

5. ANALIZA OPTIUNILOR

5.1 ABSTRACT

Aceasta sectiune reprezinta nucleul Master Planului. Mai concret, in acest capitol:

- Sunt determinate zonele de management al deseurilor care vor beneficia de servicii comune de management al deseurilor
- Sunt selectate amplasamentele infrastructurii principale de management al deseurilor, cu accent pe centrul de management integral al deseurilor (CMID) care va cuprinde depozitul si instalatia de sortare si instalatia de compostare a deseurilor
- Se va selecta sistemul de colectare care va fi implementat
- Vor fi selectate tehnologiile care vor fi implementate pentru tratarea deseurilor
- Se vor prezenta principale aspectele financiare ale sistemului

Toate cele de mai sunt determinate cu privire la:

- Atingerea tintelor stabilite de Comisia Europeana si de legislatia nationala
- Asigurarea protectiei mediului si sanatatii publice prin imbunatatirea conditiilor de management al deseurilor si inchiderea depozitelor neconforme
- Cresterea numarului de locuitori care vor primi serviciile de salubritate
- Respectarea ierarhiei deseurilor si principiului poluatorul plateste care guverneaza politica si legislatia cu privire la managementul deseurilor din UE

Analiza privind propunerea urmatorului sistem pentru judetul Cluj:

- separarea judetului in 4 zone de management al deseurilor
- Zona 1 va fi deservita direct de CMID, in timp ce zonele 2 – 4 vor fi deservite de CMID, prin intermediul statiilor de transfer. Dezvoltarea retelei de statii de transfer este considerata necesara in vederea optimizarii costurilor de transport al deseurilor. In cadrul altui proiect Phare se va realiza o statie de transfer care deserveste Gherla si localitatile invecinate (zona 4) iar la Campia Turzii (zona 3) exista deja o statie de transfer (Power Pack) deseuri menajere(fara fractie reciclabila).
- S-a propus ca CMID sa fie amplasat pe terenul apartinand Municipiului Cluj. Din examinarea celor 2 amplasamente alternative, rezulta ca **amplasamentul din Cluj** este cel mai adecvat, urmat de cel din **Apahida**. Evident, selectia finala va depinde de finalizarea procesului de evaluare a impactului asupra mediului
- Se va implementa un sistem de colectare selectiva, folosind 2 pubele, una pentru reciclabile si una pentru fractiile organice
- Reciclabilele vor fi transferate la statia centrala de sortare din cadrul CMID, care consta din linii de sortare manuala si magneti pentru metalele feroase. In orasul Campia Turzii si in comuna Mihai Viteazu (zona 3) vor fi realizate, in cadrul altor proiecte PHARE, 2 statii de sortare care vor deservii localitatile mentionate si vecinatatile acestora.
- In urma analizei alternativelor de tratare pentru fractia organic, compostarea pare optiunea cea mai buna, luand in considerare constrangerile financiare foarte stricte. In termeni de probleme de mediu sau pur tehnice, alte optiuni, cum ar fi tratarea mecano - biologica pentru productia combustibilului secundar sau compost, par de

asemenea favorabile. In orasul Dej va fi realizata in cadrul altui proiect PHARE o statie de compostare care va deservi Dejul si localitatile invecinate (zona 4).

- Compostarea in gospodarii va fi promovata in zonele rurale, scopul fiind ca cel putin 20% din populatie sa composteze la domiciliu fractia biodegradabila generata (aproximativ 4300 tone/an)
- Toate reziduurile de la statia de sortare, instalatia de compostare si deseurile stradale vor fi eliminate la depozitul de deseuri din cadrul CMID care va fi dezvoltat in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare
- Toate depozitele urbane si rurale vor fi inchise si zonele vor fi reabilitate in conformitate cu termenele impuse de catre legislatie.

Urmatorul tabel prezinta bilanturile de masa asociate cu sistemul integrat de management al deseurilor propus.

Tabel 5-1: Bilantul maselor sistemului de management al deseurilor propus

Generare de deseuri (tone/an)	335000
Statie de sortare in cadrul CMID (prin alte proiecte vor fi realizate 2 instalatii de sortare de capacitate mica in Campia Turzii si Mihai Viteazu)	
Capacitate (tone/an)	89000
Reciclabile recuperate (tone/an)	53000
Reziduuri la depozit (tone/an)	36000
Statie de compostare in cadrul CMID (prin alt proiect Phare va fi realizata o statie de compostare care va deservi orasul Dej si localitatile din imprejurimi)	
Capacitate (tone/an)	207000
Compost produs (tone/an)	58000
Reziduuri la depozit (tone/an)	65000
Depozit de deseuri	
Capacitate	155000 tone/an sau 185000 m ³ /an
Statii de transfer (printr-un alt proiect Phare va fi dezvoltata o statie de transfer de capacitate mica in Gherla)	
Capacitate Zona 2 (tone/an): HUEDIN	1100
Capacitate Zona 3 (tone/an): MIHAI VITEAZU	57000
Capacitate Zona 4 (tone/an): GHERLA	36000
Compostare in gospodarie	
Capacitate prognozata (tone/an)	4300

Costul total al investitiilor vor ajunge la suma de 42,72 mil Euro inclusiv costurile pentru inchiderea si reabilitarea amplasamentelor depozitelor neconforme (aproximativ 6,52 mil

Euro) si pubelele pentru compostarea in gospodarii. Alte costuri includ echipamentul de colectare (pubele si containere), care mai adauga inca 3,3 mil Euro la bugetul total. Din costul total al investitie de 42,72 mil euro, 81,92 %, reprezentand 35 mil euro vor fi propuse a fi finantate prin POS Mediu.

Toate costurile vor fi calculate cu o mai mare acuratete in faza de elaborare a studiului de fezabilitate, cand va fi realizat proiectul detaliat a tuturor infrastructurilor. In cadrul Master Planului calculul costurilor se bazeaza pe:

- Informatiile furnizorilor de servicii, bazate pe preturile unitare pentru anii 2006/2007;
- Estimarea costurilor de constructie pentru facilitati, luand in considerare examinarea anterioara a siturilor. Posibila schimbare a siturilor va afecta corespunzator costurile de investitie a facilitatilor;
- Estimarea costurilor instalatiei de compostare/ tratare mecano-biologica simpla se bazeaza pe implementarea unui sistem foarte simplu de compostare in containere amplasate in aer liber. In faza de elaborare a studiului de fezabilitate, cand se va finaliza evaluarea tratarii deseurilor biodegradabile, costurile pot fi modificate;
- Estimarea costurilor pentru instalatia de reciclare a materialelor se bazeaza pe implementarea unui sistem foarte simplu de triere manuala. In faza de elaborare a studiului de fezabilitate, cand se va finaliza evaluarea facilitatii de reciclare a materialelor, costurile pot fi modificate.
- Estimarea costurilor de reabilitare a amplasamentelor depozitelor neconforme, se bazeaza pe elementele caracteristice ale sitului, asa cum au fost ele furnizate de beneficiarii locali (de ex: capacitatea, suprafata). Examinarea detaliata a depozitelor poate conduce la modificarea preturilor.
- Costurile se refera la prima faza investitionala, pana in anul 2013. Dupa 2013, pot fi necesare si alte fonduri pentru indeplinirea tintelor aditionale pentru managementul deseurilor.

5.2 INTRODUCERE

Generarea deseurilor face parte din viata cotidiana a omului. La terminarea ciclului de viata al unui produs resursele naturale, energia si munca folosite la realizarea lui inca sunt continute in produs.

S-a constatat ca productia unui milion de noi produse precum si cresterea mare a consumului creeaza doua tendinte paralele. Cantitatile de deseuri cresc si ele exponential si la fel cresc si varietatea si diferenta dintre diversele curente in sectorul deseurilor.

In Romania deseurile municipale par 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 dezvoltate.

In general, managementul deseurilor solide trebuie sa fie eficient din punctul de vedere al mediului, sa fie realizabil 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 minimizezate. Acesta este principalul motiv pentru care politica Comisiei Europene pe deseuri s-a schimbat de la managementul deseurilor la managementul resurselor si folosirea lor. Piatra de incercare a acestei politici este formulata de urmatoarele cerinte:

- Prevenirea generarii deseurilor
- Cresterea nivelului de reutilizare, reciclare si folosire a energiei deseurilor
- O reducere importanta a cantitatii de deseuri biodegradabile eliminate la depozite

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

Depozitarea in siguranta a deseurilor este piatra de incercare a oricarei scheme de management al deseurilor, avand in vedere ca in urma proceselor de tratare a deseurilor rezulta si reziduuri ce vor fi depozitate.

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 impactul asupra mediu, legat de depozitarea deseurilor este minimizat.

Prin urmare, probabil primul pas in stabilirea unui sistem integrat de management al deseurilor il reprezinta construirea unui depozit ecologic, in conformitate cu legislatia in vigoare si inchiderea celor vechi.

Totusi, depozitarea deseurilor nu reprezinta decat o forma sigura de depozitare pe termen scurt-mediu, cu scopul de a monitoriza si controla impactul legat de ea. In plus:

- Depozitarea deseurilor cere un teren liber care probabil nu este disponibil sau e dificil de gasit
- Biodegradarea deseurilor dureaza mult timp, mai mult decat durata de functionare a unui depozit
- Se presupune ca un depozit afecteaza zonele inconjuratoare
- Costul real al depozitului este mult mai mare decat se impune in momentul de fata avnd in vedere costurile de functionare si de mediu.

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 eliminate depozit
- folosirea energiei si materialelor continute in deseuri
- conservarea terenului si resurselor naturale
- optimizarea eficientei costurilor managementului deseurilor
- atingerea tintelor impuse de legislatia UE si nationala
- reducerea impactului asupra mediului ale managementului deseurilor
- reducerea mutarii deseurilor si optimizarea transportului deseurilor

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

Schemele 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. Orice schema

continand reciclare, compostare sau tehnologii de transformare a deseurilor in energie trebuie sa fie orientate in functie de piata. Trebuie sa existe pietele pentru produse si energie. Suplimentar este necesara devierea deseurilor biodegradabile din depozite. Legislatia mai cere si ca depozitele de deseuri neadecvate sa fie inchise. Legislatia prevede si ca deseurile sa fie depozitate numai daca au fost pre-tratate. In ciuda faptului ca termenul de “pre-tratare” a deseurilor, inainte de depozitare, nu a fost definit clar, se poate sustine 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 decat costurile de management al deseurilor existente.

Se stie ca, parte a viitoarei sale strategii generale de management al deseurilor a Comisiei Europene defineste fluxuri caracteristice de deseuri, cu scopul de a li se da atentie cu precadere acestora, scopul fiind reducerea impactului general asupra mediului. In aceasta sectiune, vor fi definite si examinate solutiile tehnice alternative pentru dezvoltarea unui sistem integrat de management al deseurilor.

5.3 METODOLOGIE SI PRESUPUNERI

Scenariile alternative se vor referi la cele trei mari categorii:

- Alternative legate de managementul/tratarea tehnica a deseurilor
- Locatii alternative pentru infrastructura de management a deseurilor (cu referire in principal la statiile de tratare a deseurilor si a CMID)
- Solutii alternative legate de locatiile managementului obisnuit al deseurilor (zone de colectare) si a numarului/capacitatilor pentru facilitatilor de management al deseurilor (cu referire in principal la statii de transfer, statia de tratare a deseurilor, statia de sortare si depozitul 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 sau regional. A fost luata in considerare si eficienta actualului sistem de management al deseurilor.

Sistemul integrat de management al deseurilor consta in urmatoarele etape:

- Colectarea deseurilor (in amestec; separate la sursa)
- Transportul deseurilor la statiile de transfer
- Transferul deseurilor (de la statia de transfer la CMID: instalatia de sortare si reciclare, statia de compostare si depozit)
- Separarea mecanica a deseurilor (recuperarea materialului si facilitate de reciclare)

- Tratarea deseurilor (tratare termica, fizica, chimica sau biologica)
- Eliminarea deseurilor la depozit

Tabel 5-2 si Tabel 5-3 prezinta rezumatul principalelor metode de management al deseurilor (a se vedea si Anexa 5.1).

Tabel 5-2: Tipuri principale de metode de management al deseurilor si facilitati asociate acestora

Metode	Tipuri de facilitati	Descriere
Reducerea/minimizarea deseurilor	Nu e nevoie de facilitati speciale de management al deseurilor	Reducerea cantitatii ori a pericolului generat de deseuri produse dintr-un proces
Refolosire	Nu e nevoie de facilitati speciale de management al deseurilor	Refolosirea materialului, pentru acelasi scop sau unul diferit, fara reprocesarea materialului
Recuperare	Facilitati de reciclare a materialului (FRM)	Reprocesarea deseurilor fie in acelasi material (circuit inchis) fie in alt material (circuit deschis)
	Facilitati de compostare	Proces aerob in care deseurile degradabile biologic sunt sparte pentru a forma un material stabil ce contine materie organica si nutrienti pentru plante
	Recuperarea energiei in urma arderii deseurilor (incineratoare de ardere in masa)	Incineratoare de DMS 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 materiale reciclabile si necombustibile. Statiile de CDD recupereaza si energie si/sau caldura.
	Statii de depozitare a gazelor	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.
	Intinderea terenului (se cer facilitati de depozitare)	Intinderea deseurilor pe terenuri in folosul agriculturii sau imbunatatirii ecologice. Namolul din canalizare si deseurile de ex, din mancare, brasaj si industria maculaturii de hartie pot fi folosite in acest scop.
Eliminarea la teren	Depozit si inaltarea locului si intinderea deseurilor pe teren	Deși este cea mai puțin dorită variantă în ierarhia managementului deseurilor, depozitarea pe pământ va fi totdeauna o rută 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 depozitare.

Tabel 5-3: Tehnologii de tratare a deseurilor municipale biodegradabile

	Tratare biologica			Ardere
	Tratare mecano-biologica	Tratare aeroba	Tratare anaeroba	
Acceptarea deseurilor	Deseuri reziduale	In special, deseuri de sursa separate biodegradabil, de vreme ce materia si nutrientii se recupereaza cu o contaminare minima – compostarea deseurilor reziduale sau a fractiilor separate, de aici o crestere neobisnuita	In special, deseuri de sursa separate biodegradabil, de vreme ce materia si nutrientii se recupereaza cu o contaminare minima – compostarea deseurilor reziduale sau a fractiilor separate, de aici o crestere neobisnuita	Deseuri reziduale
Acceptarea Fractiei Organice Umede (deseurile din bucatarie)	Tehnic, posibil, dar nu se aplica la fractiuni separate la sursa	Da, conditionat frecvent de prezenta unui material constructiv	Da	Tehnic, posibil, dar nu se aplica la fractiuni separate la sursa (mai ales la anumite valori slab calorice)
Acceptarea Deseurilor 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 Deseurilor 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	Nr.	Tehnic, posibil, dar nu se aplica la fractiuni separate la sursa care sunt usor reciclabile
Fractiuni de deseuri excluse	Niciuna	Metal, plastic, sticla, deseuri municipal amestecate, pe cat posibil	Metal, plastic, sticla, deseuri animale nedorite al plante fara salubritate, degradarea ligninei cere compostarea post-degradare	Niciuna
Tehnologie testate, 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	Degradare de catre microorganisme aerobe	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 biodeseuri recuperate 0.5 – 1 kg P / t de biodeseuri recuperate 1 – 2 kg K / t de biodeseuri 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.	-
Recuperarea energiei	Si anume (de ex, prin procesul de stabilizare/separare rezulta CDD). In functie de	Nr.	Da; 100-250 kWh (0.4-0.9 MJ) / tona de deseuri a electricitatii in plus, a statiei CHP	Da; Aproximativ: 500kWh (2MJ) / tona

	Tratare biologica			Ardere
	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)		ce poate genera o cantitate similara de caldura	deseu 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/tona de desuri)	0.7-0.9 ¹	0.4 – 0.6	0.3 – 0.6	0.17 - 0.3
Produse de calitate pentru reciclare (recuperare, tone/tona de deseuri)	Metale (0.05)	Compost (0,5)	Fibre (0.3)	-
Alte reziduuri re folosibile, cu restrictii (tone/tona de deseuri)	RDF (0.3-0.4) Fractie organica stabilizata (0.07-0.2)	-	Fluide (0,6)	Metale (0.05) cenusa de baza (0.15 – 0.22)
Reziduuri pentru depozitare sau altfel de tratare a deseurilor	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 deposit, statia de tratare a fost tot timpul o parte dificila in 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 depozitare sa fie transparent, bazata pe criterii tehnice, de mediu si financiare solide. Mai mult, dezvoltarea infrastructurii trebuie sa se desfasoare asa incat sa asigure protejarea absoluta a mediului si sanatatii populatiei.

Astfel, alegerea poate fi acceptata de catre populatie iar viitoarele intarzieri in dezvoltarea curenta a facilitatilor de depozitare 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 este suficient de stricta ca sa permita dezvoltarea statiilor de tratare in apropierea zonelor urbane, a siturilor culturale, a ariilor naturale protejate, etc. De obicei, facilitatile de tratare si depozitare nu se amplaseaza:

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

Pe langa aceste criterii generale, pentru alegerea locatiilor potrivite pentru facilitatile de tratare si eliminare a deseurilor vor fi folosite excluderile si criteriile de selectie prezentate in Anexa 5.2.

Tabel 5-4 prezinta semnificatia relevanta a fiecarui criteriu si pentru fiecare categorie de criterii in parte.

Tabel 5-4: Criterii pentru alegerea locatiilor infrastructurii deseurilor

Codul criteriului	Descrierea criteriului	Semnificatie relevanta (%)
1	Criterii de mediu	25
SC1.1	Precipitatiile	30
SC1.2	Inghetul	10
SC1.3	Caderile de zapada	10
SC1.4	Activitati curente in zona – situatia poluarii	20

Codul criteriului	Descrierea criteriului	Semnificatie relevanta (%)
SC1.5	Izolarea vizuala	30
2	Criteriile de implementare	40
SC2.1	Durata de viata (a depozitelor)	30
SC2.2	Accesul la drumuri	20
SC2.3	Distanta fata de principalii producatori de deseuri (in medie)	20
SC2.4	Nivelul de acceptare al populatiei	30
3	Criterii financiare	35
SC3.1	Valoarea pamantului	40
SC3.2	Costul pentru transferul deseurilor	60

5.4.2 LOCATII EXAMINATE – EVALUARE

Consultantul a discutat pe larg cu beneficiarul final cu privire la locatiile disponibile pentru construirea CMID. Consiliul judetean Cluj a propus 2 locatii care sa fie investigate de catre consultant in vederea alegerii celor mai potrivite alternative. Locatiile care au fost luate in considerare sunt urmatoarele:

- APAHIDA
- CLUJ

Nici unul dintre situri nu este exclus prin aplicarea criteriului excluderii si au fost evaluate cu ajutorul unui set de criterii de selectie pentru a determina amplasamentul optim din punctul de vedere al implementarii, al mediului si financiar.

Consultantul a efectuat doua studii hidro geologice pentru locatiile mentionate mai sus, constatanduse ca locatiile sunt asemanatoare. Astfel, nu se aplica comparatia pe criteriul Geologic–Hidrogeologic–Hidrologic, pentru ca ambele locatii ar prezenta performante asemanatoare. Acelasi lucru este valabil si in cazul criteriului de mediu (cu exceptia izolarii vizuale si a starii curente de poluare). Prin urmare, semnificatia relevanta a fiecarui criteriu si fiecarei categorii de criterii se schimba, in conformitate cu Tabel 5-5.

Tabel 5-5: Semnificatia relevanta a criteriilor de alegere a locatiilor

Codul criteriului	Descrierea criteriului	Semnificatie relevanta (%)
1	Criterii de mediu	25
SC1.4	Activitati curente in zona – situatia poluarii	40
SC1.5	Izolarea vizuala	60
2	Criteriile de implementare	40
SC2.1	Durata de viata (a depozitelor)	30
SC2.2	Accesul la drumuri	20
SC2.3	Distanta fata de principalii producatori de deseuri (in medie)	20
SC2.4	Nivelul de acceptare al populatiei	30
3	Criterii financiare	35
SC3.1	Valoarea pamantului	40
SC3.2	Costul pentru transferul deseurilor	60

Rezultatele specifice ale analizei comparative sunt prezentate in Anexa 5.2.

Tabel 5-6 insumeaza rezultatele analizei mentionate.

Tabel 5-6: Analiza comparativa preliminara a locatiilor alternative ale CMID

Descrierea criteriului	Semnificatie relevanta (%)	Punctaje	
		Apahida	Cluj
Criterii de mediu	25	1.8	9.2
Activitati curente in zona – situatia poluarii	40	3	8
Izolarea vizuala	60	1	10
Criteriile de implementare	40	6.6	7.7
Durata de viata (a depozitelor)	30	7	4
Accesul la drumuri	20	8	6
Distanta fata de principalii producatori de deseuri (in medie)	20	7	7
Nivelul de acceptare al populatiei	30	5	10
Criterii financiare	35	3.4	3.4
Valoarea pamantului	40	1	1
Costul pentru transferul deseurilor	60	5	5
TOTAL PUNCTAJE		4.28	6.57

Aceasta examinarea preliminara arata ca locatia din **Cluj** este mult mai potrivita pentru constructia CMID decat cea din Apahida. Oricum, este nevoie de o examinare mai profunda (se va face etapa evaluare a impactului asupra mediu), dupa care vor fi trase mai multe concluzii clare. Se stie ca ambele locatii au si avantaje si dezavantaje privind localizarea infrastructurii de management a deseurilor.

5.5 ZONELE DE MANAGEMENT AL DESEURILOR

Piatra de incercare a oricarui sistem integrat de management al deseurilor este dezvoltarea unor zone adecvate de management al deseurilor si a amenajarilor incluse in fiecare zona si care vor primi o tratare obisnuita, adica vor fi deservite de aceeasi infrastructura de management al deseurilor (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. Tabel 5-7 ilustreaza avantajele si dezavantajele sistemului zonal de management al deseurilor.

Tabel 5-7: Avantaje si dezavantaje ale managementului zonal al deseurilor

Avantaje	Dezavantaje
Dimensiuni extinse/ Costuri reduse 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	Presiunea asupra mediului din zona amplasarii facilitatilor 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 fizica:
 - 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 din punct de vedere tehnic si financiar
 - Geomorfologia zonei
 - Coerenta de planificare / sau sociala a municipalitatilor din vecinatate
 - Existenta retelei de drumuri
 - Existenta zonelor protejate.
- Criterii de mediu
 - Utilizarea terenului, situatia actuala din punct de vedere al mediului, producerea deseurilor, caracteristici hidrogeologice si geologice
 - Situatia curenta a oricarei infrastructuri existente de management al deseurilor
 - Coerenta hidrologica a zonelor invecinate
 - Impartirea echitabila a presiunii asupra mediului
 - Minimizarea impactului asupra mediului produs de managementul deseurilor, la nivel zonal si judetean
 - Existenta ariilor protejate si a culturilor
- Criterii tehnico-economice
 - Dimensiuni extinse. 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.

Avand in vedere cele de mai sus, judetul in curs de examinare a fost impartit in zone, dupa cum se prezinta in Anexa 5.3.

Pentru a imparti judetul in zone de deseuri a fost luata in calcul planificarea actuala a proiectelor Phare existente. In urma examinarii infrastructurilor existente, peisajului si a cantitatilor de deseuri generate si consultarii cu beneficiarii locali s-a propus diviziunea judetului in 4 zone, dupa cum urmeaza:

- Zona 1 care acopera partea centrala a judetului, deservita de CMID
- Zona 2 care acopera partea de vest a judetului, deservita de o statie de transfer amplasata in HUEDIN

- Zona 3 care acopera partea de sud a judetului, deservita de o statie de transfer amplasata in comuna Mihai Viteazu (zona 3 va fi acoperita si de o statie de transfer existenta amplasata in orasul Campia Turzii)
- Zona 4 care acopera partea de nord a judetului, deservita de o statie de transfer amplasata in Gherla (zona 4 va fi acoperita si de o statie de transfer dezvoltata in cadrul unui alt proiect Phare amplasata tot in orasul Gherla).

5.6 OPTIUNI TEHNICE

5.6.1 INTRODUCERE

Alternativele alese pentru implementare in judetul Cluj, sunt proiectate astfel incat sa contribuie la stabilitatea si flexibilitatea sistemului pe termen lung, sa asigure servicii eficiente cu costuri reduse si sa contribuie la 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 intre 2008 si 2037, au fost stabilite ipoteze ale dezvoltarii si evaluarii 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 sincronizarii
- Noile politici de management al deseurilor solide vor fi implementate intre 2008 si 2037
- Analiza se bazeaza pe situatia curenta. Totusi, in viitor, se vor inregistra multe progrese tehnologice, care vor fi benefice pentru judet. Aceste dezvoltari vor trebui luate in calcul la revizuirea acestui master plan.

Baza pentru dezvoltarea scenariilor alternative de management al deseurilor include:

- Productia de deseuri din judet (cantitativ si calitativ)
- Proiectia in viitor a producerii deseurilor
- Existenta si/sau inexistenta infrastructurilor de management a deseurilor
- Cerintele legislatiei UE si nationale
- Prevederile planurilor nationale si regionale de management al deseurilor

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

- Prevenirea generarii deseurilor
- Colectarea si transportul deseurilor la facilitatile corespunzatoare
- Recuperarea in vederea refolosirii si reciclarii deseurilor sau producerea energiei (biogaz, ardere)
- Tratarea deseurilor in vederea reducerii impactului asupra mediului prin depozitarea deseurilor
- Depozitarea in siguranta a deseurilor in depozite, cu respectarea cerintelor Directivei 99/31/EC si a legislatiei nationale
- Inchiderea si reabilitarea depozitelor existente necorespunzatoare si ilegale.
-

5.6.2 PREVENIREA GENERARII DESEURILOR

Prevenirea generarii deseurilor este prioritatea oricarui sistem de management al deseurilor. Aceasta se bazeaza in mod firesc pe vointa 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 dezvoltate, producerea deseurilor creste foarte mult. Prin urmare, efortul trebuie canalizat pe implementarea programelor si planurilor, care vor limita producerea deseurilor. Actiunile care pot promova prevenirea generarii deseurilor includ:

- Inmultirea campaniilor de constientizare a populatiei
- Impunerea de tarife marilor producatori de deseuri (instituti, infrastructura comerciala, etc)
- Implementarea politicii tarifare in concordanta cu cantitatile de deseuri generate de fiecare cetatean. (de ex: pret per kg sau sac de deseuri generate).

Oricum, luand in calcul ca prioritatea judetelor din Romania este in primul rand colectarea deseurile generate in teritoriul lor, (atat in zone urbane cat si in cele rurale), precum si dezvoltarea infrastructurii de baza necesara managementului deseurilor, este prematur sa se implementeze in acest stadiu masuri stricte si tarife in scopul prevenirii generarii deseurilor. Pentru a schimba mentalitatea populatiei asupra generarii deseurilor, **trebuie planificate si implementate campanii bine organizate de prevenire a generarii 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. Trebuie acordata o atentie speciala promovarii compostarii in gospodarii, mai ales in zonele rurale ale judetului. In aceasta privinta, se va alege varianta furnizarii pubelelor de compostare, gratuit sau cu o taxa minima pentru cetateni.

5.6.3 COLECTAREA SI TRANSPORTUL DESEURILOR

Principalele tinte privind colectarea deseurilor includ:

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

Sistemele de colectare alternative includ:

- Colectarea in pubele puse in zone adiacente fiecarei case sau bloc
- Colectarea in centre de colectare (in mod obisnuit in pubele de 1,1 m3)
- Colectarea materialelor reciclabile in centre de colectare (puncte verzi)

Mai mult, schemele de colectare pot diferi in functie de colectarea separata care se va aplica. Adica, vor fi folosite containere de diferite culori pentru colectarea diverselor fluxuri de deseuri. Sistemele uzuale includ:

- sistem cu 1 pubele pentru deseuri in amestec
- sistem cu 2 pubele pentru deseuri reciclabile (uscate) si organice (fractie umeda)

- sisteme cu 3 sau 4 pubele pentru deseuri reciclabile (uscate), hartie/carton sau fractie organica si deseuri in amestec
- sisteme cu 5 pubele pentru deseuri din: 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 ghenă prevazuta cu mai multe puncte de incarcare/descarcare a deseurilor.

In prezent, din motive de eficacitate a costului, sunt folosite pubele de 3 m³, mai ales la sistemele de colectare separate. De aceea, nu gresim daca afirmam ca, pentru sistemele de colectare separata, solutia optima ar fi folosirea pubelelor de 1.1 m³. Totusi, ideea de a folosi alte tipuri de pubele in mod alternativ nu este respinsa. Cerinta actuala de pubele va fi determinata in faza de studiu de fezabilitate.

Cat priveste sistemul de colectare, vor fi examinate diferite alternative, inclusiv colectarea in 2 sau 3 pubele (a treia pentru hartie/carton, in conformitate cu dispozitiile planurilor regionale), sub forma de “sistem voluntar”. In cazul unui nivel scazut de participare al cetatenilor, in sistemul cu 2 pubele, sistemul cu 1 pubela va fi luat in calcul de scenariile alternative. Sistemul cu 5 pubele, care cere o mare atentie din partea populatiei, ar trebui examinat mai tarziu (ar putea fi implementat dupa 2016).

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 CMID, 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 colectate vor fi transferate in containere mari. Imediat ce fractia organica este compactata si incarcata in containere, va fi transportata la CMID pentru tratarea ulterioara.

Frecventa colectarii deseurilor poate diferi in zona rurala de cea urbana (de ex. 6 zile pe saptamana in zonele urbane si 3-4 zile pe saptamana, in cele rurale), dar estimarea infrastructurii si a echipamentului necesar se bazeaza pe presupunerea ca cantitatea maxima colectata de deseuri este cea generata in 2 zile.

Prin alte proiecte Phare vor fi implementate sisteme de colectare selectiva a deseurilor in localitatile Gherla, Campia Turzii, Dej, Huedin, Mihai Viteazu, Gilau, Baci si localitatile asociate cu acestea.

Pentru a evita depozitarea deșeurilor potential periculoase produse de populatie de tip uleiuri, vopseluri și alte produse chimice împreună cu deșeurile municipale sau echivalenți proveniți de la agenții economici, propunem colectarea lor, prin aducere voluntara la punctele verzi unde sunt colectate si deseurile reciclabile. Pentru transportul acestora la locurile autorizate de eliminare a deseurilor periculoase este necesar un vehicul special pentru transportul acestora.

După colectarea selectivă a bateriilor și acumulatorilor, în conformitate cu Ordonanța Guvernului 1057/2001 vor fi elaborate programe pentru valorificarea de către agenții economici care comercializează aceste gen de articole.

5.6.4 UTILIZAREA DESEURILOR (REFOLOSIRE SAU RECICLARE)

Utilizarea deseurilor este strans legata de sistemul de colectare. Mai exact, pentru a recupera materialele reciclabile 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 colectare reciclabile (“puncte verzi”) 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 activi in procesul de recuperare a anumitor tipuri de deseuri municipale (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 cuprind:

- Facilitati de tratare mecanica pentru deseuri in amestec
- Statie de sortare pentru separarea materialelor reciclabile, cand sistemele cu 2 sau 3 pubele sau centre de colectare deseuri reciclabile (puncte verzi) vor fi implementate

Materialele ce se asteapta a fi recuperate includ:

- Hartie si carton
- Metale feroase si neferoase
- Diferite feluri de sticla
- Diferite feluri de plastic
- Lemn.

Pentru aceste materiale ar trebui prezentata sau dezvoltata o piata disponibila prin organizarea unor standarde de mediu care specifica in ce conditii nu mai sunt considerate deseuri anumite deseuri reciclate.

5.6.4.1 Tratarea deseurilor

Scopul tratarii deseurilor este dublu:

- Recuperarea materialelor utile (reciclabile, compost) sau a energiei (biogaz sau producerea de combustibil) continuta in deseuri
- Reducerea impactului asupra mediului legate de depozitarea deseurilor in principal, prin reducerea volumului de deseuri biodegradabile.

Fiecare tehnologie are si avantaje si dezavantaje, oricum de obicei, motivele care stau la baza alegerii tehnologiei sunt costurile, impactul asupra mediului si perceptia publica legata de fiecare tehnologie. Pentru atingerea scopului acestui proiect, conceptul de tratare a deseurilor va fi examinat ca o optiune, in timp ce alegerea tehnologiei celei mai potrivite se va face in etapa de studiu de fezabilitate al proiectului.

5.6.4.2 Eliminarea 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, totdeauna va exista un reziduu rezultat din tratarea deseurilor, ce nu va putea fi utilizat si care va trebui depozitat in conformitate cu legislatia UE si nationala. In planul regional de management al deseurilor este exprimat clar ca in fiecare judet se va dezvolta un singur depozit de deseuri. In plus, terenul pe care se va amplasa depozitului ar trebui sa aiba o capacitate suficient de mare, corelat cu cantitatile generate, astfel incat sa acopere nevoile intregului judet. In consecinta, pentru motive de eficienta a costurilor este propusa construirea unui singur depozit care sa deserveasca nevoile intregului judet.

5.6.4.3 Inchiderea depozitelor existente neconforme

In conformitate cu legislatia UE si nationala, toate depozitele ilegale si neconforme trebuie inchise si reabilitate conform unui calendar bine stabilit.

Inchiderea acestor depozite trebuie sa fie urmata de activitati de reducere a impactului asupra mediului. Exista mai multe posibilitati de reabilitare a depozitelor printre care:

- **Operatiuni de minerit la depozit:** in acest caz, deseurile evacuate in depozit sunt excavate pentru a recupera materialele reciclabile si apoi reziduurile sunt depozitate intr-un depozit central judetean. Inaintea excavarii, biogazul continut in deseuri trebuie recuperat pentru a reduce emisiile si mirosurile si 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 humice. Dupa captarea biogazului, deseurile sunt excavate si exista posibilitatea colectarii materialelor re folosibile (metale feroase cu magneti, etc). Apoi, restul deseurilor este transportat la noul depozit central al judetului.
- **Imbunatatirea “in situ”** (ex: ventilatia) In acest caz, masa deseurilor ramane in locatie, dar biogazul este colectat si activitatea de biodegradare este accelerata pentru a se reduce impactul asupra mediului.
- **Simpla acoperire a depozitului.** In acest caz, se acopera depozitul cu sol sau cu straturi speciale.

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

Directiva privind depozitarea cere ca solul, apele subterane si cele de suprafata sa fie protejate de bariere geologice si prin acoperirea care urmeaza inchiderii depozitului. Directiva prevede recomandari privind acoperirea depozitelor periculoase si nepericuloase dar acesta trebuie stabilita de la caz la caz in urma 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/sigare redusa (de ex: lut), un sistem de drenaj de suprafata si soluri de acoperire. Recomandarile directivei privind depozitarea referitoare la acoperire, sunt:

Strat acoperitor	Locatie depozit deseuri nepericuloase	Locatie depozit deseuri periculoase
Strat de drenaj al gazului	Cerut	Nu e cerut
Strat artificial de sigilare	Nu e cerut	Cerut
Strat mineral impermeabil	Cerut	Cerut
Strat de drenaj >0,5m	Cerut	Cerut
Strat acoperitor de suprafata >1m	Cerut	Cerut

Directiva privind depozitarea afirma clar ca acestea sunt standarde si linii de urmat. De asemenea, prevade ca aceste cerinte tehnice trebuie validate prin evaluarea riscului. Cerintele ingineresti corespunzatoare trebuie sa fie stabilite 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 si lung.

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 management al deseurilor
- Cantitatile de deseuri generate in judet

- Ipoteze legate de capacitatea populatiei de a fi parte in sistem (in principal referitor la colectarea separata),

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

Colectarea separata se va dezvolta prin folosirea pubelelor multiple, cu scopul de a separa reciclabilul de fractia organica. Stiind ca este prea devreme sa vorbim despre sistemul in care toate fractiile sunt colectate separat (sistemul cu 5 pubele), pot fi implementate urmatoarele 2 alternative:

- Un sistem cu 2 pubele pentru separarea fractiei uscate (reciclabilele) de fractia umeda (mai mult organica)
- Un sistem cu 2 pubele ce implica un nivel scazut de participare din partea cetatenilor, care va corespunde in principiu cu implementarea sistemului cu o 1 pubela
- Un sistem cu 3 pubele pentru separarea fractiei uscate (reciclabilele) de fractia umeda (organica) si colectarea separata a hartiei si cartonului. (Este important sa sesizam ca ambele sisteme necesita dezvoltarea si functionarea unei statii de sortare a materialelor reciclabile. Deci, dezvoltarea unei asemenea statii va fi examinata pentru toate variantele. Se observa faptul ca prin celalalte proiecte Phare in curs de dezvoltare se prevad statii de sortare la statiile 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 tintele legislative legate de managementul deseurilor. Prin alt proiect Phare aflat in curs de dezvoltare se va realiza o statie de compostare de capacitate mica in Orasul Dej. In cazul judetului Cluj cantitatea de deseuri generata permite luarea in considerare a incinerarii mixte ca optiune alternativa de tratare a deseurilor. Totusi, luand in considerare faptul ca tehnologia de incinerare este destul de costisitoare (o investitie crescuta costa pana la 100% in comparatie cu unele tehnologii de tratare mecano-biologica conventionale) Si, in plus, dat fiind ca nu exista niciun cadru clar pentru utilizarea energiei care va fi generata din incinerarea deseurilor, s-a hotarat ca aceasta optiune sa nu fie luata in considerare in acest stadiu. In orice caz, incinerarea ar putea fi o optiune la nivel regional si ar putea fi luata in considerare in viitor.

Fermentarea anaeroba este exclusa datorita faptului ca aceasta tehnologie este relativ scumpa si nu exista o solutie clara pentru folosirea biogazului. Daca biogazul din fermentarea anaeroba nu este folosit pentru a aduce profit, atunci o astfel de tehnologie nu este luata in calcul.

De fapt, aceste tehnologii pot fi combinate pentru a avea o flexibilitate in ceea ce priveste produsele secundare rezultate (compost sau CDD). Aceasta abordare va fi folosita in variantele ce vor fi examinate.

In final, dat fiind faptul ca schemele de separare la sursa sunt foarte bune in teorie, dar cand sunt implementate, bunavointa publicului de a participa nu se potriveste cu asteptarile, ar trebui examinata o varianta cu o participare redusa a publicului. Aceasta optiune poate acoperi si tratarea deseurilor mixte (daca nu este implementat niciun sistem de reciclare) din moment ce se va considera ca continutul pubelei umede va consta de fapt din deseuri amestecate. In final, pentru toate variantele alternative va fi construit si va functiona, asa cum este cerut in planul national de gestionare a deseurilor, un singur depozit judetean, localizat in zona descrisa anterior.

Pentru a evita depozitarea deseurilor potential periculoase produse de populatie de tip uleiuri, vopseluri si alte produse chimice impreuna cu deseurile municipale sau echivalenti proveniti de la

agentii economici, propunem colectarea lor, prin aducere voluntara la puncte special de colectare si transportul lor cu mijoace de transport adecvate, specializate la depozitele de deseuri periculoase cel mai apropiat de judetul Cluj. Containerele pentru colectare deseurilor periculoase pot fi amplasate in punctele de colectare deseuri reciclabile, alaturi de containerele pentru colectarea reciclabilelor.

Dimensionarea depozitului se bazeaza pe cantitatile de deseuri prognozate pentru 2017.

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

Bazandu-ne pe presupunerile si argumentarile anterioare, vor fi analizate urmatoarelor variante pentru sistemele de management al deseurilor (diagramele si bilanturile de masa sunt prezentate in Anexa 5.4). In Anexa 5.5, sunt incluse si alte informatii tehnice privind optiunile.

Optiunea 1

In toate zonele va fi implementat un sistem de colectare cu 2 pubele. Intr-o pubela va fi colectat materialul reciclabil (fractia uscata), in timp ce in cealalta pubela se va colecta fractia umeda (fractia in principal organica).

Se presupune ca 60% din populatie selecteaza deseurile in mod adecvat. in timp ce restul de 40% se presupune ca pune deseurile in principal in pubele pentru fractia organic umeda, in amestec.

De asemenea, se presupune ca pubela cu deseuri uscate contine 20% deseuri organice. Sistemul de colectare propus va fi aplicat si la blocuri, in ciuda faptului ca sistemul actual de colectare a deseurilor nu permite asta. Sistemul de colectare trebuie sa se transforme intr-o maniera care sa permita si acestor deseuri sa faca parte din sistemul general. Aceasta schimbare se poate petrece:

- fie prin folosirea aceluasi sistem cu 2 pubele si incetarea schemei actuale de colectare
- Sau 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 CMID amplasat 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 transferate la CMID.

Continutul pubelei cu deseuri uscate va fi transferata prin statiile de transfer care vor fi construite la CMID pentru a fi separate. Aceasta se va face manual si cu magneti (pentru metalele feroase). In zona 3, in comuna Mihai Vitezu si Campia Turzii, se vor construi 2 statii de sortare de capacitate mica.

Continutul pubelei cu deseuri umede va fi transferat la CMID- statia de compostare si va fi maruntit si cernut, apoi compostat pe cale aeroba intr-o instalatie de compostare/ tratare mecano-biologica simpla, obtinandu-se un produs de compost (PDC). Trebuie sa se dezvolte o piata pentru acest compost de slaba calitate. Se preconizeaza ca pe durata primului an de implementare, se asteapta ca impuritatile din pubela umeda sa fie in numar mare, astfel incat instalatia va opera mai ales ca **TMB** simplu. Dar, progresiv, din moment ce participarea publica va fi imbunatatita, calitatea compostului produs va fi imbunatatit de asemenea si poate ca este acceptabil in scopuri de fertilizare. In conformitate cu experienta internationala, acest compost de calitate buna poate furniza venituri de 10-12€/tona, dar acest lucru nu este luat in considerare deoarece este vazut ca fiind cel mai optimist scenariu. Alternativ, aceste produse ar putea fi folosite ca straturi de acoperire la depozitul de deseuri sau la reabilitarea depozitelor existente, neconforme. In zona 4 este in curs de implementare o statie de compostare de mici dimensiuni realizata prin alt program Phare.

In plus, in zonele rurale, se promoveaza compostarea in gospodarie pentru tratarea a 20% din fractia biodegradabila produsa.

Deseurile stradale sunt transportate la depozitul de deseuri direct sau prin statiile de transfer. Deseurile din parcuri si gradini sunt colectate selectiv si transportate la statia de compostare in vederea compostarii.

Optiunea 2

Varianta 2 seamana 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.

Deseurile din parcuri si gradini sunt colectate selectiv si transportate la statia de compostare in vederea compostarii.

Optiunea 3

La fel ca la variantele 1 si 2, va fi implementat un sistem de colectare cu 2 pubele in toate zonele. Intr-o pubela va fi colectat materialul reciclabil (fractia uscata), in timp ce in cealalta pubela se va colecta restul de fractie (mai ales fractia organica).

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. S-a observat ca sistemul de colectare propus va fi aplicat si la blocuri asa cum deja a fost descris la varianta 1.

Deseurile colectate vor fi transferate direct la CMID amplasat in Zona 1 sau prin statiile de transfer (celalate zone), unde vor fi incarcate in containere in timp ce fractia organica va fi compactata si apoi transferata la CMID.

Continutul pubelei cu deseuri uscate va fi transferat prin statiile de la CMID, pentru a fi sortate. Aceasta se va face manual si cu magneti (pentru metalele feroase). In zona 3, in comuna Mihai Vitezu si Campia Turzii, se vor construi 2 statii de sortare de capacitate mica.

Continutul pubelei cu fractie umeda va fi si el transferat la CMID pentru tratarea mecano-biologica. Tehnologia de tratare, este mult mai sofisticata decat cea propusa in variantele 1 si 2. Incinerarea poate fi o varianta in acest caz, dar costul ridicat al acestei tehnologii la fel ca si cerinta de a dezvolta sisteme extinse de colectare selective, nu recomanda aceasta varianta ca o prima optiune, ci ca o optiune ce poate fi luata in considerare pe viitor. In zona 4, la Dej, va fi construita, in cadrul altui proiect Phare, o alta statie de compostare.

Deseurile din parcuri si gradini sunt colectate selectiv si transportate la statia de compostare in vederea compostarii.

In plus, in zonele rurale, se promoveaza compostarea in gospodarie pentru tratarea a 20% din fractia biodegradabila produsa.

In final, deseurile stradale ajung in depozit direct sau prin statiile de transfer.

Optiunea 4

Un sistem de colectare cu 3 pubele va fi implementat in toate zonele. In pubela 1 se vor colecta hartia si cartonul, in pubela 2 materialele reciclabile ramase (pubela uscata) si in pubela 3 (pubela umeda) se va colecta mai ales fractia organica.

Se presupune, ca si la variantele 1 si 2, ca numai 60% din populatie colecteaza deseurile selectiv, 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 hartia in mod corect.

Se mai presupune si ca pubela cu fractie uscata contine 20% reziduuri organice, in timp ce in pubela pentru hartie este relativ pura, fara fractie organica. Se observa faptul ca 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 ori transferate direct la CMID in Zona 1, ori 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 CMID. Fractia de hartie va fi trimisa din statiile de transfer direct catre utilizatorii finali.

Continutul pubelei cu deseuri uscate va fi transferata prin statiile de transfer care vor fi construite catre CMID pentru a fi sortate. Aceasta se va face manual si cu magneti (pentru metalele feroase). In unele zone unde alte programe Phare sunt in curs de dezvoltare, vor fi realizate mici statii de sortare (zonele 2 si 3).

Continutul pubelei cu deseuri umede va fi transferat in zona facilitatilor centrale de tratare si eliminare si va fi maruntit si cernut, va fi apoi obtinut in compost pe cale aeroba 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 la reabilitarea depozitelor neconforme. In zona 4, la Dej, va fi construita, in cadrul altui proiect Phare, o alta statie de compostare.

In plus, in zonele rurale, se promoveaza compostarea in gospodarie pentru tratarea a 20% din fractia biodegradabila produsa.

Deseurile stradale ajung in depozit direct sau prin statiile de transfer. Deseurile din parcuri si gradini sunt colectate selectiv si transportate la statia de compostare in vederea compostarii.

Optiunea 5

Aceasta varianta seamana cu prima. Oricum, in cazul in care nu va exista Statie central de compostare trebuie dezvoltate statii de compostare in fiecare zona.

Statia de compostare va fi localizata in aceeasi 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 CMID numai materialele reciclabile (statia de sortare deservind toate zonele si statia de compostare din cadrul CMID numai zona 1).

Diagrama flux si balantelor de masa pentru varianta 5 sunt similare celor prezentate la varianta 1. In acest caz, fiecare zona are mica ei statie de compostare care trateaza continutul pubelelor cu fractie umeda. Reziduurile de la aceste statii sunt transferate la depozitul central care se gaseste in zona 1, pentru eliminare. Deseurile din parcuri si gradini sunt colectate selectiv si transportate la statia de compostare in vederea compostarii.

Se observa ca inchiderea si reabilitarea depozitelor neconforme este considerata a fi aceeasi in toate cele 5 variante. Tabel 5-8 ofera o imagine de ansamblu a tuturor caracteristicilor si principalelor ipoteze din cadrul fiecărei variante, in vederea prezentării principalelor diferente dintre acestea.

Tabel 5-8: Imagine de ansamblu a optiunilor evaluate

	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5
Colectarea deseurilor	initial sistem cu 2 pubele(1 pentru fractia umeda, 1 pentru cea uscata) ce poate fi transformat in sistem cu 3 pubele (pentru colectarea hartiei): 100% din populatie (zona urbana si rurala) va fi deservita (650000 locuitori)	initial sistem cu 2 pubele, (1 pentru fractia umeda, 1 pentru cea uscata) ce poate fi transformat in sistem cu 3 pubele (pentru colectarea hartiei): 100% din populatie (zona urbana si rurala) va fi deservita (650000 locuitori)	initial sistem cu 2 pubele, (1 pentru fractia umeda, 1 pentru cea uscata) ce poate fi transformat in sistem cu 3 pubele (pentru colectarea hartiei): 100% din populatie (zona urbana si rurala) va fi deservita (650000 locuitori)	sistem cu 3 pubele, (1 pentru fractia umeda, 1 pentru cea uscata si una pentru colectarea hartiei): 100% din populatie (zona urbana si rurala) va fi deservita (650,000 locuitori)	initial sistem cu 2 pubele, (1 pentru fractia umeda, 1 pentru cea uscata) ce poate fi transformat in sistem cu 3 pubele (pentru colectarea hartiei): 100% din populatie (zona urbana si rurala) va fi deservita (650000 locuitori)
Presupuneri cu privire la colectarea deseurilor	60% din populatia din zonele urbane si rurale (aproximativ 400000 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 400000 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 (aproximativ 200,000 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 400,000 de locuitori) contribuie la schema de colectare selectiva, si anume separarea deseurilor in 3 pubele, in mod corespunzator, si suplimentar 10% din populatie (65000 locuitori) separa hartia si pune restul deseurilor in pubela de deseuri umede, in timp ce restul populatiei se presupune ca va pune deseurile, in general, in pubela pentru fractia umeda	60% din populatia din zonele urbane si rurale (aproximativ 400000 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 general in pubela pentru fractia umeda
Tratarea materialelor reciclabile	Aproximativ 30% din deseurile care provin din pubelele cu fractie uscata vor fi sortate in statia centrala de sortare ce va fi amplasata impreuna cu depozitul de deseuri si instalatia de TMB simpla/ compostare (Zona 1) Anual, aproximativ 0,5% din deseuri vor fi sortate in afara statiei centrale de sortare, in 2 statii separate de dimensiuni reduse (in Campia Turzii si Mihai Viteazu).Materialele care vor fi recuperate sunt: metale, sticla, hartie/carton si lemn. De asemenea reziduurile generate vor fi eliminate la depozitul de deseuri.	Aproximativ 30% din deseurile care provin din pubelele cu fractie uscata vor fi sortate in statia centrala de sortare ce va fi amplasata impreuna cu depozitul de deseuri si instalatia de tratare biologica (Zona 1) Anual, aproximativ 0,5% din deseuri vor fi sortate in afara statiei centrale de sortare, in 2 statii separate de dimensiuni reduse (in Campia Turzii si Mihai Viteazu).Materialele care vor fi recuperate sunt: metale, sticla, hartie/carton si lemn. De asemenea reziduurile generate vor fi eliminate la depozitul de deseuri.	Aproximativ 18.5% din deseurile care provin din pubelele cu fractie uscata vor fi sortate in statia centrala de sortare ce va fi amplasata impreuna cu depozitul de deseuri si instalatia de compostare (Zona 1) Anual, aproximativ 0,5% din deseuri vor fi sortate in afara statiei centrale de sortare, in 2 statii separate de dimensiuni reduse (in Campia Turzii si Mihai Viteazu). Materialele care vor fi recuperate sunt: metale, sticla, hartie/carton si lemn. De asemenea reziduurile generate vor fi eliminate la depozitul de deseuri.	Aproximativ 22% din deseurile care provin din pubelele cu fractie uscata vor fi sortate in statia centrala de sortare ce va fi amplasata impreuna cu depozitul de deseuri si instalatia de compostare/ TMB simpla (Zona 1) Anual, aproximativ 0,5% din deseuri vor fi sortate in afara statiei centrale de sortare, in 2 statii separate de dimensiuni reduse (in Campia Turzii si Mihai Viteazu). Materialele care vor fi recuperate sunt: metale, sticla, hartie/carton si lemn. De asemenea reziduurile generate vor fi eliminate la depozitul de deseuri.	Aproximativ 30% din deseurile care provin din pubelele cu fractie uscata vor fi sortate in statia centrala de sortare ce va fi amplasata impreuna cu depozitul de deseuri si instalatia de compostare/ TMB simpla (Zona 1) Anual, aproximativ 0,5% din deseuri vor fi sortate in afara statiei centrale de sortare, in 2 statii separate de dimensiuni reduse (in Campia Turzii si Mihai Viteazu).Materialele care vor fi recuperate sunt: metale, sticla, hartie/carton si lemn. De asemenea reziduurile generate vor fi eliminate la depozitul de deseuri.

	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5
Tratarea fracției organice	Aproximativ 58% din deseurile care provin din pubelele cu fracție umeda vor fi tratate in instalatia centrala de compostare/TMB simpla, din cadrul CMID (Zona 1) Aproximativ 0.5% din deseuri vor fi tratate intr-o statie mica de compostare (in Dej – Zona 4). Instalatia va genera ca output compost ce va fi utilizat pentru acoperirea terenurilor, pentru reabilitarea vechilor amplasamente ale depozitelor de deseuri si, in functie de calitatea sa, pentru imbunatatirea calitatii solurilor. De asemenea reziduurile generate vor fi eliminate la depozitul de deseuri.	Aproximativ 58% din deseurile care provin din pubelele cu fracție umeda vor fi tratate in instalatia centrala de tratare biologica producand fie compost fie CSR (combustibil solid recuperat), din cadrul CMID (Zona 1) Aproximativ 0.5% din deseuri vor fi tratate intr-o statie mica de compostare (in Dej – Zona 4). De asemenea reziduurile generate vor fi eliminate la depozitul de deseuri.	Aproximativ 70% din deseurile care provin din pubelele cu fracție umeda vor fi tratate in instalatia centrala de tratare mecano – biologica (TMB) complexa producand fie compost fie CSR (Combustibil solid recuperat), din cadrul CMID (Zona 1) Aproximativ 0.5% din deseuri vor fi tratate intr-o statie mica de compostare (in Dej – Zona 4). De asemenea reziduurile generate vor fi eliminate la depozitul de deseuri.	Aproximativ 56% din deseurile care provin din pubelele cu fracție umeda vor fi tratate in instalatia centrala de tratare mecano – biologica TMB simpla, din cadrul CMID (Zona 1) Aproximativ 0.5% din deseuri vor fi tratate intr-o statie mica de compostare (in Dej – Zona 4). Instalatia va genera ca output compost ce va fi utilizat pentru acoperirea terenurilor, pentru reabilitarea vechilor amplasamente ale depozitelor de deseuri si, in functie de calitatea sa, pentru imbunatatirea calitatii solurilor. De asemenea reziduurile generate vor fi eliminate la depozitul de deseuri.	Aproximativ 39% din deseurile care provin din pubelele cu fracție umeda vor fi tratate in instalatia centrala de compostare / TMB simpla, din cadrul CMID (Zona 1) Aproximativ 0.5% din deseuri vor fi tratate intr-o statie mica de compostare (in Dej – Zona 4). Fiecare instalatie va genera ca output compost ce va fi utilizat pentru acoperirea terenurilor, pentru reabilitarea vechilor amplasamente ale depozitelor de deseuri si, in functie de calitatea sa, pentru imbunatatirea calitatii solurilor. De asemenea reziduurile generate vor fi eliminate la depozitul de deseuri.
Capacitațile infrastructurii (compostare, sortare, depozitare si stații de transfer) – t/an	FRM Input 30% din deseurile totale (86% din zonele urbane si 14% din zonele rurale) Output: reciclabile 63% din input, reziduuri 37% din input	FRM Input 30% din deseurile totale (86% din zonele urbane si 14% din zonele rurale) Output: reciclabile 63% din input, reziduuri 37% din input	FRM Input 18.5% din deseurile totale (86% din zonele urbane si 14% din zonele rurale) Output: reciclabile 52% din input, reziduuri 48% din input	FRM Input 22% din deseurile totale (86% din zonele urbane si 14% din zonele m rurale) Output: reciclabile 54% din input, reziduuri 46% din input	FRM Input 30% din deseurile totale (86% din zonele urbane si 14% din zonele rurale) Output: reciclabile 63% din input, reziduuri 37% din input
	Compostare /Instalatie TMB simpla: Input 58% din deseurile totale (86% din zonele urbane si 14% din zonele rurale) Output: compost 27% din input, reziduuri 42% din input, pierderi 31%	Instalatie de tratare biologica: Input 58% din deseurile totale (86% din zonele urbane si 14% din zonele rurale) Output: compost 20% din input, CSR(Combustibil solid recuperat) 40%, residuuri 30% din input, pierderi 10%	Instalatie TMB complexa : Input 70% din deseurile totale (86% din zonele urbane si 14% din zonele rurale) Output: compost 20% din input, CSR (combustibil solid recuperat) 35%, residuuri 30% din input, pierderi 15%	Compostare /Instalatie TMB simpla: Input 56% din deseurile totale (86% din zonele urbane si 14% din zonele rurale) Output: compost 28% din input, reziduuri 42% din input, pierderi 30%	Compostare /Instalatie TMB simpla: zona 1 Input 39% din deseurile totale (93,5% din zonele urbane si 6,5% din zonele rurale) Output: compost 26% din input, reziduuri 41% din input, pierderi 33% Compostare /Instalatie TMB simpla: zona 2 Input 2% din deseurile totale (35% din zonele urbane si 65% din zonele rurale) Output: compost 27% din input, reziduuri 42% din input, pierderi 31%

	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5
					<p>zona 3</p> <p>Input 11% din deseurile totale (82% din zonele urbane si 18% din zonele rurale)</p> <p>Output: compost 26% din input, reziduuri 41% din input, pierderi 33%</p> <p>Compostare /Instalatie TMB simpla:</p> <p>zona 4</p> <p>Input 6% din deseurile totale (66,5% din zonele urbane si 34% din zonele rurale)</p> <p>Output: compost 26% din input, reziduuri 47% din input, pierderi 27%</p>
	<p>Depozitare</p> <p>Input: 46% (23% de la FRM, 54% de la tratarea biodegradabilelor si 23% deseuri stradale)</p>	<p>Depozitare</p> <p>Input: 39% (29% de la FRM, 44% de la tratarea biodegradabilelor si 27% stradale)</p>	<p>Depozitare</p> <p>Input: 40% (22% de la FRM , 52% de la tratarea biodegradabilelor si 26% deseuri stradale)</p>	<p>Depozitare</p> <p>Input: 44% (23% de la FRM, 54% de la tratarea biodegradabilelor si 23% deseuri stradale)</p>	<p>Depozitare</p> <p>Input: 46% (25% de la FRM, 52% de la tratarea biodegradabilelor in instalatii diferite si 23% deseuri stradale)</p>
	<p>Statia de transfer – Zona 2 Huedin: input 3.4% din deseurile totale (35% din zonele urbane si 65% din zonele rurale)</p> <p>Statia de transfer – Zona 3 Mihai Viteazu: input 17% din deseurile totale (82% din zonele urbane si 18% din zonele rurale)</p> <p>Statia de transfer – Zona 4 Gherla: input 11% din deseurile totale (66% din zonele urbane si 34% din zonele rurale)</p>	<p>Statia de transfer – Zona 2 Huedin: input 3.4% din deseurile totale (35% din zonele urbane si 65% din zonele rurale)</p> <p>Statia de transfer – Zona 3 Mihai Viteazu: input 17% din deseurile totale (82% din zonele urbane si 18% din zonele rurale)</p> <p>Statia de transfer – Zona 4 Gherla: input 11% din deseurile totale (66% din zonele urbane si 34% din zonele rurale)</p>	<p>Statia de transfer – Zona 2 Huedin: input 3.4% din deseurile totale (35% din zonele urbane si 65% din zonele rurale)</p> <p>Statia de transfer – Zona 3 Mihai Viteazu: input 17% din deseurile totale (82% din zonele urbane si 18% din zonele rurale)</p> <p>Statia de transfer – Zona 4 Gherla: input 11% din deseurile totale (66% din zonele urbane si 34% din zonele rurale)</p>	<p>Statia de transfer – Zona 2 Huedin: input 3.4% din deseurile totale (35% din zonele urbane si 65% din zonele rurale)</p> <p>Statia de transfer – Zona 3 Mihai Viteazu: input 17% din deseurile totale (82% din zonele urbane si 18% din zonele rurale)</p> <p>Statia de transfer – Zona 4 Gherla: input 11% din deseurile totale (66% din zonele urbane si 34% din zonele rurale)</p>	<p>Statia de transfer – Zona 2 Huedin: input 2% din totalul deseurilor (35% din zonele urbane si 65% din zonele rurale)</p> <p>Statia de transfer – Zona 3 Mihai Viteazu: input 10% input 17% din deseurile totale (82% din zonele urbane si 18% din zonele rurale)</p> <p>Statia de transfer – Zona 4 Gherla: input 6% din deseurile totale (66% din zonele urbane si 34% din zonele rurale)</p>
Compostare individuala (t/an)	4300	4300	4300	4300	4300
Depozite de deseuri neconforme	In conformitate cu legislatia	In conformitate cu legislatia	In conformitate cu legislatia	In conformitate cu legislatia	In conformitate cu legislatia

5.6.4.5 Evaluare a variantelor tehnice

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

Lista cu cele 10 obiective si 16 indicatori prezentata in Anexa 5.2, reflecta contextul politicii relevante si criteriile subliniate mai sus. Obiectivele sunt impartite pe 4 mari categorii: mediu, socio-economic, operational, politica de management a deseurilor si legislatie. De asemenea, este aratata si semnificatia propusa pentru fiecare categorie de obiectiv.

Dezavantajul unei liste mai lungi de indicatori este acela ca relativa contributie a fiecarui indicator la procesul de luare a deciziei este mica. Chiar si cu 16 indicatori, fiecare din ei contribuie in medie cam cu 6% la costul si beneficiul total al sistemului de management al deseurilor. Mai mult, o data cu cresterea numarului indicatorilor, resursele cerute pentru evaluare cresc si ele si exista un potential mai mare de depasire si deci pot aparea contradictii.

La acest nivel, poate avea loc o comparatie calitativa a variantelor alternative, in timp ce in faza de studiu de fezabilitate va avea loc o analiza mai analitica si vor trebui facute calcule mai exacte. Rezultatele analizei sunt prezentate in Anexa 5.2.

Tabel 5-9 insumeaza performanta generala pentru fiecare scenariu cu indicatorii folositi.

Tabel 5-9: Performanta generala a variantelor alternative

	Optiunea 1		Optiunea 2		Optiunea 3		Optiunea 4		Optiunea 5	
	Punctaje	Punctaje ponderate	Punctaje	Punctaje ponderate	Punctaje	Punctaje ponderate	Punctaje	Punctaje ponderate	Punctaje	Punctaje ponderate
Folosire chibzuita 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
Impactul asupra calitatii aerului si apei	90.00	7,88	93.00	8,14	90.00	7,88	92.00	8,05	90.00	7,88
Protejarea zonelor adiacente locale	90.00	4,73	100.00	5,25	90.00	4,73	90.00	4,73	90.00	4,73
Politica si legislatia cu privire la deseuri	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 produselor secundare	85.00	7,44	100.00	8,75	95.00	8,31	90.00	7,88	85.00	7,44
Acceptarea din partea populatiei	100.00	8,75	90.00	7,88	80.00	7,00	100.00	8,75	100.00	8,75
Participarea populatiei	80.00	5,60	90.00	6,30	100.00	7,00	75.00	5,25	80.00	5,60
Implementarea unui sistem optim	90.00	9,45	95.00	9,98	100.00	10,50	90.00	9,45	85.00	8,93
Obiectivele implementarii	88.75	31,24	93.75	32,90	93.75	32,81	88.75	31,33	87.50	30,71
Costuri de management al deseurilor	100.00	30,00	75.00	22,50	75.00	22,50	90.00	27,00	85.00	25,50
Obiective financiare	100.00	30,00	75.00	22,50	75.00	22,50	90.00	27,00	85.00	25,50
PUNCTAJ GENERAL		91.15		88.02		88.13		89.00		86.12

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

Desigur, prioritatile si cerintele specifice ale autoritatilor pot modifica ponderea 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 este posibil ca variantele descentralizate pentru managementul deseurilor sa nu fie favorabile. Mai mult, daca criteriul financiar este cel care guverneaza luarea deciziilor, atunci varianta 1 este cea mai buna, in timp ce daca criteriul de mediu are prioritate, atunci variantele 2 si 3 par mai atragatoare. Se presupune ca cerintele legislative sunt indeplinite in toate scenariile, oricum, atingerea tintelor legate de biodegradabile si de recuperarea deseurilor de la ambalaje, in cazul variantelor 1, 4 si 5, depind puternic de participarea activa a populatiei la sistem.

Apoi, este facuta o analiza de sensibilitate. 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. Perceptiile publice joaca un rol important in procesul de luare a deciziei, dar de obicei acest aspect e 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. Optiunile care au primit cel mai bun scor pentru criteriile de mediu/performanta tehnica (optiunea 3) si criteriul financiar (optiunea 1) primesc 100 de puncte pentru respectivele categorii de selectie. Scorul celorlalte optiuni sunt calculate prin raportarea la punctajul de 100 de puncte a celei mai bune optiuni. Un rezumat al acestor rezultate este prezentat in Tabel 5-10.

Tabel 5-10: Evaluari financiare, de mediu si tehnice ale scenariilor

	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3	Optiunea 4	Optiunea 5
Performanta tehnica/ de mediu	93.18	99.83	100.00	94.48	92.38
Performanta financiara	100	75	75	90	85

Intrebarea critica este cum sa combini aceste 2 seturi de criterii. Abordarea comuna este sa cantaresti semnificatia lor relevanta. Acest tip de abordare este acela care a fost preluat si de noi, anterior. Oricumrelevanta fiecarui criteriu depinde de parerea subiectiva a celor care iau decizia.

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

Daca diferenta in punctarea variantelor alternative este mica (asa cum e cazul nostru), este nevoie de analiza de sensibilitate pentru a gasi punctul critic.

Abordarea matematica este foarte simpla:

Suma Factorilor de Aprciere FC este tot timpul 1. Deci, daca criteriul FA al criteriului tehnic/mediu FAE este 0, FA al criteriului financiar (FAF) este tot timpul 1. Prin urmare:

$$FAE + FAF = 1 \text{ sau } FAF = 1 - FAE \text{ arata rezultatele fiecarei perechi de FA}$$

Tabel 5-11: Evaluarea finala a variantelor alternative

FAE	FAF	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	99.32	77.48	77.50	90.45	85.74
0.2	0.8	98.64	79.97	80.00	90.90	86.48
0.3	0.7	97.95	82.45	82.50	91.34	87.21
0.4	0.6	97.27	84.93	85.00	91.79	87.95
0.5	0.5	96.59	87.42	87.50	92.24	88.69
0.6	0.4	95.91	89.90	90.00	92.69	89.43
0.7	0.3	95.23	92.38	92.50	93.14	90.17
0.8	0.2	94.54	94.87	95.00	93.58	90.90
0.9	0.1	93.86	97.35	97.50	94.03	91.64
1	0	93.18	99.83	100.00	94.48	92.38

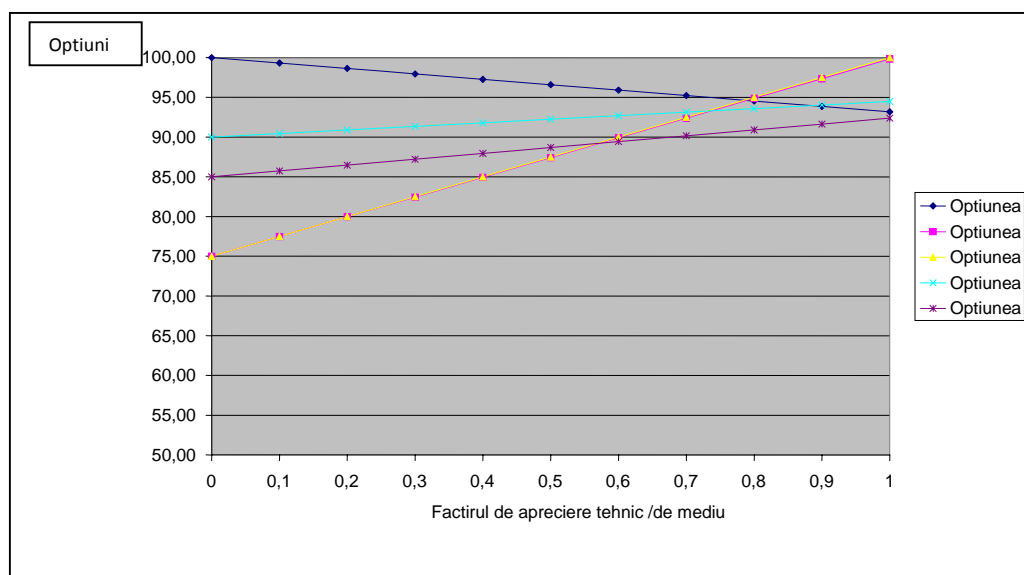


Figura 5-1: Analiza de sensibilitate

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

Se pot trage urmatoarele concluzii:

- Optiunea 1 este mai favorabila cand criteriul financiar este considerat mult mai important decat criteriul de mediu, in timp ce optiunile 2 si 3 au performante mult mai bune importanta fiind acordata criteriului tehnic/mediu.
- Optiunea 4 pare sa aiba o mai mare stabilitate si in termini generali are performante mult mai bune. Optiunile 1 si 4 par similare (diferenta consta in faptul ca optiunea 4 include colectarea separata a hartiei) si ar fi o alegere buna daca initial se implementeaza Optiunea 1 si progresiv, in concordant cu rezultatele sistemului

de management al deseurilor, sa se introduca cea de-a treia pubele pentru colectarea hartiei si cartonului.

- Optiunea descentralizata 5 in cazul Judetului Cluj nu este avantajoasa, deoarece CMID este aproape de cel mai mare generator de deseuri-Municipiul Cluj. Aceasta optiune este mai costisitoare decat optiunea 1 si 3 si mai putin flexibila si eficienta din punct de vedere al aspectelor de mediu si tehnice decat toate celelalte 4 optiuni

Din cele de mai sus, este evident ca toate optiunile (si in special optiunile 1-4) ar putea fi implementate in conformitate cu necesitatile specifice ale beneficiarului local. In principiu si TMB /instalatia de compostare sau o instalatia TMB mai sofisticata ar putea fi alese, luand in considerare limitele bugetului disponibil. Planul cu instalatia TMB mai sofisticata este promovat in cazurile in care participarea publicului la sistemele de colectare selectiva pare a fi la nivele scazute. Luand in considerare continutul amestecat al pubelei umede, ar trebui implementata o separare mecanica sofisticata a reciclabililor din fractia organica, inaintea tratarii fractiei organice. Pe de alta parte, in cazul in care publicul reuseste sa separe fractia organica (umeda) de reciclabile, o instalatie mai simpla de compostare pare mai favorabila.

Este responsabilitatea factorilor de decizie sa prioritizeze criteriile de selectie pentru a afla daca sunt mai importante criteriile financiare decat cele tehnice si de mediu.

In scopul acestui studiu, din moment ce deja s-a comunicat ca bugetul disponibil este limitat, optiunea 1 va fi cea aleasa. Oricum, in etapa studiului de fezabilitate, varianta alternativa va fi reevaluatata mult mai analitic pentru a se propune o schema optima de management integrat al deseurilor.

5.7 VARIANTA PROPUA

Bazandu-ne pe analiza anterioara si luand in calcul faptul ca factorul cost este cel care influenteaza cel mai puternic decizia finala, solutia care va fi dezvoltata pe viitor pentru indeplinirea scopurilor acestui Master Plan a fost aleasa **Varianta 1**.

Totusi, de remarcat ca aceasta varianta nu este considerata drept optimul absolut cu care s-a comparat, daca sunt luate in calcul alte aspecte in afara costurilor. Trebuie realizata o analiza mai detaliata in etapa studiului de fezabilitate, precum si in etapa de analiza cost-beneficiu pentru a gasi cea mai buna solutie legata de valoarea investitiei.

Varianta 1 cuprinde schema deja prezentata in Anexa 5.4.

Scheme de colectare separate sunt implementate in toate zonele. Colectarea este realizata in sistem de 2 pubele, una pentru colectarea fractiei uscate (de ex: metale, plastic, sticla, lemn si hartie/carton) iar alta pubele este folosita la colectarea fractiei umede (de ex: substante organice din bucatarie, altfel de deseuri, etc). Teoretic, poate fi folosit orice tip de pubele, dar pentru acest proiect este indicat sa se utilizeze pubele de 3 m³ pentru ambele fractii. Aceste pubele vor fi localizate in zone bine alese din cadrul comunelor. De asemenea, va fi luata in considerare amplasarea unor pubele de 240 l in fata fiecarei case. Totusi, aceasta optiune are dezavantajul unui timp prelungit de colectare.

In cazul judetului Cluj, capacitatea estimata necesara de pubele este de aproximativ 11800 m³ (sau 10700 pubele de 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 252, daca se alocă 2 trasee/camion/zi la 570, daca se alocă un traseu/camion/zi.

Deseurile astfel colectate vor merge fie direct la CMID (pentru zona 1) sau la statiile de transfer (celelalte zone). Deseurile din parcuri si gradini sunt colectate selectiv si transportate la statia de compostare in vederea compostarii.

Pentru a evita depozitarea deseurilor potential periculoase produse de populatie de tip uleiuri, vopseluri și alte produse chimice împreuna cu deșeurile municipale sau echivalenti proveniti de la agentii economici, propunem colectarea lor, prin aducere voluntara la puncte special de colectare si transportul lor cu mijoace de transport adecvate, specializate la depozitele de deseuri periculoase cel mai apropiat de judetul Cluj. Containerele pentru colectare deseurilor periculoase pot fi amplasate in punctele de colectare deseuri reciclabile, alaturi de containerele pentru colectarea reciclabilelor.

Zona 1 – Cluj

In aceasta zona, se genereaza in jur de 231500 tone de deseuri/an. Deseurile generate in zona 1 vor fi transferate direct la CMID, propus a fi amplasat in Cluj. Fractia uscata va fi adusa la statia de sortare pentru separarea reciclabilelor. Fractiile recuperate vor fi: hartie/carton, PET-uri si alte plastice, metale feroase, lemn si sticla. Toate fractiile, in afara metalelor, vor fi colectate manual, iar metalele vor fi colectate cu ajutorul magnetilor. Capacitatea statiei de sortare va fi in jurul a 89000 t/an (pentru a acoperi nevoile tuturor zonelor), dar aceste statii au o forma modulara ce le permite cresterea capacitatii.

Tabel 5-12 da o idee asupra materiale reciclabile ce se asteapta a fi recuperate (cifrele se refera la toate zonele).

Tabel 5-12: Materialele reciclabile recuperate la statia de sortare

Material	Cantitati estimative de recuperat (t/an)
Hartie / carton	21800
Sticla	4800
Metale feroase si neferoase	8100
Plastic	17100
Lemn	1000

In urma functionarii statiei de sortare vor rezulta reziduuri de natura organic si reciclabilele care nu au putut fi recuperate. Cantitatea estimata de astfel de reziduuri este in jurul a 36000 t/an si va fi dusa la depozitul central.

Fractia umeda va fi transportata la statia de compostare din cadrul CMID pentru a se obtine produsul de compost (PDC). Compostarea in sistem inchis (in cutii sau sub adaposturi membranate) 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 obtina un compost de calitate. Capacitatea statiei de compostare va fi in jurul a 207000 t/an (pentru a acoperi nevoile zonelor.) Cantitatea estimata de PDC este 58.000 t/an, in timp ce cantitatea de reziduuri de aproape 65000 t/an va fi depozitata. Se preconizeaza ca pe durata primului an de implementare, ca impuritatile din pubela umeda sa fie in cantitati mari, astfel incat instalatia va opera mai ales ca o tratare mecano-biologica simpla. Dar, progresiv, din moment ce participarea publica va fi imbunatatita, calitatea compostului produs va fi imbunatatit de asemenea si poate acceptat in scopuri de fertilizare. Astfel, PDC poate fi folosit cel putin la inceput ca strat de acoperire la depozit (e nevoie de aproape 25000 t/an) iar restul poate fi folosit la reabilitarea amplasamentelor depozitelor neconforme vechilor depozite sau altor zone contaminate. Terenul necesar etapei de compostare este de aproximativ 2,5 ha, luand in calcul procesul de maturare a intregii cantitati de compost (suprafata maxima necesara). Mai tarziu, se asteapta ca PDC sa aiba o calitate mai buna si absorbtia sa de catre piata sa poata fi posibila.

Toate reziduurile vor fi aduse la depozitul central. Capacitatea depozitului va fi in jurul a 155.000 t/an sau 185.000 mc/an si pentru perioada de functionare de 30 ani, este nevoie de o suprafata de aproximativ 48 ha. Constructia sa va respecta cerintele legislatiei cu privire la depozitele de

deseuri. Depozitul permite dezvoltarea in celule, in conformitate cu cerintele anuale si, intr-o faza ulterioara, ar trebui sa fie necesara gasirea unui teren aditional pentru eliminarea deseurilor.

In zonele rurale ale regiunii se va promova compostarea la domiciliu. Rezultatul anticipat este ca aproximativ 1300 tone de deseuri biodegradabile vor fi anual compostate in gospodarii de catre 6500 de gospodarii si pentru acest lucru este nevoie de pubele de compostare la domiciliu.

Zona 2 - HUEDIN

In aceasta zona sunt generate aproximativ 12150 tone de deseuri colectate in doua fractii, asa cum a fost descris anterior. Ambele fractii vor fi transportate catre statia de transfer, care va fi localizata in **HUEDIN**. Fiecare fractie va fi descarcata la statiile de transfer in diferite linii de descarcare. Capacitatea totala a statiei de transfer va fi de 11000 t/an si va cuprinde 3 linii de descarcare, doua pentru fractia umeda si una pentru fractia uscata. Numarul total de containere necesare este de 4 (2 pentru fractia umeda si 2 pentru fractia uscata). Zilnic, vor fi necesare pana la 11 transporturi pana la CMID (3 pentru fractia umeda si 8 pentru fractia uscata) si sunt necesare si 3 camioane container (1 pentru transportul fractiei umede si 2 pentru transportul fractiei uscate). Fractia umeda va fi compactata in cadrul statiei de transfer inainte de a fi transportata la facilitatea centrala, in timp ce fractia uscata nu va fi complet compactata, pentru a nu se ingreuna sortarea la statia de sortare. Suprafata necesara estimata pentru statia de transfer este de aproape 0,4 ha.

Se va promova compostarea la domiciliu in zonele rurale ale regiunii. Rezultatul anticipat este ca aproximativ 750 de tone de deseuri biodegradabile vor fi anual compostate in gospodarii de catre 3700 de gospodarii care ar trebui dotate cu pubele de compostare la domiciliu.

Zona 3 – MIHAI VITEAZU

In aceasta zona sunt generate aproximativ 59250 tone de deseuri. Acestea vor fi colectate in doua fractii asa cum a fost descris anterior. Ambele fractii vor fi livrate catre statia de transfer, care va fi localizata in comuna **MIHAI VITEAZU**. Fiecare fractie va fi descarcata la statia de transfer, in diferite linii de descarcare. Capacitatea totala a statiei de transfer va fi de 57000 t/an si va cuprinde 6 pozitii de descarcare, doua pentru fractia umeda si patru pentru fractia uscata. Numarul total de containere necesare este de 25 (6 pentru fractia umeda si 19 pentru fractia uscata). Zilnic, vor fi necesare pana la 53 de transporturi pana la facilitatea centrala de management al deseurilor (13 pentru fractia umeda si 40 pentru fractia uscata) si sunt necesare 7 camioane container (2 pentru transportul fractiei umede si 5 pentru transportul fractiei uscate). Fractia umeda va fi compactata in cadrul statiei de transfer inainte de a fi transportate la facilitatea centrala, in timp ce fractia uscata nu va fi complet compactata pentru a nu se ingreuna separarea la statia de sortare. Suprafata necesara estimata pentru statia de transfer este de aproape 0,5 ha.

In zona exista deja o statie de transfer care deserveste orasul CAMPPIA TURZII iar in comuna Mihai Viteazu si Campia Turzii urmeaza sa se realizeze in cadrul altor proiecte Phare statii de sortare.

Se va promova compostarea la domiciliu in zonele rurale ale regiunii. Rezultatul anticipat este ca aproximativ 1000 de tone de deseuri biodegradabile vor fi compostate in gospodarie anual de catre 4900 de gospodarii care ar trebui sa fie dotate cu pubele de compostare la domiciliu.

Zona 4 – Gherla

In aceasta zona sunt generate aproximativ 37300 tone de deseuri. Acestea vor fi colectate in doua fractii asa cum a fost descris anterior. Ambele fractii vor fi livrate catre statia de transfer, care va fi localizata in Gherla. In cadrul altor programe Phare se vor realiza o statie de transfer in GHERLA care va deserve orasul Gherla si alte 3 localitati invecinate si o statie de compostare la DEJ care va deservi orasul Dej si localitatile din vecinatate. Fiecare fractie va fi descarcata la statiile de transfer in diferite pozitii. Capacitatea totala a statiei de transfer va fi de 36000 t/an si va cuprinde 4 pozitii

de descarcare, doua pentru fractia umeda si patru pentru fractia uscata. Numarul total de containere necesare este de 11 (3 pentru fractia umeda si 8 pentru fractia uscata). Zilnic, vor fi necesare pana la 33 drumuri pana la facilitatea centrala de management al deseurilor (8 pentru fractia umeda si 25 pentru fractia uscata) si sunt necesare si 10 camioane container (3 pentru transportul fractiei umede si 7 pentru transportul fractiei uscate). Fractia umeda va fi compactata in cadrul statiei de transfer inainte de a fi transportata la facilitatea centrala, in timp ce fractia uscata nu va fi complet compactata pentru a nu se ingreuna separarea la statia de sortare. Suprafata necesara estimata pentru statia de transfer este de aproape 0,45 ha.

Se va promova compostarea la domiciliu in zonele rurale ale regiunii. Rezultatul anticipat este ca aproximativ 1200 de tone de deseuri biodegradabile vor fi compostate anual in gospodarii de catre 5900 de gospodarii care ar trebui sa sa fie dotate cu pubele de compostare la domiciliu.

Tabelul 5-13 indica costurile de investitii estimate pentru infrastructura mentionata (in termeni de capacitati si tinte de management al deseurilor). Costurile se refera la sumele care vor fi potential cofinantate de FEDR, in prima faza de investitii 2008-2013 si costurile totale de investitii aferente perioadei 2008-2038.

Tabel 5-13: Lista de investitii prioritare privind gestionarea deseurilor in judetul Cluj

Numele investitiei	Costurile de investitii estimate pana in 2037 (mil EURO)	Costurile de investitii estimate intre 2008 si 2013 (mil EURO)	
		POS	Neeligibile
0	1	2	3
Depozit	34.55	9.59	2.12
Lucrari de constructii- prima celula	7.00	5.73	1.27
Lucrari electromecanice	1.80	1.47	0.33
Echipeamente mobile	0.80	0.66	0.14
Deschiderea si inchidere celulelor	21.40	0.00	0.00
Monitorizarea factorilor de mediu pana in 2037	0.90	0.00	0.00
Lucrari de inginerie	2.65	1.72	0.38
Statia de compostare	6.75	5.30	1.17
Lucrari de constructii	2.00	1.64	0.36
Lucrari electromecanice	3.40	2.79	0.61
Lucrari de inginerie	1.35	0.88	0.19
Statii de sortare	7.55	5.92	1.31
Lucrari de constructii	3.60	2.95	0.65
Lucrari electromecanice	2.40	1.97	0.43
Lucrari de inginerie	1.55	1.01	0.22
Statii de transfer	7.05	5.58	1.23
Statia de transfer Zona 2 Huedin			
Lucrari de constructii	0.40	0.33	0.07
Echipeamente/ Lucrari electromecanice	0.80	0.66	0.14
Lucrari de inginerie	0.20	0.13	0.03
Statia de transfer Zona 3 Mihai Viteazu			
Lucrari de constructii	1.10	0.90	0.20
Echipeamente/ Lucrari electromecanice	1.70	1.39	0.31
Lucrari de inginerie	0.65	0.42	0.09
Statia de transfer Zona 4 Gherla			
Lucrari de constructii	0.70	0.57	0.13
Echipeamente/ Lucrari electromecanice	1.20	0.98	0.22
Lucrari de inginerie	0.30	0.20	0.04
Reabilitarea depozitelor vechi	6.77	5.34	1.18

Depozite urbane	5.15	4.22	0.93
Depozite rurale	0.42	0.34	0.08
Lucrari de inginerie	1.20	0.78	0.17
Achizitia de pubele si containere	3.30	2.70	0.60
Relatii Publice	0.20	0.16	0.04
Achizitia de echipamente pentru colectare si transport (vehicule)	16.40	0.00	0.00
Management si supervizare	1.10	0.40	0.09
TOTAL	Total pana in 2037	Total POS	Total neeligibil
		35.00	7.72
		Total coloanele 2 si 3	
	83.67	42.72	

Toate costurile vor fi calculate cu o mai mare acuratete in faza de elaborare a studiului de fezabilitate, cand va fi realizat proiectul detaliat a tuturor infrastructurilor. In cadrul Master Planului calculul costurilor au avut in vedere:.

- Informatiile furnizorilor de servicii, bazate pe preturile unitare pentru anii 2006/2007;
- Estimarea costurilor de constructie pentru facilitati, luand in considerare examinarea anterioara a siturilor. Posibila schimbare a siturilor va afecta corespunzator costurile de investitie a facilitatilor;
- Estimarea costurilor instalatiei de compostare/ TMB simpla se bazeaza pe implementarea unui sistem foarte simplu de compostare in containere amplasate in aer liber. In faza de elaborare a studiului de fezabilitate, cand se va finaliza evaluarea tratarii deseurilor biodegradabile, costurile pot fi modificate;
- Estimarea costurilor pentru statia de sortare se bazeaza pe implementarea unui sistem foarte simplu de triere manuala. In faza de elaborare a studiului de fezabilitate, cand se va finaliza evaluarea facilitatii de reciclare a materialelor, costurile pot fi modificate.
- Estimarea costurilor de reabilitare pentru depozitele vechi, se bazeaza pe elementele caracteristice ale sitului, asa cum au fost ele furnizate de beneficiarii locali (de ex: capacitatea, suprafata). Examinarea detaliata a depozitelor poate conduce la modificarea preturilor.
- Dupa 2013, pot fi necesare si alte fonduri pentru indeplinirea tintelor aditionale pentru managementul deseurilor.

Se observa ca aceste costuri nu includ nici un cost privind posibila constructie sau reabilitare a drumurilor catre infrastructura de management al deseurilor. De asemenea acestea nu includ costurile aditionale referitoare in special la echipamentele de colectare (camioane).

5.8 CONCLUZII

In urma analizei a fost selectat cel mai eficient sistem de management al deseurilor din punct de vedere al costurilor, scopul fiind imbunatatirea starii actuale a managementului deseurilor si indeplinirea tintelor impuse de catre legislatia nationala si europeana. Sistemul integrat propus ia in considerare toate aspectele managementului deseurilor, de la colectare si transport la tratare, recuperarea materialelor re folosibile si eliminarea reziduurilor.

Tinand cont de indeplinirea tintelor legislative, legate de devierea deseurilor biodegradabile de la depozitare si recuperarea deseurilor de ambalaje, Tabel 5-14 arata performanta variantei propuse. Cifrele de mai jos, referitoare la deseurile reciclabile, nu se refera numai la ambalaje, ci si la reciclabile venind din alte surse. Oricum, cea mai mare cantitate de deseuri recuperate/reciclate se refera totusi la ambalaje.

Tabel 5-14: Indeplinirea tintelor cantitative

	Deseuri biodegradabile		Recuperarea deseurilor de ambalaje		Reciclarea deseurilor de ambalaje		Reciclarea deseurilor de ambalaje din plastic		Reciclarea deseurilor de ambalaje din hartie		Reciclarea deseurilor de ambalaje din metal		Reciclarea deseurilor de ambalaje din sticla		Reciclarea deseurilor de ambalaje din lemn	
	Tinta (tone permise a fi depozitate)	Performanta (tone depozitate conform sistemului aplicat)	Tinta (tone recuperate)	Performanta (tone recuperate)	Tinta (tone reciclate)	Performanta (tone reciclate)	Tinta (tone reciclate)	Performanta (tone reciclate)	Tinta (tone reciclate)	Performanta (tone reciclate)	Tinta (tone reciclate)	Performanta (tone reciclate conform sistemului aplicat)	Tinta (tone reciclate)	Performanta (tone reciclate de sistemul aplicat)	Tinta (tone reciclate)	Performanta (tone reciclate de sistemul aplicat)
2010	115496	91748					4685	16700	16368	21300	3752	7800			1205	*
2011			56435	82800					17186	21500	3940	8000			1581	*
2013	76997	73279	703437	83400	64567	80320	8717	16900	18947	21600	4344	8000	12608	12900	1743	*
2016	53898	51371														

* Nu exista date disponibile cu privire la ambalajele din lemn. Totusi, luand in considerare aplicatia acestei optiuni de management al deseurilor in alte zone, unde nu exista astfel de date, se considera ca fiind sigura atingerea acelor tinte

Dupa cum reiese si din tabelul anterior, toate tintele pot fi indeplinite, atingerea acestora depinzand puternic de vointa populatiei de a participa la sistemul de colectare separata. Daca participarea nu are loc la nivelul anticipat, atunci tintele respective nu se pot atinge. De asemenea, cat priveste tinta fixata pentru 2016, pentru biodegradabile, aceasta va fi atinsa, dar performanta solutiei propuse este foarte aproape de limita maxima permisa. Pentru a ne asigura ca tintele de deseuri biodegradabile sunt atinse, promovarea compostarii in gospodarii in zonele rurale este o prioritate. De asemenea, este necesara luarea in considerare a dezvoltarii unei facilitati **TMB** in vederea indeplinirii tinte de deseuri biodegradabile pentru anul 2016.

Tabel 5-15 Tabelul de mai jos arata numarul minim de locuitori care ar trebui sa selecteze deseurile corect, pentru a se atinge astfel tintele legate de ambalaje. Se presupune ca deseurile de ambalaje care provin de la institutii si companii se colecteaza in masura de 60%.

Tabel 5-15: Numarul minim necesar 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	8717	64740	10.00
Reciclarea deseurilor din hartie	18947	388360	60.00
Reciclarea deseurilor din metal	4344	32112	46.67
Reciclarea deseurilor din sticla	12608	388371	60.00
Reciclarea deseurilor din lemn	1743	Realizata de institutii si agenti economici	
Reciclare totala a deseurilor de ambalaje	64567	365935	56.53

Din tabelul de mai sus rezulta ca numarul minim de locuitori necesar pentru a se indeplini toate tintele legate de deseurile de ambalaje este de 388.000 de locuitori, atat din mediul urban, cat si din cel rural. Se pare ca este necesara o dedicare importanta din 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, in special in ceea ce priveste deseurile biodegradabile, este necesar sa se regandeasca constructia si functionarea unei facilitati mult mai cuprinzatoare de tratare a deseurilor dupa anul 2013.

In ceea ce priveste absorbtia produselor secundare de catre piata, ar trebui observate urmatoarele:

- In ceea ce priveste compostul, se preconizeaza ca la inceputul implementarii sistemului de management al deseurilor si pana cand oamenii se familiarizeaza cu noile cerinte din punct de vedere al colectarii selective a deseurilor, calitatea compostului va fi scazuta. Acest lucru inseamna ca rezultatul similar compostului nu poate fi folosit in scopuri de fertilizare. Totusi, acesta poate fi folosit pentru inchiderea depozitelor existente din judet si ca material de acoperire in noul depozit ce urmeaza a fi construit. In plus, acest produs ar putea fi folosit in alte amplasamente cu probleme (de ex. cariere, mine) sau chiar in paduri. Dar dupa prima perioada de tranzitie se asteapta ca participarea publica sa se imbunatateasca progresiv, iar calitatea compostului sa se imbunatateasca de asemenea devenind acceptabil in scopuri de fertilizare. In conformitate cu experienta internationala, compostul de calitate buna poate furniza venituri de 10-12€/tona, dar acest lucru nu este

- luat in considerare deoarece este vazut ca fiind cel mai optimist scenariu. In orice caz, indiferent de piata (pentru care nu exista date reale deoarece nu s-a produs un astfel de compost in trecut) devierea biodegradabilelor nu este o optiune ci o obligatie legislativa.
- In ceea ce priveste piata de reciclabile, se observa ca o astfel de piata exista in zona si ca se asteapta extinderea ei in cazul in care se produc cantitati aditionale de reciclabile. Se observa de asemenea ca recuperarea reciclabilelor nu este o optiune ci o obligatie. Astfel, chiar daca nu exista o piata, trebuie sa recuperam si sa reciclăm materialele de ambalaje.