	82.38	91.45	87.35
0.4	0.6	97.33	85.00	84.83	91.94	88.14
0.5	0.5	96.67	87.50	87.29	92.42	88.92
0.6	0.4	96.00	90.00	89.75	92.90	89.70
0.7	0.3	95.33	92.50	92.21	93.39	90.49
0.8	0.2	94.67	95.00	94.67	93.87	91.27
0.9	0.1	94.00	97.50	97.13	94.36	92.06
1	0	93.33	100.00	99.58	94.84	92.84

Figura 5.6-1: Analiza senzitivitatii

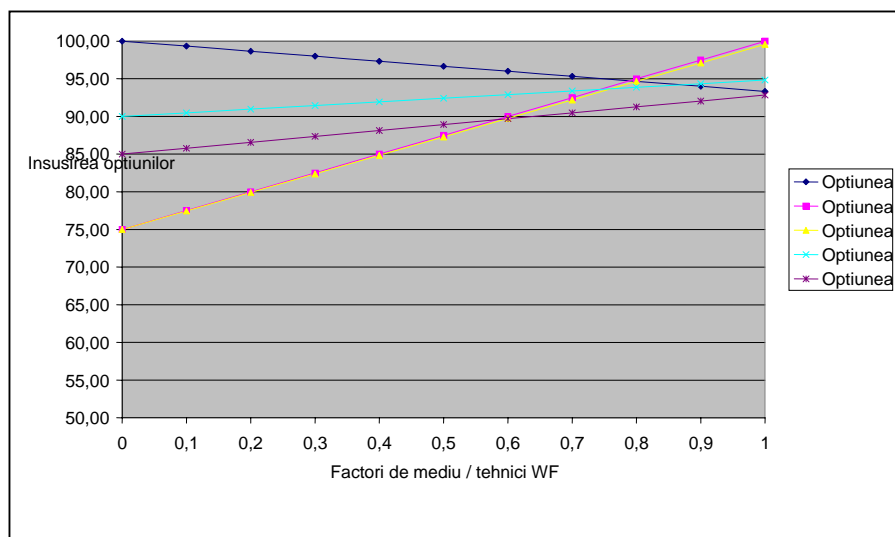


Diagrama de mai sus arata in forme liniare punctajele fiecarui scenariu alternativ. Axa X este MFC si deci fiecare punct determina si FFC. Performanta fiecarui scenariu se schimba in functie de valoarea MFC (si prin urmare de valoarea FFC conform tabelului anterior).

Se impun urmatoarele concluzii:

- Intrucat judetul Salaj are un grad de dezvoltarea economica scazut, optiunile promovate sunt cele mai putin costisitoare, respectiv o statie centrala simpla pentru compostare (Optiunile 1 si 4). Este firesc in astfel de cazuri sa se implementeze solutii care, desi prezinta riscuri mai mari prin participarea publicului, prezinta beneficii mai mari in ceea ce priveste factorii de mediu.
- Totusi, nu sunt de ignorat optiunile care, desi sunt mai costisitoare (precum optiunile 2 si 3), prezinta rezultate mai bune din punct de vedere tehnic si al factorilor de mediu, fiind mai flexibile si mai adaptate la cerintele pietei de produse secundare. Mai mult, aceste optiuni sunt mai putin dependente de participarea publicului, reducand astfel riscul de neindeplinire al tintelor.
- Optiunile descentralizate (precum optiunea 5) nu par a fi viabile, deoarece pentru judetul Salaj facilitatea centrala de management al deseurilor este in apropierea celor mai mari generatori. Aceasta optiune este mai costisitoare decat optiunile 1 si 3, mai putin flexibila si eficienta in ceea ce priveste aspectele tehnice si de mediu, dintre toate cele 4 optiuni.
- Se observa ca optiunea sistemului cu 3 pubele prezinta constant rezultate bune in evaluarea preliminară. Prin urmare, este a cea mai favorabila a se implementa initial este sistemul de 2 pubele (umed-uscă) urmand a se transforma in timp in sistemul cu 3 pubele, a treia pentru recuperarea hartiei.

Din cele de mai sus reiese ca optiunea 1 este cea promovata, datorita bugetului existent, dar si optiunile 2-4 pot fi luate in calcul, daca se doreste sa se obtina rezultate mai bune in ceea ce priveste mediul. In cazul in care se va implementa sistemul cu 2 pubele, atunci o statie simpla de compostare ar trebui sa fie suficienta pentru separarea de la depozitare a fractiei biodegradabile cat si pentru sortarea deseurilor din ambalaje.

In orice caz, este responsabilitatea factorilor de decizie de a analiza prioritatile si criteriile de selectie, pentru a determina daca criteriul financiar este mai important decat criteriul ethnic/mediu.

In acesti studii, deoarece deja fost comunicat bugetul disponibil, optiunea adoptata va fi **Optiunea 1**. Totusi, la nivelul studiului de fezabilitate, optiunile alternative vor fi reanalizate mai in profunzime, in scopul proiectarii schemei optime pentru managementul integrat al deseurilor.

5.7 OPTIUNEA PROPUSA

Bazandu-ne pe analiza anterioara si luand in calcul ca faptul ca factorul cost este cel care influenteaza puternic decizia finala, solutia care va fi dezvoltata pe viitor pentru indeplinirea scopurilor acestui MP este **Optiunea 1**.

Oricum, de observat inca o data faptul ca aceasta optiunea nu este considerata drept optimul absolut. Trebuie facuta o analiza mai detaliata in etapa studiului de fezabilitate, precum si in etapele de analiza a costurilor si profiturilor pentru a gasi cea mai buna solutie legata de valoarea investitiei.

Optiunea 1 cuprinde urmatoarea schema (diagrama flux a fost deja prezentata in Anexa 5.4).

Schemele de colectare separate implementate in zone genereaza mai mult de 5.000 tone anual. Colectarea este facuta cu un sistem de 2 pubele, una pentru colectarea fractiei uscate (de

ex: metale, plastic, sticla, lemn si hartie/carton) si alta pubela folosita la colecta fractiei umede (de ex: substante organice din bucatarie, altfel de deseuri, etc). Teoretic, poate fi folosit orice tip de pubela, dar indicat pentru acest proiect este sa se utilizeze pubela de 1.1 m³ pentru ambele fractiuni. Aceste pubele vor fi localizate in zone bine alese in apropierea comunelor. De asemenea, se ia in calcul si ca in fiecare gospodarie sa fie amplasate pubele de 240 l. Oricum, aceasta varianta are neajunsul unui timp de colectare crescut.

Mai mult, sistemele de colectare propuse in cadrul proiectelor Phare vor fi luate in calcul in zonele respective.

In zonele care genereaza mai putin de 5.000 tone deseuri pe an, acestea vor fi colectate intr-o singura pubela (deseuri mixte). Oricum, in acest caz, populatia poate aduce, daca doreste, materiale reciclabile, acestea fiind colectate in "punctele verzi" ce se vor gasi in interiorul statiilor de transfer.

In cazul judetului Salaj, capacitatea estimata necesara de pubele este de aproximativ 4,500 m³ (sau pubele de 4,000 1.1m³).

Deseurile vor fi transportate cu ajutorul camioanelor cu 2 compartimente, iar in cazul zonelor mici, vor fi colectate de un autocompactor. Numarul camioanelor necesare variaza de la 49, daca se alocă 2 trasee/camion/zi la 91, daca se alocă un traseu/camion/zi. Deseurile astfel colectate vor merge fie direct la centrul de management al deeurilor (pentru zona 1) sau la statiile de transfer (celelalte zone).

Zona 1 - DOBRIN

In aceasta zona se genereaza aproximativ 40.000 tn/an de deseuri. Deseurile generate in zona 1 vor fi transferate direct la centrul central de management al deeurilor, care va fi amplasat in **DOBRIN**. Fractia uscata va fi introdusa in statia de sortare in vederea separarii materialelor reciclabile. Fractiile recuperate vor include hartia/cartonul, PET, alte mase plastice, metale feroase, metale ne-feroase, lemn si sticla. Toate fractiile, cu exceptia metalelor feroase, vor fi colectate manual in timp ce metalele feroase vor fi colectate cu magneti. Capacitatea statiei de sortare va fi de aproximativ 20.000 tn/an (in vederea acoperirii necesitatilor tuturor zonelor), dar aceste statii au o forma modulara care permite marirea capacitatii. Tabel 5.7-1 indica valorile preconizate de materiale reciclabile, ce urmeaza a fi recuperate (cifrele se refera la toate zonele).

Tabel 5.7-1: Recuperarea materialelor reciclabile in statia de sortare

Material	Cantitate de recuperat (t/an)
Hartie / carton	4,600
Sticla	1,600
Metale feroase	1,700
Metale neferoase	400
Plastic	4,100

In urma functionarii statiei de sortare vor rezulta reziduuri, mai ales organice, precum si o parte din reciclabilele care nu au fost recuperate. Cantitatea estimata de astfel de reziduuri este in jurul a 7.000 t/an si va fi adusa la depozitul central.

Fractia umeda va fi adusa la statia de compostare pentru a se obtine produsul de compost (PDC). Compostarea in sistem inchis (in cutii sau sub adaposturi membranare) sau deschis (gramezi fixe ventilate) reprezinta cele doua variante ce se pot folosi. Oricum, luand in calcul si faptul ca succesul operatiei ar putea fi influentat de conditiile climatice, compostarea in sistem inchis pare mai favorabila. Aceasta solutie permite, daca fractia organica este colectata separat, sa se procedeze la maturarea si folosirea compostului de calitate.

Capacitatea statiei de compostare va fi in jurul a 33.000 t/an (pentru a acoperi nevoile tuturor zonelor.) Cantitatea estimata de PDC (produs de compost) este 8.000 t/an iar cea de reziduuri de 14.500 t/an va fi depozitata.

Este de asteptat ca, in primul an al implementarii proiectului, impuritatile din fractia umeda sa fie atat de mari, incat statia va opera in principal ca o simpla statie de tratare mecano-biologica. Dar, in timp, pe masura ce participarea publicului va creste, calitatea compostului se va imbunatati si va fi acceptabil pentru a fi utilizat ca fertilizant.

PDC poate fi folosit ca si strat de acoperire la depozit (e nevoie de aproape 5.000 t/an) iar restul poate fi folosit la refacerea depozitelor existente si a vechilor depozite sau altor zone contaminate. Terenul necesar pentru compostare este de 1,5 ha, luand in calcul procesul de maturare a intregii cantitati de compost (suprafata maxima necesara).

Toate reziduurile vor fi aduse la depozitul central. Capacitatea sa va fi in jurul a 30.000 t/an si pentru perioada de functionare de 30 ani, este nevoie de o suprafata de aproape 9 ha. Constructia va respecta cerintele legislatiei cu privire la depozitele de deseuri. Depozitul permite dezvoltarea de celule, in functie de nevoile anuale.

De mentionat ca in zonele in care sunt in derulare proiecte Phare privind colectarea selective, acestea se vor continua (sistemele de colectare selectiva cu 4 pubele).

Compostarea individuala va fi promovata in zonele rurale. Rezultatul anticipat va fi acela ca aproximativ 1000 tone de deseuri biodegradabile vor fi compostate anual in gospodarii, de catre 5000 de gospodarii individuale, ceea ce necesita achizitionarea de pubele pentru compostare.

Zona 2 - NUSFALAU

In aceasta zona, se genereaza aproximativ 16.500 tn/an de deseuri. Deseurile vor fi colectate in doua fractii dupa cum a fost descris anterior. Ambele fractii vor fi livrate la statia de transfer care va fi amplasata in **NUSFALAU**. Fiecare fractie va fi descarcata in diferite pozitii in statia de transfer. Capacitatea statiei de transfer va fi de 14.500 tn/an si va avea trei pozitii de descarcare, doua pentru fractia umeda si una pentru cea uscata). Numarul total de containere necesare este de 6 (2 pentru fractia umeda si 4 pentru fractia uscata. Zilnic, va fi nevoie de maxim 13 trasee catre statia centrala de management a deeurilor (3 pentru fractia umeda si 10 pentru cea uscata) si este nevoie de 3 camioane containere (1 pentru transportul fractiei umede si 2 pentru transportul fractiei uscate). Fractia umeda va fi compactata inaintea transportului catre statia de compostare in timp ce fractia uscata nu va fi compactata pentru a se facilita separarea la statia de sortare. Suprafata estimata a fi necesara pentru statia de transfer este de aproximativ 0,12 ha. De mentionat ca in localitatile Crasna si Barcau sunt in curs de realizare, prin finantare Phare, alte 2 mici statii de sortare.

Compostarea individuala va fi promovata in zonele rurale. Rezultatul anticipat va fi acela ca aproximativ 900 tone de deseuri biodegradabile vor fi compostate anual in gospodarii, de catre 4500 de gospodarii individuale, ceea ce necesita achizitionarea de pubele pentru compostare.

Zona 3 - SURDUC

In aceasta zona, se genereaza aproximativ 3.900 tn/an de deseuri. Deseurile vor fi colectate amestecat (sistem cu o pubela) si va fi transferat la statia de transfer care va fi amplasata in **SURDUC**. Capacitatea statiei de transfer va fi de 3.500 tn/an si va avea doua pozitii de descarcare (in mod normal, doar una dintre acestea va fi folosita si cealalta va fi folosita doar in cazuri speciale, in principal pentru incarcarea fractiei uscate). Numarul total de containere necesare este de 3 si deseurile amestecate vor fi compactate inainte de a fi transportate la depozitul central pentru eliminare. Zilnic, va fi nevoie de maxim 3 trasee catre depozitul central si este nevoie de 3 camioane containere (2 pentru fractia umeda si 1 pentru transportul fractiei uscate). Materialala

reciclabile uscate vor fi colectate in zone "puncte verzi" special desemnate si apoi vor fi tranferate la statia de sortare in vederea adaugarii acestora celorlalte materiale reciclabile. Suprafata estimata a fi necesara pentru statia de transfer este de aproximativ 0,1 ha.

Compostarea individuala va fi promovata in zonele rurale. Rezultatul anticipat va fi acela ca aproximativ 450 tone de deseuri biodegradabile vor fi compostate anual in gospodarii, de catre 2300 de gospodarii individuale, ceea ce necesita achizitionarea de pubele pentru compostare.

Zona 4 – SINMIHAIU ALMASULUI

In aceasta zona, se genereaza aproximativ 3.000 tn/an de deseuri. Deseurile vor fi colectate vor fi colectate amestecat (sistem cu o pubela) si va fi transferat la statia de transfer care va fi amplasata in **SINMIHAIU ALMASULUI**. Capacitatea statiei de transfer va fi de 2,700 tn/an si va avea doua pozitii de descarcare (in mod normal, doar una dintre acestea va fi folosita si cealalta va fi folosita doar in cazuri speciale, in principal pentru incarcarea fractiei uscate). Numarul total de containere necesare este de 3 si deseurile amestecate vor fi compactate insainte de a fi transportate la depozitul central pentru eliminare. Zilnic, va fi nevoie de maxim 2 trasee catre depozitul central si este nevoie de 2 camioane containere (1 pentru fractia umeda si 1 pentru transportul fractiei uscate). Materialala reciclabile uscate vor fi colectate in zone "puncte verzi" special desemnate si apoi vor fi tranferate la statia de sortare in vederea adaugarii acestora celorlalte materiale reciclabile. Suprafata estimata a fi necesara pentru statia de transfer este de aproximativ 0,1 ha.

Compostarea individuala va fi promovata in zonele rurale. Rezultatul anticipat va fi acela ca aproximativ 350 tone de deseuri biodegradabile vor fi compostate anual in gospodarii, de catre 1700 de gospodarii individuale, ceea ce necesita achizitionarea de pubele pentru compostare.

Tabelul 5.7-2 indica costurile de investitie estimate pentru o prima faza (in ceea ce priveste capacitatile si atingerea tintelor asumate),din punct de vedere al potentialei finantari a acestora prin FEDR.

Tabel 5.7-2: Costul schemei de management al deseurilor

Denumire investie	Costuri de investitii estimate pana in 2037 (mil EURO)	Costuri de investitii estimate intre 2008 si 2013 (mil EURO)	
		POS	Neeligibil
0	1	2	3
Depozit	17.15	5.27	0.34
Lucrari de constructie	3.50	3.29	0.21
Lucrari electromecanice	0.60	0.56	0.04
Echipament mobil	0.80	0.75	0.05
Constructia si inchiderea celulelor	10.70	0.00	0.00
Monitorizarea factorilor de mediu pana in 2037	0.65	0.00	0.00
Lucrari ingineresti	0.90	0.67	0.04
Statie compostare	2.90	2.63	0.17
Lucrari de constructie	0.80	0.75	0.05
Lucrari electromecanice	1.60	1.50	0.10
Lucrari ingineresti	0.50	0.37	0.02
Statii de sortare	3.50	3.13	0.20
Lucrari de constructie	1.60	1.50	0.10
Lucrari electromecanice	1.10	1.03	0.07

Lucrari ingineresti	0.80	0.60	0.04
Statii de tranfer	3.25	2.96	0.19
Statie de tranfer Zona 2			
Lucrari de constructie	0.50	0.47	0.03
Echipament/Lucrari electromecanice	0.70	0.66	0.04
Lucrari ingineresti	0.20	0.11	0.01
Statie de tranfer Zona 3			
Lucrari de constructie	0.30	0.28	0.02
Echipament/Lucrari electromecanice	0.50	0.47	0.03
Lucrari ingineresti	0.12	0.11	0.01
Statie de tranfer Zona 4			
Lucrari de constructie	0.30	0.28	0.02
Echipament/Lucrari electromecanice	0.50	0.47	0.03
Lucrari ingineresti	0.13	0.11	0.01
Remedierea depozitelor neconforme	7.10	6.45	0.42
Depozite urbane	2.85	2.63	0.17
Depozite rurale	3.40	3.19	0.21
Lucrari ingineresti	0.85	0.63	0.04
Achizitia de pubele si containere	2.30	2.16	0.14
Relatii publice	0.14	0.13	0.01
Achizitia de echipament pentru colectare si transport (vehicule)	10.90	0.00	0.00
Management si supervizare	0.65	0.26	0.02
TOTAL	Total pana in 2037	Total POS	Total neeligibil
		23.00	1.50
		Total coloane 2 si 3	
		47.89	24.50

Costurile vor fi analizate in detaliu la faza Studiului de fezabilitate, cand se va definitiva infrastructura sistemului. Pentru acest MP, calcularea costurilor a fost bazata pe:

- Informatiile furnizate de catre furnizori, in preturi unitare pentru 2006/2007;
- Estimarea costurilor de constructie, realizata in urma evaluarii preliminare a amplasamentelor. In eventualitatea schimbarii locatiilor, costurile investitiilor pot suferi modificari;
- Estimarea costurilor pentru realizarea unei statii de compostare simpla este bazata pe implementarea unui sistem de compostare simplu, in aer liber; la faza studiului de fezabilitate, cand se va definitiva tratamentul materialelor biodegradabile, costurile pot suferi modificari;
- Estimarea costurilor pentru realizarea statiei de sortare se bazeaza pe implementarea unui sistem foarte simplu, manual; la faza studiului de fezabilitate, cand se va definitiva tehnologia facilitatii de reciclare a materialelor (FRM), costurilor pot suferi modificari;
- Estimarea costurilor de reabilitare a depozitelor neconforme, este realizata prin analiza datelor furnizate de beneficiarii locali (suprafata, capacitate s.a); Examinarea mai in detaliu in faza urmatoare a proiectului a acestor depozite poate aduce modificari de cost;
- Costurile corespund primei faze investitionale, pana in anul 2013. Dupa 2013, sunt necesare fonduri suplimentare pentru atingerea tintelor asumate.

De mentionat ca aceste costuri nu includ nici un cost privind posibila constructie sau reabilitare a drumurilor care ajung la infrastructura de management al deseurilor.

Deasemenea, ele nu includ costurile legete de achizitia echipamentului de colectare (camioane, remorci) care pot adauga inca 3.9 milioane euro la bugetul total.

5.8 CONCLUZII

Analiza efectuata a condus la selectarea sistemului de management al deseurilor cel mai eficient din punct de vedere al costurilor, scopul fiind de a imbunatati starea actuala a managementului deseurilor si de a atinge tintele impuse de legislatia nationala si europeana.

Sistemul propus a luat in considerare toate aspectele privind gestiunea deseurilor, de la colectare si transport la tratament, recuperarea materialelor utile si depozitarea reziduurilor.

In ceea ce priveste indeplinirea tintelor legislative privind separarea fractiei biodegradabile inainte de depozitare si recuperarea deseurilor din ambalaje tabelul 5.8-1 indica criteriul de performanta al acestei optiuni. Este de mentionat faptul ca valorile din tabelul de mai jos in ceea ce priveste deseurile recilabile, fac referire atat la deseurile provenite din ambalaje cat si la materialele reciclabile provenite din alte surse. Totusi, cea mai mare cantitate a materialelor reciclabile provin din ambalaje.

Tabel 5.8-1: Indeplinirea tintelor cantitative

	Deseuri Biodegradabile		Recuperarea deseurilor de la ambalaje		Reciclarea deseurilor de la ambalaje		Reciclarea ambalajelor de plastic		Reciclarea ambalajelor de hartie		Reciclarea ambalajelor de metal		Reciclarea ambalajelor de sticla		Reciclarea ambalajelor de lemn	
	Tinta (tone permis sa fie depozitate)	Performanta (tone depozitate conform sistemului)	Tinta (tone sa fie recuperate)	Performanta (tone recuperate)	Tinta (tone sa fie reciclate)	Performanta (tone reciclate)	Tinta (tone sa fie reciclate)	Performanta (tone reciclate)	Tinta (tone sa fie reciclate)	Performanta (tone reciclate)	Tinta (tone sa fie reciclate)	Performanta (tone reciclate de sistem)	Tinta (tone sa fie reciclate)	Performanta (tone reciclate de sistem)	Tinta (tone sa fie reciclate)	Performanta (tone reciclate de sistem)
2010	41,724	18,300					1,014	2,900	3,543	3,700	812	1,600			261	*
2011			12,216	16,600					3,720	3,800	853	1,600			342	*
2013	27,816	16,018	15,247	17,300	13,976	14,000	1,887	3,200	4,101	4,200	940	1,700	2,729	2,800	377	*
2016	19,471	15,610														

* Nu exista date privind ambalajele de lemn. Considerand aplicarea acestei optiuni de management al deseurilor, in alte zone in care exista date, se considera ca tinta respective va fi atinsa

Asa cum se poate concluziona din tabelul de mai sus, toate tintele par sa se poate indeplini. Oricum, asa cum a fost clar explicat mai sus, aceasta atingere a tintelor depinde puternic de vointa populatiei de a participa la sistemul de colectare separata. Daca asta nu se intampla la nivelul anticipat, atunci tintele respective nu se pot atinge. De asemenea, cat priveste tinta fixata pentru 2016, pentru biodegradabile, se va atinge, dar performanta solutiei propuse este foarte aproape de limita maxima permisa. Pentru a ne asigura ca tintele sunt atinse, trebuie sa fie o prioritate promovarea compostarii la domiciliu in zonele rurale.

Tabel 5.8-2 arata numarul minim de locuitori care ar trebui sa separe deseurile corect, pentru a se atinge astfel tintele legate de ambalaje. Se presupune ca deseurile de la ambalaje care provin de la institutii si companii se colecteaza in masura de 60%.

Tabel 5.8-2: Numarul minim de locuitori pentru a atinge tintele pentru anul 2013

	Tinte care trebuie atinse (tone)	Numar minim de locuitori	% din populatia totala
Reciclarea deseurilor din plastic	1,887	23,888	10.00
Reciclarea deseurilor din hartie	4,101	143,253	59.99
Reciclarea deseurilor din metal	940	111,401	46.65
Reciclarea deseurilor din sticla	2,729	143,265	60.00
Reciclarea deseurilor din lemn	377	Realizata de institutii si agenti economici	-
Reciclare totala a deseurilor de la ambalaje	13,976	134,993	56.53

Din tabelul de mai sus rezulta ca numarul minim de locuitori necesar sa se indeplineasca toate tintele legate de deseurile de la ambalaje este de 143.000 locuitori, si din mediul urban, dar si rural. Se pare ca este necesara o dedicare importanta partea populatiei pentru atingerea tintelor. De aceea, dupa evaluarea initiala a sistemului care va fi implementat, legat de colectarea separata a deseurilor si in functie de concluziile finale, s-ar putea sa fie nevoie de regandirea constructiei si functionarii unei facilitati mult mai cuprinzatoare de tratare mecano-biologica a deseurilor.

In orice caz, pentru a asigura conformarea cu cerintele legale, este necesar sa se regandeasca constructia si functionarea unei facilitati mult mai cuprinzatoare de tratament a deseurilor dupa anul 2013.

In ceea ce priveste absorbtia pe piata a produselor secundare, sunt de mentionat urmatoarele:

- In ceea ce priveste compostul, este de asteptat ca la inceputul implementarii sistemului de management al deseurilor, pana cand populatia se va familiariza cu noile cerinte privind colectarea selective, calitatea compostului va fi scazuta, insemnand ca acesta (CLO) nu va putea fi utilizat ca si fertilizant. Totusi, va putea fi intrebuintat pentru inchiderea depozitelor neconforme existente si ca material de acoperire pentru depozitele noi. Mai mult, acest CLO poate fi utilizat in alte zone cu problem (cariere, mine) sau chiar in paduri. La finalul perioadei de tranzitie, pe masura ce participarea populatiei va creste, calitatea compostului se va imbunatati si acesta va deveni acceptabil pentru fertilizare.

Din experienta altor tari, compostul de calitate poate avea o valoare pe piata de 10-12€/tn, dar acest fapt nu poate fi luat in considerare deoarece reprezinta cel mai bun scenario posibil. In orice caz, indiferent de piata (pentru care nu exista date deoarece acest tip de compost nu s-a produs pana in momentul de fata) aceasta separare a fractiei biodegradabile nu reprezinta o optiune, ci o obligatie.

- In ceea ce priveste piata pentru reciclabile, este de mentionat ca aceasta exista in zona si este de adteptat sa creasa, daca se vor produce cantitati mai mari de material reciclabile. Recuperarea reciclabilelor este, de asemenea, o obligatie si nu o optiune. De aceea, chiar daca aceasta piata nu exista, materialele din ambalaje trebuie recuperate si reciclate.