

Implementarea și aplicarea acquis-ului de mediu cu accent pe gestiunea deșeurilor menajere

Proiect comun româno-spaniol-olandez la ARPM Bacău
Pentru Regiunea 1 Nord-Est/ faza a-II-a

Activitatea nr: 4.1

Recomandări privind stațiile de sortare a ambalajelor și de compostare

Autori: Enrique López și Miryam Sánchez (Primăria din Madrid, Parcul Tehnologic din Valdemingómez)

Cuprins

1 – CONTEXTUL: STUDII PREALABILE.....	Pag 3
2 – ALEGEREA AMPLASAMENTELOR PENTRU INFRASTRUCTURA DE TRATARE ȘI ELIMINARE A DEȘEURILOR...	Pag 5
3 – ALEGEREA MODELULUI DE CONTAINERIZARE.....	Pag 8
4 – METODA DE CARACTERIZARE A DEȘEURILOR.....	Pag 10
Desfășurarea operațiilor.....	Pag 10
Materiale utilizate pentru prelevarea probelor.....	Pag 24
Timpul necesar unei caracterizări.....	Pag 24
Aplicarea rezultatelor caracterizării.....	Pag 25
Documentația de referință.....	Pag 26
5 – ASPECTE CONSIDERATE LA REDACTAREA UNUI CAIET DE SARCINI PRIVIND OBLIGAȚIILE TEHNICE PENTRU ADJUDECAREA UNEI STAȚII DE SEPARARE ȘI SORTARE A AMBALAJELOR.....	Pag 27
Forme posibile de contractare.....	Pag 27
Studii prealabile necesare.....	Pag 30
Instalațiile necesare.....	Pag 33
Condiții economice de exploatare.....	Pag 39
Criterii de adjudecare.....	Pag 41
6 – CONCEPTE IMPORTANTE PRIVIND CONTROLUL ȘI MONITORIZAREA EXPLOATĂRII STAȚIILOR DE SORTARE.....	Pag 43
Cântărirea.....	Pag 43
Caracterizarea.....	Pag 44
Controlul și întreținerea preventivă și corectivă a instalațiilor.....	Pag 44
Controlul operării stațiilor de compostare.....	Pag 45
Controale de mediu.....	Pag 45
Curățirea instalațiilor.....	Pag 45
Controlul acțiunilor preventive pentru riscurile în muncă.....	Pag 46

CONTEXTUL: STUDII PREALABILE

În vederea stabilirii infrastructurilor necesare pentru o gestiune corectă a deșeurilor este necesară realizarea unei strategii sau a unui plan de gestionare a deșeurilor. Această planificare este una dintre condițiile necesare pentru obținerea fondurilor europene.

Rezultatul imediat al unui document de planificare este proiectarea, pornind de la cunoașterea situației actuale, obiectivele care se doresc a fi obținute, ce este necesar pentru obținerea acestui obiectiv – acțiuni -, unde se va acționa și cum se vor finanța respectivele acțiuni.

În acest sens, obiectivele Uniunii Europene în ceea ce privește gestiunea deșeurilor, condiționează elementele de planificare ale fiecărui stat membru, pentru că toate statele trebuie să obțină, cel puțin, obiectivele marcate în Directivele 94/62/CE și 2004/12/CE ale Parlamentului și Consiliului European, privind ambalajele și deșeurile de ambalaje, Directiva 1999/31/CE a Consiliului, privind depozitarea deșeurilor și de asemenea, Directiva 2002/96/CE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice și recenta Directivă cadru 2008/98/CE.

Conceptele cele mai importante stabilite în respectivele Directive și care condiționează Planurile de Gestiune, sunt:

1. Separarea selectivă a deșeurilor biodegradabile
2. Reciclarea ambalajelor
3. Reducerea materiei biodegradabile depozitată în depozitele ecologice
4. Colectarea selectivă la sursă a deșeurilor din construcții și demolări, deșeurii menajere nepericuloase și a deșeurilor periculoase.
5. Proiectarea corectă a fiecăruia dintre cele 3 tipuri de depozite ecologice conform celor trei tipuri de deșeurii menționate anterior (menajere nepericuloase, periculoase și inerte)

După cum se poate vedea și din cele prezentate anterior, modelele de gestiune prevăzute în planurile de gestiune, sunt deja parțial condiționate.

Modelul de gestiune se referă la stabilirea etapelor de gestiune a deșeurilor:

- s Generarea: nr. și tipul fracțiilor de la separarea selectivă
- s Containerizarea deșeurilor: nr. și tipul containerelor pentru diferite fracții
- s Transportul deșeurilor: tipul și nr. de camioane de colectare, în funcție de tipurile containerelor și de calitatea deșeurilor care trebuie transportate.
- s Infrastructura necesară pentru depozitarea, tratarea și eliminarea deșeurilor

Modelele de gestiune trebuie să fie integrate, adică să prevadă toate activitățile care sunt necesare și care sunt absolut necesare pentru ca modelul să funcționeze. Adică,

- § Acțiuni de sensibilizare și informare a populației pentru ca să se obțină colaborarea acestora în procesul de colectare selectivă la sursă a fracțiilor stabilite.
- § Acțiuni pentru a se cunoaște calitatea și cantitatea deșeurilor
- § Acțiuni pentru stabilirea unui sistem de informare cu privire la sistemul de gestionare
- § Acțiuni pentru elaborarea actelor normative specifice pentru gestiunea deșeurilor
- § Stabilirea actelor normative fiscale pentru gestiunea deșeurilor
- § Acțiuni pentru analizarea sistemului de finanțare a modelului.

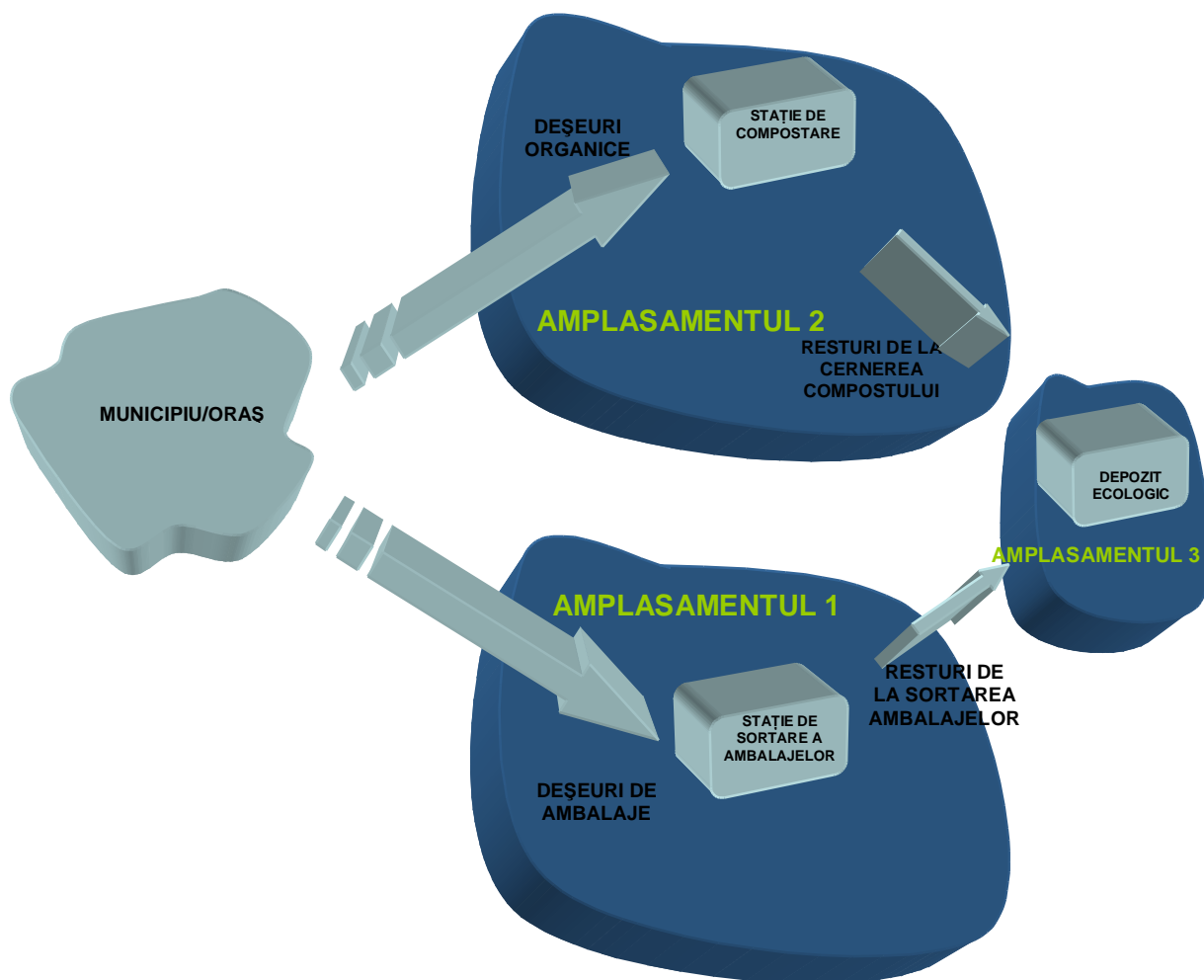
Din tot ceea ce s-a descris până acum rezultă că este necesară construirea instalațiilor pentru depozitarea deșeurilor, selectarea deșeurilor de ambalaje și instalații pentru tratarea materiei organice, pentru a se îndeplini astfel obiectivele comunitare imediate.

ALEGEREA AMPLASAMENTULUI PENTRU INFRASTRUCTURA DE TRATARE ȘI ELIMINARE A DEȘEURILOR

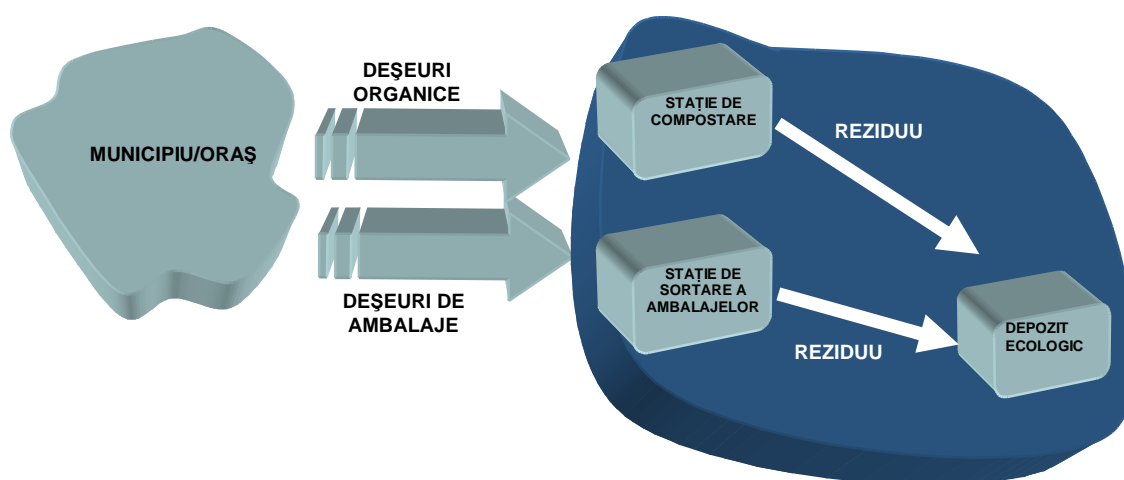
Urmărindu-se în mod simultan obiectivele care trebuie îndeplinite și mecanismul obișnuit al proceselor de tratare și eliminare a deșeurilor, este potrivită realizarea unor complexe de instalații în care să se poată realiza în mod simultan procesul de compostare, de sortare a deșeurilor și de eliminare în depozitul ecologic de deșeuri. În procesele de sortare a ambalajelor și din procesele de afânare a compostului rezultă deșeuri care, excepând cazurile în care se prevăd posibilități de incinerare, sunt eliminate în depozitele ecologice.

Acest fapt obligă la transportarea la depozitul ecologic a deșeurilor sau reziduurilor rezultate de la aceste procese. Dintr-un simplu motiv economic și ecologic de a reduce la maxim transportul deșeurilor, și datorită considerentelor economice la scară, cu scopul de a reduce costurile împărțind anumite resurse (căile de acces, cântarele, tratarea levigatului, infrastructuri auxiliare, etc...). Este util să se concentreze instalațiile acolo unde va exista un flux sau un trafic pentru deșeuri, în loc să fie dispersate. Este de preferat să se construiască diferite complexe mari, în loc să se realizeze diferite instalații mici dispersate pe tot teritoriul.

AMPLASAREA SEPARATĂ A INSTALAȚIILOR



AMPLASAREA CONCENTRATĂ A INSTALAȚIILOR



Următoarea etapă este stabilirea necesarului de instalații, unde trebuie amplasate și ce capacitate trebuie să aibă respectivele instalații.

Pentru a putea răspunde la aceste întrebări, trebuie să se cunoască câte tipuri de deșeuri se separă la sursă și ce cantitate de deșeuri se generează pentru fiecare tip.

Prima întrebare va rezulta din modelul de gestionare a deșeurilor ales. Trebuie avut în vedere, din experiența diferitelor țări și din criteriile stabilite în Directiva Cadru, aprobată recent, că tendința este separarea, cel puțin, a următoarelor fracții de proveniență menajeră(casnică):

- Materie biodegradabilă
- Sticlă
- Hârtie/carton
- Amestec din resturi de deșeuri
- Deșeuri de baterii și acumulatori
- Deșeuri periculoase de proveniență casnică
- Deșeuri de echipamente electrice și electronice

De proveniență industrială

- Deșeuri din construcții și demolări
- Deșeuri periculoase.

La cea de a doua întrebare se poate răspunde doar cu precizie dacă s-au stabilit sisteme de cântărire în cadrul instalațiilor care există în prezent. Cu toate acestea, există metodologii pentru a se realiza estimări pentru unele fracții.

SELECTAREA MODELULUI DE CONTAINERIZARE

Axându-ne pe deșeurile de origine menajeră, folosind informații sigure sau din estimările cele mai bune posibile privind cantitatea totală de deșeurii generată pentru fiecare fracție colectată selectiv, pornind de la aceste date se obțin cantitățile anuale produse, acest lucru fiind cel mai important pentru dimensionarea instalațiilor.

Pornind de la fiecare dintre aceste fracții, trebuie să obținem altă informație privind deșeurile, care va fi foarte importantă pentru dimensionarea infrastructurilor viitoare: cantitatea de ambalaje, care există în fracțiile colectate selectiv și tipul acestora, precum și cantitatea de materie organică.

Modelele de colectare selectivă la sursă, pentru fracțiile cu volum mai mare, provenite de la locuințe, pot fi:

1. Modelul de colectare selectivă la sursă poate fi:
 - a. Hârtie/Carton
 - b. Sticlă
 - c. Ambalaje
 - d. Deșeuri reziduale

2. Modelul de colectare selectivă la sursă poate fi:
 - a. Hârtie/Carton
 - b. Sticlă
 - c. Materia organică
 - d. Resturi de deșeuri în amestec

3. Modelul de colectare selectivă la sursă poate fi:
 - a. Hârtie/Carton
 - b. Sticlă
 - c. Materia organică
 - d. Ambalaje
 - e. Resturi de deșeuri în amestec

În primul caz, ipoteza de la care s-a pornit a fost ca toate ambalajele să se colecteze în fracția de ambalaje. Trebuie să se verifice ca în fracția de resturi să nu fie ambalaje. Această verificare este necesară, deoarece cantitatea de deșeuri reziduale este mult mai importantă.

În al doilea caz, ipoteza de plecare este că ambalajele se găsesc în fracția de resturi de deșeuri în amestec. În această ipoteză, trebuie să se verifice că nu sunt ambalaje în fracția de materie organică.

În al treilea caz, ipoteza de la care s-a pornit a fost că atât ambalajele cât și materia organică să se colecteze în fracții separate. Acesta ar fi modelul cel mai bun dar și cel mai scump de implementat datorită investițiilor în containerizare și transport, dar va fi

în același timp cel mai economic și eficient în ceea ce privește dimensionarea instalațiilor de tratare, care vor fi dimensionate conform cantității reale pentru respectivele materiale.

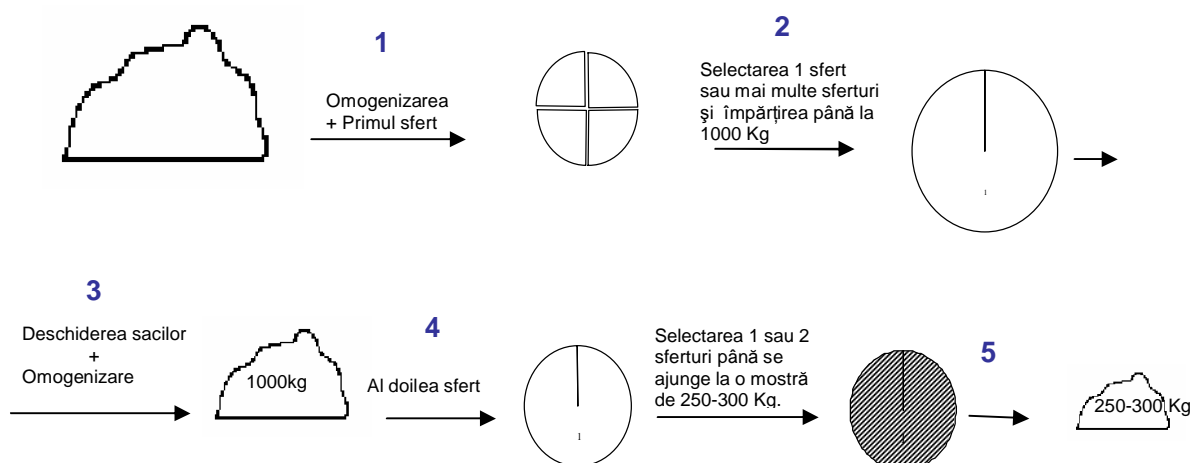
Nu se vor lua în calcul verificări ale fracțiilor de sticlă și hârtie/carton pentru că aceste fracții au funcționat bine în toate țările. Acest lucru înseamnă ca cetățeanul nu greșește selectarea la sursă a acestor deșeuri, pentru că materialul selectat este unic și ușor de identificat. Eficiența crescută sau scăzută a colectării depinde de volumul stabilit pentru containere, recomandându-se existența unui container la 500 de locuitori.

Instrumentul folosit pentru măsurarea cantității de ambalaje și pentru verificarea ipotezelor descrise mai sus, este caracterizarea, adică analiza deșeurii, așa cum este generat în momentul inițial. Astfel putem obține volumul care trebuie tratat în fiecare instalație.

METODOLOGIA DE CARACTERIZARE A DEȘEURILOR

Prelevarea probelor se va efectua în fiecare instalație sau complex de instalații existent.

În schema următoare, este prezentată o metodă de caracterizare a deșeurilor



Trebuie să se obțină o compoziție procentuală în greutate din diferite fracții de deșeurii care intră într-o instalație, sau care sunt generate de către cetățeni.

Se vor efectua prelevările de probe necesare din deșeurii pentru obținerea informațiilor privind compoziția acestora, după ce s-a făcut determinarea.

Respectivele probe se vor selecta aleatoriu, avându-se în vedere, în toate cazurile, proveniența, cu scopul de a menține gradul de reprezentativitate și de a reduce modificările în datele obținute.

DESĂȘURAREA OPERAȚIILOR

Operațiile se vor realiza printr-o prelevare de probe în mod direct, din camioanele care transportă diferitele fracții la centrele de tratare.

Procesul de analizare (separarea materialului și cântărirea) a mostrelor colectate de la instalații, se va efectua în instalațiile proprii ale unității de tratare. Toate operațiile care se vor efectua în propriile instalații vor fi condiționate de activitatea realizată la instalații, fără să se intervină în procesul tehnologic.

Rezultatul fiecărei testări va fi trecut într-o fișă de lucru, în care vor mai fi trecute toate cântările și procentele din diferite materiale care apar în mostrele analizate, pe zile și surse.

Toate datele, vor fi ulterior introduse în calculator pentru a se putea realiza o prelucrare conformă și pentru a putea folosi informațiile.

Prelevarea probelor

Cu scopul de a păstra reprezentativitatea probelor analizate, este necesar să îndeplinească o serie de cerințe atunci când trebuie să se determine și să se pregătească zona de lucru în care se va realiza acest proces.

Zonele de lucru trebuie să fie pavate.

Spațiul ocupat în zonele de lucru va fi de aproximativ 5 x 5m pentru o echipă de lucru.

În cazul în care se realizează o prelevare la intrare, vehiculul va descărca mostra direct în zona de lucru. În cazul în care prelevarea probelor s-a realizat în altă zonă diferită de cea de intrare, probele se vor muta, cu ajutorul utilajelor mecanice până la zona de lucru.

Deșeurile din care se vor preleva probe vor corespunde traseelor obișnuite de colectare, pentru ca probele să fie reprezentative pentru deșeurile generate de către cetățeni, pentru deșeurile care se vor trata în stațiile de sortare, sau în procesul de compostare, sau pentru deșeurile care vor fi eliminate prin depozitare.

Cu scopul de a menține reprezentativitatea mostrei de analizat, procesul de obținere a mostrei este următorul:

- Vor fi culese toate datele referitoare la proveniența, traseul, datele camionului, etc., pentru a se furniza această informație împreună cu rezultatele caracterizării.
- Camionul respectiv va descărca conținutul pe suprafața de lucru, care va fi pavată și curată.
- Mostra descărcată va fi omogenizată cu ajutorul unor mijloace mecanice.
- În continuare, folosind mijloacele mecanice, se va împărți mostra în patru părți cu aceeași greutate și aproximativ aceeași dimensiune (procesul de împărțire a mostrei în sferturi).
- Aleatoriu, se va selecta un sfert, iar cele trei care au rămas se vor amesteca și se vor răsturna în fosa de descărcare. Se va realiza deschiderea sacilor(pungilor) de gunoi, astfel încât mostra să fie cât mai omogenă posibil. Acest proces de omogenizare și împărțire în sferturi se va repeta până va rămâne doar mostra de caracterizat, de 200 – 300 kg.
- Se va proceda la separarea diferitelor materiale care se regăsesc în mostră, efectuându-se în mod manual pe un banc de triere instalat cu acest scop, Materialele separate vor fi puse în recipiente prevăzute cu un sac(pungă) de gunoi pentru a putea fi cântărite ulterior.
- Diferențierea între metale Oțel și Aluminu se va face prin aplicarea unui magnet pentru a strânge resturile metalice. Astfel proprietățile feromagnetice ale oțelului(care lipsesc la aluminiu) permit o sortare clară a fiecărui rest metalic prezent în mostră.
- Înainte de cântărirea materialelor se va efectua o verificare finală a materialelor separate, verificându-se dacă separarea fiecărui material a fost realizată corect.
- Dacă se dorește obținerea datelor privind comportamentul deșeurilor în etapa inițială de cernere a unei instalații de sortare a ambalajelor, se va realiza și o separare granulometrică pentru fiecare dintre materialele separate, folosind site

cu un diametru a plaselor de X mm, care coincide cu orificiul sitei tambur a instalației. Fiecare fracție de material separat va trece prin sita obținându-se astfel două părți pentru fiecare material separat, cel care trece cu un diametru mai mic de X mm., și cel care rămâne, fracția de material cu un diametru egal sau mai mare de X mm (acestea sunt de 70, 80, 90 sau 100 mm). Suma părților obținute ne oferă cantitatea totală a fiecărui material existent în mostră.

- Greutatea totală a mostrei va corespunde sumei greutateților fiecărui material separat.

- Cântărirea materialelor se va realiza folosind o balanță electronică de precizie.

- După finalizarea operațiilor de caracterizare, resturile de deșeuri se vor trimite la fosa de recepție a instalației, lasându-se, întotdeauna, suprafața de lucru curată.

- Toate datele obținute se vor trece în fișa de lucru corespunzătoare.

Programul de caracterizare proiectat, poate cuprinde, nu doar deșeurile care intră într-un proces ci se poate extinde pentru a se stabili un control al calității proceselor:

- Controlul calității ambalajelor sortate (produse recuperate atât din baloți cât și la grămadă)
- Controlul eficienței diferitelor etape ale procesului de sortare
- Controlul reziduurilor sau a deșeurilor din procesul de sortare a ambalajelor
- Controlul procesului de compostare

Caracteristicile controlului de calitate al procesului la Stațiile de sortare a ambalajelor.

Se va proceda la prelevarea unei mostre necesare din materialul existent în stoc sau recent produs, în forma în care este colectat de către cei care le recuperează, sub formă de baloți sau vrac.

Alegerea baloților se realizează aleatoriu, avându-se în vedere întotdeauna, dacă materialele din care este compus provin de la linia de tratare pentru punga galbenă sau pentru fracția de resturi, informații care vor fi trecute în foaia de lucru. Balotul ales la întâmplare pentru a fi încărcat cu mijloace mecanice și va fi transportat la zona de lucru. În cazul materialelor vrac, mostra va fi colectată cu un încărcător frontal și transportată la zona de lucru.

Când materialul de caracterizat este sub formă de balot, se va proceda la desfacere, pentru realizarea separării materialelor. Separarea materialelor se va realiza manual la o masă de triere instalată cu acest scop.

Greutatea totală a mostrei caracterizate va fi cea care se obține prin însumarea greutateților fiecărui material separat. Pentru realizarea cântării materialelor se va folosi o balanță de precizie, verificată/calibrată corespunzător.

După ce s-a terminat caracterizarea materialelor se vor elimina resturile în locul corespunzător, suprafața pavată va rămâne curată pentru analizarea următoarei mostre.

Materialele care trebuie separate depind de tipul materialului recuperat față de care se realizează caracterizarea, se diferențiază fracția feroasă(oțel) de fracția metalică neferoasă, rămânând reflectate rezultatele fiecărei probe în fișa de caracterizare corespunzătoare.

Controlul calității pentru ambalajele plastice recuperabile, tetra pack și hârtie/carton.

Sunt incluse în acest grup următoarele tipuri de material plastic:

- PET
- HDPE (polietilenă de înaltă densitate), colorată sau albă
- LDPE (polietilenă de joasă densitate)
- Plastice în amestec: acest material este compus din plastic cu polistiren sau propilenă, sau articole fabricate cu plastic amestecat.
- Tetra pack
- Hârtie/carton: trebuie să se diferențieze hârtia tipărită(presă) de alte tipuri de hârtie și carton

Procesul care trebuie urmat la realizarea controlului de calitate a a fiecărui material PET recuperat, va fi:

- Se alege la întâmplare un material recuperat, pentru fiecare dintre tipurile menționate, dintre baloții care sunt depozitați în instalație unde se realizează controlul de calitate.
 - Se va nota în toate cazurile proveniența materialului separat la linia de tratare a pungii galbene sau de la fracția de resturi.
 - Prin mijloace mecanice, balotul selectat se va trimite la zona de lucru, care trebuie să fie pavată și curată.
 - Se vor lua dimensiunile balotului(înălțime, lățime și lungime) date care vor fi trecute în foaia de lucru.
 - În continuare se va deschide balotul cu o foarfecă, clește sau alt instrument asemănător.
 - Se va proceda la separarea manuală a diferitelor materiale care se găsesc în mostră, la o masă de triere instalată în acest scop și așezându-se fiecare tip de material într-un coș diferit care are prevăzut un sac de gunoi, pentru a se realiza cântărirea ulterioară.
 - Diferențierea între metale, Oțel și Aluminu se va face prin aplicare unui magnet la fiecare dintre tipurile de ambalaje, deoarece proprietățile feromagnetice ale oțelului(absente la aluminu) vor permite o sortare clară a fiecărui rest metalic din mostră.
 - Înainte de cântărirea materialelor, se va efectua o verificare finală a materialelor separate analizând dacă separarea s-a realizat în mod corect.
 - Cântărirea materialelor se va realiza cu o balanță electronică de precizie.
 - Greutatea totală a mostrei va fi suma greutateii fiecărui tip de material separat.

- După finalizarea operațiilor, restul deșeurilor vor fi eliminate sau vor fi încorporate la materialele corespunzătoare.

Controlul calității pentru materialul Oțel (metale feromagnetice), Aluminii (metal care nu este feromagnetic).

Procesul urmat la realizarea controlului de calitate a materialului recuperat Oțel, va fi următorul:

- Se va preleva o probă din locul unde este depozitată grămada de material, conform indicațiilor personalului responsabil de la instalație.
- Se va nota în orice caz, dacă mostra care trebuie analizată provine de la materialul separat pe linia de tratare a pungii galbene sau de la fracția de resturi.
- Se va omogeniza materialul depozitat, și se vor preleva probe de 25 kg, din diferite puncte ale silozului de depozitare până se va completa proba totală de 200 kg.
- Materialul se va depozita pe o suprafață curată și pavată.
- Se va proceda la separarea manuală a diferitelor materiale care se găsesc în mostră, la o masă de triere instalată în acest scop și punând fiecare tip de material într-un coș diferit, prevăzut cu un sac de gunoi pentru a putea fi cântărit ulterior.
- Diferențierea între metale, Oțel și Aluminii se va face prin trecerea unui magnet peste ambalaje, pentru că proprietățile feromagnetice ale oțelului (absente la aluminii) să permită o sortare clară a fiecărui rest metalic din mostră.
- Înainte de cântărirea materialelor, se va efectua o verificare finală a materialelor separate verificând dacă separarea s-a realizat în mod corect.
- Cântărirea materialelor se va realiza cu o balanță electronică de precizie.
- Greutatea totală a mostrei va fi suma greutății fiecărui material separat.
- După finalizarea operațiilor, restul deșeurilor vor fi eliminate fiind trimise în local indicat de responsabilii instalației.

Realizarea controlului de calitate pentru materialul - sticlă

Procesul urmat la realizarea controlului de calitate a materialului recuperat din sticlă, va fi următorul:

- Se va preleva o probă din locul unde este depozitată grămada de material, conform indicațiilor personalului responsabil de la instalație.
- Se va nota în orice caz, dacă mostra care trebuie analizată provine de la materialul separat pe linia de tratare a pungii galbene sau de la fracția de resturi.
- Se va omogeniza materialul depozitat, și se vor preleva probe de 25 kg, din diferite puncte ale silozului de depozitare până se va completa proba totală de 200 kg.
- Materialul se va depozita pe o suprafață curată și pavată.

- Se va proceda la separarea manuală a diferitelor materiale care se găsesc în mostră, la o masă de triere instalată în acest scop și punând fiecare tip de material într-un coș diferit, prevăzut cu un sac de gunoi pentru a putea fi cântărit ulterior.
- Diferențierea între metale, Oțel și Aluminu se va face prin trecerea unui magnet peste ambalaje, pentru că proprietățile feromagnetice ale oțelului(absente la aluminu) să permită o sortare clară a fiecărui rest metalic din mostră.
- Înainte de cântărirea materialelor, se va efectua o verificare finală a materialelor separate analizând dacă separarea s-a realizat în mod corect.
- Cântărirea materialelor se va realiza cu o balanță electronică de precizie.
- Greutatea totală a mostrei va fi suma greutății fiecărui material separat.
- După finalizarea operațiilor, restul deșeurilor vor fi eliminate fiind trimise în local indicat de responsabilii instalației.

Foaie de lucru

Toate datele obținute în procesul de separare a materialelor se vor centraliza în Foaia de lucru care conține următoarele părți:

DATE GENERALE PRIVIND CARACTERIZAREA:

- Data: în care se realizează controlul.
- Ora: la care ajunge vehiculul de recolectare, în cazul intrărilor.
- Centrul de tratare: Marcăm căsuța corespunzătoare centrului de tratare în care s-au realizat operațiile.
- Tipul caracterizărilor: Notăm dacă este vorba despre: Intrări, leșiri, materiale secundare. În funcție de tipul caracterizării, continuăm să completăm căsuțele, astfel:

• CARACTERIZAREA INTRĂRILOR

- Nr. avizului: numărul care apare în avizul de intrare. Avizul va fi documentul de bază cu care se va identifica încărcarea și tipul de deșeu transportat de fiecare vehicul în fiecare transport realizat la instalația de tratare a deșeurilor.
- Nr. de înmatriculare: aici se va trece nr. de înmatriculare a vehiculului de colectare din care s-a prelevat proba pentru a fi caracterizată.
- Codul pentru traseu: aici se va nota codul atribuit traseului corespunzător camionului de colectare din care s-a prelevat proba de deșeurii pentru a fi caracterizată.
- Codul deșeurii: Codul atribuit de instalație în cazul în care apare în avizul de intrare.
- Sursa: Tipul intrării care va fi caracterizată, care poate fi:

Tipul Serviciului de colectare

-Tratare/Eliminare: destinația, de tratare sau eliminare, către care este trimis deșeurul

- **CARACTERIZAREA MATERIALELOR SECUNDARE**

Tipul materialului recuperat: Putând fi subprodusul din: PEBD, PEAD, PET, Plastic în amestec, hârtie/carton, sticlă, Tetra Pack, Oțel sau Aluminiu.

Sursă: Proveniența subprodusului care trebuie caracterizat, care poate fi de la fracția de resturi sau de ambalaje.

Ambalaje: Forma în care vine materialul recuperat, dacă este la grămadă sau în baloți, iar în cazul din urmă trebuie specificate dimensiunile balotului: Înălțimea, lungimea, lățimea.

- **CONFORMITATEA CARACTERIZĂRII**

Persoanele care realizează caracterizările vor trebui să semneze, întotdeauna, foaia de lucru, identificând responsabilul operației de caracterizare.

- **MATERIALE**

Metodologia urmată pentru a se realiza o corectă diferențiere a materialelor va fi indicată în anexa prezentei metodologii.

Identificarea materialelor se va realiza folosind coduri atribuite în Lista Europeană pentru Deșeurile (LED). În unele cazuri, se poate detalia pentru unele materiale nespecificate în LED, adăugând încă 2 caractere la codul european de bază al deșeurilor. De exemplu:

- 15.01.02.01 PET: se vor indica kilogramele de material PET separat, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară pentru caracterizarea subproduselor din materialul recuperat, de exemplu:
 - 15.01.02.01.01 PET ulei și oțet.
 - 15.01.02.01.02 PET colorat exceptând cel stratificat.
 - 15.01.02.01.03 PET colorat stratificat.
 - 15.01.02.01.04 PET stratificat exceptând cel colorat.
- 15.01.02.02 HDPE Natural se vor indica kilogramele de material PEAD separat, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 15.01.02.03 HDPE Colorată se vor indica kilogramele de material PEAD separat, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară pentru caracterizarea subproduselor din materialul recuperat, de exemplu:

- 15.01.02.03.01 HDPE stratificat.
 - 15.01.02.03.02 HDPE injecție.
 - 15.01.02.03.03 HDPE negru
 - 15.01.02.03.04 HDPE granule
- 15.01.02.09 Plastic pentru ambalaje în amestec: se vor indica kilogramele de material Plastic separat, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
 - 15.01.02.04 PVC: se vor indica kilogramele de material PVC separat, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
 - 20.01.39.01 Plastic care nu este ambalaj: se vor indica kilogramele de material Plastic separat care nu este ambalaj, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
 - 15.01.02.11 Plastic pentru ambalaj comercial/industrial: se vor indica kilogramele de material Plastic pentru ambalaj comercial/industrial separat, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
 - 15.01.02.05 Folie Albă: se vor indica kilogramele de material Folie Albă separat, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
 - 15.01.02.06 Folie Color: se vor indica kilogramele de material Folie Color separat, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
 - 15.01.02.07 Folie Comercială/Industrială: se vor indica kilogramele de material Folie Comercială/Industrială, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
 - 15.01.02.08 Folie de la sacul de gunoi: se vor indica kilogramele de material Folie sacul de gunoi, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
 - 15.01.05.01 Tetra Pack.(Carton pentru băuturi): se vor indica kilogramele de material Carton pentru băuturi, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
 - 15.01.05.02 Melamină complexă: se vor indica kilogramele de material de melamină complexă, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.

- 15.01.04.01 Oțel ambalaje: se vor indica kilogramele de material din Oțel, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.01.40.01 Oțel care nu este ambalaj: se vor indica kilogramele de material Oțel care nu este ambalaj, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 15.01.04.05 Oțel pentru ambalaje comerciale/industriale: se vor indica kilogramele de Oțel pentru ambalaje comerciale/industriale, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 15.01.04.02 Ambalaje bimetalice: se vor indica kilogramele de ambalaje bimetalice, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 15.01.04.03 Aluminiu ambalaje: se vor indica kilogramele de material Aluminiu ambalaje, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.01.40.02 Aluminiu care nu este ambalaj: se vor indica kilogramele de Aluminiu care nu este ambalaj, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 15.01.04.06 Aluminiu pentru ambalaje comerciale/industriale: se vor indica kilogramele de aluminiu pentru ambalaje comerciale/industriale, provenit de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.01.08.01 Materie organică: se vor indica kilogramele de Materie organică, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.02.01.01 Deșeuri biodegradabile altele decât cele din lemn din parcuri și grădini: se vor indica kilogramele de Deșeuri biodegradabile altele decât cele din lemn din parcuri și grădini, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.02.01.02 Deșeuri biodegradabile lemnoase din parcuri și grădini: se vor indica kilogramele de material Deșeuri biodegradabile lemnoase din parcuri și grădini, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.01.08.02 Celuloză: se vor indica kilogramele de material „celuloză”, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.

- 20.01.10.01 Haine (îmbrăcăminte uzată, mărci de îmbrăcăminte falsificate, etc.): se vor indica kilogramele de material pentru îmbrăcăminte, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 15.01.09.01 Material textil pentru ambalaje: se vor indica kilogramele de material Textil pentru ambalaje, provenite de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.01.10.01 Material textil care nu este ambalaj (lavete): se vor indica kilogramele de Material textil care nu este ambalaj, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 04.01.08.01 Piele: se vor indica kilogramele de material „piele”, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.01.38.01 Lemn care nu este ambalaj: se vor indica kilogramele de material „Lemn” care nu este ambalaj, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 15.01.03.01 Lemn pentru ambalaje: se vor indica kilogramele de material din Lemn pentru ambalaje, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 15.01.07 Ambalaje de sticlă: se vor indica kilogramele de material „ambalaje de sticlă”, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 15.01.07.01 Ambalaje din sticlă de la cativități medicale: se vor indica kilogramele de material „sticlă de la cativități medicale”, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.01.02.01 Sticlă care nu este ambalaj: se vor indica kilogramele de material „Sticlă care nu este ambalaj”, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 17.01.03.01 Ceramică: se vor indica kilogramele de material „Ceramică”, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 17.01.00.01 Alte deșeuri de la lucrări de renovare: se vor indica kilogramele de Alte deșeuri de la lucrări de renovare, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.

- 20.01.01.03 Hârtie tipărită: se vor indica kilogramele de hârtie tipărită, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 15.01.01.02 Carton pentru ambalaje menajere cu punctul verde (asociat unui Sistem Integrat de Gestiune): se vor indica kilogramele de „Carton pentru ambalaje menajere cu punctul verde”, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 15.01.01.03 Carton pentru ambalaje menajere fără punctul verde (nu este asociat unui Sistem Integrat de Gestiune): se vor indica kilogramele de „Carton pentru ambalaje menajere fără punctul verde”, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 15.01.01.04 Carton pentru ambalaje comerciale cu punctul verde (asociat unui sistem integrat de gestiune): se vor indica kilogramele de material din Carton pentru ambalaje comerciale cu punctul verde, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 15.01.01.05 Carton pentru ambalaje comerciale fără punctul verde (nu este asociat unui sistem integrat de gestiune): se vor indica kilogramele de Carton pentru ambalaje comerciale fără punctul verde, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.01.25.00 Uleiuri: se vor indica kilogramele de ulei, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 16.06.01.01 Acumulatori cu plumb: se vor indica kilogramele de acumulatori cu plumb, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară. Acest tip de deșeu poate fi regăsit printre deșeuri chiar dacă este un deșeu periculos care nu ar trebui să fie amestecat cu cele nepericuloase.
- 16.06.02.02 Baterii cu Ni-Cd: se vor indica kilogramele de baterii cu Ni-Cd, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară. Acest tip de deșeu poate fi regăsit printre deșeuri chiar dacă este un deșeu periculos care nu ar trebui să fie amestecat cu cele nepericuloase.
-
- 16.06.03.01 Baterii buton: se vor indica kilogramele de material de la Bateriile buton, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară. Acest tip de deșeu poate fi regăsit printre deșeuri chiar dacă este un deșeu periculos care nu ar trebui să fie amestecat cu cele nepericuloase.

-
- 20.01.30.00 Produse chimice: se vor indica kilogramele de material din Produse chimice, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară. Acest tip de deșeu poate fi regăsit printre deșeuri chiar dacă este un deșeu periculos care nu ar trebui să fie amestecat cu cele nepericuloase.
- 20.01.99.01 Alte deșeuri spitalicești pentru injectat: se vor indica kilogramele de material pentru Alte deșeuri spitalicești pentru injectat, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară. Acest tip de deșeu poate fi regăsit printre deșeuri chiar dacă este un deșeu periculos care nu ar trebui să fie amestecat cu cele nepericuloase.
-
- 20.01.17.01 Radiografii (produse fotochimice): se vor indica kilogramele de material din Radiografii, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară. Acest tip de deșeu poate fi regăsit printre deșeuri chiar dacă este un deșeu periculos care nu ar trebui să fie amestecat cu cele nepericuloase.
-
- 09.01.07.01 Film și hârtie fotografică: se vor indica kilogramele de material din Film și hârtie fotografică, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.01.32.01 Resturi de medicamente: se vor indica kilogramele de Resturi de medicamente, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară. Acest tip de deșeu poate fi regăsit printre deșeuri chiar dacă este un deșeu periculos care nu ar trebui să fie amestecat cu cele nepericuloase.
- 20.02.02.00 Pământ și pietre: se vor indica kilogramele de pământ și pietre, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.01.40.03 Cabluri: se vor indica kilogramele de cablu, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.01.36 Echipamente electrice și electronice fără CFC și Hg: se vor indica kilogramele de Echipamente electrice și electronice fără CFC și Hg, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară. Acest tip de deșeu poate fi regăsit printre deșeuri chiar dacă este un deșeu periculos care nu ar trebui să fie amestecat cu cele nepericuloase.
- 20.01.21.01 Tuburi fluorescente: se vor indica kilogramele de material din Tuburi fluorescente, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară. Acest tip de

deșeu poate fi regăsit printre deșeuri chiar dacă este un deșeu periculos care nu ar trebui să fie amestecat cu cele nepericuloase.

- 16.01.03.01 Anvelope: se vor indica kilogramele de anvelope, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară. Acest tip de deșeu poate fi regăsit printre deșeuri chiar dacă este un deșeu periculos care nu ar trebui să fie amestecat cu cele nepericuloase.
- 20.01.23 Linia albă de DEEE cu CFC: se vor indica kilogramele din Linia albă de DEEE cu CFC, rezultate din mostră. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară. Acest tip de deșeu poate fi regăsit printre deșeuri chiar dacă este un deșeu periculos care nu ar trebui să fie amestecat cu cele nepericuloase.
- 20.03.07.01 Deșeuri Voluminoase (lemn): se vor indica kilogramele de deșeuri voluminoase (lemn), rezultate din mostră. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.03.07.02 Deșeuri voluminoase (metal): se vor indica kilogramele de Deșeuri voluminoase (metal), rezultate din mostră. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.03.07.03 Deșeuri voluminoase (saltele): se vor indica kilogramele de deșeuri voluminoase(saltele), rezultate din mostră. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.
- 20.03.99.01 Alte materiale. Material care nu poate fi clasificat: se vor indica kilogramele de material care nu poate fi clasificat, rezultate de la mostra caracterizată. În căsuța pentru Observații se va indica orice informație suplimentară necesară.

În cazul deșeurilor care intră într-o instalație de sortare a ambalajelor, se va face o diferențiere pe materialele corespunzătoare, după dimensiunile acestora, prin utilizarea unei site cu diferite orificii, în funcție de Centrul de Tratare în care se lucrează.

Persoanele care realizează separarea vor completa căsuțele corespunzătoare tipului de lucrare realizat.

Codul situat în fața materialului este un cod de înregistrare atribuit fiecărui material, pentru a fi utilizat la înregistrarea datelor rezultate în urma prelevării probelor.

Metodologia care trebuie urmată în situații speciale

Datorită caracteristicilor operațiilor descrise în prezenta metodologie, pot exista cazuri în care anumite circumstanțe presupun o reformulare a planificării acestor operații.

Dintre aceste cazuri putem preciza:

- Condiții climatice adverse: în zilele care plouă se vor putea planifica operațiile care se pot realiza în spații acoperite, pentru ca siguranța personalului să nu fie afectată și pentru a nu altera caracteristicile mostrei, cum ar fi umiditatea. Orice modificare care se realizează în planificarea operațiilor va fi adusă la cunoștință, în prealabil, la Conducerea Parcului Tehnologic.
- Apariția mostrei de material periculos pentru siguranța angajaților: în cazul în care într-o mostră se găsesc materiale cu caracter periculos pentru sănătate sau pentru siguranța angajaților (de exemplu: deșeuri spitalicești improprii sau material reactiv), se va comunica imediat această situație responsabililor instalației. Caracterizarea se va sista, se va fotografia materialul găsit și se va încerca să se găsească sursa de unde provine acest deșeu.

ECHIPAMENTELE FOLOSITE PENTRU PRELEVAREA MOSTRELOR

Echipamentul folosit pentru prelevarea probelor și calculul ulterior al procentului va fi următorul:

- Masă pentru triere.
- Lopeți mari.
- Magnet
- Mănuși cu protecție împotriva tăierii.
- Măști.
- Balanță model PM-30 cu o capacitate de cântărire de $30,00 \pm 0,01$ Kg.
- Recipiente de capacitate variabilă între (50 l-100 l).
- Utilaje pentru realizarea omogenizării procesului de împărțire în sferturi și de transport a baloților și a materialului pentru caracterizare.

TIMPUL NECESAR PENTRU REALIZAREA UNEI CARACTERIZĂRI

Estimarea timpului folosit pentru fiecare etapă a operației de caracterizare a deșeurilor, este următoarea:

Timpii estimați pentru durata fiecărei etape din procesul de caracterizare a deșeurilor intrate, sunt următorii:

- Descărcarea camionului și omogenizarea mostrei cu medii mecanice: 20 minute.
- Procesul de împărțire în sferturi: 40 minute.
- Procesul de cernere: 40 minute.
- Caracterizarea mostrei: 5 ore.
- Cântărirea materialelor separate: 15 minute.
- Curățirea suprafeței de lucru: 20 minute.

Timpii estimați pentru durata fiecărei etape din procesul de caracterizare a deșeurilor intrate din fracția de resturi, sunt următorii:

- Descărcarea și omogenizarea mostrei cu medii mecanice: 20 minute.
- Procesul de împărțire în sferturi: 40 minute.
- Procesul de cernere: 40 minute.
- Caracterizarea mostrei: 4 ore.
- Cântărirea materialelor separate: 15 minute.
- Curățirea suprafeței de lucru: 20 minute.

Timpii estimați pentru durata fiecărei etape din procesul de control al calității materialului sub formă de baloți, sunt următorii:

- Alegerea aleatorie a unui balot pentru a fi caracterizat și transferarea lui pe suprafața de lucru: 15 minute.
- Proces de desfacere a baloților: 20 minute.
- Separarea materialelor: 4 ore (acel timp variază în funcție de material și de dimensiunea balotului).
- Cântărirea materialelor separate: 15 minute.
- Curățirea suprafeței de lucru: 20 minute.

Timpii estimați pentru durata fiecărei etape din procesul de control al calității materialului în formă vrac, sunt următorii:

- Colectarea mostrei de material din gămadă și depozitarea pe suprafața de lucru: 20 minute
- Separarea materialelor: 2 ore (acel timp variază în funcție de material).
- Cântărirea materialului separat: 15 minute.
- Curățirea suprafeței de lucru: 20 minute.

APLICAREA REZULTATELOR CARACTERIZĂRILOR

Analizarea rezultatelor caracterizărilor, împreună cu datele de la cântărire, au următoarele aplicații:

1. Verificarea eficienței colectării selective
 2. Stabilirea mesajelor pentru campaniile de sensibilizare și conștientizare
 3. Stabilirea cantităților maxime de recuperare a materialelor
 4. Cunoașterea calității deșeurilor de la diferite surse
 5. Cunoașterea eficienței fiecărei etape a proceselor de sortare a ambalajelor și a procesului de compostare
 6. Cunoașterea gradului de îndeplinire a obiectivelor comunitare în domeniul reciclării și pentru eliminarea materialelor biodegradabile în depozitele ecologice.
 7. Stabilirea gradului de îndeplinire a obiectivelor de recuperare pentru fiecare instalație.
-
1. Verificarea eficienței colectării selective: fracțiile alese în modelul de gestiune a deșeurilor pot fi contaminate, adică, cetățeanul nu realizează în mod adecvat separarea deșeurilor, iar datorită acestui motiv găsim materialele recuperabile din fracții diferite de cele specificate, de exemplu, ambalaje în fracția de resturi sau

amestec, ori materie organică en fracția de ambalaje. Conoșterea calității și cantității acestor erori de selectare la sursă este foarte importantă, pentru că va influența în mod semnificativ funcționarea instalațiilor. De asemenea poate folosi pentru evaluarea necesității de a procesa și alte fracții care inițial nu erau prevăzute a fi procesate, dar datorită cantității de material recuperabil pe care îl conțin, sunt importante, chiar dacă aceste materiale recuperabile sunt erori ale cetățenilor, în separarea la sursă a deșeurilor.

Trebuie avut în vedere că deșeurile de ambalaje, în comparație cu un amestec de deșeuri sau resturi(organică+altele), prezintă un indice de 1:9, adică la fiecare tonă de ambalaje se produc 9 tone de resturi.

2. Stabilirea mesajelor pentru campaniile de sensibilizare și conștientizare: analiza greșelilor, celor mai obișnuite, pe care cetățenii le comit în procesul de separare la sursă a deșeurilor, este un instrument util pentru a defini mesajele pentru campaniile de sensibilizare.
3. Stabilirea cantităților maxime de recuperare a materialelor: cunoașterea cantității totale pentru fiecare tip de material reciclabil, parțial recuperabil, conținut în deșeurile care intră într-o instalație de sortare, stabilește care va fi procentul de maxim așteptat, chiar dacă toate procesele nu vor atinge un grad de eficiență de de 100% , datorită tehnologiei aplicate și a neuniformității deșeurilor solide.
4. Cunoașterea calității deșeurilor de la diferite surse: programele de caracterizare și o corectă identificare a diferitelor surse de deșeuri, vor oferi o informație utilă pentru a cunoaște unde se produc greșelile în procesul de separare la sursă. Astfel încât se poate identifica situația geografică unde s-au găsit aceste greșeli, atât la nivel municipal cât și la nivel de cartiere, de centre care generează deșeuri sau de întreprinderi sau spații comerciale, care generează deșeuri asimilabile celor menajere și care sunt colectate de către serviciile municipale de colectare a deșeurilor. Astfel aplicarea unor măsuri corective (premierea, amenzi, sancțiuni sau alt tip de acțiune de informare) este posibilă dacă se cunoaște localizarea problemei.
5. Cunoașterea eficienței fiecărei etape a proceselor de sortare a ambalajelor și a procesului de compostare: analiza rezultatelor de la mostrele prelevate la începutul și la sfârșitul diferitelor etape ale procesului de sortare a ambalajelor sau de compostare, oferă o informație utilă pentru realizarea corecțiilor sau ajustărilor în proiectarea proceselor.
Rezultatele caracterizărilor probelor prelevate la începutul și la sfârșitul procesului ne vor oferi indicații cu privire la randamentul procesului, atât pentru cel de sortare a ambalajelor cât și cel de compostare. De asemenea se oferă informații privind calitatea materialului rezidual al procesului, care va fi depozitat în depozitele ecologice și astfel vom putea ști cum va trebui făcută operarea depozitului, în ceea ce privește degazeificarea post-închidere sau cât material recuperabil nu a fost recuperat. Altă informație importantă este programul de caracterizare și de

cântărire, care oferă datele necesare pentru a putea realiza bilanțul masic pentru fiecare proces, pentru fiecare instalație și în toate instalațiile care sunt relaționate.

6. Cunoașterea gradului de îndeplinire a obiectivelor comunitare în domeniul reciclării și pentru eliminarea materialelor biodegradabile în depozitele ecologice: O informație importantă obținută din rezultatele caracterizării este de a se cunoaște câtă materie biodegradabilă este depozitată în depozit și astfel gradul de îndeplinire a Directivei 99/31/CE, sau cantitatea de material reciclabil recuperat și astfel, gradul de îndeplinire a obiectivelor de valorificare și reciclare, stabilite în Directiva 94/62/CE și 2004/12/CE.

7. Stabilirea gradului de îndeplinire a obiectivelor de recuperare pentru fiecare instalație: una dintre utilitățile pe care le are informația generată în programele de caracterizare este să verifice rezultatele așteptate de la o instalație, care trebuie să fie prevăzute în contractele pe care administrațiile regionale și/sau municipiile asociate le stabilesc cu firmele private care realizează servicii de gestiune a deșeurilor. Astfel este un instrument de control și monitorizare a îndeplinirii obiectivelor prevăzute în contracte. Se recomandă ca îndeplinirea randamentelor instalației să aibă o implicare economică în contract (plata pe tona recuperată, penanțități sau premieri)

DOCUMENTAȚIE DE REFERINȚĂ

- EPA 530 –R-99-001 (1999).
- EPA SW-846-

ASPECTE CARE TREBUIE AVUTE ÎN VEDERE LA REDACTAREA UNUI CAIET DE SARCINI DE OBLIGAȚII TEHNICE PENTRU CONTRACTAREA UNEI INSTALAȚII DE SEPARARE ȘI SORTARE A AMBALAJELOR.

FORME POSIBILE DE CONTRACTARE

- A.- Contractarea pentru redactarea proiectului, execuția lucrării, punerea în funcțiune și exploatarea.
 - o Avantaje.-
 - § Atunci când totul este inclus într-o singură procedură, se câștigă mai mult timp de la data deciziei de a se construi instalația și până ce aceasta devine operațională.
 - § Investiția totală o face cel care a câștigat licitația, iar administrația care răspunde de această instalație îi plătește o taxă de amortizare lunară pentru investiție. Acest lucru presupune că administrația nu trebuie să facă o cheltuială inițială mare.
 - § Posibilele deficiențe în procesul de construcție sau prelungirea perioadei de punere în funcțiune a instalației vor fi asumate de către antreprenor, fără costuri, în baza unui contract administrativ de lucrări publice.
 - § În cazul în care nu este disponibil terenul necesar pentru executarea instalației, achiziționarea acestuia poate fi prevăzută ca o investiție în cadrul proiectului iar costurile vor fi suportate de către licitatori, în ofertele pentru licitație, cu schimbarea proprietății către administrația contractantă, când se finalizează proiectul.
 - o Dezavantaje.-
 - § Acest sistem nu este potrivit pentru finanțarea europeană a proiectelor prevăzute în programele sectoriale sau regionale corespunzătoare. Va trebui să se diferențieze partea de exploatare, pentru că nu este o cheltuială eligibilă, și să se prezinte pentru finanțare doar redactarea proiectului, construcția sa și punerea în funcțiune, acestea fiind cheltuieli eligibile.
- B.- Contractarea redactării proiectului, execuția lucrării și punerea în funcțiune a instalației, pe de o parte iar exploatarea și întreținerea pe de altă parte.

o Avantaje.-

- § Acest sistem este mai compatibil cu finanțarea europeană pentru proiectele din programele sectoriale sau regionale, astfel se separă, exploatarea, pentru că nu este o cheltuială eligibilă, de redactarea proiectului, construcția și punerea în funcțiune, care sunt cheltuieli eligibile.
- § La fel ca în cazul anterior, dacă nu se dispune de terenuri necesare pentru executarea instalației, acestea pot fi prevăzute ca o investiție în cadrul proiectului și este prevăzut de licitatori în ofertele pentru licitație. Achiziția terenurilor este o cheltuială eligibilă cu condițiile și limitările valorice, aproximativ 10% din cheltuielile de investiție.
- § Dacă instalația nu va fi proprietate municipală și dacă municipiul sau municipiile trebuie să contribuie cu o parte de finanțare și are terenuri unde poate amplasa această instalație; în locul sumei de bani, poate contribui cu terenul care să fie valorat în proiect cu limitările care sunt stabilite în Regulamentul CE 1685/2000

o Dezavantaje.-

- § Se pierde timp pentru că trebuie să se realizeze două contracte, chiar dacă responsabilul pentru cele două, sau beneficiarul final al fondurilor europene, este o asociație a primăriilor sau a consiliilor județene. Ar putea apărea situații, datorită reducerii timpului de achiziție, ca să se finalizeze un contract iar cel anterior să nu fie rezolvat.
- § Posibilele deficiențe ale procesului de construcție sau o punere în funcțiune a instalației defectuasă, pot crea probleme în contractul de exploatare și întreținere ulterioară. Trebuie stabilite foarte bine garanțiile în special pentru echipamentele care fac parte din instalație.

- C.- Contractarea separată pentru redactarea proiectului, execuția și punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea.

o Avantaje.-

- § Separarea administrativă a redactării proiectului de execuția și punerea în funcțiune garantează o independență tehnică în elaborarea proiectului și ceea ce este cel mai important în dimensionarea economică, evitându-se astfel probleme în execuția ulterioară. Când redactarea și execuția le execută același contractant, se obișnuiește să se uite în etapa de redactare a proiectelor aspecte relaționate în principal cu

temele constructive, care la urma urmelor presupun întârzieri în termene și modificate prin creșterea costurilor.

§ Modificarea proiectelor cofinanțate este complicată, iar dacă nu este bine justificată presupune, în majoritatea cazurilor, creșteri ale costurilor, față de valorile inițiale, care nu sunt eligibile și ca urmare nu sunt cofinanțate.

§ Într-un proces de contractare care include redactarea proiectului și execuția lucrării, termenele pentru fiecare parte trebuie să fie dată separat, dar în realitate ceea ce se întâmplă este că se termină termenul pentru a prezenta proiectul și se prezintă în ultimul timp lăsând serviciilor tehnice ale administrației un timp foarte scurt pentru revizuire și aprobare. Dacă se separă cele două procese în contracte separate acest lucru nu se întâmplă.

o Dezavantaje.-

§ Se pierde mult timp pentru că trebuie să se facă trei contracte separate. Ar putea apărea situații, datorită reducerii timpului de achiziție, ca să se finalizeze un contract iar cel anterior să nu fie rezolvat.

§ Probleme administrative privind mediile, în principal resursele umane, pentru elaborarea a 3 caiete de sarcini diferite și realizarea a 3 procese administrative diferite.

Posibilele deficiențe ale procesului de construcție sau o punere în funcțiune a instalației defectuasă, pot crea probleme în contractul de exploatare și întreținere ulterioară. Trebuie stabilite foarte bine garanțiile în special pentru echipamentele care fac parte din instalație.

STUDII PREALABILE NECESARE

Capacitatea instalației și caracterizările

Experiența în implementarea colectării selective în Madrid indică, chiar dacă alegerea tipului de deșuri este adecvată și frecvența de colectare mult mai comodă pentru cetățean, (pubelele pentru ambalaje și pubelele pentru resturi) se ridică zilnic, cetățeanul nu depozitează corect deșeurile, astfel încât în punga de ambalaje există mai multă materie organică (hârtie, carton și sticlă) iar în punga pentru resturi există o

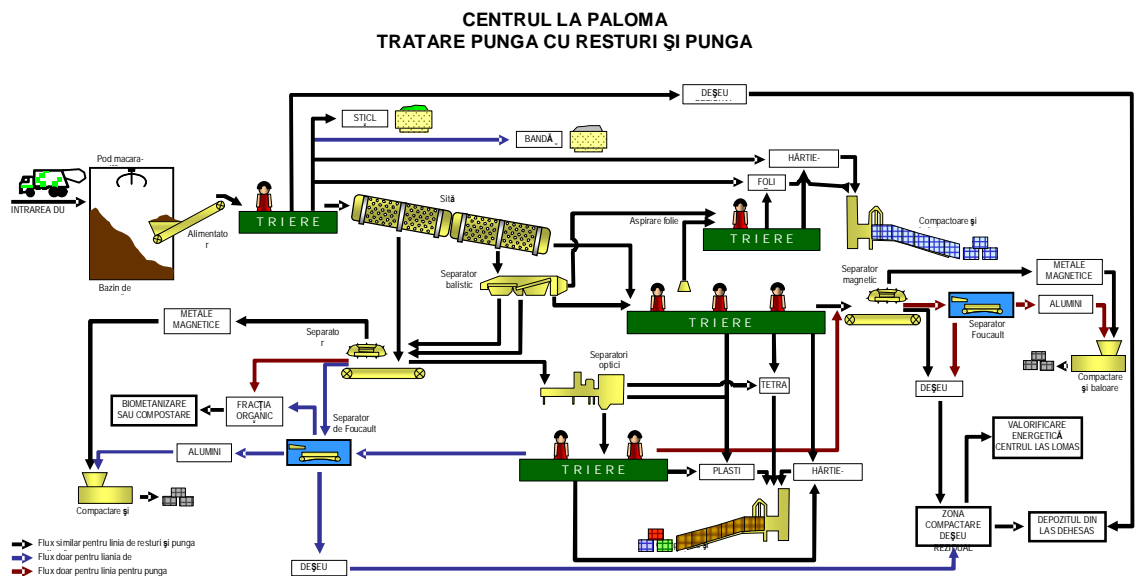
cantiate importantă de ambalaje care trebuie recuperate pentru a se atinge obiectivele de recuperare stabilite în Directiva 94/62/CE pentru ambalaje și deșeuri de ambalaje.

În consecință proiectarea instalației de sortare și separare a ambalajelor va trebui să poată trata cele două fracții și să existe o zonă pentru fermentarea materiei organice.

Din motive operaționale adecvate la o populație ca cea pe care trebuie să o deservească grupul de primării care formază o comunitate sau o asociație pentru gestionarea deșeurilor de la 500.000 locuitori, se recomandă:

- O linie pentru fracția de ambalaje.
- Două linii pentru fracția de resturi.

În ambele cazuri, este necesară o separare prealabilă a deșeurilor voluminoase, o separare și o sortare a ambalajelor cu ajutorul unor separatori optici și triaj manual negativ, conform schemei următoare:



În ceea ce privește capacitatea instalației se poate stabili cunoscând caracterizarea deșeurilor care va intra și populația deservită.

În ipoteza unei populații de 500.000 de locuitori, cu un raport de generare de 1,2 kilograme pe cap de locuitor și zi, și o împărțire pe următoarele fracții: resturi, ambalaje, hârtie/carton și sticlă, de 82%, 8%, 7% și 3%, cantitățile pe fracții care ajung la instalație sunt:

- Frația de resturi: 179.000 tone.
- Frația de ambalaje: 17.250 tone

Instalația va trebui să aibă o capacitate de:

- 497 tone/zi pentru fracția de resturi. Toate zilele din an, exceptând 5 zile de sărbătoare.
- 48 tone/zi pentru fracția de ambalaje.

În proiectarea instalației de sortare și separare a ambalajelor trebuie să se adauge un procent de 10% pentru a putea absorbi suplimentări viitoare ale cantității de deșeuri generate, având în vedere că instalațiile de separare și sortare a ambalajelor pot avea contracte pe o perioadă de 20 de ani.

Se recomandă ca Administrația să stabilească unele cerințe minime care să garanteze cantitatea de deșeuri care trebuie tratată la fiecare instalație, astfel încât să existe o cantitate de referință pentru stabilirea costurilor fixe ale instalației. Același lucru trebuie să se realizeze și pentru o capacitate zilnică de tratare a deșeurilor, minim garantată, întotdeauna trebuie stabilite în cantități anuale, pentru a se putea absorbi cantitatea sezonieră de generare a deșeurilor în anumite luni. Pentru cifrele anterioare, cantitățile minime garantate de către organismul care realizează gestiunea, ar putea fi:

- 151.150 tone/an (420 tone/zi) pentru fracția de resturi.
- 14.662 tone/an (41 tone/zi) pentru fracția de ambalaje.

În ceea ce privește compostarea materiei organice se recomandă un proces cu tunele închise, cu condiții controlate de fermentare și tratarea mirosurilor pentru a se evita mirosurile deranjante pentru populația din apropierea instalației.

DOTĂRI NECESARE

- Sistem de control al intrărilor și cântărirea camioanelor.
 - o Este un element fundamental pentru orice instalație de separare și sortare a ambalajelor și de compostare, prin:
 - § O parte dintre costurile de exploatare a unei instalații de sortare și separare a ambalajelor se bazează pe cantitatea de deșeuri pe care le procesează, fiind necesară cunoașterea greutății la intrare.
 - § Compania care a contractat o instalație trebuie să recupereze o cantitate minimă de materiale, iar din acest motiv este necesar să se cunoască greutatea materialului care iese,

pentru a se putea cere îndeplinirea contractului și să se stabilească penalizările sau premierile, după caz.

§ Dacă administrația sau organismul responsabil de gestiunea unei instalații trebuie să distribuie costurile lunare între diferite Primării, este necear să cunoască greutatea materialului la intrare și sursa fiecărei intrări a deșeurilor în instalație.

§ Dacă instalația trebuie să admită alte deșeuri, diferite de cele municipale dar asimilabile celor menajere, ca de exemplu, cele provenite de la activități comerciale și industriale care trebuie facturate în mod separat, acestea trebuind să fie cântărite.

§ Deținerea informațiilor necesare pentru a putea face o monitorizare a proiectului și pentru a le trimite organismului regional responsabil cu controlul și monitorizarea.

o Folosește pentru:

§ Controlul intrărilor în instalație: sursă, deșeu și greutate.

§ Controlul ieșirilor din instalație: materiale recuperate, compost și resturi de la procese care merg la depozit sau la incinerare.

§ Controlul intrărilor de aprovizionare a instalației.

§ Controlul vizităților.

o Elementele minime vor fi:

§ Cabină de control central, cu un necesar de cântare stabilit în funcție de traficul prevăzut, atât pentru intrare cât și pentru ieșire.

§ Cabină auxiliară și cântar de rezervă care va funcționa ca intrare sau ieșire în cazul unei avarii la cabinele principale.

§ Cabină de control a accesului angajaților și vizităților.

§ Fiecare cântar trebuie să aibă:

- Punct de control pentru detectarea tranzitelor
- Barieră de acces la intrare și ieșire.
- Cameră video pentru citirea numărului de înmatriculare.
- Conexiuni electronice cu cabinele de control.

o Ar fi bine să se elaboreze, în cadrul proiectului, un sistem informatic de bază, care să se bazeze pe informația privind cântărirea camioanelor, să permită integrarea rezultatelor caracterizărilor și rezultatele operațiilor de la instalație(SCADAS pentru proces), în acest mod administrația sau organismul responsabil cu controlul va

avea un instrument util pentru controlul operativ și economic al funcționării instalațiilor.

Un sistem de acest tip se bazează pe corecta identificare a fiecărui tranzit:

- Numărul de înregistrare.
- Compania care deține vehiculul.
- Serviciul realizat: Colectare, curățirea stradală, curățirea parcurilor și grădinilor, livrare, recuperare autorizată a materialului.
- Sursa (locul de colectare a materialului)
- Tipul deșeurii.
- Autorizarea în cazul întreprinderilor.

Schema ar fi:



Fiecare camion va trebui să livreze la intrarea pe cântar un document prin care se vor identifica informațiile prezentate anterior, printr-un cod de bare pentru ușurința și rapiditatea lecturii de către persoana care cântărește din cabina cântarului.

Dacă s-au încărcat în sistem datele diferitelor servicii pe care le prestează întreprinderile pentru Primăriile corespunzătoare, precum și numărul de înmatriculare a camioanelor, și datele de la întreprinderile private autorizate pentru tratarea deșeurilor lor asimilabile celor menajere în instalațiile Administrației, se obțin informații suficiente pentru a garanta un proces de admisibilitate a deșeurilor în instalație, obligatoriu pe de altă parte prin actele normative europene. În acest mod la cântărire se pot verifica următoarele:

- Camionul care intră este autorizat.
- Camionul corespunde unui serviciu municipal.
- Camionul aparține uneia dintre primăriile care folosește instalația.
- Există o corespondență între serviciu, deșeu și tipul tratării primit.

Operatorii de la cântare trebuie să fie funcționari sau să fie angajați de către un organism sau administrație responsabilă cu gestiunea instalației. Dacă datorită unor cauze economice ar fi angajați ai întreprinderii care a achiziționat instalația, pentru exploatarea instalației, ar trebui să garanteze independența în obținerea datelor

zilnice pentru intrările și ieșirile de la instalație. În orice caz trebuie să se proiecteze un sistem de control și caracterizare pentru deșeurile care intră, verificându-se dacă deșeurile corespund cu tipul autorizat și prevăzut.

Folosind un sistem de control al cântăririi camioanelor, din aceste caracteristici s-ar putea obține, prin dezvoltarea aplicației specifice, următoarele:

- Centralizarea într-o bază de date unică a informației generate în fazele de gestiune a deșeurilor.
- Implementarea unui instrument pentru integrarea, consultarea și exploatarea datelor.
- Controlul accesului autovehiculelor.
- Gestiunea autorizațiilor depozitului ecologic.
- Integrarea careacterizării deșeurilor.
- Gestiunea economico-financiară (certificări, facturări, etc.)
- Controlul Subproduselor – sistem de cântare cu cântărire statică.
- Gestiunea vizitelor demonstrative.
- Integrarea și exploatarea datelor de calitate și a datelor de control a instalației(SCADAS)
- Obținerea bilanțului masic al deșeurilor tratate în centre.

Definirea materialelor

- Admisibilitatea deșeurilor
- Program de caracterizare

Cântărirea continuă la cântarele pentru produsele recuperate.-

Tipul și cantitatea produselor de recuperat

Din punct de vedere al randamentului și eficienței este foarte important să se definească ce produse trebuie recuperate în stația de sortare și separare a ambalajelor și cantitatea acestora relaționată cu cantitatea intrată. Randamentul tehnic este procentul de material recuperat dincantitatea totală intrată, iar eficiența este relația între cantitatea pe tip de material intrat în instalație și cantitatea recuperabilă din același tip de material.

Materialele separate și selectate în instalație trebuie să fie cel puțin următoarele:

- Polietilen tereftalat PET.
- Polietilenă de înaltă densitate. HDPE. Poate fi importantă, datorită prețului de piață, separarea HDPE natural și HDPE color.

- PVC.
- Plastic folie(LDPE).
- Alte plastice.
- Oțel.
- Aluminiu.
- Carton pentru băuturi (Tetra pack).
- Lemn.

În urma stabilirii materialelor care sunt ambalaje, se vor avea în vedere prevederile Directivei 96/62/CE pentru ambalaje și deșeuri de ambalaje. În orice caz este important să se considere ambalaje, în urma cantității recuperate în instalație, următoarele:

- Sacii folosiți pentru a livra și a colecta deșeurile municipale de origine menajeră. Acest tip de pungi trebuie să fie separate în fracția de "Plastic Folie".
- Ambalajele industriale de plastic. Plastice mari.
- Ambalaje industriale metalice, sunt acelea care datorită dimensiunilor lor nu sunt comerciale.
- Ambalajele industriale din lemn. În principal paleți.
- Orice ambalaj chiar dacă nu are punctul verde.

În Spania, aceste materiale definite anterior sunt un motiv de dispută, între administrație și sistemul integrat de gestiune(SIG) pentru ambalaje, deoarece sunt considerate de către aceștia ca fiind ambalaje care nu se facturează, și din acest motiv este foarte important să se definească bine de la început.

Instalația va trebui să separe hîrtia și cartonul pentru că acest deșeu face obiectul unei colectări selective, dar realitatea demonstrează că cetățeanul nu îndeplinește strict recomandările privind separarea la sursă a materialelor.

Sticla chiar dacă este prezentă în fracția de ambalaje nu se recomandă recuperarea ei datorită unor motive de siguranță și sănătate a angajaților, iar recuperarea sticlei sparte este foarte dificilă, chiar dacă ar fi folosite resurse umane, datorită costurilor, cantitatea care se recuperează este foarte mică.

Materialele care pot intra cu fracția de ambalaje și care trebuie separate în instalație sunt materialele biodegradabile care sunt trimise către compostare. În cazul Madridului, modelul este separarea selectivă la sursă a hîrtiei/cartonului, sticlei, ambalajelor și resturilor. În fracția de resturi intră deșeuri provenite de la locuințe, cum ar fi deșeurile voluminoase, animalele moarte, speciale și periculoase(care trebuie să fie colectate separat) și materia organică care este principala componentă a fracției de resturi. În cazul Madridului în această fracție se găsesc un 38,9 % din materialele biodegradabile.

Eficiența unei instalații semiautomate de separare și sortare a ambalajelor se situează în jurul a 75-80% pentru fracția de ambalaje, chiar dacă va depinde de calitatea materialului de intrare. În cazul fracției de resturi eficiența în recuperarea ambalajelor scade la 25-30%

Calitatea baloților

Este foarte important stabilirea unui caiet de sarcini privind condițiile de calitate pentru materialele recuperate de la instalația de sortare și separare a ambalajelor, Sistemele integrate de gestiune care vor primi deșeurile, vor cere o calitate minimă iar dacă acest lucru nu se îndeplinește se pot reduce veniturile acordate.

Un exemplu de fișă pentru stabilirea calității pentru două materiale precum PET și HDPE este:

Material recuperat	Ambalaje de PET (se admit toate culorile) provenite de la colectarea selectivă $\geq 95\%$ (Inclusiv etichete și capace care fac parte din ambalaj). Acest procentaj include umiditatea.
Material Impropiu	Impropii $< 5\%$ (referitor la materialul umed) cu limită maximă pentru următoarele fracții: <ul style="list-style-type: none">- PVC (bidoane complete) $< 0,5\%$- PVC (fragmente de bidon) = 0%- alte materiale plastice $< 3\%$- metale $< 0,5\%$- sticlă = 0%- alte impurități $< 1\%$
Umiditate	Umiditate $< 5\%$
Condiții de livrare	Ambalajele trebuie să fie întepate În baloți cu lungimea: $1 \leq L \leq 1,5$ m și densitatea ≥ 190 kg/m ³ Banda pentru legarea baloților: oțel Integritatea baloților trebuie să se mențină pe toată durata încărcării, transportului, e. Livrare: camion complet (minim 10 tone)

Material solicitat	Bidoane și recipiente din HDPE provenit de la colectarea selectivă ≥90% (inclusiv etichetele și capacele care fac parte din ambalaj). Acest procent include umiditatea.
Material Impropiu	Improprii <10% (referitor la materialul umed) cu limită maximă pentru următoarele fracții: <ul style="list-style-type: none"> - ambalaje negre sau stratificate negre <0,5% - ambalaje de alte polietilene <4% - alte materiale plastice <3% - metale <0,5% - hârtie/carton și tetra pack <1% - cauciuc silicon, spumă de polistiren sau poliuretan=0% - alte impurități minerale și organice <1%
Umiditate	Umiditate <5%
Condiții de livrare	În baloți cu lungimea: $1 \leq L \leq 1,5$ m și densitatea ≥ 210 kg/m ³ Bandă pentru legarea baloților: oțel Integritatea baloților trebuie să se mențină pe parcursul încărcării, transportul, descărcarea și depozitarea. Livrarea: camion complet (minim 10 tone)

Pentru restul materialelor care trebuie recuperate, se vor stabili condiții asemănătoare.

Reziduurile

Cantitatea de reziduuri de la fiecare proces, sortare a ambalajelor și compostare trebuie să aibă o limită care trebuie specificată în contract, și care în mod evident va fi relaționată cu calitatea și cantitatea de ambalaje și materie organică, precum și cu procentele de recuperare stabilite în contractele de exploatare.

CONDIȚII ECONOMICE DE EXPLOATARE

Distribuirea cheltuielilor de exploatare și întreținere pentru o stație de sortare și separare a ambalajelor ca cea care este descrisă în acest raport, este aproximativ următoarea:

COSTURI FIXE COMUNE		36,10%
COSTURI DE PERSONAL	19,34%	
COSTURI DE ÎNTREȚINERE	9,65%	
COSTURI PENTRU CONSUMUL ELECTRIC	0,40%	
COSTURI ALE COMBUSTIBILULUI	0,86%	
COSTURI PENTRU SECURITATE ȘI SĂNĂTATE	0,77%	
COSTURI PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII ȘI PROTECȚIEI MEDIULUI	1,62%	

COSTURI PENTRU COMUNICARE ȘI PUBLICITATE	2,18%	
ALTE COSTURI	1,29%	
COSTURI VARIABILE PENTRU SEPARAREA LINIEI DE FRAȚII DE AMBALAJE		18,08%
COSTURI DE PERSONAL	10,81%	
COSTURI DE ÎNTREȚINERE ȘI CONSERVARE	4,77%	
COSTURI CONSUMULUI DE ENERGIE ELECTRICĂ	2,08%	
COSTURI COMBUSTIBILULUI	0,43%	
COSTURI VARIABILE PENTRU COMPOSTARE LINIA FRAȚIEI DE AMBALAJE		1,01%
COSTURI DE PERSONAL	0,15%	
COSTURI DE ÎNTREȚINERE ȘI CONSERVARE	0,46%	
COSTURI PENTRU CONSUMUL DE ENERGIE ELECTRICĂ	0,32%	
COSTURI CU COMBUSTIBILUL	0,09%	
COSTURI VARIABILE PENTRU SEPARARE LINIA FRAȚIEI DE RESTURI		30,03%
COSTURI DE PERSONAL	19,73%	
COSTURI DE ÎNTREȚINERE ȘI CONSERVARE	6,03%	
COSTURI CONSUMULUI DE ENERGIE ELECTRICĂ	3,31%	
COSTURI COMBUSTIBILULUI	0,96%	
COSTURI VARIABILE PENTRU COMPOSTARE LINIA FRAȚIEI DE RESTURI		9,41%
COSTURI DE PERSONAL	2,22%	
COSTURI DE ÎNTREȚINERE ȘI CONSERVARE	3,62%	
COSTURI PENTRU CONSUMUL DE ENERGIE ELECTRICĂ	2,24%	
COSTURI CU COMBUSTIBILUL	1,32%	
ALTE COSTURI FIXE DE AMORTIZARE (EXPLOATARE)		5,36%
UTILAJE AUXILIARE, VEHICULE ȘI ATELIERE	4,84%	
MOBILIER ȘI DIFERITE SERVICII GENERALE	0,52%	
TOTALUL COSTURI DE EXPLOATARE	100%	

Aceste valori, în special în ceea ce privește personalul se pot reduce dacă instalația lucrează într-un singur schimb.

Rată lunară.-

Ratele lunare care trebuie plătite de către administrație sau organismul responsabil al instalației de sortare și separare a ambalajelor și compostare pot fi de două tipuri:

Rata amortizării.- Această sumă există doar în cazul în care investiția a fost realizată de către întreprinderea care și-a adjudecat contractul. Se calculează prin împărțirea sumei investite la numărul de ani de exploatare și întreținere a instalației la care se adaugă capitalizarea sumei acordate sau stabilite în caietul de sarcini administrativ realizat înaintea contractului. În mod normal se folosesc sume care oscilează între 3 și 4%. Dacă se folosește metoda de dobândă compusă. De exemplu pentru o investiție de 25 milioane de eur, în 20 de ani de exploatare și la 4% capitalizare, suma care trebuie plătită lunar ar fi de 151.495 €/lună. Această valoare este stabilită pentru toată perioada de exploatare.

În cazul în care investiția ar fi fost făcută de către un organism care gestionează instalația, nu ar fi existat această rată pentru amortizare.

Cheltuiala de exploatare.- pentru o instalație cu caracteristicile cei descrise, ar fi trebuit să existe cel puțin următoarele rate:

- Rata pentru fracția de ambalaje.
- Rata pentru fracția de resturi.
- Rata pentru compostare.

Ratele pentru exploatare trebuie să se calculeze pentru a se acoperi costurile asociate etapei de separare și sortare și compostare, stabilind ca referință cerințele minim garantate de către organismul de gestionare al instalației în caietul de sarcini tehnice. Costurile vor trebui să conțină o parte proporțională din costurile generale care stau la baza funcționării instalației. Conducerea, administrarea, conservarea și întreținerea spațiilor comune și accesul, clădirile, împrejmuirea, curățenia și paza.

Aceste sume se pot stabili pe fiecare tonă tratată sau pe fiecare tonă recuperată. Ultimul sistem este recomandat pentru a garanta interesul operatorului instalației de a asigura cele mai bune randamente ale instalației, pentru că sunt venituri lunare care depind de efortul de recuperare.

Trebuie să se solicite ca ofertele prezentate în procesul de licitare să evedențieze detaliat următoarele:

- Cheltuieli cu personalul: Pentru fiecare schimb, se va indica calificarea profesională (muncitor necalificat, muncitor pentru întreținere, electrician, responsabil, director, etc.) și structura organizatorică pentru fiecare caz.Exemplu:

SERVICII GENERALE		
		Nr.PERS.Echiv.
ABSOLVENT STUDII SUPERIOARE TEHNICE	DIRECTOR	1,00
ABSOLVENT STUDII MEDII TEHNICE	ŞEF DEP. APROVIZIONARE	1,00
OFICIAL ADMINISTRATIV	ŞEF DEP. ADMINISTRATIV	1,00
RESPONSABIL GENEAL	RESPONSABIL GENERAL	2,00
RESPONSABIL	RESPONSABIL	1,00
TEHNICIAN	TEHNICIAN CALITATE ŞI M.A.	1,00
AUXILIAR ADMINISTRATIV	RECEPŢIE ŞI VIZITE	1,00
SEF DEP. ADMINISTRATIV	GESTIUNEA ADMINISTRATIVĂ.EXPLOTATARE	1,00
VERIFICATOR	CONTROLUL ÎNTREŢINERII	2,00
PERSONAL 1° ÎNTREŢINERE	PERSONAL 1° MECANIC	4,10
PERSONAL 1° ÎNTREŢINERE	PERSONAL 1° ELECTRICIAN	2,00
PERSONAL 2° ÎNTREŢINERE	AJUTOR ÎNTREŢINERE	2,00
Muncitor necalificat pentru curăţenie / grădină	CURĂŢENIE, VESTIARE ŞI URBANIZ.	3,10
AGENT DE PAZĂ	PAZĂ	5,00
RESPONSABIL DEPOZIT	CONTROLUL DEPOZITULUI ŞI LIVRĂRI	1,00

Trebuie să se diferenţieze

- Cheltuieli cu întreţinerea şi conservarea echipamentelor: Exemplu:

ASIGURAREA PENTRU DAUNELE MATERIALE ALE INSTALAȚIILOR ȘI ECOLOGICE.
ASIGURAREA DE RĂSPUNDERE CIVILĂ
ASIGURARE PENTRU PERSONALUL ADMINISTRATIV ȘI OPERAȚIONAL
ASIGURAREA VEHICULELOR
VESTIARE ȘI ECHIPAMENT PENTRU PERSONAL
CHELTUIELI CU TELEFOANELE
CONSUMUL DE MATERIALE PENTRU BIROURI
CONSUMUL DE MATERIALE PENTRU CURĂȚENIE
CURĂȚENIA BIROURILOR ȘI SĂLII PENTRU PREZENTARE A INSTALAȚIEI
DERATIZAREA ȘI DEZINFECȚIA
CONSUMUL DE APĂ POTABILĂ
CONSUMUL DE REACTIVI STAȚIA DE LEVIGAT
REÎNOIREA UNELETELOR DIN ATELIER
COSTUL PENTRU DEPLASAREA PERSONALULUI DIN LOCALITATE
RENTING FURGONETĂ DE SERVICIU
ÎNȚREȚINEREA CAMIOANELOR DESCOPERITE CU MACARA
ÎNȚREȚINEREA MAȘINII PENTRU ASPIRAT
ÎNȚREȚINEREA INSTALAȚIE DE SPĂLARE CU PRESIUNE RIDICATĂ
ÎNȚREȚINEREA PLATAFORMEI DE RIDICARE
ÎNȚREȚINEREA UTILAJELOR FIXE DE CONTROL ȘI CÂNTARE
ÎNȚREȚINEREA UTILAJELOR FIXE STAȚIA PENTRU LEVIGAT
ÎNȚREȚINEREA INSTALAȚIEI DE ÎNALTĂ TENSIUNE
ÎNȚREȚINEREA INSTALAȚIEI DE STINGERE A INCENDIILOR
ÎNȚREȚINEREA CONSTRUCȚIILOR ȘI A SPAȚIILOR VERZI

- Consumuri de energie și combustibil pentru instalație și pentru fiecare utilaj sau element mobil.

În toate cazurile vor trebui diferențiate costurile fixe de cele variabile. La cantitățile prezentate anterior va trebui să se adauge cheltuielile generale și beneficiul industrial(Profitul), care în Spania este de 13%, respectiv 6% .

Taxele pentru exploatare vor fi exprimate în €/tonă și vor avea inclusă și taxa pe valoarea adăugată TVA.

Ambalajele recuperate din orice fracție de resturi va trebui să fie trimisă operatorilor de reciclare din Sistemul Integrat de Gestiune corespunzător.

Compostul poate fi folosit pentru:

- a fi vândut la prețul pieții. Această soluție este dificilă pentru administrație.
- a fi inclus ca un venit în estimarea cheltuielilor de exploatare, astfel se poate reduce.

Dacă se alege cea de a doua opțiune compania care va realiza exploatarea instalației va fi responsabilă de vânzarea materialelor recuperate din fracția de resturi și a compostului.

Revizuirea anuală a taxelor de exploatare

La un an de la începerea activității de exploatare se vor actualiza taxele.

În mod oficial, pentru actualizarea taxelor se pot folosi formule care să cuprindă, valoarea costului manoperei, costul energiei, prețul combustibililor și valoarea prețurilor pentru consumuri. Fiecare valoare se va pondera în funcție de importanța economică finală în oferta de achiziționare.

Acet tip de formule generează complicații la calculul revizuirii. Astfel se recomandă folosirea unor metode mai ușoare cum ar fi utilizarea exclusivă a indicelui Preț - Consum care este o bună referință a întregii economii naționale.

CRITERII DE ADJUDECARE

Tehnice.-

- Procentul de ambalaje recuperate din fracția de ambalaje.
- Procentul de ambalaje recuperate din fracția de resturi.
- Reziduurile de la instalație.
- Randamentului procesului de compostare.
- Planuri de acțiune și control al calității.
- Controlul acțiunilor ecologice. Miroșuri, levigat, etc.
- Calificarea personalului.

Economice.-

- Taxă de exploatare pentru fracția de ambalaje.
- Taxă de exploatare pentru fracția de resturi.
- Taxă de compostare.

CÂNTĂRIREA

Bilanțul masic în instalație

La instalațiile de sortare a ambalajelor este important să se cunoască:

- Cantitatea de deșeuri tratate pe unitate de timp (tone/an).
- Cantitatea de materiale de la ambalaje recuperate (tone pe tip de material recuperat/an)
- Cantitatea de material rezultat trimis către depozitul ecologic de deșeuri sau către incinerare (tone/an)

Unitatea de timp adecvată pentru un bilanț masic este anul, dar acest lucru nu înseamnă că nu se va putea măsura lunar, astfel se poate urmări evoluția lunară.

Dacă avem în vedere evoluția pe parcursul duratei de viață a unei instalații putem constata care este eficiența instalației. Este de așteptat ca în primul an de funcționare randamentul instalației să nu fie optim deoarece proiectarea proceselor necesită o serie de reglaje în etapa inițială.

De asemenea trebuie avut în vedere faptul că deșeurile au o anumită cantitate de umiditate și că se pot produce pierderi, prin evaporare, pe parcursul procesului. Această informație trebuie avută în vedere pentru închiderea bilanțului masic.

Din acest motiv este necesar să se analizeze deșeurile intrate, pentru a se evalua pierderea de umiditate pe parcursul procesului.

Controlul zilnic al cântărilor

Una dintre informațiile de bază pentru proiectarea unei stații de sortare a ambalajelor este capacitatea de tratare, adică, cantitatea de deșeuri care poate fi procesată în instalație într-o unitate de timp. Se exprimă în tone/oră sau tone/zi (tone/oră * numărul de ore de funcționare) sau prin tone/an (tone/oră * numărul de ore de funcționare a instalației)

Această capacitate este condiționată de capacitatea de alimentare a procesului, viteza de funcționare a benzilor transportoare și numărul schimburilor de lucru.

Acest control este necesar atât pentru deșeurile de ambalaje care intră în instalație cât și pentru reziduurile din proces, cantitatea totală și pentru fiecare material recuperat.

Controlul săptămânal, lunar și anual al cântărilor

Controlul săptămânal ne oferă informații pentru a evalua evenimentele, dacă au loc, care pot afecta atingerea obiectivelor măsurate, atât în capacitatea de tratare a instalațiilor, clasificarea pentru compostare, cât și în ceea ce privește randamentul așteptat.

Trebuie să se observe evoluția pe parcursul lunilor, care va oferi informații cu privire la caracterul sezonier al deșeurii și pentru a putea evalua rezultatele instalației la nivel general.

În ceea ce privește compostarea, este mai sigur să se evalueze cantitatea de umiditate a deșeurii la intrarea în proces, umiditatea la ieșirea din proces, precum și cantitatea de apă adăugată, dacă s-ar cunoaște cu siguranță. Acest lucru este necesar pentru a evalua bilanțul masic a acestui proces, adică pentru a se putea măsura valoarea evaporării.

Controlul stocurilor

Controlul depozitelor de materiale este un instrument de control nu doar al producției ci și pentru ca monitorizarea unei rotații ridicate să facă posibilă controlul elementelor de pasiv economice ale instalației.

CARACTERIZĂRI

Rezultatele programului de caracterizare vor fi folosite pentru evaluarea randamentului proceselor, atât pentru sortarea ambalajelor cât și pentru compostare. Vor oferi informații cu privire la intrarea fiecărui material care compune deșeurii de intrare și reziduurile din procese.

Rezultatele caracterizărilor în unele etape ale procesului ne vor furniza date privind funcționarea acestuia pentru a se înțelege și pentru a se realiza o bună funcționare a procesului în general.

Pe de altă parte, rezultatele caracterizărilor materialului recuperat ne pot ajuta să realizăm o mai bună evaluare a operației, deoarece materialul recuperat trebuie să aibă o cantitate mai mică de alte materiale, după cum s-a explicat anterior. Un rezultat greșit va indica erori în sortarea manuală sau nereglarea unui echipament mecanic de separare.

CONTROLUL ÎNTREȚINERII PREVENTIVE ȘI CORECTIVE ÎN INSTALAȚII.

Alt tip de control care trebuie monitorizat periodic este îndeplinirea planurilor de întreținere preventivă. Acestea influențează foarte mult buna funcționare a

instalațiilor, în primul rând asupra durabilității acestora, având o legătură directă cu valoarea reziduală programată în planul de amortizare.

CONTROLUL OPERAȚIILOR DE LA INSTALAȚIILE DE COMPOSTARE

În cazul unor instalații în aer liber, sunt unii parametri de control ai operațiilor, pe lângă cei biochimici care se menționează în paragraful următor, cum ar fi numărul de afânări pentru fiecare cordon sau stivă de compost.

În fiecare cordon trebuie să se controleze temperatura, umiditatea și oxigenul. Ultimele două elemente sunt relaționate cu operația de afânare. Dacă numărul acestora este adecvat, se evită condițiile anoxice în interiorul masei de deșeuri, precum și temperaturile ridicate de fermentare. Aceste situații sunt ușor de diagnosticat și pot fi controlate, hidratând masa materiei organice în procesul de compostare. Dacă acest control se realizează corect, se evită, într-o mare măsură, generarea demiosuri.

CONTROALE DE MEDIU

Atât instalațiile de sortare a ambalajelor cât și instalațiile de compostare au procese auxiliare de control al mediului, cum ar fi dispozitive de epurare a levigatului și a aerului. Este necesar, pe lângă măsurarea cantitativă a efluenților lichizi și gazoși tratați, să se poată evalua eficiența acestora. Astfel este mai sigur să se preleveze probe înainte și după procesele de epurare pentru a se putea verifica buna funcționare a acestora.

Pentru acest tip de controale trebuie luate periodic date privind consumul de apă și energie pentru a putea stabili date de referință care să ajute la evaluarea situațiilor de implementare a planurilor de economisire a acestor resurse.

În cazul instalațiilor de compostare, este necesar să se includă unele analize biochimice pentru controlul intermediar a procesului și pentru a determina rezultatul tratării materiei organice. Unii dintre parametrii analizați sunt: Carbonul total, Materia organică totală, pH, Relația carbon/azot, Calciu, Umiditate, Azot, Fosfor, Potasiu, Sodiu, Metale grele, calciu, magneziu, mangan, conductivitate, granulometrie, acizi humici, Escherichia coli, Salmonella, Clostridium perfringens.

CURĂȚIREA INSTALAȚIILOR

Acesta este unul dintre controalele care trebuie să se facă zilnic, de mai multe ori, pentru că în acest tip de procese industriale, datorită faptului că materia primă este deșeu, se obișnuiește să nu se aibă în vedere acest aspect, fapt care poate atrage după

sine nu doar un aspect neîngrijit ci și probleme de igienă, mirosuri și o creștere a riscurilor în muncă.

CONTROLUL ACȚIUNILOR PREVENTIVE PENTRU RISCURILE ÎN MUNCĂ

Un aspect important la instalațiile de tratare a deșeurilor este controlul gradului de îndeplinire a planurilor de prevenire a riscurilor în muncă, atât prin folosirea echipamentelor individuale de protecție cât și în măsurile generale de operare și de întreținere a echipamentelor.



Continutul acestui material nu reprezintă în mod necesar poziția oficială a Uniunii Europene.

Pentru mai multe informații și comentarii referitoare la Proiectul Phare: cfcu.phare@mfinante.ro

Phare National 2006

**Ministerul Mediului și
dezvoltării Durabile**