

**PLANUL JUDEȚEAN DE GESTIONARE A DEȘEURILOR  
JUDEȚUL TULCEA**

**-Revizia 1 varianta finala-**

1. *Introducere*
2. *Prezentarea situației existente*
3. *Obiective și tinte de gestionare a deșeurilor*
4. *Proгноza de generare a deșeurilor municipale și a deșeurilor de ambalaje*
5. *Fluxuri specifice de deșeuri:*
  - *Deșeuri periculoase din deșeurile municipale;*
  - *Deșeuri de echipamente electrice și electronice;*
  - *Vehicule scoase din uz;*
  - *Deșeuri din construcții și demolări;*
  - *Namoluri rezultate de la stațiile de epurare orășenești.*
6. *Evaluarea tehnicilor potențiale de gestionare a deșeurilor*
7. *Calculul capacităților necesare pentru gestionarea deșeurilor municipale*
8. *Estimarea costurilor*
9. *Măsuri de implementare*
10. *Plan de monitorizare*

## CUVÂNT ÎNAINTE

Evoluția județului a fost spectaculoasă din multe puncte de vedere și totodată inegală. Pe măsură ce județul trece prin procesul de transformare trebuie actualizate practicile privind gestionarea deșeurilor. În realitate, ne confruntăm cu o creștere a varietății și complexității tipurilor și cantităților de deșeuri generate în timp ce instalațiile și practicile de eliminare a deșeurilor rămân neadecvate și în curând nu vor mai corespunde nici legislației românești. Cu cât acționăm mai puțin cu atât creșterea cantităților și tipurilor de deșeuri va încălca excesiv depozitele de deșeuri și va cauza noi daune mediului și va afecta și deteriora resursele de apă, sol, aer și sănătatea locuitorilor.

Spre exemplu, recenta introducere a ambalajelor PET a condus la scăderea costurilor și asigură ambalaje corespunzătoare pentru multe lichide și băuturi utilizate sau consumate zilnic, a căror colectare și eliminare însă a devenit problematică din cauza costurilor actuale de colectare și reciclare relativ ridicate. La ora actuală, în multe zone, PET-urile și alte tipuri de ambalaje și deșeuri umplu inutil depozitele de deșeuri.

Mai mult, o mare cantitate de deșeuri este eliminată, o bună parte putând fi reciclată sau reutilizată dacă s-ar organiza sisteme adecvate de colectare separată și sortare. În consecință, deșeurile din grădini, ambalajele de sticlă, hârtia și cartonul, deșeurile textile, recipientele de aluminiu, chiar și PET-urile ar putea fi colectate pentru a fi reciclate sau valorificate, dar din păcate, destul de des, acestea sunt amestecate cu deșeuri menajere și sunt eliminate. Alte deșeuri, precum deșeurile din construcții și demolări, deșeurile din grădini, de echipamente electrice și electronice, vehiculele scoase din uz, deșeurile periculoase din deșeurile menajere, anvelopele uzate și acumulatorii nu își au locul în depozitele de deșeuri ci trebuie colectate separat și reciclate pentru a putea fi transportate ulterior la stații de valorificare și tratare specializate.

Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor furnizează o abordare coerentă și soluții eficiente din punctul de vedere al costurilor, în ceea ce privește aspectele legate de gestionarea deșeurilor la nivel de regiune. Planul prezintă atât tehnologii moderne cât și soluții potrivite pentru gestionarea deșeurilor. De exemplu, Planul prezintă sortarea în gospodării sau în comun a diferitelor fracții de deșeuri valorificabile și încurajarea compostării deșeurilor din grădini în curte, în zonele rurale sau în suburbii, sau instalații comune simple pentru compostarea deșeurilor din grădini și parcuri și a deșeurilor biodegradabile în regiunile mai urbanizate. În acest fel, costurile legate de implementarea Planului vor fi micșorate și în același timp vor fi atinse și actualele obiective și ținte naționale.

În final, trebuie subliniat faptul că elaborarea Planului Județean de Gestionare a Deșeurilor respectă reglementările legislației românești privind **Evaluarea Strategică a Mediului**. Procedura nu promovează numai adoptarea celor mai bune practici în gestionarea deșeurilor ci promovează de asemenea folosirea soluțiilor potrivite din punct de vedere al costurilor, după cum a fost menționat mai sus.

Cu toate că s-au făcut progrese importante în domeniul gestionării deșeurilor încă mai rămân multe de făcut – Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor este numai începutul. Mai sunt multe eforturi de făcut dar totul trebuie să înceapă cu implementarea Planului.

## INTRODUCERE

Planurile de gestionare a deșeurilor au un rol cheie în dezvoltarea unei gestionări durabile a deșeurilor. Principalul lor scop este acela de a prezenta fluxurile de deșeuri și opțiunile de gestionare a acestora. Mai în detaliu, planurile de gestionare a deșeurilor prezintă cadrul de planificare pentru următoarele aspecte:

– *Conformarea cu politica de deșeuri și atingerea țintelor propuse*: planurile de gestionare a deșeurilor constituie instrumente importante care contribuie la implementarea politicilor și la atingerea țintelor stabilite în domeniul gestionării deșeurilor.

– *Stabilirea capacităților suficiente și caracteristice pentru gestionarea deșeurilor*: Planurile de gestionare a deșeurilor prezintă fluxurile și cantitățile de deșeuri care trebuie colectate, reciclate, tratate și/sau eliminate. Mai mult, ele contribuie la asigurarea de capacități și moduri de colectare, reciclare, tratare și/sau eliminare a deșeurilor funcție de deșeurile care trebuie gestionate.

– *Controlul măsurilor tehnologice*: prezentarea fluxurilor de deșeuri asigură identificarea zonelor în care sunt necesare măsuri tehnologice pentru eliminarea sau minimizarea anumitor tipuri de deșeuri

– *Prezentarea cerințelor economice și de investiție*: planurile de gestionare a deșeurilor constituie un punct de plecare pentru stabilirea cerințelor financiare pentru operarea schemelor de colectare, reciclare, tratare și eliminare a deșeurilor. Pe această bază, pot fi determinate necesitățile pentru investițiile în instalații de reciclare, tratare și eliminare a deșeurilor. Complexitatea în continua creștere a problemelor și standardelor în domeniul gestionării deșeurilor conduc la creșterea cerințelor privind instalațiile de reciclare, tratare și/sau eliminare. În multe cazuri, aceasta presupune facilități de reciclare, tratare și/sau eliminare a deșeurilor mai mari și mai complexe, ceea ce implică cooperarea a mai multor unități regionale privind stabilirea și operarea acestor facilități.

### ***Baza legală a PJGD***

Planul de Gestionare a Deșeurilor are la bază Strategia Națională și Planul Național de Gestionare a Deșeurilor elaborate în baza prevederilor legislației naționale și europene în domeniul-Directiva 2006/12/CE, transpusă în legislația românească prin Legea nr 211/2011 privind regimul deșeurilor.

Principiile generale stabilite prin Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a Strategiei și a Planului Național de Gestionare a Deșeurilor și care se regăsesc în Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor sunt:

- conservarea și îmbunătățirea condițiilor de sănătate a oamenilor;
- dezvoltarea durabilă;
- evitarea poluării prin măsuri preventive;
- conservarea diversității biologice și reconstrucția ecologică a sistemelor deteriorate;
- conservarea moștenirii valorilor culturale și istorice;
- principiul “poluatorul plătește”;
- stimularea activității de redresare a mediului.

### ***Evaluarea strategică de mediu***

Elaborarea PJGD a fost realizată în concordanță cu Procedura SEA care a inclus următoarele etape:

- evaluarea situației existente privind gestionarea deșeurilor în județ;
- prezentarea alternativelor tehnice propuse și estimarea costurilor pentru infrastructura necesară
- realizarea unui raport de mediu independent
- măsuri de monitorizare și indicatori pentru implementarea Planului

### ***Scopul și limitele Planului Județean de Gestionare a Deșeurilor***

Scopul PJGD este de a stabili cadrul pentru asigurarea unui sistem durabil de gestionare a deșeurilor, care să asigure îndeplinirea obiectivelor și țințelor.

Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor (PJGD) este o descriere a:

- condițiilor existente în domeniul gestionării deșeurilor;
- măsurilor și acțiunilor necesare pentru rezolvarea problemelor și a punctelor slabe în sistemul existent de gestionare a deșeurilor;

- condițiilor impuse în domeniul gestionării deșeurilor luând în considerare:

- cerințele UE și naționale;

- cerințele locale

- etapelor necesare pentru respectarea acestor condiții;

- sistemului integrat de gestionare a deșeurilor la nivel județean.

Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor are ca scop:

- Definirea obiectivelor și țințelor județene în conformitate cu obiectivele și țințele naționale

- Abordarea tuturor aspectelor privind gestionarea deșeurilor municipale la nivel județean;

- Să servească ca bază pentru stabilirea necesarului de investiții și a politicii în domeniul gestionării deșeurilor, pentru realizarea și susținerea sistemelor de management integrat al deșeurilor la nivel județean;

- Să servească ca bază pentru elaborarea proiectelor pentru obținerea finanțării.

**Nu fac obiectul Planului Județean de Gestionare a Deșeurilor următoarele elemente :**

- studiile de fezabilitate ;

- proiectele tehnice privind stabilirea amplasamentelor și a calculului costului de execuție;

- proiecte pentru evaluarea impactului asupra mediului;

- soluțiile și deciziile tehnice finale;

- detaliile procedurilor de operare.

Observații:

Prognozele de generare a deșeurilor s-au bazat pe mediile tipice din Uniunea Europeană și pe instrucțiunile din Metodologia pentru elaborarea Planurilor Județene de Gestionarea Deșeurilor. Nu au fost disponibile date măsurate referitoare la situația existentă privind gestionarea deșeurilor municipale (cantități de deșeuri generate, colectate, eliminate) din cauza lipsei dispozitivelor de cântărire. Calitatea acestor date se va îmbunătăți în măsura amenajării stațiilor de tratare și eliminare dotate cu dispozitive de cântărire.

Planul Județean de Gestionarea Deșeurilor nu poate pune la dispoziție o analiză amplă și detaliată a tuturor variantelor posibile pentru colectarea, tratarea și eliminarea deșeurilor, deoarece domeniul este vast și în continuă dezvoltare. Cele mai relevante opțiuni sunt prezentate fără a fi analizate în detaliu, aceasta va fi făcută la nivelul studiilor de fezabilitate și a proiectelor tehnice.

Evaluarea costurilor cuprinde estimarea consecințelor economice ale investițiilor propuse a fi realizate pentru perioada planificată. Estimarea costurilor se va detalia și va cuprinde valoarea reală în studiile de fezabilitate și proiectele de execuție ale investițiilor.

### ***Prevederi legislative***

Aquis-ul comunitar în domeniul gestionării deșeurilor a fost transpus în legislația românească în totalitate. Principalele reglementări legate de gestionarea deșeurilor, atât europene cât și transpunerea în legislația românească sunt prezentate în **Anexa nr.1**

### **Categoriile de deșeuri care fac obiectul PJGD**

Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor (PJGD) este elaborat pentru deșeuri municipale. Termenul de deșeuri municipale include:

- deșeuri menajere;

- deșeuri comerciale asimilabile celor menajere;
- deșeuri verzi din parcuri, grădini și piețe;
- nămol de la stațiile de epurare orășenești;
- deșeuri voluminoase;
- deșeuri periculoase care apar în cantități reduse în deșeurile menajere, comerciale și provenind de la instituții.
- la care se adaugă alte câteva fluxuri speciale de deșeuri: deșeuri de ambalaje, deșeuri din construcții și demolări, vehicule scoase din uz și deșeuri de echipamente electrice și electronice.

Deșeurile care fac obiectul Planului Județean de Gestionare a Deșeurilor sunt deșeurile municipale nepericuloase și periculoase din deșeurile municipale (deșeuri menajere și asimilabile din comerț, industrie și instituții), la care se adaugă alte câteva fluxuri speciale de deșeuri: deșeurile de ambalaje, deșeurile din construcții și demolări, nămoluri de la epurarea apelor uzate, vehicule scoase din uz și deșeuri de echipamente electrice și electronice.

Tipurile de deșeuri care fac obiectul planificării au fost stabilite de către MMGA și ANPM.

În tabelul de mai jos sunt prezentate tipurile de deșeuri împreună cu codurile acestora, conform Listei europene a deșeurilor și H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestionării deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase:

Tip de deșeuri	Cod (Lista europeană a deșeurilor; HG 856/2002)
Deșeuri periculoase și nepericuloase municipale (deșeuri menajere și asimilabile din comerț industrie; instituții) inclusiv fracțiile colectate separat:	20
– fracții colectate separat (cu excepția 15 01)	20 01
– deșeuri din grădini și parcuri (incluzând deșeuri din cimitire)	20 02
– alte deșeuri municipale (deșeuri municipale amestecate, deșeuri din piețe, deșeuri stradale, deșeuri voluminoase etc.)	20 03
Deșeuri de ambalaje (inclusiv deșeurile de ambalaje municipale colectate separat)	15 01
Deșeuri din construcții și demolări	17 01; 17 02; 17 04
Nămoluri de la epurarea apelor uzate orășenești	19 08 05
Vehicule scoase din uz	16 01
Deșeuri de echipamente electrice și electronice	20 01 21* 20 01 23* 20 01 35* 20 01 36

Tipuri de deșeuri la care nu se face referire în Plan:

- deșeuri periculoase medicale și industriale,
- deșeuri rezultate din procese termice,
- deșeurile radioactive,
- deșeurile miniere,

- deșeurile de animale și rezultate din prelucrarea acestora,
- deșeuri de explozibil.

Toate tipurile de deșeuri generate pe teritoriul țării sunt clasificate, în mod formal, în:

- **deșeuri municipale și asimilabile:** totalitatea deșeurilor generate, în mediul urban și în mediul rural, din gospodării, instituții, unități comerciale și prestatoare de servicii (deșeuri menajere), deșeuri stradale colectate din spații publice, străzi, parcuri, spații verzi, deșeuri din construcții și demolări, nămoluri de la epurarea apelor uzate, de la stațiile de epurare;
- **deșeuri de producție:** totalitatea deșeurilor generate din activitățile industriale; pot fi **deșeuri de producție nepericuloase și deșeuri de producție periculoase;**
- **deșeuri generate din activități medicale:** sunt deșeurile generate în spitale, policlinici, cabinete medicale și se împart în două categorii: **deșeuri medicale periculoase** care sunt cele infecțioase, înțepătoare-tăietoare, organe anatomico-patologice, deșeurile provenite de la secțiile de boli infecțioase, etc. și alte deșeuri exclusiv cele menționate mai sus, care intră în categoria **deșeuri asimilabile.**

### Structura și conținutul Planului Județean de Gestionare a Deșeurilor

Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor include pentru județul Tulcea și pentru o anumită perioadă de timp, următoarele:

- măsuri necesare pentru îndeplinirea țintelor;
- capacități necesare și locații potrivite pentru valorificare / reciclare, tratare și eliminarea deșeurilor;
- tehnologii, proceduri și sisteme potrivite de gestionare a deșeurilor;
- strategia de implementare și monitorizare în județ.

PJGD este format din mai multe secțiuni, și anume:

- **Situația actuală.** Prezintă informații asupra situației existente privind gestionarea deșeurilor
- Obiective și ținte privind gestionarea deșeurilor:** stabilește ținte pentru a fi în concordanță cu obiectivele naționale, regionale și ale UE.
- **Prognoză privind generarea, colectarea, tratarea, eliminarea, reciclarea și minimizarea cantității de deșeuri:** prevede generarea, colectarea, tratarea, reciclarea și eliminarea deșeurilor, asumându-și investițiile și implementarea acțiunilor care trebuie întreprinse.
- **Evaluarea alternativelor tehnice posibile:** studiază diferitele alternative tehnice care pot fi luate în considerare pentru colectarea, reciclarea, tratarea și eliminarea deșeurilor.
- **Analiza comparativă:** contribuie la alegerea celui mai scăzut cost pentru scenariul de gestionare a deșeurilor.
- **Evaluarea gradului de suportabilitate:** se iau în calcul costurile de exploatare, finanțare și de investiții, inclusiv costurile necesare asistenței pentru implementarea schemelor de granturi
- **Măsurile de implementare ale P.J.G.D.:** măsurile de implementare includ o listă de acțiuni, o planificare care permite implementarea Planului, referitoare la:
  - reducerea cantității de deșeuri biodegradabile și de ambalaje din deșeurile solide municipale,
  - investiții (echipamente, utilități)
  - măsuri de instruire și pregătire,
  - măsuri pentru conștientizarea și continua participare a publicului
  - măsuri financiare, stimulente și instrumente, măsuri legale.
- **Planuri pentru alte fluxuri de deșeuri**
  - deșeuri menajere periculoase
  - vehicule scoase din uz
  - deșeuri de echipamente electrice și electronice
  - deșeuri voluminoase
  - nămol provenit din epurarea apelor uzate
  - deșeuri din construcții și demolări

- **Monitorizarea sistemului include:**
  - o evaluarea îndeplinirii țintelor și prezentarea rezultatelor indicatorilor atinși
  - o raportul anual către public

## **Orizontul de timp al Planului Județean de Gestionare a Deșeurilor**

Orizontul de timp pentru plan depinde de mai mulți factori. Pentru a reflecta acest lucru, planul se poate referi la: cadrul imediat de timp sau acțiuni imediate și cadrul de timp pentru perspective pe termen lung. Din punct de vedere practic, orizontul de timp trebuie să fie suficient de lung pentru a face posibilă evaluarea atingerii țintelor.

Astfel pentru județul Tulcea, anul de referință este 2005, stabilit conform instrucțiunilor MMDD și ANPM. Informațiile referitoare la operatorii de salubritate, la gradul de acoperire cu servicii de salubritate, precum și la instalațiile de gestionare a deșeurilor vor fi prezentate pentru anul anterior elaborării PJGD, respectiv 2006.

Motivul pentru care planul se referă și la perspectivele pe termen lung este acela al dificultății în identificarea de amplasamente potrivite pentru reciclarea, tratarea sau eliminarea deșeurilor în cadrul sau în apropierea zonelor urbane.

Mai mult, va fi necesar un efort considerabil în selecția de amplasamente, evaluarea impactului asupra mediului și consultarea publică pentru obținerea permiselor pentru noile amplasamente. În final, facilitățile de reciclare, tratare și eliminare a deșeurilor constituie investiții importante care trebuie recuperate într-o perioadă relativ lungă de timp.

Revizuirea planului final este programată, conform cerințelor legale în vigoare, periodic o dată la 5 ani de la elaborarea planului. În cadrul acestei revizui, datele de intrare vor fi verificate și actualizate iar celelalte criterii sunt propuse spre monitorizare. În urma revizuirii, implementarea planului va continua pe direcția proiectată sau vor fi necesare modificări.

## **Impactul asupra comunității**

Implementarea Planului Județean de Gestionare a Deșeurilor va genera schimbări semnificative ale practicilor curente de gestionare a deșeurilor.

Astfel, țintele de atins prezentate în PJGD includ:

- creșterea gradului de colectare a deșeurilor din zonele rurale neconectate la servicii de salubritate;
- închiderea vechilor depozite neconforme și reamenajarea ecologică;
- construirea și exploatarea unor noi depozite conforme;
- reducerea cantității de deșuri biodegradabile ajunse la depozite;
- reciclarea pentru deșeurile de ambalaje, echipamente electrice și electronice, vehicule scoase din uz.

La nivel de județ și municipiu vor fi definite caracteristici specifice pentru fiecare plan:

- închiderea depozitelor existente și construirea, în conformitate cu standardele UE, a unor depozite ecologice multi-municipale. În general vor fi necesare unul sau două depozite și stații de transfer județene;
- extinderea rețelei de colectare a deșeurilor la nivel rural;
- exploatarea echipamentelor în condiții stricte de protecție a mediului;
- recurgerea la soluții cu costuri scăzute, acolo unde este posibil ( de exemplu, încurajarea compostării biodegradabilului în propria gospodărie în zonele rurale, simpla compostare locală pentru deșeurile din parcuri și grădini, etc.);
- îmbunătățirea continuă și planificată a colectării vehiculelor uzate, ambalajelor, deșeurilor de echipamente electrice și electronice, precum și a facilităților de tratare și eliminare a acestora;
- creșterea semnificativă a colectării selective a deșeurilor în propria gospodărie, în comerț și instituții prin interzicerea amestecării deșeurilor și promovarea reciclării și recuperării (1);
- stabilirea de locații pentru noi centre de colectare separată, pe fluxuri de deșuri;
- creșterea participării publicului și sectorului privat;
- noi instrumente financiare și tarife promoționale pentru reducerea și reciclarea deșeurilor;



- monitorizarea și raportarea către public al planului de implementare și a rezultatelor obținute.
- (1) Acțiuni de reciclare și valorificare
- organizarea de centre de colectare de ambalaje reciclabile pentru: hârtie/carton, sticle de plastic/PET, metale, recipiente de aluminiu, textile, sticlă;
  - înființarea unor puncte speciale destinate colectării deșeurilor menajere periculoase, baterii, deșeuri menajere voluminoase, vehicule scoase din uz, DEEE (obiecte albe și brune), anvelope uzate;
  - înființarea unor centre județene sau regionale de sortare care vor expedia rapid materialele companiilor de reciclare sau altor întreprinzători privați;
  - colectare separată, pentru compostare, a deșeurilor biodegradabile din gospodării și grădini (deșeuri verzi) (se încurajează compostarea în mediul rural în „spatele casei”);
  - deșeurile din construcții și demolări (beton, cărămizi, ciment, tencuieli, țigle, lemne) – nu vor fi admise decât în depozitele conforme și se va încuraja reciclarea lor;
  - compostarea nămolului provenit din epurarea apelor uzate;
  - elaborarea de materiale informative pentru o corectă eliminare a deșeurilor menajere, atât din gospodării cât și din sectorul comercial, instituțional, industrial privat sau de stat, în special în ceea ce privește colectarea separată a diferitelor fluxuri de deșeuri și modalități de evitare a amestecării deșeurilor menajere;
  - Amenajarea de puncte de colectare, sau colectarea separată a deșeurilor voluminoase facilitează eliminarea acestora fără să fie depozitate necontrolat.

## 2. PREZENTAREA SITUAȚIEI EXISTENTE

Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor trebuie structurat în conformitate cu un flux clar și logic al informațiilor pornind de la situația existentă în județ, relevantă din punct de vedere geografic, cunoscând faptul că județul Tulcea este format din două entități distincte: Delta Dunării, cel mai tânăr pământ în formare, ce reprezintă 45% din teritoriul județului și partea continentală. Aceste două entități vor fi tratate separat, urmând ca apoi să fie îmbinate creând un tot unitar.

Prezentarea situației existente este împărțită astfel:

- Descrierea generală a județului
- Descrierea situației existente privind gestionarea deșeurilor în județ

### 2.1 Descrierea generală a județului Tulcea

Descrierea generală a județului Tulcea va cuprinde următoarele:

- Prezentarea județului: suprafață, relief, geologie, climă, vegetație, rețea hidrografică;
- Arii naturale protejate la nivel național și la nivel local, parcuri naționale, parcuri naturale
- Infrastructura: infrastructura de transport (drumuri, căi ferate, aeroporturi, etc.), alimentare cu apă și canalizare;
- Date demografice: evoluția populației în județ – pe medii (urban și rural);
- Așezări umane: structura administrativă, localități izolate;
- Dezvoltarea economică: activități economice, venitul lunar, șomajul, PIB, turism.

#### 2.1.1 Scurtă prezentare a județului Tulcea

Situat în partea de est a țării, la gurile Dunării, județul Tulcea se învecinează la nord-vest cu județul Galați, la vest cu județul Brăila, la sud cu județul Constanța, la est cu Marea Neagră, iar la nord cu Dunărea care constituie frontiera de stat a României cu Ucraina. Județul Tulcea are o suprafață de 849 875 ha respectiv 8498,75 km<sup>2</sup> și ocupă 3,5 % din suprafața țării - fiind astfel al patrulea județ din țară ca mărime.

Geografic județul aparține de Podișul Dobrogei de Nord cuprinzând și cea mai mare parte din Delta Dunării. Podișul Dobrogei de Nord cunoscut și sub denumirea de Orogenul Nord Dobrogean cuprinde ca diviziuni : Munții Măcin, Dealurile Tulcei, Colinele Niculițel, Podișul Babadag, Podișul Casimcei și depresiuni mici.

Partea de est este scaldată de lacurile Complexului lagunar Razim – Sinoie, iar la vest de ghirlanda de bălți sau terenuri colmatate ce însoțesc albia Dunării. Caracterizat printr-un climat arid județul Tulcea apare ca unitate biogeografică tipică de stepă cu silvostepă. Aceasta imagine a fost modificată de culturi agricole, de livezi și mai ales de întinse podgorii.

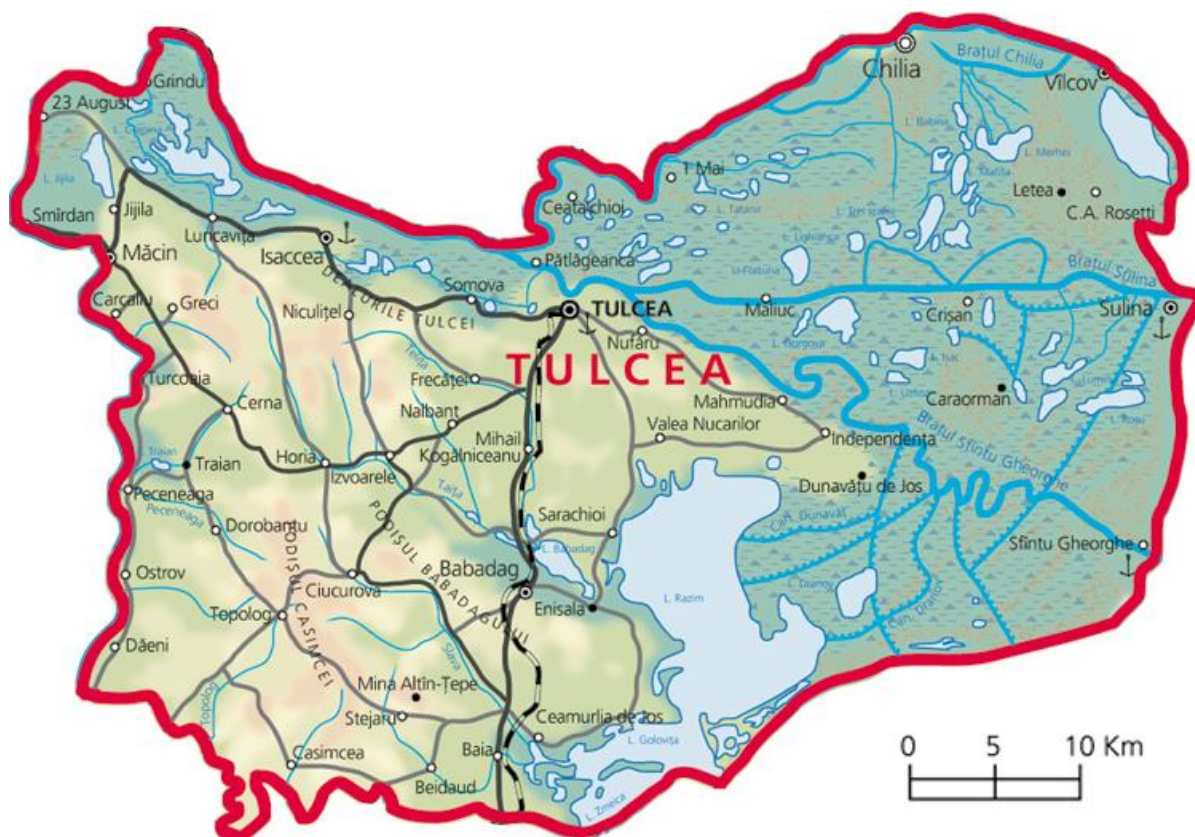
Județul este străbătut de paralelele 45° latitudine nordică în dreptul satului Rândunica. Orașul Sulina, aflat la meridianul 29°41'24", reprezintă extremitatea estică a județului și a țării.

Relieful județului Tulcea se caracterizează prin existența a două unități fizico-geografice distincte: una mai înaltă, în partea central-vestică, în cadrul căreia se întâlnesc elemente ale celui mai vechi relief de pe teritoriul României (respectiv unități de orogen vechi, hercinic) și alta mai joasă și mai nouă (din cuaternar) în N și NE, respectiv lunca și Delta Dunării. Unitățile mai înalte de relief sunt dispuse în 3 mari fâșii paralele; fâșia de N este constituită din munții Măcinului (cei mai vechi munți din România, cu altitudinea max. de 467 m, vf. Tutuiatu sau Greci), Podișul Niculițel și Dealurile Tulcei; fâșia centrală, extinsă între Dunare (la V) și lacul Razim (la E), este reprezentată prin Podișul Babadag, iar fâșia sudică, corespunzând compartimentului nordic al Podișului Casimcea care face parte integrantă din Podișul Dobrogei Centrale, constituit predominant din șisturi verzi prepaleozoice în fundament (care apar adeseori la suprafața) peste care se află depozite jurasice și cretacice.

Suprafețe pe forme de relief

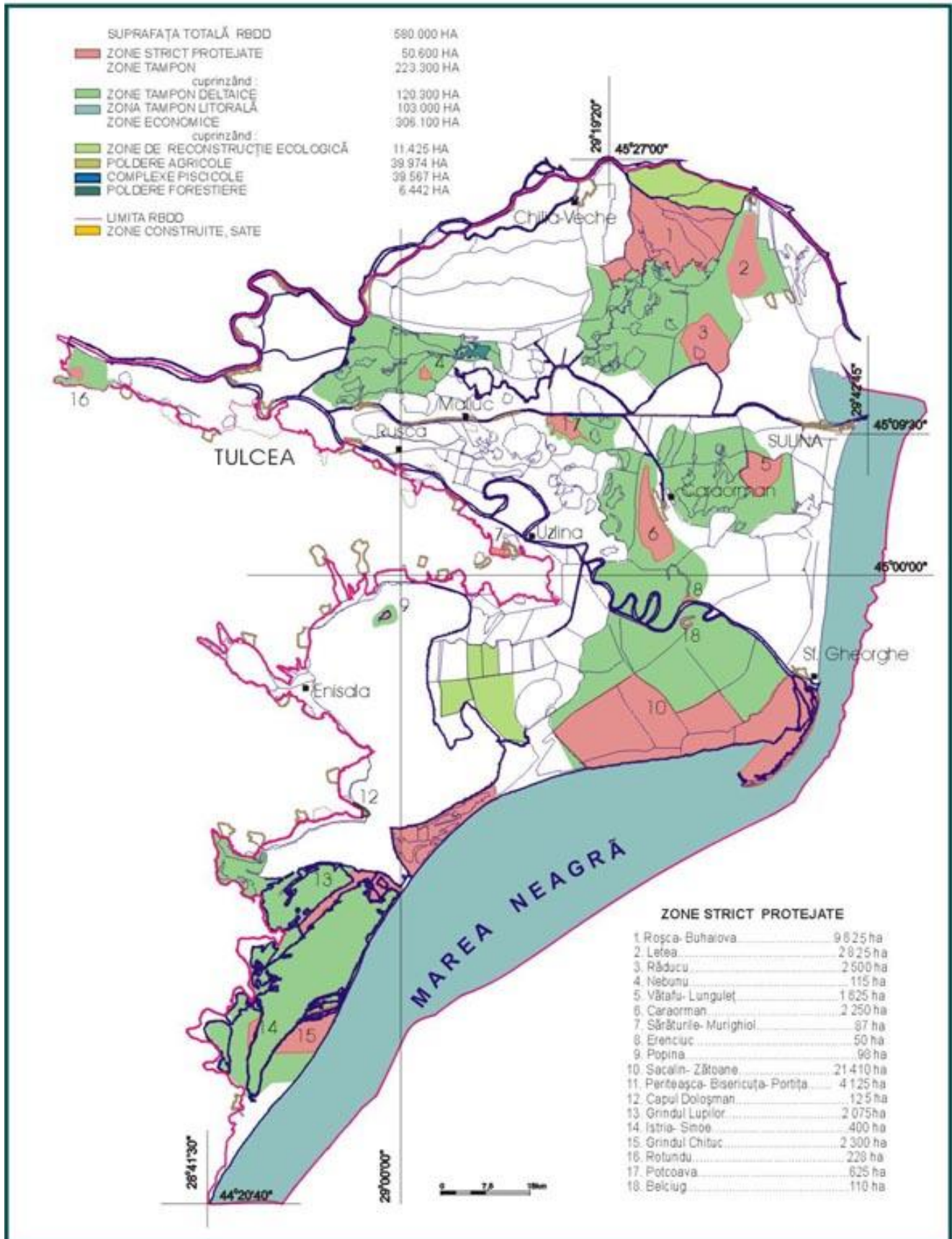
- a. Dealuri și podișuri – 3 722,4 km<sup>2</sup>
- b. Zone montane – 433,4 km<sup>2</sup>
- c. Zone de luncă și Delta Dunării – 4 343,2 km<sup>2</sup>

Regiunile joase din teritoriu includ Delta Dunării, cea mai nouă formațiune de relief a României, lunca Dunării, situată la periferiile de V și N ale jud. Tulcea, precum și câmpia aluvială din preajma lacului Razim. Relieful variază între 0 m la nivelul Mării Negre (Sfântul Gheorghe) și 467 m (alt. in vf. Greci). În cadrul Podișului Babadag (parte componentă a Podișului Dobrogei de N) se remarcă o importantă linie de falie, între Peceneaga (la NV) și Camena (la SE), care separă Podișul Dobrogei de N de Podișul Dobrogei Centrale.



Din totalul județului Tulcea de 849 875 ha, 415 472 ha aparține Rezervației Biosferei Delta Dunării, delimitată conform legii, cuprinzând Delta Dunării propriu-zisă, Complexul lacustru Razim-Sinoie, Dunărea maritimă până la Cotul Pisicii inclusiv zona inundabilă Somova-Parheș, lacul Sărături-Murighiol și zona marină cuprinsă între litoral și izobata de 20 m. Poziția geografică a rezervației este definită de următoarele coordonate geografice: 28°10'50" (Cotul Pisicii) și 29°42'45" (Sulina) longitudine estică; 45°27' (brațul Chilia, km 43) și 44°20'40" (Capul Midia) latitudine nordică.

## REZERVAȚIA BIOSFEREI DELTA DUNĂRII



Sursa: ARBDD

Tulcea

**Date geografice și geologice generale**
**Date geografice și geologice generale**

Date necesare	Detalii necesare	UM	Relevanță
Descrierea poziției județului în cadrul regiunii	În cadrul regiunii, județul Tulcea este situat în partea de est a regiunii, la gurile Dunării, se învecinează la nord-vest cu județul Galați, la vest cu județul Brăila, la sud cu județul Constanța, la est cu Marea Neagră, iar la nord cu Dunarea care constituie frontiera de stat a României cu Ucraina. Județul Tulcea se situează în extremitatea sud-estică a României. Județul este străbătut de paralelele 45° latitudine nordică în dreptul satului Rândunica. Orașul Sulina, aflat la meridianul 29°41'24" , reprezintă extremitatea estică a județului și a țării .	45° latitudine nordică (satul Rândunica)  29°42'45" (Sulina) longitudine estică	Regiunea 2 Sud-Est ocupă 15% din suprafața totală a țării din care numai județul Tulcea, ocupă 3,5 % din suprafața țării.
Suprafața Județului Tulcea din care:	8 498.8	kmp	23,76 % din total suprafață regiune și 3.5 % din total suprafața României
- total suprafață RBDD	4 154.72	kmp	48.90% din total județ
- total suprafață din RBDD în județul Constanta	246.18	kmp	2.89% din total suprafața RBDD
- total suprafață din RBDD în județul Galati	8.36	kmp	0.098% din total suprafața RBDD
Utilizarea terenului	- Teren agricol total județ - 3625.15 kmp(42,65%), din care în RBDD – 614.53 kmp; - Păduri 1034.11 kmp(12,17 %) – din care în RBDD 227.96 kmp; - ape, stuf, total: 3445.53 kmp ; - ape marine: 1404.92 kmp - suprafața locuită 131,35 kmp (1,56%) - neproductiv: 75.63 kmp	kmp	va permite găsirea de metode moderne și conforme cu legislația în vigoare pentru depozitarea, colectarea și transportul deșeurilor generate.

<p>Geologie</p>	<p>Dealuri și podișuri – 3 722,4 km<sup>2</sup>                  Zone montane – 433,4 km<sup>2</sup>                  Zone de lunca și Delta Dunării – 4 343,2 km<sup>2</sup>, din care pentru RBDD principalele categorii morfohidrografice:                  -grinduri marine (cca 8%);                  -grinduri fluviatile (cca 6%);                  -câmpuri continentale (cca 6%);                  -terenuri mlăștinoase (cca 67,2%);                  -lacuri (cca 8%);</p>		<p>În raport cu nivelul „0” al Mării Negre, din teritoriul Deltei Dunării, 20,5% se găsește sub acest reper, iar 79,5% deasupra acestuia. Cea mai mare extindere o au suprafețele situate între 0 și 1 m. Cele mai mari „înălțimi” se găsesc pe grindurile marine (Letea, 12,4 m, Caraorman, 7 m), iar adâncimile cele mai mari se întâlnesc pe brațele Dunării (-39 m pe brațul Chilia, -34 m pe brațul Tulcea, -26 m pe brațul Sf.Gheorghe, 18 m pe brațul Sf. Gheorghe). În depresiunile lacustre adâncimea nu depășește 3 m, cu excepția lacului Belciug, care are 7 m</p>
<p>Clima</p>	<p>Clima județului Tulcea este temperat continental accentuată, cu precipitații reduse (sub 400 mm /an), cu umiditate atmosferică ridicată în zona Deltei Dunării, veri călduroase, ierni reci. Vânturile predominante bat cu o frecvență mai mare dinspre NE (18,3%), urmate de cele dinspre NV(17,1%), dinspre E (15,2%) și dinspre N(13%) cu viteze medii anuale cuprinse între 0,8 și 5,3 m/s. Temperaturile medii anuale variază între 11° pe litoral și 9° în Munții Măcinului.</p>		<p>Cunoașterea acestei componente va determina transportul deșeurilor din județul Tulcea., inclusiv Delta Dunării la depozitul ecologic din Tulcea după programe bine stabilite cu operatorii de salubritate.</p>
<p>Hidrologia</p>	<p>Relieful cuprinde regiuni muntoase, puternic erodate și regiuni joase de luncă și deltă și variază de la cota maximă de 467 m, în Munții Măcinului pana la 1-5 m în regiunile Deltei Dunării. Regimul hidrologic determinat de variația nivelului apei la intare în</p>		<p>Rol important în menținerea ecosistemelor. Formarea trăsăturilor geomorfologice. Influență asupra circulației apei în interiorul deltei.</p>

	<p>deltă:                      -debit mediu: 6350 mc/s                      -distribuția apei pe cele trei brațe:                      Sulina 19%                      Chilia 58%                      Sf. Gheorghe 23%</p>		
Vegetația	<p>Total județ - păduri și alte terenuri cu vegetație forestieră - 1034,11 kmp,                      predomină vegetația stuficolă, circa 78 % din suprafața totală a teritoriului RBDD.                      Suprafața ocupată de sărături este de circa 6 % din suprafața totală a Deltei Dunării.                      Alte forme de vegetații:                      - vegetația pajiștilor mezofile                      - vegetație lemnoasă: salcie, plop, cătină, arin, etc.</p>		Importantă: economică, ecologică, peisagistică.
Resurse	<p>Suprafața agricolă total județ - 3625,15 kmp, principalele resurse naturale: piscicole, cinegetice, vegetale (stuf, pășuni, plante medicinale, melifere). Resurse minerale : rocile de construcție, granit, blocuri de calcare dolomitice și gazoase.</p>		Importantă: economică, ecologică, peisagistică, turistică.

### 2.1.2 Arii protejate

Ariile protejate constituite pe teritoriul județului Tulcea și recunoscute la nivel național prin intermediul **Legii 5/2000** privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național, Secțiunea a-III-a – Zone protejate, însumează o suprafață de 591.437,65 ha, din care:

➤ *Rezervația Biosferei Delta Dunării*, cu o suprafață de 580.000 ha, din care 415.472 ha pe teritoriul județului Tulcea, fiind structurată pe zone funcționale astfel: zone cu regim de protecție integrală (în număr de 18)– 43.825 ha, zone tampon – 88.790 ha și zone economice- 282.857 ha;

➤ *Parcul Național Munții Macinului* ( inclusă fiind și Rez. Naturală Pădurea „Valea Fagilor”)cu suprafața de 11.321 ha;

➤ *8 Rezervații Naturale* cu suprafața de 116,65 ha.

• Ariile protejate constituite pe teritoriul județului Tulcea și recunoscute la nivel național prin intermediul **HG 2151/2004** privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone, sunt în total 24, însumând o suprafață de 9233,6 ha.

## SITUAȚIA ARIILOR PROTEJATE DIN JUDEȚUL TULCEA

### Arii protejate din județul Tulcea

Nr Crt	Denumire	Act normativ de aprobare	Suprafața (ha)	Categoria ariei protejate	Localizare/Custode/administrator
1	<b>Rezervația Biosferei Delta Dunării</b>	Legea 82/1993 cu modificări și completări prin : HG 248/1994 ;L69/1996 , OUG112/2000 ; L454/2001; HG 341/2002	580.000 ha suprafața administrată de ARBDD  <b>În județul Tulcea , suprafața ocupată de RBDD este de 415.472 ha</b>	Rezervație a biosferei	Jud .Tulcea , Constanța și Galați
2	<b>Padurea “Valea Fagilor” (PNMM)</b>	Legea 5/2000	154	Rezervație forestieră	Com. Luncavița/Inclusă în PNMM, Romsilva Ad. Parcului Național Munții Măcinului
3	<b>Rezervația botanică “Korum Tarla”</b>	Legea 5/2000	2	Rezervație botanică	Orașul Babadag/Direcția a Silvică Tulcea
4	<b>Locul fosilifer Dealul Bujoarele</b>	Legea 5/2000	8	Rezervație geologică	Com. Turcoaia
5	<b>Rezervația geologică “Agighiol”</b>	Legea 5/2000	9,7	Rezervație geologică	Com. Valea Nucarilor
6	<b>Vârful Secaru</b>	Legea 5/2000	34,5	Rezervație naturală	Com. Ciucurova, satul Atmagea/Romsilva, Direcția Silvică Tulcea
7	<b>Rezervația de liliac “Fântâna Mare”</b>	Legea 5/2000	0,3	Rezervație naturală	Com. Ciucurova, satul Fantana Mare/Romsilva, Direcția Silvică Tulcea
8	<b>Rezervația de liliac „Valea Oilor”</b>	Legea 5/2000	0,35	Rezervație naturală	Babadag/ Romsilva, Direcția Silvică Tulcea
9	<b>Rezervația</b>	Legea 5/2000	50,8	Rezervație	orașul Babadag/



Nr Crt	Denumire	Act normativ de aprobare	Suprafața (ha)	Categoria ariei protejate	Localizare/Custode/administrator
	naturală “Dealul Bujorului”			naturala	Romsilva, Direcția Silvică Tulcea
10	Pădurea Niculițel	Legea 5/2000	11	Rezervație naturală	Com. Niculițel
11	Parcul Național Munții Măcinului	Legea 5/2000 HG 230 / 2003(HG 1529/2006 modif.Anexa 1)	11.321	Parc Național	Romsilva, Adm.Parcului Național Munții Măcinului
12	Padurea Babadag-Codru	HG 2151/2004	524,60	Rezervație naturală	Orașul Babadag/ Romsilva, Direcția Silvică Tulcea
13	Lacul Traian	HG 2151/2004	326	Rezervație naturală	Com. Cerna
14	Muchiile Cernei-Iaila	HG 2151/2004	1891	Rezervație naturală	Com. Cerna și Dorobanțu
15	Beidaud	HG 2151/2004	1121	Rezervatie naturala	Com. Beidaud
16	Valea Mahomencea	HG 2151/2004	1029	Rezervație naturală	Com. Casimcea
17	Dealul Ghiunghiurmez	HG 2151/2004	1421	Rezervație naturală	Com. Dorobanțu/180,6 ha – Romsilva, Direcția Silvică Tulcea
18	Chervant-Priopcea	HG 2151/2004	568	Rezervație naturală	Com. Cerna/343,8 ha - Romsilva, Direcția Silvică Tulcea
19	Calugaru-Iancina	HG 2151/2004	130	Rezervație naturală	Com. Jurilovca
20	Muntele Consul	HG 2151/2004	328	Rezervație naturală	Com. Horia și Izvoarele
21	Dealul Sarica	HG 2151/2004	100,10	Rezervație naturală	Com. Frecatei si Niculițel/ Romsilva, Direcția Silvică Tulcea
22	Dealurile Beștepe	HG 2151/2004	415	Rezervație naturală	Com. Mahmudia

<b>Nr Crt</b>	<b>Denumire</b>	<b>Act normativ de aprobare</b>	<b>Suprafața (ha)</b>	<b>Categoria ariei protejate</b>	<b>Localizare/Custode/administrator</b>
23	<b>Enisala</b>	HG 2151/2004	57	Rezervație naturală	Com. Sarichioi
24	<b>Carasan-Teke</b>	HG 2151/2004	244	Rezervație naturală	Com. Izvoarele/ Romsilva, Direcția Silvică Tulcea
25	<b>Valea Ostrovului</b>	HG 2151/2004	61,80	Rezervație naturală	Com. Dorobanțu/ Romsilva, Direcția Silvică Tulcea
26	<b>Uspenia</b>	HG 2151/2004	22	Rezervație naturală	Com. Slava Cerceheză/ Romsilva, Direcția Silvică Tulcea
27	<b>Edirlen</b>	HG 2151/2004	25,5	Rezervație naturală	Com. Frecăței și Izvoarele/ Direcția Silvică Tulcea
28	<b>Casimcea</b>	HG 2151/2004	137	Rezervație naturală	Com. Casimcea
29	<b>Coltanii Mari</b>	HG 2151/2004	53	Rezervație naturală	Com. Casimcea
30	<b>Peceneaga</b>	HG 2151/2004	132	Rezervație naturală	Com. Peceneaga
31	<b>Măgurele</b>	HG 2151/2004	292	Rezervație naturală	Com. Topolog/ Romsilva, Direcția Silvică Tulcea
32	<b>Războieni</b>	HG 2151/2004	41	Rezervație naturală	Com. Casimcea
33	<b>Dealul Deniztepe</b>	HG 2151/2004	305	Rezervație naturală	Com. Mihail Kogalniceanu
34	<b>Dealul Mândrești</b>	HG 2151/2004	5	Rezervație naturală	Com. Niculitel
35	<b>Mănăstirea Cocos</b>	HG 2151/2004	4,6	Rezervație naturală	Com. Niculițel/ Romsilva, Direcția Silvică Tulcea

Nr Crt	Denumire	Act normativ de aprobare	Suprafața (ha)	Categoria ariei protejate	Localizare/Custode/administrator
36	Lacul Plopu Beibugeac	HCL Murighiol 3/30.01.2004	170	Rezervație desemnată la nivel local	Murighiol

*Observații:*

Rezervația Biosferei Delta Dunării conține:

- 43 825 ha zone strict protejate
- 88 790 ha zone tampon
- 282 857 ha zone economice

**Arii protejate la nivel european**

Reteaua ecologica europeana NATURA 2000 reprezinta rețeaua ecologica de arii naturale protejate constând în : arii de protecție speciala avifaunistica si arii speciale de conservare, instituite prin Directiva privind conservarea păsărilor sălbatice 79/409 / CEE si Directiva 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale, a faunei si florei salbatice .

Cele doua directive au fost transpuse in legislatia romaneasca prin urmatoarele acte normative :

- OUG nr. 57 din 20/06/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice
- HG nr. 1284 din 24/10/2007 privind declararea ariilor de protecție speciala avifaunistica ca parte integranta a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România
- ORDIN MMDD nr. 1964 din 13 decembrie 2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România

Rețeaua Natura 2000 este compusă din arii protejate de tip :

- **Arii Speciale de Conservare** desemnate pentru habitatele din Directiva Habitate .Prin Arie Speciala de Conservare se intelege o arie de **interes comunitar (SCI)** desemnata în scopul aplicarii masurilor de conservare necesare pentru mentinerea sau restaurarea unei stari favorabile de conservare a habitatelor naturale si/sau a populatiilor speciilor pentru care a fost desemnata;
- **Arii Speciale de Protecție Avifaunistică ( SPA )** desemnate conform Directivei Păsări. Prin Arie de protecție Speciala Avifaunistica se intelege o arie de interes comunitar protejata pentru conservarea speciilor de pasari salbatice .

In judetul Tulcea, incepand cu anul 2007 au fost desemnate 17 situri care fac parte din Reteaua ecologica europeana Natura 2000 , dupa cum urmeaza :

**Situri Natura 2000 tip SCI conform Ordinului MMDD 1964/2007**

Nr.crt	Nume sit	Suprafata (ha)	Cod Natura 2000
1	Delta Dunării	450.542	ROSCI0065
2	Structuri submarine metanogene - Sf. Gheorghe	6.122	ROSCI0237

3	<b>Dealurile Agighiolului</b>	1.479	ROSCI0060
4	<b>Podișul Nord Dobrogean</b>	87.229	ROSCI0201
5	<b>Delta Dunării - zona marina</b>	121.697	ROSCI0066
6	<b>Munții Măcinului</b>	18.546	ROSCI0123
7	<b>Brațul Măcin</b>	10.303	ROSCI0012
8	<b>DENIZ TEPE</b>	425	ROSCI0067

Surse date: *Agentia pentru Protectia Mediului Tulcea*

**Situri Natura 2000 tip SPA conform HG 1284/24.10.2007**

	<b>Nume sit</b>	<b>Suprafata(ha)</b>	<b>Cod Natura 2000</b>
1	<b>Beștepe - Mahmudia</b>	3.663	ROSPA0009
2	<b>Delta Dunării și Complexul Razim - Sinoie</b>	500.334	ROSPA0031
3	<b>Denis Tepe</b>	1.891	ROSPA 0032
4	<b>DUNAREA Veche – Bratul Macin</b>	18.759	ROSPA0040
5	<b>Lacul Beibugeac</b>	257	ROSPA0052
6	<b>Marea Neagră</b>	147.243	ROSPA0076
7	<b>Măcin - Niculițel</b>	67.361	ROSPA0073
8	<b>Pădurea Babadag</b>	58.473	ROSPA0091
9	<b>Stepa Casimcea</b>	22.226	ROSPA0100

Surse date: *Agentia pentru Protectia Mediului Tulcea*

**Suprafețe ocupate de ariile protejate la nivelul județului Tulcea**

**Suprafețe ocupate de ariile protejate**

<b>Rezervații</b>	<b>Suprafața ha</b>	<b>Observații</b>
<b>Rezervația Biosferei Delta Dunării</b>	<b>580.000,00</b>  Din care in: - județul Tulcea 415 472 ha - județul Constanța 24 618 ha - județul Galați 836 ha	Din care : - 43 825 ha zone strict protejate - 88 790 ha zone tampon - 282 857 ha zone economice - 37 492 ha zone economice marine - 103 000 ha zona tampon marină
<b>Rezervații ( legea 5 /2000 )</b>	<b>11.437,65</b>	Fara 154 ha Valea Fagilor care este inclusă în Parcul Național Munții Măcinului
<b>Rezervații ( HG 2151/2004 )</b>	<b>9.233,60</b>	
<b>Arii protejate la nivel european</b>	<b>≈ 696269</b>	Ariile [potejate la nivel comunitar(european) se suprapun peste ariile protejate existente la nivel

		national/local/international
<b>Rezervații instituite la nivel local</b>	<b>170,00</b>	
<b>Total arii protejate</b>	<b>600.841.25</b>	

**Total suprafețe arii protejate ≈ 82 % din suprafața județului Tulcea**

Rezervația Biosferei Delta Dunării este situată în partea de est a Europei având o arie totală de 580 000 ha, din care mai mult de jumătate (338 100 ha) aparține a ceea ce numim în mod obișnuit "Delta Dunării", în timp ce aria rămasă este împărțită între sectorul Isaccea – Tulcea (9 100 ha), complexul lagunar Razelm – Sinoe (101 500 ha), fâșia învecinată din Marea Neagră (130 000 ha) până la izobata de 20 m și Dunărea maritimă între Cotul Pisicii și Isaccea (1 300 ha).

Principalele diviziuni geografice ale Rezervației sunt:

- ✓ Deltei Dunării;
- ✓ Complexul lagunar Razelm- Sinoe;
- ✓ Litoralul Mării Negre până la izobată de 20 m;
- ✓ Zona inundabilă Isaccea – Tulcea;
- ✓ Dunărea maritimă între Cotul Pisicii și Tulcea;
- ✓ Sărături – Murighiol.

Există două categorii principale de ecosisteme în Delta Dunării, respectiv:

- ecosistemele naturale sau parțial modificate de către om;
- ecosistemele antropice (terenurile agricole, zonele împădurite, plantațiile de plop de pe malurile fluviului, fermele piscicole și așezările omenești).

Prin diversitatea de specii de plante și animale, Delta constituie o sursă naturală de exploatare pentru localnici, însă în ultima vreme s-a conturat tendința de supraexploatare a unora dintre aceste resurse naturale.

Efectele negative generate de activitatea umană din interiorul deltei se cumulează cu cele generate de astfel de activități, mult mai active, care se desfășoară în afara deltei, existând riscul ca aceste efecte conjugate să afecteze în continuare echilibrul ecosistemelor naturale și să se agraveze dacă nu vor fi luate măsuri de reducere a efectelor negative, de refacere a unor zone afectate, de protejare a celor existente - a căror valoare nu este încă afectată - și de cooperare locală sau regională în toate aceste acțiuni.

Aceste caracteristici au constituit argumente care au condus la declararea Deltei Dunării, de către Guvernul României, în anul 1990, rezervație a biosferei . Valoarea universală a acestei zone a fost recunoscută prin includerea sa în rețeaua internațională a rezervațiilor biosferei, în cadrul Programului " *Om și biosferă* " (MAB) lansat de UNESCO în 1970, și a peste jumătate din suprafața sa în Lista Patrimoniului Mondial Cultural și Natural, elaborată de UNESCO în 1972. Din septembrie 1990, prin *Convenția Ramsar*, Rezervația Biosferei Delta Dunării a fost recunoscută ca zonă umedă de importanță internațională, în special ca habitat al păsărilor de apă.

Obiectivul fundamental al managementului ecologic, elaborat în cadrul programului special de administrare a acestei zone, este conservarea unor zone naturale caracteristice, ecosisteme reprezentative capabile de menținerea și extinderea unor specii de plante și animale pe cale de dispariție sau în pericol.

Acest obiectiv se realizează prin: cercetarea și monitorizarea continuă a componentelor ecosistemelor protejate, păstrarea formelor tradiționale de activitate economică ce nu generează dezechilibre ecologice și armonizarea intereselor economice și sociale cu obiectivele de conservare și protecție a biodiversității, informarea și educarea populației autohtone privind valoarea științifică

și necesitatea conservării și protejării florei, faunei și a peisajelor respective, integrarea activităților economice din perimetrul rezervației astfel încât acestea să nu producă dezechilibre ecologice.

Rezervația Biosferei Delta Dunării (RBDD), cu o suprafață totală de 5 800 km<sup>2</sup>, are ca *unități geografice componente* : Dunărea maritimă, de la Cotul Pisicii la Sulina, lunca inundabilă în zona Isaccea - Tulcea, Delta Dunării, sărăturile Murghiol, complexul lagunar Razim - Sinoe și zona costieră a Marii Negre de la vărsarea brațului Chilia la Capul Midia, până la izobata de 20 m, iar ca *diviziuni geomorfologice*: delta fluvială (de la Ceatal Chilia și până la aliniamentul grindurilor maritime Letea - Caraorman - Crasnicol), delta fluvio - maritimă (între grindurile maritime Letea - Caraorman - Crasnicol și țărmul Mării Negre) și complexul lagunar Razim - Sinoe.

În vederea realizării unui management eficient pentru conservarea patrimoniului natural existent, suprafața RBDD a fost împărțită în următoarele categorii de zone funcționale (tabel 5.1.):

- *zone cu regim de protecție integrală* (8,7% din totalul suprafeței RBDD), reprezentând: formațiuni fizice și biologice sau grupări de astfel de formațiuni care au o valoare excepțională din punct de vedere științific sau estetic, habitatele speciilor de plante și animale care au o valoare universală din punct de vedere științific sau al conservării lor, situri naturale care au o valoare excepțională din punct de vedere științific și istoric, al conservării sau frumuseții lor;

- *zone tampon* (38,5% din totalul suprafeței RBDD), ce cuprind zone cu caracteristici biologice apropiate de ale celor precedente, îndeplinind funcția de limitare a impactului antropic asupra zonelor cu regim de protecție integrală;

- *zone economice* (52,8 % din totalul suprafeței RBDD), ce includ terenurile aflate în categoria domeniului public de interes național și cele aflate în domeniul privat sau public de interes local și județean, în care se desfășoară activități de valorificare a resurselor naturale regenerabile, în limitele de suport ale ecosistemelor naturale.

### 2.1.3 Infrastructura

Infrastructura județului Tulcea descrie sistemele fizice de bază și includ :

- Transportul (drumuri, căi navigabile, căi ferate, aeroporturi, starea infrastructurii)
- Alimentarea cu apă
- Canalizarea
- Sisteme de încălzire
- Alimentare cu electricitate

#### **Infrastructura privind transporturile, alimentarea cu apă potabilă și evacuarea apelor menajere**

#### **Infrastructura privind transporturile, alimentarea cu apă potabilă și evacuarea apelor**

Date necesare	Detalii necesare	U.M.	Relevanță
Transport	<p>Rețeaua de drumuri naționale-DN 22, DN 22A, DN 22D, E 87, are o lungime totală de 1183 km drumuri publice, din care :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 306 km drumuri naționale (25% modernizate)</li> <li>- 877 km drumuri județene și comunale</li> <li>- 13,9 km drumuri publice la 100 kmp</li> </ul>		<p>Identificarea de posibilități convenabile pentru transportul deșeurilor.</p> <p>Drumurile comunale sunt neasfaltate din piatră sau pământ, respectiv nisip (pe grindul Letea). Accesul la drumurile din RBDD se realizează prin traversarea Dunării</p>

	<p>teritoriu                  - 32,9 km drumuri publice la 100 kmp                  teritoriu media pe țară                  Pe teritoriul RBDD – lungimea totală a drumurilor este de 179 km, nemodernizate .                  Rețeaua feroviară - pe teritoriul județului Tulcea are o lungime de 71 km neelectrificată, 8,4 km/1000 kmp teritoriu și 46,2 km/1000 kmp teritoriu media pe țară.                  Rețeaua de căi navigabile totalizează 270 km și 5 porturi din care :                  - fluvial-maritime :Dunărea între orașele Măcin și Sulina                  -fluviale: brațele Chilia Veche și Sf. Gheorghe)                  Căi navigabile - Dunărea – 267 km din 1075 km pe teritoriul României, cu:                  Brațul Chilia = 120 km                  Brațul Sulina = 63 km                  Brațul Sf. Gheorghe = 69.7 km fără bucla Murighiol                  Căi aeriene – Aeroportul “Delta Dunării” Tulcea</p>	<p>cu bacul la Nufăru - Ilgani de Jos și Tulcea - Tudor Vladimirescu.</p>
<p>Alimentarea cu apă</p>	<p>Lungimea totală simplă a rețelei de distribuire a apei potabile – 1196,9 km din care pe teritoriul RBDD – 121,5 km. Consum total – 11 230 mii mc din care în RBDD 641 mii mc incluzând atât utilizatorii casnici cât și utilizatorii publici.                  Numărul de locuințe racordate la rețeaua de apă potabilă – 35.275 – respectiv 37,7 % din totalul de locuințe</p>	<p>În Delta Dunării alimentarea cu apă potabilă se face direct din sursele de suprafață sau prin sisteme centralizate.                  Fântâni se întâlnesc în localitățile aflate pe grindurile Carorman și Letea.</p>

Canalizarea	<p>Lungimea totală simplă a conductelor de canalizare este de 174,4 km, din care în RBDD – 22,5 km. Numărul de locuințe racordate la rețeaua de canalizare – 30.814 – respectiv 32,9 % din totalul de locuințe.</p> <p>Lungimea străzilor cu conducte de canalizare este de 168,9 km, din care în RBDD – 19,5 km.</p> <p>Numărul de locuințe racordate la rețeaua de canalizare-sistem propriu – 4.164 – respectiv 4,4 % din totalul de locuințe</p>	<p>Rețeaua de canalizare a municipiului Tulcea este în sistem unitar. Prin rețeaua de canalizare a municipiului Tulcea se evacuează în Dunare atât ape uzate având caracter mixt (industriale, menajere) cât și ape pluviale. Sistemul de canalizare a orașului nu este prevăzut cu stație pentru epurarea apelor uzate.</p>
Sisteme de încălzire	<p>Energia termică se distribuia în perioada 2000-2002 în 4 localități , iar în perioada 2003- 2004 în 2 localități. În teritoriul RBDD se găsesc 5143 de gospodării pentru care singurul sistem de încălzire sunt sobele cu lemne.</p>	<p>Cantitatea de energie termică distribuită este de 67514 Gcal din care 64700 este pentru populație.</p>
Gaze	<p>Lungimea conductelor de distribuție a gazelor la 31.XII. 2006 este de 130 km, iar volumul gazelor naturale distribuite a fost de 16 623 mii mc din care pentru uz casnic 2145 mii mc.</p>	<p>Numărul de locuințe cu încălzire (termoficare+centrala termică) – 21 647 – respectiv 23,1 % din totalul de locuințe.</p>

Notă : Informații din Breviar Județul Tulcea Mai 2007 – Direcția de Statistică Tulcea

### **Drumurile și alte căi de transport (utilizabile pentru transportul deșeurilor)**

#### **Rețeaua rutieră**

La sfârșitul anului 2006, lungimea totală a rețelei de drumuri în județul Tulcea era de 1 183 km.

Cele mai importante artere rutiere sunt:

- Macin – Isaccea – Tulcea;
- Tulcea – Babadag – Constanța;
- Tulcea – Nalbant – Topolog – Hîrșova.

Situația drumurilor publice din județul Tulcea, la sfârșitul anului 2006, este prezentată în tabelul de mai jos:

#### **Situația drumurilor publice din județul Tulcea la 31 decembrie 2006\***

Județul TULCEA	km
Lungimea drumurilor publice	1 183
▪ modernizate	306
▪ cu îmbrăcămînți ușoare rutiere	486
Din totalul drumurilor publice	1 183



Drumuri naționale	295
▪ modernizate	295
▪ cu îmbrăcămînți ușoare rutiere	-
Drumuri județene și comunale	888
▪ modernizate	11
▪ cu îmbrăcămînți ușoare rutiere	486
Densitatea drumurilor publice pe 100 km <sup>2</sup>	13,9

\* Sursa: Directia Judeteana de Statistica Tulcea

### Situația drumurilor comunale existente

Nr. crt.	Localitatea	Categoria drumului [km]			
		Asfaltat	Pietruit	De pământ	Altele
1.	com. I.C.Brătianu	4,3	5	3	-
2.	com. Pardina	-	26	20	-
3.	com. Măcin	48,3	91,34	-	187 pavate
4.	com. C.A. Rosetti în RBDD	-	14	120	-
5.	com. Izvoarele, <i>din care:</i>	4	41,5	-	-
	<i>Izvoarele</i>	2	28	-	-
	▪ <i>Alba</i>	1	7	-	-
	<i>Iulia</i>	1	6,5	-	-
6.	com. Hamcearca, <i>din care:</i>	0,5	3,5	37	-
	<i>Hamcearca</i>	-	1	11	-
	• <i>Nifon</i>	0,5	2	14,5	-
	<i>Balabancea</i>	-	0,5	11,5	-
7.	com. Peceneaga	3	2	32	-
8.	com. Stejaru, <i>din care:</i>	3	18,5	-	-
	<i>Stejaru</i>	1	9	-	-
	<i>V. Alecsandri</i>	1,5	7	-	-
	<i>Altin Tepe</i>	0,5	2,5	-	-
9.	com. Beidaud	4,5	14,5	21	-
10.	com. Crișan în RBDD	-	12	34 (intravilan)	-
11.	com. Luncavița	-	-	45	-
12.	com. Greci	1	5	59	1
13.	com. Baia	5,727			
14.	com. Carcaliu	2	-	19	2

15.	com. Jurilovca	15	10	8	15
16.	com. Dăeni	-	-	62	-
17.	com. Valea Nucarilor, <i>din care:</i>	6	8,2	11,9	-
	<i>Valea Nucarilor</i>	1,5	2,3	3,4	-
	<i>Agighiol</i>	3	4	5,5	-
	<i>Iazurile</i>	1,5	1,9	3	-
18.	Vacăreni	E 87- 3,5	3	2,9	-
19.	Dorobanțu	11	-	89,9	-
20.	com. Jijila, <i>din care:</i>				
	<i>Jijila</i>	-	8	20	-
	<i>Garvăn</i>		4	10	-
21.	com. Murighiol, <i>din care:</i>	60	-	-	-
	<i>Murighiol</i>	20	-	-	-
	<i>Plopul</i>	10	-	-	-
	<i>Sarinasuf</i>	11	-	-	-
	<i>Colina</i>	2	-	-	-
	<i>Dunavățul de sus</i>	5	-	-	-
	<i>Dunavățul de jos</i>	10	-	-	-
	<i>Uzlina in RBDD</i>	2	-	-	-
22.	com. Ceamurlia de Jos, <i>din care:</i>	4,8	1,8	36	-
	<i>Ceamurlia de Jos</i>	2,8	1,1	20	-
	<i>Lunca</i>	2	0,7	16	-
23.	com. Mihai Bravu, <i>din care:</i>	6	4,43	57,57	-
	<i>Mihai Bravu</i>	1,5	0,93	19,39	-
	<i>Satu Nou</i>	2,1	1,7	16,58	-
	<i>Turda</i>	2,4	1,8	21,6	-
24.	com. Cerna, <i>din care:</i>	7,8	44,5	41,7	
	<i>Cerna</i>	2,9	22,8	23,6	-
	<i>Traian</i>	3,8	17,4	1,2	-
	<i>Mircea Voda</i>	1,1	3,2	10,4	-
	<i>Gl. Pragorgescu</i>	-	1,1	6,5	-
25.	com. Smîrdan	1,2	4	1,5	-
26.	com. Niculițel	15,229	5,5	38,8	-
27.	com. Nalbant, <i>din care:</i>	7	6	21	-
	<i>Nalbant</i>	2	1	2	-

	<i>N. Balcescu</i>	5	-	17	-
	<i>Trestenic</i>	-	5	2	-
28.	com. Grindu	-	16	25	-
29.	com. Chilia Veche în RBDD	1,5	2,760	41,74	-
	com. Horia, <i>din care:</i>	3	13,8	24,8	-
30.	<i>Horia</i>	3	4,8	10,4	-
31.	<i>Cloșca</i>	-	5,5	5,9	-
	<i>Florești</i>	-	3,5	8,5	-
	com. Mahmudia	5	10,2	3,4	-
	com. M. Kogălniceanu, <i>din care:</i>	5	19	16	-
32.	<i>M. Kogălniceanu</i>	1	12	8	-
33.	<i>Lăstuni</i>	2	5	4	-
	<i>Rîndunica</i>	2	2	4	-
	com. Ostrov	3,5	5	22,5	-
	com. Slava Cercheză, <i>din care:</i>	4	11	1,5	-
34.	<i>Slava Cercheză</i>	2	5	0,5	-
35.	<i>Slava Rusă</i>	2	6	1	-
	com. Topolog, <i>din care:</i>	17	2,7	104,8	-
	<i>Topolog</i>	8	1,2	37	-
	<i>Calfa</i>	-	-	10	-
	<i>Cerbu</i>	2	-	9,4	-
36.	<i>Făgărașu</i>	2	0,5	10,5	-
	<i>Luminița</i>	2	0,5	10,9	-
	<i>Măgurele</i>	-	-	13,2	-
	<i>Șimbăta Nouă</i>	3	0,5	13,8	-
	com. Valea Teilor	-	4,5	7,5	-
37.	com. Ceatalchioi în RBDD	-	22	16	-
38.	com. Turcoaia	5	5	27	-
39.	com. Somova	9	30,550	18,746	-
40.	com. Smîrdan	1,2	4	1,5	-
41.	com. Sf. Gheorghe în RBDD	-	18,5	1,5	-
42.	com. Nufăru	4,66	4,02	2,371	-
	com. Ciucurova, <i>din care:</i>	5,5	9,8	26,1	-
43.	<i>Ciucurova</i>	4,5	5,5	9,8	-
	<i>Atmăgea</i>	1	1,1	7,1	-
	<i>Fîntîna Mare</i>	-	3,2	9,2	-
	com. Casimcea, <i>din care:</i>	8	44	57	-
44.	<i>Casimcea</i>	4	22	12	-
	<i>Războieni</i>	-	5	10	-
	<i>Corugea</i>	2	2	4	-

	<i>Rahman</i>	2	3	7	-
	<i>Çișmeaua</i>	-	1	2	-
	<i>Haidar</i>	-	1	2	-
45.	com. Sarichioi	-	18,4	44,3	-
46.	com Maliuc în RBDD	-	10	20	-

## Transportul fluvial

Considerat al 2-lea râu din Europa după Rhin în ceea ce privește lungimea, Dunărea are un parcurs de 2.845 km sau 1,767 mile, izvorând din munții Pădurea Neagră și vărsându-se în Delta Dunării și apoi în Marea Neagră.

Dunărea este o arteră majoră, un veritabil traseu care unește nu mai puțin de 9 state de pe continentul European și se întâlnește cu Rhin-ul prin canalul Rhin – Main – Dunăre, pentru a forma principala cale navigabilă europeană, unind Marea Neagră și Marea Nordului. Din această cauză, coridorul Dunării este important în special pentru întreaga Europă.



## Coridorul european al fluviului Dunărea

Prin poziția sa geografică, municipiul și portul Tulcea, reprezintă atât poarta de intrare în Delta Dunării - obiectiv nominalizat ca rezervație naturală de interes mondial sub supravegherea directă a UNESCO, cât și ultimul port fluvio - maritim important înainte de vărsarea fluviului Dunărea în Marea Neagră.

Delta Dunării începe la prima despletire a brațelor, numită “ceatalul Ismail”. Cei aproximativ 300 de afluenți asigură, la intrarea în Deltă, un debit lichid mediu multianual de 6 430 m<sup>3</sup>/sec (înregistrat în anul 1942).

Regimul nivelurilor la intrarea în deltă prezintă un comportament polifazic, cu creșteri și descreșteri repetate în cicluri cu amplitudini și durate foarte diferite de la an la an. Oscilațiile quasi-permanente

ale nivelului apelor impun nota hidrologică specifică a deltei. Maximele cele mai frecvente se înregistrează primăvara și la începutul verii, iar minimele cele mai frecvente, toamna și iarna.

Rețeaua hidrografică este reprezentată de brațele Chilia, Tulcea, Sulina și Sfântu Gheorghe, precum și de canalele, gârlele și saharele dintre acestea, în lungime totală de cca. 3 500 Km.

BRATUL CHILIA începe la Mm 43, unde se află Ceatalul Ismail, și are o lungime de 121 Km până la gura de vărsare a brațului Stambulul Vechi din delta secundară Chilia. Brațul asigură, în prezent, scurgerea a 55% din debitul total al Dunării la vârful deltei. Specificul brațului este dat de cele două difluențe, prima între Pardina (Km 76) și Chilia Veche (Km 46), iar cea de a doua între Km 38 și Periprava (Km 22). Aceste despletiri cu ostroavele dintre ele reprezintă delte secundare vechi ale brațului Chilia. În aval de Vâlkov se află vârful deltei secundare Chilia care a început să se formeze la sfârșitul secolului al XVIII-lea, ajungând, în prezent la o suprafață de 400 Kmp, având un ritm mediu de creștere de 1,8 Kmp pe an. Cea mai mare parte a deltei secundare Chilia se află pe teritoriul Ucrainei.

BRATUL TULCEA începe la Mm 43 (Ceatalul Ismail), are numai 17 Km. și asigură, în prezent, scurgerea a 45 % din debitul total al Dunării. Între M.41 și M. 37 formează o buclă de meandru, care culminează în dreptul orașului Tulcea unde se află și cea mai mare adâncime (38m).

BRATUL SULINA începe la Ceatalul Sfântu Gheorghe aflat la Mm 34. Inițial avea o lungime de 84 Km, era meandrat și foarte puțin adânc. Brațul Sulina a fost amenajat pentru navigație începând din anul 1857 prin dragaje, iar din anul 1868 prin tăierea buclelor meandrelor. Lucrările au fost încheiate în anul 1902, când brațul Sulina era scurtat cu 21 Km., fiind complet rectificat și transformat în canal navigabil pentru nave oceanice. Aceste lucrări au fost primele intervenții antropice cu efecte majore în transformarea structurii și funcționării sistemului deltaic. În prezent transportă cca. 22 % din debitul total al brațului Tulcea. În aval de orașul Sulina brațul se continuă cu un canal protejat de diguri, care înaintează în mare aproape 8 Km. La gura canalului se acumulează sedimente nisipoase și măloase formându-se o bară care trebuie dragată continuu pentru asigurarea adâncimii minime de 11 m necesară accesului navelor marine.

BRATUL SFÎNTU GHEORGHE începe la ceatalul cu același nume (Mm 34), are o lungime totală de 110 Km și transportă cca. 23 % din debitul brațului Tulcea. Nu prezintă difluențe. În aval de Km. 85 meandreză larg formând 7 bucle de meandru, cea mai mare fiind între Km. 85 și Km. 64, cunoscută sub numele de meandru Murighiol. În perioada 1983 - 1985 aceste meandre au fost tăiate pentru scurtarea traseului navigabil. Brațul se termină cu o deltă secundară mică a cărei suprafață este, în prezent, de 13 Kmp. Delta a început să se formeze la începutul secolului trecut, dezvoltându-se cu un ritm mediu multianual de 0,07 Kmp pe an. Delta secundară Sfântu Gheorghe este barată de insula barieră Sacalin.

#### 2.1.4, *Date demografice*

Evoluția populației și distribuția acesteia în județ, s-a realizat conform datelor statistice obținute din statistica județeană.

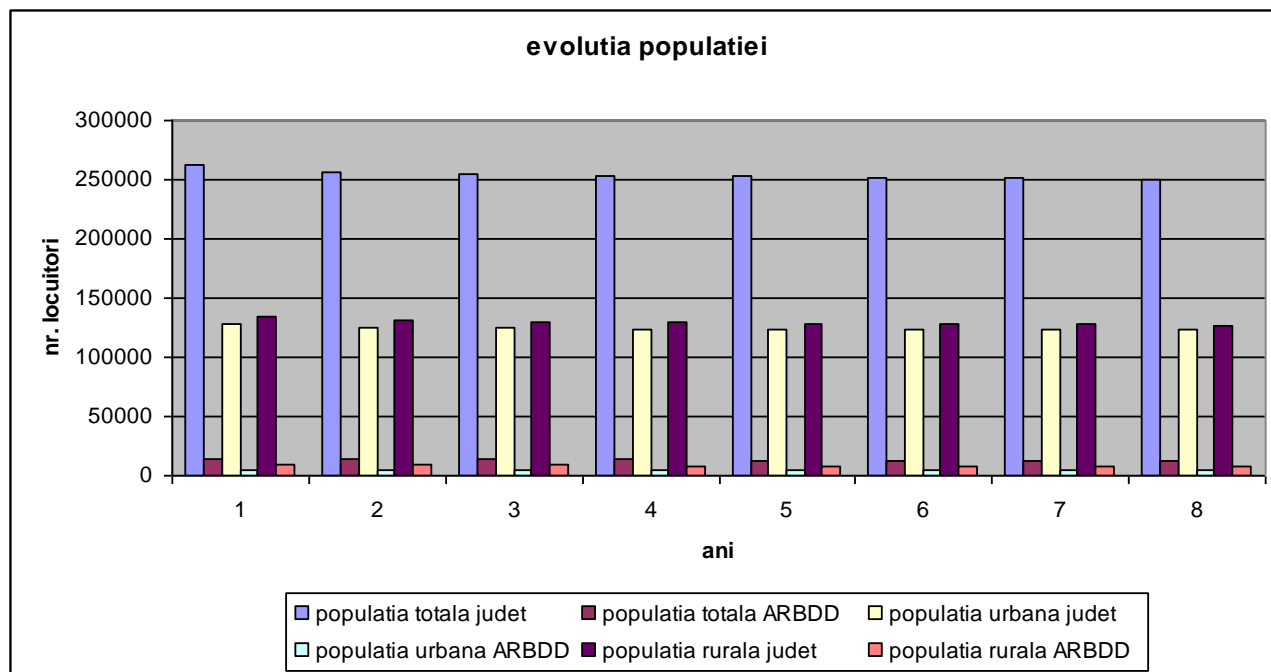
#### **Evoluția populației**

Anul	Numar locuitori,	RB DD	URBAN	RURAL
------	------------------	----------	-------	-------

	total județ Tulcea, din care:		Numar locuitori ai județului din mediul urban, din care:	RBDD	Ponderea populației urbane în total populație (%), din care:	RBDD	Numar locuitori ai județului din mediul rural, din care:	RBDD	Ponderea populației rurale în total populație (%), din care:	RBDD
2001	262124	14207	127598	4822	48,7	1,8	134526	9385	51,3	3,5
2002	255816	14419	124758	4601	48,8	1,8	131058	9519	51,2	3,7
2003	254455	14120	124320	4596	48,9	1,8	130135	8673	51,1	3,4
2004	253419	13826	124061	4708	48,9	1,8	129358	8094	51,0	3,2
2005	252485	12708	124036	4606	49,1	1,8	128449	8102	50,9	3,2
2006	252156	12662	124068	4593	49,2	1,8	128088	8069	50,8	3,2
2007	251225	12637	123697	4634	49,2	1,8	127528	8039	50,8	3,2
2008	249779	12538	122949	4527	49,2	1,8	126830	8011	50,8	3,2

Sursa: Direcția de Statistică Tulcea

Anul	Număr locuitori aferent teritoriului administrativ	Densitatea populației (loc/km <sup>2</sup> )
2001	262124	30,84
2002	255816	30,1
2003	254455	29,94
2004	253419	29,9
2005	252485	29,8
2006	152156	29,7
2007	251225	29,6
2008	249779	29,4



ORASE / ANI DE REFERINTA	2008	2013	2018	2023	2028	2032	2038
TULCEA	91841	98385	100420	101425	102031	98550	87995
BABADAG	10193	10919	11145	11257	11324	10938	9766
ISACCEA	5345	5726	5844	5903	5938	5735	5121
MACIN	11043	11830	12074	12195	12268	11850	10581
SULINA	4527	4850	4950	4999	5029	4858	4337
<b>Zona Urbana</b>	<b>122949</b>	<b>131709</b>	<b>134433</b>	<b>135779</b>	<b>136590</b>	<b>131930</b>	<b>117800</b>
<b>Zona Rurala</b>	<b>126830</b>	<b>107970</b>	<b>94340</b>	<b>80005</b>	<b>64547</b>	<b>56541</b>	<b>50485</b>
<b>Total</b>	<b>249779</b>	<b>239679</b>	<b>228773</b>	<b>215784</b>	<b>201137</b>	<b>188471</b>	<b>168285</b>

### 2.1.5 Așezări umane

Județul Tulcea cuprindea la Recensământ 2002 un număr de 5 orașe, din care un municipiu și 88 de sate din care 43 comune.

Așezările umane în funcție de poziția lor și de suprafața ocupată diferă mult în funcțiunile dezvoltării economice (piscicol, agricol, industrial, turism, etc.).

#### Tipul de așezări și numărul de locuitori

Tip asezari	Număr asezari	Număr locuitori
<u>Mediu rural</u>		

- < 500 locuitori	48	11396
- 500 - 1.500 locuitori	57	52629
- 1.500 - 5.000 locuitori	25	65415
- > 5.000 locuitori	1	5508
<b>Total mediu rural</b>	<b>131</b>	<b>134948</b>
<b>Mediu urban</b>		
- < 20.000 locuitori	4	30052
- 20.000 - 100.000 locuitori	1	91492
- 100.000 - 300.000 locuitori	-	-
- > 300.000 locuitori	-	-
<b>Total mediu urban</b>	<b>5</b>	<b>121544</b>
<b>TOTAL Judet TULCEA</b>	<b>136</b>	<b>252492</b>

Sursa : Date furnizate de Direcția de Statistică Tulcea, Recensământ 2002

În perimetrul RBDD sunt 27 de localități (dintre care 23 localități au sub 500 locuitori) organizate în 7 comune, un oraș și o suburbie. Populația rurală reprezintă o cotă de 69,25 % din total populație RBDD, iar populația din mediul urban reprezintă 30,75%.

#### Clasificarea localităților, în funcție de numărul de locuitori

Nr. crt.	Încadrarea localităților, în funcție de numărul de locuitori	Denumirea localității	Numărul de locuitori
<b>1.</b>	<b>Municipii</b>	<b>Tulcea</b>	<b>93 003</b>
2.	Orașe	<b>Babadag (oraș)</b>	<b>10 1265</b>
3.		<b>Măcin (oraș)</b>	<b>11 159</b>
4.		<b>Isaccea (oraș)</b>	<b>5 310</b>
5.		<b>Sulina (oraș) în RBDD</b>	<b>4 722</b>
6.		<b>Greci (comună)</b>	<b>5 508</b>
7.	Localități grupa I > 3 000 locuitori (8)	<b>Carcaliu (comună)</b>	<b>3 394</b>
8.		<b>Chilia Veche (comună) în RBDD</b>	<b>3 539</b>
9.		<b>Jijila (comună)</b>	<b>4 372</b>
10.		<b>Luncavița (comună)</b>	<b>3 723</b>
11.		<b>Niculitel (comună)</b>	<b>4 715</b>
12.		<b>Sarichioi (comună)</b>	<b>3 722</b>
13.		<b>Turcoaia (comună)</b>	<b>3 695</b>
14.		Localități grupa II 2 000 – 3 000 locuitori (10)	<b>Baia (comună)</b>
15.	<b>Cerna (comună)</b>		<b>2 217</b>
16.	<b>Dăeni (comună)</b>		<b>2 537</b>
17.	<b>Jurilovca (comună)</b>		<b>2 899</b>
18.	<b>Mahmudia (comună)</b>		<b>2 795</b>



19.		<b>Ostrov (comună)</b>	<b>2 233</b>
20.		<b>Peceneaga (comună)</b>	<b>2 051</b>
21.		<b>Somova (comună)</b>	<b>2 254</b>
22.		<b>Topolog (comună)</b>	<b>2 519</b>
23.		<b>Văcăreni (comună)</b>	<b>2 357</b>
24.		<b>Beștepe (comună)</b>	<b>1 785</b>
25.		<b>Casimcea (comună)</b>	<b>1 564</b>
26.		<b>Ceamurlia de Jos (comună)</b>	<b>1 258</b>
27.		<b>Lunca</b>	<b>1 362</b>
28.		<b>Traianu</b>	<b>1 210</b>
29.		<b>Ciucurova (comună)</b>	<b>1 475</b>
30.		<b>Frecăței (comună)</b>	<b>1 265</b>
31.		<b>Cataloi</b>	<b>1 274</b>
32.		<b>Grindu (comună)</b>	<b>1 582</b>
33.		<b>Horia (comună)</b>	<b>1 122</b>
34.		<b>I.C. Brătianu (comună)</b>	<b>1 304</b>
35.		<b>Izvoarele (comună)</b>	<b>1 670</b>
36.		<b>Valea Teilor (comună)</b>	<b>1 567</b>
37.		<b>Gârvan</b>	<b>1 460</b>
38.	Localități grupa III 1 000 – 2 000 locuitori (30)	<b>Sălcioara</b>	<b>1 406</b>
39.		<b>Turda</b>	<b>1 260</b>
40.		<b>M. Kogălniceanu (comună)</b>	<b>1 927</b>
41.		<b>Murighiol (comună)</b>	<b>1 425</b>
42.		<b>Nalbant (comună)</b>	<b>1 070</b>
43.		<b>N. Bălcescu</b>	<b>1 306</b>
44.		<b>Nufăru (comună)</b>	<b>1 062</b>
45.		<b>Malcoci</b>	<b>1 014</b>
46.		<b>Enisala</b>	<b>1 079</b>
47.		<b>Zebil</b>	<b>1 542</b>
48.		<b>Slava Cercheză (comună)</b>	<b>1 482</b>
49.		<b>Slava Rusă</b>	<b>1 347</b>
50.		<b>Smîrdan (comună)</b>	<b>1 171</b>
51.		<b>Mîneri</b>	<b>1 470</b>
52.	<b>Valea Nucarilor (comună)</b>	<b>1 144</b>	
53.		<b>Agighiol</b>	<b>1 865</b>
54.	Localități grupa IV 500 – 1 000 locuitori (33)	<b>Ceamurlia de Sus</b>	<b>904</b>
55.		<b>Camena</b>	<b>530</b>
56.		<b>Beidaud (comună)</b>	<b>618</b>
57.		<b>Neafîrnarea</b>	<b>578</b>
58.		<b>Sarighiol de Deal</b>	<b>625</b>
59.		<b>Corugea</b>	<b>525</b>
60.		<b>Razboieni</b>	<b>821</b>
61.		<b>Mircea Voda</b>	<b>595</b>

62.		<b>Fântana Mare</b>	<b>636</b>
63.		<b>Dorobantu (comună)</b>	<b>937</b>
64.		<b>Cîrjelari</b>	<b>571</b>
65.		<b>Poșta</b>	<b>638</b>
66.		<b>Telița</b>	<b>659</b>
67.		<b>Nifon</b>	<b>753</b>
68.		<b>Vișina</b>	<b>879</b>
69.		<b>Rachelu</b>	<b>994</b>
70.		<b>Mihai Bravu (comună)</b>	<b>703</b>
71.		<b>Satu Nou</b>	<b>677</b>
72.		<b>Rîndunica</b>	<b>733</b>
73.		<b>Lăstuni</b>	<b>601</b>
74.		<b>Dunavățu de Jos</b>	<b>710</b>
75.		<b>Plopu</b>	<b>690</b>
76.		<b>Sarinasuf</b>	<b>536</b>
77.		<b>Pardina (comună) în RBDD</b>	<b>712</b>
78.		<b>Sabangia</b>	<b>626</b>
79.		<b>Sf. Gheorghe (comună) în RBDD</b>	<b>971</b>
80.		<b>Parcheș</b>	<b>776</b>
81.		<b>Stejaru (comună)</b>	<b>872</b>
82.		<b>Mina Altin Tepe</b>	<b>796</b>
83.		<b>V. Alecsandri</b>	<b>626</b>
84.		<b>Făgărașu Nou</b>	<b>742</b>
85.		<b>Sîmbata Nouă</b>	<b>643</b>
86.		<b>Iazurile</b>	<b>967</b>
87.		<b>Panduru</b>	<b>456</b>
88.		<b>Caugagia</b>	<b>253</b>
89.		<b>Baltenii de Jos în RBDD</b>	<b>118</b>
90.		<b>Baltenii de Sus</b>	<b>128</b>
91.		<b>C. A. Rosetii (comună) în RBDD</b>	<b>295</b>
92.		<b>Letea în RBDD</b>	<b>404</b>
93.		<b>Periprava în RBDD</b>	<b>312</b>
94.		<b>Sfîstofca în RBDD</b>	<b>141</b>
95.		<b>Rahmanu</b>	<b>375</b>
93.	Localități grupa V 100 – 500 locuitori (37)	<b>Ceatalchioi (comună) în RBDD</b>	<b>375</b>
97.		<b>Patlageanca în RBDD</b>	<b>204</b>
98.		<b>Gl. Praporgescu</b>	<b>205</b>
99.		<b>Atmagea</b>	<b>220</b>
100.		<b>Crișan (comună) în RBDD</b>	<b>487</b>
101.		<b>Caraorman în RBDD</b>	<b>434</b>

102.		<b>Mila 23 în RBDD</b>	<b>493</b>
103.		<b>Meșteru</b>	<b>203</b>
104.		<b>Hamcearca (comună)</b>	<b>366</b>
105.		<b>Balabancea</b>	<b>432</b>
106.		<b>Florești</b>	<b>330</b>
107.		<b>Cloșca</b>	<b>142</b>
108.		<b>Alba</b>	<b>304</b>
109.		<b>Iulia</b>	<b>339</b>
110.		<b>Maliuc (comună) în RBDD</b>	<b>296</b>
111.		<b>Gorgova în RBDD</b>	<b>147</b>
112.		<b>Partizani în RBDD</b>	<b>483</b>
113.		<b>Colina</b>	<b>182</b>
114.		<b>Dunavățu de Sus</b>	<b>229</b>
115.		<b>Trestenic</b>	<b>458</b>
116.		<b>Victoria</b>	<b>187</b>
117.		<b>Ilganii de Jos în RBDD</b>	<b>164</b>
118.		<b>Visterna</b>	<b>478</b>
119.		<b>Calfa</b>	<b>178</b>
120.		<b>Cerbu</b>	<b>325</b>
121.		<b>Luminița</b>	<b>316</b>
122.		<b>Măgurele</b>	<b>316</b>
123.		<b>Tudor Vladimirescu in RBDD</b>	<b>383</b>
124.	Localități grupa VI < 100 locuitori (13)	<b>Plauru în RBDD</b>	<b>96</b>
125.		<b>Sălceni</b>	<b>77</b>
126.		<b>Cîslița în RBDD</b>	<b>13</b>
127.		<b>Tatanir în RBDD</b>	<b>54</b>
128.		<b>Fântana Oilor</b>	<b>77</b>
129.		<b>Căprioara</b>	<b>77</b>
130.		<b>Vulturul în RBDD</b>	<b>70</b>
131.		<b>Ilganii de Sus în RBDD</b>	<b>60</b>
132.		<b>Uzlina în RBDD</b>	<b>6</b>
133.		<b>Piatra</b>	<b>11</b>
134.		<b>Cardon în RBDD</b>	<b>27</b>
135.		<b>Casimcea</b>	<b>81</b>
136.		<b>Haidar</b>	<b>19</b>

Sursa: Directia de Statistica Tulcea  
Organizarea administrativă și teritorială, în perioada 1990-2008

Suprafața totală a județului : 8499 km <sup>2</sup>				
Județul Tulcea	Numărul orașelor și municipiilor	din care: municipii	Numărul comunelor	Numărul satelor
Anii				

1990	5	1	43	133
1995	5	1	43	133
2000	5	1	43	133
2001	5	1	43	133
2002	5	1	43	133
2003	5	1	44	133
2004	5	1	45	133
2005	5	1	46	133
2006	5	1	46	133
2007	5	1	46	133
2008	5	1	46	133

Sursa: Directia de Statistica Tulcea

### 2.1.6 Dezvoltarea economică

Structura și repartitia principalelor activități economice pe cuprinsul suprafeței județului au fost determinate de varietatea resurselor naturale, de poziția geografică și de tradiția existentă în prelucrarea acestor resurse.

În localitățile din Delta Dunării, sursele de venituri sunt bazate pe resursele naturale: pescuit, creșterea animalelor, agricultura, recoltarea stufului, turism, veniturile fiind variabile de la o gospodărie la alta și de la un sat la altul.

#### Dezvoltarea economică a județului Tulcea

Date necesare	Detalii necesare	U.M.	Relevanță
Principalele surse economice	- Industria extractivă - 16 unități - Industria prelucrătoare- 417 unități - Energie electrică și termică - 9 unități - Pescuit, piscicultură - Agricultură - Turism. Prin poziția sa geografică județul Tulcea dispune de o mare varietate de resurse care dau posibilitatea practicării unei game diverse de forme de turism.		Dezvoltarea economică a județului Tulcea va determina o analiză a evaluării deșeurilor generate.
Distribuția forței de muncă și rata șomajului	Agricultură, silvicultură, piscicultură – total județ 9,32% (2003) Industria prelucrătoare - 9,27 % Industria alimentară și a băuturilor – 3,44% Comerț, prestări servicii – 48,2 Rata șomaj la nivelul anului 2003 – 8,7 %		Conceperea unui sistem de gestionare a deșeurilor în vederea îmbunătățirii situației actuale și extinderii grupului de beneficiari finali.
Venitul mediu	în județul Tulcea în 2005 salariul mediu pe principalele sectoare de activitate:	RON /an	Veniturile populației județului Tulcea reflectă dezvoltarea zonelor

	-agricultura,vânătoare și silvicultură- 7164 - industrie - 10556 - comerț - 6540		și implicit generarea diversificată a deșeurilor.
PIB	La nivel județean: 2002 -5257,8 mil. Lei RON prețuri curente 2003 – 7405,2 mil. Lei RON prețuri curente 2004 – 9555,3 mil. Lei RON prețuri curente	Milio ane RON /an	
Principalele centre de atracții	Delta Dunarii, Munții Măcinului, monumente istorice-Enisala, Dinogeția, Argamum, Nufaru, Mahmudia, lăcașuri de cult –Mănăstirile Cocoșu, Saon, Celic Dere, Slava Rusă, sau obiecte culturale- Tulcea, Babadag, Cerna, Sulina.		Numărul de turiști care vizitează județul Tulcea, în special în perioada sezonieră, influențează cantitatea și compoziția deșeurilor
Turiști	2006 - 77576 nr. turisti și 154065 înoptări- date statistice. În RBDD nr. turiști raportați de agenți economici – 24340 și de agenții ecologi în zone - 42400		Numărul de turiști care vizitează județul Tulcea, în special în perioada sezonieră, influențează cantitatea și compoziția deșeurilor
Hoteluri	2005 – numărul unităților de cazare în județ Tulcea (inclusiv Delta Dunării) – 122, iar numărul de funcțiuni de cazare turistică - 3806		Dezvoltarea turismului în județ în concordanță cu capacitatea de suport este strâns legată de dezvoltarea unui sistem de monitoring pentru realizarea evidenței și controlului fluxului de turiști, determinând astfel categoriile de deșeuri generate și cantitatea acestora.

Sursa: Direcția de Statistică Tulcea, APM Tulcea, ARBDD Tulcea

Agricultura este mai bine dezvoltată în municipiul Tulcea, care dispune de o suprafață de peste 8 000 ha de teren agricol, și în orașul Macin, cu o suprafață arabilă de peste 4 000 ha.

#### Utilizarea terenurilor agricole în mediul urban

Nr. crt.	Tipuri de culturi agricole	Teren agricol [ha]/ Localitate (municipiu/ oraș)				
		Tulcea	Babadag	Isaccea	Macin	Sulina
1.	arabil	8 116	3 200	2 683	4 138	24
2.	livezi	733	107	432	-	-
3.	vii	1 660	315	359	140	-
4.	pășuni	1 470	405	953	599	1 110
5.	fânețe	4	-	-	-	-
6.	grâu și seară	1 322	689	249	524	-

7.	porumb	2 368	1 184	1 773	1 245	8
8.	cartofi	54	20	50	100	10
9.	floarea soarelui	1 168	503	283	905	-
10	legume	40	65	76	125	6

În ceea ce privește sectorul zootehnic, cea mai mare parte a animalelor sunt crescute în gospodăriile populației, deși, la nivelul județului, există și ferme cu profil zootehnic.

### Sectorul zootehnic in mediul urban

Nr. crt.	Animale	Nr. mediu de animale/ Localitate (municipiu/ oras)					
		Tulcea	Babadag	Isaccea		Macin	Sulina
1.	ovine	639	572	635	660	1 084	757
2.	Porcine	3 160	340	783	593	855	519
3.	Ovine/ Căprine	3 382	2 202	2 815	2 990/ 314	5 064	88
4.	Păsări	6 702	27 500	29 210	43 264	29 408	6 409
5.	Altele	-	-	-	1 340	-	-

### Activitățile din mediul rural

Pentru unele așezări rurale s-au făcut investiții modeste, în urma cărora s-au dezvoltat activități industriale de prelucrare a resurselor locale, prin secțiile industriei alimentare de la Mihail Kogălniceanu, Jurilovca, Valea Nucarilor, Luncavița, etc.

### Activități desfășurate în mediul rural

Nr. crt.	Comuna/ Sat	Domenii de activitate (nr. angajati/ capacitate de producție)				
		Vinificație	Prelucr. peste	Depozitare	Confecții textile	Agricultura/ Alte domenii
1.	Izvoarele			6 pers.		
2.	Crișan (în RBDD)		7 pers			
3.	Greci				210 pers.	
4.	Dăeni	7 pers/ 4 000 t				
5.	Satu Nou					Creșterea porcilor: 98 salariați/ 18 000 capete
6.	Turda					Morărit panificație: 29 salariați
7.	Cerna					Extracție piatră: 76 salariați
8.	Niculițel	20 angajați				

		50 000 hl vin				
9.	Valea Teilor	20 angajați/ 5,5 t/ha				
10.	Turcoaia					Morarit +panificație: 75 angajați / 800 t/an  <i>Exploatare cariere:</i> 170 angajați / 1,5 mil t/an
11.	Sarichioi	3 salariați				
12.	Ciucurova					Agricultura: 146 salariați; Silvicultura: 61 salariați; Expl. forestieră: 42  angajați;  <i>Invățământ: 23;</i> <i>Adm. publică: 29;</i> <i>Comerț: 21 angajați;</i> <i>Export miere: 12.</i>

În etapa actuală, întreprinzătorii particulari s-au orientat spre comerț și morărit – panificație, ramuri care necesită investiții modeste, dar cu profit imediat și eficient. Pescuitul, exploatarea stufului și prelucrarea lemnului completează gama activităților industriale desfășurate pe teritoriul județului.

Cu toate acestea, pentru cea mai mare parte a populației, agricultura este ocupația principală și, în același timp, cea mai importantă sursă de venituri.

Agricultura este mixtă, atât cultura plantelor cât și creșterea animalelor având condiții favorabile de dezvoltare, dar este dependentă de hazardele climatice, în condițiile în care doar o mică parte a suprafețelor agricole este irigată. Se cultivă cu predilecție cereale (grâu, orz, porumb), plante tehnice (floarea soarelui, tutun, soia), cartofi, legume și zarzavaturi (roșii, pepeni, ceapa).

Areale însemnate sunt cultivate cu vița de vie (Somova, Niculițel, Izvoarele, Ostrov, Daeni) și pomi fructiferi (Tulcea-Cataloi).

**Utilizarea terenurilor agricole in mediul rural**

Nr. crt.	Localitate (comuna/ sat)	Teren agricol [ha]/ Tipuri de culturi agricole										
		arabil	livezi	vii	pasuni	fanete	grau	porumb	cartofi	floarea soarelui	legume	altele
1.	▪ I.C.Bratianu	3 468,365	-	8	1 314	-	1 101	300	15	20	-	710,365
2.	Izvoarele	3 402	25	-	1 005	-	980	1 200	-	200	17	-
3.	Hamcearca	2 524	126	19	952	-	447	420	40	576	50	-
4.	Peceneaga	3 442	-	110	353	-	390	418	25	704	57	-
5.	Stejaru	1 881	-	16	718	-	311	600	15	830	10	115
6.	Beidaud	12 779	-	-	2 140	-	3 000	-	-	7 639	20	-
7.	Luncavita	7 250	2	61	1 015	115	300	1 600	90	420	45	210
8.	▪ Greci	73 260	32	18	893	-	10 850	51 890	-	840	12	80*
9.	Carcaliu	1 500	-	450	280	-	100	50	-	40	-	-
10.	Jurilovca	6 300	-	120	600	-	1105	700	-	1500	-	-
11.	Daeni	8 091	-	109	593	-	875	650	10	2395	45	-
12.	Valea Nucarilor	8 630	229	376	-	-	2 574	2 200	20	1 900	320	104
13.	Vacareni	3 700	6	30	-	-	100	300	3	200	50	-
14.	▪ Dorobantu	5 197	-	49	3 055	-	420	1 580	40	480	160	1 100
15.	Jijila	8 860	42	530	1 000	400	500	1 400	4	800	200	1 783
16.	Ceamurlia de Jos	3 600	-	13	-	723	400	4	1 600	15	720	-
17.	Mihai Bravu	4 669	-	40	1 105	-	-	-	-	-	-	194
18.	Cerna	12 590	-	374	4 592	-	1 350	3 420	-	3 540	130	-
19.	Smardan	2 887	-	5	681	-	287	141	-	190	-	-
20.	Niculitel	2 556	6	1 170	835	39	980	900	2	300	10	364
21.	Nalbant	8 285	12	68	1 297	-	3 372	350	3	2 720	5	458
22.	▪ Frecatei	7 104	501	185	674	-	3 194	1 270	50	1 540	150	900
23.	Grindu	2 494	-	30	-	-	444	400	9	50	15	5
24.	Horia	2 581	2	40	988,17	-	275	372	8,5	1 106	97	103
25.	Mahmudia	1 508	7	30	1 131	-	250	600	20	320	15	-



Consiliul Județean Tulcea - Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor – 2013

26.	M. Kogalniceanu	14 016			1 023		2 300	712		2 880	10	186
27.	Ostrov	3 113	-	583	537		-	700	-	450	3	-
28.	Sarichioi	8 850	-	694	835	-	1 984	2 010	16	2 350	1 750	740
29.	Slava Cercheza	1 444	-	35	129	-	-	950	15	215	15	-
30.	▪ Slava Rusa	1 659	5	33	303	-	600	271	15	515	15	-
31.	Topolog	12 665	-	62	2 796	-	1 623	3 820	120	3 711	73	3 318
32.	Valea Teilor	1 500	5	293	317	-	120	286	-	84	-	-
33.	Turcoaia	3 249	-	106	209	-	550	1 173	35	434	75	1 162
34.	Somova	3 610	220	720	1 297	-	1 003	438	21	890	30	1 220
35.	Smardan	2 887	-	5	681	-	287	141	-	190	-	-
36.	Nufarul	3 338	-	27	1 060	-	400	120	20	150	50	-
37.	Ciucurova	4 160	-	36	598	-	1 200	100	80	1 200	40	640

Zootehnia este relativ bine dezvoltată, deși în recul față de perioada de dinaintea de 1989, existând preocupări tradiționale în principal pentru creșterea ovinelor, cabalinelor și albinelor. Vanatoarea și pescuitul, în principal în Delta Dunării, atrag în fiecare an un număr important de persoane.

### Sectorul zootehnic în mediul rural

Nr. crt.	Localitate (comuna/sat)	Nr. medii animale				
		bovine	porcine	ovine/ caprine	pasari	altele
1.	I.C.Brătianu	479	381	2 800/ 1 100	30 000	-
2.	Izvoarele	60	1 350	7 120/ 2 880	23000	400
3.	Hamcearca	195	1 345	2 592	8 300	860
4.	Peceneaga	348	2 270	2 100	23 000	-
5.	Stejaru	505	2 888	11 838	10 656	92
6.	Beidaud	696	725	5 281	10 000	-
7.	Luncavita	249	2 720	5 985	40165	70*
8.	Greci	939	2 709	4 838	58600	-
9.	Baia	838	4 903	7 606/ 6 423	-	-
10.	Carcaliu	40	500	200	3 000	-
11.	Jurilovca	1 070	282	4 420/ 2 000	40 000	5 000
12.	Daeni	400	2 140	4 880	37 500	395
13.	Valea Nucarilor	1 011	1 865	7 011	26 820	-
14.	Vacareni	105	2 100	7 330	18 500	-
15.	Dorobantu	123	2 034	8 790	18 350	300
16.	Jijila	900	1 800	5 400	14 000	-
17.	Murighiol	300	776	-	12 465	200
18.	Plopul	150	350	-	7 200	70
19.	Sarinasuf	200	250	-	10136	40
20.	Colina	50	150	400	4 500	15
21.	Dunavatul de Sus	70	110	200	4 500	15
22.	Dunavatul de Jos	200	300	-	6 500	250
23.	Ceamurlia de Jos	269	950	3 200	15 000	300
24.	Mihai Bravu	750	995	5 932	73 000	357
25.	Cerna	1 264	1 722	22 562	40 067	263
26.	Smardan	920	1 300	2 185	12 368	-
27.	Niculitel	227	805	2 200	19 500	2 180
28.	Nalbant	320	553	3 813	19 943	352
29.	Frecatei	520	1 200	5 500	18 000	-
30.	Grindu	867	789	13 298	18 027	-
31.	Horia	112	1 931	3 100	14 000	200
32.	Mahmudia	287	320	2 155	17 060	2 155
33.	M. Kogalniceanu	690	917	11 956	28 631	-
34.	Ostrov	87	1 200	5 600	3 400	-
35.	Slava Cercheza	24	425	750	12 000	-

36.	Slava Rusa	39	300	990	11 000	-
37.	Topolog	1 184	2 849	9 105	32 597	1 788
38.	Valea Teilor	27	426	2 853	5 870	-
39.	Turcoaia	424	1 663	8 102	19 928	841
40.	Sarichioi	1 257	3 937	8 131	14 420	750 fam albine
41.	Somova	1 129	595	6 235/ 510	20 810	332
42.	Smardan	920	1 300	2 189	12 368	-
43.	Nufarul	521	940	9 680	26 739	-
44.	Ciucurova	410	694	3 560	20 450	209

### Activitatile din RBDD

Caracterul eterogen al solurilor, relieful, conditiile climatice si hidrologice din Delta au avut un rol major in utilizarea terenurilor din RBDD si au condus la producerea unei game largi de bunuri si servicii orientate, in principal, spre sectorul de piscicultura.

### Principalele activitati si servicii in RBDD

Nr. crt.	Bunuri si servicii	Capacitate
1.	Pescarii de apa dulce	6 400 t
2.	Pescarii de coasta	1 028 t
3.	Pescarii de sturioni	6 t
4.	Ferme piscicole	4 500 t
5.	Ferme de sturioni	
6.	Export stof	2 700 t
7.	Agricultura	
8.	Zootehnie	
9.	Productie masa lemnoasa	28 000 m <sup>3</sup>

Terenurile agricole sunt putine, avand in vedere ca cea mai mare parte a teritoriului din RBDD este permanent acoperit de ape.

**Utilizarea terenurilor agricole in RBDD**

Nr. crt.	Localitate (comuna/ sat)	Teren agricol [ha]/ Tipuri de culturi agricole										
		arabil	livezi	vii	pasuni	fanete	grau	porumb	cartofi	floarea soarelui	legume	altele
1.	Pardina	343	-	12	1351	-	75	48	2	66	10	50
2.	C.A. Rosetti	1 152,22	-	72,54	2 901,6	2 925	-	256	70	-	30	-
3.	Crisan	130	-	-	2 550	-	-	40	30	-	60	-
4.	Ceatalchioi	6 084	-	18,44	1 203,80	-	650	1 700	10	2 380	10	400
5.	▪ Sf. Gheorghe	20	-	-	5 302	1	-	1	2	6	10	-
6.	Chilia Veche	15 514	25	8	1 444	1 405	150	335	15	1 211	22	767
7.	Maliuc	528	-	-	1 371	-	-	160	5	3	35	-

**Sectorul zootehnic în RBDD**

Nr. crt.	Localitate (comuna/sat)	Nr. mediu animale				
		bovine	porcine	ovine/ caprine	pasari	altele
1.	Pardina	1 100	5 000	55 000	2 500	-
2.	C.A. Rosetti	1 148	36	2 010	2 414	919
3.	Crisan	1 300	400	450	1 000	-
4.	Ceatalchioi	368	1 027	7 670	17 823	375
5.	Sf. Gheorghe	780	50	-	4 500	-
6.	Chilia Veche	1 013	439	10 499	24 216	646
7.	Maliuc	1 947	1 356	1 685	6 565	473

**2.2 Date specifice la generarea și gestionarea deșeurilor**

Datele specifice referitoare la generarea și gestionarea deșeurilor au ca punct de referință situația actuală și necesități pentru dezvoltarea sistemului de gestionare a deșeurilor pentru județul Tulcea. Descrierea situației actuale are ca scop identificarea stării prezente (tipuri și cantități de deșeuri) și a punctelor slabe în cadrul sistemului (având în vedere faptul că județul Tulcea este deosebit de celelalte județe din România și din regiune, datorită suprafeței foarte mari ocupată de Rezervația Biosferei Delta Dunării și densitatea mică a populației), privind:

- Organizarea sistemului de gestionare a deșeurilor
- Generarea deșeurilor
- Colectarea și transportul deșeurilor
- Eliminarea deșeurilor

Datele de bază privind generarea deșeurilor municipale sunt furnizate în special de operatorii de salubritate pe baza chestionarelor primite de la Agenția Locală de Protecție a Mediului, raportările agenților economici. Datele raportate se bazează în special pe estimări și nu pe date precise, rezultate din cântăriri.

Datele privind generarea deșeurilor în perioada 2002-2005, sunt date validate, preluate din Ancheta statistică privind generarea și gestionarea deșeurilor.

**2.2.1 Generarea deșeurilor**

Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor pentru Județul Tulcea cuprinde:

- Cantități de deșeuri generate
- Indicatori de generare a deșeurilor municipale
- Compoziția deșeurilor menajere
- Ponderea deșeurilor biodegradabile în deșeurile municipale

**Cantități de deșeuri municipale generate**

Deșeurile municipale generate cuprind atât deșeurile generate și colectate (în amestec sau selectiv), cât și deșeurile generate și necolectate. Deșeurile generate și necolectate sunt reprezentate în cea mai mare parte de deșeurile menajere din zonele în care populația nu este deservită de servicii de salubritate. Indicatorii de generare deșeuri menajere în mediul urban și rural utilizați sunt cei utilizați pentru perioada în care nu au existat măsurători: 0,9 kg/loc.zi în mediul urban și 0,4 kg/loc.zi în mediul rural.

Cantitățile de deșeuri municipale rezultate la nivel județean sunt prezentate pentru o perioadă de 5 ani, anterioară anului de referință. Anul de referință stabilit este 2005, iar în cantitățile de deșeuri municipale vor fi incluse și deșeurile de ambalaje rezultate de la populație, comerț și instituții.

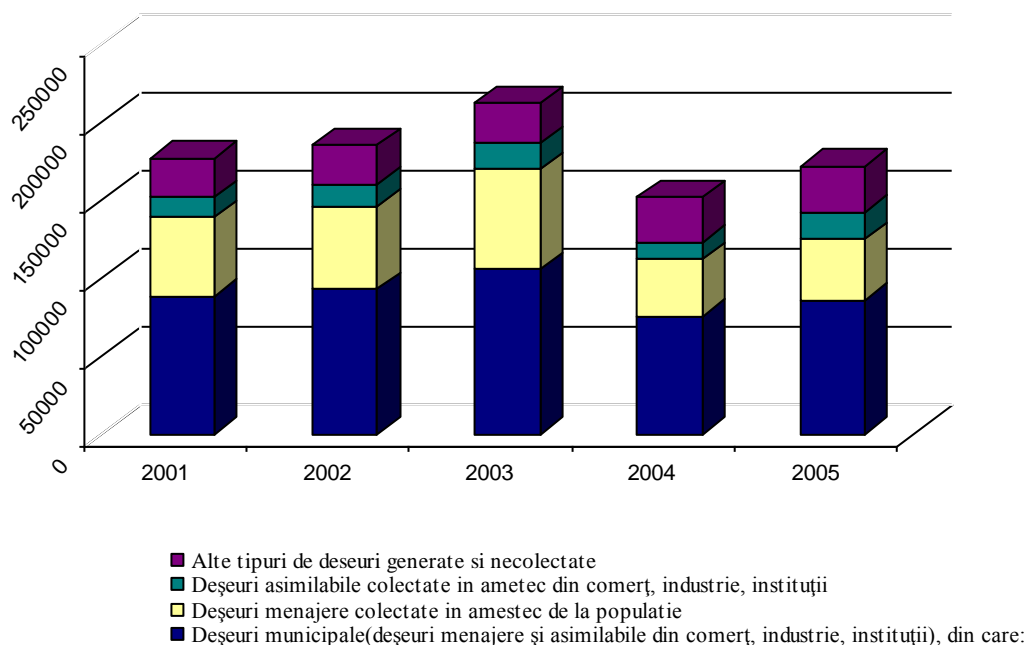
**Evoluția cantităților de deșuri generate în Județul Tulcea**

Tipul de deșuri		Cod deseu	Județ	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
			TONE								
1	Deșuri municipale(deșuri menajere și asimilabile din comerț, industrie, instituții), din care:	20 15 01	Total Județ TULCEA, din care:	88567	92758	105970	75792	85857	66225	58460	
			RBDD	2101	2528	1891	2758	2379	5158	4360	
1.1	Deșuri menajere colectate in amestec de la populatie	20 03 01	Total Județ TULCEA, din care:	50292	53471	64102	36754	39320	47132	35613	
			RBDD	1023	1174	780	1792	1409	2717	1813	
1.2	Deșuri asimilabile colectate in ametec din comerț, industrie, instituții	20 03 01	Total Județ TULCEA, din care:	13099	13968	16462	10703	17199	18915	22388	
			RBDD	354	407	320	374	370	2440	2537	
1.3	Deșuri municipale (menajere și asimilabile) colectate separat, din care	20 01 15 01	Total Județ TULCEA	10	9	223	115	219	208	442	
			RBDD	5	5	18	42	38	1	10	
	- hârtie și carton	20 01 01	Tulcea				68	100	169	293	
		15 01 01	RBDD	1	2	4	6	10	0	0	
	- sticlă	20 01 02	Tulcea				0	0	0	0	
		15 01 07	RBDD	0	0	1	0	1	0	0	
	- plastic	20 01 39	Tulcea				5	81	38	77	
		15 01 02	RBDD	1	2	3	14	12	1	10	
	- metale	20 01 40	Tulcea				0	0	0	0	
		15 01 02	RBDD	1	0	0	0	2	0	0	
	- lemn	20 01 38	Tulcea				0	0	0	0	
		15 01 03	RBDD	1	0	1	16	5	0	0	
	- Bidegradabile	20 01 08	Tulcea				0	0	0	0	
			RBDD	1		9	6	8	0	0	
1.4	Deșuri voluminoase	20 03 07	Total Județ TULCEA, din care:	0	0	0	0	0	0	0	
			RBDD	0	0	0	0	0	0	0	

2.1	Deșeuri din parcuri și grădini	20 02	Total Județ TULCEA	2020	2300	2500	2003	2660	1267	917
			RBDD	9	8	12	15	17	58	118
2.2	Deșeuri din piețe	20 03 02	Total Județ TULCEA, din care:	1300	1601	1700	1410	17	482	124
			RBDD	0	1	8	10	11	116	0
2.3	Deșeuri stradale	20 03 03	Total Județ TULCEA, din care:	4000	4600	4700	3153	5995	3926	4757
			RBDD	50	50	58	75	84	407	672
3	Deșeuri generate dar necolectate	20 01 15 01	Total Județ TULCEA, din care:	17851	16813	16301	28037	20447	0	0
			RBDD	660	883	695	450	450	0	0

Sursa: A.P.M. Tulcea și A.R.B.D.D. Tulcea

### Evoluția cantităților de deșeuri generate în Județul Tulcea (tone)



### Indice de generare a deșeurilor municipale

Indicatorii de generare a deșeurilor generate exprimați în kg/locuitor x an, reprezintă un parametru important atât de verificare a plauzabilității datelor, cât și pentru calculul prognozei de generare. În graficul redat mai jos se poate observa evoluția indicatorilor de generare a deșeurilor municipale și asimilabile la nivelul județului Tulcea.

**Indicatori de generare a deșeurilor**

Denumire	2001	2002	2003	2004	2005
deseuri municipale generate(t)	88567	92758	105970	75792	85857
deseuri menajere colectate în amestec de la populație (t0)	50292	53471	64102	36754	39320
populația totală(nr. locuitori0)	262596	256646	255097	253932	253154
populația deservită(nr.locuitori)	115310	116861	117281	119502	121277
indicator deseuri municipale generate(kg/loc x an)	337	361	415	298	339
indicator deseuri menajere colectate (kg/loc x an)	426	457	546	307	324

Având în vedere nivelul actual de colectare a deșeurilor în județ/regiune/țară indicatorii sunt destul de ridicați, datorită faptului că valorile pentru deșeurile colectate au fost estimate.

**Compoziția deșeurilor menajere**

Compoziția deșeurilor menajere definește potențialul pentru valorificarea deșeurilor ajutând la stabilirea sistemelor de colectare.

În județul Tulcea, la nivelul anului 2005, nu există date privind compoziția deșeurilor menajere din mediul urban și rural, pentru compoziția deșeurilor menajere și asimilabile s-au utilizat datele existente în PRGD,

**Compoziția deșeurilor menajere colectate de la populație, 2003**

MATERIAL	Mediul urban Pondere (%)	Mediul rural Pondere (%)
Hârtie și carton	9	4
Sticlă	3	1
Metale	3	1
Plastic	9	6
Lemn	3	0
Composite	3	0
Textile	3	2
Biodegradabile	50	65
Minerale	8	3
Altele	9	18



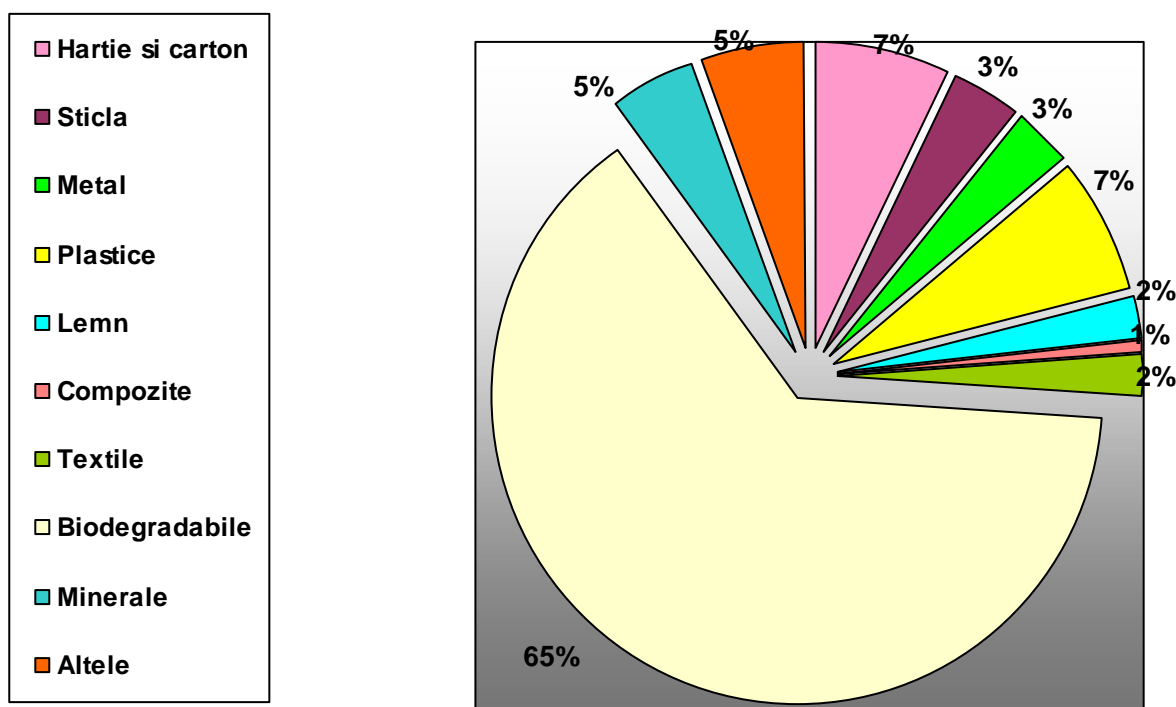
TOTAL	100%	100%
-------	------	------

Sursa: Planul Regional de Gestionare a Deșeurilor în Regiunea 2 SE

**Estimarea compoziției medii a deșeurilor calculată pentru județul Tulcea în baza ponderii preluată din PRGD în 2005**

Compoziția deșeurilor	Procent mediu urman %	Procent mediu rural %	Media ponderată pe județ: )procent medie urban x populația urbană +procent mediu rural x populația din zona rurală) : populatia totala județ	Populația
Hârtie și carton	9	4	6,45	
Sticla	3	1	1,98	
metale	3	1	1,98	
plastic	9	6	7,47	
lemn	3	0	1,47	
compoziție	3	0	1,48	
textile	3	2	2,50	
biodegradabile	50	65	57,63	
minerale	8	3	5,46	
altele	9	18	13,58	
total	100	100		
Populația 2005 în mediu urban				124036
Populația 2005 în mediu rural				128449
Populația 2005 total județ				252485

**Situația deșeurilor colectate separate în județul Tulcea în anul 2005**



La nivelul județului Tulcea, nu există analize recente privind compoziția deșeurilor menajere, care ar putea fi utilizate pentru verificarea datelor. Este necesar a se determina compoziția deșeurilor prin măsurători, separat pentru mediul urban și rural. Totodată trebuie determinată prin măsurători, compoziția deșeurilor de ambalaje din deșeurile menajere.

### 2.2.2 Colectarea și transportul deșeurilor

Informațiile referitoare la colectarea și transportul deșeurilor municipale sunt:

- Date privind agenții de salubritate
- Gradul de acoperire cu servicii de salubritate
- Dotarea agenților de salubritate
- Date privind stațiile de transfer

#### Date privind agenții de salubritate

Datele privind numărul agenților de salubritate existenți la nivelul județului Tulcea, în anul 2006, precum și forma de proprietate sunt prezentate în tabelul de mai jos:

#### Agenți de salubritate – date generale 2008

Judet Tulcea	Numar agenti de salubritate						Total
	Integral de stat	Majoritar de stat	Majoritar privat	Autohton integral privat	Integral privat cu capital mixt	Publica de interes local	
Total judet Tulcea, din care:	1	0	2	0	1	2	6
în RBDD	0	0	0	0	0	1	

Sursa datelor: operatori autorizați de salubritate, APM, ARBDD

În anul 2005 salubritatea pe raza orașelor județului Tulcea este asigurată de 6 agenți de salubritate care deservesc 87% din populația urbană.

**Agenti de salubritate in judetul Tulcea**

Nr. crt.	Denumire agent salubritate	Date contact	Localități deservite	Populație deservită(locuitori)
				urban
1.	SC Servicii Publice SA Tulcea	Str.Mahmudiei nr.17 Tulcea 0240/515541 0240/515546 serviciipublice@yahoo.com	TULCEA	91286
2.	SC Rer Salubris Service SRL Tulcea	Str.Sabelor,Nr.23 Bl.E4,Sc.C Ap.6 Tulcea 0240/510037 ;0240/510038 rertulcea@yahoo.com	TULCEA	agenți economici
3.	Serviciul Public de Gospodărie Comunală-Consiliul local Măcin	Str. Victoriei nr.21 Măcin 0240/572034	MĂCIN	6681
4.	SC Ecorecycling SRL-punct lucru Babadag	Str. Avram Iancu nr.1 Babadag 0240/562478	BABADAG	4327
5.	SC Compania Romprest Service SA-punct lucru Isaccea	Str.N.Grigorescu nr.1 Isaccea 0240/540031	ISACCEA	5337
6	Administrația Serviciilor Publice Locale Sulina.	Str. I-a	SULINA	3600

Dotarea agenților de salubritate pentru colectarea deșeurilor menajere în amestec , trebuie actualizata la nivelul anului 2008 .

În anul 2008 , 88,07 % din populația urbană este deservită de servicii de salubritate, în mediul rural nu există servicii de salubritate. Pe ansamblu gradul de acoperire cu servicii de salubritate este de 45,21% .

**Ponderea populației ce beneficiază de servicii de salubritate în anul 2008**

Populație totală la 01.01.2008	Populație deservită	Procent populație deservită din total populație
249779	107631	45,21 %

Sursa APM

**Gradul de acoperire cu servicii de salubritate**

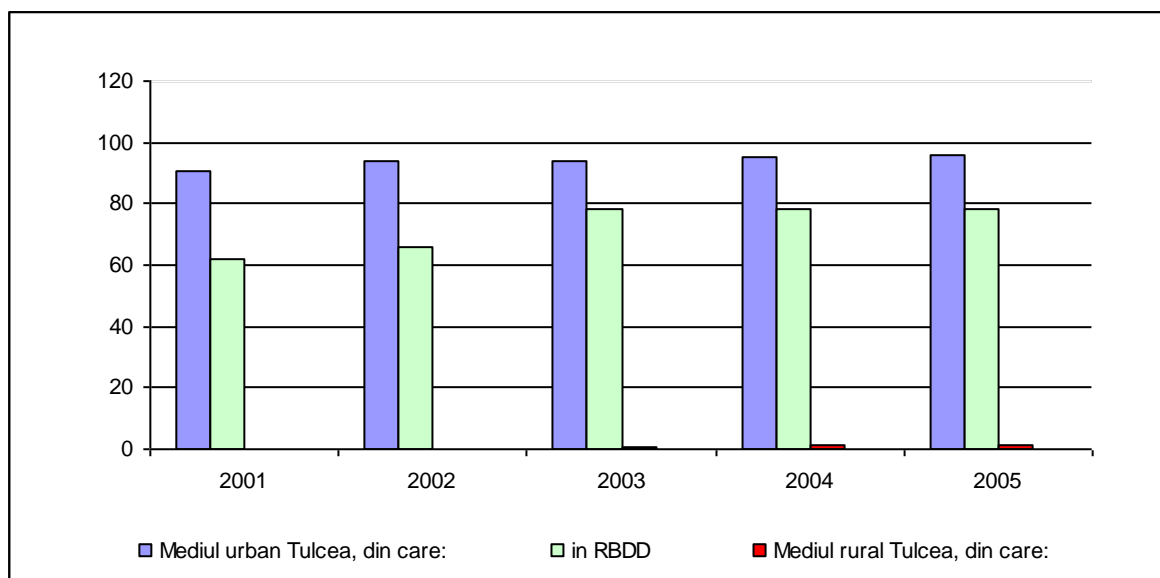
Gradul de acoperire cu servicii de salubritate a județului Tulcea pe o perioadă de 5 ani, este redat în tabelul de mai jos.

**Populația deservită în mediul urban și rural**

Judet Tulcea	Grad de acoperire cu servicii de salubritare (%)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Mediul urban Tulcea, din care:	90,37	93,67	93,92	95,22	96,14
in RBDD	62	66	78	78	78

Mediul rural Tulcea, din care:	0	0	0,4	1,06	1,58
in RBDD	0	0	0	0	0

### Evoluția gradului de acoperire în mediul urban și rural



Pe teritoriul Rezervației Biosferei Delta Dunării, gradul de acoperire în mediul urban s-a calculat doar la populația orașului Sulina, cu locuitori existenți în anul 2005 și locuitori care beneficiază de serviciile de salubritate.

În prezent, colectarea selectivă a deșeurilor municipale se realizează într-o mică măsură (în special pentru deșeurile reciclabile de tipul hârtie-carton, materiale plastice, PET), fapt care determină eliminarea deșeurilor de acest tip prin depozitare împreună cu deșeurile municipale. Pentru a dezvolta sistemul de colectare selectivă a deșeurilor reciclabile în vederea reducerii cantității de deșeurii municipale eliminate prin depozitare, măsură impusă și de Directiva 1999/31/CE privind depozitare, Direcția de Servicii Publice – Consiliul local al municipiului Tulcea, a realizat încă din 2006 amenajarea tuturor celor 13 puncte de colectare selectivă a deșeurilor propuse pentru o populație de 10965 locuitori. Direcția de Servicii Publice a Primăriei Tulcea a amenajat în anul 2007 încă 12 puncte de colectare selectivă a deșeurilor în mun. Tulcea în zona Pelican, cartierul E3, 1300 case în cartierul Monument și zona centrală a municipiului. Punctele de colectare sunt dotate cu câte 4 eurocontainere de 1,1 mc inscripționate pentru: PET/plastic, hârtie-carton; 5 eurocontainere din metal și plastic de 1,1 mc pentru deșeurii menajere.

În luna iulie 2007, primăria Babadag, împreună cu SC Ecorecycling Babadag a inițiat derularea unui proiect de colectare selectivă care presupune amplasarea a câte 20 europubele și 80 eurocontainere în punctele cheie ale orașului.

### Dotarea agenților de salubritate

**Dotarea agenților de salubritate pentru colectarea deșeurilor menajere în amestec în anul 2006 la nivelul județului.**

### Echipamente pentru colectarea deșeurilor (pubele și containere) – 2006

Judet	Tip recipient				Volum	Capacitatea specifica[m <sup>3</sup> /locuitor]
	Pubele(0,1-0,2 m <sup>3</sup> )plastic;metalice	Containere (4-5 mc)	Eurocontainere(1,1-1,2 mc)	Altele		
Total Tulcea, din	3554	129	585	1	1941,	0,0237

care:					18	
RBDD	5	0	100	1	24,32	0,0067

Echipamente pentru transport**Vehicule pentru colectare – 2006**

Judet	Tip recipient					Total mijloace de transport	
	Autogun. compactoare	Autotransportor container	Tractor cu remorca	Autocam. basculante	Altele	Nr.	Capacitate medie totala
Capacitate medie ( mc)	7 - 40	4 - 16	2 - 7	7 -12	7		
Total Tulcea, din care:	11	1	10	3	2	27	162,6
RBDD	0	0	2	0	0	2	6

Date privind stațiile de transfer

În județul Tulcea nu există stații de transfer.

**2.2.3 Valorificarea și tratarea deșeurilor**

Valorificarea și tratarea deșeurilor cuprinde:

- Sortarea deșeurilor municipale
- Valorificarea deșeurilor municipale
- Compostarea deșeurilor biodegradabile
- Tratarea mecano-biologică
- Alte metode de tratare/valorificare

Sortarea deșeurilor municipale

În luna octombrie 2008 a fost autorizat Depozitul zonal pentru deșeuri nepericuloase și periculoase stabile, nereactive, aparținând SC ECOREC SA București, dotat cu stație de sortare semiautomată cu o capacitate de 9 tone deșeu/oră.



*Imagini reprezentând stația de sortare semiautomată a deșeurilor ECOREC Tulcea*

Valorificarea deșeurilor municipale

În anul 2008 SC Servicii Publice SA Tulcea în parteneriat cu SC ECOROM AMBALAJE SA București a extins numărul punctelor organizate pentru colectarea selectivă la 45 de puncte

amplasate pe raza municipiului Tulcea,. Punctele de colectare au fost dotate cu câte trei eurocontainere de 1,1 mc pentru precollectarea deșeurilor de hârtie-carton, plastic și PET.

De asemenea, în orașul Isaccea există 7 puncte pentru colectarea selectivă a deșeurilor de hârtie-carton, plastic și PET, în Măcin 3 puncte, iar în oașul Babadag s-au amenajat 25 puncte. Situația colectării selective în anul 2008 este prezentată în tabelul alăturat.

#### Situația colectării selective în anul 2008

Localitate	Fracții de deșuri colectate selectiv	Număr locuitori arondați	Număr containere pe tip de deșeu și tipul containerului	Cantitatea colectată (tone)	Cantitatea valorificată (tone)
Tulcea	Hârtie/carton	30000	45 x 1,1 mc	268,82	268,82
	PET	30000	45 x 1,1 mc	10,4	10,4
	Plastic	30000	45 x 1,1 mc	24,92	24,92
Macin	Hârtie/carton	1100	3 x 1,1 mc	-	-
	PET	1100	3 x 1,1 mc	5,8	-
	Plastic	-	-	-	-
Isaccea	Hârtie/carton	680	7 x 1,1 mc	-	-
	PET	680	7 x 1,1 mc	-	-
	Plastic	680	7 x 1,1 mc	0,07	-
Babadag	Hârtie/carton	5000	25 x 1,1 mc	2,63	2,68
	PET	5000	25 x 1,1 mc	2,10	2,65
	Plastic	5000	25 x 1,1 mc	-	-

#### Valorificarea deșeurilor municipale

În județul Tulcea prelucrarea deșeurilor de hârtie, metal, mase plastice, în vederea reciclării, se realizează în principal prin puncte de colectare autorizate. Aceste puncte de colectare primesc materiale separate de la colectori neautorizați, de la persoane private sau direct de la cei ce desfășoară activități comerciale. Deșeurile colectate sunt predate către agenții economici valorificatori.

Valorificarea deșeurilor se realizează, în general, pentru deșeurile de mase plastice, metale, hârtie și carton, cauciucuri, acumulatori, etc.

La nivelul municipiului Tulcea, colectarea selectivă a deșeurilor municipale în vederea valorificării materialelor reciclabile se realizează prin continuarea desfasurării programului pilot de colectare selectivă a deșeurilor denumit „Eracolect”, - proiect derulat de către Primăria Tulcea – Direcția de Servicii Publice în parteneriat cu SC EcoRom Ambalaje SA Bucuresti. În cadrul acestui proiect s-a realizat încă din 2006 amenajarea tuturor celor 13 puncte de colectare selectivă a deșeurilor propuse pentru o populație de 10965 locuitori. Direcția de Servicii Publice a Primăriei Tulcea a amenajat încă 12 puncte de colectare selectivă a deșeurilor în mun. Tulcea în zona Pelican, cartierul E3 și zona centrală a municipiului.

În Delta Dunării, deșeurile generate sunt colectate selectiv în vederea valorificării materialelor reciclabile (hârtie, carton, sticlă, metale, materiale plastice), într-o foarte mică măsură, la nivelul Administrației Serviciilor Publice Sulina și a Consiliului Local Sf. Gheorghe.

- Direcția Servicii Publice Tulcea a inițiat un proiect pentru constientizare și colectare selectivă a deșeurilor, care a presupus dotarea spațiilor de depozitare a deșeurilor din cartiere cu containere de 1.1 mc specifice colectării hârtiei și PET-urilor, containere achiziționate în cursul anului 2005.

- ARBDD a realizat un program educațional și de constientizare publică în parteneriat cu S.C HENKEL Romania. În urma parteneriatului a fost suplimentat numărul recipienților de colectare PET-uri la toate consiliile locale de pe teritoriul RBDD.

În 40 % din localitățile rurale s-au înființat în cadrul școlilor sau primăriilor spații pentru colectarea și depozitarea PET

În localitățile rurale din județul Tulcea, există societăți autorizate pentru colectarea și valorificarea deșeurilor reciclabile, unde populația prin aport voluntar poate preda deșeurile reciclabile. Astfel, au fost autorizați 7 agenți economici pentru colectare **deșeurilor de PET și materiale plastice** cu 11 puncte de lucru.

#### Societăți autorizate pentru colectarea și valorificarea deșeurilor

Nr. crt.	Autorizație mediu	Denumire societate	Punct de lucru	Adresa societății sau a punctului de lucru
1	7179/11.05.2006	SC COM AGRA SRL	MAHMUDIA	COM.MAHMUDIA, NR.247
	6973/03.08.2005		SARICHIOI	SARICHIOI
	6972/03.08.2005		NICULITEL	NICULITEL
	7180/11.05.2006		M.KOGALNICEANU	M.KOGALNICEANU
2	6461/26.07.2004	SC IORGUS SRL	CEAMURLIA DE SUS	CEAMURLIA DE JOS
3	7124/13.03.2006	SC REMAT SA	BAIA	STR.GARII,NR.2
4	5905/27.11.2003	SC FIDET SRL	MAHMUDIA	COM.MAHMUDIA
5	7020/20.10.2005	SC PISCICOLA TOUR SRL	JURIOVCA	STR.6 MARTIE
6	7406/23.01.2007	SC ALBORA SRL	CERNA	COM. CERNA
7	7340/29.09.2006	SC SILDAN SRL	AGIGHIOL	LOC AGIGHIOL
	7339/29.09.2006		DAENI	LOC DAENI

În municipiul Tulcea există 20 puncte de colectare dotate cu recipiente speciali de colectare PET. În perioada aprilie 2007 - aprilie 2008, Direcția de Servicii Publice Tulcea va derula un proiect finanțat de SC ECOROM Ambalaje SA prin care se va urmări creșterea numărului punctelor de colectare selectivă în județul Tulcea.

În 2007 Consiliul Local Macin – a achiziționat containere speciale pentru colectare selectivă hârtie și PET și pe care le-a amplasat în zona blocurilor de locuințe ;

#### **Compostarea deșeurilor biodegradabile**

În județul Tulcea nu există stații de compost.

#### **Tratarea mecano-biologică**

În județul Tulcea nu există stații de tratare mecano-biologică.

#### **Alte metode de tratare/valorificare**

În județul Tulcea nu există alte metode de tratare/valorificare

#### 2.2.4 Eliminarea deșeurilor

**S.C. Ecorec SA Popesti Leordeni** – punct de lucru Tulcea a obținut Acordul integrat de mediu nr 4 /29.05.2007 pentru proiectul „ **Depozit zonal pentru deșeurile nepericuloase și periculoase stabile nereactive – județul Tulcea** „, amplasat în zona Vărărie, dealul Ciuperca, zona N – NV a municipiului Tulcea, și totodată a obținut **Autorizația Integrată de Mediu nr.**

**08/23.10.2008** pentru deschiderea **Depozitului de deșuri nepericuloase și periculoase stabile nereactive Tulcea**, amplasat în zona Vărărie, loc Tulcea, fiind funcționale două celule, astfel :

- o celulă pentru deșuri nepericuloase cu o capacitate de depozitare de 186.000 mc
- o celulă pentru deșuri periculoase stabile nereactive cu o capacitate de depozitare de 94.000 mc

Capacitatea totală de depozitare va fi de 1,7 milioane mc, pentru o perioadă de exploatare de minim 20 ani. Depozitul va deservi populația municipiului Tulcea.

#### Depozite conforme (anul 2008)

Judetul	Depozit conform/localitate	Capacitate proiectata (mc)	Capacitate disponibila (mc),	An sistare activitate
Tulcea	<b>Depozitului de deșuri nepericuloase și periculoase stabile nereactive Tulcea</b>	1.700.000	1.700.000	2029

#### Depozite neconforme (anul 2008)

Judetul	Depozit neconform/localitate	Capacitate proiectata (mc)	Capacitate disponibila (mc),	An sistare activitate
Tulcea	<b>b/Rampa de deseuri menajere/Agighiol Tulcea</b>	-	-	2015
	<b>b/Depozit oras Macin</b>	-	-	2016
	<b>b/Depozit oras Babadag</b>	-	-	16.07.2009
	<b>b/Depozit oras Isaccea</b>	-	-	16.07.2009
	<b>b/Depozit oras Sulina( situat in RBDD)</b>	25000	7058	2017

#### Evoluția cantităților de deșuri depozitate pe depozite neconforme

Judetul	Depozit neconform/localitate	Cantitati de deseuri depozitate				
		2001 (t/an)	2002 (t/an)	2003 (t/an)	2004 (t/an)	2005 (t/an)
Tulcea	<b>b/Rampa de deseuri menajere/Agighiol <sup>1</sup></b>	53945	58325	71801	37073	40330
	<b>b/Rampa de deseuri inerte Vararie<sup>1</sup></b>	1245	1612	2104	580	24231
	<b>b/Depozit oras Macin</b>	10410	10545	10805	858	3990
	<b>b/Depozit oras Babadag</b>	2861	3169	3290	300	1257
	<b>b/Depozit oras Isaccea</b>	2170	2370	2500	2500	2510
	<b>b/Depozit oras Sulina( situat in RBDD)</b>	1638	1971	1474	1370	1848
<b>Total</b>		<b>72269</b>	<b>77992</b>	<b>91974</b>	<b>42681</b>	<b>73658</b>

Notă: <sup>1</sup> deservește municipiul Tulcea

**Depozitul Vărărie** și-a sistat activitatea începând cu data de 31.12.2007. SC Servicii Publice SA (operator al depozitului Vărărie) a obținut Aviz mediu la încetarea activității nr. 11/21.03.2008.



Conform obligațiilor de mediu stabilite în anexa la Avizul de mediu, depozitul Vărărie va fi închis până la 31.12.2009 prin realizarea următoarelor măsuri:

- strângerea deșeurilor depuse dezordonat pe suprafețele de teren adiacente zonei de depozitare propriu-zisă și introducerea acestora în depozitul propriu-zis
- nivelarea spațiilor de depozitare
- acoperirea spațiilor de depozitare cu un strat de pământ ușor coeziv de grosime 50 cm.
- acoperirea spațiilor de depozitare cu geotextil de protecție
- realizarea unui sistem de rigole pentru drenarea și colectarea apelor meteorice și evacuarea lor în gârla Somova
- construirea unui foraj pentru monitorizarea calității apelor subterane
- acoperirea spațiilor de depozitare cu un strat de drenaj din pietriș sau balastru de grosime de 30 cm.
- acoperirea spațiilor de depozitare cu geosintetic permeabil
- acoperirea spațiilor de depozitare cu un strat de pământ argilos
- acoperirea spațiilor de depozitare cu un strat fertil de grosime 15 cm și înierbare plantare gazon

Depozitul Isaccea a obținut avizul de mediu la încetarea activității nr.19/16.01.2009, depozitul Babadag a obținut avizul de mediu încetarea activității nr 22/03.08.2009, depozitul Agighiol a obținut avizul de mediu încetarea activității nr 21/19.06.2009 în conf cu ordinul 1274/2005.

La nivelul județului Tulcea la momentul actual funcționează 2 depozite de deseuri neconforme: depozit oraș Macin (operator SC Edilitar Salub Term SA) și depozit Sulina (operator SC ASPL Sulina SRL).

### 3. OBIECTIVE ȘI ȚINTE

În cadrul capitolului Obiective și ținte se va evidenția următoarele:

- Stabilirea obiectivelor și țăintelor județene în conformitate cu obiectivele și țintele Planului Regional și Planului Național de Gestionare a Deșeurilor
- Să servească ca bază de pornire în stabilirea măsurilor de împlinire (capitolul 9)
- Să servească ca bază la identificarea indicatorilor de monitorizare (capitolul 10)
- Obiectivele și țintele județene trebuie să fie cel puțin egale cu cele regionale
- În funcție de specificul județului vor fi stabilite obiective în plus (exemplu: obiective și ținte pentru zone izolate în concordanță cu legislația în vigoare)

Principiile definite în Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor care stau la baza activităților de gestionare a deșeurilor sunt enumerate mai jos:

- Principiul **protecției resurselor** primare – este formulat în contextul mai larg al dezvoltării durabile cu accent pe utilizarea materiilor prime secundare.
- Principiul **măsurilor preliminare** se referă la aplicarea stadiului existent de dezvoltare tehnologică.
- Principiul **prevenirii** stabilește o ierarhie a activităților de gestionare a deșeurilor, ierarhie care situează pe primul loc evitarea generării deșeurilor, minimizarea cantităților eliminate și tratarea în vederea valorificării și în vederea eliminării în condiții de siguranță pentru mediu și sănătatea populației.
- Principiul **poluatorul plătește** corelat cu principiul **responsabilității producătorului** și cel al **responsabilității utilizatorului** necesită un cadru legislativ și economic adecvat în așa fel încât costurile privind gestionarea deșeurilor să poată fi acoperite de generatorii de deșeuri.
- Principiul **substituției** subliniază nevoia de a înlocui materiile prime periculoase cu materii prime nepericuloase, pentru a evita generarea deșeurilor periculoase.

- Principiul **proximității** stabilește că deșeurile trebuie tratate sau eliminate cât mai aproape posibil de locul unde au fost generate.
- Principiul **subsidiarității** stabilește ca responsabilitățile să fie alocate la cel mai scăzut nivel administrativ față de sursa de generare, dar pe baza unor criterii uniforme la nivel regional și național.
- Principiul **integrării** stabilește că activitatea de gestionare a deșeurilor este o parte integrantă a activităților social-economice care le generează.

Principiile sunt parte integrantă a obiectivelor și țințelor .

Obiectivele sunt conforme aceloră aprobate de către Planul Național de Gestionare a Deșeurilor care sunt în conformitate cu Legislația Românească privind Deșeurile și Mediul, transpunând cerințele Uniunii Europene.

### Obiective și ținte pentru gestionarea deșeurilor la nivel județean

Nr . crt	Obiective principale	Obiective secundare	Ținte/ Termene
1	1.1. Elaborarea de reglementări specifice regionale/locale în concordanță cu politica de gestionare a deșeurilor și cu legislația, pentru a implementa un sistem integrat eficient din punct de vedere economic și ecologic.	1.1.1. Elaborarea unui ghid pentru organizarea la nivel local a gestionării deșeurilor în funcție de principiile proximității și subsidiarității	Proces continuu
		1.1.2. Incurajarea autorităților locale în elaborarea unei strategii în vederea organizării gestionării deșeurilor, în ceea ce privește colectarea, eliminarea și colectarea selectivă a deșeurilor în colaborare cu sectorul privat	
		1.1.3. Conștientizarea populației de faptul că gestionarea calificată a deșeurilor este de cea mai mare importanță pentru sănătatea publicului (protejarea solului, apei și pânzei freactice)	
	1.2. Creșterea importanței aplicării efective a legislației privind gestionarea deșeurilor	1.2.1. Creșterea importanței aplicării legislației și controlului la nivelul autorităților de mediu care au responsabilități în gestionarea deșeurilor.	Proces continuu
		1.2.2. Întărirea cooperării între instituții în vederea aplicării legislației – ARPM, Garda Națională de Mediu și Consiliile Locale	
		1.2.3. Creșterea eficienței structurilor instituționale la nivel județean/ local, printr-o definire clară a responsabilităților	Proces continuu
	1.3. Creșterea eficienței implementării legislației în domeniul gestionării deșeurilor	1.3.1. Informarea intensivă a tuturor factorilor interesați/implicați referitor la legislația de protecția mediului	Proces continuu
		1.3.2. Creșterea importanței activităților de monitorizare și control efectuate de autoritățile competente ca APM, GNM –CJ în concordanță cu responsabilitățile acestora.	
	2	2.1 Dezvoltarea instituțiilor regionale și locale și organizarea structurilor instituționale în vederea conformării cu cerințele naționale	2.1.1 Crearea de condiții pentru o structură instituțională mai eficientă în ceea ce privește aspectele gestionării deșeurilor.
2.1.2. Întărirea capacității administrative a instituțiilor guvernamentale la nivel de instituții județene și locale cu competențe și responsabilități pentru implementarea legislației și controlului activității de gestionare a deșeurilor			Proces continuu

Nr . crt	Obiective principale	Obiective secundare	Ținte/ Termene
3	3.1. Asigurarea necesarului de resurse umane ca număr și pregătire profesională	3.1.1. Asigurarea de personal suficient de bine instruit și care să dispună de logistica necesară la toate nivelele – regional, județean, local. 3.1.2. Elaborarea unui program de instruire pentru Instituțiile Locale privind: -problemele administrative - problemele juridice - controlul conformării tehnice/inspecția instalațiilor - înregistrarea datelor	Proces continuu
4	4.1. Stabilirea și utilizarea sistemelor și mecanismelor economico-financiare privind gestionarea deșeurilor, pe baza principiilor “poluatorul plătește” și subsidiarității.	4.1.1. Dezvoltarea unui sistem viabil de gestionare a deșeurilor care să cuprindă toate etapele de la colectare, transport, valorificare, reciclare, tratare și eliminarea finală. 4.1.2. Optimizarea accesării tuturor fondurilor disponibile la nivel național și internațional pentru investiții (fondul pentru mediu, fonduri private, fonduri structurale și altele). 4.1.3. Îmbunătățirea gestionării deșeurilor municipale și dezvoltarea de mecanisme economico-financiare care să permită organizarea unei gestionări integrate bazată pe taxe convenabile pentru cetățeni și care să poată acoperi costurile de colectare, tratare și depozitare controlată efectuate într-o manieră profesionistă 4.1.4. Încurajarea utilizării tuturor mecanismelor economico-financiare pentru colectarea separată a fluxurilor speciale de deșeuri însemnând colectarea separată a bateriilor și acumulatorilor, a deșeurilor menajere periculoase, a ambalajelor, a echipamentelor electrice și electronice și a vehiculelor scoase din uz.	Proces continuu Proces continuu Proces continuu Proces continuu
5	5.1. Promovarea unor sisteme de informare, conștientizare și motivare a tuturor factorilor implicați.	5.1.1. Creșterea comunicării între toți factorii implicați 5.1.2. Organizarea și supervizarea programelor de educație și conștientizare la toate nivelele, profesori și pentru informarea elevilor. 5.1.3. Utilizarea tuturor canalelor de comunicație (mass-media, web site-uri, seminarii, evenimente) pentru informarea publicului și pentru conștientizarea anumitor grupuri țintă ale populației și sprijinirea unităților private care finanțează campaniile de conștientizare. 5.1.4. Promovarea auditurilor de gestionare a deșeurilor ca parte a procesului de planificare și a celui de supervizare și control.	Proces continuu Proces continuu Proces continuu
6	6.1. Obținerea de date și informații corecte și complete, adecvate cerințelor de raportare națională și europeană.	6.1.1. Îmbunătățirea sistemului județean/ local de colectare, procesare și analiză a datelor și informațiilor privind gestionarea deșeurilor, utilizând un sistem integrat și de dublu control conectat cu Garda Națională de Mediu.	Proces continuu
7	7.1. Minimizarea cantității de deșeuri generate	7.1.1. Promovarea, încurajarea producătorilor în implementarea principiilor de prevenire.	Proces continuu

Nr . crt	Obiective principale	Obiective secundare	Ținte/ Termene
		7.1.2. Încurajarea consumatorilor să implementeze principiul prevenirii generării deșeurilor.	Proces continuu
8	8.1. Utilizarea eficientă a tuturor capacităților tehnice și a mijloacelor economice de valorificare a deșeurilor.	8.1.1. Susținerea dezvoltării unei piețe viabile de materii prime secundare și promovarea producerii și utilizării produselor fabricate din materiale reciclate.	Proces continuu
		8.1.2. Realizarea reducerii cantităților totale de deșeuri eliminate printr-o selectare optimă a deșeurilor și prin instalații potrivite de tratare.	Data limită 2013
	8.2. Sprijinirea dezvoltării activităților de valorificare materială și energetică.	8.2.1. Creșterea gradului de valorificare materială; reciclarea deșeurilor menajere altele decât cele de ambalaje.	Permanent
		8.2.2 Promovarea valorificării energetice prin co-incinerare în cazul în care valorificarea materială nu este fezabilă din punct de vedere tehnico-economic.	Termen limită: 2013
9	9.1. Asigurarea că, capacitatea de colectare și transport a deșeurilor este adaptată numărului de locuitori și cantităților de deșeuri generate.	9.1.1 Extinderea sistemelor de colectare a deșeurilor municipale în mediul urban al județului . Acoperire: 100%	Termen: 2013
		9.1.2 Extinderea sistemelor de colectare a deșeurilor municipale în mediul rural . Acoperire: 80%	Termen: 2009
		9.1.3 Optimizarea schemelor de colectare și transport.	Proces continuu
	9.2. Asigurarea celor mai bune opțiuni de colectare și transport a deșeurilor corelate cu activitățile de reciclare și eliminare finală	9.2.1 Organizarea colectării separate a deșeurilor municipale periculoase și nepericuloase.	Începând cu 2009
		9.2.2 Implementarea sistemelor de colectare selectivă a materialelor valorificabile astfel încât să se asigure atingerea obiectivelor legislative referitoare la deșeurile de ambalaje și deșeurile biodegradabile	Începând cu 2009
		9.2.3 Construirea de stații de transfer pe baza studiilor de fezabilitate și în corelație cu anii de închidere a depozitelor existente	2009-2013
10	10.1. Promovarea tratării deșeurilor	10.1.1. Îmbunătățirea tratării deșeurilor pentru: - valorificare; - eliminarea componentelor periculoase; - diminuarea cantității de deșeuri eliminate	Proces continuu
11	11.1. Reducerea cantității de deșeuri biodegradabile, din grădini și parcuri, piețe prin colectare separată	11.1.1. Reducerea cantității de deșeuri biodegradabile conform cu țintele ce au ca an de referință anul 1995,	Reducere a : cu 75% în 2010 cu 50% în 2013 cu 35% în 2016
		11.1.2. Direcționarea investițiilor în instalații de compostare și tratare, în vederea reducerii cantității de deșeuri biodegradabile și în tehnologii avansate dacă acestea vor fi fezabile din punct de vedere economic.	Începând cu 2011

Nr . crt	Obiective principale	Obiective secundare	Ținte/ Termene
12	12.1. Reducerea cantității de deșuri de ambalaje generate	12.1.1. Sprijinirea campaniilor de informare în ceea ce privește aspectele legate de deșeurile de ambalaje	Proces continuu
		12.1.2 Organizarea coerenta a colectării selective.	Proces continuu
		12.1.3 Optimizarea cantitatii de ambalaje pe produs ambalat	Proces continuu
	12.2. Valorificarea și reciclarea deșeurilor de ambalaje	12.2.1 Valorificare totală: 34% Reciclare totală: 28% cu: -5% sticlă - 15% hârtie și carton - 15% metale	Termen limită: 2007
		12.2.2 Valorificare totală: 40% Reciclare totală: 33% cu: - 15% sticlă - 60% hârtie și carton - 50% metale	Termen limită: 2008
		12.2.3 Valorificare totală: 45% Reciclare totală: 38% cu: -15% sticlă - 60% hârtie și carton - 50% metale	Termen limită: 2009
		12.2.4 Valorificare totală: 48% Reciclare totală: 42% cu: - 15% sticlă - 60% hârtie și carton - 50% metale	Termen limită: 2010
		12.2.5 Valorificare totală: 53% Reciclare totală: 46% with: - 15% sticlă - 60% hârtie și carton - 50% metale -15% plastic -15% lemn	Termen limită: 2011
		12.2.6 Valorificare totală: 57% Reciclare totală: 50% cu: - 15% sticlă - 60% hârtie și carton - 50% metale -15% plastic -15% lemn	Termen limită: 2012
		12.2.7 Valorificare totală: 60% Reciclare totală: 55% cu: - 60% sticlă - 60% hârtie și carton - 50% metale - 22,5% plastic -15% lemn	Termen limită: 2013

Nr . crt	Obiective principale	Obiective secundare	Ținte/ Termene
	12.3. Crearea și optimizarea schemelor de valorificare energetică a deșeurilor de ambalaje care nu pot fi reciclate	12.3.1 Valorificarea sau incinerarea in instalatii de incinerare cu recuperare de energie a minium 60 % din greutatea deseurilor de ambalaje	Termen limită: 2013
13	13.1. Separarea pe fracții a deșeurilor din construcții și demolări	13.1.1. Tratarea deșeurilor contaminate din construcții și demolări în vederea valorificării materiale sau/și eliminării finale 13.1.2. Tratarea deșeurilor contaminate provenite din construcția de drumuri, clădiri sau săpături pentru valorificare sau/și eliminare finală. 13.1.3. Refolosirea și reciclarea deșeurilor provenite din construcții și demolări, în cazul în care nu sunt contaminate 13.1.4. Crearea de capacitati de tratare si valorificare 13.1.5 Dezvoltarea tehnologiei de eliminare a deșeurilor din construcții și demolări care nu pot fi valorificate	Începând cu 2009 Începând cu 2010 Începând cu 2010 Începând cu 2009 permanent
14	14.1. Implementarea colectării separate a deșeurilor voluminoase	14.1.1. Instalarea de puncte speciale pentru colectarea deșeurilor voluminoase. 14.1.2. Stabilirea de scheme de colectare din ușă în ușă 14.1.3. Valorificarea deșeurilor voluminoase colectate separat.	Începând cu 2010 Începând cu 2009 Începând cu 2009
15	15.1. Managementul ecologic al nămolului provenit de la stațiile de epurare	15.1.1.Promovarea folosirii nămolului necontaminat ca îngrășământ în agricultură 15.1.2. Deshidratarea și pre-tratarea nămolului în vederea co-incinerării 15.1.3. Promovarea utilizării nămolului pentru reabilitarea depozitelor necontrolate și ca material de etanșare pentru depozitele ecologice. 15.1.1.Prevenirea depozitării ilegale si a deversarii namolului in apele de suprafata.	Începând cu 2009 Începând cu 2009 Începând cu 2009 Permanent
16	16.1. Elaborarea unui sistem eficient pentru colectarea, valorificarea, reciclarea vehiculelor scoase din uz, în concordanță cu legislația în vigoare	16.1.1 Proiectarea sistemului care sa permita ultimului proprietar al masinii sa o depuna la un punct de colectare-valorificare gratuit – cu exceptiile prevazute de HG 2406/2005 16.1.2. Stabilirea a cel puțin un punct de colectare VSU pentru județ Stabilirea unui punct de colectare VSU în fiecare oraș cu mai mult de 100.000 de locuitori. 16.1.3. Extinderea reutilizării și reciclării materialelor provenite de la VSU și valorificarea energetică a acelor materiale care nu pot fi reciclate. 16.1.4. Valorificarea a 75% din masa medie pe vehicul si an pentru VSU fabricate inainte de 1980 16.1.5. Valorificarea a 85% din masa medie pe vehicul si an pentru VSU fabricate dupa 1980	Ince pand cu 2009 Octombrie 2006 Începând cu 2009 Începând cu 2009 Începând cu 2007.

Nr . crt	Obiective principale	Obiective secundare	Ținte/ Termene
		16.1.6. Reutilizarea și reciclarea a 70% din masa medie pe vehicul și an pentru VSU fabricate înainte de 1980	Începând cu 2009.
		16.1.7. Reutilizarea și reciclarea a 80% din masa medie pe vehicul și an pentru VSU fabricate înainte de 01.01. 1980	Începând cu 2009
		16.1.8. Reutilizarea și valorificarea a cel puțin 95% din masa medie pe vehicul și an pentru toate VSU;	Începând cu 2015
		16.1.9. Reutilizarea și reciclarea a cel puțin 85% din greutatea tuturor VSU	Începând cu 2015
17	17.1. Organizarea colectării separate a deșeurilor de echipamente electrice și electronice (DEEE)	17.1.1. Stabilirea punctelor de colectare selectivă după cum urmează: 1 punct de colectare în fiecare din cele 6 județe 1 punct de colectare în fiecare oraș cu >100000 locuitori 1 punct de colectare în fiecare oraș cu > 20.000 locuitori	Termen limită: 31.12. 2005 31.12. 2005 31.12. 2006
		17.1.2. Organizarea colectării selective a DEEE și a componentelor acestora, cu o țintă de cel puțin: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 kg/locuitor *an</li> <li>• 3 kg/ locuitor * an</li> <li>• 4 kg/ locuitor * an</li> </ul>	Termen :  31.12.20 06 31.12.20 07 31.12.20 08
18	18.1. Împlementarea serviciilor de colectare și transport pentru deșeurile periculoase	18.1.1. Informarea și încurajarea cetățenilor să separe componentele periculoase din deșeurile menajere	2009
		18.1.2. Instalarea de puncte de colectare a deșeurilor periculoase ce provin din deșeurile menajere în cooperare cu sectorul comercial.	Până în 2017
	18.2. Eliminarea deșeurilor periculoase în mod ecologic	18.2.1. Dezvoltarea unui sistem logistic pentru deșeurile periculoase	2011
		18.2.2 Asigurarea de capacități /instalații de eliminare	Începând cu 2009
19	19.1. Eliminarea deșeurilor în condiții de siguranță pentru mediu și sănătate a populației.	19.1.1. Măsurile în vederea reducerii numărului depozitelor neautorizate și a celor care nu s-au conformat și care trebuie închise.	Începând cu 2007
		19.1.2 Deschiderea de depozite ecologice pentru județul Tulcea	2009
		19.1.3. Închiderea etapizată a celor tuturor depozitelor neconforme din zona rurală	Până în 2009
		19.1.4 Închiderea etapizată a celor tuturor depozitelor neconforme din zona urbană	Pana in 2017 conf. HG 349/2005

#### 4. PROGNOZA PRIVIND GENERAREA DEȘEURILOR MUNICIPALE ȘI ASIMILABILE ȘI A DEȘEURILOR DE AMBALAJE

Prognoza privind generarea deșeurilor municipale și asimilabile din comerț, industrie și instituții și a deșeurilor de ambalaje se realizează pentru 5 ani, respectiv pentru întreaga perioadă de planificare.

Factorii importanți care pot influența prognoza sunt:

- evoluția populației
- schimbările în economia județului
- schimbări privind cererea și natura bunurilor de larg consum
- schimbări în tehnologiile de producție

Pe baza cantităților estimate a se genera se vor calcula capacitățile de colectare, transport, valorificare și eliminare a deșeurilor necesare a fi realizate. Metodologia de calcul a prognozei va determina un anumit grad de flexibilitate care să asigure ca Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor să fie adaptat în funcție de schimbări.

Deasemenea în PJGD vor fi prezentați factorii relevanți care stau la baza calculului prognozei atât pentru deșeurile municipale, cât și pentru deșeurile de ambalaje. Prognoza pentru generarea deșeurilor se va realiza pentru:

- deșeurile municipale și asimilabile din comerț, industrie, instituții (inclusiv deșeurile de ambalaje de la populație și din comerț și instituții)
- deșeurile biodegradabile municipale
- deșeurile de ambalaje

Pe baza prognozei de generare a deșeurilor vor fi cuantificate țintele privind deșeurile biodegradabile municipale și deșeurile de ambalaje.

##### 4.1. Tendința factorilor relevanți privind generarea deșeurilor municipale și deșeurilor de ambalaje

###### • 4.1.1. Tendința factorilor relevanți privind generarea deșeurilor municipale și asimilabile din comerț, industrie, instituții

Factorii relevanți care stau la baza calculului prognozei de generare a deșeurilor municipale sunt:

- Evoluția populației
- Evoluția gradului de acoperire cu servicii de salubritate
- Evoluția anuală a indicatorului de generare a deșeurilor municipale

##### Evoluția populației

Datele privind evoluția populației au fost obținute din studiile pe medii (urban și rural) elaborate de către Institutul Național de Statistică.

La calculul prognozei de generare a deșeurilor municipale s-a recomandat să se ia în considerare *varianta medie*, ca și scenariu de prognoză a populației.

În plan este prezentată evoluția populației (din mediul urban, rural și total) pentru întreg orizontul de timp al planului, respectiv 10 ani.

##### **Prognoza populației județului Tulcea pe medii, la orizontul anului 2013**

Anul	Total județ	Urban	Rural
2005	252485	124036	128449
2006	251475	123540	127935
2007	250641	123470	127171



2008	249278	123125	126153
2009	247815	122727	125088
2010	246245	122274	123971
2011	244566	121764	122802
2012	242779	121194	121585
2013	240887	120561	120326

Sursa: INS – Directia de Statistica Tulcea

### Proгноza populatiei in perioada 2008-2038

ORASE / ANI DE REFERINTA	2008	2013	2018	2023	2028	2032	2038
TULCEA	91841	98385	100420	101425	102031	98550	87995
BABADAG	10193	10919	11145	11257	11324	10938	9766
ISACCEA	5345	5726	5844	5903	5938	5735	5121
MACIN	11043	11830	12074	12195	12268	11850	10581
SULINA	4527	4850	4950	4999	5029	4858	4337
<b>Zona Urbana</b>	<b>122949</b>	<b>131709</b>	<b>134433</b>	<b>135779</b>	<b>136590</b>	<b>131930</b>	<b>117800</b>
<b>Zona Rurala</b>	<b>126830</b>	<b>107970</b>	<b>94340</b>	<b>80005</b>	<b>64547</b>	<b>56541</b>	<b>50485</b>
<b>Total</b>	<b>249779</b>	<b>239679</b>	<b>228773</b>	<b>215784</b>	<b>201137</b>	<b>188471</b>	<b>168285</b>

### Evoluția gradului de acoperire cu servicii de salubritate

Estimarea evoluției gradului de acoperire cu servicii de salubritate s-a realizat pe medii (urban și rural), inclusiv populația din perimetrul Rezervației Biosferei Delta Dunării, pe baza datelor privind situația existentă și a obiectivelor și țintelor stabilite privind acoperirea cu servicii de salubritate. Ținând seama de aceste date, precum și de condițiile existente la nivelul județului Tulcea, în cadrul grupurilor de lucru pentru elaborarea PJGD s-a stabilit creșterea anuală a gradului de acoperire cu

servicii de salubritate în mediul urban, respectiv mediul rural, ca fiind de 2 % pentru mediul urban; de 23 % pentru mediul rural și de 10 % pentru mediul urban și rural în perioada 2010 – 2013.

Evoluția gradului de acoperire cu servicii de salubritate la nivelul județului s-a calculat pe baza gradului de acoperire din mediul urban și rural și al evoluției populației.

*Nota: Pentru PJGD elaborat în 2007 -2008, în mediul rural, gradul de acoperire cu servicii de salubritate trebuie să fie de 90% până în anul 2009 (deoarece HG nr. 349/2005 privind depozitarea prevede ca până la data de 16 iulie 2009 spațiile de depozitare din zona rurală vor fi reabilitate)*

Ținând seama de condițiile existente la nivelul județului (stabilite de grupul de lucru) pentru județul Tulcea, se propune:

- În mediul urban – o creștere anuală a gradului de acoperire cu servicii de salubritate de 2 - 3 % pentru perioada 2007 - 2009;
- În mediul rural – o creștere anuală a gradului de acoperire cu servicii de salubritate de 23 % pentru perioada 2007 -2009; de circa 10 % pentru întreaga perioadă 2010 - 2013.

**Evoluția gradului de acoperire cu servicii de salubritate**

Anii	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mediul urban %	87	88	89	92	94	96	100	100	100
Mediul rural %	3	5	7	21	80	80	80	80	100
% Judet deservit	44,26	45,77	47,39	55	88	89	90	90	100

**Evoluția anuală a indicatorului de generare a deșeurilor municipale**

Evoluția anuală a indicelui de generare a deșeurilor municipale este determinată, în principal, de schimbările economice (evoluția PIB), schimbările privind consumul de bunuri de larg consum, schimbări în tehnologiile de producție etc. Astfel, stabilirea tendinței acestui indicator s-a realizat pe baza datelor statistice disponibile și ținând seama de prevederile Planului Regional și Planului național de gestionare a deșeurilor.

Aplicarea indicelui de creștere are ca rezultat creșterea deșeurilor municipale, pentru perioada considerată, după cum urmează.

**Evoluția indicatorului de generare a deșeurilor municipale**

Indicator de generare deșeuri menajere (kg / loc x zi)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Indicator generare mediul urban	0,90	0,91	0,91	0,92	0,93	0,94	0,94	0,95	0,96
Indicator generare mediul rural	0,40	0,40	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,43

Deoarece în Planurile Regionale de Gestionare a Deșeurilor elaborate în anul 2006 s-a considerat o creștere anuală de 0,8 % a indicelui de generare a deșeurilor municipale, creștere utilizată și în calculul prognozei din Planul National de Gestionare a Deșeurilor elaborat în anul 2004 se va folosi și în PJGD-uri același indice de generare. De asemenea, a fost considerat ca pentru fiecare tip de deșeu din categoria deșeurilor municipale și asimilabile din comerț, industrie și instituții indicele de generare va avea aceeași creștere anuală de 0,8 %.

**Prognoza generării deșeurilor municipale în Județul Tulcea**

La prognoza generării deșeurilor municipale s-au avut în vedere următoarele ipoteze:

Cantitatea de deșeuri menajere generate la nivelul anului 2008 s-a calculat pe baza indicatorilor de generare:

- Tulcea: 0.82 kg/loc/zi
- Babadag: 0.9 kg/loc/zi
- Isaccea: 0.97 kg/loc/zi
- Macin: 0.96 kg/loc/zi
- Sulina: 0.7 kg/loc/zi
- Rural: 0,42 kg/loc/zi

Indicatorii de generare deșeuri menajere pentru orasele Isaccea și Macin au fost reduși față de anii anteriori de la 1.20/1.51 kg/loc/an la 0.97 deoarece deșeurile din grădinile private erau asimilate deșeurilor menajere.

Cantitățile de deseuri asimilabile au fost calculate pe baza indicilor de generare din anii anteriori

Cantitatea de deseuri din pietre au fost calculate pe baza indicilor de generare din anii anteriori, având în vedere și indicele mediu de generare pe județ

Cantitatea de deseuri din grădini și parcuri generată a fost estimată pe baza suprafeței spațiilor verzi din fiecare oraș al județului și a indicilor de generare înregistrați în anii anteriori :

Tulcea :6.64 kg/loc/an

Babadag :5.89 kg/loc/an

Isaccea: 50 kg/loc/an

Macin: 97.3 kg/loc/an

Sulina: 46.5 kg/loc/an

- ❖ Indicatorii de generare deseuri din grădini în cazul orașelor Isaccea, Macin și Sulina, indică existența unui număr mare de gospodării cu grădini cultivate.
- ❖ Cantitatea de deseuri stradale generată în județul Tulcea a fost estimată pe baza prevederilor SR 13400 și a indicilor de generare din anii anteriori:  
Tulcea : 54.44 kg/loc/zi  
Babadag:19.62 kg/loc/an  
Isaccea: 36.48 kg/loc/an Macin: 36.4 kg/loc/an  
Sulina:97.75 kg/loc/an  
Rural: 5 kg/loc/an
- ❖ Se va considera un indice de creștere anual de 0,80% a tuturor categoriilor de deseuri municipale.
- ❖ Pe lângă creșterea anuală de 0,8%, Consultantul a aplicat tuturor tipurilor de deseuri și un grad de creștere/descrescere în funcție de evoluția populației.

### Proгноza generării deșeurilor pe categorii la nivel județean (tone/an)

AN	Deseuri menajere colectate în amestec de la populație	Deseuri asimilabile din comerț, industrie și instituții	Deseuri din grădini și parcuri	Deseuri din pietre	Deseuri stradale	Deseuri voluminoase	Deseuri menajere Necolectate	TOTAL DEȘEURI generate	Rata de colectare %	Populație
<b>2008</b>	37952	14959	2193	959	6249	55	19352	81718	55	249779
<b>2013</b>	59342	16964	5769	1250	7437	85	0	90847	100	239679
<b>2018</b>	60397	17953	5625	1295	7792	84	0	93146	100	228773
<b>2023</b>	60842	18812	5408	1330	8094	83	0	94569	100	215784
<b>2028</b>	60828	19634	5114	1360	8375	83	0	95392	100	201137
<b>2032</b>	59578	19585	4893	1350	8360	82	0	93849	100	188471
<b>2038</b>	55802	18437	4583	1284	7973	82	0	88160	100	168285

### Proгноza compozitiei deseurilor

Avand in vedere evolutia compozitiei deseurilor din anii anteriorii si rezultatele proiectiilor socio-economice, s-a prognozat compozitia deseurilor atat din mediul urban, cat si din cel rural.

### **Proгноza compozitiei deseurilor**

An/mediu		Hartie carton	Sticla	Plastic	Metale	Lemn	Biodegradabil	Altele
Urban Tulcea	2008	9.00%	3.00%	9.00%	3.00%	3.00%	50.00%	23.00%
	2013	11.00%	5.00%	11.00%	3.00%	3.00%	48.00%	19.00%
	2016	12.00%	6.00%	12.00%	3.00%	3.00%	45.00%	19.00%
Urban orase mici	2008	9.00%	3.00%	9.00%	3.00%	3.00%	65.00%	8.00%
	2013	11.00%	5.00%	11.00%	3.00%	3.00%	63.00%	4.00%
	2016	12.00%	6.00%	12.00%	3.00%	3.00%	60.00%	4.00%
Rural	2008	4.00%	1.00%	6.00%	1.00%	0.00%	65.00%	23.00%
	2013	6.00%	1.00%	8.00%	2.00%	0.00%	63.00%	20.00%
	2016	6.00%	2.00%	9.00%	3.00%	0.00%	60.00%	20.00%
Total	2008	8.61%	2.85%	8.77%	2.85%	2.77%	53.81%	20.35%
	2013	9.85%	4.08%	10.31%	2.77%	2.31%	54.35%	16.33%
	2016	10.73%	5.15%	11.36%	3.00%	2.36%	51.14%	16.25%

### Proгноza generarii deseurilor de ambalaje

Deseurile de ambalaje pot proveni atat de la populatie regasindu-se in deseurile menajere precum si de din activitatea industriala, comerciala si de la institutii.

Proгноza generarii deseurilor de ambalaje a fost calculata avand in vedere:

Cantitatea de deseuri din ambalaje estimata pentru anul 2008;

Cota deseurilor de ambalaje in functie de sursa de generare (de la populatie sau din industrie, comert, institutii) - Deseurile de ambalaje provin in proportie de 60% din cele menajere si in proportie de 40% din cele asimilabile;

Cresterea anuala a cantitatii de deseuri din ambalaje generate.

Proгноza de generare a deseurilor de ambalaje calculata in PRGD (s-a avut in vedere si draftul PJGD)

### **Proгноza generarii de deseuri de ambalaje (2008-2013)**

An	Total deseuri de ambalaje generate	Deseuri ambalaje generate de populatie	Deseuri ambalaje de la agenti economici	Hartie	Plastic	Sticla	Metal	Lemn
Pondere		60%	40%	26.50%	30.00%	20.00%	11.75%	11.75%
2008	13793	8276	5517	3655	4138	2759	1621	1621
2013	17222	10333	6889	4564	5167	3444	2024	2024
2018	17922	10753	7169	4749	5377	3584	2106	2106

2023	18650	11190	7460	4942	5595	3730	2191	2191
2028	19408	11645	7763	5143	5822	3882	2280	2280
2032	20037	12022	8015	5310	6011	4007	2354	2354
2038	21018	12611	8407	5570	6305	4204	2470	2470

#### Prognoza generării deșeurilor biodegradabile

Prognoza generării deșeurilor municipale biodegradabile se realizează pe baza proiecției generării deșeurilor municipale și a proiecției compoziției deșeurilor, mai exact a fracției biodegradabile a deșeurilor de hârtie și lemn din totalul deșeurilor municipale generate.

#### **Prognoza generării deșeurilor biodegradabile din deșeurile municipale în județul Tulcea**

An	Indice de generare deșeuri biodegradabile total județ (kg/loc/an)	TOTAL BIODEGRADABIL Generat (tone)	HARTIE și LEMN din compoziția deșeu menajer(tone)	TOTAL GENERAT(tone)
2008	100	43368	6023	49391
2010	101	44269	7148	51417
2013	129	47222	9278	56501
2016	127	46083	10201	56284
2018	129	45314	10316	55630
2023	134	45576	10680	56256
2028	139	45488	11005	56493
2032	144	44548	10912	55460
2038	151	41799	10234	52033

#### Cantități de deșeuri compostate în gospodării

În județul Tulcea s-a propus implementarea compostării în gospodării a unui procent de 35% din deșeurile biodegradabile generate în mediul rural, rezultând următoarele cantități ce vor fi compostate în gospodării:

#### **Prognoza cantități compostate în gospodării**

	Biodegradabil din menajer rural	Biodegradabil din grădini rural	Cantitate compostată în gospodării
2008	0	0	
2010	3339	0	
2011	3272	2199	5471
2013	3798	2633	6431
2016	3399	2474	5873
2018	3289	2394	5683
2023	2903	2113	5015
2028	2437	1774	4211

2032	2204	1604	3808
2038	2064	1502	3567

**Cuantificarea tintelor privind deseurile biodegradabile**

Tintele nationale privind deseurile biodegradabile municipale sunt urmatoarele:

- 16.07.2010: Cantitatea depozitata trebuie sa se reduca la 75 % din cantitatea totala produsa in 1995
- 16.07.2010: Cantitatea depozitata trebuie sa se reduca la 50 % din cantitatea totala produsa in anul 1995
- 16.07.2010: Cantitatea depozitata trebuie sa se reduca la 35 % din cantitatea totala produsa in anul 1995

**Cantitatea de deseuri biodegradabile municipale ce trebuie redusa la depozitare**

<b>Cantitatea de deseuri biodegradabile municipale ce trebuie redusa la depozitare</b>			
	2010	2013	2016
Cantitate generata de deseuri biodegradabile municipale (tone)	51417	56501	56284
Cantitate maxima de deseuri biodegradabile municipale ce poate fi depozitata (tone)	42486	28324	19827
Cantitate de deseuri biodegradabile municipale ce trebuie redusa de la depozitare (tone)	8,931	28,177	36,457

**Cuantificarea tintelor privind deseurile de ambalaj**

**Tinte procentuale privind deseurile de ambalaje , conform PRGD**

Anul	Reciclare Hartie carton	Reciclare Plastic	Tinta de reciclarea plasticului exclusiv materialul reciclat sub forma de plastic	Reciclare Sticla	Reciclare Metale	Reciclare Lemn	Obiectiv general de reciclare	Valorificare sau incinerare deseuri
2008	60.00%	11.30%		32.00%	50.00%	7.40%	33.00%	40.00%
2009	66.80%	12.30%		38.00%	56.90%	8.50%	37.50%	45.00%
2010	71.50%	13.80%		44.00%	64.40%	12.20%	41.90%	48.00%
2011	75.90%	15.50%	16.00%	48.40%	72.20%	15.50%	45.90%	50.00%
2012	75.90%	15.50%	18.00%	48.40%	72.20%	15.50%	45.90%	53.00%
2013	84.00%	23.30%	18.00%	60.20%	87.00%	19.10%	50.00%	60.00%

**Cuantificarea tintelor privind deseurile de ambalaje (tone)**

Anul	Reciclare Hartie carton	Reciclare Plastic	Tinta de reciclarea plasticului exclusiv materialul reciclat sub forma de plastic	Reciclare Sticla	Reciclare Metale	Reciclare Lemn	Obiectiv general de reciclare	Recuperare sau incinerare deseuri	Total materiale reciclate
------	-------------------------	-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------	------------------	----------------	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------

2008	2193	468	0	721	810	120	4552	5517	4312
2009	2613	545	0	916	987	147	5535	6641	5207
2010	2936	642	0	1134	1173	222	6493	7438	6107
2011	3273	757	781	1335	1380	296	7469	8136	7041
2012	3436	794	923	1429	1449	311	7842	9055	7420
2013	3834	1204	930	1866	1760	386	8611	10333	9050
2014	3864	1213	937	1959	1775	390	8680	10416	9201
2015	3895	1223	945	2057	1789	393	8749	10499	9357
2018	3989	1253	968	2107	1832	402	8961	10753	9583
2023	4300	1399	1007	2192	1907	419	9325	11190	10216
2028	4475	1456	1048	2282	1984	436	9704	11645	10631
2032	4779	1623	1082	2355	2048	450	10018	12022	11255
2038	5013	1702	1135	2471	2149	472	10509	12611	11806

**Tabel centralizator privind generarea deșeurilor**

Indicator	UM	Anul						
		2008	2013	2018	2023	2028	2032	2038
<b>Populatie judet Tulcea</b>								
Total	pers	122949	131709	134433	135779	136590	131930	117800
Urban	pers	126830	107970	94340	80005	64547	56541	50485
Rural	pers	249779	239679	228773	215784	201137	188471	168285
<b>Indice de generare deseuri menajere</b>								
Indice de generare pentru deseuri menajere (total judet)	kg/loc/zi	0.77	0.69	0.74	0.79	0.85	0.89	0.93
Indice de generare pentru deseuri menajere colectate in amestec de la populatia urbana –	kg/loc/zi	0.84	0.88	0.91	0.95	0.99	1.02	1.07
Indice de generare pentru deseuri menajere colectate in amestec de la populatia rurala	kg/loc/zi	0.42	0.44	0.45	0.47	0.49	0.51	0.53
Indice total de generare pentru deseuri municipale	kg/loc/zi	0.90	1.04	1.12	1.20	1.30	1.36	1.44
<b>Grad de conectare la servicii de salubritate</b>								
Total judet	%	55%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Urban	%	92%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Rural	%	21%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>Total deseuri generate</b>								
Deseuri menajere colectate	t/an	37952	59342	60397	60842	60828	59578	55802
Deseuri asimilabile	t/an	14959	16964	17953	18812	19634	19585	18437
Deseuri din gradini si parcuri	t/an	2193	5769	5625	5408	5114	4893	4583
Deseuri din pietre	t/an	959	1250	1295	1330	1360	1350	1284
Deseuri stradale	t/an	6249	7437	7792	8094	8375	8360	7973

Indicator	UM	Anul						
		2008	2013	2018	2023	2028	2032	2038
Deseuri voluminoase	t/an	55	85	84	83	83	82	82
Deseuri menajere necolectate	t/an	19352	0	0	0	0	0	0
Total deseuri generate	t/an	81718	90847	93146	94569	95392	93849	88160
Deseuri biodegradabile								
		2010	2013	2016	2018	2023	2028	2038
TOTAL GENERAT	t/an	51417	56501	56284	55630	56256	56493	52033
Cantitatea de deșeu biodegradabil permisă la depozitare	t/an	42486	28324	19827	19827	19827	19827	19827
Cantitatea de biodegradabil ce trebuie deviată de la depozitare	t/an	8931	28177	36457	35803	36429	36666	32206

S-a considerat ca datorită faptului ca depozitele rurale vor fi închise la data de 16 iulie 2009, vor fi identificate soluții de colectare a deșeurilor și transport al acestora la depozitele conforme sau neconforme a caror funcționare este permisă iar gradul de colectare în mediul rural, la sfârșitul anului 2009, va fi de 80%, acesta ajungând la 100% în anul 2013, ținte preevazute și de PRGD.

În mediul urban gradul de acoperire a serviciilor de salubritate va fi de 100% în anul 2011, an în care va fi implementat proiectul.

Prin analiza opțiunilor efectuată în capitolul 5 s-a propus ca sistemul de colectare selectivă duală să acopere în anul 2011, 70% din populația urbană (30% colectare mixtă), urmând ca în anul 2013 să ajungă la 80% iar în 2016 să ajungă la 90%. În mediul rural va fi implicată în colectarea selectivă 50% din populație în anul 2011, urmând ca în anul 2016 să fie implicată 60% din populație, 70% în anul 2021 și 80% în anul 2026. Implementarea sistemului de colectare selectivă duală se va realiza în toate zonele, în mediul rural și urban, având ca scop creșterea eficienței de selectare pentru materiile reciclabile la nivelul instalațiilor de sortare.

În cazul deșeurilor asimilabile generate de agenții economici (industrie, comerț, instituții), deșeurilor din piețe și deșeurilor din parcuri și grădini, colectarea selectivă se va aplica în proporție de 100% încă de la implementarea proiectului. De asemenea s-a propus aplicarea în mediul rural a compostării în gospodăriile a fracției de deșeu „verde”, ce reprezintă 35% din fracția biodegradabilă generată în gospodăriile rurale și deșeurile din grădini.

Sistemul de colectare propus asigură respectarea respectarea țăintelor privind reciclarea deșeurilor reciclabile și a țăintelor privind devierea deșeurilor biodegradabile de la depozitare.

#### Prognoza generării deșeurilor municipale în Județul Tulcea

La prognoza generării deșeurilor municipale s-au avut în vedere următoarele ipoteze:

Cantitatea de deșeurii menajere generate la nivelul anului 2008 s-a calculat pe baza indicatorilor de generare:

- Tulcea: 0.82 kg/loc/zi
- Babadag: 0.9 kg/loc/zi
- Isaccea: 0.97 kg/loc/zi
- Macin: 0.96 kg/loc/zi
- Sulina: 0.7 kg/loc/zi



- Rural: 0,42 kg/loc/zi

Indicatorii de generare deseuri menajere pentru orasele Isaccea si Macin au fost reduși fata de anii anteriori de la 1.20/1.51 kg/loc/an la 0.97 deoarece deseurile din gradinile private erau asimilate deseurilor menajere.

Cantitatile de deseuri asimilabile au fost calculate pe baza indicilor de generare din anii anteriori

Cantitatea de deseuri din pietre au fost calculate pe baza indicilor de generare din anii anteriori, avand in vedere si indicele mediu de generare pe judet

Cantitatea de deseuri din gradini si parcuri generata a fost estimata pe baza suprafetei spatiilor verzi din fiecare oras al judetului si a indicilor de generare inregistrati in anii anteriori :

Tulcea :6.64 kg/loc/an

Babadag :5.89 kg/loc/an

Isaccea: 50 kg/loc/an

Macin: 97.3 kg/loc/an

Sulina: 46.5 kg/loc/an

- ❖ Indicatorii de generare deseuri din gradini in cazul oraselor Isaccea, Macin si Sulina, indica existenta unui numar mare de gospodarii cu gradini cultivate.
- ❖ Cantitatea de deseuri stradale generata in judetul Tulcea a fost estimata pe baza prevederilor SR 13400 si a indicilor de generare din anii anteriori:  
Tulcea : 54.44 kg/loc/zi  
Babadag:19.62 kg/loc/an  
Isaccea: 36.48 kg/loc/an Macin: 36.4 kg/loc/an  
Sulina:97.75 kg/loc/an  
Rural: 5 kg/loc/an
- ❖ Se va considera un indice de crestere anual de 0,80% a tuturor categoriilor de deseuri municipale.
- ❖ Pe langa cresterea anuala de 0,8%, Consultantul a aplicat tuturor tipurilor de deseuri si un grad de crestere/descrestere in functie de evolutia populatiei.

### Proгноza generarii deseurilor pe categorii la nivel judetean (tone/an)

AN	Deseuri menajere colectate in amestec de la populatie	Deseuri asimilabile din comert, industrie si institutii	Deseuri din gradini si parcuri	Deseuri din pietre	Deseuri stradale	Deseuri voluminoase	Deseuri menajere Necolectate	TOTAL DESEURI generate	Rata de colectare %	Populatie
2008	37952	14959	2193	959	6249	55	19352	81718	55	249779
2013	59342	16964	5769	1250	7437	85	0	90847	100	239679
2018	60397	17953	5625	1295	7792	84	0	93146	100	228773
2023	60842	18812	5408	1330	8094	83	0	94569	100	215784

<b>2028</b>	60828	19634	5114	1360	8375	83	0	95392	100	201137
<b>2032</b>	59578	19585	4893	1350	8360	82	0	93849	100	188471
<b>2038</b>	55802	18437	4583	1284	7973	82	0	88160	100	168285

### Prognoza compozitiei deseurilor

Avand in vedere evolutia compozitiei deseurilor din anii anteriorii si rezultatele proiectiilor socio-economice, s-a prognozat compozitia deseurilor atat din mediul urban, cat si din cel rural.

### **Prognoza compozitiei deseurilor**

An/mediu		Hartie carton	Sticla	Plastic	Metale	Lemn	Biodegradabil	Altele
Urban Tulcea	2008	9.00%	3.00%	9.00%	3.00%	3.00%	50.00%	23.00%
	2013	11.00%	5.00%	11.00%	3.00%	3.00%	48.00%	19.00%
	2016	12.00%	6.00%	12.00%	3.00%	3.00%	45.00%	19.00%
Urban orase mici	2008	9.00%	3.00%	9.00%	3.00%	3.00%	65.00%	8.00%
	2013	11.00%	5.00%	11.00%	3.00%	3.00%	63.00%	4.00%
	2016	12.00%	6.00%	12.00%	3.00%	3.00%	60.00%	4.00%
Rural	2008	4.00%	1.00%	6.00%	1.00%	0.00%	65.00%	23.00%
	2013	6.00%	1.00%	8.00%	2.00%	0.00%	63.00%	20.00%
	2016	6.00%	2.00%	9.00%	3.00%	0.00%	60.00%	20.00%
Total	2008	8.61%	2.85%	8.77%	2.85%	2.77%	53.81%	20.35%
	2013	9.85%	4.08%	10.31%	2.77%	2.31%	54.35%	16.33%
	2016	10.73%	5.15%	11.36%	3.00%	2.36%	51.14%	16.25%

### Prognoza generarii deseurilor de ambalaje

Deseurile de ambalaje pot proveni atat de la populatie regasindu-se in deseurile menajere precum si de din activitatea industriala, comerciala si de la institutii.

Prognoza generarii deseurilor de ambalaje a fost calculata avand in vedere:

Cantitatea de deseuri din ambalaje estimata pentru anul 2008;

Cota deseurilor de ambalaje in functie de sursa de generare (de la populatie sau din industrie, comert, institutii) - Deseurile de ambalaje provin in proportie de 60% din cele menajere si in proportie de 40% din cele asimilabile;

Cresterea anuala a cantitatii de deseuri din ambalaje generate.

Prognoza de generare a deseurilor de ambalaje calculata in PRGD (s-a avut in vedere si draftul PJGD)

### **Prognoza generarii de deseuri de ambalaje (2008-2013)**

An	Total deseuri de ambalaje generate	Deseuri ambalaje generate de populatie	Deseuri ambalaje de la agenti economici	Hartie	Plastic	Sticla	Metal	Lemn
----	------------------------------------	----------------------------------------	-----------------------------------------	--------	---------	--------	-------	------

Pondere		60%	40%	26.50%	30.00%	20.00%	11.75%	11.75%
2008	13793	8276	5517	3655	4138	2759	1621	1621
2013	17222	10333	6889	4564	5167	3444	2024	2024
2018	17922	10753	7169	4749	5377	3584	2106	2106
2023	18650	11190	7460	4942	5595	3730	2191	2191
2028	19408	11645	7763	5143	5822	3882	2280	2280
2032	20037	12022	8015	5310	6011	4007	2354	2354
2038	21018	12611	8407	5570	6305	4204	2470	2470

### Prognoza generării deșeurilor biodegradabile

Prognoza generării deșeurilor municipale biodegradabile se realizează pe baza proiecției generării deșeurilor municipale și a proiecției compoziției deșeurilor, mai exact a fracției biodegradabile a deșeurilor de hârtie și lemn din totalul deșeurilor municipale generate.

### **Prognoza generării deșeurilor biodegradabile din deșeurile municipale în județul Tulcea**

An	Indice de generare deșeuri biodegradabile total județ (kg/loc/an)	TOTAL BIODEGRADABIL Generat (tone)	HARTIE și LEMN din compoziția deșeu menajer(tone)	TOTAL GENERAT(tone)
2008	100	43368	6023	49391
2010	101	44269	7148	51417
2013	129	47222	9278	56501
2016	127	46083	10201	56284
2018	129	45314	10316	55630
2023	134	45576	10680	56256
2028	139	45488	11005	56493
2032	144	44548	10912	55460
2038	151	41799	10234	52033

### Cantități de deșeuri compostate în gospodării

În județul Tulcea s-a propus implementarea compostării în gospodării a unui procent de 35% din deșeurile biodegradabile generate în mediul rural, rezultând următoarele cantități ce vor fi compostate în gospodării:

### **Prognoza cantități compostate în gospodării**

	Biodegradabil din menajer rural	Biodegradabil din grădini rural	Cantitate compostată în gospodării
2008	0	0	
2010	3339	0	
2011	3272	2199	5471

2013	3798	2633	6431
2016	3399	2474	5873
2018	3289	2394	5683
2023	2903	2113	5015
2028	2437	1774	4211
2032	2204	1604	3808
2038	2064	1502	3567

Cuantificarea tintelor privind deseurile biodegradabile

Tintele naționale privind deseurile biodegradabile municipale sunt următoarele:

- 16.07.2010: Cantitatea depozitată trebuie să se reducă la 75 % din cantitatea totală produsă în 1995
- 16.07.2010: Cantitatea depozitată trebuie să se reducă la 50 % din cantitatea totală produsă în anul 1995
- 16.07.2010: Cantitatea depozitată trebuie să se reducă la 35 % din cantitatea totală produsă în anul 1995

**Cantitatea de deseuri biodegradabile municipale ce trebuie redusă la depozitare**

<b>Cantitatea de deseuri biodegradabile municipale ce trebuie redusă la depozitare</b>			
	2010	2013	2016
Cantitate generată de deseuri biodegradabile municipale (tone)	51417	56501	56284
Cantitate maximă de deseuri biodegradabile municipale ce poate fi depozitată (tone)	42486	28324	19827
Cantitate de deseuri biodegradabile municipale ce trebuie redusă de la depozitare (tone)	8,931	28,177	36,457

Cuantificarea tintelor privind deseurile de ambalaje

**Tinte procentuale privind deseurile de ambalaje , conform PRGD**

Anul	Reciclare Hartie carton	Reciclare Plastic	Tinta de reciclarea plasticului exclusiv materialul reciclat sub forma de plastic	Reciclare Sticla	Reciclare Metale	Reciclare Lemn	Obiectiv general de reciclare	Valorificare sau incinerare deseuri
2008	60.00%	11.30%		32.00%	50.00%	7.40%	33.00%	40.00%
2009	66.80%	12.30%		38.00%	56.90%	8.50%	37.50%	45.00%
2010	71.50%	13.80%		44.00%	64.40%	12.20%	41.90%	48.00%
2011	75.90%	15.50%	16.00%	48.40%	72.20%	15.50%	45.90%	50.00%
2012	75.90%	15.50%	18.00%	48.40%	72.20%	15.50%	45.90%	53.00%
2013	84.00%	23.30%	18.00%	60.20%	87.00%	19.10%	50.00%	60.00%

**Cuantificarea tintelor privind deseurile de ambalaje (tone)**

Anul	Reciclare Hartie carton	Reciclare Plastic	Tinta de reciclarea plasticului exclusiv materialul reciclat sub forma de plastic	Reciclare Sticla	Reciclare Metale	Reciclare Lemn	Obiectiv general de reciclare	Recuperare sau incinerare deseuri	Total materiale reciclate
2008	2193	468	0	721	810	120	4552	5517	4312
2009	2613	545	0	916	987	147	5535	6641	5207
2010	2936	642	0	1134	1173	222	6493	7438	6107
2011	3273	757	781	1335	1380	296	7469	8136	7041
2012	3436	794	923	1429	1449	311	7842	9055	7420
2013	3834	1204	930	1866	1760	386	8611	10333	9050
2014	3864	1213	937	1959	1775	390	8680	10416	9201
2015	3895	1223	945	2057	1789	393	8749	10499	9357
2018	3989	1253	968	2107	1832	402	8961	10753	9583
2023	4300	1399	1007	2192	1907	419	9325	11190	10216
2028	4475	1456	1048	2282	1984	436	9704	11645	10631
2032	4779	1623	1082	2355	2048	450	10018	12022	11255
2038	5013	1702	1135	2471	2149	472	10509	12611	11806

**Tabel centralizator privind generarea deseurilor**

Indicator	UM	Anul						
		2008	2013	2018	2023	2028	2032	2038
<b>Populatie judet Tulcea</b>								
Total	pers	122949	131709	134433	135779	136590	131930	117800
Urban	pers	126830	107970	94340	80005	64547	56541	50485
Rural	pers	249779	239679	228773	215784	201137	188471	168285
<b>Indice de generare deseuri menajere</b>								
Indice de generare pentru deseuri menajere (total judet)	kg/loc/zi	0.77	0.69	0.74	0.79	0.85	0.89	0.93
Indice de generare pentru deseuri menajere colectate in amestec de la populatia urbana –	kg/loc/zi	0.84	0.88	0.91	0.95	0.99	1.02	1.07
Indice de generare pentru deseuri menajere colectate in amestec de la populatia rurala	kg/loc/zi	0.42	0.44	0.45	0.47	0.49	0.51	0.53
Indice total de generare pentru deseuri municipale	kg/loc/zi	0.90	1.04	1.12	1.20	1.30	1.36	1.44
<b>Grad de conectare la servicii de salubritate</b>								
Total judet	%	55%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Urban	%	92%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Rural	%	21%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>Total deseuri generate</b>								

Indicator	UM	Anul						
		2008	2013	2018	2023	2028	2032	2038
Deseuri menajere colectate	t/an	37952	59342	60397	60842	60828	59578	55802
Deseuri asimilabile	t/an	14959	16964	17953	18812	19634	19585	18437
Deseuri din gradini si parcuri	t/an	2193	5769	5625	5408	5114	4893	4583
Deseuri din pietre	t/an	959	1250	1295	1330	1360	1350	1284
Deseuri stradale	t/an	6249	7437	7792	8094	8375	8360	7973
Deseuri voluminoase	t/an	55	85	84	83	83	82	82
Deseuri menajere necolectate	t/an	19352	0	0	0	0	0	0
Total deseuri generate	t/an	81718	90847	93146	94569	95392	93849	88160
Deseuri biodegradabile								
		2010	2013	2016	2018	2023	2028	2038
TOTAL GENERAT	t/an	51417	56501	56284	55630	56256	56493	52033
Cantitatea de deșeu biodegradabil permisă la depozitare	t/an	42486	28324	19827	19827	19827	19827	19827
Cantitatea de biodegradabil ce trebuie deviata de la depozitare	t/an	8931	28177	36457	35803	36429	36666	32206

## 5. FLUXURI SPECIFICE DE DEȘURI

În acest capitol vor fi prezentate următoarele fluxuri speciale de deșuri:

- Deșuri periculoase din deșeurile municipale
- Deșuri de echipamente electrice și electronice
- Vehicule scoase din uz
- Deșuri din construcții și demolări
- Nămoluri rezultate de la stații de epurare orașenești

### 5.1. Deseuri periculoase din deșeurile municipale

Tipurile de deșuri periculoase din deșeurile municipale care fac obiectul PJGD sunt următoarele:

#### Deșuri municipale periculoase, în conformitate cu HG 856/2002

Referință UE	Categorie
20 01 13*	Solvenți
20 01 14*	Acizi
20 01 15*	Alcali
20 01 17*	Fotochimice
20 01 19*	Pesticide

20 01 21*	Tuburi fluorescente și alte deșeuri care conțin mercur
20 01 23*	Echipamente scoase din funcțiune, care conțin clorofluorcarburi
20 01 26*	Uleiuri și grăsimi, altele decât cele menționate în 20 01 25
20 01 27*	Vopseluri, cerneluri, adezivi, și rășini care conțin substanțe periculoase
20 01 29*	Detergenți care conțin substanțe periculoase
20 01 31*	Medicamente citotoxice și citostatice
20 01 33*	Baterii și acumulatori incluși la 16 06 01, 16 06 02 sau 16 06 03
20 01 35*	Echipamente electrice și electronice scoase din funcțiune, altele decât cele menționate la 20 01 21 și 20 01 23 conținând componente periculoase
20 01 37*	Lemn conținând substanțe periculoase

În județul Tulcea, în anul 2008 există posibilități de tratare, valorificare, eliminare a unor deșeuri periculoase după cum urmează:

Pentru deșeurile periculoase cod 20 01 31\* Medicamente citotoxice și citostatice, inclusiv medicamentele expirate, există o instalație de incinerare a deșeurilor spitalicești aparținând SC PROD IMPORT CDC SRL, loc. Altân Tepe. Incineratorul de tip Caloris IE 1000 utilizează drept combustibil GPL, și funcționează la o temperatură de incinerare de 1150 grade.

#### Cantitățile generate

Deșeurile periculoase din deșeurile municipale nu sunt colectate separat, prin urmare nu se cunoaște cantitatea generată. Estimarea cantității generate se va realiza pe baza de indicatori statistici de

generare din alte țări europene, și anume:

- 2,5 kg/persoana x an în mediul urban;
- 1,5 kg/persoana x an în mediul rural.

Cantitățile estimate de deșeuri periculoase din totalul deșeurilor menajere prognozate în perioada 2007 – 2013, pentru care trebuie stabilite modalități de valorificare/eliminare, se regăsesc în tabelul de mai jos.

#### **Prognoza cantității de deșeuri periculoase generate în perioada 2007-2013 –tone**

Locul generării	Indicator de generare Kg/loc x an	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mediul urban	2,5	308,6	307,8	306,8	305,7	304,4	303	301,4
Mediul rural	1,5	190,8	189,2	187,6	186	184,2	182,4	180,5
Total județ		499,4	497	494,4	491,7	488,6	485,4	481,9

#### Gestionarea deșeurilor periculoase din deșeurile municipale

Colectarea poate fi încredințată companiilor de salubritate private.

Există mai multe opțiuni pentru colectarea deșeurilor periculoase de la gospodării. Aceasta poate fi organizată prin colectarea mobilă, cu ajutorul unor mașini speciale, care vor circula conform unui program stabilit sau prin intermediul unor puncte de colectare sau prin sisteme de returnare, organizate de distribuitori sau producători. Condiția pentru toate sistemele o constituie existența instalațiilor de tratare și eliminare. În tabelul următor sunt prezentate și discutate pe scurt principalele opțiuni:

##### **5.1.1 Opțiuni pentru colectarea separată a deșeurilor municipale**

**Principalele opțiuni de colectare a deșeurilor periculoase generate în gospodării**

OPȚIUNE	COMENTARIU	ESTIMARE
Colectare prin unitățile mobile	<p>Acest sistem este des întâlnit pentru că este foarte bine acceptat de locuitori. La fiecare aproximativ trei luni, un vehicul special pentru colectarea deșeurilor periculoase vine la un punct de colectare bine stabilit sau într-un loc special, unde, aproximativ 2 sau 3 ore, va colecta deșeurile periculoase aduse de locuitorii care stau în apropiere.</p> <p>De obicei, la un punct de colectare sunt conectate aproximativ 4 000 până la 5 000 de persoane. Mașina de colectare poate deservi până la 700 000 de persoane, cu o frecvență de colectare de 3 luni. Colectarea deșeurilor periculoase este gratuită pentru clienți, dacă întreaga cantitate predată nu depășește 20 kg/predare. Costurile pentru acest sistem sunt incluse în taxa pentru colectarea deșeurilor cotidiene.</p> <p>Sistemul necesită un personal foarte bine pregătit pentru a asigura colectarea adecvată a diferitelor tipuri de deșeurilor periculoase.</p> <p>Se estimează că prin intermediul acestui sistem se vor colecta aproximativ 35-40% din deșeurile periculoase provenite din gospodării.</p>	Colectarea deșeurilor periculoase provenite din gospodării prin unitățile mobile
Colectare directă de la gospodării	<p>Deșeurile periculoase sunt colectate de la gospodării după ce s-a stabilit o dată prin telefon.</p> <p>În ceea ce privește cantitățile mici de deșeurilor periculoase predate de o singură gospodărie, opțiunea este foarte costisitoare.</p> <p>Pentru că această opțiune nu este foarte întâlnită, nu sunt disponibile date privind procentul de colectare.</p>	Această opțiune nu este recomandată datorită costurilor prea mari.



OPȚIUNE	COMENTARIU	ESTIMARE
Punctele de colectare a deșeurilor periculoase	<p>Punctele oficiale de colectare a materialelor reciclabile pot fi extinse și pentru colectarea deșeurilor periculoase din gospodării și din sectorul comercial. Un avantaj al sistemului îl constituie durata permanentă de funcționare.</p> <p>Comparativ cu cantitățile mici de deșuri periculoase din gospodării, care de obicei, sunt aduse la aceste puncte de colectare, costurile privind personalul sunt mari. Însă, este nevoie de personal calificat pentru clasificarea și pre-sortarea deșeurilor periculoase. Din acest motiv, numărul punctelor de colectare, care sunt pregătite să primească deșuri periculoase de la gospodării, ar trebui limitate și poziționate atent, în raport cu structura așezărilor.</p>	<p>Se recomandă una sau două locații în orașele reședință de județ în combinație cu punctele de colectare pentru reciclare și în județe în cooperare cu depozitele de deșuri.</p> <p>Pot fi colectate toate tipurile de deșuri periculoase.</p>
Containere pentru colectarea pe categorii a deșeurilor periculoase	<p>Instalarea containerelor pentru colectarea deșeurilor periculoase pe categorii, în spații nesupravegheate este riscantă. Din experiența acumulată până acum, containerele de colectare nesupravegheate pentru uleiuri uzate, medicamente expirate, baterii și baterii de mașină, nu au avut succes în Europa Centrală. Vandalismul și folosirea neadecvată au fost cauzele principale pentru aceasta.</p> <p>Din acest motiv containerele de colectare trebuie protejate. Acest lucru se poate realiza prin amplasarea lor la magazinele care comercializează aceste produse, companii specializate (vezi opțiunea 5) sau la punctele de colectare (vezi opțiunea 3).</p>	<p>Aceasta reprezintă o soluție numai în combinație cu opțiunile 3 sau 5.</p>
Colectarea prin magazine sau companii specializate	<p>Acest sistem funcționează foarte bine pentru colectarea bateriilor de mașină folosite și a uleiurilor uzate, în colaborare cu magazinele care sunt răspunzătoare pentru colectarea acestor articole.</p> <p>După testarea mai multor variante în mai multe țări, este aprobată colectarea bateriilor și a uleiurilor uzate de către ateliere și magazine specializate.</p>	<p>Aceasta reprezintă o soluție recomandată pentru colectarea medicamentelor expirate, a uleiurilor uzate, a bateriilor de mașină și a bateriilor.</p>

Toate componentele organice trebuie incinerate la temperaturi mari. Componentele minerale trebuie inertizate, ceea ce înseamnă încorporarea într-o mixtură de ciment. Acestea vor fi eliminate sub formă de blocuri de ciment.

Tratarea deșeurilor menajere periculoase este complexă și cere facilități și metode de tratare specifice. În primul rând, operatorii de colectare trebuie:

- sa sorteze în mod adecvat deșeurile menajere periculoase pe diferite fracții

- sa stocheze temporar deșeurile (de obicei până la 30 de zile) în cladiri acoperite și bine aerisite, cu pardosea de beton, dotate cu facilități de colectare a apei uzate;
- sa contracteze operatori autorizați pentru colectarea deșeurilor.

Tratamentul general al deșeurilor menajere periculoase urmărește două cai principale: pentru fracții organice, în conformitate cu Directivele UE

- incinerarea termica
- tratarea fizico - chimica pentru acizi și baze.

#### *Baterii, acumulatori și uleiuri uzate*

Componentele principale ale bateriilor sunt alcalii de magneziu și zinc-carbon. Aceste baterii conțin o cantitate mare de mercur, care este extrem de toxic și care ridică nivelul costurilor reciclării acestora în instalațiile de topire a metalelor neferoase.

Din acest motiv, în 1998, UE a elaborat un ghid, care solicita o reducere drastică a conținutului de mercur, pentru a facilita procesul de reciclare.

Este recomandată organizarea activității de returnare a bateriilor de către sectorul comercial.

Bateriile folosite în gospodării pot fi returnate către producători sau firme specializate de reciclare.

În județul Tulcea nu este organizată activitatea de colectare a bateriilor uzate.

Reciclarea bateriilor auto este ieftină din punct de vedere economic, de obicei prin unități specializate. În general, bateriile uzate sunt returnate punctelor de vânzare (la schimb cu baterii noi). Magazinele vând apoi acumulatorii uzați unor operatori specializați în colectare și reciclare.

În anul 2008 în județul Tulcea nu este organizată activitatea de colectare a bateriilor de acumulatori și baterii portabile uzate, însă există 2 agenți economici autorizați să colecteze deșeurile de baterii și acumulatori auto (SC REMAT TULCEA SA și SC COM AGRA SRL). În general, bateriile auto uzate sunt returnate magazinelor de vânzare la schimb cu baterii noi, populația având posibilitatea de a elimina corect aceste deseuri.

Uleiurile uzate sunt colectate prin intermediul atelierelor și stațiilor de carburanți.

Uleiurile uzate colectate pot fi redistilate pentru reciclare și amestecare în instalații de uleiuri lubrifiante, sau pot fi recuperate pentru obținerea de energie, așa cum este menționat în Directiva UE privind incinerarea.

#### *Medicamente expirate*

Medicamentele cu termenul de valabilitate depășit nu sunt mai periculoase decât cele noi, dar necesită o depozitare atentă deoarece utilizarea lor (în special de copii) poate afecta sănătatea umană. Unele medicamente sunt chiar daunatoare pentru mediu sau se pot transforma în pericole biologice. În consecință, medicamentele expirate sunt în general colectate de către firmele de medicamente sau farmacii și sunt returnate la producătorii lor sau la circuitele specializate de recuperare, care în general incinerează medicamentele expirate, sau, în cazul în care nu este posibil, le depun în depozitele de deșeurile periculoase. Totuși, datorită problemelor aparute în cazul colectării neoficiale și al revânzării medicamentelor cu termen de valabilitate depășit, incinerarea este considerată cea mai bună tehnică posibilă.

## **5.2 Deseuri din echipamente electrice și electronice**

Tipurile de deseuri de echipamente electrice și electronice care fac obiectul PJGD, sunt prezentate în tabelul 5.2.1.

### **Tipurile de deseuri de echipamente electrice și electronice care fac obiectul PJGD**

Cod deșeu (conform HG nr. 856/2002)	Tip deșeu
20 01 21*	Tuburi fluorescente și alte deșeurice conținut de mercur
20 01 23 *	Echipamente abandonate cu conținut de CFC (cloroflorocarbură)
20 01 35*	Echipamente electrice și electronice casate, altele decât cele specificate la 20

	01 21 și 20 01 23 cu conținut de componenți periculoși
20 01 36	Echipamente electrice și electronice casate, altele decât cele specificate la 20 01 21 și 20 01 23 cu conținut de componenți periculoși

## OBIECTIVELE DIRECTIVEI DEEE

Obiectivele Directivei sunt:

- prevenirea apariției deșeurilor de echipamente electrice și electronice și reutilizarea, reciclarea și alte forme de valorificare ale acestor tipuri de deșeuri pentru a reduce în cea mai mare măsură cantitatea de deșeuri eliminate;
- îmbunătățirea performanței de mediu a tuturor operatorilor implicați în ciclul de viață al echipamentelor electrice și electronice (producatori, distribuitori și consumatori) și în mod special a agenților economici direct implicați în tratarea deșeurilor de echipamente electrice și electronice. Principalele cerințe ale Directivei:

Directiva prevede măsuri ce au ca scop:

- Crearea de sisteme care să permită deținătorilor și distribuitorilor finali să predea deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE) gratuit către punctele de colectare;
- Asigurarea colectării de către distribuitorii de echipamente electrice și electronice a deșeurilor de echipamente electrice și electronice de același tip și în aceeași cantitate cu echipamentul/echipamentele furnizate;
- Asigurarea unei rate a colectării selective de cel puțin **4 kg/locuitor și an** de deșeuri de echipamente electrice și electronice din gospodăriile populației;
- Asigurarea disponibilității și accesibilității, pe întreg teritoriul țării, a punctelor de colectare necesare, ținând cont în special de densitatea populației;
- Atingerea unor obiective de valorificare de 80% din greutatea medie pe echipament și de 75% valorificare materială pentru: aparate de uz casnic de mari dimensiuni, distribuitoare automate
- Atingerea unor obiective de valorificare de 75% din greutatea medie pe echipament și de 65% valorificare materială pentru: echipamente informatice și de telecomunicații, echipamente de larg consum;
- Atingerea unor obiective de valorificare de 70% din greutatea medie pe echipament și de 50% valorificare materială pentru: aparate de uz casnic de mici dimensiuni, echipamente de iluminat electric și electronice, jucării, echipamente sportive și de agrement, instrumente de supraveghere și control;
- Pentru lămpile cu descărcare în gaz, rata valorificării materiale va fi de 80% din greutate.

Conform legislației în vigoare, persoanele fizice și juridice au obligația de a nu arunca deșeurile de echipamente electrice și electronice alături de deșeurile menajere și de a le preda distribuitorilor în cazul achiziționării unui produs de același tip, sau de a preda DEEE către punctele de colectare organizate de autoritățile locale (conform prevederilor HG nr.448/2005, art.5 alin 2 și alin, 6)

## Gestionarea DEEE

În județul Tulcea există un punct de colectare al DEEE, aparținând administrației publice locale, respectiv SC Servicii Publice SA Tulcea, Str. Orizontului, Nr. 207.

### **Puncte de colectare DEEE (2008):**

Amplasament punct de colectare	Punct colectare oras peste 20.000 de locuitori	Societatea care administreaza punctul de colectare stabilit	Actul de reglementare	Categoriile de DEEE colectate, conform Anexei 1 B din HG nr. 448/2005
--------------------------------	------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-----------------------	-----------------------------------------------------------------------

Tulcea	Str. Orizontului, Nr. 200- 207	SC Servicii Publice SA Tulcea	Autorizatie de mediu 7113/07.03. 2006	Aparate de uz casnic de mari dimensiuni Aparate de uz casnic de mici dimensiuni Echipamente informatice si de telecomunicatii Echipamente de larg consum Echipamente de iluminat Unelte electrice si electronice Jucarii, echipamente sportive si de agrement Dispozitive medicale Instrumente de supraveghere s control
--------	-----------------------------------------	-------------------------------------------	------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Surse date: Agentia pentru Protectia Mediului Tulcea

La nivelul Consiliilor Locale orasenesti Isaccea si Macin , precum si la nivelul Consiliilor Locale rurale au fost amenajate spatii de depozitare a DEEE .

Campania de colectare „ Marea Debarasare „ editia V- a decembrie 2008 derulata la nivelul localitatilor rurale pe rutele : Mineri- Somova- Isaccea - Rachelu - Luncavita - Vacareni - Jijila - Macin si Baia- Caugagia - Slava Rusa - Slava Cercheza - Ciucurova - Atmagea - Horia - General Praporgescu - Mircea Voda - Cerna , s- a bucurat de un real succes , fiind colectate 22400 kg DEEE, din care 2600 kg din zona urbană și 19800 kg din zona rurală.

La nivelul judetului Tulcea exista operatori economici, autorizati pentru colectare DEEE , datele de identificare a acestora sunt prezentate in tabelul alaturat .

Nr. crt.	Denumire operator	Date de identificare (adresa, tel. , fax., e-mail)	
		Sediu	Punct de lucru
1	SC REMAT SA TULCEA	<b>Tulcea</b> , str. Mahmudiei nr.14 tel/fax:0240.517888	<b>Tulcea</b> str.Forestierului nr.2
2	SC RER SALUBRIS SERVICE SRL	<b>Tulcea</b> str.Sabelnelor nr.23,bl.E4,sc.C,ap.6 Tel.0240.510037;fax:.0240.510038	<b>Tulcea</b> str.Combustibilului nr.23
3	SC COM AGRA SRL	<b>Babadag</b> ,str.Pavel Gheorghe nr.3	<b>Tulcea</b> , str.Orizontului tel/fax:0240.516623
4	SC INIS SRL	<b>Babadag</b> ; str.Pavel Gheorghe nr.17 tel/fax:0240/561412	<b>Babadag</b> str.Bailor nr.3
5	CNDPI ROMSOFT	<b>Bucuresti</b> B-dul Maresal Averescu nr.8-10	<b>Tulcea</b> str.Babadag nr.7 bl.3 tel. 0747.119817
6	SC J.T.GRUP S.R.L.	<b>Tulcea</b> str. Spitalului nr.31,bl.19,sc.F, et.3, ap.12 tel: 0240/536004 0722/269479	<b>Tulcea</b> str. Isaccei km 3 tel: 0240/536004

**Cantitățile de DEEE colectată în județul Tulcea în perioada 2006 – 2008**

Denumire deșeu	UM	2006	2007	2008
Deseuri provenite din echipamente electrice și electronice (DEEE)	tone/an	1,2	5,6	39,356

Surse date: APM Tulcea

În județul Tulcea nu sunt agenți economici autorizați pentru **valorificare / tratare** DEEE.

**5.3 Vehicule scoase din uz**

În județul Tulcea există în anul 2008 doi agenți economici autorizați pentru colectare, respectiv colectare și tratare VSU.

**Puncte de colectare și/sau tratare a vehiculelor scoase din uz (2008)**

Date de identificare operator economic autorizat	Localizare	Activitatea desfășurată
SC REMAT TULCEA SA Tulcea	Tulcea, str. Mahmudiei nr. 14, tel/fax 0240517888 Punct Lucru : Tulcea , Str. Forestierului nr. 2	Colectare și tratare
SC REMAROM INTERNAȚIONAL SA	Tulcea, str. Isacei nr. 81, Str. Taberei ,24	Colectare

Surse date: Agenția pentru Protecția Mediului Tulcea

**Situația vehiculelor scoase din uz, colectate, tratate și în stoc la nivelul județului Tulcea**

An	Nr. VSU colectate	Nr. VSU tratate	Nr. VSU în stoc la sf anului	Agentul economic care a colectat/dezmembrat
2003	17	17	0	S.C. REMAT TULCEA S.A.
2004	23	23	0	S.C. REMAT TULCEA S.A
2005	85	59	26	S.C. REMAT TULCEA S.A
2006	506	532	0	S.C. REMAT TULCEA S.A
2007	375	375	0	S.C.REMAT TULCEA S.A
	13	0	13	S.C. REMAROM INTERNAȚIONAL S.A.

Surse date: Agenția pentru Protecția Mediului.

În județul Tulcea nu există instalații de valorificare a deșeurilor provenite din dezmembrarea/tratarea VSU.

**5.4 Deșeuri din construcții și demolări**

Tipurile de deșeuri din construcții și demolări care fac obiectul PJGD , sunt prezentate în tabelul alăturat .

**Tipurile de deșeuri din construcții și demolări care fac obiectul PJGD**

Cod deșeu (conform HG nr. 856/2002)	Tip deșeu
17 01 01	Beton
17 01 02	Cărămizi

17 01 03	Țigle și materiale ceramice
17 01 06*	Amestecuri sau fracții separate de beton, cărămizi, țigle sau materiale ceramice cu conținut de substanțe periculoase
17 01 07	Amestecuri sau fracții separate de beton, cărămizi, țigle sau materiale ceramice altele decât cele specificate la 17 01 07
17 02 01	Lemn
17 02 02	Sticlă
17 02 03	Materiale plastice
17 02 04*	Sticlă, materiale plastice sau lemn cu conținut de/sau contaminate cu substanțe periculoase
17 04 01	Cupru, bronz, alamă
17 04 02	Aluminiu
17 04 03	Plumb
17 04 04	Zinc
17 04 05	Fier și oțel
17 04 06	Staniu
17 04 07	Amestecuri metalice
17 04 09*	Deseuri metalice contaminate cu substanțe periculoase
17 04 10*	Cabluri cu conținut de ulei, gudron sau alte substanțe periculoase
17 04 11	Cabluri, altele decât cele specificate la 17 04 10

La nivelul județului Tulcea cantitățile de deșuri din construcții și demolări generate nu pot fi defalcate pe coduri de deșuri, deoarece nu s-a realizat o evidență a acestora. Se poate constata că lipsesc datele statistice privind cantitățile de deșuri din construcții și demolări generate anual.

La nivelul județului nu există instalații de sortare, tratare, reciclare a deșeurilor din construcții și demolări, de asemenea nu este disponibilă nicio capacitate de depozitare. Multe din deșeurile provenite din construcții și demolări sunt reciclabile și pot fi reutilizate în producerea de balast pentru drumuri sau în producerea de ciment .

O primă măsură care se impune este crearea și gestionarea unei baze de date privind deșeurile din construcții și demolări. Cantitatea depozitată poate fi redusă semnificativ prin folosirea unei simple marunțiri și a unei facilități de sortare care poate recupera până la 70% din deșeurile provenite din construcții și demolări.

Principalele măsuri ce pot fi aplicate pentru gestionarea acestor tipuri de deșuri sunt următoarele:

- Colectarea separată de la locul de generare, pe tip de material și deșuri periculoase și nepericuloase;
- Promovarea reciclării și reutilizării deșeurilor din construcții și demolări;
- Asigurarea de capacități de tratare/sortare a acestora;
- Asigurarea depozitării controlate a deșeurilor ce nu pot fi valorificate în conformitate cu reglementările în vigoare.

Autoritățile administrației locale trebuie să ia măsuri pentru controlul acestui flux de deșuri prin regulamente locale de salubritate, pentru ținerea unei evidențe a cantităților generate, reutilizate, reciclate și eliminate, prin condițiile de autorizare a lucrărilor de construcții.

La nivelul anului 2008 , in judetul Tulcea nu exista instalatii de gestionare a deseurilor din constructii si demolari .

## 5.5 Nămoluri rezultate de la stațiile de epurare orașenești

Stațiile de epurare orașenești functionale la nivelul județului, caracteristicile acestora, precum și cantitățile de namol rezultate în anul 2008, sunt prezentate în continuare.

### Stații de epurare orașenești – situația existentă la nivelul anului 2008

Denumirea stației de epurare	Numar de locuitori deserviti	Echivalent locuitor *	Cantitate de namol rezultata (t/an)	OBS.
EDIL PREST BABADAG	3500	11.134	20	Eliminare prin depozitare
BAIA SP GOSCOM	2000	5.454	4,6	Eliminare prin depozitare

\*Conform HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descarcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare, un echivalent locuitor (e.l.) reprezintă: încărcarea organică biodegradabilă având un consum biochimic de oxigen la 5 zile - CBO5 - de 60 g O<sub>2</sub>/zi;

$$\text{Nr. L.e.total} = Q_{\text{mzilnic}} (\text{l/zi}) * C_{\text{mzilnic}} (\text{g/l}) / 60 (\text{g/zi})$$

Modul de calcul al locuitorilor echivalenți pentru o aglomerare umană este dat de raportul dintre încărcarea totală în CBO5 a apelor uzate evacuate în canalizare și valoarea de 60 g O<sub>2</sub>/zi corespunzătoare unui locuitor echivalent. Încărcarea totală în CBO5 este egală cu produsul dintre debitul mediu zilnic (în l/zi) și concentrația CBO5 medie zilnică (în g/l). Concentrația medie zilnică se poate asimila cu concentrația medie anuală.

Directiva Consiliului 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane a fost transpusă în legislația românească prin HG 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descarcare în mediul acvatic a apelor uzate.

Stațiile de epurare a apelor uzate urbane necesare vor fi realizate esalonat, astfel ca să asigure:

- Epurare pentru 50,5 % totalul populației echivalente până la sfârșitul anului 2010;
- Epurare pentru 60,6 % până la sfârșitul anului 2013;
- Epurare pentru 76,7 % până la sfârșitul anului 2015;
- Epurare pentru 100 % până la sfârșitul anului 2017.

### Stații de epurare orașenești – planificare

Denumire a stației de epurare	Numar de locuitori deserviti %	Echivalent locuitor	Tipul stației de epurare	Anul punerii în funcțiune	Cantitate estimată de namol rezultat (t/an subst. uscată)	Mod de gestionare namol
TULCEA	86,2	104.354	Epurare terciară	2010	2496	Conform legislației
MACIN	6,4	14.700	Epurare terciară	2013	188	
SARICHIOI	0,1	8.625	Epurare secundară	2015	140	
LUNCAVITA	-	7.655	Epurare	2015	88	

			secundara			
SULINA	1,2	6.500	Epurare secundara	2015	83	
JIJILA	-	6.030	Epurare secundara	2015	110	
IZVOARELE	-	3.412	Epurare secundara	2009	42	Statie in executie - Realizat 40%
GRECI	-	5.481	Epurare secundara	2017	104	Conform legislatiei
TOPOLOG	8,8	5.408	Epurare secundara	2017	95	
NICULITEL	-	5.296	Epurare secundara	2017	86	
MAHMUDIA	-	5.101	Epurare secundara	2017	54	
SOMOVA	-	4.624	Epurare secundara	2017	84	
CERNA	-	4.580	Epurare secundara	2017	79	
VALEA NUCARILOR	-	4.332	Epurare secundara	2017	72	
CARCALIU	-	4.271	Epurare secundara	2017	62	
TURCOAIA	-	3.922	Epurare secundara	2017	69	
FRECATEI	-	3.853	Epurare secundara	2017	70	
MURIGHIOL	-	3.816	Epurare secundara	2009	68	
CHLIA VECHE	-	3.652	Epurare secundara	2017	48	Conform legislatiei
M. KOGALNICEAN U	-	3.561	Epurare secundara	2017	63	
CASIMCEA	-	3.412	Epurare secundara	2018	59	
SLAVA CERCHEZA	-	2.936	Epurare secundara	2018	50	
DAENI	-		Epurare secundara	2018	45	
CEAMURLIA DE JOS	-	2.723	Epurare secundara	2018	48	
MIHAI BRAVU	-	2.679	Epurare secundara	2018	48	
CIUCUROVA	-	2.632	Epurare secundara	2018	42	



NUFARU	-	2.423	Epurare secundara	2018	46	
OSTROV	-	2.352	Epurare secundara	2018	40	
STEJARU	-	2.335	Epurare secundara	2018	37	
PECENEAGA	-	2.134	Epurare secundara	2018	39	
DOROBANTU	-	2.064	Epurare secundara	2018	31	
BEIDAUD	-	1.996	Epurare secundara	2018	31	
Sf. GHEORGHE	-	971	Epurare terciara	2009	17	
CRISAN	-	876	Epurare terciara	2009	26	Statie in executie - Realizat 40%

Sursa date: Consiliile Locale, Agentia pentru Protectia Mediului, S.G.A. Tulcea

#### Gestionarea nămolurilor rezultate de la stațiile de epurare orașenești

La nivelul județului Tulcea nu sunt instalații de tratare/valorificare/eliminare a nămolurilor.

Principalele modalități de valorificare a nămolurilor rezultate de la stațiile de epurare sunt reprezentate de valorificarea în agricultură și valorificarea energetică.

Prima condiție în ceea ce privește utilizarea nămolului ca îngrășământ este aceea ca, componentele acestuia să nu afecteze solul într-o manieră negativă. Limitele permise pentru ca nămolul să fie utilizat în agricultură sunt conform prevederilor Ordinului nr. 344/2004-pentru aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează nămolurile de epurare în agricultură, cu modificările și completările ulterioare.

Pe parcursul a 3 ani, cantitatea de nămol care va fi folosită la ferme nu ar trebui să depășească 5 t de substanță uscată pe hectar, dacă probele de sol nu vor depăși pragurile stabilite prin Ordinul Comun al Ministerului Mediului și Gospodării Apelor și Ministerului Agriculturii, Padurilor și Dezvoltării rurale nr. 344/2004 la metale grele.

Nămolul provenit din epurarea apelor uzate are un conținut de apă de 97%. Prin centrifugare sau presare conținutul de apă poate fi redus la 70-80%. Procesul de deshidratare este o condiție pentru un transport eficient și eliminarea în agricultură sau incineratoare.

Utilizarea în agricultură necesită o deshidratare mai mare de 90% pentru a asigura faptul că nămolul nu va fermenta și că poate fi depozitat în silozuri până la utilizare.

Toate tipurile de tratare termică, ca de exemplu co-incinerare în fabricile de ciment, ardere pe grătare sau incinerare în pat fluidizat necesită o anumită valoare calorică. Aceasta implică un proces de uscare separată sau în combinație cu un incinerator.

Posibilitățile de incinerare sunt în fabricile de ciment sau în instalațiile care folosesc drept combustibil lignitul. Pentru cantități mari, se poate utiliza incinerarea în pat fluidizat chiar pe amplasamentul instalațiilor de tratare a apei uzate.

O co-incinerare în fabrici de ciment necesită, de asemenea, o valoare calorică ridicată. Cenușa rezultată din uscarea nămolului poate acționa ca un filtru.

Co-incinerarea în incineratoare necesită un sistem de ardere pe grătare. Sistemele vechi de aprindere cu lignit sau incineratoarele pentru deșeurii sunt echipate cu grătare care permit ca un procent mare de nămol să poată fi adăugat lignitului.

## 6. EVALUAREA TEHNICILOR POTENTIALE PRIVIND GESTIONAREA DEȘEURILOR MUNICIPALE NEPERICULOASE

În vederea luării deciziei privind gestionarea deșeurilor municipale la nivel județean se pornește de la analizarea următoarelor:

### 6.1 Situația actuală în județ (capitolul 2).

Problema deșeurilor menajere a devenit tot mai acută, pe de o parte din cauza creșterii cantităților acestora, iar pe de altă parte din cauza impactului lor negativ tot mai pronunțat asupra sănătății populației și asupra mediului înconjurător.

Situația este la fel de gravă și în comunele din județ, unde suprafețe destul de importante de teren și albie de râuri sunt acoperite cu deseuri menajere a caror componentă este foarte complexă.

Pe teritoriul județului Tulcea activitatea de colectare, transport și depozitare a deșeurilor municipale și asimilabile este organizată în zona urbană. Există un număr de 3 depozite orășenești. Deșeurile menajere din mediul rural sunt eliminate în cele 3 depozite existente. Eliminarea deșeurilor se realizează în totalitate prin depozitare în cele 3 depozite dintre care 1-ul (depozitul Ecorec) este conform, iar celelalte 2 (Sulina și Macin) sunt neconforme și se vor închide etapizat, conform calendarului stabilit. Colectarea, transportul deșeurilor municipale și operarea depozitelor sunt efectuate, în cea mai mare parte, de către operatori publici.

Până în prezent pentru gestionarea corespunzătoare a deșeurilor, în județul Tulcea, au fost întocmite următoarele proiecte :

### Proiecte privind gestionarea deșeurilor identificate în județ

Tip proiect	Localizare	Denumire proiect	An estimat implementare	Observatii
Studiu de fezabilitate	județul Tulcea	Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Tulcea	2013-2015	sta la baza elaborării PJGD
Studiu de fezabilitate	orașul Măcin și 10 comune partenere din județul Tulcea	îmbunătățirea sistemului de gestionare a deșeurilor menajere în orașul Măcin și comunele partenere din județul Tulcea	2009-2010	investiția finalizată în 2013, executată din fonduri phare 2004
Studiu de fezabilitate	localitățile din Delta Dunării, jud. Tulcea	Sistem integrat pentru gestionarea deșeurilor în localitățile Deltei Dunării	2008-2009	investiția finalizată în 2012, executată din fonduri guvernamentale
Studiu pentru un sistem de colectare, transport, depozitare a deșeurilor și igienizare de pe domeniul public de interes național din perimetrul rezervației	domeniul public de interes național din Rezervația Biosferei Delta Dunării, administrat de ARBDD	Sistem de colectare, transport, depozitare a deșeurilor municipale dispersate și igienizare de pe domeniul public de interes național din	2014-2020	investiția se va executa din fonduri europene sau guvernamentale

Scopul proiectelor propuse este de a dezvolta infrastructura de mediu în vederea îmbunătățirii, protejării și menținerii calității mediului în județul Tulcea.

Descrierea pe scurt și componența fiecărui proiect, aflat în stadiu de studiu de fezabilitate și proiect tehnic, este prezentată mai jos:

În prezent, la nivelul județului Tulcea colectarea selectivă a deșeurilor este în faza incipientă, în zonele urbane și inexistentă în zonele rurale. În același timp, în toate localitățile rurale există în prezent spații de depozitare a deșeurilor (platforme de gunoi) neautorizate, care conform termenelor impuse prin H.G. 349/2005 (v. și Planul Regional de Gestionare a Deșeurilor) trebuie desființate până în luna iulie 2009. Desființarea spațiilor rurale de depozitare a deșeurilor, de pe raza fiecărei comune, impune găsirea urgentă a unor soluții adecvate de rezolvare a problemei gestionării deșeurilor, dat fiind faptul că depozitul ecologic de eliminare a deșeurilor se afla la mare distanță (Tulcea).

Înainte de realizarea Planului Județean de Gestionare al Deșeurilor, Consiliul Județean Tulcea a realizat un Studiu privind Sistemul de management integrat al deșeurilor în județul Tulcea care a avut ca scop definirea unei strategii cu privire la managementul deșeurilor și a dezvoltat un sistem integrat de gestionare al deșeurilor menajere pentru județul Tulcea. Această viziune se regăsește parțial în plan și a servit ca bază de plecare în stabilirea alternativelor stabilite în cadrul grupurilor de lucru.

**Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Tulcea** are ca temă: Stabilirea alternativelor pentru infrastructura managementului deșeurilor în județul Tulcea prin integrarea investițiilor existente și completarea cu altele astfel încât să se realizeze tinte județului Tulcea.

#### **“Sistem integrat pentru gestionarea deșeurilor în localitățile Deltei Dunării”**

Scopul proiectului a fost acela de a îmbunătăți sistemul de colectare al deșeurilor municipale pe teritoriul localităților din Delta Dunării.

Proiectul realizat constă în următoarele:

- construire centru de colectare, selectare și transfer deșeurilor Chilia Veche;
- construire centru de colectare, selectare și transfer deșeurilor Sulina;
- construire centru de colectare, selectare și transfer deșeurilor Sf. Gheorghe;
- construire centru de colectare, selectare și transfer deșeurilor Crisan;
- construire centre de colectare deșeurilor reciclabile în toate localitățile Deltei Dunării;
- construire centre mixte de colectare deșeurilor (menajere și reciclabile) în unele localități (în cele în care există aglomerări ale populației – blocuri de locuințe).

*Centrele de colectare, selectare și transfer deșeurilor (CCSTD)* vor fi construite în localitățile CHILIA, SULINA, SG. GHEORGHE și CRISAN. În funcție de numărul de locuitori care urmează să fie deserviți și, de numărul potențial de vizitatori/turisti prognozați pe baza datelor cunoscute au fost stabilite trei categorii de capacități, atribuite în ordinea următoare:

- SULINA;
- CHILIA VECHĂ;
- CRISAN și SF. GHEORGHE.

**„Serviciul de colectare, transport, depozitare a deșeurilor municipale dispersate și igienizare de pe domeniul public de interes național din perimetrul Rezervației Biosferei Delta Dunării”**

Scopul proiectului: Introducerea unui sistem controlat de colectare, transport și eliminare a deșeurilor municipale generate pe domeniul public de interes național din rezervația biosferei Delta Dunării

Obiectivul general: Integritatea sistemului de gestionare integrată a deșeurilor generate în perimetrul Rezervației Biosferei Delta Dunării.

Prin acest serviciu se are în vedere eliminarea deșeurilor de pe traseele turistice fluviale și terestre, din locurile de campare, igienizarea malurilor fluviului Dunărea, a lacurilor ușor accesibile, colectarea deșeurilor separat sau în amestec și transportarea acestora la depozitul ecologic al orașului Tulcea.

### **6.3. Analiza alternativelor de gestionare a deșeurilor municipale**

#### **Stabilirea obiectivelor și țintelor**

La alegerea alternativelor tehnice se va ține seama de capacitatea de plată a județului, eficacitatea costurilor (soluția care implică cel mai mic cost) și impactul socio-economic.

Aspectele tehnice primare ale fiecărei alternative vor fi prezentate pe fiecare componentă de investiții (colectare și transport, tratare, depozitare, închidere depozite neconforme), analizate în funcție de particularitățile județului Tulcea avându-se în vedere următoarele elemente:

- Zonele de gestionare a deșeurilor municipale care vor fi racordate la servicii comune de salubritate;
- Selectarea locațiilor de amplasament pentru componentele principale ale infrastructurii de gestionare a deșeurilor municipale cu evidențierea facilităților necesare – depozitul ecologic, stațiile de transfer intermediar, stațiile de tratare necesare și centre de colectare;
- Selectarea sistemelor de colectare ce vor fi aplicate în județ în funcție de specificul zonal;
- Selectarea tipurilor de tehnologii aplicabile la nivelul județului pentru tratarea deșeurilor;
- Selectarea opțiunilor de sistem de management integrat al deșeurilor
- Prezentarea principalelor aspecte de ordin financiar ale sistemelor analizate și pentru cel propus.
- Prezentarea structurii complete a sistemului de management integrat al deșeurilor propus ca urmare a analizei de opțiuni.

Determinarea elementelor mai sus menționate este necesară pentru a se putea alcătui o schemă de gestionare a deșeurilor municipale care să asigure:

- atingerea obiectivelor de conformare cu legislația națională și europeană corespunzătoare;
- protecția mediului și a sănătății publice prin îmbunătățirea condițiilor de management al deșeurilor și închiderea depozitelor și a siturilor neconforme;
- creșterea numărului de locuitori care vor fi racordați la serviciile de salubritate;
- respectarea colectării selective a deșeurilor municipale și respectarea principiului „poluatorul plătește” care guvernează managementul deșeurilor și legislația aferentă.

În funcție de situația existentă și detalierea proiectelor expuse mai sus, ținând cont de recomandările din Strategia și Planul național de gestionare a deșeurilor și de Planul regional de gestionare a deșeurilor, pentru județul Tulcea sau ales alternative tehnice, care să țină cont de aspecte privind: protecția mediului, aspecte economice și aspecte specifice județului Tulcea (infrastructura, instalații de gestionare a deșeurilor existente, etc.).

## ***2 Identificarea alternativelor pentru atingerea țintelor***

### **Alternative propuse pentru județul Tulcea:**

Alternative privind gestionarea deșeurilor în județul Tulcea:

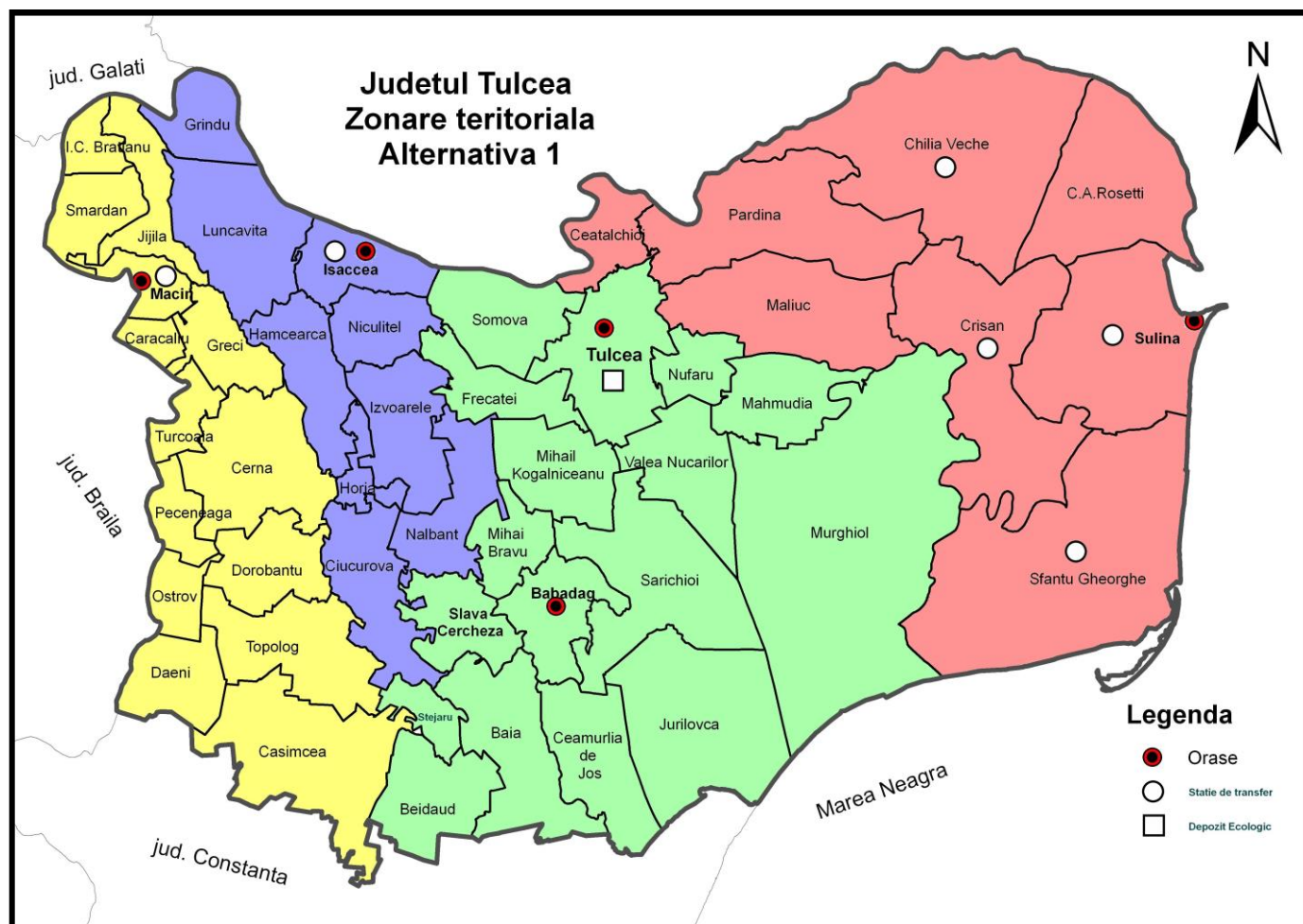
Stabilirea alternativelor s-a făcut ținând cont de:

- specificitatea județului, incluzând suprafața importantă de zone protejate;
- caile de acces la comunitățile generatoare de deșeurii;
- posibilitățile tehnice de amplasare ale facilităților de gestionare a deșeurilor;
- posibilitățile de finanțare a investițiilor;
- legislația națională și europeană în domeniu

Tinand cont de aceste aspecte se pot avea in vedere urmatoarele alternative:

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Depozit ecologic Tulcea	Depozit ecologic Tulcea	Depozit ecologic Mihai Bravu Depozit ecologic Tulcea
4 stații de transfer în Delta Dunării - Chilia Veche - Sulina - Crișan - Sf Gheorghe	4 stații de transfer în Delta Dunării - Chilia Veche - Sulina - Crișan Sf Gheorghe	4 stații de transfer în Delta Dunării - Chilia Veche - Sulina - Crișan Sf Gheorghe
Stație de transfer Măcin Stație de transfer Isaccea	stație de transfer Măcin Stație de transfer Isaccea Stație de transfer Babagag Stație de transfer Topolog Stație de transfer Mahmudia	Stație de transfer Măcin Statia de tratare mecano-biologica Mihai Bravu

### Alternativa 1

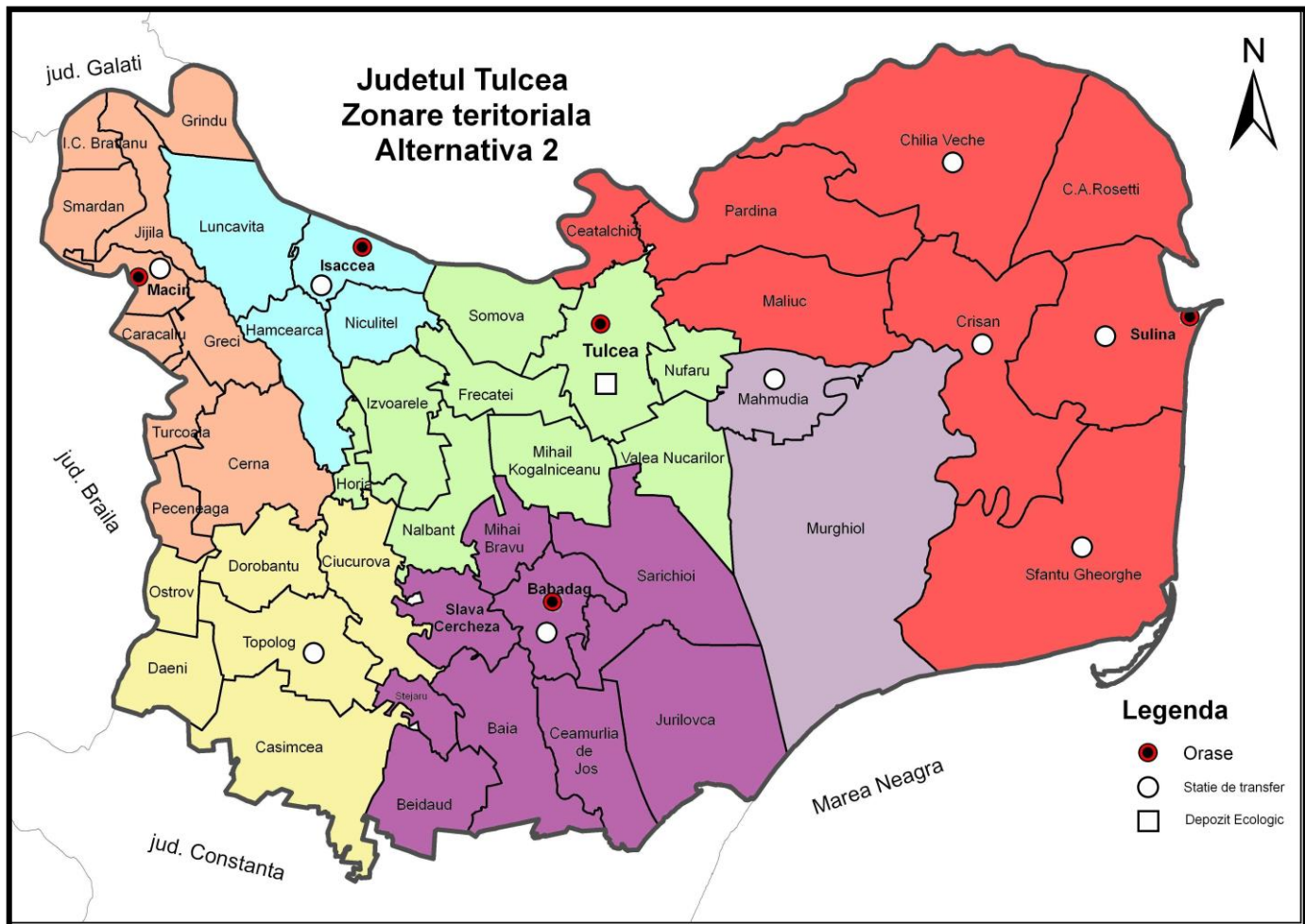


Avantaje	Dezavantaje
Depozitul de deșuri ecologic Tulcea este deja realizat.	Existenta unui depozit unic la nivelul unui județ cu o suprafața importantă și cu o rețea potențială de transport deșuri limitată și potențial dependentă de factorii naturali (căi rutiere)

	<p>inundabile) poate conduce la apariția unor probleme economice legate de lipsa de profitabilitate a activității de gestionare a deșeurilor. Aceasta activitate, în special partea de transport (distanțe foarte mari privind colectare deșeurilor de la punctele de colectare, acestea depășind cu mult distanța optimă de 26 km), chiar în condițiile unor taxe de habitat superioare celor din alte județe va necesita subvenții indiferent dacă activitatea va avea un management public sau privat</p>
<p>Stațiile de transfer din delta Dunării sunt deja incluse în proiecte de finanțare, acestea rezolvă tehnic și din punct de vedere al legislației problema deșeurilor din DD</p>	<p>Ținând cont de potențialul turistic la deltei este necesar un management specific al acestor stații care să nu afecteze estetic zona turistică și care să genereze un impact minim asupra factorilor de mediu.</p> <p>Punctele de colectare pot deveni zone de atracție pentru anumite specii de animale în special păsări și din această cauză perioada de tranzit va trebui minimizată și accesul animalelor va trebui limitat la maximum.</p> <p>Asigurarea transferului deșeurilor de la aceste centrele de colectare la depozitul ecologic se va face în mod combinat pe apă și pe uscat ceea ce va conduce la creșterea costurilor care vor include containere specifice precum și mijloace de transport pe apă adaptate</p>
<p>Stăția de transfer Macin Există deja finanțare PHARE și se rezolvă problema deșeurilor din Nord-ul județului</p>	<p>Nu se rezolvă problema deșeurilor din zona de terasă (Topolog) precum și cele din zonele cu comunități și activitate industrială (Babadag Mahmudia)</p> <p>Distanțe foarte mari privind colectare deșeurilor de la punctele de colectare, acestea depășind cu mult distanța optimă de 26 km.</p>
<p>Stăția de transfer Isaccea Se rezolvă problema deșeurilor pe zona intermediară Macin-Tulcea, există acces la cale rutieră de transport</p>	

## Alternativa 2

Această opțiune constă în colectarea selectivă duală de "tip door-to-door", cu separarea benevolă a unor fracții prin puncte de colectare "bring centers", cu diferite tipuri de recipiente de colectare (pubele, containere). În cadrul acestei alternative s-a optat pentru utilizarea depozitului de deșuri existent la Tulcea (ECOREC) exclusiv pentru Municipiul Tulcea urmând ca pentru restul județului să se realizeze un nou depozit la MIHAI BRAVU. De asemenea, pe lângă stația de transfer cu sortare și compostare existentă la Macin se vor mai construi: stații de transfer la ISACCEA, TOPOLOG și MAHMUDIA și se vor dota sistemele de microstații de transfer existente în Rezervația Delta Dunării (Chilia Veche, Sulina, Maliuc și Sfântu Gheorghe) cu transportoare fluviale transcontainer cu sistem de încărcare-descărcare precum și cu un autovehicul de transport lung curier pentru acoperirea distanței de la cheul de descărcare Tulcea la depozitul Mihai Bravu.

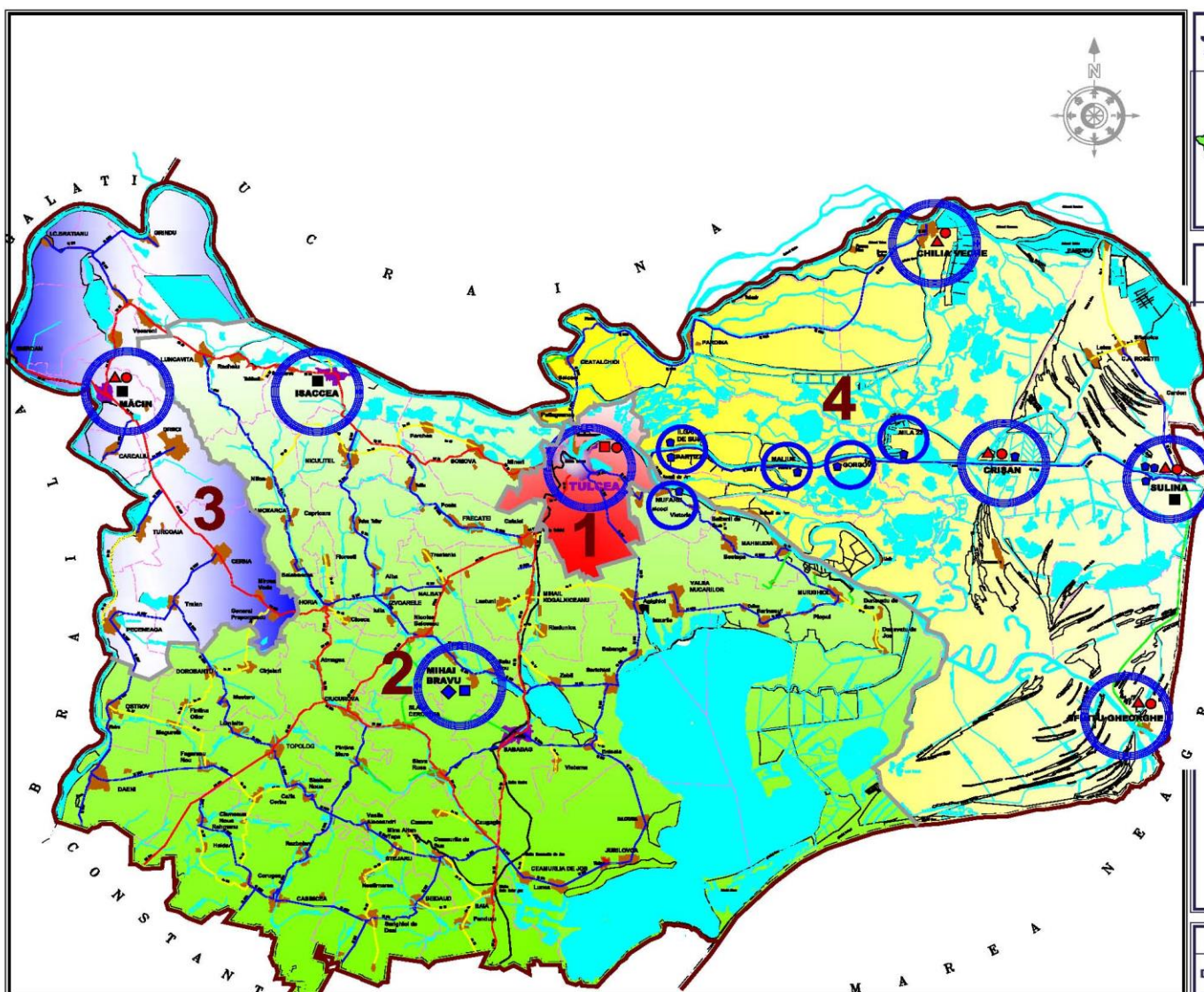


Avantaje	Dezavantaje
<p>Depozitul de deșeuri ecologic Tulcea este deja realizat.</p>	<p>Existenta unui depozit unic la nivelul unui județ cu o suprafața importantă și cu o rețea potențială de transport deșeuri limitată și potențial dependentă de factorii naturali (căi rutiere inundabile) poate conduce la apariția unor probleme economice legate de lipsa de profitabilitate a activității de gestionare a deșeurilor. Aceasta activitate, în special partea de transport, chiar în condițiile unor taxe de habitat superioare celor din alte județe va necesita succvenții indiferent dacă activitatea va avea un management public sau privat</p>
<p>Stațiile de transfer din delta Dunării sunt deja incluse în proiecte de finanțare, acestea rezolvă tehnic și din punct de vedere al legislației problema deșeurilor din DD</p>	<p>Tinând cont de potențialul turistic la deltei este necesar un management specific al acestor stații care să nu afecteze estetic zona turistică și care să genereze un impact minim asupra factorilor de mediu.</p> <p>Punctele de colectare pot deveni zone de atracție pentru anumite specii de animale în special păsări și din această cauză perioada de tranzit va trebui minimizată și accesul animalelor va trebui limitat la maximum.</p> <p>Asigurarea transferului deșeurilor de la aceste centre de colectare la depozitul ecologic se va face în mod combinat pe apă și pe uscat ceea ce</p>

	<p>va conduce la creșterea costurilor care vor include containere specifice precum și mijloace de transport pe apă adaptate</p>
<p>Statia de transfer Macin, Statia de transfer Isaccea                  Statia de transfer Babadag, Statia de transfer Mahmudia, Statia de transfer Topolog                  Se rezolva probleme legate de managementul deșeurilor în zona de terasă (Topolog) precum și în zone cu activitate industrială și comunități relativ importante (Babadag și Mahmudia).                  În zona Mahmudia există deja un Studiu de Fezabilitate deja aprobat prin Hotărâre de Consiliu Local                  Se reduc distanțele de transport, ajungând aproximativ la distanța optimă de 26km</p>	<p>Prin mărirea numărului de stații de transfer se măresc implicit investițiile necesare;</p>



**Alternativa 3**



Avantaje	Dezavantaje
<p>Depozitul de deșeuri ecologic Mihai Bravu va fi în proprietatea publică a județului, va avea capacitate acoperitoare pentru întreaga populație a județului, acces la principalele cai de transport, posibilități de utilizare (reciclarea deșeurilor)</p> <p>Depozitul de deșeuri ecologic Tulcea este deja realizat.</p>	<p>Costuri ridicate pentru realizarea acestei investiții</p>
<p>Stațiile de transfer din delta Dunării sunt deja realizate, acestea rezolvă tehnic și din punct de vedere al legislației problema deșeurilor din DD</p>	<p>Ținând cont de potențialul turistic la delte este necesar un management specific al acestor stații care să nu afecteze estetic zona turistică și care să genereze un impact minim asupra factorilor de mediu.</p> <p>Punctele de colectare pot deveni zone de atracție pentru anumite specii de animale în special păsări și din această cauză perioada de tranzit va trebui minimizată și accesul animalelor va</p>

	<p>trebui limitat la maximum. Asiguarea transferului deșeurilor de la aceste centrele de colectare la depozitul ecologic se va face în mod combinat pe apă și pe uscat ceea ce va conduce la creșterea costurilor care vor include containere specifice precum și mijloace de transport pe apă adaptate</p>
<p>Stiația de transfer Macin este deja realizată și rezolvă tehnic și din punct de vedere al legislației problema deșeurilor în orașul Macin și în cele 10 comune arondate.</p> <p>O parte din deșeurile reziduale și deșeurile biodegradabile din pietre vor fi transportate la Stiația TMB Mihai Bravu iar o parte din deșeurile reziduale vor fi depozitate la Depozitul de deșeuri Mihai Bravu. Deșeurile stradale și deșeurile mixte colectate din parcuri și pietre vor fi depozitate la Depozitul Mihai Bravu.</p>	<p>Distanțe foarte mari privind colectarea deșeurilor de la punctele de colectare.</p>

***Din Evaluarea celor trei alternative posibile pentru sistemul integrat de gestionare al deșeurilor Tulcea a fost aleasă ca fiind viabilă Alternativa 3.***

### **Colectarea deșeurilor**

*Cerinte:*

Conform PJGD este prevăzută extinderea sistemelor de colectarea a deșeurilor municipale astfel încât să fie asigurată o acoperire de 100 % în mediul urban în anul 2013 și 80% în mediul rural în anul 2009.

*Obiective:*

Având în vedere aceste obiective, precum și cele stabilite prin Tratatul de aderare România la UE, alternativa aleasă are în vedere următoarele obiective de colectare a deșeurilor menajere:

- ❖ Extinderea sistemului de colectare selectivă a deșeurilor din mediul urban și rural din zona 2 Mihai Bravu, Zona 3 Macin și Zona 4 Delta Dunării;
- ❖ Extinderea sistemului de colectare selectivă în zona 3 Macin și zona 4 delta Dunării;
- ❖ Asigurarea unor capacități suficiente pentru colectarea deșeurilor municipale în mediul rural, la care să aibă acces facil toți locuitorii;

**Colectarea selectivă** este un proces de gestionare a deșeurilor municipale prin care materialele care au potențial de reciclare/ valorificare (hartie, carton, sticlă, plastic și metal) sunt recuperate și dirijate spre instalații de reciclare. Acest proces necesită sortarea “la sursă” și o colectare separată a materialelor secundare, în vederea tratării lor într-o instalație special destinată. Deșeurile care fac obiectul colectării selective sunt: deșeurile “curate și uscate” (sticlă, hartie, cartoane, plastic, metale); deșeurilor biodegradabile.

În funcție de contextul local, activitatea de colectare selectivă se poate realiza în două moduri:

**-Colectarea din usa în usa (din poartă în poartă), ”U-U”-** este un mod de organizare a colectării selective în care numărul de persoane care generează deșeuri este ușor identificabil iar containerul de stocare a deșeurilor este situat în imediată vecinătate a domiciliului producătorului sau a locului unde sunt generate deșeurile; colectarea selectivă se poate face:

- a) “în gramada” - acesta este sistemul de colectare cel mai ieftin;
- b) în recipiente speciale - este o modalitate foarte costisitoare și nu poate fi rentabilă decât în cazul existenței unei cantități importante de astfel de deșeuri;
- c) în saci de plastic refoșabili.

**-Colectarea prin aport voluntar(AV)**, este un mod de colectare a deșeurilor în care containerul de stocare a deșeurilor nu aparține unui grup de generatori; unul sau mai multe containere sunt amplasate astfel încât să aibă acces liber la ele toate persoanele care își depun în mod voluntar deșeurile, sortate în prealabil.

Acest tip de colectare, mai puțin costisitor decât colectarea selectivă “din usa în usa”, face apel la conștiința (civismul) locuitorilor, în special datorită faptului că aceștia trebuie să se deplaseze prin propria voință pentru a depune deșeurile în containerele de stocare special destinate.

Costul introducerii sistemului de colectare prin aport voluntar este mai mic decât cel al colectării “din usa în usa”, dar gradul de participare a populației este scăzut. Colectarea deșeurilor “din usa în usa” este mai scumpă, dar gradul de participare a populației este mai mare.

### **Transferul și sortarea deșeurilor**

*Cerinte:* optimizarea transportului deșeurilor la facilitățile centrale de gestionare a deșeurilor, respectiv Stația de Tratare Mecano-Biologică Mihai Bravu și Depozitul de Deșeuri Mihai Bravu.

În tabelul următor se prezintă tintele de reciclare a deșeurilor de ambalaje ce revin județului Tulcea, în conformitate cu Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor.

**Table Error! No text of specified style in document.-1 Cuantificare tintelor de reciclare a deșeurilor de ambalaje și valorificare județul Tulcea**

Tip deșeu	Obiective de reciclare (tone)				
	2011	2012	2013	2014	2015
Hartie și carton	2,479	2,603	2,733	<b>2,842</b>	<b>2,928</b>
Plastic	715	845	1,109	<b>1,153</b>	<b>1,188</b>
Sticlă	948	1,120	1,306	<b>1,359</b>	<b>1,399</b>
Metale	348	366	384	<b>399</b>	<b>411</b>
Lemn	310	326	342	<b>356</b>	<b>367</b>
Total reciclare	<b>6,147</b>	<b>7,015</b>	<b>8,103</b>	<b>8,427</b>	<b>8,680</b>
Total valorificare	<b>7,082</b>	<b>7,998</b>	<b>8,839</b>	<b>9,193</b>	<b>9,469</b>

La dimensionarea sistemului de transport și transfer al deșeurilor s-a avut în vedere infrastructura existentă și investițiile realizate prin alte proiecte.

### **Infrastructura existentă**

Prin alte proiecte au fost realizate următoarele:

- ❖ Stație sortare Tulcea 9t/h, sortează deșeurile colectate din Municipiul Tulcea, în conformitate cu Autorizația integrată de mediu nr, revizuită în data de
- ❖ Stație transfer cu linie de sortare Macin: capacitatea de 7000 t/an, conform Acordului Unic (capacitatea finală de sortare după implementarea proiectului va fi cca 7547 t/an, capacitate estimată 2015); stația de sortare va fi pusă în operare anul 2013, după soluționarea aspectelor instituționale;
- ❖ Stație transfer cu linie sortare Sulina; realizată 100%; capacitate estimată de transfer 2015: 2726 tone/an; capacitatea de sortare 695 t/an; Stația de transfer cu linie de sortare a fost realizată prin alt proiect guvernamental și va fi pusă în operare la sfârșitul anului 2012, după soluționarea aspectelor instituționale

- ❖ Stație transfer cu linie sortare Crisan: capacitatea estimată de transfer pentru anul 2015: 191 tone/an; capacitatea de sortare 47 t/an; Stația de transfer cu linie de sortare a fost realizată prin alt proiect guvernamental și va fi pusă în operare la sfârșitul anului 2012, după soluționarea aspectelor instituționale
- ❖ Stație transfer cu linie sortare Chilia Veche: capacitatea estimată de transfer pentru anul 2015: 551 tone/an; capacitatea de sortare 135 t/an; stația de transfer cu linie de sortare a fost realizată prin alt proiect guvernamental și va fi pusă în operare la sfârșitul anului 2012, după soluționarea aspectelor instituționale
- ❖ Stație transfer cu linie sortare Sfântu Gheorghe: capacitatea de transfer estimată pentru anul 2015: 123 tone/an; capacitatea de sortare 30 t/an. Stația de transfer cu linie de sortare a fost realizată prin alt proiect guvernamental și va fi pusă în operare la sfârșitul anului 2012, după soluționarea aspectelor instituționale
- ❖ Depozitul de deșeuri ecologice Tulcea aparținând SC Ecorec SA.

#### Investiții propuse

- ❖ Achiziționarea unei nave fluviale care să asigure transportul deșeurilor colectate din localitățile Sulina, Crisan, Mila 23, Maliuc, Partizani, Gorgova, Vulturul, Ilgani de Sus, de pe bratul Sulina, la depozitul de deșeuri Mihai Bravu, direct sau prin intermediul stațiilor de transfer Sulina, Crisan sau Sfântu Gheorghe (deșeurile colectate din localitatea Sfântu Gheorghe vor fi transportate rutier, pe dig, de la Stația de transfer Sfântu Gheorghe la Stația de transfer Sulina)
- ❖ Construcția a 10 dane de acostare a navei în localitățile: Sulina (3 dane), Crisan (1 dana), Mila 23 (1 dana), Maliuc (1 dana), Partizani (1 dana), Ilgani de Sus (1 dana), Gorgova (1 dana), Nufaru (1 dana)
- ❖ Achiziția de echipamente de transport lung curier care vor deservi stația de transfer Macin sau vor asigura transportul deșeurilor descarcate de pe nava la depozitul de deșeuri Mihai Bravu și a materialului biostabilizat de la stația de tratare mecano-biologică (TMB) Mihai Bravu la depozitul Ecorec

Alternativa propusă nu prevede construirea de noi stații de sortare. Pentru sortarea deșeurilor colectate selectiv, vor fi utilizate investițiile existente:

- ❖ Stația de sortare Macin va sorta deșeurile colectate selectiv din Zona 2 Mihai Bravu și Zona 3 Macin și o parte din deșeurile din Zona 4 Delta Dunării (cca. 47 t/an)
- ❖ Stația de sortare Tulcea (amplasată pe același amplasament cu depozitul Ecorec) va sorta deșeurile colectate din Municipiul Tulcea
- ❖ Stațiile de sortare din Delta Dunării amplasate în Sulina, Crisan, Chilia Veche și Sfântu Gheorghe vor sorta deșeuri reciclabile colectate din Zona 4 Delta Dunării

#### Tratarea biologică a deșeurilor

*Cerinte:* Obiective naționale, regionale și județene deșeurile biodegradabile

Obiectivelor propuse în PJGD în ceea ce privește deșeurile municipale biodegradabile sunt obiectivele legislative și anume reducerea cantității de deșeuri biodegradabile municipale depozitate la:

- ❖ 75% din cantitatea totală generată în 1995 - în 2010;
- ❖ 50% din cantitatea totală generată în 1995 - în 2013;
- ❖ 35% din cantitatea totală generată în 1995 - în 2016.

În tabelul următor se prezintă cantitățile de deseuri biodegradabile ce trebuie deviate de la depozitare în județul Tulcea, pentru anii 2010, 2013 și 2016.

Obiective de deviere de la depozitare a deșeurilor biodegradabile

<b>Obiective de deviere de la depozitare a deșeurilor biodegradabile Județul Tulcea (tone)</b>		
	2013	2016
<b>Cantitate generată de deseuri biodegradabile municipale (tone)</b>	56,117	56,184
<b>Cantitate maximă de deseuri biodegradabile municipale ce poate fi depozitată (tone)</b>	28,324	19,827
<b>Cantitate de deseuri biodegradabile municipale ce trebuie redusă de la depozitare total județ (tone)</b>	27,793	36,357

Investiții existente

În județul Tulcea nu există infrastructura care să asigure devierea de la depozitare a deșeurilor biodegradabile.

Investiții propuse:

În vederea atingerii acestor ținte sunt propuse 2 metode de reducere a cantităților de deseuri biodegradabile depozitate:

- ❖ Compostarea individuală în gospodăriile din mediul rural (50% din populație)
- ❖ Compostarea deșeurilor verzi din parcuri în compostoare amplasate în parcuri
- ❖ Construirea de facilități de tratare biologică a deșeurilor biodegradabile în localitatea Mihai Bravu, prin care se asigură atingerea țintei de deviere de la depozitare a deșeurilor biodegradabile, cu capacitatea de 40000 t/an

**Depozitarea deșeurilor**

*Cerințe:* asigurarea capacităților necesare pentru depozitarea deșeurilor municipale în depozite conforme (PNGD)

Investiții existente

- ❖ Depozitul Eco-rec Tulcea are o capacitate de depozitare de deseuri nepericuloase de 1000000 t și a fost construit în baza contractului de delegare de gestiune încheiat între Consiliul Local Tulcea și SC Eco-rec SA.
- ❖ Deoarece primăria Tulcea și SC Eco-rec Tulcea nu au îndeplinit condițiile Comisiei Europene privind transmiterea dreptului de administrare a depozitului către Consiliul Județean Tulcea în calitate de autoritate competentă pentru gestionarea deșeurilor, CJTulcea dorește înființarea unui depozit conform la Mihai Bravu, depozit ce va fi în proprietatea publică a județului.

Investiții propuse

- ❖ Pentru depozitarea deșeurilor reziduale și mixte generate în toate zonele județului este necesară construirea unui depozit zonal propus a fi realizat la Mihai Bravu.
- ❖ Capacitatea depozitului va fi de circa 117 t/zi (260 de zile lucrătoare pe an), 30000 t/an, capacitatea totală a depozitului fiind de 554198 mc din care 24661 mc material acoperire celule zilnice, (output de la stația de tratare mecano-biologică TMB Mihai Bravu) și 529537 mc deseuri.
- ❖ Durata de funcționare a depozitului va fi de 20 de ani în perioada 2014-2033. Depozitul va avea 3 celule din care prin proiect va fi realizată prima celulă cu capacitatea de 177446 t (181755 mc), cu o durată de viață de 6 ani. Depozitarea deșeurilor se va face în celule de depozitare din care prima celulă va fi finanțată în cadrul POS-MEDIU.

**Inchiderea depozitelor neconforme**

*Cerinte:* inchiderea depozitelor de deseuri neconforme urbane

*Investitii propuse:*

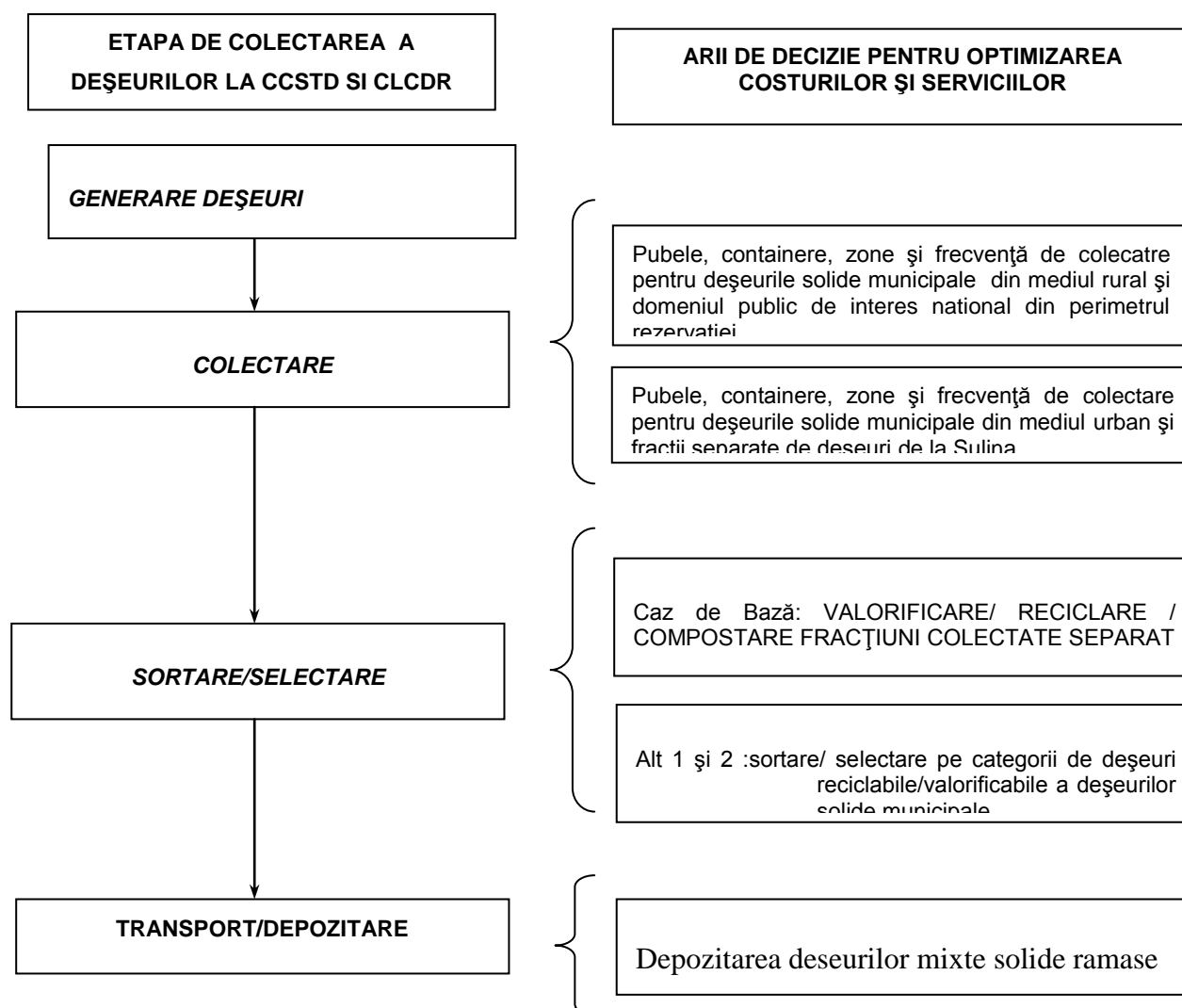
Inchiderea depozitele neconforme de la Isaccea, Macin si Sulina.

	Depozit neconform/localiatate	Suprafata ha	Volum inmagazinat mc (estimat pana la inchidere)
1	Depozit oras Macin	3.38	104569 (incluzand si deseurile relocate din depozitul Sulina)
2	Depozit oras Isaccea	0.63	8474
3	Depozit oras Sulina (situat in RBDD)	3.3	24000

### Alternative propuse pentru Delta Dunarii prin acest sistem

Pentru Delta Dunării se vor alege una sau ambele alternative tehnice propuse, în funcție de costuri și de aspectele specific zonelor de infrastructura, și anume:

- un sistem de colectare directa, localnicii urmand a transporta deseurile din gospodariile proprii in zona de acces a autogunoierei. Pentru diminuarea numarului de centre de colectare, poate fi adoptat concomitent si un sistem de colectare directa: se va stabili o zona de colectare pentru diferite cartiere ale comunei, localnicii urmand a transporta deseurile din gospodariile proprii in zona de acces a autogunoierei
- un sistem tip ușa-in-usa, unde in zonele periferice, trebuiesc parcurse distante destul de mari pana la centrul de colectare, acestea urmand a fi preluate direct de autoutilitara.



## 7. CALCULUL CAPACITĂȚII NECESARE PENTRU GESTIUNEA DEȘEURILOR

Scopul acestui capitol este de a stabili tipul și numărul echipamentelor și facilităților necesare gestionării deșeurilor, care vor asigura posibilitatea atingerii obiectivelor și țintelor prevăzute în Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor.

Alternativa aleasă la capitolul 6, tipul și numărul echipamentelor și facilităților pentru gestionarea deșeurilor, cum ar fi: recipiente de precolectare și/sau containere, camioane de colectare, containere sau vehicule roll on – roll off (cu trolu și de capacitate >15 mc), stații de transfer, instalații de sortare, instalații de compostare, instalații de tratament mecano-biologic și terenuri de depozitare care, odată construite și operabile, vor permite atingerea obiectivelor și țintelor impuse în Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor din județul Tulcea.

Pentru județul Tulcea se extimează a fi necesare în procesul de gestionare a deșeurilor un nou depozit conform la Mihai Bravu, 5 (cinci) stații de transfer de capacitate medie și cu funcțiuni multiple din care 4 (patru) denumite centre de colectare, selectare și transfer deșuri în Rezervația Biosferei Delta Dunării și 1 (una) la Macin și o stație de tratare mecano-biologică la Mihai Bravu pe același amplasament cu noul depozit conform Mihai Bravu.

### 7.1 Colectare și transport

Principalele constrângeri pentru calculul echipamentelor de colectare și transport sunt legate de țintele stabilite de HG nr.621/2005 privind deșeurile de ambalaje, precum și de necesitatea extinderii sistemului de colectare a deșeurilor în zona rurală până în iulie 2009 la un procent de 80% în conformitate cu prevederile HG nr.349/2005

În scopul eficientizării activităților de gestionare a deșeurilor în județul Tulcea, au fost stabilite 4 zone de colectare.

*In tabelul următor se prezintă localitățile arondate fiecărei zone de colectare:*

*Aronderea localităților pe zone*

Zona	Localități urbane	Localități rurale (comune)
Zona 1 - TULCEA	Tulcea	–
Zona 2 – Mihai Bravu	Isaccea și Babadag	Luncavita, Niculitel, Somova Topolog, Casimcea, Ciucurova, Daeni, Dorobantu, Ostrov, Stejaru, Izvoarele, Frecatei, Hamcearca, Horia, Mihail Kogalniceanu, Nalbant, Valea Teilor, Baia, Beidaud, Ceamurlia de Jos, Jurilovca, Mihai Bravu, Sarichioi, Slava Cercheza Mahmudia, Bestepe, Murighiol, Nufarul, Valea Nucarilor
Zona 3 – MACIN	Macin	Carcaliu, Cerna, Greci, Grindu, I.C. Bratianu, Jijila, Peceneaga, Smardan, Turoaia, Vacareni
Zona 4 – DELTA DUNARII	Sulina	C.A. Roseti, Chilia Veche, Crisan, Maliuc, Pardina, Sfântu Gheorghe, Ceatalchioi
Total		

La stabilirea zonelor de colectare s-a avut în vedere și aria de acoperire a proiectelor realizate, respectiv zona 3 Macin și zona 4 Delta Dunării.

*Deșuri colectate*

In urma implementarii colectarii selective vor fi colectate urmatoarele fractii:

- ❖ deseuri reziduale de la populatie, agenti economici
- ❖ deseuri din gradini si parcuri din mediul urban
- ❖ deseuri din pietre
- ❖ deseuri stradale
- ❖ deseuri periculoase (prin campanii separate)
- ❖ deseuri voluminoase (prin campanii separate)

**Fractia deseuri reziduale este reprezentata de urmatoarele tipuri de deseuri:**

Cod deseuri	Tip deseuri
19 02 03	deseuri preamestecate continand numai deseuri nepericuloase
19 05 01	fractiunea necompostata din deseurile municipale si asimilabile
19 05 02	fractiunea necompostata din deseurile animaliere si vegetale
20 01 08	deseuri biodegradabile de la bucatarii si cantine
20 01 25	uleiuri si grasimi comestibile
20 01 38	lemn, altul decat cel specificat la 20 01 37
20 02 01	deseuri biodegradabile
20 03 01	deseuri municipale amestecate
20 03 02	deseuri din pietre
20 03 03	deseuri stradale
20 03 99	deseuri municipale, fara alta specificatie

**Fractiile de deseuri reciclabile sunt reprezentate de urmatoarele tipuri de deseuri:**

Cod deseuri	Tip deseuri
19 12 01	hartie si carton
19 12 02	metale feroase
19 12 03	metale neferoase
19 12 04	materiale plastice si de cauciuc
19 12 07	lemn, altul decat cel specificat la 19 12 06
19 12 08	materiale textile
19 12 12	alte deseuri (inclusiv amestecuri de materiale) de la tratarea mecanica a deseurilor, altele decat cele specificate la 19 12 11
20 01 01	hartie si carton
20 01 02	sticla
20 01 39	plastic
20 01 40	metal
20 01 10	imbracaminte
20 01 11	textile



20 01 36	echipamente electrice si electronice casate, altele decat cele specificate la 20 01 21, 20 01 23 si 20 01 35
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Avand in vedere ca deseurile periculoase pot ingreuna procesul de descompunere in depozitele de deseuri, precum si tratarea levigatului si, in final, pot polua apa freatica este necesara colectarea separata a acestora si eliminarea lor in conformitate cu legislatia in vigoare.

Pentru a nu ocupa un volum mare in depozitele de deseuri, deseurile voluminoase vor fi colectate separat cu mijloace de transport adecvate si dezmembrate, cu recuperarea componentelor reciclabile.

Deseurile colectate in pubele sau containere sunt golite periodic in masina de colecta iar apoi sunt transportate la statiile de sortare sau catre depozit, direct sau prin intermediul statiilor de transfer.

Fractiile de deseuri colectate separat sunt:

- ❖ Deseuri reciclabile
- ❖ Deseurile reziduale (preponderent organice)
- ❖ Deseuri periculoase
- ❖ Deseuri voluminoase
- ❖ DEEE

Investitiile propuse sunt menite sa atinga urmatoarele tinte:

La dimensionarea capacitatilor s-au avut in vedere cantitatile de deseuri colectate in judetul Tulcea in anul 2014:

#### Fractii deseuri colectate (2015)

Total colectat	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Total
Deseuri hartie/carton	4,716	1,657	862	325	7,561
Deseuri Plastic/Metale	6,187	2,526	1,251	452	10,415
Deseuri Sticla	2,020	804	401	174	3,400
Deseuri reziduale	31,088	15,513	7,273	2,461	56,336
Deseuri parcuri si gradini	571	34	15	3	623
Deseuri pietre	1,270	385	211	78	1944
Deseuri stradale	3,358	995	550	205	5108
Total deseuri colectate	49210	21,914	10,563	3,698	85385
Total deseuri compostate in gospodarii	0	1967	656	303	2926
Deseuri din parcuri compostate in situ	0	135	61	14	210

In zonele 3 Macin si 4 Delta Dunarii prin proiecte finantate atat din surse europene cat si din surse guvernamentale au fost implementate sisteme de colectare a deseurilor insa aceste proiecte nu asigura colectarea selectiva a deseurilor reciclabile in totalitate (de exemplu in Orasul Macin se asigura colectarea selectiva a deseurilor numai de la 20% din populatia orasului).

Alternativa optima propusa prin PJGD cuprinde urmatoarele investitii:

- ❖ *colectarea selectiva a deseurilor de la populatie si agenti economici, pe 4 fractii separate: hartie/carton, plastic/metale, sticla si deseuri reziduale, in Zona 2 Mihai Bravu*

❖ *extinderea sistemului de colectare selectiva in Zona 3 Macin si Zona 4 Delta Dunarii*

Sistemul propus de colectare consta in colectarea selectiva a deseurilor de la polulatie si agenti economici, pe 4 fractii separate: hartie/carton, plastic/metale, sticla si deseuri reziduale.

Deseurile stradale vor fi colectate in sistem mixt, in timp ce deseurile din parcuri si gradini si cele din pietre vor fi colectate in sistem dual: cate un recipient pentru colectarea fractiei organice si unul pentru restul deseurilor. Deseurile verzi din parcuri vor fi compostate in compostoare aplatate in parcuri.

Deseurile periculoase continute in deseuri menajere, deseurile voluminoase si DEEE vor fi colectate prin campanii separate prin sistemul „din poarta in poarta” sau prin puncte de colectare.

Masunile de colectare vor fi asigurate de operatorii de salubritate sau sunt achizitionate prin proiecte.

Din analiza situatiei existente a reiesit necesitatea suplimentarii sistemelor de colectare existente in zonele 3 Macin si 4 Delta Dunarii prin infiintarea de noi puncte de colectare a deseurilor reciclabile astfel incat sa se asigure colectarea selectiva a deseurilor reciclabile, in conformitate cu cerintele legislative.

**In zona 2 Mihai Bravu se propune urmatorul sistem de colectare:**

*a) Sistem de colectare zona urbana*

**a.1. Gospodarii individuale:** 2.64 persoane/gospodarie; distanta medie intre 2 gospodarii: 10 m; distanta maxima fata de punctul de precolectare: 125 m (un punct la 50 gospodarii)

➤ **sistem de colectare din poarta in poarta**

❖ 1 pubela 120 l pentru fiecare gospodarie pentru colectarea deseurilor reziduale (biodegradabil si alte tipuri de deseuri), 1 data la 7 zile

➤ **puncte de pre-colectare deseuri reciclabile:** 1 punct de pre-colectare deseuri reciclabile la 50 de gospodari, dotate dupa cum urmeaza:

❖ un container de 1100 l pentru colectarea deseurilor din hartie si carton, 1 data la 7 zile

❖ un container de 660 l pentru colectarea deseurilor de sticla, de 2 ori pe luna

❖ un container de 1100 l pentru colectarea deseurilor din plastic si metale, 1 data la 7 zile

**a.2. Blocuri:**

➤ **puncte de precolectare la 100 persoane, dotate dupa cum urmeaza: ,**

❖ 1 container de 1100 l pentru colectarea deseurilor reziduale, colectare o data la 7 zile

❖ un container de 1100 l pentru colectarea deseurilor din hartie si carton, 1 data la 7 zile

❖ un container de 660 l pentru colectarea deseurilor din sticla, de 2 ori pe luna

❖ un container de 1100 l la 3 puncte de precolectare pentru colectarea deseurilor din din plastic si metale, colectare o data la 7 zile.

*b) Sistem de colectare zona rurala*

b.1. Gospodarii individuale: distanta medie intre 2 gospodarii: 20 m; distanta maxima fata de punctul de precolectare: 400 m (un punct de colectare rdeseuri reciclabile la a 250 locuitori)

➤ **sistem de colectare din poarta in poarta**

- ❖ 1 pubela de 120 l pentru fiecare gospodarie pentru colectarea deseurilor reziduale (biodegradabil si alte tipuri de deseuri), colectare 1 data la 7 zile
- ❖ recipient de 280 l pentru compostare in gospodarii
- **puncte de precolectare deseuri reciclabile:** 1 punct de precolectare deseuri reciclabile la 250 de locuitori, dotate fiecare dupa cum urmeaza:
  - ❖ un container de 1100 l pentru colectarea deseurilor din hartie si carton, colectare o data la 14 zile
  - ❖ un container de 1100 l pentru colectarea deseurilor de metal si plastic, colectare o data la 14 zile
  - ❖ un container de 660 l la pentru colectarea deseurilor de sticla, colectare o data la 21 zile

b.2. Blocuri

- puncte de precolectare, un punct la 100 persoane, dotate dupa cum urmeaza:
  - ❖ un container de 1100 l colectare deseuri reziduale la 7 zile
  - ❖ un container de 1100 l pentru fiecare punct de precolectare pentru colectarea deseurilor din hartie si carton, 1 data la 14 zile
  - ❖ un container de 1100 l la fiecare punct de precolectare pentru colectarea deseurilor din sticla , 1 data la 21 zile
  - ❖ un container de 1100 l la fiecare punct de precolectare pentru colectarea deseurilor din din plastic si metale, 1 data la 14 zile

**Dimensionarea sistemului de colectare**

La dimensionarea sistemului de colectare a deseurilor au fost avute in vedere numarul de gospodarii si numarul de blocuri din fiecare localitate.

**Numar de Gospodarii judetul Tulcea**

	Urban			Rural		
	Locuitori	Blocuri	Gospodarii individuale	Locuitori	Blocuri	Gospodarii individuale
Zona 1 Tulcea	89363	-	10930	0	0	0
Zona 2 Mihai Bravu	15119	40	4393	83994	75	31744
Zona 3 Macin	10745	32	3475	28802	0	13265
Zona 7 Delta Dunarii	4405	9	1574	7816	29	3385
Total judet	119632	81	20372	120612	103	48394

Source: INSS

In tabelele urmatoare se prezinta centralizatorul privind dimensionarea sistemului de colectare a deseurilor din zona 2 Mihai Bravu.



**Dimensionare sistem colectarea deseurilor reziduale din zona 2 Mihai Bravu**

Colectarea deseurilor reziduale din zona 2 Mihai Bravu										
	Locuinte individuale		Blocks				Institutions			
Localitati	Pubele necesare	Pubele achizitionate prin proiect	Numar de blocuri	Numar necesar de containere	Containere existente integrat in proiect	Containere achizitionate prin proiect	Numar de institutii	Numarul necesar de pubele	Pubele existente integrate in proiect	Pubele achizitionate prin proiect
	Pubele 120 1	Pubele 120 1		1000 1		1000 1		240 1		240 1
<b><u>URBAN</u></b>										
ISACCEA	2159	2159	9	8		8	15	15		15
BABADAG	2234	2234	32	27		27	23	23		23
<b><u>RURAL</u></b>	31409									
BAIA	1683	1683	9	18	30 (6601)	0	20	22		22
BEIDAUD	580	580	1	2		2	6	8		8
BESTEPE	704	704		0			8	10	8(11001)	0
CASIMCEA	1071	1071		0			8	10		10
CEAMURLIA DE JOS	848	848	2	4	4 (1000 1 )	0	13	15	13(11001)	0
CIUCUROVA	778	778					7	9		9
DAENI	784	784	2	4		4	4	5		5
DOROBANTU	543	543	1	2	2(1000 1 )	0	2	4	2(1100 1 )	0
FRECATEI	1327	1327	2	4		4	17	19		19
HAMCEARCA	529	529	1	2		2	13	15		15
HORIA	545	545	2	4		4	12	15		15
IZVOARELE	755	755	1	2		2	17	20		20
JURILOVCA	1712	1712	6	12		12	13	15		15

## Consiliul Județean Tulcea - Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor – 2013

LUNCAVITA	1600	1600	2	4	4 (1000 1)	0	9	13	9(11001)	0
MAHMUDIA	1011	1011	8	16		16	8	10		10
MIHAI BRAVU	901	901		0			18	20		20
MIHAIL KOGALNICEANU	1161	1161	5	10		10	12	15		15
MURIGHIOL	1272	1272	4	8		8	10	12		12
NALBANT	1031	1031					8	10		10
NICULITEL	1601	1601	4	8		8	14	17	25 (240 1)	0
NUFARU	930	930	1	2		2	11	15		15
OSTROV	729	729					4	6		6
SARICHIOI	2488	2488	2	4		4	15	18		18
SLAVA CERCHEZA	884	884	2	4		4	7	9		9
SOMOVA	1677	1677	1	2		2	11	13		13
STEJARU	655	655	13	26		26	4	6		6
TOPOLOG	1726	1726	3	6	6 (10001)	0	19	22	19 (1100 1)	0
VALEA NUCARILOR	1341	1341	3	6		6	6	8		8
VALEA TEILOR	540	540					16	18		18
TOTAL	35802	35802	116	185	46	151	350	417	76	336

**Centralizator pubele si containere pentru colectarea deseurilor reziduale furnizate prin proiect - Zona 2 Mihai Bravu**

<b>Centralizator pubele si containere pentru colectarea deseurilor reziduale furnizate prin proiect - Zona 2 Mihai Bravu</b>								
Gospodarii individuale			Blocuri			Institutii		
Pubele furnizate prin proiect 120 1			Containere achizitionate prin proiect 1100 1			Pubele achizitionate prin proiect 240 1		
Total	Necesar	35802	Total	Necesar	151	Total	Necesar	336
	Rezerva	358		Rezerva	8		Rezerva	17
	Total	36160		Total	159		Total	353
Urban	Necesar	4393	Urban	Necesar	35	Urban	Necesar	38
	Rezerva	44		Rezerva	2		Rezerva	2
	Total	4437		Total	37		Total	40
Rural	Necesar	31409	Rural	Necesar	116	Rural	Necesar	298
	Rezerva	314		Rezerva	6		Rezerva	15
	Total	31723		Total	122		Total	313

## Dimensionare sistem colectare deseuri reciclabile– zona 2 Mihai Bravu

Localitati	Colectare deseuri reciclabile de la gospodarii individuale si blocuri – zona 2 Mihai Bravu							Colectare deseuri reciclabile institutii ( 240 l)		
	Necesar puncte de colectare necesare ( 1 container 1.1mcl pt. hartie/carton, 1 container de 1.1mc pt. plastic/metale si un container de 660 l pentru sticla	Containere necesare pentru colectare deseuri hartie/carton si plastic/metale (1100l)	Necesar containere colectare sticla (660l )	Containere existente integrate in proiect pentru colectare deseuri hartie/carton si plastic/metale	Containere existente integrate in proiect pentru colectare sticla	Containere achizitionate prin proiect pentru colectare hartie/carton si plastic/metale (1100 l )	Containere achizitionate prin proiect pentru colectare sticla (660l)	Nr. institutii	Nr. pubele necesare (240 l)	Pubele achizitionate prin proiect (240 l)
<b>URBAN</b>										
Isaccea	42	84	42			84	42	15	45	45
Babadag	81	162	81			162	81	23	69	69
<b>RURAL</b>								0	0	0
Baia	25	50	25			50	25	20	60	60
Beidaud	8	16	8			16	8	6	18	18
Bestepe	8	16	8	4 (1100 l)	0	12	8	8	24	24
Casimcea	14	28	14	0	0	28	14	8	24	24
Ceamurlia de Jos	11	22	11	13 (1100l)	0	9	11	13	39	39
Ciucurova	9	18	9	0	0	18	9	7	21	21
Daeni	11	22	11	0	0	22	11	4	12	12
Dorobantu	7	14	7	14 (1100l)	7 (1100 l)	14	7	2	6	6



Consiliul Județean Tulcea - Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor – 2013

Frecatei	17	34	17			34	17	17	51	51
Hamcearca	7	14	7			14	7	13	39	39
Horia	8	16	8			16	8	12	36	36
Izvoarele	10	20	10			20	10	17	51	51
Jurilovca	25	50	25			50	25	13	39	39
Luncavita	19	38	19	38 (1100l)	17 ( 1100l)	0	2	9	27	27
Mahmudia	19	38	19			38	19	8	24	24
Mihai Bravu	10	20	10			20	10	18	54	54
Mihail Kogalniceanu	18	36	18			36	18	12	36	36
Murighiol	18	36	18			36	18	10	30	30
Nalbant	11	22	11			22	11	8	24	24
Niculitel	21	42	21			42	21	14	42	42
Nufaru	11	22	11			22	11	11	33	33
Ostrov	8	16	8			16	8	4	12	12
Sarichioi	29	58	29			58	29	15	45	45
Slava Cercheza	12	24	12			24	12	7	21	21
Somova	19	38	19			38	19	11	33	33
Stejaru	20	40	20			40	20	4	12	12
Topolog	22	44	22	21 (1100 l)		23	22	19	57	57
Valea Nucarilor	18	36	18			36	18	6	18	18
Valea Teilor	6	12	6			12	6	16	48	48
Total	544	1088	544	90	24	1012	527	350	1050	1050

**Centralizator pubele si containere pentru colectarea deseurior reciclabile propuse a fi achizitionate - Zona 2 Mihai Bravu**

Centralizator pubele si containere pentru colectarea deseurior reciclabile necesare - Zona 2 Mihai Bravu						
Gospodarii individuale si blocuri				Institutii		
		Containere necesare 1100 l	Containere necesare 660 l	Pubele necesare 240 l		
Total	Necesar	1012	527	Total	Necesar	1050
	Rezerva	50.6	26		Rezerva	31.5
	Total	1063	553		Total	1082
Urban	Necesar	246	123	Urban	Necesar	114
	Rezerva	12	6		Rezerva	3
	Total	258	129		Total	117
Rural	Necesar	766	404	Rural	Necesar	936
	Rezerva	38	20		Rezerva	28
	Total	804	424		Total	964

De asemenea se propune extinderea sistemelor de colectare selectiva a deșeurilor implementate prin alte proiecte in zona Macin si zona 4 Delta Dunarii

### Zona 3 Macin

In zona 3 este in derulare un proiect finantat din fonduri Phare prin care se va implementa un sistem de colectare a deșeurilor in Macin si alte 10 comune partenere. Prin proiectul Phare se asigura colectarea selectiva a deșeurilor din zona de blocuri din Macin iar in fiecare localitate asociata se furnizeaza 2 containere pentru colectarea reciclabilelor. In vederea asigurarii colectarii separate a deșeurilor reciclabile, in conformitate cu prevederile legislative, este necesara suplimentarea sistemul de colectare selective a deșeurilor, dupa cum urmeaza:

#### Centralizator colectare deseuri reciclabile zona 3 Macin

	Proiect Phare Macin		Suplimentar	
	15 puncte de colectare (1 punct pentru 150 locuitori) +2 puncte recilabile		8 puncte colectare(1 punct la 100 locuitori)	
<b>Macin blocuri</b>	Tip recipient (litri)	Nr. recipienti	Tip recipient (litri)	Nr. recipienti
Hartie	240	15	1,100	8
Sticla	240	15	1,100	8
Metale/plastic	240	15	1,100	8
Deseuri reciclabile	4 m <sup>3</sup> with 3 sections	2		
Deseuri reziduale	1,100	30	1,100	8
<b>Macin gospodarii individuale</b>	0 puncte de colectare		65 puncte de colectare (1 punct la 50 locuitori)	
Hartie/ carton	0	0	1,100	65
Sticla	0	0	1,100	65
Metale/plastic	0	0	1100	65
Deseuri reziduale	120	3,100	0	0
<b>Rural</b>	Proiect Phare Macin		Suplimentar	
	28 puncte de colectare ( 2 puncte pentru fiecare localitate):	Containere de 4 m <sup>3</sup> cu 3 sectiuni (1 punct la 960 locuitori)	84 puncte de colectare (1 punct 250 locuitori )	
	Tip recipient (litri)	Nr. recipienti	Tip recipient (litri)	Nr. recipienti
Hartie/ carton	Containere de 4 m <sup>3</sup> cu 3 sectiuni	28	1100	84
Sticla	Containere de 4 m <sup>3</sup> cu 3 sectiuni	28	1100	84
Metale/plastic	Containere de 4	28	1100	84

	Proiect Phare Macin		Suplimentar	
	m <sup>3</sup> cu 3 sectiuni			
Recipient compostare in gospodarii	0	0	640	3422
Deseuri reziduale	4000	103	4000	12
Total suplimentar puncte de colectare/containere	Urban		73 puncte	227 containere 1100 l
	Rural		84 puncte	252 containere 1100 l; 12 containere 4000 l; 3422 compostoare individuale

In tabelul urmatoare sunt prezentate punctele de colectare stabilite pentru fiecare localitate din zona 3 Macin.

**Puncte de colectare zona 3 Macin, defalcat pe localitati**

Zona 3	Existent			Suplimentar		
	Puncte de colectare	Tip recipient (l)	Numar de recipient	Suplimentar	Tip de recipienti (l)	Numar de recipient
Urban						
Macin						
Blocuri	15	240	45	8	1100	24
	2	4 m <sup>3</sup> cu 3 sectiuni	2			
Gospodarii individuale	0	0	0	65	1100	185
Rural						
Carcaliu	2	4 m <sup>3</sup> cu 3 sectiuni	2	8	1100	24
Cerna	2		2	11	1100	33
Greci	2		2	15	1100	45
Grindu	2		2	4	1100	12
I.C.Bratianu	2		2	3	1100	9
Jijila	2		2	15	1100	45
Peceneaga	2		2	5	1100	15
Smardan	2		2	3	1100	9
Turcoaia	2		2	9	1100	27
Vacareni	2		2	6	1100	18
Garvan (sat)	2		2	2	1100	6
General Praporgescu (sat)	2		2	0	1100	0

Mircea Voda (sat)	2		2	0	1100	0
Traianu (sat)	2		2	3	1100	9
<b>Total</b>	<b>45</b>		<b>73</b>	<b>157</b>		<b>252</b>

#### Zona 4

In zona 4 este in derulare un proiect finantat din Fonduri Guvernamentale prin care se va implementa un sistem de colectare a deseurilor in toate localitatile din Delta Dunarii.

In vederea asigurarii colectarii separate a deseurilor reciclabile, in conformitate cu prevederile legislative, prin prezentul proiect se va suplimenta sistemul de colectare selective a deseurilor, dupa cum urmeaza:

#### Centralizator colectarea deseurir reciclabile zona 4 Delta Dunarii

	Proiect Delta Dunarii		Suplimenar	
<b>Urban blocuri</b>	12 puncte mixte de colectare deseuri		0	
	Tip recipient (litri)	Nr. recipienti	Tip recipient (litri)	Nr. recipienti
Hartie/carton	240	27	0	0
Sticla	240	27	0	0
Metale	240	9	0	0
Plastic	240	27	0	0
Deseuri DEEE mici	240	9	0	0
Deseuri periculoase	240	9	0	0
Deseuri reziduale	1100	24	0	0
<b>Urban gospodariii individuale</b>	3 puncte de colectare pentru reciclabile (1 punct la 262 gospodarii)		28 puncte pentru reciclabile (1 punct la 50 gospodarii)	
	Tip recipient (litri)	Nr. recipienti	Tip recipient (litri)	Nr. recipienti
Hartie/carton	240	15	1100	28
Sticla	240	15	1100	28
Metale	240	3	240	28
Plastic	240	15	1100	28
Deseuri DEEE mici	240	3	240	28
Deseuri periculoase	240	3		
Deseuri reziduale	240	1600	0	0
<b>Rural</b>	<b>Proiect Delta Dunarii</b>		<b>Suplimenar</b>	

	<b>Proiect Delta Dunarii</b>		<b>Suplimenar</b>	
<b>gospodarii individuale</b>				
	32 puncte de colectare deseuri reciclabile (1 punct la 97 gospodarii)		12 puncte de colectare deseuri reciclabile (9 Chilia Veche, 2 Sfantul Gheorghe, 1 Partizani)	
	Tip recipient (litri)	Nr. recipienti	Tip recipient (litri)	Nr. recipienti
Hartie/carton	240	160	1100	12
Sticla	240	160	1100	12
Metale	240	16	240	12
Plastic	240	160	1100	12
Deseuri DEEE mici	240	32	240	12
Deseuri periculoase	240	32	0	0
Deseuri reziduale	240	3385	0	0
Recipienti compostare in gospodarii	0	0	280	2765
<b>Rural blocuri</b>	<b>Proiect Delta Dunarii</b>		<b>Suplimenar</b>	
	8 puncte mixte		0	0
Hartie/carton	240	57	0	0
Sticla	1100	1		
Metale	240	57	0	0
Plastic	1100	1		
Deseuri DEEE mici	240	57	0	0
Deseuri periculoase	240	57	0	0
Deseuri reziduale	240	20	0	0
Hartie/carton	240	20	0	0
Sticla	1100	37	0	0
	240	6	0	0
Total suplimentar in zona 4	Urban		28 puncte	84x1100 l 56x240 l
	Rural		12 puncte	36x1100 l 24x240 l

In tabelul urmatoare sunt prezentate punctele de colectare stabilite pentru fiecare localitate din zona 4 Delta Dunarii.

**Puncte de colectare zona 4 Delta Dunarii, defalcat pe localitati**

Localitati	Existent			Sulimentar		
	Pubele pentru colectarea deseurilor reziduale (l)	Puncte de colectare mixte	Puncte de colectare deseuri reciclabile	Puncte de colectare deseuri reciclabile	Tip container deseuri reciclabile (l)	Numar de recipienti
<b>Sulina</b>						
Blocuri		12				
	1600		3	28	1100	84
					240	56
<b>Rural</b>						
<b>Ceatalchioi</b>	151		2			
Plauru	46		1			
Salceni	27		1			
Patlageanca	93		2			
<b>Chilia Veche</b>	995	2	2	9	1100	27
					240	18
Caslita	6		1			
Tatanir	11		1			
<b>Pardina</b>	237	2	2			
<b>CA Rosetti</b>	107		2			
Sfistofca	60		1			
Letea	155		2			
Cardon	11		1			
Periprava	128		2			
<b>Crisan</b>	164		2			
Mila 23	157	2				
Caraorman	184		3			
<b>Maliuc</b>	107		1			
Partizani	169		1	1	1100	3
					240	2
Gorgova	57		1			
Vulturu	30		1			
Ilganii de Sus	26		1			
<b>Baltenii de Jos</b>	50		1			
<b>Ilganii de Jos</b>	56		1			
Sf. Gheorghe	358	2		2	1100	6
					240	4
Total	4985	20	35	40	1100	120

### Colectarea deseurilor voluminoase

Colectarea deseurilor voluminoase din zonele urbane si rurale se va face prin sistemul de colectare "din usa in usa", la fiecare inceput de luna.

### Colectarea deseurilor din parcuri si gradini

Deseurile mixte vor fi colectate prin intermediul containerelor de 50 containere l plasate la fiecare 50 m sau la 30 m. Fractia organica vor fi transformata in compost prin compostarea in containere speciale aplatate in parcuri, cu capacitatea de 640 l, plasate 4 containere/ ha.

### Colectarea deseurilor din pietre

Deseurile din pietre vor fi colectate separat, in pubele de 240 l pentru deseurile mixte si pubele de 240 l pentru deseuri biodegradabile, in mediul rural si containere de 1100 l pentru deseurile mixte si containere de 1100 l pentru deseurile biodegradabile, in mediul urban.

### Colectarea deseurilor stradale

Colectarea deseurilor stradale va fi una mixta, in cosuri de gunoi de 50 l (amplasate la distanta de 50 m) si pubele de 240 l pentru deseurile rezultate din maturatul stradal.

Astfel prin proiect vor fi achizitionate in total urmatoarele tipuri de containere si pubele:

### Necesar recipiente de colectare

<b>Pubele si containere colectare deseuri</b>	<b>Culoare</b>	<b>Bucati</b>
<b>Pubela 120 l colectare deseuri reziduale</b>	<b>Maro</b>	<b>36160</b>
<b>Pubela 240 l, din care:</b>		<b>1868</b>
<i>hartie/carton</i>	Albastru	424
<i>plastic/metale</i>	Galben	424
<i>metale delta</i>	Galben	40
<i>DEEE mici</i>	-	40
<i>Sticla</i>	Verde	424
<i>rezidual</i>	Maro	416
<i>Colectare deseuri mixte pietre rural</i>	Negru/gri	34
<i>Colectare deseuri Biodegradabile pietre rural</i>	Maro	68
<b>Container 1,1 mc , din care:</b>		<b>1891</b>
<i>hartie/carton</i>	Albastru	728
<i>plastic/metale</i>	Galben	688
<i>Plastic delta</i>	Galben	40
<i>Sticla</i>	Verde	197
<i>rezidual</i>	Maro	167
<i>pietre mixt</i>	Negru/gri	24
<i>pietre biodegradabile</i>	Maro	47
<b>Container 660 l colectare deseuri sticla</b>	<b>Verde</b>	<b>553</b>
<b>Compostor parcuri</b>	-	<b>98</b>
<b>Container 4 mc</b>	<b>Maro</b>	<b>12</b>
<b>Cos de gunoi de 50 litri</b>		<b>1165</b>
<i>Parcuri</i>		340



	<i>Strazi</i>		825
	<i>Compostor individual 280 l</i>		<b>22843</b>

### **Transportul deseurilor**

Obligativitatea asigurării mașinilor pentru colectarea deseurilor va reveni operatorilor de salubritate care vor avea în gestionare colectarea deseurilor.

Pentru asigurarea colectării și transportului deseurilor din zonele de generare până la facilitățile de tratare și eliminare a deseurilor, se vor avea în vedere următoarele aspecte:

- ❖ calitatea drumurilor și accesibilitatea acestora;
- ❖ lungimea traseelor de colectare;
- ❖ numărul punctelor de colectare pe traseu;
- ❖ tipul de colectare implementat;
- ❖ factori specifici dictați de particularități ale mediului urban sau natural din zona deservită.

În urma analizei soluțiilor posibile și considerând ca:

- ❖ drumurile de acces sunt de tip drum asfaltat sau pavat;
- ❖ lățimea minimă estimată pe traseu a căii libere de rulare este de cca. 3,0 m;
- ❖ nu sunt restricții de viteză minimă sau pante abrupte;

### **Fluxul deseurilor**

#### **Zona 1 Tulcea**

Deseurile reciclabile colectate din zona 1 Tulcea vor fi sortate la Stația de sortare Ecorec Tulcea.

O parte din deseurile reziduale și deseurile biodegradabile din pietre și parcuri vor fi transportate la Stația TMB Mihai Bravu iar o parte din deseurile reziduale vor fi depozitate la Depozitul de deseuri Ecorec Tulcea. Deseurile stradale și deseurile mixte colectate din parcuri și pietre vor fi depozitate la Depozitul Ecorec.

#### **Zona 2 Mihai Bravu**

Deseurile reciclabile colectate din zona 2 vor fi sortate la Stația de sortare Macin.

O parte din deseurile reziduale și deseurile biodegradabile din pietre vor fi transportate la Stația TMB Mihai Bravu iar o parte din deseurile reziduale vor fi depozitate la Depozitul de deseuri Mihai Bravu. Deseurile stradale și deseurile mixte colectate din parcuri și pietre vor fi depozitate la Depozitul Mihai Bravu.

Deseurile biodegradabile din parcuri vor fi compostate în containere speciale amplasate în parcuri.

În 15356 gospodării din zona rurală se va aplica compostarea în gospodării.

#### **Zona 3 Macin**

Deseurile reciclabile colectate din zona 3 vor fi sortate la Stația de sortare Macin.

O parte din deseurile reziduale și deseurile biodegradabile din pietre vor fi transportate la stația de transfer Macin și de aici la Stația TMB Mihai Bravu iar o parte din deseurile reziduale vor fi transportate la stația de transfer și de aici la Depozitul de deseuri Mihai Bravu. Deseurile stradale și deseurile mixte colectate din parcuri și pietre vor fi depozitate la Depozitul Mihai Bravu.

Deseurile biodegradabile din parcuri vor fi compostate în containere speciale amplasate în parcuri.

In 5119 gospodarii din zona rurala se va aplica compostarea in gospodarii.

#### **Zona 4 Delta Dunarii**

Deseurile reciclabile colectate selectiv din Zona 4 vor fi sortate in statiile de sortare din Delta Dunarii (Sulina, Crisan, Chilia Veche, Sfantul Gheorghe). Deseurile reciclabile obtinute vor fi transferate in Tulcea, in vederea valorificarii.

Deseurile reziduale, deseurile din pietre, deseurile mixte din parcuri si deseurile stradale vor fi transportate la cele 4 statii de transfer si de aici la Depozitul de deseuri Mihai Bravu. Deseurile colectate statiile de transfer si din localitatile in care nu sunt sunt statii de transfer vor fi preluate de nava fluviala si transportate la Tulcea si de aici rutier la depozitul de deseuri Mihai Bravu sau la firmele de procesare deseuri reciclabile.

Deseurile biodegradabile din parcuri vor fi compostate in containere speciale amplasate in parcuri.

In 2368 gospodarii din zona rurala se va aplica compostarea in gospodarii. Deseurile reciclabile colectate din localitatile care nu sunt deservite de statii de sortare vor fi sortate la statia de sortare Macin.

#### **Rute de colectare**

In tabelul urmator sunt prezentate rutele de colectare stabilite pentru zona 2 mediul rural.

#### **Rute de colectare zona 2 Mihai Bravu**

			Reciclabile transportate la SS Macin					Deseuri reziduale transportate la depozitul Mihai Bravu			
	Reciclabil e transportat e la SS Macin t/an	Deseuri reziduale transportate la dpozitul Mihai Bravu t/an	Rute	Trasee saptam anale Km	Total traseu anual Km	Opriri pe ruta	Cantitatea de deseuri transportata saptamanal t/saptamanal	Trasee saptaman ale Km	Total traseu anual Km	Cantitatea de deseuri transportata saptamanal t/saptamanal	Numar de rute pe saptamana
Frecatei	119.9	459.5	1	248	13936	1	2.3	93.1	4838.9	8.8	1.2
Nalbant	93.1	356.9				2	1.8	47.5	2467.6	6.9	0.9
Izvoarele	68.2	261.5				3	1.3	45.5	2364.7	5.0	0.7
Horia	49.2	188.8				4	0.9	42.3	2197.7	3.6	0.5
Hamcearca	47.8	183.3				5	0.9	52.0	2701.9	3.5	0.5
Ciucurova	70.3	269.3	2	226	12792	1	1.4	49.0	2548.0	5.2	0.7
Slava Cercheza	79.9	306.2				2	1.5	64.0	3326.2	5.9	0.8
Mihai Bravu	81.3	311.8				3	1.6	20.0	1040.0	6.0	0.8
Mihail Kogalniceanu	104.8	401.9				4	2.0	59.2	3076.2	7.7	1.0
Nufaru	84.0	322.1	3	241	13572	1	1.6	100.9	5248.8	6.2	0.8
Bestepe	63.6	243.7				2	1.2	95.0	4939.0	4.7	0.6
Mahmudia	91.3	349.9				3	1.8	138.4	7198.9	6.7	0.9
Murighiol	114.9	440.5				4	2.2	146.5	7618.5	8.5	1.1
Ostrov	65.8	252.4	4	191	10972	1	1.3	104.1	5414.7	4.9	0.6
Daeni	70.8	271.4				2	1.4	96.5	5020.5	5.2	0.7
Topolog	155.9	597.6				3	3.0	124.2	6458.2	11.5	1.5

## Consiliul Județean Tulcea - Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor – 2013

Dorobantu	49.1	188.1				4	0.9	66.3	3448.2	3.6	0.5
Casimcea	96.7	370.7	5	264	14768	1	1.9	134.1	6971.0	7.1	1.0
Beidaud	52.4	200.9				2	1.0	62.2	3236.9	3.9	0.5
Baia	152.0	582.8				3	2.9	118.6	6168.7	11.2	1.5
Ceamurlia De Jos	76.6	293.6				4	1.5	68.2	3545.8	5.6	0.8
Stejaru	59.1	226.7				5	1.1	67.7	3518.2	4.4	0.6
Jurilovca	154.7	592.9				5	3.0	132.5	6889.7	11.4	1.5
Sarichioi	224.7	861.3	6	222	12584	1	4.3	103.9	5403.9	16.6	2.2
Valea Nucarilor	121.2	464.4				2	2.3	103.4	5374.3	8.9	1.2
Somova	151.5	580.7	7	212	12064	1	2.9	168.9	8782.7	11.2	1.5
Valea Teilor	48.8	187.0				2	0.9	44.0	2286.8	3.6	0.5
Niculitel	144.6	554.2				3	2.8	125.2	6508.4	10.7	1.4
Luncavita	144.6	554.1				4	2.8	187.7	9757.9	10.7	1.4
<b>Total</b>					90688				138352		

## Compostarea in gospodarii

In vederea devierii de la depozitare a deseurilor biodegradabile se propune aplicarea compostarii in gospodarii.

Cantitatea de deseuri menajere generata de gospodarii este formata din resturi alimentare, vegetale si resturi de gradina. Aceasta este de fapt fractia organica din deseuri.

In gospodarii, mai mult de 50% din deseuri sunt deseuri organice. Aceasta fractie a deseurilor menajere este cea mai mare si foarte des ea ajunge in depozitele de deseuri, gropi de gunoi sau este arsa, cauzand o poluare importanta. Ca alternativa la acestea, putem transforma aceasta materie organica in compost, un bun ingrasamant pentru sol si culturile vegetale.

Prin implicarea populatiei in realizarea compostarii in gospodarii

- ❖ reduce cantitatea de deseuri la sursa si implicit veti reduce nevoia de colectare, transport si tratare a deseurilor, diminuand astfel costurile gestiunii sale.
- ❖ reinvie o practica traditionala si durabila, ca aceea de a folosi materia organica.
- ❖ reduce emisiile de CO<sub>2</sub> si astfel se contribuie la lupta impotriva schimbarilor climatice.

Compostul, ca rezultat final al procesului de compostare, este un material stabil si igienic, similar cu humusul din padure, care poate fi folosit ca si ingrasamant natural, evitand astfel necesitatea utilizarii ingrasamintelor chimice. El este adaugat pe sol pentru a-i imbunatati proprietatile acestuia din urma. Adaugarea de compost pe sol este considerata ca fiind un mod natural de a-i creste fertilitatea si de a-i reface calitatea.

Compostarea poate avea loc in containere de compost sau tarcuri de lemn in care este pusa materia organica pentru a se transforma in compost. Tarcurile si containerele de compost permit aerului sa treaca prin gramada si controlul temperaturii si umiditatii, evitand dispersarea deseurilor si patrunderea rozatoarelor si insectelor.

Compostarea este un proces biologic efectuat de catre microorganism care au nevoie de aer, apa si hrana pentru a supravietui. Aerarea se realizeaza printr-o buna distributie a materialelor si prin afanare. Cutia de compost este proiectata sa asigure un aport optim de aer pentru microorganismele care desfasoara procesul.

Deseuri care pot fi utilizate pentru realizarea compostului:

Deseuri menajere:

- ❖ Resturi de fructe si legume (coji de cartofi etc)
- ❖ Pliculete de ceai
- ❖ Zat de cafea
- ❖ Carton
- ❖ Prosoape si pungi de hartie
- ❖ Tuburi de carton
- ❖ Cartoanele pentru ambalat oua, coji de oua
- ❖ Flori vechi

Deseuri de gradina

- ❖ Plante de inmultire

- ❖ Paie si fan
- ❖ Resturi de plante
- ❖ Resturi de la tunderea gardului viu
- ❖ Ramuri taiate
- ❖ Buruieni
- ❖ Frunze uscate
- ❖ Crengute
- ❖ Aschii de lemn

Nu se utilizeaza la realizarea compostului: Mancare gatita si paine, Grasimi, sosuri si ulei, Resturi de carne si peste, excremente umane, decaine sau de pisica, cherestea, scutecele de unica folosinta, praful de la aspirator, cenusa din soba, deseuri anorganice de plastic si sticla, hartie imprimata cu cerneala (ziare etc.), colorata sau lucioasa.

Compostul finit poate fi obtinut dupa aproximativ 5 luni.

Compostul finit are urmatoarele proprietati:

- ❖ Miroase si arata ca solul din padure.
- ❖ Material finit omogen
- ❖ Culoare inchisa (neagra sau brun inchis).

Compostul poate fi utilizat: in sol, presarat pe iarba, in gradina, in livada, element de imbunatatire pentru sol, in pepiniere. Cateva studii indica faptul ca atunci cand dispar gospodariile si modul rural de viata solurile incep sa piarda continut organic. Pe de alta parte, solurile tratate doar cu ingrasaminte chimice sufera pe termen mediu o pierdere a materiei organice din continut si o scadere a productivitatii.

Utilizarea compostului ca ingrasamant contribuie la:

- ❖ Imbunatatirea structurii solului si a rezistentei sale la eroziune
- ❖ Furnizarea elementelor nutritive necesare pentru dezvoltarea plantelor. Pentru ca eliberarea substantelor nutritive in sol se face in mod treptat, compostul furnizeaza ingrasaminte solului in permanenta.
- ❖ Cresterea faunei solului, in special in cazul ramelor, care contribuie la aerare
- ❖ Diminuarea efectelor negative a agentilor toxic precum pesticidele sau metalele grele, datorita nefolosirii ingrasamintelor chimice.
- ❖ Evitarea consumului de turba.
- ❖ Rezolvarea problemei schimbarilor climatice, deoarece compostul retine dioxidul de carbon la nivelul solului.

In vederea stabilirii cantitatilor de deseuri biodegradabile ce vor fi compostate in gospodarii, se iau in calcul urmatoarele ipoteze:

- ❖ compostarea in gospodarii se va aplica de catre 50% din populatia din mediul rural, respectiv 61078 locuitori, din care: 6333 locuitori in zona 4 Delta Dunarii (80% din populatie), 41059 locuitori in zona 2 Mihai Bravu si 13686 locuitori in zona 3 Macin.

- ❖ se va compostă 50% din fracția biodegradabilă din deșeurile menajere generate în gospodării.

În tabelul următor se prezintă cantitățile de deșuri biodegradabile ce vor fi compostate în gospodării:

**Cantități de deșuri biodegradabile compostate în gospodării (tone/an)**

		2013	2014	2016	2018	2023	2028	2032	2038	2040
<b>Compostat în zona 2</b>	<b>tons</b>	2,083	1,967	1,960	1,944	1,760	1,635	1,530	1,365	1,309
<b>Compostat în zona 3</b>	<b>tons</b>	694	656	653	648	587	545	510	455	436
<b>Compostat în zona 4</b>	<b>tons</b>	321	303	302	300	271	252	236	211	202
Total compostat în gospodării	tons	<b>3,099</b>	<b>2,926</b>	<b>2,915</b>	<b>2,891</b>	<b>2,618</b>	<b>2,432</b>	<b>2,275</b>	<b>2,030</b>	<b>1,947</b>

Pentru compostarea în gospodării este necesară achiziționarea a unui recipient pentru compostare pentru fiecare gospodărie, în care se aplică compostarea individuală.

**Dimensionarea sistemului de compostare în gospodării (2014)**

Parametru	Compostarea în gospodării
Număr gospodării rurale în care se aplică compostarea	22843 (15356 gospodării în zona 2 Mihai Bravu, 5119 gospodării în zona 3 Macin și 2368 gospodării în zona 4 Delta Dunării)
Populație implicată	61078 locuitori
Număr de containere	22843 containere
Cantitatea de deșuri biodegradabile compostate	2925 tone (2015)
Cantitatea de biodegradabil deviată de la depozitare din ținta de deviere de la depozitare județul Tulcea	10.5 %

**Transferul deșeurilor**

În județul Tulcea prin proiecte au fost construite următoarele stații de transfer:

**Zona 3**

- ❖ Stație transfer cu linie de sortare Macin. Investiția este realizată 100% și va fi pusă în operare în anul 2013, după soluționarea aspectelor instituționale.

Inițial stația de transfer cu linie de sortare a fost proiectată pentru a deservi doar zona 3 Macin, respectiv, sortarea deșeurilor mixte colectate neselectiv din zona 3 Macin, refuzul de sortare împreună cu deșeurile mixte fiind eliminate în buncarul de alimentare al stației de transfer și apoi compactate și încărcate în containere. Capacitatea de transfer estimată inițial este de 7000 t/an.

Prin proiect va fi extins sistemul de colectare selectivă a deșeurilor în zona 3 Macin (prin proiectul Phare se asigură colectarea selectivă a doar pentru 20% din populația orașului Macin). De asemenea Stația de sortare Macin se va asigura sortarea deșeurilor reciclabile colectate selectiv din zona 2 Mihai Bravu și deșeurile colectate selectiv din localitățile Ilgani de Jos, Baltenii de Jos, Ilgani de Sus, Partizani, Maliuc, Vulturii și Gorgova (total 47 tone/an).

Astfel, după implementarea proiectului stația de transfer Macin va avea următoarele caracteristici:

- ❖ Capacitatea estimată a stației va fi de 10422 t/an (estimat 2015); pentru asigurarea transferului acestei cantități, față de capacitatea estimată inițial, se va prelungi programul de lucru corespunzător, la 8 ore pe zi, 5 zile/săptămână
- ❖ Deșeurile reziduale și deșeurile mixte colectate din zona 3 Macin vor fi descarcate direct în buncarul de alimentare al stației de transfer, compactate și încărcate în containere în vederea transportării la stația TMB sau la Depozitul Mihai Bravu
- ❖ refuzul de la banda de sortare provenit din sortarea deșeurilor reciclabile colectate selectiv va fi descărcat în buncarul de alimentare al stației de transfer, compactat și apoi încărcat în containere și transportat la Depozitul de deșuri Mihai Bravu

Cantitățile de deșuri transferate prin stația de transfer Macin vor fi:

### Cantități de deșuri transferate prin stația de transfer Macin

<b>ST Macin Zona 3</b>							
<i>Tip deșeu</i>	<b>2015</b>	<b>2018</b>	<b>2023</b>	<b>2028</b>	<b>2032</b>	<b>2038</b>	<b>2040</b>
Deseuri Reziduale, din care:	7,273	7,231	6,587	6,096	5,672	4,995	4,901
la TMB Mihai Bravu	3,288	5,111	4,613	4,326	3,973	3,361	3,257
la DEPOZIT Mihai Bravu	3,985	2,120	1,973	1,770	1,699	1,635	1,644
Refuz de la stație de sortare la depozit Mihai Bravu	2,369	2,370	2,681	2,625	2,562	2,442	2,299
Deseuri biodegradabile din parcuri și grădini și pietre la TMB Mihai Bravu	2,373	2,372	2,625	2,483	2,360	2,164	1,978
Deseuri mixte din parcuri, grădini și pietre la depozitul Mihai Bravu	179	179	176	171	165	155	152
Deseuri stradale la depozit Mihai Bravu	597	595	586	571	554	521	510
<b>TOTAL transfer</b>	<b>10,422</b>	<b>10,377</b>	<b>9,975</b>	<b>9,321</b>	<b>8,751</b>	<b>7,835</b>	<b>7,540</b>

### Parametrii de funcționare ai stației de transfer Macin:

Numărul de zile lucrătoare: 260 zile/an

Capacitate 10422 t/an (anul 2015)

Capacitatea maximă zilnică: 40 t/zi (80 mc/zi)

Capacitatea contaminare transport deșuri: 28 mc

Densitatea deșeurilor încărcate în containere: 500 kg/mc

Greutatea containerelor încărcate: 13 t

Vehicule transport: 2 cap tractor cu 4 axe

Număr necesar de containere: pentru varf de producție și rezerva: 4 containere, 3 containere existente de 32 mc și 1 container deschis de 32 mc.

Numărul de transporturi zi: 3 rute/zi



Numarul de km dus – intors 120 km

Program: ora 8- ora 17, 5zile /saptamana

Numar de angajati: 2soferi, 1 angajat cantar, 1 descarcat, 3 paznici, 1 sef de statie

Incarcare maxima pe drumuri: 30 t

In vederea transferului deseurilor de la statia de transfer Macin la depozitul de deseuri Mihai Bravu este necesara achizitionarea a 2 masini lung –courier si a 4 containere inchidere de 28 mc si a unui container de 32 mc deschis.

### Operare

Statia de transfer trebuie sa asigure transferul a 40 t/zi deseuri la depozitul de deseuri Mihai Bravu sau la Statia de tratare Mecano-biologica Mihai Bravu. Programul de lucru este de 8 ore, 5 zile/saptamana.

Vehiculele vor trece pe la zona de receptie si cantarire si vor fi descarcate intr-un buncar. De aici deseurile sunt incarcate de o banda transportoare si compactate de o presa hidraulica direct in containerele de transport. Presa hidraulica fixa se conecteaza automat la containerele de 28 mc.

Dupa incarcare containerele sunt mutate pe o platform si incarcate de masinile lung curier.

Statia de transfer va fi dotata cu 2 masini lung curier, fiecare masina fiind incarcata cu 1 container lung curier.

In timpul perioadei de varf , un vehicol de transport trebuie sa ramana in statia de transfer pentru a manevra containerele umplute cu deseuri amplasarea lor pe platforma de unde vor fi incarcate in masina de transport.

### Zona 4

In Delta Dunarii prin proiectul „Sistem de Management Integrat al Deseurilor Delta Dunarii: au fost construite 4 statii de transfer, in localitatile:

- ❖ Statia transfer Sulina capacitate estimata pentru anul 2015: cca 2726 tone/an, proiect in derulare (va deservi orasul Sulina si comuna C.A. Rosetti)
- ❖ Statia transfer Chilia Veche capacitate estimata pentru anul 2015 cca: 551 tone/an, proiect in derulare (va deservi comunele Chilia Veche, Pardina si Ceatalchioi)
- ❖ Statia transfer Sfantul Gheorghe capacitate estimata pentru anul 2015: cca 123 tone/an, proiect in derulare (va deservi comuna Sfantu Gheorghe)
- ❖ Statia transfer Crisan cca 191 tone/an, proiect in derulare (va deservi comuna Crisan)

Investitia este realizata 100% si va fi pusa in operare la sfarsitul anului 2013 dupa solutionarea aspectelor institutionale.

Deseurile reziduale si deseurile mixte colectate din localitatile din Delta Dunarii vor fi transferate direct sau prin intermediul statiilor de transfer la depozitul deseuri Mihai Bravu.

Deseurile reciclabile obtinute de la statiile de sortare din Delta Dunarii vor fi transferate in Tulcea, in vederea valorificarii. Deseurile periculoase, DEEE si voluminoase vor fi transferate la Tulcea si predate operatorilor autorizati pentru valotificarea/ tratarea/ dezmembrarea unor astfel de deseuri.

### Deseuri transferate prin statiile de transfer Sulina, Crisan, Chilia Veche si Sfantul Gheorghe

<b>Statia de transfer Sulina (transfer fluvial) (t/an)</b>							
An	2015	2018	2023	2028	2032	2038	2040

Deseuri reciclabile de la Statia de Sortare Sulina	369	372	394	379	365	343	336
Refuz de la Statia de Sortare	216	217	231	221	211	196	179
Sticla	110	110	122	115	109	99	96
Deseuri reziduale menajer si asimilabil la depozit	1,750	1,741	1,607	1,487	1,380	1,207	1,167
Deseuri mixte la depozit la depozit (gradini ,piete si stradale)	237	236	233	227	220	207	203
Deseuri voluminoase	33	32	31	29	27	24	23
Deseuri periculoase	12	12	11	11	10	9	9
<b>TOTAL transfer</b>	<b>2,726</b>	<b>2,720</b>	<b>2,629</b>	<b>2,468</b>	<b>2,322</b>	<b>2,085</b>	<b>2,012</b>
<b>ST Crisan (transfer fluvial)</b>							
<b>An</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>	<b>2023</b>	<b>2028</b>	<b>2032</b>	<b>2038</b>	<b>2040</b>
Deseuri reciclabile de la Statia de Sortare Crisan	22	22	25	24	22	21	20
Refuz de la Statia de Sortare la depozit	13	13	15	14	13	12	12
Sticla	12	12	14	13	12	11	10
Deseuri reziduale menajere din menajer si asimilabil la depozit	129	127	114	105	98	86	82
Deseuri din pietre, la MBT	0	0	0	0	0	0	0
Deseuri mixte la depozit la depozit (pietre si stradale)	9	9	9	9	8	8	8
Deseuri voluminoase	4	4	3	3	3	3	2
Deseuri periculoase	2	2	2	2	1	1	1
<b>TOTAL transfer</b>	<b>191</b>	<b>188</b>	<b>181</b>	<b>169</b>	<b>158</b>	<b>142</b>	<b>136</b>
<b>ST Chilia Veche Zona 4 (transport Rutier)</b>							
<b>Input</b>							
Deseuri reciclabile de la Statia de Sortare Chilia Veche	63	63	72	68	65	59	58
Refuz de la Statia de Sortare la depozit	38	38	44	41	39	35	34
Sticla	34	34	40	37	35	31	30
Deseuri reziduale menajere din menajer si asimilabil la depozit	374	368	329	304	283	250	238

Deseuri mixte la depozit (stradale, mixt parcuri si pietre)	27	26	26	25	24	23	22
Deseuri voluminoase	11	10	10	9	8	7	7
Deseuri periculoase	5	5	5	4	4	4	4
<b>TOTAL</b>	<b>551</b>	<b>544</b>	<b>525</b>	<b>488</b>	<b>458</b>	<b>409</b>	<b>393</b>
<b>ST Sfantu Gheorghe (transfer fluvial)</b>							
<b>Input</b>							
Deseuri reciclabile de la Statia de Sortare	14	14	16	15	14	13	13
Refuz de la Statia de Sortare la depozit	9	8	10	9	9	8	8
Sticla	8	7	9	8	8	7	7
Deseuri reziduale menajere din menajer si asimilabil la depozit	83	82	73	68	63	56	53
Deseuri mixte (stradale, parcuri , pietre)	6	6	6	6	5	5	5
Deseuri voluminoase	2	2	2	2	2	2	2
Deseuri periculoase	1	1	1	1	1	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>123</b>	<b>121</b>	<b>117</b>	<b>109</b>	<b>102</b>	<b>91</b>	<b>88</b>

**Sistemul de transport al deșeurilor din Delta Dunării**

**Sistemul de transport al deșeurilor din Delta Dunării**

Consiliul Județean Tulcea - Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor – 2013

	ST Sulina	ST Crisan	ST Sfantu Gheorghe	ST Chilia Veche	Mila 23	Maliuc	Partizani	Gorgova	Vultur	Ilganii de Sus	Baltenii de Jos	Baltenii de Jos
Numarul total de zile lucratoare/an	260 zile	260 zile	260 zile	260 zile	-	-	-	-	-	-	-	-
Capacitate	2726 t/an	191 t/an	123 t/an	551 t/an	67.1 t/an	40.56 t/an	65.74 t/an	20.01 t/an	9.53 t/yan	10.33t/an	16.06 t/an	22.3 t/an
Capacitate containere pentru transportul deseurilor reziduale si mixte	32 m <sup>3</sup>	32 m <sup>3</sup>	32 m <sup>3</sup>	32 m <sup>3</sup>	5 m <sup>3</sup> Press-container	5 m <sup>3</sup> Press-container	5 m <sup>3</sup> Press-container	5 m <sup>3</sup> Press container on ship			-	-
Densitatea deseurilor reziduale incarcate in containere pentru deseuri reziduale	500 kg/m <sup>3</sup>	500 kg/m <sup>3</sup>	500 kg/m <sup>3</sup>	500 kg/m <sup>3</sup>	300 kg/m <sup>3</sup>	300 kg/m <sup>3</sup>	300 kg/m <sup>3</sup>	300 kg/m <sup>3</sup>				
Masa deseurilor incarcate in containe	13 t	13 t	13 t	13 t	9 t	9 t	9 t	9 t				
Vehicule de transport	1 masina	1 masina pe nava	1 masina pe nava	1 masina	1 masina pe nava	1 masina pe nava	1 masina pe nava					
Frecventa de transport al deseurilor la	10 zile cu nava	10 zile cu nava	10 zile transport cu nava-	7 zile, rutier	10 zile cu nava	10 zile cu nava	10 zile cu nava	10 zile cu nava				

Consiliul Județean Tulcea - Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor – 2013

depozit			transport pe dig pana la Sulina si cu nava pana la Nufaru									
Numarul necesar de containere pentru transportul deseurilor reziduale (include si containerele la schimb)	9 de 32 m <sup>3</sup>	2 de 32 m <sup>3</sup>	2 de 32 m <sup>3</sup>	2 de 32 m <sup>3</sup>	2 de 5 m <sup>3</sup>	2 de 5 m <sup>3</sup>	2 de 5 m <sup>3</sup>	1 de 5 m <sup>3</sup> ,				
Numarul necesar de containere pentru alte tipuri de deseuri	2 de 32 m <sup>3</sup> sticla, baloti alte incarcate pe nava	2 de 14 m <sup>3</sup> pentru sticla si alte reciclabile incarcate pe nava in baloti	2 de 24 m <sup>3</sup> pentru baloti reciclabile (hartie/carton, plastic) 2 de 14 mc pentru sticla	-	4 containere de 14 m <sup>3</sup> pe nava	4 containere de 14 m <sup>3</sup> pe nava	4 containere 14 m <sup>3</sup> de pe nava	4 containere 14 m <sup>3</sup> pe nava				
Numarul necesar de containere pentru deseuri reziduale pentru cantitatea maxima de transportat (1 transport/luna)	25	2 de 32 m <sup>3</sup>	2 de 32 m <sup>3</sup>	2 de 32 m <sup>3</sup>	6 de 5 m <sup>3</sup>	4 de 5 m <sup>3</sup>	6 de 5 m <sup>3</sup>					
Numarul	2 de 32	2 de 14 mc	2 de 24 mc	-	4	4	4	4	4	4		

Consiliul Județean Tulcea - Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor – 2013

necesar de containere pentru alte deseuri pentru cantitatea maxima de transportat	mc sticla, alte reciclabile incarcate pe nava in baloti	sticla, alte reciclabile incarcate pe nava in baloti	pentru baloti reciclabile (hartie/carton si plastic) 2 de 14 mc pentru sticla		containere de 14 m3 pe nava	containere de 14 m3 pe nava	containere de 14 m3 pe nava	containere de 14 m3 pe nava	containere de 14 m3 pe nava	containere de 14 m3 pe nava		
Numarul de rute /luna	3/luna	3/luna	3/ luna		3/ luna	3/ luna	3/ luna	3/ luna	3/ luna	3/ luna		
Numarul de km pe o ruta dus – intors	Sulina -Nufaru 140 km pe apa, 80 pe drum rutier		60 km pe dig	220	Sulina - Nufaru 140 pe apa, 80 pe drum rutier						15 km la Nufaru	Traversarea bratului Sf Gheorghe la Nufaru
Durata transport/ruta	Max 5 zile				Max 5 zile							
Numarul de angajati	6 pentru tranportul cu nava, 7 pentru statii de transfer, 10 pentru sortarea deseurilor in statiile de transfer Sulina, Chilia Veche, Crisan, si Sfantul Gheorghe											

## Investitii necesare

### Achizitionarea unei nave transfer deseuri din Delta Dunarii

Pentru transportul la depozitul de deseuri Mihai Bravu a deseurilor colectate din localitatile Sulina, Sf Gheorghe, Crisan, Maliuc, Mila 23, Ilgani de Sus, Partizani, Gorgova, Vultur (localitati amplasate pe bratul Sulina), este necesara achizitionarea unei nave. Deseurile colectate din localitatea Sfantu Gheorghe vor fi transportate pe dig, de la Statia de transfer Sfantu Gheorghe la dana de acostare Sulina si incarcare pe nava. Deseurile vor fi incarcate pe nava si transportate pana in localitatea Nufaru dupa care deseurile reziduale si mixte vor fi transportate rutier la depozitul de deseuri Mihai Bravu iar deseurile reciclabile vor fi comercializate reciclatorilor. 47 tone/an deseuri reciclabile colectate selectiv vor fi transportate la statia de sortare Macin.

Prin proiectul din Delta Dunarii sunt achizitionate 2 autotractoare cu sistem de incarcare-descarcare containere deseuri de 30 mc. Una din ele va deservi statia de transfer Sulina si va fi utilizata la manipularea containerelor in cadrul statiei de transfer Sulina. Cealalta va deservi statia de transfer Chilia Veche si va fi utilizata pentru transferul deseurilor de la statia de transfer Chilia Veche la depozitul de deseuri Mihai Bravu.

Nava trebuie sa fie alcatuita din:

- ❖ 1 impingator
- ❖ 2 barje
- ❖ 1 camion lung curier
- ❖ 1 tractor
- ❖ 2 sisteme de basculare containere
- ❖ containere

### Caracteristici nava

Caracteristici tehnice	
<b>IMPINGATOR</b>	
1	Corespunzatoare pentru activitati de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operatiuni de impingere a altor nave de pana la 600 t (barje utilizate ca nave de stocare sau nave aflate in situatii de avarie)</li> <li>• Interventia in caz de poluare</li> <li>• Interventia in caz de incendiu la cheu sau la alte nave;</li> </ul>
2	Nava va fi clasificata cu o Societate de clasificare EU, membra IACS (BV,DNV,GL,LR,RINA) si va fi inmatriculata sub pavilionul Roman de catre ANR
<b>3</b>	<b>Propulsie</b>
3.1	Motor Diesel 250 CP (294kW) ± 5%, functionare pana la 3000 ore/an
3.2	Reductor-inversor
3.3	Linie de axe lubrefiate cu apa in circuit inchis prevazuta cu taietoare de plasa si parame
3.4	Elice pas fix in duza
4.	<b>Grup generator:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diesel generator 380 V, 50Hz, 250 KVA;</li> </ul> Puterile vor fi stabilite conform cu bilantul energetic al navei;

5.	<p><b>Restricții dimensionale:</b> Dimensiuni principale ale navei se vor încadra în următoarele restricții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lungime maxim 20m;</li> <li>• Latime maxim 6m;</li> <li>• Pescaj minim 1.0 m – maxim 1,5 m;</li> <li>• Gabarit aerian maxim 3,7m;</li> </ul>
6.	<p><b>Performante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viteza în apă caldă minim 16 km/h;</li> <li>• Autonomia minim 140 ore la 80%;</li> </ul>
7.	<p><b>Capacități minime tancuri:</b> Tancuri de colectare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ape uzate menajere 6mc;</li> <li>• Ape cu reziduri petroliere 6 mc;</li> </ul> <p>Tancuri de rezerve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa potabilă 3 mc; Combustibil 10 mc;</li> </ul>
8.	<p><b>Instalațiile și echipamentele electrice:</b> Nava va fi dotată cu instalații și echipamente electrice conform cerințelor din reguli. Suplimentar se va ține cont de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuit principal cu diesel generator 400V / 50Hz;</li> <li>• Circuit de avarie 24 VCC pe baterii;</li> <li>• Grup redresor;</li> <li>• Cablu de alimentare de la mal 50 m;</li> <li>• Lumini navigație specifice destinației;</li> <li>• Iluminarea punții de lucru cu două lampi halogen de 250 W;</li> <li>• Proiector 500W pe punte etalon;</li> <li>• Sistem intercom în CM, în cabine, în zonele de acostare pupa/prova, zonele de lucru;</li> </ul> <p>Instalații de navigație și telecomunicație conform Regulilor care vor include cel puțin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radar fluvial;</li> <li>• Radiotelefon VHF mobil min 25 W, ATIS, antena OdB;</li> <li>• 2 radiotelefoane VHF portabile, min 5 W, flotabil;</li> <li>• Echipament de urmarire/recunoaștere nave – AIS clasa B;</li> <li>• Indicator navigație (viteza, adancime, viteza de giratie, etc.);</li> <li>• Indicator multifuncțional meteo (barometru, termometru, viteza vant, etc. )</li> </ul>
9	<p><b>Amenajare:</b> Nava va fi amenajată cu următoarele spații: Suprastructura incluzând:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 cabina comandant cu grup sanitar și dus;</li> <li>• 1 cabina echipaj cu două paturi, grup sanitar și dus propriu;</li> <li>• Camera da zi cu bucatarie și sala de mese 6 locuri, TV, accesorii cu posibilitati de cazare temporara 2 persoane;</li> <li>• Magazie alimente;</li> <li>• Magazie efecte/vestiar;</li> <li>• Magazie punte;</li> <li>• Grup sanitar de punte;</li> </ul> <p>Timoneria incluzând:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pupitrul de navigație;</li> <li>• Birou de lucru pentru postul de calcul;</li> </ul>
<b>BARJA</b>	



	2 Bucati Barje – Gabare 250 to, pentru navigatia pe ape interioare – Dunare, canale si lacuri – precum si incinte portuare, fluviale
	<p><b>Restricții dimensionale:</b>                  Dimensiuni principale ale barjei se vor încadra în următoarele restricții:                  Lungime maxim 40m;                  Latime maxim 10m;                  Pescaj minim 0.3 m – maxim 1,5 m;</p>

Nava va fi operata de 6 angajati.

Transportul deseurilor se va efectua dupa cum urmeaza:

Localitate	Incarcare deseuri nava
Sulina	Incarcare containere si baloti din statia de transfer
Sf Gheorghe	Incarcare containere la dana Sulina
Crisan	Incarcare containere si baloti din statia de transfer
Mila 23	Incarcare containere si prescontainere
Maliuc	Incarcare containere si prescontainere
Partizani	Incarcare containere si prescontainere
Ilganii de sus	Va fi lansat la mal un tractor care va efectua colectarea deseurilor si descarcarea lor pe nava in containerele de reciclabile sau prescontainere aferente navei
Vultur	Va fi lansat la mal un tractor care va efectua colectarea deseurilor si descarcarea lor pe nava in containerele de reciclabile sau prescontainere aferente navei
Gorgova	Va fi lansat la mal un tractor care va efectua colectarea deseurilor din localitatile Gorgova si Vultur si descarcarea lor pe nava in containerele de reciclabile sau prescontainere aferente navei

Pentru transportul deseurilor se va utiliza o singura ruta de colectare:

	Ruta nava
Localitati (puncte de acostare)	Sulina (inclusiv deseurile din localitatea Sfntul Gheorghe vor fi tranpostare pe dig pana la Sulina)
	Crisan (inclusiv Caraorman)
	Mila 23
	Gorgova
	Maliuc
	Partizani

	Ilganii de Sus
	Nufarul

În vederea transferului containerelor, luând în considerare containerele achiziționate prin proiectul din Delta Dunării, s-a stabilit necesarul de containere pe care trebuie să le asigure la schimb nava, respectiv:

#### Necesar containere transport deseuri nava

Tip deșeu	Containere					Presconținere
	Deseuri reziduale	Deseuri Sticla	Baloti deseuri reciclabile	Deseuri reciclabile	Containere	Deseuri reziduale
Capacitate containere	32 m <sup>3</sup>	32 m <sup>3</sup>	24 m <sup>3</sup>	14 m <sup>3</sup>	1.1 m <sup>3</sup>	5 m <sup>3</sup>
Necesar containere (bucati)	23	2	2	8	6	13

Colectarea și transferul deșeurilor cu nava se va face odată la 10 zile. Colectarea deșeurilor voluminoase, periculoase și DEEE se va face odată pe luna.

Deseurile vor fi descarcate la punctul de acostare Tulcea. Deseurile reziduale vor transportate direct la depozitul de deseuri Mihai Bravu iar deseurile reciclabile vor fi valorificate. Deseurile reciclabile colectate selectiv din localitățile în care nu există stații de sortare se vor transporta la stația de sortare Macin.

Nava este formată și echipată cu următoarele:

- ❖ împingător
- ❖ gabara
- ❖ camion lung curier
- ❖ tractor cu semiremorcă
- ❖ sisteme de basculare containere
- ❖ containere

Distantele între stațiile de transfer și Mihai Bravu (depozit sau TMB) sunt următoarele:

Chilia Veche - Mihai Bravu 110 km

Sulina - Mihai Bravu: 80 km fluvial și 40 km rutier

Sfântu Gheorghe – Sulina: 30 km pe dig

În tabelul următor se prezintă cantitățile de deseuri generate și care necesită a fi transferate la depozitul de deseuri Mihai Bravu:

#### Cantități deseuri transportate cu nava (dimensionare 2015)

Deseuri preluate din ST Sulina	Cantități tone/an							
	An	2015	2018	2023	2028	2032	2038	2040
Deseuri reciclabile de la Stația de Sortare Sulina		369	372	394	379	365	343	336
Refuz de la Stația de Sortare		216	217	231	221	211	196	179

Sticla	110	110	122	115	109	99	96
Deseuri reziduale	1,750	1,741	1,607	1,487	1,380	1,207	1,167
Deseuri din pietre, parcuri	237	236	233	227	220	207	203
Deseuri voluminoase	33	32	31	29	27	24	23
Deseuri periculoase	12	12	11	11	10	9	9
<b>TOTAL transfer</b>	<b>2,726</b>	<b>2,720</b>	<b>2,629</b>	<b>2,468</b>	<b>2,322</b>	<b>2,085</b>	<b>2,012</b>
<b>Deseuri preluate din ST Crisan</b>							
Deseuri reciclabile de la Statia de Sortare Crisan	22	22	25	24	22	21	20
Refuz de la Statia de Sortare	13	13	15	14	13	12	12
Sticla	12	12	14	13	12	11	10
Deseuri reziduale	129	127	114	105	98	86	82
Deseuri din pietre, parcuri	9	9	9	9	8	8	8
Deseuri voluminoase	4	4	3	3	3	3	2
Deseuri periculoase	2	2	2	2	1	1	1
<b>TOTAL transfer</b>	<b>191</b>	<b>188</b>	<b>181</b>	<b>169</b>	<b>158</b>	<b>142</b>	<b>136</b>
<b>Deseuri preluate din ST Sf. Gheorghe</b>							
Deseuri reciclabile de la Statia de Sortare Sf. Gheorghe	14	14	16	15	14	13	13
Refuz de la Statia de Sortare	9	8	10	9	9	8	8
Sticla	8	7	9	8	8	7	7
Deseuri reziduale	83	82	73	68	63	56	53
Deseuri din pietre, parcuri	6	6	6	6	5	5	5
Deseuri voluminoase	2	2	2	2	2	2	2
Deseuri periculoase	1	1	1	1	1	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>123</b>	<b>121</b>	<b>117</b>	<b>109</b>	<b>102</b>	<b>91</b>	<b>88</b>
<b>Deseuri preluate din comuna Maliuc</b>							
Deseuri reciclabile	26	26	30	28	27	25	24
Deseuri reziduale	97	96	86	79	74	65	62
Sticla	9	9	10	10	9	8	8
Deseuri din pietre, parcuri	7	7	7	6	6	6	6
Deseuri Voluminoase	3	3	2	2	2	2	2
Deseuri Periculoase	1	1	1	1	1	1	1
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>142</b>	<b>137</b>	<b>127</b>	<b>119</b>	<b>107</b>	<b>102</b>

### Dane acostare

In vederea incarcarii deseurilor din localitatile din Delta Dunarii urmatoarea infrastructura este necesara:

- ❖ Construirea a 10 dane de acostare nava transport deseuri
  - Sulina mal stang partea de est dana cu capacitatea proiectata mai mica de 1000 tdw
  - Sulina mal stang partea de est dana cu capacitatea proiectata mai mica de 1000 tdw
  - Sulina mal drept dana cu capacitatea proiectata de 1000 tdw

- Crisani dana dana cu capacitatea proiectata de 1000 tdw
- Maliuc dana cu capacitatea proiectata de 1000 tdw
- Mila 23 dana cu capacitatea proiectata de 1000 tdw
- Gorgova dana cu capacitatea proiectata de 1000 tdw
- Partizani dana cu capacitatea proiectata de 1000 tdw
- Ilganii de Sus dana cu capacitatea proiectata de 1000 tdw
- Nufaru dana cu capacitatea proiectata de 1000 tdw

❖ Drumuri de acces:

- drum de acces Statia de transfer Sulina –dana acostare nava Sulina 2800 m, drum care va fi amenajat de CJ Tucea din alte surse
- drum acces Statia de transfer Crisan- dana acostare nava 40 m
- drum acces dana Nufaru – DC 222 - 525 m drum care va fi amenajat de CJ Tucea din alte surse
- drum de acces depozit deseuri Mihai Bravu cu lungimea de 700 m

Danele de acostare vor fi de tip estacada.

Pentru acostarea navelor se va amenaja in fiecare punct de acostare un cheu tip estacada din beton armat C30/37 pe o lungime de 27m sustinut de 2 randuri de piloti din beton armat.

Pilotii vor avea o lungime  $L=14m$  si sectiunea de 40X40cm.

Accesul se va realiza printr-o pasarela din beton armat C30/37 ce va avea o lungime e 10 m. Partea dinspre mal a pasarelei se va rezema pe un radier din beton armat C30/37 sustinut pe piloti cu o sectiune de 35x35cm si o lungime de 12m. Cheul va fi dotat cu accesorii specifice necesare: aparatori din lemn si binte metalice duble ce pot rezista la o forta de incercare la tractiune de 160kN, organouri.

Panta taluzurilor platformei va fi de 1:1.5 si vor fi protejate cu un pereu uscat si rostuit din piatra bruta cu grosimea de 20 cm asezat pe strat suport din balast de 15 cm grosime si filtru din geotextil.

Pereul este prevazut la coronament cu o grinda din beton armat C30/37 cu dimensiunile 40 x 60 cm si reazema pe o grinda de fundatie in beton armat C30/37 cu dimensiunile 40 x 60 cm, inglobata intr-un prism din anrocamente de 50-150 Kg/buc.

Nava este compusa dintr-un impingator si 2 barje si va avea un pescaj de cuprins intre minim 1.0 m – maxim 1,5 m pentru impingator si minim 0.3 m – maxim 1,5 m.

Nava va fi dotata instalatii de stocare a apelor uzate menajere in care se realizeaza tratarea cu clor si cu racorduri de descarcare a acestora in instalatii de mal sau plutitoare. Administratia Portuara Dunarea Maritima SA sucursala Tulcea detine o nava de colectare a apelor uzate de pe nave.

### **Tehnologia de executie**

Pentru realizarea danelor vor fi realizate urmatoarele actiuni:

- ❖ Trasarea lucrarilor;
- ❖ Curatire, defrisare si amenajare teren: Inlaturarea obstacolelor (cioate, resturi de aparare,) intalnite in zona de lucru si depozitarea lor in afara amprizei lucrariior.
- ❖ Dragaj

- ❖ Sapatura la mal
- ❖ Pozare saltea din geotextil umpluta cu nisip I = 7.00 m si protejarea acesteia cu piatra bruta sortata asternuta intr-un strat de 30 cm grosime
- ❖ Punere in opera prism din anrocamente 50 - 150 kg/buc. Punere in opera grinda din beton armat clasa C30/37 (0.40 x 0.60) m de la baza pereului.
- ❖ Ridicarea sulului de geotextil pe prismul de anrocamente
- ❖ Realizarea umpluturii la profil cu material local nisipos in spatele prismului
- ❖ Baterea pilotilor de la uscat pentru realizarea reazamului pentru pasarela
- ❖ Desfasurarea sulului de geotextil spre uscat
- ❖ Asternere strat suport din balast g=15 cm peste geotextil
- ❖ Punere in opera pereu uscat si rostuit din piatra bruta g=20 cm
- ❖ Punere in opera grinda din beton armat clasa C30/37 (0.40 x 0.60) m la coronament.
- ❖ Platforma cheu estacada: - baterea pilotilor
  - realizarea radierului
  - realizarea suprastructurii
  - montarea accesoriilor de cheu (binte, aparatori, balustrada)

Inainte de inceperea lucrarii se va face actualizarea ridicarii topo - hidrografice pentru stabilirea situatiei existente la acea data.

#### **Achizitionarea de masini lung curier**

In vederea optimizarii transferului deseurilor se vor achizitiona 7 masini lung curier care vor fi utilizate dupa cum urmeaza:

- ❖ 2 masini lung curier cu remorca vor asigura transportul deseurilor de la statia de transfer Macin la statia TMB Mihai Bravu sau la depozitul de deseuri Mihai Bravu;  
Deoarece prin proiect va fi extins sistemul de colectare selectiva a deseurilor in zona 3 Macin si prin proiect se propune ca statia de transfer cu linie de sortare sa sorteze si deseurile reciclabile provenite din zona 2 Mihai Bravu, statia de sortare Macin va asigura numai sortarea deseurilor reciclabile colectate selectiv, refuzul de sortare si deseurile reziduale urmand sa fie transferate la statia MBT sau la Depozitul Mihai Bravu.
- ❖ 1 masina va asigura incarcarea pe nava fluviala containelelor de deseuri de la statiile de transfer Sulina, Crisan si Sf Gheorghe si manipularea containerelor pe nava
- ❖ 1 masina va asigura transportul containerelor de deseuri descarcate de pe nava, de la Nufaru la depozitul de deseuri Mihai Bravu
- ❖ 2 masini vor asigura transportul materialului biostabilizat de la Statia de tratate mecano – biologica TMB la Depozitul Ecorec.

In tabelul urmat se prezinta cantitatile de materialului biostabilizat transportate la depozitul Ecorec.

#### **Cantitati de deseuri biostabilizate transportate de la statia MBT Mihai Bravu la Tulcea**

<i>An</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2018</i>	<i>2023</i>	<i>2028</i>	<i>2032</i>	<i>2038</i>	<i>2040</i>
<b>Transport OUTPUT transportat de la TMB la Depozit Ecorec</b>	7,971	11,385	10,449	9,852	9,054	7,751	7,252	7,971

### Sortarea deșeurilor

În prezent în județul Tulcea există o stație de sortare la Tulcea cu capacitatea de 9 t/h care va asigura sortarea deșeurilor reciclabile colectate din Municipiul Tulcea. În prezent stația sortează deșeuri colectate în amestec și deșeuri reciclabile colectate selectiv.

În tabelul următor se prezintă cantitățile de deșeuri reciclabile sortate și valorificate în urma sortării în stația de sortare Tulcea.

#### Parametrii de dimensionare Stația de sortare ECOREC

<b>Stația de sortare ECOREC</b>							
<b>Input t/an</b>	2015	2018	2023	2028	2032	2038	2040
Hartie carton din deșeuri menajere	3,666	3,661	3,804	3,559	3,339	2,983	2,875
Plastic /metale din deșeuri menajere	5,393	5,385	5,774	5,402	5,068	4,528	4,364
Hartie /Carton din deșeuri asimilabile	1,050	1,094	1,152	1,212	1,262	1,340	1,368
Plastic /Metale din deșeuri asimilabile	794	827	871	917	954	1,013	1,034
Sticla	2,020	2,024	2,224	2,100	1,989	1,808	1,754
Capacitatea stației	12,922	12,991	13,825	13,190	12,613	11,672	11,395
<b>Reciclabile obținute (t/an)</b>	8,803	8,915	9,702	9,569	9,388	9,012	8,901
Din care:							
Hartie și carton	3,081	3,109	3,241	3,127	3,023	2,851	2,802
Plastic	2,835	2,853	2,972	2,844	2,727	2,537	2,481
Metal	930	930	1,074	1,008	950	855	826
Sticla	2,020	2,024	2,224	2,100	1,989	1,808	1,754
Refuz stație de sortare (t/an)	4,057	4,076	4,315	4,110	3,924	3,621	3,531

Refuzul de sortare va fi depozitat în cadrul depozitului de deșeuri Ecorec Tulcea.

Deșeurile reciclabile vor fi valorificate.

Deșeurile reciclabile colectate vor fi sortate în cadrul stației de sortare existente sau realizate prin alte proiecte, după cum urmează:

- ❖ Deșeurile colectate din zona 1 Tulcea vor fi sortate în cadrul stației de sortare ECOREC Tulcea, capacitatea proiectată 9 t/h
- ❖ Deșeurile colectate din zona 2 Mihai Bravu vor fi sortate în cadrul stației de sortare Macin, capacitatea estimată 7000 t/an

- ❖ Deșeurile colectate din zona 3 Macin vor fi sortate în cadrul stației de sortare Macin, capacitatea estimată 7000 t/an
- ❖ Deșeurile colectate din zona 4 Delta Dunării vor fi sortate în cadrul stațiilor de sortare Sulina, Crisan, Sfântu Gheorghe și Chilia Veche, capacitatea estimată totală 907 t/an.

În vederea sortării deșeurilor reciclabile colectate selectiv se vor utiliza stațiile de sortare existente sau care se vor realiza prin alte proiecte, astfel:

1. Prin proiectul Îmbunătățirea sistemului de gestionare a deșeurilor menajere în orașul Macin și comunele partenere din județul TULCEA s-a realizat Stația de transfer cu linie de sortare Macin destinată inițial sortării deșeurilor colectate în amestec; investiția este realizată 100% și va fi pusă în operare, după soluționarea aspectelor instituționale.

După extinderea sistemului de colectare selectivă a deșeurilor în Zona 3 Macin la 100% și asigurării sortării deșeurilor reciclabile colectate selectiv din zona 2 Mihai Bravu și a 47 t/an deșuri reciclabile colectate selectiv din localitățile din Delta Dunării (Comuna Maliuc), Stația de sortare Macin va sorta numai deșuri reciclabile; **capacitatea finală de sortare deșuri a Stației de sortare Macin va fi de cca 7500 t/an (7547 t în anul 2015); astfel deșeurile reziduale și deșeurile mixte colectate (deșuri stradale, deșuri mixte din parcuri și grădini și pietre) nu vor mai fi trecute pe banda de sortare ci vor fi descarcate direct în buncarul de încărcare al stației de transfer și apoi transportate la MBT Mihai Bravu sau la Depozitul de deșuri Mihai Bravu.**

După implementarea alternativei agreate în PJGD stația de sortare Macin va avea următoarele caracteristici:

- ❖ va asigura numai sortarea deșeurilor reciclabile colectate selectiv
  - ❖ va sorta deșeurile reciclabile colectate selectiv din zona 3 Macin și zona 2 Mihai Bravu și o mică parte din deșeurile din localitățile din Delta Dunării care nu sunt dotate cu mini-stații de sortare (Maliuc, Balteni de Jos, Ilgani de Jos și Uzlina)
  - ❖ refuzul de sortare va fi transferat la Depozitul de deșuri Mihai Bravu
  - ❖ deșeurile reziduale și deșeurile mixte colectate vor fi descarcate direct în buncarul de alimentare al stației de transfer, compactate și încărcate în containere și transferate la stația MBT Mihai Bravu sau la Depozitul Mihai Bravu
2. Prin proiectul „Sistem de Management Integrat al Deșeurilor Delta Dunării” vor fi realizate 4 stații de transfer cu linii de sortare (capacități 2015):
    - ❖ Stație sortare Sulina: deserveste localitățile Sulina și CA Rosetti; capacitatea: cca 695 tone/an
    - ❖ Stație sortare Crisan: deserveste localitățile Crisan, Caraorman și Mila 23; capacitatea cca 47 tone/an
    - ❖ Stație sortare Chilia Veche: Chilia Veche- capacitatea cca 135 tone/an
    - ❖ Stație sortare Sfântu Gheorghe: Sfântu Gheorghe; capacitatea cca 30 tone/an

Investițiile sunt realizate 100% și vor fi puse în operare până la sfârșitul anului 2013, după soluționarea aspectelor instituționale.

În tabelele următoare se prezintă cantitățile de deșuri procesate în stațiile de sortare:

**Cantitati de deseuri procesate in cadrul statiilor de sortare**

Statie de sortare Macin	2015	2018	2023	2028	2032	2038	2040
<b>Input din din zona 3 Macin</b>							
Hartie si Carton din deseuri menajere	679	676	757	706	662	591	568
Plastic/Metale din deseuri menajere	1,113	1,107	1,211	1,129	1,058	945	909
Hartie si carton din deseuri asimilabile	182	189	198	208	217	230	164
Plastic /metale din deseuri asimilabile	138	143	150	158	164	174	124
Sticla	401	400	453	426	402	365	353
<b>Input din zona 2 Mihai Bravu</b>							
Hartie/carton din deseuri menajere	1,316	1,307	1,516	1,412	1,323	1,181	1,135
Plastic/Metale din deseuri menajere	2,268	2,251	2,484	2,313	2,167	1,934	1,859
Hartie/carton din deseuri asimilabile	341	353	370	388	403	428	436
Plastic/Metale din deseuri asimilabile	258	267	280	293	305	323	329
Sticla	804	800	917	861	812	735	710
<b>Input din zona 4 Delta Dunarii</b>							
Hartie/carton din deseuri menajere	10	10	13	12	11	10	9
Plastic/Metale din deseuri menajere	20	19	22	20	19	17	16
Hartie/carton din deseuri asimilabile	2	2	3	3	3	3	3
Plastic/Metale din deseuri asimilabile	2	2	2	2	2	2	2
Sticla	11	11	13	12	12	11	10
<b>TOTAL Input statia de sortare Macin</b>							
Hartie/carton din deseuri menajere	2,006	1,993	2,286	2,130	1,996	1,782	1,713
Plastic/Metale din deseuri menajere	3,401	3,377	3,716	3,463	3,244	2,896	2,784
Hartie/carton din deseuri asimilabile	526	545	571	599	623	661	603
Plastic/Metale din deseuri asimilabile	397	412	432	453	471	499	456
Sticla	1,217	1,212	1,383	1,299	1,226	1,110	1,073
<b>Capacitatea statiei de sortare Macin</b>	7,547	7,539	8,388	7,943	7,559	6,949	6,629
<b>Cantitati de deseuri reciclabile obtinute total</b>	5,174	5,170	5,762	5,460	5,200	4,785	4,651
Din care:							
<b>Hartie si carton</b>	1,651	1,657	1,861	1,782	1,713	1,604	1,569
<b>Plastic</b>	1,628	1,628	1,728	1,642	1,567	1,449	1,411
<b>Metal</b>	677	673	790	737	693	622	598
<b>Sticla</b>	1,217	1,212	1,383	1,299	1,226	1,110	1,073
<b>Total</b>	5,174	5,170	5,762	5,460	5,200	4,785	4,651
<b>Refuz statie de sortare (t/an)</b>	1,651	1,657	1,861	1,782	1,713	1,604	1,569
<b>Statii de sortare Delta Dunarii (Sulina, Sf. Gheorge, Crisan si Chilia Veche)</b>	2,014	2018	2023	2028	2032	2038	2040
<b>Input</b>							
Hartie/carton din deseuri menajere	235	234	256	239	224	200	193



Plastic din deseuri menajere	260	259	272	254	238	213	205
/Metale din deseuri menajere	113	112	131	122	114	102	98
Hartie/carton din deseuri asimilabile	78	81	85	89	93	98	95
Plastic din deseuri asimilabile	55	57	60	63	66	70	64
Metale din deseuri asimilabile	3	3	3	4	4	4	4
Sticla	163	163	184	173	163	148	143
<b>Capacitatea totala a statiilor de sortare din Delta Dunarii</b>	906	909	991	944	903	836	802
Output statii de sortare (t/an)	630	632	692	659	630	584	570
Din care:							
Hartie si carton	205	207	223	216	209	197	194
Plastic	193	193	203	195	187	174	170
Metal	70	70	81	76	71	64	62
Sticla	163	163	184	173	163	148	143
Refuz statie de sortare (t/an)	205	207	223	216	209	197	194
<b>Output total statii de sortare</b>							
<b>Output din deseuri menajere (t/an):</b>	2015	2018	2023	2028	2032	2038	2040
Hartie si carton	3,766	3,754	4,045	3,779	3,544	3,165	3,048
Plastic	3,872	3,859	4,045	3,779	3,544	3,165	3,048
Metal	1,628	1,621	1,891	1,765	1,655	1,478	1,423
Total	9,266	9,234	9,981	9,323	8,743	7,809	7,518
<b>Output din deseuri asimilabile (t/an)</b>							
Hartie si carton	1,171	1,218	1,281	1,346	1,401	1,487	1,517
Plastic	784	816	857	901	938	995	1,015
Metal	49	51	54	57	59	63	64
Total	2,004	2,085	2,192	2,304	2,397	2,545	2,596
<b>Total output (t/an)</b>	2015	2018	2023	2028	2032	2038	2040
Hartie si carton	4,937	4,972	5,326	5,125	4,944	4,652	4,564
Plastic	4,656	4,674	4,903	4,680	4,481	4,161	4,063
Metal	1,677	1,673	1,945	1,822	1,714	1,541	1,487
Sticla	3,400	3,398	3,791	3,572	3,379	3,067	2,971
Total	14,670	14,717	15,964	15,199	14,519	13,420	13,085

La atingerea tintelor privind reciclarea si valorificarea deseurilor de ambalaje se vor lua in considerare:

- ❖ cantitatile de deseuri de ambalaje obtinute la statiile de sortare Tulcea, Macin si cele 4 statii de sortare din Delta Dunarii
- ❖ cantitatile de ambalaje gestionate direct de catre marii generatori (agenti economici) din judet: 60% din deseurile de ambalaje generate.

Cantitatile de deseuri de ambalaje ce se vor recicla/valorifica la nivelul anului 2014, prin

intermediul stațiilor de sortare sunt prezentate pe fracții în tabelul de mai jos.

În tabelul următor se prezintă modul de atingere a tintelor de reciclare și valorificare a deșeurilor de ambalaje:

**Atingere tinte reciclare și valorificare deseuri de ambalaje (2015)**

		2015
Hartie și carton	Populație	<b>1,372</b>
	ICI ambalaje gestionate prin proiect	732
	ICI ambalaje gestionate de marii generatori	1,098
	Total	3,202
	<b><i>Tinte reciclare</i></b>	2,928
Plastic	Populație	1,633
	ICI ambalaje gestionate prin proiect	713
	ICI ambalaje gestionate de generatori	1,069
	Total	3,415
	<b><i>Tinte reciclare</i></b>	1,188
Sticlă	Populație	1,137
	ICI ambalaje gestionate prin proiect	245
	ICI ambalaje gestionate de generatori	367
	Total	1,749
	<b><i>Tinte reciclare</i></b>	1,399
Metal	Populație	370
	ICI ambalaje gestionate prin proiect	49
	ICI ambalaje gestionate de generatori	74
	Total	493
	<b><i>Tinte reciclare</i></b>	411
Lemn	Populație	0
	ICI ambalaje gestionate prin proiect	0
	Lemn reciclare (valorificat direct de agenți ec)	1,650
	Total	1,650
	<b><i>Lemn tinte reciclare</i></b>	367
	<b><i>Total deseuri de ambalaje reciclate</i></b>	<b>10,509</b>
	<b><i>Tinta reciclare</i></b>	<b>8,680</b>
	<b><i>Total deseuri de ambalaje valorificate</i></b>	<b>10,509</b>
	<b><i>Tinta valorificare</i></b>	<b>9,469</b>

Se poate observa că sistemul propus asigură respectarea tintelor de reciclare a deșeurilor de ambalaje care revin Județului Tulcea.

**Stafia de tratare mecano-biologică Mihai Bravu**

In vederea atingerii tintelor de deviere de la depozitare a deșeurilor biodegradabile sunt propuse 2 metode:

- ❖ Compostarea in gospodarii
- ❖ Construirea unei facilitati tratare biologica a deșeurilor biodegradabile care sa asigure atingerea tintei de deviere de la depozitare a deșeurilor biodegradabile in localitatea Mihai Bravu
- ❖ La atingerea tintelor se vor lua in considerare cantitatile de deseuri de lemn si hartie/carton valorificate direct de generatori si cantitatile de hartie si carton reciclate, obtinute in urma sortarii la statiile de sortare din judetul Tulcea

In tabelul urmator se prezinta cantitatile de deseuri biodegradabile ce trebuie deviate de la depozitare in judetul Tulcea, pentru anii 2013 si 2016.

#### Obiective de deviere de la depozitare a deșeurilor biodegradabile Judetul Tulcea (tone)

Obiective de deviere de la depozitare a deșeurilor biodegradabile Judetul Tulcea (tone)		
	2013	2016
Cantitate generata de deseuri biodegradabile municipale (tone)	56,117	56,184
Cantitate maxima de deseuri biodegradabile municipale ce poate fi depozitata (tone)	28,324	19,827
Cantitate de deseuri biodegradabile municipale ce trebuie redusa de la depozitare total judet (tone)	27,793	36,357

Statia de tratare mecano-biologica in localitatea Mihai Bravu se va construi pe acelasi amplasament cu depozitul de deseuri.

#### Statia de Tratare mecano-biologica Mihai Bravu

Capacitatea totala a statiei TMB Mihai Bravu va fi de 40000 tone/an.

Statia TMB va fi operationala incepand cu anul 2014.

Numarul de schimburi va fi de 1 schimb/zi, 6 zile /saptamana, iar personalul necesar va fi de 5 persoane. Procesele de tratare se desfasoara 365 zile/an.

In anul 2015 cantitatea de deseuri ce va fi procesata in statia TMB va fi de 269431 tone/an din care 24900 tone/an deșeurilor reziduale si 2043 t/an deseuri din gradini, parcuri si pietre.

In anul 2016 cantitatea de deseuri ce va fi procesata in statia TMB va fi de 39743 tone/an din care 37500 tone/an deșeurilor reziduale si 2243 t/an deseuri din gradini, parcuri si pietre. Prin tratare se vor obtine 19633 t/an material biostabilizat CLO, care va fi folosit ca material de acoperire zilnica a celulelor la depozitul Mihai Bravu si la depozitul Ecocec iar restul va fi depozitat in depozitul de deseuri Mihai Bravu si depozitul Ecocec Tulcea.

In statia TMB vor fi tratate urmatoarele cantitati de deseuri reziduale:

#### Cantitati de deseuri de deseuri tratate in cadrul Statiei de tratare mecano-biologica Mihai Bravu

Input-uri MBT										
An	2016	2017	2,018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Deseuri reziduale din zona 1,	2314	2314	2304	2194	2175	2155	2135	2115	2095	2075

Consiliul Județean Tulcea - Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor – 2013

<b>din care</b>	0	3	6	9	2	2	2	2	2	2
Deseu rezidual menajer	2102 7	2101 7	2100 6	1984 8	1983 5	1976 8	1969 9	1960 0	1940 0	1920 0
Deseu rezidual asimilabil	573	583	494	552	365	232	101	0	0	0
Deseuri biodegradabil piete	1540	1543	1546	1549	1552	1552	1552	1552	1552	1552
<b>Deseuri reziduale din zona 2, din care</b>	1128 6	1121 6	1114 5	1052 3	1045 2	1031 4	1024 4	1010 6	1003 5	9965
Deseu rezidual menajer	9266	9201	9136	8520	8455	8329	8270	8145	8087	8030
Deseu rezidual asimilabil	1693	1689	1684	1679	1674	1663	1652	1641	1630	1618
Deseuri biodegradabil piete	327	326	325	325	324	323	321	320	318	317
<b>Deseuri reziduale din zona 3, din care</b>	5320	5289	5259	4980	4950	4886	4854	4790	4758	4726
Deseu rezidual menajer	2528	2527	2526	2387	2385	2377	2369	2360	2351	2342
Deseu rezidual asimilabil	2612	2583	2555	2415	2387	2331	2309	2254	2232	2210
Deseuri biodegradabil piete	179	179	179	178	178	177	177	176	175	174
<b>Total</b>	3974 5	3964 8	3945 0	3745 2	3715 4	3675 2	3645 0	3604 8	3574 5	3544 3

<b>Input-uri MBT</b>										
An	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Deseuri reziduale din zona 1, din care</b>	2054 9	2024 7	1994 4	1954 1	1923 8	1883 3	1832 8	1802 3	1751 7	1711 1
Deseu rezidual menajer	1900 0	1870 0	1840 0	1800 0	1770 0	1730 0	1680 0	1650 0	1600 0	1560 0
Deseu rezidual asimilabil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deseuri biodegradabil piete	1549	1547	1544	1541	1538	1533	1528	1523	1517	1511
<b>Deseuri reziduale din zona 2, din care</b>	9827	9621	9482	9344	9138	8932	8725	8519	8312	8106
Deseu rezidual menajer	7910	7723	7604	7485	7298	7116	6934	6752	6571	6390

Deseu rezidual asimilabil	1602	1586	1569	1551	1534	1513	1491	1469	1447	1424
Deseuri biodegradabil piete	314	312	310	308	306	303	300	297	294	291
<b>Deseuri reziduale din zona 3, din care</b>	<b>4661</b>	<b>4564</b>	<b>4499</b>	<b>4434</b>	<b>4336</b>	<b>4238</b>	<b>4140</b>	<b>4042</b>	<b>3944</b>	<b>3846</b>
Deseu rezidual menajer	2328	2313	2298	2282	2266	2246	2226	2205	2183	2161
Deseu rezidual asimilabil	2160	2079	2030	1982	1902	1825	1749	1674	1599	1524
Deseuri biodegradabil piete	173	172	171	170	168	167	165	164	162	161
Total	3503 7	3443 1	3392 5	3331 9	3271 2	3200 3	3119 3	3058 4	2977 4	2906 3

<b>Input-uri MBT</b>					
<i>An</i>	2036	2037	2038	2039	2040
<b>Deseuri reziduale din zona 1, din care</b>	<b>16605</b>	<b>16198</b>	<b>15690</b>	<b>15085</b>	<b>14680</b>
Deseu rezidual menajer	15100	14700	14200	13600	13200
Deseu rezidual asimilabil	0	0	0	0	0
Deseuri biodegradabil piete	1505	1498	1490	1485	1480
<b>Deseuri reziduale din zona 2, din care</b>	<b>7899</b>	<b>7624</b>	<b>7417</b>	<b>7163</b>	<b>7023</b>
Deseu rezidual menajer	6212	5966	5789	5561	5447
Deseu rezidual asimilabil	1399	1373	1347	1324	1301
Deseuri biodegradabil piete	288	285	281	278	275
<b>Deseuri reziduale din zona 3 Macin , din care</b>	<b>3748</b>	<b>3617</b>	<b>3519</b>	<b>3468</b>	<b>3403</b>
Deseu rezidual menajer	2137	2111	2086	2064	2042
Deseu rezidual asimilabil	1452	1349	1278	1251	1209
Deseuri biodegradabil piete	159	157	155	153	152
Total	28251	27439	26626	25716	25106

In tabelul urmatoar se prezinta cantitatile de deseuri reziduale tratate in cadrul Statiei de tratare mecano-biologica Mihai Bravu, exprimate procentual din cantitatea totala de **deseuri reziduale**

colectate in zona 1 Tulcea si in zonele 2 si 3.

**Cantitatile de deseuri reziduale tratate in cadrul Statiei de tratare mecano-biologica Mihai Bravu, exprimate procentual**

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Deseuri reziduale depozitate Depozit Mihai Bravu zonele 2 si 3 (%)	54,8	29,1	29,3	29,5	30,3	30,5	30,5	30,0	30,0	29,4	28,9	28,8	29,2	29,0
Deseuri reziduale tratare MBT din zonele 2 si 3 (%)	45,2	70,9	70,7	70,5	69,7	69,5	69,5	70,0	70,0	70,6	71,1	71,2	70,8	71,0
Deseuri reziduale depozitate Depozit Ecorec (%)	53,0	30,4	30,3	30,6	31,5	32,1	31,8	31,6	31,4	31,2	31,0	30,6	30,6	30,5
Deseuri reziduale tratare MBT Zona 1 (%)	47,0	69,6	69,7	69,4	68,5	67,9	68,2	68,4	68,6	68,8	69,0	69,4	69,4	69,5

	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Deseuri reziduale depozitate Depozit Mihai Bravu zonele 2 si 3 (%)	28,9	29,3	29,6	30,0	30,3	30,7	31,1	31,4	32,4	32,7	33,7	33,6
Deseuri reziduale tratare MBT din zonele 2 si 3 (%)	71,1	70,7	70,4	70,0	69,7	69,3	68,9	68,6	67,6	67,3	66,3	66,4
Deseuri reziduale depozitate Depozit Ecorec (%)	30,9	30,8	31,1	31,7	31,6	32,3	32,6	33,3	33,5	34,2	35,6	36,1
Deseuri reziduale tratare MBT Zona 1 (%)	69,1	69,2	68,9	68,3	68,4	67,7	67,4	66,7	66,5	65,8	64,4	63,9

Urmatorul tabel rezuma caracteristicile principale ale statiei TMB (capacitatile se refera la cerintele estimate pana in anul 2016),

**Caracteristici principale ale statiei de tratare mecano-biologica Mihai Bravu, dimensionare anul 2016**

Parametru	Statia TMB Mihai Bravu
Intrare TMB (t/an)	40000 tone/an
Cantitate de tratat/zi lucratoare TMB	109 tone/zi
Refuz de sitare	8000 tone
Intrare in tehnologia de tratare mecano – biologica, dupa sitare	32000 tone/an

Pierdere masa (substante volatile si H <sub>2</sub> O)	11200 tone/an
Intrare in etapa de maturare	20800 tone/an
Pierdere masa (substante volatile si H <sub>2</sub> O)	1040 tone/an
Rezultat material biostabilizat CLO	<b>19760 tone/an</b>
Numar de biocelule	<b>9</b>
Material biodegradabil deviat de la depozitare	25753 tone/an

Refuzul statiei TMB se va transporta spre depozitare la depozitul de deseuri Mihai Bravu.

Statia de tratare mecano-biologica este compusa din :

- ❖ Zona receptie si pregatire deseuri pentru biostabilizare
- ❖ Zona de tratare biologicaa deseurilor (etapa 1)
- ❖ Zona maturare (etapa 2) si expeditie
- ❖ Sistem de alimentare cu apa si canalizare

Statia TMB va fi dotata cu urmatoarele:

- ❖ Buncar de primire
- ❖ Tocator
- ❖ Banda deferare
- ❖ Banda de alimentare
- ❖ Tambur rotativ (ciur)
- ❖ Containere rolo de colectare refuz
- ❖ 9 biocelule
- ❖ Sistem aerare intensiva
- ❖ Bazin retentie levigat provenit atat de la statia TMB cat si de la depozit, ape uzate tehnologice si ape uzate menajere
- ❖ Incarcator frontal
- ❖ Camion cu macara pentru transport containere

Fluxul tehnologic al statiei TMB este urmatorul:

- ❖ etapa de tratare mecnica – in aceasta etapa va rezulta un refuz de sitare de circa 20%;
- ❖ etapa de tratare biologica – faza de biostabilizare cu o reducere de masa de circa 55%;
- ❖ etapa de tratare biologica – faza de maturare cu o reducere de masa de circa 5%.

**Etapa de tratare mecnica: capacitate ~ 40000 to / an** (deseurilor reziduale **cca 37500** tone/an si deseurilor biodegradabile din gradini, parcuri si pietre de cca **2500** tone/an).

Aceasta etapa va avea urmatorul program de lucru: 6 zile lucratoare/saptamana, 8 h/zi (1 schimb).

Fluxul tehnologic este urmatorul:

- ❖ Cantarirea autogunoierelor;

- ❖ Descarcarea deseurilor in buncarul de primire;
- ❖ Zona de pre-tratare propriu-zisa compusa din o linie, alcatuita din:
  - separarea manuala a deseurilor voluminoase;
  - deschizator de saci;
  - reducerea dimensiunii cu ajutorul unui tocator;
  - separarea deseurilor prin intermediul unui ciur (rotativ), cu ochiuri de 80 mm;
  - separatoare electromagnetice pentru metale feroaseSuprafata totala a halei va fi de cca 1400 m<sup>2</sup>.
- ❖ Zona destinata livrarii deseurilor pre-tratate catre:
  - depozitul de deseuri (fractiile cu d > 80 mm),
  - etapa de biodegradare (fractiile cu d <80 mm) in celule.

#### Descrierea etapei de tratare mecanica

Deseurile vor fi descarcate in zona de stocare temporara, o prima separare a deseurilor voluminoase facandu-se manual.

Prin utilizarea unui incarcator frontal cu cupa de 2.7 m<sup>3</sup>, se umple buncarul desfacatorului de saci.



La iesire, desfacatorul de saci are prevazuta o banda transportare ce va alimenta buncarul tocatorului.



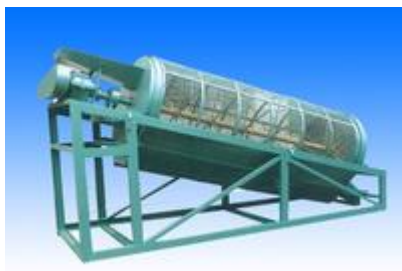
Urmatorul pas este un ciur rotativ, avand ochiurile de 80 mm, buncarul lui fiind alimentat de o banda transportata amplasata la iesirea din tocator.

Ciurul separa deseurile in 2 fractii, una fiind transportata direct la depozitul de deseuri (> 80 mm – refuz de ciur), iar cealalta va intra in treapta de tratare biologica a statiei MBT (<80 mm).

Fractia > 80 mm este estimata la circa 25% din total cantitate, respectiv ~ 36.895 to/an (an 2016)



(36.740 tone/an pentru deseurile reziduale și 155 tone/an pentru deseurile biodegradabile din grădini, parcuri și pietre).



Refuzul de ciur va fi transportat în containere, la depozitul de deseuri Mihai Bravu.

Fractia mai mica de 80 mm va trece, de asemenea, pe sub un separator magnetic plasat deasupra benzii transportoare și va fi transportată în containere de 40 m<sup>3</sup> în zona de descompunere intensiva (biocelule).

Se impune ca banda de defierare să separe 95% din materialele feroase și ca tamburul rotativ să asigure cernerea deseurilor maruntite în două fluxuri de deseuri: deseuri biodegradabile și refuz de sortare ce conține în special fracții de deseuri reciclabile ce vor fi încărcat în containere și transportat la celulele de depozitare aflate în aceeași incintă.

Pentru fluxul deseurilor reziduale considerăm ca

- ❖ ~ 80% din 40000 tone/an (cantitate de intrare în 2016) a fi fracție biodegradabilă însemnând 32000 tone/an,
- ❖ ~ 90% din 30000 tone/an este parte biodegradabilă care trece prin ciur, aceasta însemnând 28800 tone/an
- ❖ după etapa de tratare biologică-descompunere potențialul biodegradabil va fi de ~ 90% însemnând 25920 tone, adică vom avea o reducere de 75% x 90% x 90% din biodegradabilitate.

Adică, 28800 tone/an x 90% ~ 25900 tone/an sunt tratate = fracție biodegradabilă deviata de la depozitare.

Hala de tratare mecanică va fi o construcție metalică și va include linia tehnologică cu utilaje și echipamente.

Peretii și acoperișul sunt acoperiți cu foi de tablă galvanizată cutată trapezoidală cu grosimea de 1,25 mm. Clădirea este echipată cu uși automate pentru deplasările dispozitivelor de încărcare, încărcătoarelor frontale care asigură încărcarea cantităților de deseuri reziduale necesare funcționării stației TMB (alimentarea deschizătorului de saci, buncare, benzi transportoare, ciururi rotative etc)

Clădirea va fi echipată și cu facilitățile necesare (rețea alimentară cu apă/rețea ape uzate, rețea electrică).

În zona aferentă stației TMB Mihai Bravu, se va proiecta și construi o platformă betonată pentru trafic greu respectând următoarea structură:

- ❖ 20 cm strat de uzură din beton BcR4 conform SR 183-1/1995;
- ❖ Hartie Kraft;
- ❖ 25 cm strat de piatră spartă conform SR 667, STAS 6400;
- ❖ 7 cm de nisip;

#### **Etapa de tratare biologică - capacitate ~ 32000 to/an**

În urma procesului de tratare biologică a deseurilor, materialul rezultat va putea fi folosit doar ca

material de acoperire pentru depozite de deseuri.

In statia MBT Mihai Bravu , este prevazut un proces de descompunere aeroba in 2 etape:

- ❖ o prima etapa – de descompunere aeroba intensiva cu insuflare de aer la partea inferioara, statica, in spatii inchise;
- ❖ o a doua etapa – de maturare sub un sopron metalic a intregii cantitati

#### Etapa 1 – descompunere aeroba – capacitate 32000 to/an

Va avea loc intr-un numar de incinte inchise, respectiv 9 biocelule, realizate din beton armat si acoperite cu membrane semi-permeabile, ce au rolul de filtra gazele emise.

Precesul de descompunere este unul intensiv, fiind prevazute sisteme de aerare in incinte.

In cadrul statiei MBT, sistemul este dimensionat dupa cum urmeaza:

- ❖ latime incinta – 10 m;
- ❖ lungime incinta – 14 m;
- ❖ inaltimea deseurilor in incinta – 3.1 m;
- ❖ volum util deseuri in incinta – 435 m<sup>3</sup>;

Umplerea incintelor se efectueaza cu ajutorul incarcatoarelor frontale.

In urma tratarii in biocelule are loc o reducere a masei de 35%; descompunerea in biocelule are loc in 21 zile. Cantitatea de output care va merge catre faza de maturare va fi de 20800 t si va avea o densitate de 0.55t/mc.

Considerand 21 de zile pentru aceasta etapa de descompunere aeroba, este necesar un numar total de 9 de incinte biocelule .



Aerarea intensiva este realizata prin pardoseala perforata prin care este insuflat aer. De asemenea se efectueaza un control al umiditatii, fiind adaugata apa, daca este necesar.

Fiecare incinta este echipata cu sistem de ventilatie si dezodorizare. De asemenea sistemul prevazut presupune ca fluxul tratarii biologice sa fie efectuat in interiorul biocelulelor inchise, evitandu-se astfel orice posibilitate de evacuare de emisii, mirosuri sau antrenari de deseuri.

Sistemul de control prevazut are rol dublu atat de gestionare a sistemului de ventilatie cat si de impregnare in functie de datele furnizate si parametrii stabiliti.

De asemenea, se efectueaza un control al umiditatii, fiind adaugata apa, daca este necesar.

Obiectele/incintele de tratare biologica sunt racordate la rețeaua de alimentare cu apa si canalizare ape uzate.

Levigatul produs in procesul de tratare biologica este colectat in bazinul de retentie levigat dupa

care este tratat în stația de epurare levigat cu osmoza inversă.

Sistemul de ventilație este prevăzut cu un ventilator, astfel încât posibilele emisii sunt aspirate de acesta și evacuate într-un filtru de praf, unde este colectat aerul evacuat și praful degajat. Din filtrul menționat aerul evacuat trece printr-un biofiltru pentru deodorizare și este eliberat în atmosferă.

Pentru deșeurile reziduale reducerea de masă după prima fază va fi 35%, însemnând o cantitate totală rezultată de 20800 tone/an deșeu parțial stabilizat care va intra la etapa de maturare..

Pentru deșeurile biodegradabile din grădini, parcuri și pietre reducerea de masă după prima fază va fi 50%, însemnând o cantitate totală rezultată de 1.475 tone/an deșeu parțial stabilizat. Astfel cantitatea de masă redusă va fi de 1.475 tone/an. Cantitatea rezultată de 1.475 tone va intra în etapa de maturare.

#### Etapa a doua – maturare în sopron– capacitate 20800 to/an.

Din prima etapă de descompunere, deșeurile parțial stabilizate este transportată către zona de maturare, o platformă betonată amplasată sub un sopron metalic.

Vor fi formate brazde cu înălțimea de 2 m și lățimea de 5m. În scopul reducerii duratei de maturare la 5 săptămâni se va folosi un utilaj pentru întoarcerea brazdelor (cum ar fi un încărcător frontal) de 2 ori pe săptămână.

Durata de maturare va fi de 8 săptămâni.

Pentru deșeurile reziduale în această etapă are loc o reducere de masă de circa 5%, obținându-se 19760 to/an de material biostabilizat (CLO), din care 8200 t/an CLO vor fi utilizate pentru acoperirea celulelor zilnice de depozitare în cadrul depozitelor de deșeuri Mihai Bravu și 11500 t/an CLO sunt transportate la depozitul de deșeuri Eco-rec Tulcea.

La sfârșitul maturării, un încărcător frontal va încărca containerele, în vederea transportării către depozitele de deșeuri.

Materialul rezultat va fi folosit ca material de acoperire pentru depozitele de deșeuri.

**Hala de maturare** va fi poziționată în apropierea clădirii de tratare biologică pentru a reduce la minim distanțele de acoperire/transport ale încărcătoarelor frontale.

Hala de maturare va fi o construcție de tip sopron.

#### Necesar de echipamente și utilaje

- ❖ 4 încărcătoare frontale
- ❖ 2 Camion cu macara pentru transport containere
- ❖ 1 buncar de primire;
- ❖ 1 tocat;or;
- ❖ 1 ciur rotativ;
- ❖ 1 bandă de transport;
- ❖ 9 sisteme de aerare;
- ❖ benzi transportoare de diferite lungimi;
- ❖ 2 containere transport refuz 40 mc

Necesar de personal: 12 angajați (3 soferi, 4 soferi încărcător frontal, 3 paznici, 1 angajat personal descărcare, 1 maestru electromeccanic).

#### Caracteristici ale stației de tratare mecanobiologică Mihai Bravu

Refuzul stației TMB se va transporta spre depozitare la depozitul de deșeuri Mihai Bravu.

Statia TMB Mihai Bravu a fost dimensionata astfel incat sa poate atinge tintele de deviere de la depozitare atat pentru anul 2014 cat si pentru anul 2016.

Levigatul produs de statia TMB va fi colectat si deversat in bazinul de retentie levigat. De aici, levigatul va fi pompat in statia de epurare levigat cu osmoza inversa.

In urma procesarii deseurilor reziduale in cadrul TMB se vor obtine 19760 to/an de material biostabilizat (CLO), din care 8200 t/an CLO vor fi utilizate pentru acoperirea celulelor zilnice de depozitare in cadrul depozitelor de deseuri Mihai Bravu

si 11500 t/an CLO sunt transportate la depozitul de deseuri Ecorec Tulcea

O parte din deseurile biostabilizate obtinute (58%) vor fi transportate la depozitul Ecorec avand in vedere urmatoarele considerente:

- ❖ 58% din deseurile procesate in cadrul TMB sunt colectate din zona 1 Tulcea proportional cu cantitatea de deseuri biodegradabile generate, astfel incat sa se asigure respectarea tinte ce revine judetului Tulcea privind devierea de la depozitare a deseurilor biodegradabile
- ❖ Depozitul de deseuri nou de la Mihai Bravu deserveste zona 2 de colectare Mihai Bravu, zona 3 de colectare macin si zona 4 de colectare Delta Dunarii
- ❖ Depozitul de deseuri Ecorec Tulcea deserveste Municipiul Tulcea, conform contractului de delegare de gestiune a activitatii de depozitarea a deseurilor inchiat cu Primaria Municipiului Tulcea (activitate ce era in sarcina Serviciului de Gospodarie comunala din cadrul Primariei Municipiului Tulcea).

### **Depozitul de deseuri Mihai Bravu**

Pentru depozitarea deseurilor in judetul Tulcea este necesara construirea unui depozit de deseuri, amplasat in localitatea Mihai Bravu si care va deservi zone de colectare 2 Mihai Bravu, 3 Macin si 4 Delta Dunarii. Zona 1 Tulcea este deservita de depozitul conform ECOREC Tulcea.

Capacitatea totala a depozitului de deseuri Mihai Bravu va fi de circa 117 t/zi (260 de zile lucratoare pe an), cca 30000 t/an, capacitatea totala a depozitului fiind de 554198 mc (542350 t) din care 24661 mc material acoperire celule zilnice (output de la statia de tratare mecano-biologica TMB Mihai Bravu) si 529537 mc deseuri.

La proiectarea depozitului de deseuri urmatoarele documente legislative au fost luate in considerare:

- ❖ Directiva UE privind depozitarea deseurilor (1999/31/CE). Directiva stabileste in anexa I (Cerinte generale pentru toate clasele de depozite de deseuri) cerintele pentru depozitele de deseuri nepericuloase referitoare la: locatie, controlul apei si managementul levigatului, protectia solului si apei, controlul gazului, daune si riscuri, stabilitate.
- ❖ HG 349/2005 privind depozitarea deseurilor prin care se transpune Directiva (1999/31/CE)
- ❖ Normativul tehnic privind depozitarea deseurilor aprobat prin OM nr. 757/2004. Normativul include cerintele operationale si tehnice si masuri pentru depozitul de deseuri, in scopul de a preveni sau pentru a reduce cat mai mult posibil efectele negative asupra mediului si asupra sanatatii umane, efectele generate de depozitele de deseuri, in intregul ciclu de viata. Actul normativ conduce la conformarea cu cerintele europene privind de construirea depozitelor de deseuri.

Conform Art. 4 litera b) din HG nr 349/2005, depozitul de deseuri conform de la Mihai Bravu face parte din categoria „depozite de deseuri nepericuloase”.

Depozitul de deseuri propus a se realiza va fi construit, exploatat, monitorizat și închis în conformitate cu prevederile HG nr 349/2005 privind depozitarea deșeurilor care transpune în legislația românească Directiva UE nr 1999/31/CE și prevederile **Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor**, aprobat prin Ordinul ministrului mediului și gospodării apelor nr. 757/2004.

Durata de operare a depozitului va fi de 20 de ani, din care în prima fază va fi realizată Celula 1 ce va fi operabilă timp de 6 ani, cu capacitatea de 181755 mc din care 173609 mc deseuri și 8146 mc material biostabilizat de la MBT pentru acoperirea celulelor zilnice.

Categoria de activitate conform anexei 1 la OUG nr. 152/2005 privind controlul integrat al poluării, cu modificările și completările ulterioare este: depozit de deseuri nepericuloase care primește mai mult de 10 tone deseuri/zi sau având o capacitate totală mai mare de 25000 tone de deseuri.

Conform art. 1 alin. (3) din HG nr 349/2005, cu modificările și completările ulterioare, prevederile **Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 152/2005** privind prevenirea și controlul integrat al poluării, cu modificările și completările ulterioare, se consideră realizate pentru depozitele de deseuri, dacă sunt realizate cerințele HG nr 349/2005 privind depozitarea deșeurilor. HG nr 349/2005 transpune **Directiva 1999/31 EC** privind depozitarea deșeurilor.

Astfel la proiectarea și construirea depozitului de deseuri vor fi avute în vedere toate condițiile de realizare a depozitelor prevăzute de HG nr 349/2005 și OM 757/2004, reprezentând cele mai bune tehnici disponibile privind proiectarea depozitelor de deseuri.

Pentru protecția apelor subterane, apelor de suprafață și a solului, partea de jos a depozitului de deseuri va fi impermeabilizată cu diferite straturi de materiale care asigură protecția pe termen lung.

Proiectarea depozitului de deseuri prevede colectarea apei pluviale, levigatului și alte tipuri de ape reziduale rezultate și tratarea acestora înainte de evacuarea acestora în emisar, în conformitate cu dispozițiile din anexa 1 din Directiva 1999/31/CE.

De asemenea trebuie instalat un sistem de colectare de gaz care se compune din: puturi de extragere de gaz, sistem de colectare și de transport gaz, inclusiv sistemul de conducte, unitate de condensare și sistemul de ardere.

Sistemul de închidere finală a celulelor va cuprinde:

- ❖ strat de susținere (suport) de min. 0,50 m grosime,  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s;
- ❖ strat de impermeabilizare din argila cu grosime minimă 0,50 m și  $k < 5 \times 10^{-9}$  m/s sau altă barieră echivalentă;
- ❖ strat de drenaj pentru apele din precipitații din materiale granulare cu grosime minimă de 0,30 m și  $k > 1 \times 10^{-3}$  m/s sau din materiale artificiale;
- ❖ geotextil de separație;
- ❖ strat de recultivare de minimum 1,0 m grosime, din care min. 0,15 m sol vegetal înierbat.

Depozitul de deseuri va fi proiectat în conformitate cu cerințele de proiectare ale unui depozit de deseuri prevăzute de HG nr 349/2005 și de Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor aprobat de OM nr 757/2004, referitoare la :

- ❖ dimensiunile depozitului trebuie corelate cu depozitul trebuie corelată volumul total de deseuri ce urmează a fi acceptat la depozitare din zona sau zonele deservite, pe baza prognozelor de dezvoltare municipală
- ❖ perioada de exploatare sa fie de minimum 20 ani,
- ❖ cerințe impuse terenului de fundare și impermeabilizare a bazei depozitului

- ❖ cerințe constructive pentru bariera, impermeabilizare și sistemul de drenaj levigat
- ❖ colectarea levigatului
- ❖ tratarea levigatului
- ❖ sistemul de colectare a gazului de depozit
- ❖ tratarea și arderea controlată a gazului
- ❖ sistemul de impermeabilității suprafeței depozitului
- ❖ colectarea apelor de pe suprafețele acoperite
- ❖ instalații de monitorizare a depozitului
- ❖ cerințe pentru instalațiile din dotare

Depozitul conform de deseuri Mihai Bravu va deservi, din momentul punerii în funcțiune, populația din județul Tulcea, cu excepția Municipiului Tulcea (zona 1) care va fi deservit de depozitul de deseuri conform ECOREC de la Tulcea.

În depozitul conform de la Mihai Bravu vor putea fi depozitate deseurile menajere și asimilabile, deseurile din pietre, cele din parcuri și grădini și cele stradale.

În tabelul următor sunt prezentate cantitățile anuale de deseuri ce vor fi depozitate în depozitul de la Mihai Bravu, pentru anii cheie, pe fracții, având în vedere faptul că deseurile reciclabile vor fi sortate în stațiile de sortare, la depozit ajungând doar refuzul de sortare.

În depozit vor intra următoarele fracțiuni:

- ❖ Refuz de la Stația de sortare Macin și cele 4 stații de sortare din Delta Dunării (Sulina, Chilia Veche, Sfântu Gheorghe și Crisan)
- ❖ Refuz de la stația de tratare mecano-biologică Mihai Bravu
- ❖ Deseuri stradale și fracția de deseuri mixte din parcuri, grădini și pietre din zonele 2, 3 și 4
- ❖ Deseuri reziduale colectate din zona 2 Mihai Bravu, Zona 3 Macin și zona 4 Delta Dunării
- ❖ Deseuri biostabilizate de la Stația TMB Mihai Bravu.

Capacitatea depozitului va fi de circa 117 t/zi (260 de zile lucrătoare pe an), cca 30000 t/an, capacitatea totală a depozitului fiind de 554198 mc (542350 t) din care 24661 mc material acoperire celule zilnice (output de la stația de tratare mecano-biologică TMB Mihai Bravu) și 529537 mc deseuri.

Durata de funcționare a depozitului va fi de 20 de ani, perioada 2015-2034. Depozitul va avea 3 celule din care prin proiect va fi realizată prima celulă cu capacitatea de 177446 t (181755 mc), cu o durată de viață de 6 ani. Depozitarea deșeurilor se va face în celule de depozitare din care prima celulă va fi finanțată în cadrul POS-MEDIU.

Principalele opțiuni de management al namolurilor rezultate de la stațiile de epurare din județul Tulcea, conform Strategiei privind managementul namolurilor provenite de la stațiile de epurare din județul Tulcea, aprobată prin Contractul de finanțare din POS Mediu, sunt utilizarea în agricultură și depozitarea.

Operatorul SA Aquaserv SA Tulcea a încheiat un acord de principiu cu SC ECOREC SA în vederea depozitării namolurilor în cadrul depozitului de deseuri ECOREC Tulcea. De asemenea a încheiat un acord de principiu cu asociațiile de fermieri pentru utilizarea namolurilor în agricultură. În vederea identificării fermierilor SC Aquaserv SA a derulat o campanie de publicitate pentru fermieri, privind utilizarea namolurilor în agricultură, în 16 comune și 3 orașe din județul Tulcea.

În anii în care nu se vor identifica suficiente terenuri pentru valorificarea namolurilor în

agricultura, namolurile pot fi depozitate și în cadrul depozitului de deseuri Mihai Bravu. Pentru a fi acceptate la depozitare, în conformitate cu prevederile OM nr. 757/2004 privind aprobarea Normativului privind depozitarea deșeurilor, namolurile vor avea umiditatea de cel mult 65%, iar depozitarea se va realiza numai în amestec cu deșeurile menajere, în proporție de 1:10.

Cantitățile maxime anuale ce pot fi depozitate în cadrul depozitului de deseuri Mihai Bravu, în cazul în care nu se vor identifica suficiente terenuri pentru valorificarea namolurilor în agricultura sunt prezentate în tabelul următor:

**Volumul maxim de namoluri ce pot fi depozitate în depozitul Mihai Bravu în anii în care nu se pot identifica suficiente terenuri pentru valorificarea în agricultura**

An operare	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Volumul maxim de namoluri ce pot fi depozitate în depozitul Mihai Bravu (mc/an)	3030	2901	2897	2891	2825	2816	2784	2746	2713	2676
Cantitatea maximă de namoluri ce pot fi depozitate în depozitul Mihai Bravu (t/an) (densitatea 1.3 t/mc)	3939	3772	3766	3758	3673	3661	3619	3570	3527	3479

An operare	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Volumul maxim de namoluri ce pot fi depozitate în depozitul Mihai Bravu (mc/an)	2639	2602	2567	2528	2486	2452	2412	2369	2331	2289
Cantitatea maximă de namoluri ce pot fi depozitate în depozitul Mihai Bravu (t/an) (densitatea 1.3 t/mc)	3430	3382	3337	3286	3232	3187	3135	3080	3031	2975

Având în vedere că opțiunile agreate de SC Aquaserv privind managementul namolurilor sunt depozitarea la depozitul de deseuri ECOREC și utilizarea namolurilor în agricultura, depozitarea în depozitul Mihai Bravu făcându-se numai în anii în care nu se identifică suficiente terenuri pentru împrăștiere, (cantitățile anuale putând varia de la zero t/an la cantitatea maximă anuală din tabelul 3.4.30), cantitățile maxime specificate în tabelul 3.4.30 nu au fost inserate în tabelul 3.4.31, acestea nefiind cumulative.

**Cantități anuale de deseuri depozitate în depozitul Mihai Bravu**

Consiliul Județean Tulcea - Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor – 2013

	Cantitati de deseuri depozitate																			
An	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
<b>Deseuri reziduale(ton/an) din zonele 2,3 si 4</b>	14,947	9,063	9,087	9,108	8,839	8,858	8,737	8,515	8,393	8,172	7,950	7,796	7,743	7,589	7,435	7,381	7,302	7,222	7,143	7,063
Cantitati deseuri reziduale depozitate % din cantitatile de deseuri generate in zonele 2, 3 si 4	59.20	36.02	36.22	36.42	37.08	37.28	37.28	36.84	36.82	36.36	35.89	35.77	36.11	35.99	35.86	36.21	36.51	36.81	37.12	37.44
<b>Refuz de la TMB (ton/an)</b>	5,389	7,949	7,930	7,890	7,490	7,431	7,350	7,290	7,210	7,149	7,089	7,007	6,886	6,785	6,664	6,542	6,401	6,239	6,117	5,955
<b>Deseuri biostabilizate (Output MBT) (ton/an)</b>	3,342	6,473	6,423	6,375	5,954	5,908	5,827	5,802	5,722	5,697	5,672	5,594	5,461	5,385	5,310	5,178	5,049	4,922	4,792	4,665
<b>Refuz de la statiile de sortare(ton/an)</b>	2,649	2,651	2,649	2,646	3,018	3,014	2,984	2,955	2,925	2,896	2,866	2,833	2,801	2,768	2,735	2,702	2,667	2,632	2,597	2,561
<b>Deseuri stradale(ton/an)</b>	1,749	1,746	1,743	1,740	1,737	1,733	1,726	1,719	1,711	1,704	1,696	1,685	1,674	1,662	1,650	1,638	1,623	1,608	1,593	1,577
<b>Deseuri mixte din parcuri si pietre (ton/an)</b>	220	220	221	221	221	221	221	221	220	220	220	219	219	218	217	217	216	215	214	213



Consiliul Județean Tulcea - Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor – 2013

<b>TOTAL (tone/an)</b>	28,29 7	28,10 2	28,05 2	27,98 0	27,25 9	27,16 5	26,84 6	26,50 2	26,18 1	25,83 7	25,49 2	25,13 5	24,78 3	24,40 6	24,01 1	23,65 8	23,25 8	22,83 8	22,45 5	22,03 5
Material de acoperire (output MBT) (tone/an)	1,996	1,730	1,730	1,728	1,704	1,701	1,681	1,656	1,637	1,611	1,586	1,563	1,546	1,522	1,496	1,478	1,457	1,433	1,413	1,390
<b>Total deseuri (tone/an)depozitate</b>	30,29 3	29,83 3	29,78 2	29,70 9	28,96 4	28,86 5	28,52 7	28,15 8	27,81 8	27,44 8	27,07 7	26,69 8	26,32 9	25,92 8	25,50 7	25,13 6	24,71 4	24,27 1	23,86 8	23,42 4

Principalele caracteristici ale celulelor de depozitare sunt prezentate în tabelul de mai jos:

### Principalele caracteristici ale celulelor de depozitare

Celula nr.	Suprafata la baza (ha)	Cantitatea de deseuri depozitata (t)	Volum util deseu (mc)	Material acoperire (biostabilizat TMB) (mc)	Capacitate celula (mc)	Durata de exploatare (ani)
I*	2.1	177,446	173609	8146	181755	6 (2015-2020)
II	1.65	192,055	187263	8677	195940	7 (2021-2027)
III	1.26	172,850	168665	7837	176503	7(2028-2034)
<b>TOTAL</b>	<b>5.01</b>	542,350	<b>529537</b>	<b>24661</b>	<b>554198</b>	<b>20(2015-2034)</b>

Principalele date constructive ale depozitului de deseuri sunt:

- ❖ Suprafata celulei de depozit nr. I: 2.1 ha;
- ❖ Capacitatea celulei I: 181755 mc, din care 177446 mc deseuri si 8146 mc material acoperire celule zilnice;
- ❖ Durata de viata celula I: 6 ani;
- ❖ Suprafata totala imprejmuita: 13.38 ha;
- ❖ Suprafata totala utila a depozitului de deseuri (3 celule de depozit): 5.01 ha;
- ❖ Capacitatea totala a depozitului: 554198 mc din care 529537 mc deseuri si 24661 mc material acoperire celule zilnice, (material biostabilizate de la statia de tratare mecano-biologica TMB Mihai Bravu)
- ❖ Durata totala de functionare a depozitului va fi de 20 de ani in perioada 2015-2034.

### Realizarea zonei de depozitare cuprinde trei etape:

- ❖ **Etapa de construire:** se realizeaza bariera geologica si impermeabilizarile la baza depozitului si pe taluze si retelele pentru retinerea poluantilor: geomembrane, sisteme de colectare a levigatului si a biogazului;
- ❖ **Etapa de operare:** zilnic se acopera deseurile depozitate, in timp ce se monitorizeaza impactul asupra mediului legat de eliminarea deseurilor;
- ❖ **Etapa de inchidere:** acoperirea, necesara pentru a minimiza impactul asupra mediului legat de imprastierea deseurilor. De asemenea, este necesara monitorizarea impactului asupra mediului dupa inchidere si reabilitarea zonelor.

Buna functionare a unui depozit de deseuri depinde de urmatoorii factori:

- ❖ **Amplasament bun:** amplasamentul depozitului ar trebui selectat tinand seama de criteriile tehnice, financiare, de reglementare, politice, de mediu si sociale
- ❖ **Proiectare si constructie:** trebuie luate in considerare toate cerintele legale:
  - Impermeabilizarea de baza;
  - Sistemul de colectare a levigatului si epurarea acestuia;
  - Sistemul de colectare/utilizare/combustie a gazului de depozit;

- Sistemul de acoperire;
- Caracteristicile de monitorizare a mediului.

Depozitul de deseuri este format din patru zone principale, astfel:

**zona tehnica**, care cuprinde:

- ❖ zona de cantarire intrare/iesire a autocamioanelor;
- ❖ platforma betonata aferenta statiei TMB
- ❖ zona de pretratare deseuri reziduale biodegradabile
- ❖ zona de tratare mecano-biologica a deseurilor biodegradabile
- ❖ zona de maturare a materialului de acoperire
- ❖ retea canalizare interioara / exterioara ape contaminate provenite de la statia de tratare mecano-biologica
- ❖ retea de canalizare ape pluviale aferenta zonei statiei TMB
- ❖ *gospodarie de apa (nu face parte din acest proiect), care cuprinde:*
  - foraj de alimentare cu apa;
  - statie de tratare, clorare si pompare;
  - rezervor de inmagazinare.
- ❖ retea alimentare cu apa potabila / tehnologica
- ❖ zona de circulatie a autocamioanelor;
- ❖ zone de spalare a rotilor autocamioanelor;
- ❖ retea de canalizare ape contaminate provenite de la instalatia de spare roti autocamioane
- ❖ cladire administrativa, inclusiv laborator si statie meteorologica;
- ❖ zona de interventie utilaje;
- ❖ retea de canalizare ape menajere provenite de la cladirea administrativa si de la zona de interventii utilaje
- ❖ parcare personal
- ❖ zona de securitate pentru deseurile ce nu pot fi acceptate la depozitare cu suprafata de 220 mp
- ❖ platforma pentru depozitarea temporara a DEEE
- ❖ platforma pentru depozitarea temporara a deseurilor periculoase
- ❖ platforma pentru epozitarea temporara a deseurilor voluminoase
- ❖ zona statiei de combustibili;
- ❖ post de transformare
- ❖ generator de curent electric

**zona de depozitare a deseurilor (celulele 1, 2 si 3 de depozitare);**

**zona de retentie si tratare a levigatului provenit din zona de depozitare**, care cuprinde:

- retea de colectare si transport levigat;
- bazin de retentie levigat, ape contaminate, ape uzate menajere si pompare levigat;
- statie de epurare levigat, ape contaminate si ape uzate menajere;

- rezervor de stocare temporara concentrat (provenit de la statie de epurare levigat).

**zona de retentie a apelor pluviale provenite din zona statiei TMB, care cuprinde:**

- bazin de retentie ape pluviale;
- separator de hidrocarburi prevazut cu filtru de coalescenta
- conducta de evacuare ape conventional curate in Raul Taita

Langa parcare personalului ce deservește depozitul, in cadrul zonei tehnice a depozitului se prevede o zona pentru depozitarea containerelor cu deseuri voluminoase (3 bucati x 14 mc), o zona pentru depozitarea temporara a containerelor pentru DEEE (4 bucati x 14 mc) si o zona pentru depozitarea containerelor pentru deseuri periculoase (2 bucati x 5 mc).

Containerele de mai sus nu se achizitioneaza prin acest proiect.

Depozitul de deseuri este constituit din trei celule de depozitare, ce vor fi realizate esalonat.

Drumul de acces la depozitul ecologic Mihai Bravu, care face legatura intre localitatea Mihai Bravu si intrarea in incinta depozitului nu face parte din prezentul proiect.

Partea inferioara si fetele interioare aferente depozitului de deseuri sunt impermeabilizate in concordanta cu cerintele romanesti si europene in vigoare pentru acest tip de constructii, astfel incat sa se previna contaminarea solului sau a panzei freatice din zona.

Impermeabilizarea se realizeaza utilizand geomembrana din polietilena de inalta densitate amplasata deasupra barierei geologice construite.

In timpul exploatarei unei celule, apele din precipitatii vin in contact cu solurile depozitate, transformandu-le in ape potential contaminante (levigat).

Apele meteorice infiltrate prin masa de deseuri vor fi preluate prin sistemele de drenare si colectare de pe pantele interioare si de la baza celulei, urmand a fi tratate ca levigat.

Levigatul colectat din interiorul depozitului este drenat pe la baza acestuia, prin intermediul stratului si a conductelor de drenaj si condus prin intermediul unor colectoare, catre bazinul de retentie.

Levigatul colectat prin sistemul de drenare si colectare de la baza depozitului va fi tratat prin intermediul unei statii de epurare.

Apa de ploaie provenita din zona exterioara a digului perimetral aferent celulei 1 de depozitare, zona viitoarelor celule de depozitare, zona tehnica si zona drumurilor de serviciu din incinta, este transportata prin intermediul sistemului perimetral de santuri deschise si prin rețeaua de canalizare apa pluviale in bazinul de retentie a apelor conventional curate (cu rol de retinere a suspensiilor), ulterior fiind pretratate in separatorul de hidrocarburi prevazut cu filtru de coalescenta (cu rol de retinere a substantelor petroliere), in final urmand a fi descarcate in raul Taita.

In scopul monitorizarii calitatii factorilor de mediu se vor lua urmatoarele masuri:

- ❖ inaintea inceperii depozitarii se vor realiza masuratori ale calitatii apei subterane pe amplasament cu ajutorul unor foraje piezometrice ce vor fi amplasate in amonte si in aval de celulele de depozitare, pe directia de curgere (doua in amonte si doua in aval, conform HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor);
- ❖ se va monitoriza calitatea apei subterane pe tot parcursul perioadei de exploatare a depozitului, ca si dupa inchiderea acestuia, conform prevederilor HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.
- ❖ se va urmări calitatea apelor de suprafata din vecinatatea depozitului pe tot parcursul perioadei de exploatare a depozitului, ca si dupa inchiderea acestuia, conform prevederilor HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.

Volumul de levigat colectat și tratat va fi monitorizat și înregistrat regulat, ca și compoziție a acestuia. Frecvența probelor se va stabili conform HG nr. 349/2005.

Această monitorizare se va realiza pe parcursul exploatării depozitului, ca și în faza post-exploatare, costurile aferente acestei activități fiind suportate de către operatorul depozitului de deseuri, conform H.G. nr. 349/2005.

După perioada de exploatare, terenul aferent depozitului de deseuri va fi acoperit cu pământ/pământ vegetal, folosindu-se pante line de circa 1:3 și 1:5, care vor fi în concordanță cu relieful zonei.

Depozitul de deseuri va funcționa într-un schimb/zi, 5 zile/săptămână, 52 de săptămâni/an (260 zile/an).

Accesul la Depozit și stația MBT se va face din Drumul Județean DJ 229 drumul de acces având o lungime de 700 m (nu face parter din proiect).

Zona de depozitare a fost compartimentată în 3 celule delimitate prin diguri de separație de cca. 5 m înălțime.

Fiecare celulă de depozit va fi prevăzută cu sistem de impermeabilizare și sistem de colectare a levigatului.

Având în vedere caracteristicile geometrice, geotehnice și hidrogeologice ale amplasamentului, ca și de volumul de pământ necesar realizării digurilor perimetrice, s-a adoptat soluția execuției depozitului de suprafață.

În prima fază se va construi doar celulă nr. I, având o suprafață de 2.1 ha.

Zona de depozitare a deșeurilor va fi înconjurată pe trei laturi de un taluz cu înălțimea cuprinsă între 4,00 și 5,00 m (măsurat între cota drumului perimetral și partea superioară a taluzului).

Taluzul reprezintă baza sistemului de impermeabilizare a pantelor interioare către celulă depozitului.

Construirea taluzului va include lucrări de terasamente ale terenului existent, realizarea umpluturii pentru corpul acestuia și înierbarea pantelor externe ale acestuia.

Taluzul va fi, de asemenea, construit în etape, astfel ca în prima fază se va realiza doar acea parte aferentă celei de deseuri în exploatare.

Lucrările de terasamente necesare pentru realizarea formei celulelor de depozitare sunt dimensionate pentru a asigura stabilitatea ansamblului dar și în vederea optimizării volumelor de săpătură și umplutura necesară astfel încât materialul excavat să fie folosit la realizarea digurilor perimetrice.

În plan longitudinal, baza celei de depozit are o pantă generală de 2%.

În plan transversal, baza celei de depozit are o pantă de 3%, către conductele de drenaj, pe o lungime de circa 14,00 m de o parte și de alta a acesteia.

Lucrările de terasamente necesare pentru realizarea formei celulelor de depozitare sunt dimensionate pentru a asigura stabilitatea ansamblului dar și în vederea optimizării volumelor de săpătură și umplutura necesară astfel încât materialul excavat să fie folosit la realizarea digurilor perimetrice.

Taluzele finale ale digurilor vor avea o pantă de 1:3, atât la interior cât și la exterior și vor fi construite parțial prin excavare în partea interioară și parțial în umplutura.

Pentru întocmirea prezentului Studiu de Fezabilitate s-a întocmit un Studiu geotehnic și hidrogeologic aferent depozitului de deseuri nepericuloase, Comuna Mihai Bravu, Județul Tulcea.

Tabelul următor prezintă cerințele fundamentale impuse impermeabilizării bazei și proiectării bazinului, așa cum sunt ele incluse în legislația românească relevantă (OM757/2004)

**Specificatii fundamentale pentru impermeabilizarea bazei – proiectarea bazinului**

<b>Specificatiile impermeabilizarii</b>	
Bariera naturala geologica – permeabilitate	$\leq 10^{-9}$ m/s
Bariera naturala geologica – grosime strat	$\geq 1,00\text{m}$
Bariera artificiala geologica – permeabilitate	$\leq 10^{-9}$ m/s
Bariera geologica artificiala – grosime strat	$\geq 0,50\text{m}$
Strat de drenare – permeabilitate	$\leq 10^{-3}$ m/s
Strat de drenare – grosime strat	$\geq 0,50\text{m}$
Geomembrana – permeabilitate	$\leq 10^{-9}$ m/s
Geomembrana – grosime strat	$\geq 2\text{mm}$

**Impermeabilizarea bazei depozitului**

Celula de depozit va fi prevazuta cu sistem de impermeabilizare si sistem de colectare a levigatului format din:

- ❖ Bariera geologica construita cu o grosime de 0,50 m (inlocuieste bariera geologica naturala)
- ❖ Sistem de detectare a defectelor geomembranei;
- ❖ Strat artificial de impermeabilizare – geomembrana din polietilena de inalte densitate;
- ❖ Geotextil de protectie;
- ❖ Strat drenant din pietris spalcat cu continut de carbonat de calciu mai mic de 10% cu grosimea cuprinsa intre 0,50 si 0,75 m;
- ❖ Conducte de drenaj si colectare din polietilena de inalta densitate;
- ❖ Geotextil de separatie.

In conformitate cu prevederile Normativului tehnic privind depozitarea deseurilor, punctul 3.1.2.3 distanta dintre nivelul hidrostatic cel mai ridicat al apei subterane si cel mai de jos punct al suprafetei inferioare a stratului de izolare a bazei depozitului, nu trebuie sa fie mai mica de 1,00 m.

Distanta dintre nivelul maxim posibil al apei subterane cu cota terenului natural variaza intre 4,08-4.40 m. Luand in considerare tasarile rezultate din incarcarea data de corpul deseurilor precum si capilaritatea pamanturilor ce constituie terenul de fundare s-a stabilit ca distanta dintre nivelul hidrostatic cel mai ridicat al apei subterane si cel mai de jos punct al suprafetei inferioare a stratului de izolare a bazei depozitului de 1,00 m.

Geomembrana se va dispune peste bariera geologica construita si are rolul de a impermeabiliza

celula depozitului de deseuri.

Pentru detectarea defectelor geomembranei se prevede un sistem de detectare realizat ca o rețea de conductori electrici amplasați la distanța de circa 1,0 m unul de celălalt.

Pentru a asigura stabilitatea geomembranei pe pantele depozitului, geomembrana va fi ancorată în partea superioară a taluzului digurilor de contur.

Pentru impermeabilizare se va folosi o geomembrana din polietilena de înaltă densitate cu o grosime de 2,00 mm.

Geomembrana va respecta cerințele privind proprietățile fizice ale geomembranelor în conformitate cu “Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor” (pag. 10) aprobat prin Ordinul nr. 757 din 23/11/2004.

Integritatea sudurilor va fi testată în situ odată cu analiza vizuală care să confirme lipsa oricăror defecte.

Instalarea se va efectua doar de către personal specializat.

Toate cordoanele de sudură vor fi duble, cu posibilitatea de a fi testate cu aer comprimat în conformitate cu EN 12316-2/2000 și EN 12317-2/2000.

Protejarea geomembranei din polietilena de înaltă densitate împotriva penetrărilor mecanice care pot apărea în timpul instalării stratului drenant, se face cu ajutorul unui geotextil de protecție cu greutatea specifică  $G = 1.200 \text{ g/m}^2$ , peste care se va poza conducta și stratul de drenaj.

Geotextilul va fi realizat din fibre netesute de polietilena, polipropilena sau poliester stabil la acțiunea razelor solare și a altor factori climatici, capabil să reziste la expunerea razelor solare pe o perioadă de minimum 2 ani.

Caracteristicile fizice, mecanice, hidraulice și de durabilitate a geotextilului vor fi în conformitate cu “Normativul pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții” NP 075-02.

### **Pregătirea stratului de fundație – lucrări de debleu și rambleu**

Conform studiului geotehnic terenul natural de fundare este din punct de vedere granulometric se încadrează în categoriile: argila, argila prafoasă, argila grasă, praf argilos și nisip argilos.

În continuare se prezintă o descriere a stratificăției interceptată în foraje:

#### **F1 (cota 5,50 m)**

- ❖ 0,00 – 0,30 m: sol vegetal;
- ❖ 0,30 – 1,60 m: argila grasă, cafeniu negricioasă, plastic vartoasă;
- ❖ 1,60 – 4,50 m: argila prafoasă, cenușie, plastic moale, de la – 2,00 m cu lentile de nisip fin prafos, de la – 2,80 m cu concrețiuni calcaroase;
- ❖ 4,50 – 6,10 m: argila cenușie, cu concrețiuni calcaroase, plastic consistentă;
- ❖ 6,10 – 6,70 m: argila prafoasă cenușie, cu concrețiuni calcaroase, plastic consistentă;
- ❖ 6,70 – 9,00 m: praf argilos, cafeniu-cenușiu, în amestec cu rar pietris mic, plastic moale.

#### **F2 (cota 5,50 m)**

- ❖ 0,00 – 0,30 m: sol vegetal;
- ❖ 0,30 – 5,40 m: argila cafeniu-cenușie, cu concrețiuni calcaroase, plastic vartoasă la consistentă;
- ❖ 5,40 – 6,20 m: argila prafoasă, cafeniu-cenușie, plastic consistentă;
- ❖ 6,20 – 8,00 m: nisip argilos, cafeniu-cenușiu, în amestec cu rar pietris mic;

**F3 (cota 5,10 m)**

- ❖ 0,00 – 0,30 m: sol vegetal;
- ❖ 0,30 – 3,00 m: argila cafeniu-cenusie, cu miros de balta, plastic consistenta
- ❖ 3,00 – 4,80 m: argila prafoasa, cafeniu-cenusie, cu concretiuni calcaroase, plastic consistenta;
- ❖ 4,80 – 5,60 m: argila cenusiu-cafenie, cu rare concretiuni calcaroase, plastic vartoasa;
- ❖ 5,60 – 8,00 m: argila prafoasa, cafeniu-cenusie, cu concretiuni calcaroase, plastic consistenta la moale;

**F4 (cota 5,30 m)**

- ❖ 0,00 – 0,30 m: sol vegetal;
- ❖ 0,30 – 4,30 m: argila negricios-cafenie, cu concretiuni calcaroase, plastic consistenta;
- ❖ 4,30 – 6,30 m: argila prafoasa, cafeniu-cenusie, plastic consistenta;
- ❖ 6,30 – 8,00 m: nisip argilos, cenusiu, plastic curgator.

**F5 (cota 8,00 m)**

- ❖ 0,00 – 0,30 m: sol vegetal;
- ❖ 0,30 – 4,50 m: argila prafoasa, cafeniu-galbuie, cu rare concretiuni calcaroase, plastic consistenta, de la – 3,80 m cu concretiuni calcaroase;
- ❖ 4,50 – 5,10 m: nisip argilos, cafeniu, cu rare concretiuni calcaroase, plastic moale;
- ❖ 5,10 – 5,60 m: pietris mic in masa argiloasa;
- ❖ 5,60 – 8,00 m: argila, galbuie-cenusie, plastic consistenta.

**F6 (cota 5,10 m)**

- ❖ 0,00 – 0,30 m: sol vegetal;
- ❖ 0,30 – 3,10 m: argila grasa, negricios-cenusie, cu miros de balta, plastic consistenta, de la - 1,50 m cu concretiuni calcaroase;
- ❖ 3,10 – 5,40 m: argila, cafeniu-cenusie, cu concretiuni calcaroase, plastic consistenta;
- ❖ 5,40 – 6,20 m: argila prafoasa, cafeniu-cenusie, plastic consistenta;
- ❖ 6,20– 8,00 m: nisip argilos, cenusiu, in amestec cu pietris mic, umed.

**F7 (cota 6.50 m)**

- ❖ 0,00 – 0,30 m: sol vegetal;
- ❖ 0,30 – 4,80 m: argila prafoasa, cafeniu-galbuie, cu rare concretiuni calcaroase, plastic consistenta, de la – 3,40 cu concretiuni calcaroase;
- ❖ 4,80 – 7,00 m: argila prafoasa, cafeniu-galbuie, cu intercalatii feruginii, cu fragmente mici de gresie, plastic consistenta.

In forajele F1, F3 si F5 apa subterana prezinta un caracter ascensional, nivelul acesteia crescand imediat dupa interceptarea stratului acvifer cu circa 0,30 – 0,60 m.

Pregatirea stratului de fundatie, asa cum este descrisa mai sus, pe suprafete inclinate 1:3

***Bariera geologica naturala***

Amplasamentul investigat poate fi caracterizat ca putin permeabil.

Aceasta valoare este mai ridicata decat cea impusa prin HG 349 si Normativul tehnic aprobat prin



Ordinul 757/2004 și ca atare în cadrul lucrărilor de amenajare se va realiza o barieră geologică artificială cu grosimea de 0,50 m, care va avea coeficientul de permeabilitate  $k \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s.

### ***Bariera geologică construită***

Plecând de la amplasamentul ales cu respectarea criteriilor legale menționate anterior, un aspect esențial este dat de natura terenului de amplasare în special în ce privește impermeabilitatea nativă a terenului.

Amplasamentul este caracterizat de prezența unui strat relativ gros de argilă cu un coeficient de permeabilitate mai mare decât  $1 \times 10^{-9}$  m/s.

În ceea ce privește bariera geologică, aceasta este dată într-o oarecare măsură de prezența nativă a materialului argilos din amplasament caracterizat de un coeficient de permeabilitate de circa  $1 \times 10^{-7}$  m/s.

Această valoare este mai ridicată decât cea impusă prin HG 349 și Normativul tehnic aprobat prin Ordinul 757/2004 și ca atare în cadrul lucrărilor de amenajare se va realiza o barieră geologică artificială cu grosimea de 0,50 m, care va avea coeficientul de permeabilitate  $k \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s.

Sistemul de impermeabilizare va acoperi atât baza celulei depozitului cât și taluzele interioare ale digurilor perimetrice ce delimitează celula.

Bariera geologică construită se poate realiza prin următoarele metode :

- ❖ având în vedere gradul ridicat de impermeabilitate al materialului nativ din amplasament este posibil ca acest material să fie folosit la realizarea barierei geologice artificiale, prin compactarea în straturi succesive la umiditatea optimă;
- ❖ îmbunătățirea calitatilor materialului nativ argilos din amplasament prin adaos de bentonită;
- ❖ utilizarea unui material argilos cu permeabilitatea  $k \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s provenit din carierele din zonă.

Bariera geologică realizată din argilă va fi executată din două straturi cu grosimea de 0,25 m fiecare, cu permeabilitatea  $k \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s.

Bariera geologică se poate realiza din argilă sau soluri argiloase excavate din amplasament numai cu condiția ca acestea să nu conțină fragmente de piatră cu dimensiuni mai mari de 0,10 m.

Coeficientul de permeabilitate va fi confirmat în timpul execuției lucrărilor prin realizarea de teste standardizate pe probe prelevate din șantier.

Suprafețele barierei geologice ce vor reprezenta stratul suport pentru sistemul de detectare a defectelor geomembranei și a geomembranei propriu-zise din polietilena se vor compacta cu ajutorul unei role vibratoare, asigurându-se în final o suprafață cât mai netedă.

Lucrările de construire a barierei geologice construite constau în:

- ❖ Trasarea lucrărilor;
- ❖ Excavarea în teren natural argilos de-a lungul profilurilor transversale
- ❖ Pregătirea stratului de fundație cu material de umplutură
- ❖ Săpături și umpluturi cu sol natural conform planșelor din proiect
- ❖ Transportarea materialului în exces la zona de depozitare în halde
- ❖ Împrăștierea materialului de umplutură în straturi de 0,25 cm
- ❖ compactarea straturilor de umplutură până la minim 95 % densitate Proctor
- ❖ asigurarea calității pentru compactare conform PACi

- ❖ furnizarea de apa pentru compactare
- ❖ udarea straturilor de umplutura pana la atingerea nivelului optim de umiditate
- ❖ verificarea profilului proiectat
- ❖ nivelarea si finisarea suprafetei
- ❖ realizarea releveelor profilului excavat conform proiectului

Materialele utilizate pentru realizarea barierei construite trebuie sa indeplineasca urmatoarele criterii:

**Specificatii cu privire la materialele utilizate pentru bariera geologica/ etansarea minerala**

Descriere	
Minerale argiloase $d < 0.002$ mm	min 20 % (greutate)
Capacitate de umflare	inaltime, ca in cazul mineralelor din grupa smectit (Ilit sau Montmorillonit)
Conductivitatea hidraulica	$K \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s
Fractia nisip pietris 0,06 – 63 mm	max. 40 % (greutate)
Continutul in carbonat	max. 10 % (greutate)
Continutul organic	max. 5 % (greutate)
Potrivit sa atinga densitatea Proctor de	min. 95 % pentru stratul individual
Continutul de umiditate	$W_{DPr} < W < W_{95\%DPr}$

**Construirea digurilor perimetrare**

Lucrarile de terasamente necesare pentru realizarea formei celulelor de depozitare sunt dimensionate pentru a asigura stabilitatea ansamblului dar si in vederea optimizarii volumelor de sapatura si umplutura necesara astfel incat materialul excavat sa fie folosit la realizarea digurilor perimetrare. Taluzele finale ale digurilor vor avea o panta de 1:3, atat la interior cat si la exterior si vor fi construite partial prin excavare in partea interioara si partial in umplutura.

Geomembrana si materialul geotextil trebuie sa fie ancorate in santuri care inconjoara suprafata impermeabilizata a celulei 1 a depozitului.

Imediat dupa receptionarea calitatii stratului de argila si verificarea calitatii suprafetei, acesta se va acoperi cu sistemul de detectare a defectelor si cu geomembrana de polietilena.

**Sistemul de detectare a defectelor geomembranei din PEID – monitorizarea tasarilor si deformarilor sistemului de izolare**

Sistemul de detectare a defectelor geomembranei are rolul de detectare a fisurilor/penetrarilor care pot apare in geomembrana din PEID.

Sistemul este reprezentat de o retea de senzori (electrozi pasivi) amplasati la o distanta de circa 1,0 m unul de celalalt si electrozi activi. Distrugerea geomembranei (amplasata deasupra acestei retele de senzori), conduce automat la intreruperea circuitului electric generat de electrozii activi in zona afectata, eveniment inregistrat la unitatea centrala de procesare amplasata in cladirea administrativa.

Senzorii vor fi instalati peste bariera geologica construita. Dupa receptia calitativa a sistemului de

detectare a defectelor geomembranei se va trece la asternerea propriu-zisă a geomembranei din PEID.

Datorită distanței mici dintre conductori, sistemul de monitorizare va putea detecta zona afectată cu o acuratețe de circa 1,0 mp. Senzorii sunt conectați prin cabluri din PEID la o cutie de monitorizare care este amplasată lateral față de depozit.

Electrozii activi amplasați deasupra geomembranei transmit impulsuri electrice către aceasta iar senzorii scanează variația densității curentului electric. Dacă etansarea este deteriorată, anomalia este semnalată și transmisă la unitatea centrală de procesare care analizează datele și localizează defectele.

După instalarea completă a sistemului de impermeabilizare și drenaj al depozitului, se activează o sursă electrică deasupra acestuia și se înregistrează orice anomalie care apare, detectându-se astfel zona în care etansarea este întreruptă. Datele obținute în teren sunt interpretate printr-un software special care realizează grafice tridimensionale și identifică locul exact al defectelor. Locațiile acestor puncte de infiltrație sunt transmise înainte de începerea operării celulei depozitului, fapt care permite depistarea zonelor deteriorate și repararea lor.

Efectul de ecranare

În cazul unei defecțiuni situate direct sau foarte aproape de locul unde este amplasat senzorul, se creează o anomalie electrică care poate ascunde complet alte anomalii existente în împrejurimi. Suprafața aflată sub influența acestui defect depinde de conductivitatea stratului unde sunt localizați senzorii. De aceea se recomandă ca după repararea unei deteriorări, să se facă un nou test în zona învecinată și nu numai în locul respectiv. Retestarea impermeabilizării trebuie să fie de minim 3 până la 5 ori distanță dintre liniile de profil.

Remedierea etanșității geomembranei în timpul operării celulei depozitului de deseuri se va realiza de către o echipă specializată, prin realizarea unui foraj și astuparea neetanșității cu ajutorul unui dop din material bituminos.

### **Geomembrana PEID**

Geomembrana se va dispune peste bariera geologică construită și are rolul de a impermeabiliza celula depozitului de deseuri.

Pentru detectarea defectelor geomembranei se prevede un sistem de detectare realizat ca o rețea de conductori electrici amplasați la distanța de circa 1,0 m unul de celălalt, descris anterior.

Pentru a asigura stabilitatea geomembranei pe pantele depozitului, geomembrana va fi ancorată în partea superioară a taluzului digurilor de contur.

Pentru impermeabilizare se va folosi o geomembrana din polietilena de înaltă densitate cu o grosime de 2,00 mm.

Geomembrana va respecta cerințele privind proprietățile fizice ale geomembranelor în conformitate cu "Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor" (pag. 10) aprobat prin Ordinul nr. 757 din 23/11/2004.

Integritatea sudurilor va fi testată în situ odată cu analiza vizuală care să confirme lipsa oricărui defect.

Instalarea se va efectua doar de către personal specializat.

Toate cordoanele de sudură vor fi duble, cu posibilitatea de a fi testate cu aer comprimat în conformitate cu EN 12316-2/2000 și EN 12317-2/2000.

### **Straturi de protecție**

Geomembrana din PEID din stratul de etansare de la baza celulei 1 a depozitului ecologic Mihai

Bravu se protejeaza impotriva penetrarilor mecanice care pot aparea in timpul instalarii stratului drenant cu ajutorul unui geotextil de protectie. Geomembrana PEID care va fi montata pe taluzuri va fi si aceasta protejata cu ajutorul unui geotextil de protectie montat sub aceasta, pentru a o proteja impotriva penetrarilor mecanice de pe taluzuri.

#### Geotextil de protectie

Protejarea geomembranei din polietilena de inalta densitate impotriva penetrarilor mecanice care pot aparea in timpul instalarii stratului drenant, se face cu ajutorul unui geotextil de protectie cu greutatea specifica  $G = 1.200 \text{ g/m}^2$ , peste care se va poza conducta si stratul de drenaj. Geomembrana PEID care va fi montata pe taluzuri va fi si aceasta protejata cu ajutorul unui geotextil de protectie montat sub aceasta, pentru a o proteja impotriva penetrarilor mecanice de pe taluzuri.

Geotextilul va fi realizat din fibre netesute de polietilena, polipropilena sau poliester stabil la actiunea razelor solare si a altor factori climatici, capabil sa reziste la expunerea razelor solare pe o perioada de minimum 2 ani.

Caracteristicile fizice, mecanice, hidraulice si de durabilitate a geotextilului vor fi in conformitate cu "Normativul pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrarile de constructii" NP 075-02.

#### Geotextil de separatie

Separarea stratului drenant de solurile depozitate se face cu ajutorul unui geotextil de separatie cu greutatea specifica  $G = 200 \text{ g/m}^2$ .

Materialului geotextil trebuie sa aiba o permeabilitate ridicata (mai mare de  $100 \text{ l/sec,m}^2$ ) si o rezistenta mecanica suficient de mare pentru nu fi deteriorat in timpul instalarii sau in timpul operarii.

Geotextilul va fi realizat din fibre netesute de polietilena, polipropilena sau poliester stabil la actiunea razelor solare si a altor factori climatici, capabil sa reziste la expunerea razelor solare pe o perioada de minimum 2 ani.

Caracteristicile fizice, mecanice, hidraulice si de durabilitate a geotextilului vor fi in conformitate cu "Normativul pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrarile de constructii" NP 075-02.

#### **Stratul cu rol de drenaj al levigatului**

Stratul drenant este dispus peste geotextilul de protectie a geomembranei de polietilena, avand pantele la partea inferioara de 3% catre conducta de drenaj.

Stratul de drenaj este constituit din pietris spalcat cu continut de carbonat de calciu  $\leq 10\%$  si va avea grosimea de 50-75 cm.

Disponerea acestuia trebuie sa fie proiectata pe baza principiului filtrelor inverse in asa fel incat sa nu fie posibila colmatarea acestuia cu particule provenite din corpul deseurilor.

Permeabilitatea stratului mineral de drenaj  $\geq 10^{-3} \text{ m/s}$ .

La partea superioara, de o parte si de alta a conductei de drenaj, stratul drenant este orizontal, pe o lungime de 16,66 m. In exteriorul partii orizontale, stratul drenant are panta de 3%.

Distributia marimii particulei 16-32 mm.

Separarea stratului drenant de solurile depozitate se face cu ajutorul unui geotextil de separatie.

#### **Drenarea, colectarea si tratarea levigatului, apelor uzate menajere, apelor uzate tehnologice si apelor pluviale**

Sistemul de colectare ape uzate este format din urmatoarele componente:

❖ Sistem de colectare ape uzate:

- Conducta canalizare De 250 mm PEID PN 10 - 120 m
- Conducta colectoare De 315 mm PEID PN 10 - 140 m
- Conducta De 75 mm PEID PN 10 – 97 m
- Conducta perforata de drenaj De 250 mm PEID PN 10 – 640 m
- Retea canalizare ape reziduale
- Retea canalizare ape menajere
- Camine ape reziduale
- Camine ape menajere
- Guri de scurgere ape reziduale
- Vane de izolare DN 250 mm din PEID 4 buc
- Camine levigat 4 bucati
- Pompa submersibila levigat 1 bucata
- Podet din beton acces camine levigat 4 bucati
- Rigola prefabricate din beton celula 1- 672 m
- Spalatoare cu jet statia TMB 2 buc
- Bazin de retentie levigat 166,2 mc

**Sistemul de canalizare ape pluviale este format din urmatoarele:**

- Rigola prefabricate din beton 668 m
- Conducta Dn 800 mm (legatura intre sant perimetral si bazin de retentie ape pluviale) 20 m
- Conducta Dn 800 mm (subtraversare pe sub rampa de acces in celula si pe sub drum) 42 m
- Conducta Dn 800 mm (subtraversare pe sub drum) 22 m
- Retea canalizare ape pluviale
- Camine ape pluviale
- Rigola colectare ape pluviale
- Guri de scurgere ape pluviale
- Podet din beton (placa din beton) 1 buc
- Statie pompare ape pluviale
- Bazin de retentie - constructie din beton armat pentru retentia si pomparea apelor pluviale curate - Volum construit: 1410 mc

❖ **Statie de epurare levigat cu capacitatea de 24.5 mc/zi**

❖ **Separator de hidrocarburi**

❖ **4 foraje de monitorizare**

Apa meteorica provenita de pe suprafata celulei de depozit nr. I va fi colectata prin intermediul a trei sisteme, astfel:

- ❖ colectarea apei meteorice conventional curate provenita de pe suprafata exterioara a digului aferent celulei de depozit prin intermediul santurilor de pamant amplasate la baza acestuia si evacuarea in bazinul de retentie ape pluviale;
- ❖ colectarea apei meteorice drenata de pe suprafata interioara a celulei de depozit, reprezentand apa cu potential contaminat (levigat) prin intermediul stratului de drenaj si a conductelor de drenaj;
- ❖ colectoare de canalizare a levigatului, provenit din zona interioara a celulei de depozit si evacuarea in statia de epurare levigat.

Apa meteorica provenita de pe suprafata celulei de depozit nr. 2 si 3 vor fi colectata in mod similar.

Sistemul de colectare a levigatului cuprinde: stratul de drenaj pentru levigat , conductele de drenaj pentru levigat, conductele de colectare pentru levigat, caminele, statia de pompare, bazinul de retentie levigat, statia de epurare si conducta de evacuare ape conventional curate in paraul Taita.

Sistemul de colectare a levigatului are rolul de a asigura mentinerea levigatului in corpul depozitului la un nivel minim.

Sistemul de colectare a levigatului se proiecteaza si se dimensioneaza conform cu:

- ❖ prognoza de generare a levigatului;
- ❖ solutia de tratare intr-o instalatie proprie.

### **Conductele de colectare a levigatului interne celulelor de depozitare 1, 2 si 3.**

Conducte perforate din PE De 250 mm, PN 10, PE 80 de colectarea a levigatului au urmatoarele caracteristici:

- ❖ diametru exterior: 250 mm;
- ❖ grosime perete conducta: 22,80 mm;
- ❖ material: polietilena de inalta densitate PN 10, PE 80;
- ❖ fante amplasate perpendicular pe generatoarea conductei, fara bavuri;
- ❖ latimea fantelor: 8 mm;
- ❖ lungimea fantelor: 3 x 63 mm/2400;
- ❖ distanta dintre fante: 50 mm;
- ❖ suprafata fantelor/metru de conducta: minimum 300 cm<sup>2</sup>/m;
- ❖ zona neperforata: 1200;
- ❖ panta de amplasare: 1,0% in lungul generatoarei conductei, catre caminele de conectare si spalare;
- ❖ amplasare: in interiorul stratului drenant;
- ❖ Conductele vor fi conectate prin sudura cap la cap.

In cadrul celulelor de depozitare sunt amplasate conductele de drenaj, echidistante, la distanta de circa 28,00 m. in cadrul celulei 1 sunt amplasate 4 conducte de drenaj, in cadrul celulei 2 sunt amplasate 3 conducte iar in cadrul celulei 3 sunt amplasate 2 conducte de drenaj.

Lungimea totala a conductelor perforate de drenaj din PEID De 250 mm PE 80 PN 10 aferente celulei 1 de depozitare este  $L = 640,00$  m.

Lungimea totala a conductelor perforate de drenaj din PEID De 250 mm PE 80 PN 10 aferente celulei 2 de depozitare este  $L = 480,00$  m.

Lungimea totala a conductelor perforate de drenaj din PEID De 250 mm PE 80 PN 10 aferente celulei 2 de depozitare este  $L = 320,00$  m.

In exteriorul stratului drenant (celulei de depozit), in zona amonte si aval a celulei, conductele de drenaj se continua cu conducte de polietilena de inalta densitate fara fante, pana in caminele de spalare, respectiv conectare si spalare.

Conductele de drenaj vor fi montate pana in afara digului perimetral.60 m.

Sistemului de drenare a apelor din interiorul celulei de depozit va permite curatarea conductelor cu jet de apa introdus prin caminele amplasate la capatul aval al acestora.

Conductele de drenaj vor fi prevazute la capatul aval cu flanse oarbe amplasate in exteriorul caminelor de conectare si spalare, care vor fi indepartate numai pentru operatiile de spalare a acestora.

Conductele de drenaj se pot conecta intre ele prin sudura cap la cap sau cu ajutorul mansoanelor electrosudabile.

### **Colectoarele de canalizare a levigatului**

Conductele perforate de drenaj din cadrul celulelor de depozit 1, 2 si 3 se descarca in cadrul colectoarelor de levigat.

Conectarea acestora se face in cadrul caminelor de conectare si spalare (care vor permite curatarea acestora cu jet de apa), prevazute fiecare cu o vana de izolare din PEID Dn 250 mm.

Conductele de canalizare vor avea urmatoarele caracteristici:

- ❖ diametru exterior: 315 mm;
- ❖ material: polietilena de inalta densitate PN 10, PE 100;
- ❖ panta de amplasare: continua, in lungul generatoarei conductei, catre bazinul de retentie levigat.
- ❖ Conductele de colectare se pot conecta intre ele prin sudura cap la cap sau cu ajutorul mansoanelor electrosudabile.

Lungimea conductei colectoare aferenta celulei 1 are o lungime de 140 m.

Lungimea conductei colectoare aferenta celulei 2 are o lungime de 100m.

Lungimea conductei colectoare aferenta celulei 1 are o lungime de 75 m.

Conductele de drenaj sunt inglobate intr-un strat drenant cu granulatia 16/32 mm, realizat din pietris spalat cu continut de carbonat de calciu  $\leq 10\%$ . Stratul drenant este dispus peste geotextilul de protectie a geomembranei de polietilena, avand pantele la partea inferioara de 3% catre conducta de drenaj. Conductele perforate de drenaj din cadrul celulei 1 de depozit se descarca in cadrul colectoarelor de levigat. Conectarea acestora se face in cadrul caminelor de conectare si spalare.

### ***Debitele de levigat generate din cadrul celulei nr. 1 de depozitare***

Valorile debitului anual mediu, precum si maximul debitului de apa drenat dint-o celula vor prezenta fluctuatii considerabile de-a lungul perioadei de exploatare a depozitului.

Debitele de apa drenate vor fi mari in situatia cand celulele sunt goale, cu o capacitate scazuta de retentie a apelor pluviale si cu o accentuata stabilizare in situatia cand celulele sunt pline.

Valorile debitelor de levigat generate din cadrul celulei 1 de depozitare, calculate pentru fiecare an de exploatare a acesteia, sunt prezentate in cadrul breviarului de calcul anexat.

Capacitatea stației de epurare a levigatului generat din cadrul celulei 1 de depozitare, a apei menajere provenite din cladirea administrativă și zona de intervenții utilaje, a apei de spălare din zona TMB și a levigatului produs de instalația TMB este de 24,50 mc/zi.

În prima etapă, se va achiziționa o stație de epurare a levigatului cu osmoza inversă, având capacitatea de 24,90 mc/zi, ulterior acesteia i se va mări capacitatea prin adăugarea în interiorul containerului a unor noi module de filtrare, pentru care a fost prevăzut spațiu disponibil.

### **Bazinul de retenție a levigatului**

În stația de epurare levigat vor fi evacuate următoarele debite :

- ❖ levigat de la celula aflată în exploatare
- ❖ levigat de la celule deja acoperite, în care nu s-au epuizat rezervele de apă rămasă după închidere; pe măsura ce înaintează depozitarea, zona ajunsă la cota finală se acoperă iar hidroizolația din acoperis nu va permite infiltrarea apei din precipitații în deseuri; apa din precipitații – practic curată - va fi preluată de drenajul de acoperis și evacuată prin intermediul rigolelor perimetrice în bazinul de retenție apă din precipitații.
- ❖ ape uzate menajere de la cladirea administrativă
- ❖ ape uzate tehnologice de la zona spălare roți și de la spălarea platformelor din zona stației MBT
- ❖ levigat de la TMB
- ❖ ape uzate de la separatoarele de condensat

Volumul util al bazinului de retenție a levigatului, calculat pentru situația de mai sus incluzând și volumele aferente consumului tehnologic și menajer, este de **166.20 mc**.

Construcția bazinului de retenție levigat, este tip cheson circular din beton armat, turnat monolit, cu diametrul interior de 6,00 m și înălțimea totală (inclusiv cutit) de 11,55 m. Peretii circulari au grosimea de 100,00 cm pe tronșonul I, II, III, respectiv 115,00 cm pe o înălțime de 3,05 m din tronșonul IV (cutitul chesonului), iar radierul de 80,00 cm. Chesonul nu este acoperit la partea superioară.

Intrucât terenul amenajat se află cu 0,20 m sub cota coronamentului bazinului, acesta este prevăzut cu balustradă de protecție.

Peretii verticali ai chesonului vor fi impermeabilizați la interior cu geomembrana din PEID prevăzută cu nituri de încadrare în beton.

Radierul chesonului va fi de asemenea, impermeabilizat cu geomembrana din PEID cu grosimea de 2,00 mm.

*Geomembrana cu nituri* (crampoane) se va dispune pe peretii verticali din interiorul bazinului de retenție levigat și are rolul de impermeabilizare a betonului împotriva levigatului stocat în interiorul acestuia.

Această geomembrana se încastrează în beton cu ajutorul niturilor, la partea exterioară rămânând partea lăsată a acesteia.

Pentru impermeabilizare se va folosi o geomembrana din polietilena de înaltă densitate cu grosimea de 2,00 mm, fără lungimea cramponelor.

Geomembrana va respecta cerințele privind proprietățile fizice ale geomembranelor în conformitate cu "Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor" (pag. 10) aprobat prin Ordinul nr. 757 din 23/11/2004.

*Geomembrana PEID* se va dispune în zona interioară orizontală a bazinului de retenție levigat.



Aceasta se va suda de geomembrana cu nituri montata pe peretii verticali ai bazinului de retenție.

Pentru impermeabilizare se va folosi o geomembrana din polietilena de înaltă densitate cu o grosime de 2,00 mm.

Geomembrana PEID va respecta cerințele privind proprietățile fizice ale geomembranelor în conformitate cu “Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor” (pag. 10) aprobat prin Ordinul nr. 757 din 23/11/2004.

În interiorul bazinului se va instala pe un sistem tip flotor, o pompa submersibilă pentru ape uzate, mobilă, din INOX având caracteristicile:  $Q = 10,00 \text{ l/s}$ ;  $H = 30,00 \text{ mCA}$ . Aceasta pompă face parte din furnitura stației de epurare. **Puterea pompei este de 7,5 kW.**

Pompa va asigura alimentarea rezervorului de stocare a stației de epurare (pentru reglarea valorii pH) cu levigat în cantitate suficientă.

Debitele de apă pluvială evacuate dintr-o celulă goală a depozitului de deșuri (fără deșuri depuse), vor fi maxime în absența fenomenului de retenție și evaporare și datorită permeabilității mari a stratului drenant.

Cu fiecare cantitate suplimentară de deșeu depus în celulă, cantitatea de levigat va scădea datorită fenomenului de evaporare a apei pluviale reținută în straturile superioare.

Debitele maxime vor scădea, datorită retenției apei în straturile de deșeu depus, ceea ce va duce la o echilibrare a volumelor de apă drenate.

### ***Stafia de epurare a levigatului***

În stația de epurare vor intra următoarele debite:

- ❖ levigat de la celula aflată în exploatare
- ❖ levigat de la celule deja acoperite, în care nu s-au epuizat rezervele de apă rămasă după închidere; pe măsura ce înaintează depozitarea, zona ajunsă la cota finală se acoperă iar hidroizolația din acoperis nu va permite infiltrarea apei din precipitații în deșuri; apa din precipitații – practic curată - va fi preluată de drenajul de acoperis și evacuată prin canalul de evacuare în bazinul de retenție și evaporatie
- ❖ levigat de la stația TMB
- ❖ ape uzate menajere de la clădirea administrativă, zona întreținere utilaje și stația de epurare
- ❖ ape uzate tehnologice de la zona spalare roți și de la spalarea platformelor din zona stației MBT
- ❖ ape uzate de la separatoarele de condensat.

Levigatul nu este altceva decât un deșeu lichid, o apă uzată foarte poluată, în care concentrațiile de impurificatori variază în funcție de natură și vechimea deșeurilor precum și de cantitatea de apă care le traversează.

Levigatul va fi colectat într-un bazin de retenție levigat și apoi deversat în stația de epurare levigat. Bazinul de retenție levigat va avea capacitatea de **166.20 mc**.

Apele uzate menajere și tehnologice levigat de la TMB și sunt deversate în bazinul de retenție levigat.

Capacitatea stației de epurare a levigatului generat din cadrul celei 1 de depozitare, a apei menajere provenite din clădirea administrativă și zona de intervenție utilaje, a apei de spalare din zona de sortare și MBT și a levigatului produs de instalația MBT este de 24,50 mc/zi.

În prima etapă, se va achiziționa o stație de epurare a levigatului cu osmoză inversă, având **capacitatea de 24.5 mc/zi**, ulterior acesteia i se va mări capacitatea prin adăugarea în interiorul

containerului a unor noi module de filtrare, pentru care a fost prevazut spatiu disponibil.

Avand in vederea incarcarea apei uzate ce intra in statia de epurare si avand in vedete indicatorii de calitate prevazuti de NTPA 001-2005, randamentele de epurare estimate necesare ale statiei de epurare levigat sunt urmatoarele:

#### **Randamente de epurare ale statiei de epurare levigat**

<b>Indicatori de calitate</b>	<b>Valori estimate in influentul statiei(mg/l)</b>	<b>Valori limita conf. NTPA 001/2005 pentru statii noi</b>	<b>Eficienta de epurare (%) necesar a fi realizata in statie</b>
1	2	3	4,0
Suspensii	700	60	91,4
CBO <sub>5</sub>	3.800	25	99,3
Azot total	500	15	97
Fosfor total	4,5	2	55,5
Substante extractibile in eter de petrol	530	20	96,2

Statia de epurare a levigatului este proiectata pe principiul epurarii prin procesul osmozei inverse.

S-a tinut cont de faptul ca si pe plan international tratarea levigatului din depozite se efectueaza prin procesul osmozei inverse, proces prin care sunt indepartate toate elementele de contaminare din levigat, in procent de peste 99,5 %.

Tot echipamentul de epurare este instalat intr-un container si este format din urmatoarele componente:

- ❖ Panoul de control local;
- ❖ Sistemul de distributie a curentului de joasa tensiune;
- ❖ Control procesor;
- ❖ Panou de control;
- ❖ Dispozitive de masurare;
- ❖ Pompa de inalta presiune;
- ❖ Sectiunea de module cu osmoza inversa cu pompa liniara;
- ❖ Valvele de control a presiunii;
- ❖ Tancuri de stocare permeat cu poma de spalare cu permeat;
- ❖ Tancuri de curatare cu pompa de spalare;
- ❖ Valvele de control pneumatic;
- ❖ Conducte (materiale de joasa presiune: PVC, materiale de inalta presiune: otel 1.4571);
- ❖ Sistemul de furnizare a aerului sub presiune;
- ❖ Sistemul de dozare a agentilor de curatare.

Containerul statiei este izolat termic, ventilat si incalzit. Dimensiunile containerului sunt: 12,00 x 2,50 m si 2,60 m inaltime.

Alimentarea cu levigat poate fi adaptata intr-un mod flexibil, cantitatea putand fi variata. Oprirea

instalației pentru o perioadă de timp este posibilă fără nici o problemă.

Pompele liniare furnizează viteza necesară curgerii tangențiale peste “pernele” membranare în interiorul modulelor de filtrare. Eficiența unei pompe liniare este suficientă să alimenteze numeroase module de filtrare conectate în serie într-o unitate.

Permeatul (levigatul tratat) este stocat în tancul dedicat. În timpul opririlor și înainte de curățarea chimică a membranelor, instalația cu osmoză inversă este spălată cu permeat din acest tanc.

După epurare, concentrația de poluanți este chiar sub valorile standard pentru apă potabilă.

Folosirea instalațiilor de osmoză inversă oferă operatorului avantaje semnificative față de alte metode, luând în considerare siguranța operării, lucru confirmat în peste 2000 de astfel de instalații în întreaga lume. Instalația este concepută în sistem modular, și asigură o funcționare simplă, durabilă, 24 h/zi, necesitând un minim de întreținere.

Parametrii de calitate ai permeatului sunt controlați automat pe principiul conductivității. Acesta nu poate fi evacuat din tancul de stocare decât dacă îndeplinește condițiile de calitate impuse.

Valoarea conductivității nu este o valoare limitativă în tratamentul levigatului în depozite, dar oferă informații despre integritatea membranei, reducând astfel la minim riscul contaminării mediului datorită substanțelor periculoase pentru acesta.

Pentru cazurile când tipul de defecțiune afectează întreaga stație dar nu pentru mult timp (de ex. atunci când apar întreruperi în alimentarea cu energie electrică) se va folosi bazinul de omogenizare a debitelor a cărui capacitate de înmagazinare permite reținerea influenței în stație timp de câteva ore.

Indicatorii de calitate ai permeatului rezultat se vor încadra în prevederile HG nr.352/2005 – NTPA 001, precum și HG 351/2005.

Facilități de epurare a levigatului:

- ❖ Stație modulară compactă de epurare cu osmoză inversă având capacitatea de 24.5 mc/zi în prima fază și posibilitate de extindere a capacității. Randamentul tehnologiei de osmoză inversă – 95%

Descărcarea permeatului: debitul mediu de permeat (după epurare) provenit din celula nr. I (cu respectarea indicatorilor prevăzuți de NTPA 001/2002 revizuit prin HG 210/2007) va fi descărcat în bazinul de retenție ape pluviale (capacitatea de 1410 mc) și de aici în separatorul de produse petroliere și apoi în Paraul Taita.

Lungimea **conduței se evacua**re a apelor convenționale curate evacuate din separatorul de produse petroliere în paraul Taita este de 170 m.

**Descărcarea concentratului:**

Concentratul este pompat în rezervorul cilindric semiîngropat din PAFS, amplasat în imediată vecinătate a stației de epurare. La un ciclu de tratare cantitatea de concentrat rezultată reprezintă circa 23% din cantitatea de levigat intrată în stație.

Concentratul rezultat din procesul de epurare – 2054 mc/an va fi descărcat într-un bazin de 20 mc și de aici transportat în vederea incinerării la incineratorul amplasat în localitatea Lunina operat de SC ECO-FIRE SA.

**Canalizarea apelor uzate menajere**

Apele menajere provenite de la pavilionul administrativ vor fi preluate de un colector de canalizare PVC Dn 20 cm și conduse gravitațional la stația de epurare ape uzate menajere.

Pe colector au fost prevăzute cămine de vizitare la schimbările de direcție. Căminele de vizitare vor fi construcții subterane din elemente prefabricate din beton, cu etansare cu garnitura de cauciuc.

### **Colectarea apelor pluviale**

Apa meteorica provenita de pe suprafata celulei de depozit nr. I va fi colectata prin intermediul a trei sisteme, astfel:

- ❖ colectarea apei meteorice conventional curate provenita de pe suprafata exterioara a digului aferent celulei de depozit se face prin intermediul rigolelor amplasate la baza acestuia, apele fiind conduse catre bazinul de retentie ape pluviale, apoi evacuate in Raul Taita
- ❖ colectarea apei meteorice conventional curate provenita de pe suprafata exterioara a celulei de depozit dupa inchidere se face prin intermediul rigolelor amplasate la baza taluzului, apele fiind conduse catre bazinul de retentie ape pluviale apoi evacuate in raul Taita
- ❖ colectarea apei meteorice drenata de pe suprafata interioara a celulei de depozit, reprezentand apa cu potential contaminat (levigat) se face prin intermediul stratului de drenaj si a conductelor de drenaj; levigatul este epurat in cadrul statiei de epurare levigat.
- ❖ apele pluviale colectate de pe platformele betonate, prin intermediul unei rigole cu lungimea de 173.5 m sunt conduse la bazinul de retentie ape pluviale si de aici in separatorul de produse petroliere apoi sunt evacuate in raul Taita.

Colectarea apelor din precipitatii pentru celulele 2 si 3 se va face in mod similar.

#### ***Rigole prefabricate din beton***

Rigolele amplasate la baza digului perimetral aferent celulei de depozit sunt realizate din casete prefabricate din beton, avand sectiune trapezoidala, fiind destinate colectarii si transportului apei de ploaie conventional curate colectate de pe suprafata digului si a celulelor acoperite.

Dimensiunile rigolei sunt:

- ❖ latimea bazei mici: 0,50 m;
- ❖ latimea bazei mari: 1,50 m;
- ❖ pantele taluzelor: 1:1;
- ❖ adancimea: 0,50 m.

In bazinul de retentie ape pluviale vor intra urmatoare debite:

- ❖ apele pluviale din zonele tehnice, platforme, drumuri
- ❖ ape meteorice conventional curate provenita de pe suprafata exterioara a digului aferent celulei de depozit
- ❖ permeatul din evacuat din statia de epurare.

Din bazinul de retentie ape conventional curate sunt evacuate in separatorul de produse petroliere si apoi prin intermediul unei conducte de refulare in Raul Taita.

#### **Spalarea conductelor de canalizare a levigatului**

Dupa depunerea solurilor in celula si cand aceasta va fi inchisa, debitele de apa drenata si vitezele de curgere vor fi foarte mici, conditia de autocuratare a conductelor nu va mai fi indeplinita.

Astfel apare posibilitatea colmatarii drenurilor si a colectoarelor cu substanta uscata.

Pentru obtinerea unui sistem de drenaj si colectarea a levigatului din celulele de depozitare unde conditia de autocuratare sa fie indeplinita (viteze de curgere de peste 0,70 m/s), ar trebui prevazute conducte cu diametre mai mici si pante mai mari.

Acest fapt ar duce la volume mari de excavatii pentru pozarea conductelor, iar constructiile din aval ar necesita un grad ridicat de complexitate si adancimi mari datorita cotelor joase de racordare.

Posibilitatea colmatarii conductelor este reduca tinand seama de urmatoare aspecte:

- ❖ Debitul de apă pluvială în conducte sunt mari până în momentul când în celula de depozitare se vor depune deseuri;
- ❖ Când celula de depozitare este plină, cantitățile de materiale solide ce pot intra în conductele de drenaj sunt neglijabile;
- ❖ Conducta colectoare, până când ultima celulă va fi umplută, va fi spălată periodic cu ajutorul apei provenită din ultima celulă de depozitare sau prin intermediul caminelor de vizitare.

Problema colmatării conductelor în cazul în care debitul de apă sunt prea mici se poate rezolva cu ajutorul unor sisteme de spălare cu mare presiune.

Din acest motiv, conductele de drenaj sunt prevăzute cu cămine de conectare și spălare în aval.

În aceste puncte se vor racorda sistemele de spălare cu presiune.

Conductele colectoare pot fi curățate prin folosirea unor dispozitive de spălare cu presiune mare utilizând căminele de vizitare.

Perioadele de timp în care se vor realiza spălările conductelor vor fi stabilite în funcție de necesități, în timpul exploatarei depozitului de deseuri.

Cantitățile de materiale solide din levigat se estimează a fi scăzute exceptând o scurtă perioadă de timp, după construirea unei celule de depozitare.

### **Separator de hidrocarburi**

Apele pluviale colectate de pe suprafața platformelor tehnice și parcuri vor fi captate prin acodreînul (rigola) cu o lungime de 174 m.

Apele pluviale și apele evacuate din stația de epurare sunt descărcate în bazinul de retenție ape pluviale și apoi trecute prin separatorul de produse petroliere înainte de evacuarea în raul Taita.

Separatorul de hidrocarburi este dimensionat pentru un debit  $Q = 40$  l/s. Instalația de separare este impermeabilizată la interior cu un strat de protecție rezistent la hidrocarburi. Toate echipamentele sunt prevăzute cu element de coalescență și dispozitiv de închidere automată pentru blocarea evacuării, în cazul în care se atinge capacitatea maximă de stocare a lichidelor usoare. Accesoriile constau în tubul de prelevare, trusa de prelevare probe și dispozitivul de închidere automată.

O atenție specială trebuie acordată colectării și tratării levigatului și a biogazului. Printre problemele tipice legate de generarea gazelor de depozit se numără și:

- ❖ Gazul metan contribuie de 21 de ori mai mult decât dioxidul de carbon la efectul de seră și la schimbările de climă;
- ❖ Gazul metan este inflamabil la concentrații între 5 și 15% în aer, ceea ce poate duce la riscuri de incendii și explozii dacă se permite acumularea în spații închise;
- ❖ Gazul de depozit poate acționa ca un asfixiant;
- ❖ Gazul de depozit este mirositor și coroziv.

Sistemele de control al depozitului sunt folosite pentru a preveni mișcările nedorite ale gazelor din depozit în atmosferă. Gazele recuperate din depozit pot fi folosite pentru a produce energie sau pot fi arse în condiții controlate pentru a elimina emisiile de gaze cu efect de seră în atmosferă.

Gazele din depozit sunt compuse în principal din metan ( $\text{CH}_4$ ) și dioxid de carbon ( $\text{CO}_2$ ) într-un raport de 50:50. Restul de gaze nu reprezintă mai mult de 3-5% din total. Gazele principale provin de descompunerea fracțiunilor organice ale deșeurilor. Gazele de depozit sunt emise în 5 faze:

- i. Faza aerobă: În prima fază componentele organice biodegradabile sunt supuse descompunerii microbiene odată cu depozitarea deșeurilor și imediat după în condiții aerobe până când  $\text{O}_2$  oclus este consumat. Acest lucru poate să dureze de la câteva săptămâni până la

cateva luni. Principalele gaze sintetizate in aceasta faza sunt dioxidul de carbon ( $\text{CO}_2$ ) si vapori de apa ( $\text{H}_2\text{O}$ ).

- ii. Faza tranzitorie: A doua faza incepe odata cu schimbarea conditiilor de la aerob la anerob, ca rezultat direct al epuizarii oxigenului. Gazele principale care se produc sunt  $\text{CO}_2$  si in masura mai mica  $\text{H}_2$ .
- iii. Faza acida: Activitatea microbiana initiata in timpul celei de-a doua faze accelereaza cu producerea de cantitati importante de acizi organici si a unor cantitati reduse de hidrogen. Aceasta faza include 3 etape:
  - ❖ Hidroliza compusilor cu masa moleculara mare in compusi potriviti pentru consumul de catre microorganisme ca sursa de energie si carbon celular
  - ❖ Conversia microbiana a compusilor rezultati din pasul precedent in compusi intermediari cu masa moleculara scazuta ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ).
  - ❖ Conversia compusilor intermediari produși in al doilea pas in dioxid de carbon si cantitati reduse de hidrogen.
- iv. Faza de fermentare in metanica: Un alt grup de microorganisme convertesc acidul acetic si hidrogenul in  $\text{CH}_4$  si  $\text{CO}_2$ . Microorganismele responsabile de aceasta conversie sunt strict anaerobe si sunt numite metanogene.  
Aceasta faza se apare dupa circa 6-7 ani de la inceperea operarii depozitului (celula 1)
- v. Faza de maturare: Aceasta faza are loc imediat dupa ce materialul organic biodegradabil a fost convertit in  $\text{CH}_4$  si  $\text{CO}_2$  in faza precedenta (IV). Rata de generare a gazelor de depozit se diminueaza destul datorita eliminarii celor mai multi nutrienti prin intermediul levigatului.

In timpul fazelor anaerobe, se observa producerea de compusi de sulf si carbon in concentratii scazute (sulfide si acizi volatili organici).

Emisiile din depozitele de deseuri depind de compozitia deseurilor depuse, de cantitatea lor si de modul de depunere.

Din 1 tona de deseuri menajere din depunere rezulta intre 120 si 400 m<sup>3</sup> gaze emise. Cantitatea specifica variaza in functie de compozitia deseului menajer depus, umiditatea din depunere, temperatura si gradul de compactare.

In ceea ce priveste compozitia gazului, in afara de  $\text{CO}_2$  si  $\text{CH}_4$  se gasesc : metanol, oxid de carbon, amoniac, azot, etan acetona etc. toate in proportii masurabile in ppm.

### Cantitati de gaze emise de depozitare

CANTITATE SPECIFICA DE GAZE mc/t emisa prin depozitare		
proportie de carbon In vegetale la colecta ( $C_v$ )	%	9.6
proportie de carbon In vegetale la $W=24\%$ ( $C_{vW=24\%}$ )	%	34.9
proportie de vegetale In deseuri ( $V$ )	%	69
cantitate de carbon din vegetale In tona de deseuri ( $C_{vt}$ )	kg/t	240.8
proportie de carbon In hartie la colecta ( $C_h$ )	%	25.3
proportie de carbon In hartie la $W=24\%$ ( $C_{hW=24\%}$ )	%	22
proportie de hartie In deseuri ( $H$ )	%	6.2
cantitate de carbon din hartie In tona de deseuri ( $C_{ht}$ )	kg/t	13.64
cantitate de carbon din vegetale si hartie In tona de deseuri ( $C_t$ )	kg/t	254.5
coeficient de activare ( $EFF$ )		0.392
cantitate activa de carbon din vegetale si hartie In tona de deseuri ( $C_{fer}$ )	kg/t	99.7

volum de gaze produs pe tona de deseuri 1,87 mc/t de deseuri	mc/t	186.5
--------------------------------------------------------------	------	-------

Datele obtinute se incadreaza in limitele determinate experimental in depozite monitorizate: din 1 tona de deseuri menajere din depunere rezulta intre 120 si 400 mc gaze emise.

#### *Sistemul de gestionare a biogazului – Specificatii tehnice*

Sistemul de gestionare a gazelor din depozit cuprinde urmatoarele elemente:

##### Puturi de colectare

Conform normativului tehnic referitor la depozitarea deseurilor (26 Noiembrie 2004), instalatia cu puturi de gaz va porni atunci cand stratul de deseuri atinge aprox 4m. Baza putului trebuie sa fie la cel putin 2 m deasupra stratului de drenare a levigatului. Cu ajutorul unui dispozitiv de tragere, in forma de calota, puturile de gaz vor fi ridicate odata cu cresterea inaltimii stratului de deseuri, pana la nivelul maxim de umplere. **In fiecare celula se vor instala 6 puturi. Numarul total de puturi pentru cele 3 celule este de 18 puturi.**

Puturile vor avea un diametru de 80cm si vor fi umplute cu material cu permeabilitate de cel putin  $1 \times 10^{-3}$  m/s si cu un diametru  $d = 16-32$  mm (pietris sau agregate de concasare). In acest filtru, se va scufunda conducta de drenare (conducta filtru) cu un diametru intern de 200mm. Acest lucru asigura o extragere uniforma a gazului din masa de deseuri, cu o suprapresiune de aprox. 40hPa. Pentru a putea acoperi un volum suficient din masa de deseuri si pentru a putea transfera gazul colectat in directia dorita, este necesar sa se genereze o subpresiune efectiva de 30hPa la partea superioara a putului.

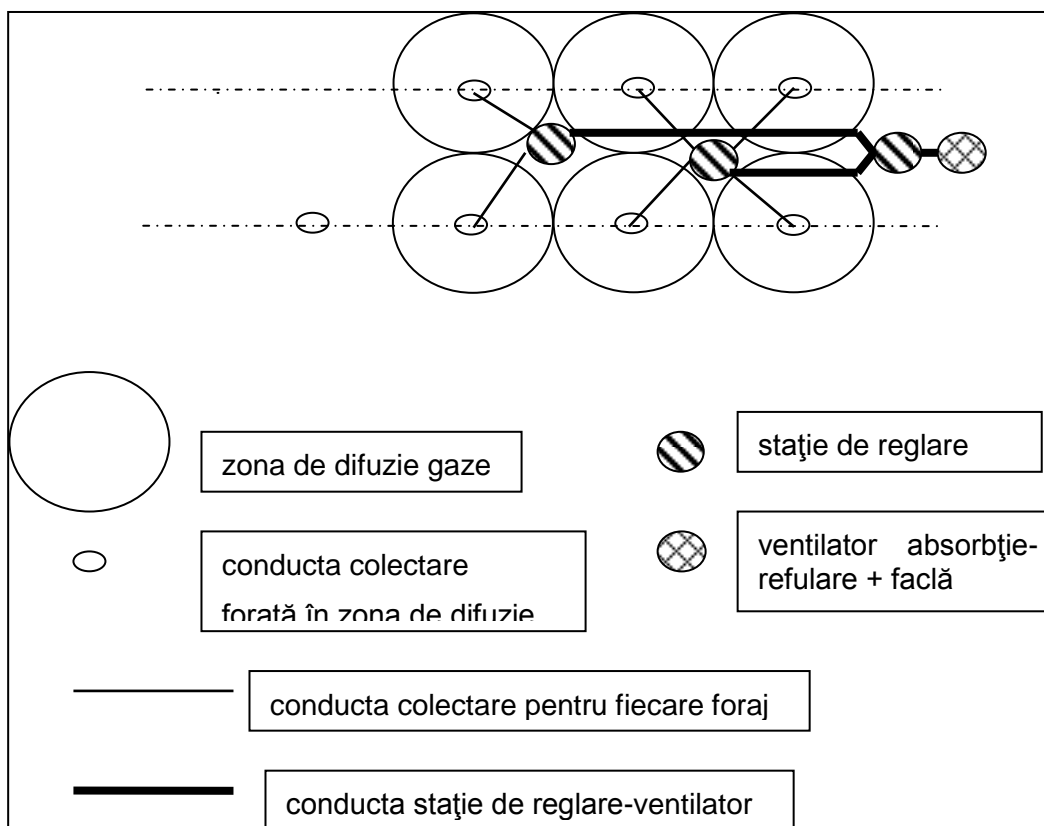
Peretii conductei filtru vor fi perforati cu gauri de diametru mai mic decat  $0.5 \times d$  (conform granulometriei agregatelor din filtru), adica 8-12mm. Se prefera conducte cu perforatii circulare datorita rezistentei mecanice crescute si a stabilitatii sub incarcările rezultate din compactarea masei de deseuri. Adancimea acestor puturi va fi astfel incat ele vor fi la 2m deasupra stratului inferior de drenare.

Se propune confectionarea conductelor filtru din HDPE, care este un material rezistent la eroziune.

In timpul operatiilor in depozit, puturile de gaz trebuie sa fie etanse. Pentru acest motiv, partea superioara a conductei filtru nu va mai avea perforatii, si va fi prevazuta cu un robinet si un fitting special umplut cu material bio-filtrant (ex. Compost din statia de TMB). In acest fel gazul va iesi din depozit prin biofiltru, fara nici un miros (biooxidarea compusilor odorizanti).

La inaltimea lor finala, toate conductele din puturile verticale se vor termina cu o gura de put, prevazuta cu o ramificatie laterala pentru conectarea la rețeaua orizontala de conducte. Gura de put va fi confectionata din HDPE si va fi echipata cu supapa de golire si puncte de acces pentru debit, temperatura si esantionare. Pe ramificatia gurii de put se va monta un robinet fluture, care va ajuta la controlul gazului din putul respectiv. Un fitting special din HDPE flexibila va fi folosit pentru conectarea la sistemul orizontal de conducte de transfer. Pentru a proteja gura de put, deasupra fiecarui put se va pozitiona o conducta prefabricata din beton (inalta de 1m si diametru 1m) cu capac metalic.

Tinand seama de faptul ca celulele de umplere a depozitului ecologic se inchid succesiv, sistemul cu legarea grupurilor de puturi la statii intermediare de reglare si legarea statiilor intermediare la statia centrala este cel adecvat pentru inchiderea zonelor.



Puturile vor fi poziționate cât mai aproape de berme și drumuri de acces, ținând cont că distanța de până la marginea depozitului de deseuri trebuie să fie de cel puțin 40m, pentru a acoperi zona de admisie (aspirație) și marginea depozitului.

#### Reteaua de conducte de transfer al biogazului

Fiecare put de colectare a gazului va fi conectat la stațiile de colectare printr-o conductă. Conductele de colectare a gazului vor fi instalate cu o pantă de cel puțin 5% față de stația de colectare pentru a evacua apa condensată în interior.

Aceste conducte vor fi prevăzute cu dispozitive flexibile prin care se face conectarea la sistemul de colectare a gazului, astfel încât avariile produse de eventuale lovituri, forțe de presiune, forțe transversale și de torsiune să fie minimizate. Conductele și racordurile flexibile vor fi din HDPE cu rezistență la presiune  $\geq$  PN 6.

Diametrul conductelor de colectare va fi de cel puțin 90mm. Aceste conducte vor avea robineti fluture la racordul cu stația de colectare, asigurând controlul gazului din depozit pe fiecare conductă și în același timp făcând posibilă oprirea debitului de gaz.

Conductele vor fi protejate împotriva înghețului la suprafața depozitului cu un strat de pământ sau deseuri de cel puțin 80cm în grosime.

#### Stațiile de colectare a biogazului

În cadrul stațiilor de colectare a gazului, conductele individuale de colectare sunt racordate la conducta principală. Numărul de stații de colectare a gazului este determinat în funcție de dimensiunile depozitului, de numărul de puturi de colectare și dispunerea lor în depozit. Având în vedere modelul propus, două (2) stații de colectare sunt necesare pentru celula 1. În cadrul stației de



colectare a gazului, fiecare conducta este prevazuta cu un aparat de esantionare. Acest aparat este un segment de conducta cu un diametru de 50mm pentru a asigura o curgere constanta a gazului >2m/s; viteza optima a gazului in conducta este de 6-8m/s. Lungimea conductei trebuie sa fie 10xDN pana la ajutorul de masurare si 5xDN dupa acesta. Intre zona de masurare si cilindrul ce colectare (acolo unde conducta de colectare se termina)se monteaza un robinet fluture pentru inchidere sau ajustare. De asemenea se monteaza un astfel de robinet si intre cilindrul de colectare si conducta principala.

Coform Standardelor Romanesti, infrastructurile care contin statii de colectare a gazului trebuie sa fie complet etanse si prevazute cu sisteme de ventilatie (cel putin 2 guri de ventilare cu gratar de 50x50cm). Accesul personalului neautorizat va fi strict interzis.

Indicatoare de avertizare asupra riscurilor potentiale cauzate de prezenta biogazului vor fi instalate in zona statiilor de colectare, incluzand indicatoare „Fumatul Interzis” si „Focul interzis”.

Statiile vor fi situate in afara zonei cu baza izolata si a suprafetei depozitului, fiind accesibile direct din drumul perimetral.

#### Conducta principala de biogaz (conducta perimetrala)

Statiile de colectare a gazelor sunt conectate prin intermediul unei conducte principale (conducta perimetrala de biogaz) care transfera gazul la exhaustor.

In caz de avarii, conducta principala de biogaz trebuie sa permita accesul si ajustarea din tancurile de colectare a apei care contin separatoarele de condens. Panta conductei trebuie sa fie de cel utin 0.5% pentru a evacua particulele din condens. Diametrul nominal a conductei trebuie sa fie de cel putin 200mm.

Astfel de conducte trebuie instalate sub adancimea specifica de inghet a zonei, dar nu la mai putin de 80cm si vor fi situate in afara zonei de etanseizare. Nu se vor situa in nici un caz sub echipamentele de colectare a apei meteorice (santuri) sau sub drumul de acces. Modelul propus permite indeplinirea acestor conditii.

#### Sistemul de captare a condensului

Conform Standardelor Romanesti, condensul trebuie colectat intr-un recipient specializat prin intermediul unui sifon. Recipientul trebuie sa fie plin tot timpul pentru a preveni infiltrarea aerului in conducta in timpul pomparii. Distanta dintre separator si recipientul de colectare a condensului este calculata in asa fel incat vacuumul din conducta principala nu va absorbi condensul inapoi in instalatie. Gurile de vizitare trebuie sa permita controlul pentru a monitoriza nivelurile de condens.

Condensul este deversat fie intr-un rezervor la care sunt conectate toate separatoarele, sau direct in statia de tratare. Nu se practica recircularea condensului in cadrul depozitului. Daca topografia depozitului permite, condensul poate fi evacuat gravitacional direct in separatorul situat la capatul conductei principale de gaz.

Capacitatea rezervorului de condens este determinata in asa fel incat sa poata depozita cantitatea de condens timp de 14 zile. Acesta trebuie sa fie etans si durabil pentru a evita scurgerea condensului pe sol sau infiltrarea acestuia in panza freatica.

#### Unitatea de ardere

In scopul pomparii active de gaze din depozitul de deseuri, trebuie sa fie instalat un arzator. Pe baza calculului producerii de biogaz prezentat mai sus, unitatea ardere trebuie sa aiba o capacitate totala de peste 70 m<sup>3</sup>/ora, si va fi utilizat atunci cand o celula este in functiune. Arzatoarele pentru gazele din depozit vor avea un design compact si vor consta in principal, dintr-o unitate suflanta si una de control al arderii.

Arzatoarele de biogaz vor fi compacte si vor include exhaustorul si unitatea de combustie controlata. Se vor amplasa cate o unitate de ardere pentru fiecare celula.

Se vor folosi arzatoare de tip închis, care furnizează eficiența crescută realizând combustia la temperaturi de peste 850°C, asigurând conformitatea cu regulamentele referitoare la emisii.

Stăția de combustie se va instala pe un soclu de beton.

Unitățile arzătoarelor vor fi echipate cu:

- ❖ Exhaustor cu motor cu protecție împotriva exploziilor
- ❖ Arzător cu aprindere
- ❖ Camera de ardere
- ❖ Monitorizarea și controlul presiunii și temperaturii
- ❖ Cabina de control electric
- ❖ Analizor portabil pentru CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>
- ❖ Capacitatea de a opera la 1/5 din capacitatea nominală
- ❖ Cos de evacuare a gazelor de ardere

Stăția compactă va fi echipată de asemenea cu toate măsurile de siguranță pentru manipularea și combustia sigură a gazelor de depozit (vezi EN60079-ff pentru protecția împotriva exploziilor).

**Caracteristicile sistemului de colectare sunt:**

- ❖ Raza de activitate a unui put  $R = 20 \text{ m}$
- ❖ Distanța între două puturi  $D = 40 \text{ m}$
- ❖ Depresiunea la capatul de absorbție a gazelor  $\Delta p_{\text{admisie}} = 20 \text{ mbar}$
- ❖ Presiunea la capatul de refulare spre faclă  $\Delta p_{\text{refulare}} = 20 \text{ mbar}$
- ❖ Volumul de deseuri aferent celulei nr.1:  $V_1 = 147871 \text{ mc}$
- ❖ Densitatea deșeurilor în celula nr.1 (fără biostabilizat):  $\rho = 990 \text{ kg/mc} = 0.99 \text{ t/mc}$ .
- ❖ Masa de deșeu în celula:  $M = V_1 \times \rho = 147871 \times 0.99 = 146392 \text{ t}$ .
- ❖ Productivitatea de gaz (pe toată perioada de activitate)  $q = 186,5 \text{ mc/t}$
- ❖ Productivitatea de gaz a întregii celule  $Q = 27302 \times 106 \text{ mc pe durata a } 30 \text{ ani}$
- ❖ Productivitatea medie orară de gaz a celulei  $Q_h = Q/30/365/24 = 106 \text{ mc/h}$
- ❖ Număr de puturi într-o celulă:  $N = 6 \text{ bucăți}$
- ❖ Productivitatea de gaz aferentă pentru un put  $Q' = 106/6 = 17.66 \text{ mc/h}$

Pentru depozitarea temporară a deșeurilor periculoase, DEEE și a deșeurilor voluminoase vor fi amenajate platforme betonate pentru amplasarea containerelor cu deșeurile periculoase, deșeurile voluminoase și a DEEE:

- ❖ Platforma betonată pentru depozitarea temporară a containerelor cu deșeurile periculoase cu suprafața de 125 mp
- ❖ Platforma betonată pentru depozitarea temporară a containerelor cu deșeurile voluminoase pe care sunt amplasate 3 containere de 14 mc
- ❖ Platforma betonată pentru depozitarea temporară a containerelor cu DEEE cu suprafața de

300 mp pe care sunt amplasate 4 containere de 14 mc.

Deseurile periculoase, deseurile voluminoase și DEEE colectate din gospodării sunt transportate pentru depozitarea temporară în cadrul amplasamentului depozitului în containere adecvate, în vederea predării lor către firme autorizate pentru tratarea/reutilizarea/valorificarea/reciclarea/eliminarea nepoluantă a acestora.

DEEE colectate sunt cele prevăzute în anexa nr. 1A și anexa 1B din HG nr. 1037/2010. Depozitarea temporară a acestora se va realiza în conformitate cu prevederile anexei 3 din HG nr. 1037/2010. Containerele vor fi etanșe, acoperite cu prelate rezistente la intemperii vor fi amplasate pe suprafețe betonate.

Depozitarea temporară a deșeurilor de baterii și acumulatori se va face într-un container etanș amplasat pe o platformă betonată, urmând a fi predate firmelor autorizate în tratarea și/sau reciclarea acestora.

Depozitarea temporară a deșeurilor periculoase colectate din gospodării se va realiza în containere metalice etanșe cu capacitate de 5 mc, amplasate pe platformă betonată cu suprafață de 125 mp, urmând a fi preluate de firme autorizate pentru tratarea/valorificarea/eliminarea acestora.

În cadrul amplasamentului va fi realizată o platformă betonată cu margini de beton, cu suprafață de 220 mp pe care vor staționa mașinile de colectare care conțin deșeuri care nu pot fi acceptate la depozitare în cadrul depozitului de deșeuri Mihai Bravu. Autovehiculele vor staționa în zona de securitate până în când se vor stabili măsurile care trebuie luate cu privire la aceste deșeuri.

La intrarea în incinta depozitului ecologic Mihai Bravu, imediat după poarta de acces s-a prevăzut un cântar rutier pentru autocamioane cu ajutorul cărora se stabilește cantitatea de deșeuri intrate și cantitatea de materiale ieșite din incinta depozitului.

Aceste cântare rutiere vor avea capacitatea maximă de cântărire de 60 tone fiecare, lungimea  $L = 18,0$  m și lățimea  $l = 3,0$  m

Echipamentele vor fi de tip platformă metalică confecționată din tablă striată, montate suprateran.

Echipamentele de cântărire va fi compuse fiecare în parte din:

- ❖ platformă metalică alcătuită din patru module demontabile  $L = 18,0$  m,  $l = 3,0$  m;
- ❖ rampe de acces metalice intrare/ieșire,  $L = 3,50$  m;
- ❖ celule de cântărire cu capacitatea de 30 tone fiecare;
- ❖ indicator de greutate cu afișaj digital;
- ❖ Stație PC cu software instalat pentru managementul cantităților și imprimantă, montate în cabina container de supraveghere.

Putere instalată a sistemului de cântărire este de 1,00 kW.

În zona de amplasare a containerelor pentru depozitarea temporară a deșeurilor din incinta depozitului, a fost prevăzută o instalație de spălare a roților autocamioanelor.

Instalația de spălare a roților autocamioanelor ce parasesc incinta depozitului de deșeuri, este o instalație preuzinată având următoarele caracteristici:

- ❖ Sistem de spălare cu jeturi de mare presiune;
- ❖ Senzori de detectare prezență autocamion;
- ❖ Panouri verticale metalice pentru amplasarea sistemului de spălare;
- ❖ Decantor îngropat;
- ❖ Pompa de ridicare a presiunii;

- ❖ Racord la rețeaua de alimentare din incinta;
- ❖ Racord la rețeaua electrica din incinta;
- ❖ Racord la rețeaua de canalizare din incinta.

**Putere instalata a sistemului de spalare roti este de 8,00 kW.**

Instalatia se va monta semi-ingropat. In acest sens este necesara realizarea unei cuve din beton armat amplasata ingropat pe care se va monta echipamentul.

Toate elementele instalatiei de spalare a rotilor sunt dimensionate pentru incarcările date de masa maxima a autocamionelor, respectiv 32 tone.

Pentru reducerea consumului de apa, adiacent instalatiei propriu-zise de spalare se monteaza un separator de hidrocarburi cu capacitatea de circa 80 l/s.

Separatorul asigura atat posibilitatea recircularii apei in functie de solicitari/gradul de incarcare cu substante contaminante cat si conformitatea cu normele europene privind evacuarea apelor uzate in canalizare.

Sistemul foloseste apa acumulata in separator. Apa este filtrata si curatata prin procedeul de separare/decantare namol si hidrocarburi, putand fi astfel reutilizata in procesul de spalare. Acest sistem reduce substantial volumul de apa care urmeaza sa fie tratat in cadrul statiei de epurare levigat din incinta depozitului de deseuri.

In zona de amplasare a containerelor pentru depozitarea temporara a deseurilor din incinta depozitului, a fost prevazuta o statie de alimentare cu carburant (motorina) a utilajelor ce ce vor deservi zona de depozitare si tehnica a depozitului Mihai Bravu.

Aceasta va fi de tip mobila, avand urmatoarele caracteristici:

- ❖ Volum util 5000 l;
- ❖ Rezervor cu pereti dubli;
- ❖ Pompa de alimentare  $Q = 56,0$  l/min;
- ❖ Pistol de alimentare prevazut cu clapet de siguranta;
- ❖ Senzor de nivel intern;
- ❖ Senzor scurgere combustibil;
- ❖ Afisaj digital;
- ❖ Supapa de egalizare presiune interna la umplere si golire;
- ❖ Senzor scurgere combustibil;
- ❖ Capac etans de inspectie;
- ❖ Sistem de impamantare.
- ❖ Putere instalata a statiei de carburanti este de 1,00 kW

Pentru evitarea patrunderii persoanelor straine si a animalelor in interiorul incintei depozitului ecologic Mihai Bravu, acesta este imprejmuit perimetral cu ajutorul unui gard.

Gardul de imprejmuire se va realiza din plasa de otel galvanizat (standard 50 x 50 mm) si trei randuri de sarma ghimpata amplasate deasupra acesteia.

Inaltimea plasei de otel va fi de 2,30 m, respectiv 2,00 m deasupra terenului si 0,30 m sub suprafata terenului.

Distanta dintre fiecare rand de sarma ghimpata va fi de 0,10 m.

Distanța dintre plasa de oțel galvanizat și primul rând de sarma ghimpată va fi de 0,05 m.

Înălțimea totală a gardului va fi de 2,30 m.

Stalpii care susțin sarma ghimpată au lungimea de 3,37 m și se vor înclina cu 30 de grade de la verticală în direcția incintei depozitului de deseuri, pe o lungime de 0,34 m.

Ca măsură de precauție împotriva riscurilor de furt și a prevenirii pătrunderii animalelor în incintă, plasa de oțel galvanizat va fi montată cu 0,30 m sub suprafața solului.

Stalpii de gard cu înălțimea de 3,35 m vor fi din teava de fier galvanizat DN 121 x 6 mm, amplasați la 2,50 m interax.

Plasa de oțel va fi legată de stalpi la intervale de 0,30 m de-a lungul înălțimii acestora.

Stalpii vor fi fixați în fundația din beton. Fundația de beton aferentă fiecărui stalp va avea următoarele dimensiuni:

- ❖ în plan 0,45 x 0,45 m;
- ❖ înălțime de 0,75 m.

Fundațiile de beton se vor amplasa la cota de 0,40 m sub cota terenului.

Lungimea gardului este de 1.995,0 m

Intrarea în incintă depozitului de deseuri se face prin intermediul unei porți de acces din plasa de oțel galvanizat (standard 50 x 50 mm) și trei rânduri de sarma ghimpată amplasate deasupra acesteia, cu înălțimea de 2,30 m.

Înălțimea plasei de oțel va fi de 2,00 m.

Distanța dintre fiecare rând de sarma ghimpată va fi de 0,10 m.

Distanța dintre plasa de oțel galvanizat și primul rând de sarma ghimpată va fi de 0,05 m.

Poarta de acces cu lățimea de 8,00 m va avea dubla deschidere.

Depozitul de deseuri va avea o singură poartă de acces.

Această poartă va fi operată manual.

Materiale folosite pentru execuția porții de acces:

Cadru - realizat din teava de oțel galvanizat DN 60 x 4 mm și plasa din oțel galvanizat (standard 50 x 50 mm).

Stalpi de poartă - teava de oțel galvanizat DN 168 x 6 mm.

La un metru în interiorul amplasamentului (după poarta de intrare în incintă), se vor monta două bariere de acces automate cu lungimea de 4,0 m fiecare.

La accesul în incintă depozitului ecologic Mihai Bravu se vor instala două bariere electromecanice cu brat de 4,00 m lungime fiecare.

Parametrii tehnici și funcționali ai barierelor sunt următorii:

- ❖ 200 Nm cu brat dreptunghiular;
- ❖ corp din oțel galvanizat vopsit;
- ❖ alimentare 24V C A /300W;
- ❖ panou de comandă încorporat;
- ❖ regim de funcționare intensiv;
- ❖ timp de deschidere 2-6 sec.;

- ❖ incetinire la capete de cursa;
- ❖ inchidere automata;
- ❖ grad protectie IP54;
- ❖ acces pe baza de cartela.

Putere instalata a unei bariere de acces este de 0,50 kW.

**Mentionam ca sistemul de inchidere al celulelor care au ajuns la capacitatea maxima, nu este parte a acestui proiect, deoarece inchiderea va fi realizata in anul 2019.**

Dupa umplerea unei celule se va proceda la inchiderea definitiva a acesteia, concomitent cu deschiderea pentru exploatare a urmatoarei celule.

Sistemul de impermeabilizare trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte:

- ❖ sa fie rezistent pe termen lung si etans fata de gazul de depozit,
- ❖ sa retina si sa asigure scurgerea apei din precipitatii,
- ❖ sa formeze o baza stabila si rezistenta pentru vegetatie,
- ❖ sa prezinte siguranta impotriva deteriorarilor provocate de eroziuni,
- ❖ sa fie rezistent la variatii mari de temperatura (inghet, temperaturi ridicate),
- ❖ sa impiedice inmultirea animalelor (soareci, cartite),
- ❖ sa fie circulabil,
- ❖ sa fie usor de intretinut.

Conform HG 349/2005 privind depozitarea deseurilor, Normativului tehnic privind depozitarea deseurilor, aprobat prin Ordinul MMGA nr. 757/2004 si legislatiei europene in domeniu, pentru inchiderea depozitelor de deseuri nepericuloase este necesara asigurarea urmatoarelor conditii si elemente constructive:

- ❖ strat de drenaj pentru gaz de minimum 0,30 m grosime,  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s sau alte materiale de drenaj;
- ❖ strat de impermeabilizare din argila cu grosime minima 0,50 m si  $k < 5 \times 10^{-9}$  m/s sau impermeabilizare sintetica cu geomembrana din PEID cu grosimea de 2,00 mm imbracata in doua geotextile de protectie cu greutatea specifica  $G > 1000$  g/mp sau impermeabilizare cu geocompozit cu greutatea specifica  $G > 6,00$  kg/mp;
- ❖ strat de drenaj pentru apele din precipitatii din materiale granulare cu grosime minima de 0,30 m si  $k > 1 \times 10^{-3}$  m/s sau din materiale artificiale;
- ❖ geotextil de separatie cu greutatea specifica  $G > 400$  g/mp;
- ❖ strat de pamant argilos, nisip si pietris necompactat de minimum 0,85 m grosime;
- ❖ strat de sol vegetal inierbat de minimum 0,15 m grosime.

Tinand cont de aceste cerinte s-a adoptat urmatoarea solutie tehnica pentru acoperirea depozitului (de jos in sus):

- ❖ strat de sustinere (suport) din argila cu grosimea de cca. 0,50 m,  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s
- ❖ sistem de colectare a gazului de depozit
- ❖ geotextil de protectie  $G=1200$ g/mp
- ❖ geomembrana PEID 2 mm
- ❖ geosintetic colectare gaz ,  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s

- ❖ strat de drenaj pentru apele din precipitații din materiale granulare cu grosime minimă de 0,30 m și  $k > 1 \times 10^{-3}$  m/s sau din materiale artificiale; 4/32 pietris
- ❖ geotextil de separație cu greutatea specifică  $G > 400$  g/mp;
- ❖ strat de pământ argilos, nisip și pietris necompactat de minimum 0,85 m grosime;
- ❖ strat de sol vegetal înierbat de 0,15 m grosime .strat de sol vegetal cu grosimea de 0,15 m înierbat cu vegetație rezistentă la eroziune.
- ❖ Instalarea a 2 borne de monitorizare a tasărilor și deformațiilor în fiecare celulă.

Asezarea ultimului strat al sistemului de impermeabilizare la suprafață se realizează numai atunci când tasările corpului depozitului sunt într-un stadiu la care nu mai pot determina deteriorarea acestui sistem.

Sistemul de acoperire va fi instalat atât la partea superioară a depozitului, ce va fi amenajată cu pante de 1% spre marginea depozitului, cât și pe pantele de 1:3 ale depozitului.

Materialele geosintetice instalate pe pantele de 1:3 vor fi ancorate în tranșee de ancorare amenajate pe coronamentul digurilor de contur ale celulelor de depozitare.

Gecompozitul de impermeabilizare aferent sistemului de acoperire se va petrece peste geomembrana din PEID aferentă sistemului de impermeabilizare a părții inferioare a celulei de depozitare urmând a fi ancorată în același șanț.

Toate materialele geosintetice vor fi alese în conformitate cu prevederile SR EN 13257:2005 – Geotextile și produse înrudițe. Caracteristici impuse pentru utilizarea la depozite de deseuri solide și prEN 13493 – Bariere geosintetice. Caracteristici impuse pentru utilizarea la construcția depozitelor de deseuri solide, a amplasamentelor de depozitare și stocare a materialelor solide periculoase.

În vederea asigurării utilitatilor, pentru depozitul de deseuri se prevăd următoarele lucrări aferente zonei tehnice.

- ❖ alimentarea cu energie electrică prin racordarea la sistemul național de distribuție a energiei electrice și construirea unui post de transformare (grup electrogen 110 kVA);
- ❖ rețele electrice în incintă pentru iluminat exterior și pentru alimentarea receptorilor din zona tehnică;
- ❖ sursa de apă proprie;
- ❖ gospodărie de apă;
- ❖ rețele de alimentare cu apă în incintă pentru apă potabilă și incendiu;
- ❖ conducte colectare levigat – Conducte De 250 mm PEID PN 10 și conducte De 90 mm PEID PN 10;
- ❖ bazine de retenție levigat;
- ❖ cămine ape reziduale
- ❖ stație de epurare levigat;
- ❖ rețea de canalizare apă uzată menajeră
- ❖ stație de pompare ape pluviale
- ❖ rețea de canalizare a apelor pluviale colectate de pe platforma zonei tehnice;
- ❖ separator de hidrocarburi;
- ❖ conductă refulare ape convenționale curate în paraul Taita
- ❖ zonă intervenție utilaje

- ❖ platforme si drumuri in incinta
- ❖ imprejmuire gard;
- ❖ amenajare zona verde;
- ❖ amenajare perdea vegetala.

#### Alimentarea cu apa

Alimentarea cu apa pentru asigurarea consumurilor tehnologice si menajere se va face la urmatoarele obiective:

- ❖ pavilionul administrativ – pentru asigurarea apei reci si prepararea apei calde de consum;
- ❖ zona de interventii utilaje - lavoar;
- ❖ zona de receptie si tratare mecanica deseuri reziduale
- ❖ zona spalere roti.

**Alimentarea cu apa necesara nevoilor menajere, instalatiilor tehnologice si cladirilor anexe se va face printr-o captare de adancime cu puturi forate. Adancimea si gradul de potabilitate a apei vor fi stabilite printr-o documentatie tehnica de specialitate ce va insoti executia puturilor si care nu face obiectul prezentei documentatii.**

Pentru alimentarea cu apa potabila se va utiliza un rezervor apa potabila cu capacitatea de 50 mc.

Necesarul de apa va fi calculat pentru nevoi igienico - sanitare si de baut. Acest debit necesar, precum si coeficientii de neuniformitate a debitelor, se stabilesc in conformitate cu SR-ele si STAS-urile in vigoare (vezi lista).

NR. CRT.	TIP CONSUMATOR	NUMAR CONSUMATORI	NECESAR SPECIFIC
[-]	[-]	[consumator /zi]	[-]
1	Personal	19	66 l/consumator x zi
2	Consumator tehnologic	2	0,15 l/s

#### DEBITUL MEDIU ZILNIC

$Q_{zimed}$  – media volumelor de apa utilizate zilnic in decursul unui an  $\rightarrow [m^3/zi]$

$$Q_{zimed} = \frac{1}{1000} \times \sum_{k=1}^n \left[ \sum_{i=1}^m N(i) \times q_{sp}(i) \right]_k \rightarrow [m^3/zi]$$

$$= 0,001 \times (19 \times 66) + 0,001 \times (2 \times 270) = 1,27 + 0,54 = 1,81 [m^3/zi]$$

$$Q_{menajer} = 1,27 [m^3/zi]$$

$$Q_{tehnologic} = 0,54 [m^3/zi]$$

#### DEBITUL MAXIM ZILNIC

$Q_{zimax}$  – volumul de apa utilizat in ziua de consum maxim in decursul unui an  $\rightarrow [m^3/zi]$



$$Q_{zimax} = \frac{1}{1000} \times \sum_{k=1}^n \left[ \sum_{i=1}^m N(i) \times q_{sp}(i) \times K_{zi}(i) \right]_k = Q_{zimed} \times K_{zi} \rightarrow [m^3/zi]$$

$$= (1,27 + 1,08) \times 1,30 = (1,65 + 1,40) = 3,05 [m^3/zi]$$

DEBITUL MAXIM ORAR

$Q_{omax}$  – valoarea maxima a consumului orar din ziua/zilele de consum maxim  $\rightarrow [m^3/zi]$

$$Q_{omax} = \frac{1}{1000} \times \frac{1}{24} \times \sum_{k=1}^n \left[ \sum_{i=1}^m N(i) \times q_{sp}(i) \times K_{zi}(i) \times K_o(i) \right]_k = Q_{zimax} \times \frac{1}{24} \times K_o \rightarrow [m^3/h]$$

$$= (1,65 + 1,40) \times 0,04 \times 2,80 = 0,18 + 0,16 = 0,34 [m^3/h]$$

Unde :

$N(i)$  – Numarul de consumatori fizici de apa;

$q_{sp}(i)$  – Necesarul specific de apa pentru o persoana pe parcursul unei zile;

$K_{zi}(i) = 1,30$  – Valoarea maxima a abaterii valorii consumului zilnic;

$K_o(i) = (2,00...3,00) = 2,80$  – Valoarea maxima a abaterii valorii consumului orar;

$k$  – indice care se refera la categoria de necesar de apa (nevoi gospodaresti, publice);

$i$  – indice care se refera la tipul de consumatori si debitul specific pe tip de consumator.

**Cerinta de apa a fost calculata conform SR 1343:1-2006**

CERINTA DE APA MEDIE ZILNICA

$$Q_{szimed} = K_s \times K_p \times Q_{zimed} \rightarrow [m^3/zi]$$

$$= 1,08 \times 1,10 \times (1,27 + 1,08) = 1,50 + 1,28 = 2,78 [m^3/zi]$$

CERINTA DE APA MAXIMA ZILNICA

$$Q_{szimax} = K_s \times K_p \times Q_{zimax} \rightarrow [m^3/zi]$$

$$= 1,08 \times 1,10 \times (1,65 + 1,40) = 1,96 + 1,66 = 3,62 [m^3/zi]$$

CERINTA DE APA MAXIMA ORARA

$$Q_{somax} = K_s \times K_p \times Q_{omax} \rightarrow [m^3/h]$$

$$= 1,08 \times 1,10 \times (0,18 + 0,16) = 0,22 + 0,19 = 0,40 [m^3/h]$$

Unde:

$K_s = (1,05...1,08)$  – coeficient de servitute pentru acoperirea necesitatilor proprii ale sistemului de alimentare cu apa (spalare rezervor, spalare retea de distributie a apei etc.);

$K_p = (1,08...1,10)$  – coeficient care suplimenteaza cantitatea de apa pentru acoperirea pierderilor de apa in obiectele sistemului de alimentare cu apa pana la bransament.

Sistemul de alimentare cu apa va lua in considerare alimentarea cu apa a utilitatilor pentru toate cladirile din cadrul investitiilor propuse, in scopul asigurarii necesarului de apa tehnologica si

pentru nevoile sanitare.

Gospodaria de apă va cuprinde foraj, stație de tratare (dacă este cazul), clorare, pompare, rezervor de înmagazinare pentru consum și rezerva de incendiu.

Pentru alimentarea cu apă se propune executia a 3 puturi forate  $\varnothing$  250 mm. Soluția finală va fi adoptată după determinarea debitului capabil al unui put. Puturile vor fi echipate cu pompe submersibile și se va prevedea un hidrofor.

Reteaua de apă va lua în considerare alimentarea cu apă a utilitatilor pentru toate clădirile în scopul asigurării necesarului de apă tehnologică și pentru nevoile sanitare.

**Alimentarea cu apă din surse subterane nu face obiectul acestei documentații, sarcina proiectării și obținerii avizelor necesare revine constructorului Depozitului și stației de compostare.**

#### **Alimentarea cu apă a clădirii administrative**

Alimentarea cu apă potabilă rece a clădirii administrative se realizează printr-o conductă din polietilena de înaltă densitate Dn40 mm, de la rețeaua de apă din încălta. Conducta de alimentare cu apă va fi montată sub adâncimea minimă de îngheț – 1,00m .

Sistemul de distribuție este arborescent, cu distribuție în parterul clădirii. Coloanele de alimentare cu apă sunt prevăzute cu robineti de închidere și robineti de golire.

Dimensionarea instalației s-a făcut conform STAS 1478/90 iar dimensiunile tronșoanelor sunt conforme cu cele din planurile anexate. Toate traseele se vor izola cu tuburi de izolație din polietilena expandată cu grosimea de 6 mm.

Prepararea apei calde menajere se realizează local, în sistem de semi-acumulare prin intermediul unui boiler având capacitate 500l. Sistemul de distribuție al apei calde este arborescent, cu distribuție sub plafonul parterului. S-a prevăzut instalație de recirculare apă caldă menajeră cu pompa cu turatie variabilă având caracteristicile  $Q=0.54\text{mc/h}$ ,  $H=4\text{mCA}$ .

Trecerile conductelor prin pereți și planșee vor fi protejate prin intermediul unor tuburi de protecție etanșizate cu garnituri. Tuburile de trecere sunt alese cu două diametre mai mari decât cel al conductei și cu rezistența la foc asemănătoare cu a elementului de construcție strapuns.

Reteaua de distribuție a apei reci pentru consum menajer se va face cu tevi de tip polipropilena fără inserție, iar rețeaua de distribuție a apei calde de consum menajer și de recirculare apă caldă menajeră se va face cu tevi de tip polipropilena cu inserție de aluminiu. Preluarea dilatațiilor conductelor se va realiza prin montarea lirelor de dilatare, confecționate din același tip de teavă sau vor fi preluate cu ajutorul compensatoarelor naturale de dilatație.

Conductele de distribuție vor fi izolate cu tuburi izolatoare cu grosimea izolației de 6 mm. Coloanele montate în ghene de gips special amenajate, vor fi izolate cu tuburi termoizolatoare, cu grosimea izolației de 6 mm. Se va urmări ca la execuție să se respecte distanțele minime normate a conductelor de apă față de conductorii electrici. În punctele de cota minimă și acolo unde conductele formează un sac se prevăd robinete de golire.

Conductele de legătură la obiectele sanitare se vor monta îngropate în tencuială în slituri și în interiorul peretilor de gips. Legăturile de la robinetele de sectionare la bateriile și robinetele obiectelor sanitare vor fi făcute cu racorduri flexibile.

Vor fi montați robineti de închidere pe coloanele de alimentare cu apă a fiecărui grup sanitar și robineti de închidere sublavoar.

Colectarea apelor uzate menajere din clădire se va face prin intermediul coloanelor de canalizare având D110mm și D125mm care se vor racorda la căminele de canalizare din încălta. În încăperile prevăzute cu consumatori de apă, vor fi montate sifoane de pardoseală din polietilena cu garda

hidraulica – vezi plansa. Se va urmări racordarea cel puțin a unui consumator de apă la sifonul de pardoseală pentru prevenirea mirosurilor neplăcute.

Evacuarea apelor pluviale se face cu ajutorul unei rețele de jgheaburi și burlane direct către teren. Evacuarea apelor uzate menajere se va face prin intermediul instalației de canalizare efectuată din tuburi din polipropilena de scurgere ce se îmbină prin intermediul garniturilor de etansare.

Instalația interioară de canalizare va fi prevăzută cu ventilație primară realizată prin prelungirea coloanelor de canalizare deasupra acoperișului și montarea de piese de capăt (caciuli de ventilație) la capatul superior al coloanelor sau prin intermediul aeratoarelor cu membrana. De asemenea coloanele de canalizare vor fi prevăzute cu piese de curățire pe fiecare nivel. Sifoanele de pardoseală și legăturile obiectelor sanitare la ele se vor face prin șapă. Sifoanele de pardoseală vor fi prevăzute obligatoriu cu garda hidraulică și se va urmări pe cât posibil racordarea lavoarelor direct în sifoanele de pardoseală. Conductele de canalizare a apelor menajere montate la interiorul clădirilor, vor fi din polipropilena (PP) prin mufare cu garnitura de cauciuc, iar cele montate în exteriorul clădirilor, vor fi din policlorura de vinil PVC-KG prin mufare cu garnitura de cauciuc.

Toate conductele exterioare de colectare a apelor uzate menajere se vor monta îngropat, sub adâncimea minimă de îngheț  $H_{\text{mininghet}} = -1.00$  [m] față de cota terenului amenajat.

Se vor prevedea materialele de dotare PSI pentru intervenție în faza inițială din interior, după cum urmează:

- ❖ în clădirea administrativă sau prevăzută stingătoare cu pulbere tip P6 - 2 buc
- ❖ centrala termică s-a prevăzută un stingător portabil cu pulbere tip P9 - 1 buc.

**Alimentarea cu apă potabilă rece a clădirii intervenției utilaje** se realizează printr-o conductă din polietilena de înaltă densitate Dn25mm, de la rețeaua de apă din încălț. Conducta de alimentare cu apă va fi montată sub adâncimea minimă de îngheț – 1,00 m .

Sistemul de distribuție este arborescent, cu distribuție în parterul clădirii. Coloanele de alimentare cu apă rece sunt prevăzute cu robineti de închidere și robineti de golire. S-a prevăzută un lavoar și un racord de alimentare cu apă pentru spălarea spațiului de lucru.

Dimensionarea instalației s-a făcut conform STAS 1478/90 iar dimensiunile tronșoanelor sunt conforme cu cele din planurile anexate. Toate traseele se vor izola cu tuburi de izolație din polietilena expandată cu grosimea de 6mm.

Prepararea apei calde menajere se realizează local, prin intermediul unui boiler electric pentru prepararea apei calde având capacitate 10l.

Trecerile conductelor prin pereți și planșee vor fi protejate prin intermediul unor tuburi de protecție etanșizate cu garnituri alese cu două diametre mai mari decât cel al conductei de alimentare. Piese de trecere sunt alese cu două diametre mai mari decât cel al conductei și au rezistență la foc asemănătoare cu a elementului de construcție străpuns.

Rețeaua de distribuție a apei reci pentru consum menajer se va face cu tevi de tip polipropilena fără inserție, iar rețeaua de distribuție a apei calde de consum menajer se va face cu tevi de tip polipropilena cu inserție de aluminiu. Preluarea dilatărilor conductelor se va realiza prin montarea lărilor de dilatare, confecționate din același tip de teavă sau vor fi preluate cu ajutorul compensatoarelor naturale de dilatare.

Conductele de distribuție vor fi izolate cu tuburi izolatoare cu grosimea izolației de 6 mm. Coloanele montate în ghene de gips special amenajate, vor fi izolate cu tuburi termoizolatoare, cu grosimea izolației de 6 mm. Se va urmări ca la execuție să se respecte distanțele minime normate a conductelor de apă față de conductorii electrici. În punctele de cota minimă și acolo unde conductele formează un sac se prevăd robinete de golire.

Conductele de legătură la obiectele sanitare se vor monta aparent sau în interiorul peretilor de gips

carton. Legaturile de la robinetele de sectionare la bateriile si robinetele obiectelor sanitare vor fi facute cu racorduri flexibile.

Vor fi montati robineti de inchidere pe coloanele de alimentare cu apa a fiecarui grup sanitar si robineti de inchidere sublavoar.

Colectarea apei uzate menajere de la obiectele sanitare se va face prin intermediul unei coloane de canalizare avand diametrul Dn110mm. Colectarea apelor uzate menajere provenite accidental s-au in urma spalarii pardoselii se colecteaza prin intermediul a doua guri de scurgere din beton cu polimer, clasa de trafic D400 cu cos de aluviuni si sifon pentru a impiedica mirosurile.

Evacuarea apelor pluviale se face cu ajutorul unei retele de jgheaburi si burlane direct catre teren. Evacuarea apelor uzate menajere se va face prin intermediul instalatiei de canalizare efectuata din tuburi din polipropilena de scurgere ce se imbrina prin intermediul garniturilor de etansare.

Instalatia interioara de canalizare va fi prevazuta cu ventilare realizata prin intermediul aeratoarelor cu membrana. Sifoanele de pardoseala si legaturile obiectelor sanitare la ele se vor face prin sapa. Sifoanele de pardoseala vor fi prevazute obligatoriu cu garda hidraulica si se va urmarii pe cat posibil racordarea lavoarelor direct in sifoanele de pardoseala. Conductele de canalizare a apelor menajere montate la interiorul cladirilor, vor fi din polipropilena (PP) prin mufare cu garnitura de cauciuc, iar cele montate in exteriorul cladirilor sau montate ingropat sub placa , vor fi din policlorura de vinil PVC-KG prin mufare cu garnitura de cauciuc.

Toate conductele exterioare de colectare a apelor uzate menajere se vor monta ingropat, sub adancimea minima de inghet  $H_{\text{mininghet}} = -1.00$  [m] fata de cota terenului amenajat.

In cladirea interventie utilaje s-a prevazut un stingator portabil cu pulbere tip P6 – 2buc.

### **Instalatii termice - Cladire administrativa, zona de interventie utilaje**

In cadrul obiectivului cladirii administrative distributia agentului termic va fi realizata cu teava de cupru izolata iar corpurile de incalzire vor fi statice din otel.

Corpurile de incalzire vor fi radiatoare din otel care se vor monta pe pereti cu ajutorul unor console de sustinere. Ele se vor racorda in diagonala pentru lungimi mai mari sau egale cu 1200 de milimetri iar la alegerea tipului acestora se va tine cont de pierderile de caldura ale incaperilor calculate cu STAS 1907 precum si de coeficientii de corectie ce tin seama de temperatura agentului termic precum si de locul de amplasare al radiatorului ( sub fereastra, pe perete exterior sau pe perete interior ).

Pentru echilibrarea instalatiei fiecare radiator va fi echipat cu robinet de reglaj pe retur si robineti cu cap termostatati pe tur existand astfel si posibilitatea separarii radiatoarelor de retea cat si un control al energiei termice introduse in fiecare spatiu.

Fiecare radiator se va echipa cu ventil manual de aerisire iar radiatoarele legate in sac vor fi prevazute cu robineti de golire.

Toate legaturile de la radiator la coloana vor fi din teava de cupru de 15 x 1 mm.

La capetele coloanelor se vor monta robinete automate de aerisire de 3/8'' , iar in partile cele mai de jos ale instalatiei se vor monta robinete de golire de 1/2''.

Reteaua de distributie se va monta aparent pe elementele de constructie ( pereti, plansee ) si va fi din cupru pana la diametrul de 42 x 1,5 mm si teava de otel pentru diametrele mai mari.

Agentul termic pentru incalzire va fi asigurat de catre centrala termica amplasata in spatiul tehnic din cadrul corpului administrativ formata din doua cazane de incalzire de pardoseala electrice, vas de expansiune, butelie de egalizare a presiunilor, distribuitor / colector si pompe de circulatie.

Cazanele pentru incalzire vor functiona cu energie electrica si vor avea o putere termica de 57.6 kW fiecare cu kit de automatizare complet pentru cascada.

Cazanele de incalzire vor fi achizitionate impreuna cu pompele de circulatie agent termic si cu modulul de automatizare cu posibilitatea de functionare in cascada.

In centrala termica se va instala un boiler cu capacitatea de 500 de litri ce va deservi grupurile sanitare si dusurile din cadrul vestiarelor pentru femei si barbati.

Cladirea interventie utilaje va fi asigurata din punct de vedere termic cu ajutorul panourilor radiante infra-rosii alimentate electric, asigurandu-se o temperatura de 16-18°C in zona de lucru.

Panourile radiante vor fi montate la inaltimea de +5,20 metri de la cota pardoselii finite.

#### **Instalatii de ventilare – cladirea administrativa**

Pentru vestiarele si grupurile sanitare aferente corpului administrativ evacuarea aerului viciat se va efectua cu ajutorul a trei ventilatoare silentioase de inaltime redusa amplasate in plafonul fals prin intermediul tubulaturii circulare de tabla de otel zincat 1mm grosime. Aportul de aer proaspat se va realiza prin intermediul grilelor de transfer montate in usile exterioare.

Cladirea interventie utilaje va dispune de un ventilator axial de perete pentru asigurarea unei ventilatii generale in acest spatiu.

#### **Instalatii de climatizare - Cladire administrativa**

Pentru zona cu spatii inchise din cadrul corpului administrativ pe timp de vara temperatura maxima de confort termic va fi asigurata cu ajutorul aparatelor de aer conditionat de tip split cu detenta directa si compresor de tip inverter. Agentul frigorific va fi ecologic de tip R410A.

Acestea (atat unitatile interioare cat si cele exterioare) se vor monta la partea superioara a fiecarei camere deasupra ferestrelor.

#### **Lucrari de alimentare cu energie electrica si automatizare**

Alimentarea cu energie electrica prin racordarea la sistemul national de distributie a energiei electrice si construirea unui post de transformare (grup electrogen 110 kVA);

Toate echipamentele si instalatiile electrice vor fi in conformitate cu standardele corespunzatoare EN si IEC.

Echipamentul electric va cuprinde:

- ❖ Linii de joasa tensiune de la celula de linie principala pentru a controla tablourile si tablouri secundare de distributie
- ❖ Tablou de distributie de joasa tensiune pentru servicii auxiliare (lumini, prize pentru intretinere, etc.) si linii de joasa tensiune de iesire catre servicii
- ❖ Sistem de impamantare si paratraznet
- ❖ Linii de joasa tensiune si de semnal de la tablourile de control la instalatie
- ❖ Un tablou de distributie pentru distributia de current electric pentru linii externe catre PC, PLC si alte instrumente.

Cablurile electrice nu vor fi in general protejate cu izolare dubla dar vor fi sustinute si protejate in camasi de cablu sau tubulatura.

Toate utilajele instalate in statie vor fi capabile sa functioneze in modul automat si sa poata fi controlate de la PC-ul corespunzator, amplasat in camera de control.

#### **Sistemul de canalizare ape uzate**

##### **Zona verde si perdea de protectie**

Perdea vegetala va avea latimea de latimea de 6 m, si o lungime de 1393 m, aplatata de-alungul imprejmuirii

Perdeaua vegetala m va fi realizata din 4 randuri de puieti, astfel: 2 randuri de salcam; 2 randuri de arbusti (1 corn si 1 arin).

Densitatea puietilor va fi de 5.000/hectar.

Suprafata perdelei vegetale este de cca. 0,54 hectare.

Zona exterioara a taluzelor ce compun celula de depozitare nr. I se vor inierba pentru prevenirea eroziunii datorate apelor provenite din precipitatii si pentru a realiza un aspect in concordanta cu restul incintei.

Toate zonele libere, exceptand zona viitoarelor celule de depozitare 2 si 3, se vor inierba pentru a reda aspectul initial al zonei.

Suprafata libera care se va inierba este de cca. 2,52 hectare, inclusiv suprafata taluzelor exterioare inierbate aferente celulei 1 de depozitare.

Zona exterioara a taluzelor ce compun celula de depozitare 1 se vor inierba pentru prevenirea eroziunii datorate apelor provenite din precipitatii si pentru a realiza un aspect in concordanta cu restul incintei.

*Imprejmuirea* asigura inchiderea cu gard a intregului perimetru al amplasamentului, gardul va avea o lungime de 1538 m.

Drumurile din incinta depozitului se realizeaza conform cerintelor specifice si trebuie mentinute permanent in stare de functionare.

Accesul catre zona de depozitare se realizeaza prin utilizarea de moloz, pietris sau placi de beton in vederea stabilizarii. La realizarea cailor de acces se pot utiliza numai deseuri necontaminate din constructii si demolari.

Drumul pentru compactor si alte utilaje cu senile se realizeaza separat, din pietris sau deseuri necontaminate din constructii si demolari.

Pe timpul functionarii depozitului sunt necesare amenajari care sa impiedice imprastierea deseurilor in spatiilor din afara zonei de depozitare. Aceasta se poate realiza prin asigurarea unei distante de rulare de minimum 150 m realizata din pietris dur sau deseuri din constructii si demolari, intre zona de depozitare si drumul de iesire din depozit.

In interiorul depozitului conform Mihai Bravu au fost proiectate trei drumuri de acces astfel:

Drum de acces nr. 1 – in lungime de 393.198, care are km 0+000 la poarta de acces in incinta si km 0+393.198 la inceputul platformei pentru statia de tratare mecano biologica. Statia de tratare mecano biologica nu face obiectul acestei documentatii.

Drum de acces nr. 2 – in lungime de 402.08m, care inconjoara Celula 1 si se intersecteaza cu drumul de acces nr. 1 la km 0+251.88.

Drum de acces nr. 3 – in lungime de 101.60m care pleaca din drumul de acces 1 la km 0+344, urca cu panta de 9.42% pina la coronamentul digului care inconjoara Celula 1, si coboara cu 5.96% pana la stratul drenant al Celulei 1.

Drumurile de acces sunt prevazute cu doua benzi carosabile, cate una pe sens, de latime 3.00m fiecare, din punct de vedere al sectiunii transversale au panta unica, in zona platformelor au fost folosite borduri prefabricate din beton C30/37 cu fete vazute finisate 20x25 pe fundatie din beton C8/10 30x15 cf. STAS 1139-87 tip A1 fig. 1b pentru forma si dimensiuni si SR EN 1340:2004.

Din punct de vedere al scurgerii apelor, apa de ploaie provenita din zona exterioara a digului perimetral aferent celulei 1 de depozitare, zona viitoarelor celule de depozitare, zona tehnica si zona drumurilor de serviciu din incinta, este transportata prin intermediul sistemului perimetral de santuri deschise si prin rețeaua de canalizare apa pluviale in bazinul de retentie a apelor conventional curate

(cu rol de retenere a suspensiilor), ulterior fiind pretratate în separatorul de hidrocarburi prevăzut cu filtru de coalescență (cu rol de retenere a substanțelor petroliere), în final urmând a fi descărcate în raul Taita.

Sistemul rutier pentru platforme și drumurile de acces în ambele variante s-a adoptat în conformitate cu prevederile „Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere rigide și suplă”, indicativ NP 116-04 și cu „Normativul pentru proiectarea, executarea și recepționarea drumurilor industriale” indicativ C79-80, astfel:

- ❖ 20 cm strat de uzură din beton BcR4 cf. SR 183-1/1995
- ❖ Hartie Kraft
- ❖ 2 cm nisip pilonat
- ❖ 25 cm strat de piatră spartă cf. SR667 / STAS 6400
- ❖ 7 cm strat de forma din nisip
- ❖ Geotextil rezistent la poansonare

Accesul la Depozit și stația MBT se va face din Drumul Județean DJ 229, drumul de acces având o lungime de 700 m.

Drumul de acces va avea o lungime de 700m și va începe de la ieșirea de pe amplasament.

Drumul va avea 4 m lățime, 2 m pe fiecare sens și 0,25 m acostament pe fiecare sens.

Drumul de acces va fi realizat în conformitate cu prevederile „Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere rigide și suplă”, indicativ NP 116-04 și cu „Normativul pentru proiectarea, executarea și recepționarea drumurilor industriale” indicativ C79-80, astfel:

- ❖ 20 cm strat de uzură din beton BcR4 cf. SR 183-1/1995
- ❖ Hartie Kraft
- ❖ 2 cm nisip pilonat
- ❖ 25 cm strat de piatră spartă cf. SR667 / STAS 6400
- ❖ 7 cm strat de forma din nisip
- ❖ Geotextil rezistent la poansonare

În vederea stabilirii parametrilor fizico – chimici ai deșeurilor, în interiorul pavilionului administrativ este prevăzut un laborator de analize pentru:

- ❖ Deseuri
- ❖ Levigat și ape convenționale curate evacuate în raul Taita

Laboratorul de analize va fi dotat cu balanță tehnică, balanță analitică, etuvă termoreglabilă, pH-metru portabil, conductometru (pH, T, ioni, conductivitate) de laborator, termostat electric și incubator electric, microscop binocular, turbidimetru, centrifugă, autoclavă, spectrometru invizibil, oxigenometru portabil, echipament pentru recoltarea probe de apă/levigat, aparat de distilat apă și echipament pentru determinare CBO5, COD, azot, fenoli, metale.

Pentru monitorizarea parametrilor de mediu din zona depozitului de deșuri, în pavilionul administrativ se montează o stație meteorologică.

Această stație meteorologică va avea următorii parametri tehnici și funcționali:

- ❖ măsurare precipitații, temperatura, umiditate, vânt (valori medii, maxime, minime);

- ❖ înregistrare parametrilor măsurati pe o perioadă de minim 1 an;
- ❖ interfața digitală;
- ❖ senzori de măsură de precizie ridicată.

### **Tehnologia de execuție a celulei 1 de depozitare**

Lucrările de terasamente aferente celulei 1 de depozitare, vor include:

- ❖ Curățarea suprafeței amplasamentului de vegetație sau alte structuri care pot constitui obstacole în desfășurarea lucrărilor;
- ❖ Îndepărtarea solului vegetal din zona viitoarelor construcții și a zonelor sistematizate;
- ❖ Săpături în zona amplasamentului în sol vegetal, argilă și soluri argiloase;
- ❖ Umpluturi cu soluri corespunzătoare din punct de vedere calitativ;
- ❖ Excavații și umpluturi realizate cu argilă sau soluri argiloase din zona de împrumut;
- ❖ Depozitarea corespunzătoare a solurilor excavate din amplasament;
- ❖ Realizarea barierei geologice construite.

Testele asupra calității argilei sau solurilor argiloase ce vor fi folosite la impermeabilizarea bazei depozitului de deseuri se vor face în cadrul unui laborator acreditat.

Bariera geologică construită din argilă compactată, se va realiza dintr-un strat de minimum 0,5 m grosime în două straturi de 0,25 m fiecare având coeficientul de permeabilitate  $k \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s.

Bariera geologică se realizează din argilă sau soluri argiloase din gropi de împrumut. Solurile nu trebuie să conțină pietre sau fragmente de piatră cu dimensiuni mai mari de 0,10 m.

Compactarea straturilor de argilă la cota proiectată, se va realiza prin intermediul roloanelor vibratoare sau a unor utilaje similare realizându-se astfel o suprafață cât mai netedă.

Lucrările de umplutură se vor realiza cu materiale cu un conținut optim de umiditate. Realizarea barierei geologice din argilă compactată se va face în straturi neafectate de umiditate sau uscăciune excesivă.

Pietrele sau alte fragmente de rocă vizibile la suprafața barierei geologice construite având dimensiuni mai mari de 0,10 m, vor fi îndepărtate, manual dacă se consideră a fi necesar.

Imediat după recepția calitativă a suprafeței, se va trece la asternerea și montajul sistemului de detectare a defectelor geomembranei. Acesta are rolul de detectare a fisurilor/penetrărilor care pot apărea în geomembrana din PEID.

Sistemul este reprezentat de o rețea de conductori amplasați la o distanță de circa 1,0 m unul de celălalt. Distrugerea geomembranei (amplasată deasupra acestei rețele de conductori), conduce automat la întreruperea circuitului electric din zona afectată, eveniment înregistrat cu ajutorul sistemului de monitorizare amplasat în clădirea administrativă.

Datorită distanței mici dintre conductori, sistemul de monitorizare va putea detecta zona afectată cu o acuratețe de circa 1,0 m.

Remedierea etanșeității geomembranei se va realiza de către o echipă specializată, prin realizarea unui foraj și astuparea neetanșeității cu ajutorul unui dop din material bituminos.

După recepția calitativă a sistemului de detectare a defectelor geomembranei se va trece la asternerea propriu-zisă a geomembranei din PEID.

Execuția lucrărilor de instalare a geomembranei se va realiza doar de către echipe specializate aprobate de producător și cu echipamente adecvate.



Toate cordoanele de sudura executate vor fi duble cu posibilitatea testării etanșității sub vacuum.

În cazul realizării cordoanelor de sudura prin extruziune se va prevedea în interiorul cordonului un electrod în vederea testării etanșității prin metoda arcului electric de înaltă tensiune.

Testul sudurilor se va repeta după orice întrerupere din procesul de instalare al geomembranei cauzate cum ar fi de schimbările din starea vremii.

Înainte de operațiunile de sudura, fiecare fasie de geomembrana se va întinde evitându-se încrețirile, dar cu rezerva suficientă pentru petrecerile între fashiile ce se vor suda compensând astfel variațiile dimensionale cauzate de temperatura la care se fac sudurile.

Nu se vor executa suduri dacă temperatura exterioară scade sub  $+5^{\circ}\text{C}$ .

În plus, variațiile de temperatură din timpul zilei vor crea probleme datorită faptului că materialul este foarte sensibil (coeficientul de dilatație termică) astfel încât se vor respecta cu strictețe recomandările producătorului privind condițiile de montaj.

Zonele din geomembrane ce se vor suda, vor fi protejate la murdărire.

Suprapunerile se vor realiza în direcția pantei geomembranei asemănător tiglei de acoperiș.

Sudura realizată între geomembrana de pe fetele interioare ale taluzelor și geomembrana asternută pe baza celulei de depozitare se va executa în zona orizontală dar nu mai aproape de 1,00 m de baza pantei.

Nu se admite accesul utilajelor de orice fel direct pe suprafața geomembranei. Se va asigura protejarea geomembranei cu un strat de min. 1,00 m de deseuri înainte de accesul utilajelor.

Până la recepția finală a geomembranei, aceasta se va ancora prin intermediul unor saci de nisip (sau prin orice altă metodă) pentru a se împiedica deplasările cauzate de vânt sau alunecările de pe pantele interioare.

Geomembrana se va acoperi cu stratul drenant imediat după executarea testelor.

Pe pantele taluzelor, stratul drenant se va instala începând de la baza pantei către partea superioară a taluzului.

La partea superioară a taluzului, geomembrana se va ancora într-un sant de ancorare sub stratul drenant.

Geomembrana din PEID din stratul de etanșare de la baza depozitului se protejează împotriva penetrărilor mecanice care pot apărea în timpul instalării stratului drenant. Protecția va fi realizată cu geotextil care va avea și rol de separație între stratul drenant și solurile depuse în celule.

Geotextilul va fi realizat din fibre noi de polietilenă, polipropilenă sau poliester stabil la acțiunea razelor UV, capabil să reziste la expunerea razelor solare pe o perioadă de minimum 2 ani.

Caracteristicile fizice, mecanice, hidraulice și de durabilitate a geotextilului vor fi în conformitate cu "Normativul pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții" NP 075-02.

Instalarea geotextilului se va face prin simplă asternere cu o petrecere de min. 0,50 m. Opțional fashiile de geotextil se pot îmbina prin coasere.

Stratul drenant se va realiza din pietriș rotund fără conținut de argilă sau nisip. Nu se admite conținut de material organic mai mare de 1% și conținut de carbonat de calciu  $< 10\%$ . Coeficientul de permeabilitate va fi  $k > 10^{-3}$  m/s. Granulația maximă este de 32 mm.

Nu se va admite accesul utilajelor direct pe suprafața geomembranei/geotextilului fără o protecție corespunzătoare a acestora.

Protecția se poate asigura prin următoarele metode:

- ❖ accesul camioanelor în interiorul celulei se va face prin intermediul unui "dig" amenajat din

placi din beton sau oțel respectând distanța de min. 1,0 m între roțile camioanelor și materialele geosintetice;

- ❖ se va permite accesul doar vehiculelor pe senile de cauciuc pe suprafața stratului drenant.

Nu este permisă împrăștierea stratului drenant prin intermediul buldozerelor sau ale utilajelor similare pentru a nu se creeze tensiuni în geomembrana.

Instalarea materialului drenant pe pantele interioare ale taluzelor se va face începând de la baza pantelor spre varf.

După instalarea stratului drenant, se vor executa manual săpăturile pentru santurile de pozare ale conductelor perforate de drenaj. Pozarea acestora se va face numai după inspecția vizuală a santurilor.

Conductele colectoare de drenaj se pot conecta între ele prin mufe, sudura cap la cap sau mansonane electrosudabile.

### **Tehnologia de execuție a canalizării (levigat și ape uzate)**

Tehnologia de execuție a canalizării este următoarea:

- ❖ trasarea axului canalului și fixarea reperilor de nivelment, necesari în perioada de execuție a lucrărilor;
- ❖ executarea săpăturilor și a sprijinirilor – excavatiile rezultate urmând a se depozita pe aceeași parte a străzii și parțial transportate în depozite intermediare;
- ❖ execuția patului din nisip pentru pozarea tuburilor;
- ❖ lansarea și montarea tuburilor canalului și racordurilor;
- ❖ execuția caminelor și a gurilor de scurgere;
- ❖ verificarea etanșeității canalului, conform prevederilor STAS 3051–91;
- ❖ execuția umpluturii tranșei cu material excavat și compactarea acestuia;
- ❖ montarea grilei de semnalizare;
- ❖ transportul excedentului de pământ;

Execuția rețelelor se face pe tronșoane, în flux continuu, din aval spre amonte.

Înainte de începerea lucrărilor, constructorul va consulta planul cu rețele al amplasamentului în vederea stabilirii poziției exacte a utilitatilor, a cunoașterii tuturor rețelelor aflate în ampriza de lucru, pentru a se putea lua măsurile de susținere, deviere sau consolidare a acestora, după caz.

### **Tehnologia de execuție a construcțiilor aferente rețelelor de canalizare**

La execuția lucrărilor se va urmări:

- ❖ Trasarea prin coordonate a construcției;
- ❖ Execuția săpăturilor și avizarea terenului de fundare de către întocmitorul studiului geotehnic;
- ❖ Montarea caminelor din PE;
- ❖ Proba de etanșitate pentru camine;
- ❖ Realizarea umpluturilor;
- ❖ Recepția finală.

### **Tehnologia de execuție a drumurilor**

Pentru realizarea drumurilor de acces se vor realiza urmatoarele lucrari:

### **Lucrari de terasamente pentru constructia drumului**

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914.

Categoriile si tipurile de pamanturi care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date in tabelele 1.a si 1.b conform STAS 1243.

Apa necesara compactarii rambleurilor nu trebuie sa fie murdara si nu trebuie sa contina materii organice in suspensie.

Apa salcie va putea fi folosita, cu exceptia compactarii terasamentelor din spatele lucrarilor de arta.

Pamanturile care se vor folosi la realizarea straturilor de protectie a rambleurilor erodabile trebuie sa aibe calitatile pamanturilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile si pietrisurile aluvionare. Aceste pamanturi nu trebuie sa aiba elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

Excedentul de sapatura si pamanturile din debleuri care sunt improprii realizarii rambleurilor precum si pamantul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie inlocuite vor fi transportate in depozite definitive

Necesarul de pamant care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de imprumut.

Transportul pamantului se face pe baza unui plan intocmit de Antreprenor, "Tabelul de miscare a pamantului" care defineste in spatiu miscarile si localizarea finala a fiecarei cantitati izolate de pamant din debleu sau din groapa de imprumut.

In timpul executiei, terasamentele trebuie verificate dupa cum urmeaza (controlul va fi pe fiecare strat):

- ❖ incercari Proctor
- ❖ Determinarea continutului de apa
- ❖ Determinarea gradului de compactare.

### **Lucrari de debleu si rambieu pe terenul natural**

Lucrarile constau in:

- ❖ Marcarea suprafetei unde se va executa excavarea
- ❖ Excavarea si taluzarea solului natural conform planselor din proiect
- ❖ Imprastierea materialului de umplutura in straturi de maxim 20 cm grosime
- ❖ Compactarea straturilor de umplutura pana la minim 95 % densitatea Proctor
- ❖ Furnizarea apei pentru compactare
- ❖ Udarea solului pana la atingerea nivelului optim de apa pentru compactare
- ❖ Asigurarea calitatii pentru compactare conform CGS
- ❖ Verificarea profilului proiectat
- ❖ Nivelarea si finisarea patului drumului si a taluzurilor dupa excavare
- ❖ Executarea releveului profilului excavatiei conform proiectului
- ❖ Verificarea calitatii material excavat care trebuie sa fie corespunzatoare pentru reutilizarea ca material de umplutura. In cazul in care solul nu este conform calitatii solicitate, solul trebuie excavat si inlocuit.
- ❖ Transportul materialului in exces la zona de depozitare.

### **Excavarea terenului natural**

Lucrarile constau in:

- ❖ Marcarea zonei de excavat;
- ❖ Excavarea si transportul la zona de umplere, taluzare sau depozitare in halde
- ❖ Nivelarea si finisarea suprafetei
- ❖ Compactarea stratului de fundatie
- ❖ Verificarea profilurilor proiectate
- ❖ Evaluarea calitatii materialului excavat cu privire la adecvarea acestuia pentru reutilizarea ca material de umplutura.

### **Umpluturi cu sol folosind materiale excavate/ depozitate in halde**

Lucrarile constau in:

- ❖ Marcarea suprafetei de umplut
- ❖ Transportul de la zona de stocare a surplusului de material la zona cu lucrari de terasamente
- ❖ Compactarea stratului de fundatie a suprafetei de umplut (inclusiv udarea; compactarea pana la 95 % densitate Proctor)
- ❖ Imprastierea si asezarea solului in straturi succesive si compactarea acestora (inclusiv udarea; compactarea pana la 95 % densitate Proctor)
- ❖ Furnizarea si transportul apei pe santier pentru compactare
- ❖ Nivelare platformei si a suprafetei pantei
- ❖ Verificarea profilului proiectat
- ❖ Verificarea calitatii umpluturii

### **Umplerea cu sol provenit din material livrat**

Marcarea zonei de umplut

- ❖ Compactarea stratului de fundatie a suprafetei de umplut (inclusiv udarea; compactarea pana la 95 % densitate Proctor)
- ❖ Livrarea de sol de umplutura conform cerintelor
- ❖ Transportul pe santier
- ❖ Imprastierea si nivelarea materialului in straturi succesive cu o grosime de maxim 20 cm (inclusiv udarea; compactarea pana la 95 % densitate Proctor)
- ❖ Furnizarea si transportul apei pe santier pentru compactare
- ❖ Finisarea platformei si suprafetei pantelor
- ❖ Verificarea profilului proiectat
- ❖ Verificarea calitatii umpluturii

Cerinte privind solul livrat:

- ❖ Solul va fi natural si nepoluat
- ❖ Contractantul va asigura verificarea compatibilitatii in cazul solul propus. Fiecare modificare a zonei de imprumut necesita o noua verificare a compatibilitatii.
- ❖ Materialul va avea o marime a particulelor in conformitate cu STAS 1913/5-85.

### **Compactarea si nivelarea fundatiei drumului**

Lucrarile constau in:

- ❖ Nivelarea fundatiei drumului, inainte de inceperea lucrarilor de taluzare
- ❖ Udarea pana la atingerea nivelului optim de apa pentru consolidare daca este necesar
- ❖ Compactarea suprafetei terenului pana la minim 95 % densitate Proctor
- ❖ Testarea caracteristicilor terenului si a nivelului de consolidare

- ❖ Curățarea suprafeței terenului

### **Suprastructura drumului**

Sistemul rutier pentru platforme și drumurile de acces s-a adoptat în conformitate cu prevederile „Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere rigide și suplă”, indicativ NP 116-04 și cu „Normativul pentru proiectarea, executarea și recepționarea drumurilor industriale” indicativ C79-80, astfel:

- ❖ 20 cm strat de uzură din beton BcR4 cf. SR 183-1/1995
- ❖ Hartie Kraft
- ❖ 2 cm nisip pilonat
- ❖ 25 cm strat de piatră spartă cf. SR667 / STAS 6400
- ❖ 7 cm strat de formă din nisip
- ❖ Geotextil rezistent la poansonare

La execuția lucrărilor se va urmări:

- ❖ Trasarea prin coordonate a drumurilor de acces și platformelor;
- ❖ Executarea săpăturilor și avizarea terenului de fundare de către întocmitorul studiului geotehnic;
- ❖ Realizarea umpluturilor conform planului de amenajare în plan vertical și a profilelor transversale caracteristice pentru platforme și drumuri de acces;
- ❖ Pregătirea patului drumului și platformei;
- ❖ Realizarea fundației din nisip;
- ❖ Realizarea stratului de piatră spartă
- ❖ Turnarea betonului și compactarea cu vibrofinisoare;
- ❖ Protejarea îmbracamintii betonului;
- ❖ Realizarea rosturilor longitudinale (contact, dilatație, contractie);
- ❖ Colmatarea rosturilor;
- ❖ Recepția finală a drumurilor de acces și platformelor;
- ❖ Săparea la cota a santurilor;
- ❖ Pereerea santurilor;
- ❖ Realizarea podetelor;
- ❖ Recepția finală a lucrărilor.

Apele pluviale cazute pe suprafața depozitului Mihai Bravu vor fi preluate prin santuri pereate în lungime de 492 ml.

Lucrările de realizare a santurilor constau în:

- ❖ procurarea materialelor (elementele prefabricate pe secțiunea santului, inclusiv bancheta), utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum și a forței de muncă necesare
- ❖ toate transporturile și manipularile necesare;
- ❖ trasarea lucrărilor
- ❖ decaparea pamantului vegetal, dacă este necesar;
- ❖ execuția săpăturilor pentru realizarea secțiunii santului sau rigolei până la nivelul banchetei;
- ❖ încărcarea pamantului, transportul și depozitarea într-un depozit propus de către Antreprenor și aprobat de către Consultant dacă terenul este necorespunzător pentru umpluturi sau transportul în umplutura dacă terenul este corespunzător;
- ❖ obținerea aprobărilor din partea proprietarilor pentru utilizarea depozitelor provizorii sau definitive și pentru drumurile de acces;

- ❖ finisarea sectiunii si verificarea topografica a cotelor;
- ❖ prepararea si asternerea substratului din beton proaspat sau din nisip si pilonarea lui;
- ❖ asezarea elementelor prefabricate inclusiv pe banchete si rostuirea lor cu mortar (inclusiv prepararea mortarului)
- ❖ curatarea zonei de lucru.

### **Bordura 20x25 cm**

Bordura verticala din elemente prefabricate din beton C30/37 cu fete vazute finisate 20 x 25 mm conform SR EN 1340:2004 va fi fixata pe fundatie din beton C8/10 30x15 conform STAS 1139-87 tip A1 fig. 1b.

### **Semnalizare si marcaj rutier**

- ❖ Fiind o incinta industrială, traficul este redus, circulatia are caracter local, semnalizarea verticala va consta din indicatoare de reglementare si de interzicere sau restrictie precum si panouri de informare.
- ❖ Marcajul rutier va consta din linii continue si discontinue 3 x 6 m , in grosime de 15 cm.

**Inchiderea depozitelor de deseuri neconforme** Isaccea (an inchidere 2009), Macin (an inchidere 2016), Sulina (an inchidere 2017)

In conformitate cu legislatia actuala si cu Tratatul de Aderare al romaniei la Comunitatea Europeana, toate depozitele neconforme, trebuie inchise si reabilitate conform calendarului stabilit in Hotararea nr. 349/2005, Anexa 5.

In vederea inchiderii depozitelor de deseuri au fost emise de catre APM Tulcea urmatoarele acte de reglementare:

Depozitul Isaccea – avand in vedere ca activitatea depozitului a fost sistata a fost obtinut Avizul de Mediu la incetarea activitatii nr. 19/16.01.2009.

Inchiderea depozitelor neconforme se va face cu respectarea prevederilor HG nr 349/2005 si ale Normativului tehnic de depozitare a deseurilor aprobat prin OM 757/2005, aplicabile depozitelor de deseuri nepericuloase/municipale (clasa b).

### **Depozite de deseuri neconforme care trebuiesc inchise**

	<b>Depozit neconform/localitate</b>	<b>Suprafata ha</b>	<b>Volum deseuri estimat la momentul inchiderii (mc)</b>
1	Depozit oras Macin	3.80	104569
2	Depozit oras Isaccea	0.63	8474
3	Depozit oras Sulina (situat in RBDD)	3.3	24000

**Depozitul Sulina** este amplasat intr-o zona inundabila ceea ce face improprie inchiderea cu respectarea ceritelor legale.

Depozitul este amplasat pe o limba de pamant inconjurata de ape: la 130 m de Marea Neagra, la 120 m de Bratul Sulina si la 120 m de un canal care se varsa in Delta Dunarii.

Zona de depozitare ocupa o suprafata de 3.36 ha, din care corpul principal al depozitului are o suprafata de 0,65 ha, cu o inaltime medie de 0.5 m. Pe restul zonei sunt impreastiate deseuri in mod dezorganizat. Volumul de deseuri relocat estimat la inchiderea depozitului este de 24000 mc. La estimarea volumului de deseuri relocate din depozitul de deseuri Sulina, s-au avut in vedere deseurile depuse in depozit pana la momentul inchiderii, respectiv 24000 mc.

Solutia propusa pentru inchiderea depozitului de la Sulina se refera la relocarea deseurilor la depozitul neconform de la Macin. Toate deseurile de pe amplasament vor fi incarcate in containere inchise si vor fi transportate fluvial pana la depozitul de la Macin.

Pentru transportul deseurilor la Macin vor fi efectuate cca 9 curse.

Relocarea deseurilor din depozitul Sulina la depozitul neconform Macin, cuprinzande urmatoarele activitati:

incarcare in auto;

transportul rutier al materialului la la punctul de incarcare in barja cu capacitatea de 1000 t;

incarcare in barja cu macara plutitoare de 5...10 tf; timp in care remorcherul de 500 CP asigura asistenta la incarcare si efectuarea manevrelor la schimbarea barjelor,

transport naval pe Dunare intre Sulina si Macin;

descarcarea din barja;

transport la depozitul de deseuri;

impingerea materialului si apoi compactarea acestuia;

Zona de pe care au fost relocate deseurile va fi igienizata.

Pentru igienizare se vor intreprinde urmatoarele masuri:

toate deseurile de pe amplasament vor fi colectate, inclusiv deseurile zburatoare, pentru a reduce poluarea cu plastic a zonei

se vor astupa eventualele gropi si se va nivela terenul.

Avand in vedere amplasarea fostului depozit si ca terenul de pe care au fost relocate deseurile este nisipos, iar cota terenului este foarte apropiata de nivelul Marii Negrea si al Dunarii, terenul fiind inundabil, vegetatie specifica zonei se va dezvolta in mod spontan.

### **Depozitul Isaccea**

Zona amplasamentului Depozitului urban neconform Isaccea se prezinta ca o zona denivelata cu variatii ale cotelor avand valori de aprox. 2,5m.

Depozitul de deseuri Isaccea este localizat la est de oras, la cca. 400 m de zona locuita.

In urma efectuarii masuratorilor topografice suprafata depozitului neconform de deseuri este de 0,64 ha. Dupa inchiderea acestuia, in urma relocarii deseurilor, suprafata amplasamentului va fi de 0,63 ha cu un volum de deseuri estimat la 8.474 m<sup>3</sup>.

Depozitul neconform de deseuri Isaccea are urmatoarele caracteristici:

### **Caracteristici depozit de deseuri Isaccea**

Locatie: in estul localitatii
Administrare: CJ Tulcea
Suprafata inainte de inchidere: 0,64 ha
Suprafata dupa inchidere: 0,63 ha
Volum de deseuri estimat: 8.474 mc

Zona deservita: Orasul Isaccea
Ape subterane – adancime: -
Distanta fata de zona rezidentiala: 400 m
Tipuri de deseuri: deseuri menajere si asimilabile din comert, industrie si institutii

Depozitul urban neconform Isaccea este unul dintre depozitele urbane neconforme clasa „b” pentru deseurile municipale din judetul Tulcea. Depozitul neconform ocupa o suprafata totala de 0,64 hectare, este sub administrarea CJ Tulcea si in anul 2009 si-a sistat activitatea.

Fluxul principal de deseuri eliminate in depozit este caracterizat ca fiind de tip municipal generat de populatie si asimilabile din comert, industrie si institutii. Un procent redus de materiale voluminoase a fost eliminat in amplasamente.

Cu exceptia deseurilor speciale, cum ar fi: caroserii si DEEE, este putin probabil ca pe acest amplasament sa se gaseasca cantitati semnificative de deseuri periculoase.

Compozitia deseurilor colectate pe teritoriul Judetului Tulcea este urmatoarea:

Fractie	Procent (%)
Hartie si carton	6,5
Sticla	2,0
Metale	2,0
Plastic	7,5
Lemn	1,5
Biodegradabile	57,5
Altele	23,0
Total	100,0

Din zona definitiva de depozitare vor fi indepartate deseurilor voluminoase (echipamente electrice si electronice, acumulatori auto, anvelope auto), materiale feroase, deseuri din constructii si demolari si deseurile din material plastic (PET-uri, pungi si folii de plastic), in conformitate cu HG 349/2005.

Inchiderea depozitului se va face respectand Normativul tehnic privind depozitarea deseurilor aprobat prin Ordinul nr. 757/2004.

- ❖ strat de sustinere (suport) de 0,50 m grosime,  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s (2.776 mc);
- ❖ geosintetic colectare gaze, avand  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s (5.300 mc);
- ❖ impermeabilizare cu geomembrana 2.00 mm (5.750 mp);
- ❖ geotextil de protectie  $G = 1.200$  g/mp (5.750 mp);
- ❖ strat drenant din pietris cu grosimea de 0,30 m, avand  $k > 1 \times 10^{-3}$  m/s pentru drenajul apelor pluviale (1.701 mc);
- ❖ geotextil de separatie si filtrare  $G = 400$  g/mp (5.400 mp);
- ❖ strat de pamant argilos necompactat cu grosimea de 0,85 m (4.816 mc);
- ❖ strat de sol vegetal cu grosimea de 0,15 m (851mc);
- ❖ inierbarea suprafetei exterioare a depozitului cu vegetatie rezistenta la eroziunea datorata scurgerii apelor de ploaie (5.300 mp).

De asemenea se vor mai executa:



- ❖ puturi de extragere a biogazului;
- ❖ sistem de colectare și transport al biogazului incluzând conducte, sistem de deshidratare și substație gaz;
- ❖ sistem de ardere controlată a gazului de depozit;
- ❖ sistem perimetric de colectare a apelor pluviale cu evacuare în emisar;
- ❖ instalații de monitorizare;
- ❖ drumuri de acces, împrejmuire și poarta acces.

Tabelul următor prezintă elementele principale privind reabilitarea depozitului urban neconform:

#### **Elementele principale privind închiderea depozitului urban neconform**

Suprafața înainte de reabilitare (ha)	0,64
Relocare și compactare deseuri (mc)	7.419
Suprafața de etansare (ha)	0,50
Sant pentru apele pluviale (m)	300
Puturi de biogaz (Nr.)	2

#### **Lucrări de profilare a deșeurilor**

Nivelarea masei de deseuri din cadrul zonelor de reabilitare implică:

- Transferul și redispunerea masei de deseuri în zona de reabilitare astfel încât să se obțină un relief optim.
- Relocarea deșeurilor și rambleieri pentru obținerea formei finale a depozitului
- Compactarea masei de deseuri

Masa de deseuri va fi relocată și poziționată în zona din centrul depozitului astfel încât să se asigure pantele adecvate ale corpului depozitului. Această sarcină implică excavarea masei de deseuri și crearea de rambleuri.

Apoi, corpul depozitului va fi compactat cu echipamente mecanice adecvate, pentru a împiedica instabilitatea și a minimiza tasarea masei de deseuri. Sunt necesare cel puțin 3-5 treceri pentru a realiza o compactare suficientă.

Se vor forma pante laterale ale deșeurilor în proporție de 1:3 (înălțime-lungime), iar corpul depozitului (partea superioară a depozitului) va avea la final o pantă de 1:20 pentru a asigura drenarea apelor pluviale și pentru a împiedica acumularea de apă pe suprafața acestuia.

Tehnologia de execuție pentru relocarea deșeurilor în corpul depozitului se va executa după cum urmează:

- ❖ Comasarea deșeurilor în perimetrul stabilit pentru închiderea finală. În acest scop toate deșeurile din aria proiectului aflate în exteriorul acestui perimetru, vor fi încărcate mecanizat (cu excavator sau buldoexcavator cu descarcare în auto) și transportate în zona depozitului;
- ❖ Deșeurile din interiorul perimetrului stabilit pentru forma finală se săpa și se deplasează (cu auto sau prin împingere cu buldozerul până la max. 90 m) în zonele cu depresiuni, astfel încât să se realizeze profilul proiectat;
- ❖ Deșeurile transportate cu auto vor fi descărcate prin retragere, astfel încât să fie distribuite în straturi cu grosimea de max. 0,25-0,30 m, pentru a putea fi compactate cu tavalug picior de oaie cât mai eficient și vor fi astfel dispuse încât să se profileze un taluz exterior cu înclinarea 1:3. Este recomandabil ca după compactare să se ajungă la o greutate

specifica a deșeurilor de cca. 0,8-0,9 t/m.

### Lucrari de inchidere

#### **Strat de sustinere**

Pe suprafata nivelata a deșeurilor se aplica un strat de sustinere cu o grosime de 50 cm, care ulterior se va nivela. Stratul de sustinere trebuie sa fie permeabil la gazul de depozit, valoarea coeficientului de permeabilitate trebuie sa fie  $k \geq 1 \times 10^{-4}$  m/s. Stratul trebuie sa asigure preluarea incarcaturilor statice si dinamice date de sistemul de inchidere. Modulul de elasticitate la suprafata trebuie sa fie de minimum  $40 \text{ MN/m}^2$ . Ca material pentru stratul de sustinere pot fi utilizate deșeurile minerale provenite din constructii sau demolari, forari, cenusa, deșeuri minerale sau minerale naturale. Continutul de carbonat de calciu nu va depasi 10 % din masa totala.

#### **Specificatii tehnice privind stratul de sustinere**

CARACTERISTICI	CERINTA
Tipul de material	Sol
Grosime	0,5 m
Modul de elasticitate	$40 \text{ MN/m}^2$
Coeficient de permeabilitate	$1 \times 10^{-4}$ m/s
Restrictii	particule cu lungimea maxima <10% din masa continut de carbonat de calciu <10% din masa

#### **Geosintetic colectare gaze**

Geosinteticul pentru drenarea gazului este format din doua geotextile a cate 200 gr/mp, monolitizate pe un miez din monofilamente profilate din polipropilena avand 600 gr/mp.

Sistem de drenaj triplu stratificat, cu miez tridimensional, protejat cu geotextile filtrante, cu rezistenta mare la compresiune. Sistemul de drenaj este fabricat dintr-un miez valurit de monofilamente extrudate, care are doua geotextile netesute filtrante, termosudate pe ambele fete.

#### **Caracteristicile tehnice ale geosinteticului pentru drenare biogaz**

Caracteristici	Cerinta
Masa pe unitatea de suprafata	$1.000 \text{ g/m}^2$
Grosime	8,0 mm
Materie prima	polipropilena
Masa pe unitatea de suprafata miez drenant polipropilena	$600 \text{ g/m}^2$
<b>Geotextil</b>	
Masa pe unitatea de suprafata	$200 \text{ g/m}^2$
Grosime	1,2 mm
Diametrul porilor (marimea caracteristica a porilor)	0,08 mm
Permeabilitatea la apa	$6,0 \times 10^{-2}$ m/s

#### **Impermeabilizare cu geomembrana**

Peste geosinteticul de colectare a gazelor se aplica o geomembrana din PEID pentru impermeabilizare. Geomembrana are o inalta rezistenta chimica si proprietati fizice care pot rezista in general la orice presiuni ale depozitului. Grosimea geomembranei va fi de cel putin 2 mm.

#### Specificatii tehnice privind geomembrana

CARACTERISTICI	CERINTA
Tipul de material	Geomembrana din PEID
Grosimea minima	2,00 mm

#### Geotextil de protectie

Pe geomembrana de impermeabilizare se aplica un strat de protectie pentru a impiedica elementele din stratul de drenare a apelor pluviale sa penetreze geomembrana. Geotextilele utilizate vor fi materiale rezistente pe termen lung, cum ar fi polipropilena (PP) sau polietilena de inalta densitate (PEID), cu unitate de masa pe suprafata 1200 gr/m<sup>2</sup>. Geotextilele trebuie sa respecte cerintele privind calitatea in conformitate cu prevederile standardelor in vigoare.

Nu este permisa utilizarea materialelor reciclate.

#### Strat de drenare ape pluviale

Stratul de drenare a apelor pluviale va avea grosimea de 0,30 m si va fi realizat din material granular. Coeficientul de permeabilitate (conductivitatea hidraulica) va fi  $k = 1 \times 10^{-3}$  m/s, iar procentul de carbonat de calciu nu trebuie sa depaseasca 10% din masa. Materialul de drenare trebuie aplicat uniform pe intreaga suprafata a depozitului. Dimensiunea granulelor materialului de drenare trebuie sa fie intre 4 mm si 32 mm.

#### Specificatii tehnice privind stratul de drenare a apelor pluviale

CARACTERISTICI	CERINTA
Tipul de material	Granular
Grosime strat	0,30 m
Coeficient de permeabilitate k	$1,0 \times 10^{-3}$ m/s
Diametrul granulelor	4 mm ÷ 32 mm
Restrictii	Continut CaCO <sub>3</sub> ≤ 10% din masa

#### Geotextil de separatie si filtrare

Pe partea superioara a stratului de drenare a apelor pluviale se aplica un strat de separare pentru a impiedica elementele din stratul de recultivare sa patrunda in stratul de drenare. Geotextilele utilizate vor fi materiale rezistente pe termen lung, cum ar fi polipropilena (PP) sau polietilena de inalta densitate (PEID), cu unitate de masa pe suprafata 400 gr/m<sup>2</sup>. Geotextilele trebuie sa permita apei sa patrunda si sa respecte cerintele privind calitatea in conformitate cu prevederile standardelor in vigoare.

Nu este permisa utilizarea materialelor reciclate.

#### Caracteristicile tehnice ale geotextilului de separatie

Caracteristici	Valoare
Masa pe unitatea de suprafata	400 g /m <sup>2</sup>
Grosimea materialului	2,0 mm
Permeabilitatea	4,0 x 10 <sup>-2</sup> m/s

### Stratul final de inchidere

Acoperirea cu strat superior s-a realizat cu o grosime totala 1,00 m. Cand se instaleaza stratul de recultivare, utilajele vor circula numai pe drumurile realizate in acest scop. Stratul de recultivare nu se poate compacta. Stratul final de inchidere al depozitului este realizat din strat de retinere a apei (d = 0,85 m), din sol vegetal (d = 0,15 m) si de asemenea din vegetatie (iarba).

Plantarea de tufisuri este permisa doar dupa 2 ani de la plantarea ierbii. Se pot planta doar specii de arbusti cu radacini scurte.

Materialul pentru stratul de retinere a apei este realizat din nisip si pietris usor coeziv.

Principalul scop al acestui strat este de a furniza capacitate de pastrare a umiditatii solului si o crestere medie potrivita pentru plantele care acopera pamantul. Stratul superior reduce filtrarea prin intensificarea evapotranspiratiei, impiedica uscarea stratului bariera, iar prin intretinerea vietii plantelor se reduc problemele cu eroziunea, iar impactul vizual al depozitului se imbunatateste.

Stratul superior va fi inierbat cat mai curand posibil pentru a impiedica eroziunea suprafetei expuse a solului.

Stratul superior trebuie sa fie suficient de gros pentru a:

- ❖ Gazdui sisteme radiculare;
- ❖ Oferi capacitate de retinere a apei pentru a atenua umezeala ca urmare a precipitatiilor si pentru a sustine vegetatia in timpul perioadelor de seceta;
- ❖ Permite pierderi de eroziune pe termen lung; si
- ❖ Preveni deshidratarea si inghetarea stratului bariera.

Stratul superior trebuie sa fie uniform si sa aiba o panta maxima intre 1:3 pentru a impiedica acumularea apei pe suprafata depozitului si pentru a accelera scurgerea.

Solul care va fi utilizat ca strat superior trebuie prelevat si testat privind urmatoarele elemente:

- ❖ pH
- ❖ Azot
- ❖ Potasiu
- ❖ Fosfor
- ❖ Conductivitate
- ❖ Materie organica

Deteriorarile privind solul sunt determinate prin aceste teste, iar nivelul optim al aditivilor, cum ar fi fertilizatorul si calcarul, sunt specificate.

### Caracteristicile stratului superior

- (a) Stratul superior (fara teren horticol) va avea o calitate suficienta astfel incat sa faciliteze dezvoltarea plantelor.

- (b) Stratul superior va proveni din stratul de suprafață al stratului superior actual și va fi dispus în brazde. Stratul superior care va fi utilizat pentru lucrările de reabilitare va fi compus din argila, cu excepția cazului în care nu este disponibil. În acest caz, Consultantul va determina compoziții acceptabile ale stratului superior utilizat.
- (c) Produsele excavate care vor fi utilizate ca straturi superioare nu vor prezenta impurități, precum deseuri din materiale de construcții sau produse rezultate din demolari (moloz), pietre, pietris sau chiar resturi biodegradabile.
- (d) Dacă produsele excavate conțin oricare din impuritățile de mai sus, dar care îndeplinesc caracteristicile geotehnice, acestea pot fi utilizate în amplasament doar după îndepărtarea tuturor impurităților cu orice metodă disponibilă (chiar prin sitare).

### **Managementul biogazului**

Pentru evacuarea gazelor de fermentație, vor fi forate puturi prin masă de deseuri, poziționate în mod uniform în corpul depozitului. Forajele se vor echipa cu tuburi perforate din PVC Dn 200 mm. Acest lucru asigură o extracție uniformă a gazului generat în interiorul corpului depozitului, cu o suprapresiune de aproximativ 40 hPa. Pentru a acoperi un volum suficient al corpului depozitului și pentru a putea conduce gazul colectat în direcția dorită, este necesară generarea unei presiuni efective de 30 hPa deasupra putului de gaz.

Puturile de gaz sunt amplasate simetric și la distanță egală între ele (de cca. 50 m). Acestea sunt amplasate cât mai aproape de căile de circulație, iar distanța de la puturi până la limita exterioară a corpului depozitului este de 45 m, pentru a cuprinde în zona de aspirație și marginea depozitului.

Puturile de captare biogaz sunt etanșe, pentru a nu permite patrunderea aerului în interior.

Puturile de captare biogaz verticale, sunt echipate cu cabine dotate cu instalații de legătură cu rețeaua de evacuare a biogazului.

Pentru colectarea biogazului la depozitul neconform Isaccea este necesară construirea a 2 puturi.

Fiecare put de colectare va fi conectat la instalația de ardere a biogazului – faclă, prin conducte din PEID, De 90mm, PE80, SDR11, PN 4, cu o lungime totală de  $L=130$  m.

Conductele de colectare a gazului vor fi instalate cu o pantă de cel puțin 5% față de stația de regularizare debit biogaz, pentru a evacua apa condensată în interiorul conductei.

Conductele de colectare a gazului vor fi prevăzute cu vane sferice pentru gaze, înainte de conectarea acestora la stația de regularizare debit biogaz. Conductele trebuie protejate împotriva înghețului la suprafața depozitului cu un strat de pământ de cel puțin 80 cm grosime.

### **Statie de regularizare debit biogaz**

Stația de regularizare debit biogaz se va instala într-un container prefabricat, la baza depozitului, în apropierea platformei de acces.

Pentru colectarea condensului format în colectorul din PE Dn 200 mm PN 4, se prevede un camin de condensat din PE cu bază închisă, Dn 1000 mm, amplasat în apropierea stației de regularizare. Condensul este colectat prin intermediul unei conducte din PEID De 63 mm PN 4 și stocat într-un camin din PEID prefabricat cu  $D_i = 1,0$  m.

### **Statie de ardere a biogazului – faclă**

Stația de ardere a biogazului – faclă, va fi de tip unitate compactă și va avea capacitatea de 100 Nmc/h.

Unitatea de incinerare trebuie echipată cu:

- ❖ Suflanta cu motor anti - ex;

- ❖ Incinerator cu aprindere automata;
- ❖ Camera de ardere;
- ❖ Controlul si monitorizarea presiunii si temperaturii;
- ❖ Tablou electric, rezistent la intemperii protectie IP 65.
- ❖ Analizator gaze pentru CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>;
- ❖ Capacitate de a functiona la 1/5 din capacitatea nominala.

De asemenea, instalatia va fi prevazuta cu toate functiile de siguranta necesare unei manipulari si arderi in siguranta a gazului de depozit (ghidul de referinta EN60079-ff pentru protectia impotriva exploziilor).

### **Monitorizarea post-inchidere**

Monitorizarea post-inchidere a depozitelor de deseuri este reglementata prin prevederile HG 349/2005 privind depozitarea deseurilor si ale Anexei 2 din Normativul tehnic 757/2004.

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

In cazul in care se constata efecte negative asupra mediului, operatorul depozitului de deseuri este obligat sa informeze autoritatea de mediu competenta in mod operativ.

Valorile obtinute pentru fiecare factor de mediu se compara cu cele prevazute de normele legislative in vigoare.

Analizele si determinarile necesare pentru auto-monitorizarea emisiilor si controlul calitatii factorilor de mediu se realizeaza conform cu cerintele legale in vigoare, iar rezultatele se inregistreaza / pastreaza pe toata perioada de monitorizare.

Operatorul depozitului de deseuri este obligat sa raporteze rezultatele activitatii de auto-monitorizare catre autoritatea de mediu competenta, la cererea acesteia.

In faza post-inchidere, se inregistreaza datele referitoare la urmatoarele aspecte:

- ❖ Capacitatea de functionare a sistemului de impermeabilizare a suprafetei depozitului de deseuri. Capacitatea de functionare a sistemului de impermeabilizare a suprafetei depozitului se controleaza regulat. Daca se constata exfiltratii, se aplica de urgenta masuri de remediere;
- ❖ Deformarea sistemului de etansare la suprafata al depozitului de deseuri;
- ❖ Gestionarea apei din precipitatii colectate de pe suprafetele acoperite;
- ❖ Alte masuri de asigurare pe termen lung.

La intervale de jumatate de an se executa inspectii ale depozitului a carui activitate a incetat. Se urmaresc in special urmatoarele:

- ❖ Starea stratului vegetal;
- ❖ Starea sistemului de drenaj a apelor pluviale;
- ❖ Destinatia post-inchidere.

Trebuie sa se asigure faptul ca vegetatia si utilizarea ulterioara corespund celor admise in documentele de autorizare.

Parametri care trebuie monitorizati, conform Ordin 757/2004, sunt prezentati in tabelul urmatoar:

### Parametrii de monitorizare depozit Isaccea

Nr. crt.	Parametru	Faza post-inchidere
<b>1.</b>	<b>Date meteorologice</b>	
1.1	Cantitatea de precipitatii	zilnic, medie lunara
1.2	Temperatura (min., max.la ora 15	medie lunara
1.3	Directia si viteza vantului dominant	nu este necesar
1.4	Evaporare direct cu lisimetrul sau prin stabilirea umiditatii aerului si determinarea prin calcul a evaporarii	Lunar, medie lunara
1.5	Umiditatea aerului	Lunar, medie lunara
<b>2</b>	<b>Date despre emisii</b>	
2.4	Cantitatea de apa colectata de pe suprafetele acoperite	La 6 luni
2.5	Compozitia apei colectate de pe suprafete acoperite	La 6 luni
2.6	Calitatea apei de suprafata din vecinatatea depozitului daca este cazul	La 6 luni
2.7	Emisii difuze de gaze de depozit	La 6 luni
2.8	Posibile emisii de gaz si presiunea atmosferica CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, H <sub>2</sub> etc.	La 6 luni
<b>3</b>	<b>Date despre apa subterana</b>	
3.1	Nivelul apei subterane	La 6 luni
3.2	Compozitia apei subterane	Specific (amplasamentului)
<b>4</b>	<b>Date despre corpul depozitului</b>	
4.1	Tasarea corpului depozitului	anual

#### Evaluarea datelor rezultate din masuratori

Datele determinate conform tabelului prezentat se evalueaza lunar si anual / semestrial pentru depozitele vechi pe timpul fazei de functionare si anual pe timpul fazei post-inchidere. La evaluarea datelor se tine cont de urmatoarele criterii minime:

- ❖ Evaluarea lunara contine in special:
  - determinarea valorilor sumei saptamanale pentru precipitatii, emisii, ape subterane;
  - graficul de monitorizare a precipitatiilor, emisiilor si nivelelor apei subterane
- ❖ Evaluarea anuala / semestriala pentru depozitele vechi

La evaluarea anuala / semestriala pentru depozitele vechi, datele masurate se evalueaza si statistic.

Se acorda atentie in special urmatoarelor relatii dintre:

- ❖ cantitatea precipitatiilor - cantitatea scurgerilor de pe suprafata acoperita - cantitatea evaporata;
- ❖ tasarea corpului depozitului - metodele de depozitare;
- ❖ compozitia apei subterane - capacitatea de functionare a sistemelor de impermeabilizare a depozitului.

Controlul calitatii apei subterane se va realiza prin 3 foraje de monitorizare. Se va monitoriza astfel nivelul apei subterane, prin prelevari la intervale de 6 luni, si compozitia acesteia (pentru aceasta, frecventa de prelevare se stabileste astfel incat sa fie posibile actiuni de remediere intre doua determinari, in cazul in care se atinge un prag de alerta).

Praguri de alerta

- ❖ Daca dupa realizarea evaluarilor operatorul constata modificarea semnificativa a compozitiei apei subterane si depasirea pragurilor de alerta specificate in autorizatia de mediu, atunci el este obligat sa informeze de urgenta autoritatea competenta.
- ❖ Autoritatea competenta are obligatia ca, pe baza planului de masuri prezentat de operator, sa stabileasca pasii care sunt necesari pentru prevenirea deteriorarii starii mediului in zona.

Monitorizarea tasarii corpului depozitului se va face prin intermediul unor borne de tasare si deformatii, anual. In fiecare celula vor fi montate doua borne de masurare a tasarii.

### **Gardul – Poarta de acces**

Amplasamentul va fi protejat cu un gard realizat din panouri metalice cu plasa de sarma, prinse de bare din fier galvanizat cu diametrul de 60 mm, inaltime de 2,60 m (inaltimea deasupra cotei terenului este de 2,30 m) si care vor fi incorporate intr-o baza din beton. Distanța dintre bare este de 2,65 m. Lungimea totala a gardului este de L=360 m.

### **Drumuri si platforme in incinta**

Drumul de acces catre puturile de captare biogaz are lungime de 108.39m si o latime de 3 m, structura rutiera fiind realizata din 20cm piatra sparta asezata pe un strat de 20cm de balast. Panta transversala a drumului este unica si are valoarea 1.00%.

Trecerea drumului de acces la puturi, peste santul perimetral al depozitului se va face prin intermediul unui podet tubular cu diametrul de 50 cm, L=7.0 m iar pe partea stanga, datorita diferentelor de nivel mari, are prevazut un parapete metalic cu nivel de protectie N1.

Structura rutiera pentru platforma, este alcatuita dupa cum urmeaza:

- ❖ 20 cm strat de uzura din beton BcR4 SR 183-1/1995;
- ❖ Hartie Kraft;
- ❖ 2 cm nisip pilonat;
- ❖ 25 cm strat de piatra sparta conform SR 667, STAS 6400;
- ❖ 7 cm strat de nisip.

Amenajarea in profil transversal a platformei de beton, a fost facuta astfel incat apele pluviale sa fie colectate in santuri pereate.

Pantele transversale ale platformei sunt variabile, cuprinse intre 0.47% si 10.94%, acestea fiind impuse de catre cotele inchiderii depozitului si cota drumului existent de pamant de unde se realizeaza accesul.

Trecerea drumului de acces la puturi, peste santul perimetral al depozitului se va face prin intermediul unui podet tubular cu diametrul de 50 cm, L=7.0 m, iar pe partea stanga, datorita diferentelor de nivel mari este prevazut un parapete metalic cu nivel de protectie N1.

### **Ape pluviale**

Sistemul de colectare ape pluviale este format din:

- ❖ sant pereat
- ❖ rigola pereata din elemente prefabricate



- ❖ rigola carosabila
- ❖ bazin de dispersie.

Amenajarea verticala a amplasamentului, precum si scurgerea apelor pluviale a fost impusa de cotele inchiderii depozitului de deseuri.

Apele pluviale de pe zona platformei sunt colectate in santuri pereate ce au lungimea de 65 m si in rigola carosabila de la intrarea in amplasament, si apoi deversate intr-un bazin de dispersie care are la baza un strat de 20 cm piatra de rau asternuta peste un strat de 20 cm nisip. Bazinul este situat langa poarta de acces in amplasament si are dimensiunile 10,0 x 6,0 m.

Scurgerea apelor pluviale de pe drumul de acces si de pe taluzul adiacent acestuia, se va face in rigole pereate care apoi descarca in santul pereat perimetral. Lungimea rigolei pereate este de 83m.

Apa provenita din precipitatii trebuie sa fie colectata si evacuata cat mai repede de pe suprafata impermeabilizata a depozitului, pentru a evita toate efectele negative.

Apa din precipitatii este readusa in circuitul natural prin intermediul unor instalatii de drenaj si colectare a apei, care se proiecteaza si se construiesc in conformitate cu normele specifice pentru construirea sistemelor de colectare si evacuare a apelor din precipitatii.

Pentru o evacuare rapida si fara efecte negative a apei provenite din precipitatii din stratul de drenaj si de pe suprafata depozitului se amenajeaza in jurul intregului depozit un sant perimetral.

Santul perimetral pereat, care inconjoara depozitul de deseuri, este situat la baza taluzelor, are o lungime de 376 m, aduna apa de pe suprafata depozitului si se descarca in ravina existenta din partea de nord-est a amplasamentului.

Elementele de scurgere a apelor pluviale au panta variabile, iar pe zona unde panta de scurgere este mai mare de 8%, acestea vor fi amenajate in trepte.

Apele din acest sant se descarca gravitational intr-o ravina din partea de nord-est a amplasamentului.

### **Depozitului urban neconform de deseuri Macin**

Amplasamentul depozitului urban neconform de deseuri Macin are o suprafata de 3,36 ha cu termen de sistare a activitatii de depozitare in 2016.

El este localizat in partea de sud-est a localitatii Macin, la 1,0 km de Dunare.

Zona amplasamentului Depozitului urban neconform Macin se prezinta ca o zona denivelata cu variatii ale cotelor avand valori de max. 5,0m.

Depozitul neconform de deseuri Macin are urmatoarele caracteristici:

### **Caracteristici depozit de deseuri Macin**

Locatie: in sud-estul localitatii
Administrare: CJ Tulcea
Suprafata inainte de inchidere: 3,36 ha
Suprafata dupa inchidere: 3,80 ha
Volum de deseuri estimat: 104.569 mc
Locuitori: 10.936
Zona deservita: Orasul Macin
Ape subterane – adancime: -
Caracteristicile solului: -
Distanta fata de zona rezidentiala: 150 m

Tipuri de deseuri: deseuri menajere si asimilabile din comert, industrie si institutii

Depozitul urban neconform Macin este unul dintre depozitele urbane neconforme clasa „b” pentru deseurile municipale din judetul Tulcea. Depozitul neconform ocupa o suprafata totala de 3,36 hectare, este sub administrarea CJ Tulcea si in anul 2016 isi va sistat activitatea. Depozitul de deseuri Macin este localizat la sud-est de oras, la cca. 150 m de zona locuita.

In urma efectuării măsurătorilor topografice suprafața depozitului neconform de deseuri este de 3,36 ha. După închiderea acestuia, în urma relocării deșeurilor existente pe amplasament și a celor relocalate de la Depozitul neconform Sulina, suprafața amplasamentului va fi de 3,80 ha cu un volum de deșeu estimat la 104.569 m<sup>3</sup>.

Depozitul va fi împărțit în două corpuri datorită zonei de siguranță a liniei electrice LEA existența care traversează amplasamentul;

- ❖ corpul 1 (în partea de nord-vest a amplasamentului), cu un volum de deșeu de 31.682mc
- ❖ corpul 2 (în partea de sud-est a amplasamentului), cu un volum de deșeu de 72.886mc.

Fiecare corp al depozitului va avea acces propriu cu platforma și drum din plăci prefabricate până la puturile de captare a biogazului.

Fluxul principal de deseuri eliminate în depozit este caracterizat ca fiind de tip municipal generat de populație și asimilabile din comerț, industrie și instituții. Un procent redus de materiale voluminoase a fost eliminat în amplasamente.

Cu excepția deșeurilor speciale, cum ar fi: caroserii și DEEE, este puțin probabil ca pe acest amplasament să se găsească cantități semnificative de deseuri periculoase.

Compoziția deșeurilor colectate pe teritoriul Județului Tulcea este următoarea:

Fractie	Procent (%)
Hartie si carton	6,5
Sticla	2,0
Metale	2,0
Plastic	7,5
Lemn	1,5
Biodegradabile	57,5
Altele	23,0
Total	100,0

Din zona definitivă de depozitare vor fi îndepărtate deșeurilor voluminoase (echipamente electrice și electronice, acumulatori auto, anvelope auto), materiale feroase, deseuri din construcții și demolări și deșeurile din material plastic (PET-uri, pungi și folii de plastic), în conformitate cu HG 349/2005.

Depozitul urban neconform Macin va fi reabilitat prin implementarea unui sistem complet de închidere în conformitate cu legislația națională:

- ❖ Strat de susținere (suport) de 0,50m grosime cu coeficient de permeabilitate (conductivitate hidraulică)  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s. Drept material pentru stratul de susținere pot fi utilizate deșeurile minerale corespunzătoare provenite din construcții sau demolări, forari, cenusa, deșeurile minerale sau minerale naturale;
- ❖ Geosintetic colectare gaz cu un coeficient de permeabilitate de minimum  $1 \times 10^{-4}$  m/s;

- ❖ Impermeabilizare cu geomembrana PEID 2.00 mm.
- ❖ Geotextil de protecție de 1200 g/mp. Peste geomembrana se aplica un strat protector de geotextil pentru evitarea deteriorării acesteia.
- ❖ Stratul de drenaj pentru apa din precipitații realizat cu o grosime de 0,30 m, coeficientul de permeabilitate (conductivitate hidraulică) este mai mare de  $1 \times 10^{-3}$  m/s, sort 4-32 mm.
- ❖ Geotextil de separație de 400 gr/mp. Pe stratul de drenaj pentru apa din precipitații se aplica un strat separator, pentru a împiedica patrunderea componentelor din stratul de recultivare în stratul de drenaj.
- ❖ Stratul de recultivare are o grosime de 0,85 m, peste care se pune un strat de pământ vegetal în grosime de 0,15 m înșamantat cu ierburi perene.

De asemenea se vor mai executa:

- ❖ puturi de extragere a biogazului;
- ❖ sistem de colectare și transport al biogazului incluzând conducte, sistem de deshidratare și substație gaz;
- ❖ sistem de ardere controlată a gazului de depozit;
- ❖ sistem perimetric de colectare a apelor pluviale cu evacuare în emisar;
- ❖ instalații de monitorizare;
- ❖ drumuri de acces, împrejmuire și poarta acces.

Tabelul următor prezintă elementele principale privind reabilitarea depozitului urban neconform:

#### **Elementele principale privind reabilitarea depozitului urban neconform Macin**

Suprafața înainte de reabilitare (ha)	3,36
Relocare și compactare deseuri (mc)	13247
Suprafața de etansare (ha)	3,13
Sant pentru apele pluviale (m)	1.107
Puturi de biogaz (Nr.)	11

#### **Lucrări de profilare a deșeurilor:**

##### **Nivelarea depozitului de deseuri**

Această secțiune descrie activitățile necesare pentru nivelarea masei de deseuri în cadrul zonelor de reabilitare. Aceste activități implică:

- ❖ Transferul și redispunerea masei de deseuri în zona de reabilitare astfel încât să se obțină un relief optim.
- ❖ Relocarea deșeurilor și rambleieri pentru obținerea formei finale a depozitului
- ❖ Compactarea masei de deseuri

Masa de deseuri va fi relocată și poziționată în două zone adiacente liniei electrice LEA existente, astfel încât să fie asigurată zona de siguranță a acesteia. Această sarcină implică excavarea masei de deseuri și crearea de rambleuri, asigurând pantele adecvate ale corpului depozitului.

Apoi, corpul depozitului va fi compactat cu echipamente mecanice adecvate, pentru a împiedica instabilitatea și a minimiza tasarea masei de deseuri. Sunt necesare cel puțin 3-5 treceri pentru a realiza o compactare suficientă.

Se vor forma pante laterale ale deșeurilor în proporție de 1:3 (înălțime-lungime), iar corpul

depozitului (partea superioara a depozitului) va avea la final o panta de 1:20 pentru a asigura drenarea apelor pluviale si pentru a impiedica acumularea de apa pe suprafata acestuia.

Specificatiile tehnice din aceasta sectiune privesc urmatoarele activitati:

- ❖ Definirea zonei de lucru;
- ❖ Curatarea zonei de lucru;
- ❖ Relocarea deseurilor in corpul depozitului;
- ❖ Compactarea deseurilor

Executarea lucrarilor de relocare a deseurilor in corpul depozitului includ operatiunile de sapare cu excavatorul, impingere cu buldozerul pana la min. 50 m si max.100 m, profilarea deseurilor, in perimetrul stabilit.

Tehnologia de executie pentru relocarea deseurilor in corpul depozitului se va executa dupa cum urmeaza.

Comasarea deseurilor in perimetrul stabilit pentru inchiderea finala. In acest scop toate deseurile din aria proiectului aflate in exteriorul acestui perimetru, vor fi incarcate mecanizat (cu excavator sau buldoexcavator cu descarcare in auto) si transportate in zona depozitului;

Deseurile din interiorul perimetrului stabilit pentru forma finala se sapa si se deplaseaza (cu auto sau prin impingere cu buldozerul pana la max. 90 m) in zonele cu depresiuni, astfel incat sa se realizeze profilul proiectat;

Deseurile transportate cu auto de la depozitul neconform Sulina vor fi descarcate prin retragere, astfel incat sa fie distribuite in straturi cu grosimea de max. 0,25-0,30 m, pentru a putea fi compactate cu tavalug picior de oaie cat mai eficient si vor fi astfel dispuse incat sa se profileze un taluz exterior cu panta de 1:3. Este recomandabil ca dupa compactare sa se ajunga la o greutate specifica a deseurilor de cca. 0,8-0,9 t/m.

### **Lucrari de inchidere a depozitului**

Inchiderea depozitului se va face respectand Normativul tehnic privind depozitarea deseurilor aprobat prin Ordinul 757/2004.

Datorita prevederilor legale privind amplasarea depozitelor de deseuri fata de liniile electrice, depozitul existent a fost impartit in doua corpuri, la care se vor adauga si deseurile relocate de la depozitul neconform Sulina.

Fiecare corp al depozitului va avea sistem propriu de captare a biogazului si de ardere controlata a acestuia - Facla.

Corpul 1 (nordic) va avea urmatorul sistem de inchidere:

- ❖ strat de sustinere (suport) de 0,50 m grosime,  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s (**6.320 mc**);
- ❖ geosintetic colectare gaze, avand  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s (**11.166 mc**);
- ❖ impermeabilizare cu geomembrana 2.00 mm (**12.114 mp**);
- ❖ geotextil de protectie  $G = 1.200$  g/mp (**12.114 mp**);
- ❖ strat drenant din pietris cu grosimea de 0,30 m, avand  $k > 1 \times 10^{-3}$  m/s pentru drenajul apelor pluviale (**3.635 mc**);
- ❖ geotextil de separatie si filtrare  $G = 400$  g/mp (**11.377 mp**);
- ❖ strat de pamant argilos necompactat cu grosimea de 0,85 m (**10.745 mc**);
- ❖ strat de sol vegetal cu grosimea de 0,15 m (**1.897mc**);

- ❖ inierbarea suprafeței exterioare a depozitului cu vegetație rezistentă la eroziunea datorată scurgerii apelor de ploaie (**12.114 mp**).

Corpul 2 (sudic) va avea următorul sistem de închidere:

- ❖ strat de susținere (suport) de 0,50 m grosime,  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s (**12.464 mc**);
- ❖ geosintetic colectare gaze, având  $k > 1 \times 10^{-4}$  m/s (**22.019 mc**);
- ❖ impermeabilizare cu geomembrana 2.00 mm (**23.889 mp**);
- ❖ geotextil de protecție  $G = 1.200$  g/mp (**23.889 mp**);
- ❖ strat drenant din pietris cu grosimea de 0,30 m, având  $k > 1 \times 10^{-3}$  m/s pentru drenajul apelor pluviale (**7.167 mc**);
- ❖ geotextil de separație și filtrare  $G = 400$  g/mp (**22.435 mp**);
- ❖ strat de pamant argilos necompactat cu grosimea de 0,85 m (**21.190 mc**);
- ❖ strat de sol vegetal cu grosimea de 0,15 m (**3.739 mc**);
- ❖ inierbarea suprafeței exterioare a depozitului cu vegetație rezistentă la eroziunea datorată scurgerii apelor de ploaie (**23.889 mp**).

### Strat de susținere

Pe suprafața nivelată a deșeurilor se aplică un strat de susținere cu o grosime de 50 cm, care ulterior se va nivela. Stratul de susținere trebuie să fie permeabil la gazul de depozit, valoarea coeficientului de permeabilitate trebuie să fie  $k \geq 1 \times 10^{-4}$  m/s. Stratul trebuie să asigure preluarea încărcăturilor statice și dinamice date de sistemul de închidere. Modulul de elasticitate la suprafața trebuie să fie de minimum  $40 \text{ MN/m}^2$ . Ca material pentru stratul de susținere pot fi utilizate deșeurile minerale provenite din construcții sau demolări, forari, cenusa, deșeurile minerale sau minerale naturale. Conținutul de carbonat de calciu nu va depăși 10 % din masa totală.

Stratul de susținere nu trebuie să conțină componente organice (lemn), materiale din plastic, beton cu conținut de bitum, fier/otel și metale. Lungimea maximă a granulelor materialelor nu poate depăși 10% (masă). Stratul de susținere trebuie să fie omogen și rezistent la eforturi constante, suprafața trebuie să fie plană și nivelată. Nu se vor folosi materiale coezive.

### Specificatii tehnice privind stratul de susținere

CARACTERISTICI	CERINȚA
Tipul de material	Sol
Grosime	0,5 m
Modul de elasticitate	$40 \text{ MN/m}^2$
Coeficient de permeabilitate	$1 \times 10^{-4}$ m/s
Restricții	particule cu lungimea maximă <10% din masă conținut de carbonat de calciu <10% din masă

### Geosintetic colectare gaze

Geosinteticul pentru drenarea gazului este format din două geotextile a câte 200 gr/mp, monolitizate pe un miez din monofilamente profilate din polipropilena având 600 gr/mp.

Sistem de drenaj triplu stratificat, cu miez tridimensional, protejat cu geotextile filtrante, cu rezistență mare la compresiune. Sistemul de drenaj este fabricat dintr-un miez valurit de

monofilamente extrudate, care are doua geotextile netesute filtrante, termosudate pe ambele fete.

### Caracteristicile tehnice ale geosinteticului pentru colectare biogaz

Caracteristici	Cerinta
Masa pe unitatea de suprafata	1.000 g/m <sup>2</sup>
Grosime	8,0 mm
Materie prima	polipropilena
Masa pe unitatea de suprafata miez drenant polipropilena	600 g/m <sup>2</sup>
Geotextil	
Masa pe unitatea de suprafata	200 g/m <sup>2</sup>
Grosime	1,2 mm
Diametrul porilor (marimea caracteristica a porilor)	0,08 mm
Permeabilitatea la apa	6,0 x 10 <sup>-2</sup> m/s

### Impermeabilizare cu geomembrana

Peste geosinteticul de colectare a gazelor se aplica o geomembrana din PEID pentru impermeabilizare. Geomembrana are o inalta rezistenta chimica si proprietati fizice care pot rezista in general la orice presiuni ale depozitului. Grosimea geomembranei va fi de cel putin 2 mm.

### Specificatii tehnice privind geomembrana

CARACTERISTICI	CERINTA
Tipul de material	Geomembrana din PEID
Grosimea minima	2,00 mm

### Geotextil de protectie

Pe geomembrana de impermeabilizare se aplica un strat de protectie pentru a impiedica elementele din stratul de drenare a apelor pluviale sa penetreze geomembrana. Geotextilele utilizate vor fi materiale rezistente pe termen lung, cum ar fi polipropilena (PP) sau polietilena de inalta densitate (PEID), cu unitate de masa pe suprafata 1200 gr/m<sup>2</sup>. Geotextilele trebuie sa respecte cerintele privind calitatea in conformitate cu prevederile standardelor in vigoare.

Nu este permisa utilizarea materialelor reciclate.

### Strat de drenare ape pluviale

Stratul de drenare a apelor pluviale va avea grosimea de 0,30 m si va fi realizat din material granular. Coeficientul de permeabilitate (conductivitatea hidraulica) va fi  $k = 1 \times 10^{-3}$  m/s, iar procentul de carbonat de calciu nu trebuie sa depaseasca 10% din masa. Materialul de drenare trebuie aplicat uniform pe intreaga suprafata a depozitului. Dimensiunea granulelor materialului de drenare trebuie sa fie intre 4 mm si 32 mm.

### Specificatii tehnice privind stratul de drenare a apelor pluviale

CARACTERISTICI	CERINTA
Tipul de material	Granular
Grosime strat	0,30 m
Coeficient de permeabilitate k	$1,0 \times 10^{-3}$ m/s
Diametrul granulelor	4 mm ÷ 32 mm
Restrictii	Continut $\text{CaCO}_3 \leq 10\%$ din masa

### Geotextil de separatie si filtrare

Pe partea superioara a stratului de drenare a apelor pluviale se aplica un strat de separare pentru a impiedica elementele din stratul de recultivare sa patrunda in stratul de drenare. Geotextilele utilizate vor fi materiale rezistente pe termen lung, cum ar fi polipropilena (PP) sau polietilena de inalta densitate (PEID), cu unitate de masa pe suprafata  $400 \text{ gr/m}^2$ . Geotextilele trebuie sa permita apei sa patrunda si sa respecte cerintele privind calitatea in conformitate cu prevederile standardelor in vigoare.

Nu este permisa utilizarea materialelor reciclate.

### Caracteristicile tehnice ale geotextilului de separatie

Caracteristici	Valoare
Masa pe unitatea de suprafata	$400 \text{ g/m}^2$
Grosimea materialului	2,0 mm
Permeabilitatea	$4,0 \times 10^{-2}$ m/s

### Stratul final de inchidere

Acoperirea cu strat superior s-a realizat cu o grosime totala 1,00 m. Cand se instaleaza stratul de recultivare, utilajele vor circula numai pe drumurile realizate in acest scop. Stratul de recultivare nu se poate compacta. Stratul final de inchidere al depozitului este realizat din strat de retinere a apei ( $d = 0,85$  m), din sol vegetal ( $d = 0,15$  m) si de asemenea din vegetatie (iarba).

Plantarea de tufisuri este permisa doar dupa 2 ani de la plantarea ierbii. Se pot planta doar specii de arbusti cu radacini scurte.

Materialul pentru stratul de retinere a apei este realizat din nisip si pietris usor coeziv.

Principalul scop al acestui strat este de a furniza capacitate de pastrare a umiditatii solului si o crestere medie potrivita pentru plantele care acopera pamantul. Stratul superior reduce filtrarea prin intensificarea evapotranspiratiei, impiedica uscarea stratului bariera, iar prin intretinerea vietii plantelor se reduc problemele cu eroziunea, iar impactul vizual al depozitului se imbunatateste.

Stratul superior va fi inierbat cat mai curand posibil pentru a impiedica eroziunea suprafetei expuse a solului.

Cea mai importanta proprietate a stratului superior este de a furniza o crestere medie potrivita in vederea constituirii unui strat vegetal.

Stratul superior trebuie sa fie suficient de gros pentru a:

- ❖ Gazdui sisteme radiculare;
- ❖ Oferi capacitate de retinere a apei pentru a atenua umezeala ca urmare a precipitatiilor si pentru a sustine vegetatia in timpul perioadelor de seceta;

- ❖ Permite pierderi de eroziune pe termen lung; și
- ❖ Preveni deshidratarea și înghețarea stratului bariera.

Stratul superior trebuie să fie uniform și să aibă o pantă maximă între 1:3 pentru a împiedica acumularea apei pe suprafața depozitului și pentru a accelera scurgerea.

Solul care va fi utilizat ca strat superior trebuie prelevat și testat privind următoarele elemente:

- ❖ pH
- ❖ Azot
- ❖ Potasiu
- ❖ Fosfor
- ❖ Conductivitate
- ❖ Materie organică

Deteriorările privind solul sunt determinate prin aceste teste, iar nivelul optim al aditivilor, cum ar fi fertilizatorul și calcarul, sunt specificate.

Sursa materialului solului trebuie să fie monitorizată cu atenție pentru a împiedica schimbările majore ale caracteristicilor solului care au pus bazele pentru formarea ratelor de aplicare a aditivului. Dacă probele inițiale de sol au fost prelevate de la sursa de imprumut din cadrul stratului A al profilului solului, nivelurile de nutrienți și materii organice sunt mai mari decât la nivelul unor adâncimi mai mari. În timpul excavării la centrul de imprumut, trebuie prelevat doar sol din stratul A al centrului de imprumut. Este necesară atingerea unor adâncimi mai mari, sau în cazul în care se observă schimbări la nivelul solului, atunci teste suplimentare ale solului trebuie realizate, iar cantitatea de aditivi trebuie ajustată în consecință.

Densitatea aparentă este importantă deoarece influențează dezvoltarea rădăcinii plantelor. Solurile cu densitate aparentă ridicată limitează substanțial dezvoltarea rădăcinii plantelor împiedicându-le capacitatea de a se dezvolta. Pentru a evita această problemă, stratul superior trebuie răspândit utilizând metode pentru a împiedica compactarea cât mai mult posibil. După împrăștierea solului, probele trebuie colectate, iar densitatea aparentă determinată. Această prelevare a probelor trebuie realizată în raport cu testarea adâncimii stratului superior.

#### Caracteristicile stratului superior

- (a) Stratul superior (fără teren horticol) va avea o calitate suficientă astfel încât să faciliteze dezvoltarea plantelor.
- (b) Stratul superior va proveni din stratul de suprafață al stratului superior actual și va fi dispus în brazde. Stratul superior care va fi utilizat pentru lucrările de reabilitare va fi compus din argilă, cu excepția cazului în care nu este disponibil. În acest caz, Consultantul va determina compoziții acceptabile ale stratului superior utilizat.
- (c) Produsele excavate care vor fi utilizate ca straturi superioare nu vor prezenta impurități, precum deseuri din materiale de construcții sau produse rezultate din demolări (moloz), pietre, pietris sau chiar resturi biodegradabile.
- (d) Dacă produsele excavate conțin oricare din impuritățile de mai sus, dar care îndeplinesc caracteristicile geotehnice, acestea pot fi utilizate în amplasament doar după îndepărtarea tuturor impurităților cu orice metodă disponibilă (chiar prin sitare).

#### **Managementul biogazului**

Pentru evacuarea gazelor de fermentație, vor fi forate puturi prin masa de deseuri, poziționate în mod uniform în corpul depozitului. Forajele se vor echipa cu tuburi perforate din PVC Dn 200 mm.



Acest lucru asigură o extracție uniformă a gazului generat în interiorul corpului depozitului, cu o suprapresiune de aproximativ 40 hPa. Pentru a acoperi un volum suficient al corpului depozitului și pentru a putea conduce gazul colectat în direcția dorită, este necesară generarea unei presiuni efective de 30 hPa deasupra putului de gaz.

Puturile de gaz sunt amplasate simetric și la distanță egală între ele (de cca. 50 m). Acestea sunt amplasate cât mai aproape de caile de circulație, iar distanța de la puturi până la limita exterioară a corpului depozitului este de 45 m, pentru a cuprinde în zona de aspirație și marginea depozitului.

Puturile de captare biogaz sunt etanșe, pentru a nu permite patrunderea aerului în interior.

Puturile de captare biogaz verticale, sunt echipate cu cabine dotate cu instalații de legătură cu rețeaua de evacuare a biogazului.

Pentru colectarea biogazului la depozitul neconform Macin este necesară construirea a 3 puturi de captare a biogazului în corpul 1 al depozitului și 8 puturi în corpul 2.

Fiecare put de colectare va fi conectat la instalația de ardere a biogazului – faclă, prin conducte din PEID, De 90mm, PE80, SDR11, PN 4, cu o lungime totală de  $L=130$  m.

Conductele de colectare a gazului vor fi instalate cu o pantă de cel puțin 5% față de stația de regularizare debit biogaz, pentru a evacua apa condensată în interiorul conductei.

Conductele de colectare a gazului vor fi prevăzute cu vane sferice pentru gaze, înainte de conectarea acestora la stația de regularizare debit biogaz. Conductele trebuie protejate împotriva înghețului la suprafața depozitului cu un strat de pământ de cel puțin 80 cm grosime.

### **Statie de regularizare debit biogaz**

Stația de regularizare debit biogaz se va instala într-un container prefabricat, la baza fiecărui corp al depozitului, în apropierea platformei de acces.

Se vor procura și monta la amplasamente containere prefabricate după cum urmează:

- ❖ Corp 1: dimensiuni 3,00 x 2,50 x 2,50 m – 1 bucată ,
- ❖ Corp 2: dimensiuni 6,00 x 2,50 x 2,50 m – 1 bucată;

Containerele vor fi de tip prefabricat și vor avea următoarele caracteristici:

- ❖ Structura autoportantă din oțel laminat grosime 3 mm, profile oțel îmbinate prin electrosudură, 4 piese de colț inferioare conform normelor ISO;
- ❖ Pereti din tablă zincată grosime 0,55 mm izolați termic cu vată minerală/spumă poliuretanică de 6 cm grosime. Grunduirea se va executa cu vopsea bicomponentă pe baza de rasini sintetice;
- ❖ Rama superioară cu jgheaburi integrate, scurgerea apei pluviale prin stalpi;
- ❖ Tavan cu grosimea de 40 mm izolat termic cu vată minerală de 6 cm grosime, placă OSB, folie anticondens, placă melaminată;
- ❖ Goluri de aerisire 0,50 x 0,50 m cu jaluzele la 45° și plasă metalică la interior: 1 buc. amplasat la 0,80 m de pardoseala interioară și 1 buc. pe peretele opus amplasat la 0,10 m de plafon;
- ❖ 1 buc. ușă exterioară dublă izolată termic, toc aluminiu, cilindru de siguranță, dimensiuni 2 x 900 x 2100mm;
- ❖ 1 buc corp iluminat – lămpă antiex;
- ❖ 1 buc. priză împământare exterioară;
- ❖ amplasat pe fundație din blocuri de beton armat;

Pentru colectarea condensului format în colectorul din PE Dn 200 mm PN 4, se prevede câte un camin de condensat din PE cu baza închisă, Dn 1000 mm, amplasat în apropierea stației de regularizare. Condensul este colectat prin intermediul unei conducte din PEID De 63 mm PN 4 și stocat într-un camin din PEID prefabricat cu  $D_i = 1,0$  m.

### **Statie de ardere a biogazului – facla**

Se vor procura și monta două instalații identice pentru arderea biogazului pentru fiecare corp de depozit în parte.

Instalația de ardere a biogazului – facla, va fi de tip unitate compactă și va avea următoarele caracteristici:

- ❖ Capacitate nominală: 100 Nmc/h;
- ❖  $\Delta p = 150$  mbar;
- ❖ Suflanta cu motor anti – ex, putere motor  $P = 3,30$  kW;
- ❖ Incinerator cu aprindere automată;
- ❖ Camera de ardere;
- ❖ Controlul și monitorizarea presiunii și temperaturii;
- ❖ Tablou electric, rezistent la intemperii cu grad protecție IP 65;
- ❖ Analizator gaze pentru  $CH_4$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$ ;
- ❖ Capacitate de a funcționa la  $1/5$  din capacitatea nominală;

De asemenea, instalația va fi prevăzută cu toate funcțiile de siguranță necesare unei manipulari și arderi în siguranță a gazului de depozit (ghidul de referință EN60079-ff pentru protecția împotriva exploziilor).

### **Monitorizarea post-inchidere**

Monitorizarea post-inchidere a depozitelor de deseuri este reglementată prin prevederile HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor și ale Anexei 2 din Normativul tehnic 757/2004.

Conform prevederilor legale, operatorul depozitului este obligat să efectueze monitorizarea postinchidere, pe o perioadă stabilită de către autoritatea de mediu competentă (minimum 30 ani). Această perioadă poate fi prelungită dacă în cursul derulării programului de monitorizare se constată că depozitul nu este încă stabil și poate prezenta riscuri pentru factorii de mediu și sănătatea umană.

În cazul în care se constată efecte negative asupra mediului, operatorul depozitului de deseuri este obligat să informeze autoritatea de mediu competentă în mod operativ.

Valorile obținute pentru fiecare factor de mediu se compară cu cele prevăzute de normele legislative în vigoare.

Analizele și determinările necesare pentru auto-monitorizarea emisiilor și controlul calității factorilor de mediu se realizează conform cu cerințele legale în vigoare, iar rezultatele se înregistrează / păstrează pe toată perioada de monitorizare.

Operatorul depozitului de deseuri este obligat să raporteze rezultatele activității de auto-monitorizare către autoritatea de mediu competentă, la cererea acesteia.

În faza post-inchidere, se înregistrează datele referitoare la următoarele aspecte:

- ❖ Capacitatea de funcționare a sistemului de impermeabilizare a suprafeței depozitului de deseuri. Capacitatea de funcționare a sistemului de impermeabilizare a suprafeței depozitului se controlează regulat. Dacă se constată exfiltratii, se aplică de urgență măsuri

de remediere;

- ❖ Deformarea sistemului de etansare la suprafața al depozitului de deseuri;
- ❖ Gestionarea apei din precipitații colectate de pe suprafețele acoperite;
- ❖ Alte măsuri de asigurare pe termen lung:

La intervale de jumătate de an se execută inspecții ale depozitului scos din funcțiune. Se urmăresc în special următoarele:

- a) Starea stratului vegetal;
- b) Starea sistemului de drenaj a apelor pluviale;
- c) Destinația post-inchidere.

Trebuie să se asigure faptul că vegetația și utilizarea ulterioară corespund celor admise în documentele de autorizare.

Parametri care trebuie monitorizați, conform Ordin 757/2004, sunt prezentați în tabelul următor:

### Parametrii de monitorizare

Nr. crt.	Parametru	Faza post-inchidere
<b>1.</b>	<b>Date meteorologice</b>	
1.1	Cantitatea de precipitații	zilnic, medie lunară
1.2	Temperatura (min., max. la ora 15)	medie lunară
1.3	Directia și viteza vântului dominant	nu este necesar
1.4	Evaporare directă cu lisimetrul sau prin stabilirea umidității aerului și determinarea prin calcul a evaporării	Lunar, medie lunară
1.5	Umiditatea aerului	Lunar, medie lunară
<b>2</b>	<b>Date despre emisii</b>	
2.4	Cantitatea de apă colectată de pe suprafețele acoperite	La 6 luni
2.5	Compoziția apei colectate de pe suprafețele acoperite	La 6 luni
2.6	Calitatea apei de suprafață din vecinătatea depozitului dacă este cazul	La 6 luni
2.7	Emisii difuze de gaze	La 6 luni
2.8	Posibile emisii de gaz și presiunea atmosferică	La 6 luni
<b>3</b>	<b>Date despre apa subterană</b>	
3.1	Nivelul apei subterane	La 6 luni
3.2	Compoziția apei subterane	Specific (amplasamentului)
<b>4</b>	<b>Date despre corpul depozitului</b>	
4.1	Tasarea corpului depozitului	anual

### Evaluarea datelor rezultate din măsurători

Datele determinate conform tabelului prezentat se evaluează lunar și anual / semestrial pentru depozitele vechi pe timpul fazei de funcționare și anual pe timpul fazei post-inchidere. La evaluarea datelor se ține cont de următoarele criterii minime:

- ❖ Evaluarea lunara contine in special:
  - determinarea valorilor sumei saptamanale pentru precipitati, emisii, ape subterane;
  - graficul de monitorizare a precipitatiilor, emisiilor si nivelelor apei subterane.
- ❖ Evaluarea anuala / semestrială pentru depozitele vechi:

La evaluarea anuala / semestrială pentru depozitele vechi, datele masurate se evalueaza si statistic.

Se acorda atentie in special urmatoarelor relatii dintre:

- ❖ cantitatea precipitatiilor - cantitatea scurgerilor de pe suprafata acoperita - cantitatea evaporata;
- ❖ tasarea corpului depozitului ;
- ❖ compozitia apei subterane - capacitatea de functionare a sistemelor de impermeabilizare a depozitului.

Controlul calitatii apei subterane se va realiza prin 3 foraje de monitorizare, 2 foraje in zona corpului 1 al depozitului si 1 foraj in zona corpului 2. Se va monitoriza astfel nivelul apei subterane, prin prelevari la intervale de 6 luni, si compozitia acesteia (pentru aceasta, frecventa de prelevare se stabileste astfel incat sa fie posibile actiuni de remediere intre doua determinari, in cazul in care se atinge un prag de alerta).

#### **Praguri de alerta**

- ❖ Daca dupa realizarea evaluarilor operatorul constata modificarea semnificativa a compozitiei apei subterane si depasirea pragurilor de alerta specificate in autorizatia de mediu, atunci el este obligat sa informeze de urgenta autoritatea competenta
- ❖ Autoritatea competenta are obligatia ca, pe baza planului de masuri prezentat de operator, sa stabileasca pasii care sunt necesari pentru prevenirea deteriorarii starii mediului in zona.

Monitorizarea tasarii corpului depozitului se va face prin intermediul unor borne de tasare si deformatii, anual. Au fost proiectate doua jaloane de masurare a tasarii pentru corpul 1 al depozitului si 3 jaloane pentru corpul 2.

#### **Gardul – Poarta de acces**

Amplasamentul va fi protejat cu un gard realizat din panouri metalice cu plasa de sarma, prinse de bare din fier galvanizat cu diametrul de 60 mm, inaltime de 2,60 m (inaltimea deasupra cotei terenului este de 2,30 m) si care vor fi incorporate intr-o baza din beton. Distanța dintre bare este de 2,65 m. Lungimea totala a gardului este de  $L=1050$  m.

Poartile de acces la fiecare corp al depozitului vor fi formate din doua usi cu lungimea de 3,00 m fiecare si inaltimea de 2,00 m. La fiecare poarta se va afla un panou cuprinzand informatiile principale privind amplasamentul (operator, tip de centru, programul de lucru, nr. de telefon etc.).

Portile vor fi realizate din plasa de sarma si vor fi securizate cu un dispozitiv de siguranta. Acestea se vor deschide in caz de urgenta sau in cazul altor activitati necesare. Poarta de acces se va deschide manual.

#### **Drumuri si platforme in incinta**

Accesul la Corpul 1 al depozitului se face printr-o platforma de beton cu suprafata de 170 m, cu o panta transversala de 4,00% iar panta longitudinala de 2,00%, si se continua cu un drum din dale prefabricate de dimensiuni 5.00x3.00x0.20m in lungime de 49.5m.

Accesul la Corpul 2 al depozitului se face printr-o platforma de beton cu o suprafata de 490 mp si se continua cu un drum din dale prefabricate de dimensiuni 5.00x3.00x0.20m in lungime de 127.2m.

Pentru platformele și drumurile de acces la puturile de captare biogaz s-au urmărit:

- ❖ geometrizarea axului drumului de acces la puturi
- ❖ profile transversale tip și curente;
- ❖ cote pe axul drumului, la santuri și la limita drumului.

Drumul de acces la puturile de captare biogaz, a fost proiectat cu o structură alcătuită din piatră spartă așezată pe un strat de fundație din balast.

### **Colectarea apelor pluviale**

Apele pluviale convențional curate de pe suprafețele închise ale corpurilor depozitului neconform Macin sunt preluate de către stratul drenant și conduse în santuri perimetrice amplasate la baza taluzului depozitului de deseuri. Santurile perimetrice de la baza depozitului au o lungime de 450m pentru corpul 1 și 666m pentru corpul 2 și este executate în săpătură deschisă. Secțiunea santului perimetral este trapezoidală și are următoarele caracteristici generale:  $h = 0.67m$ ,  $b = 0.50m$ ,  $B = 2.50m$ .

Apele pluviale curate, astfel colectate, sunt deversate în santurile existente din partea de est a amplasamentului.

### **Drumuri de acces**

Structura rutieră pentru platforme, este alcătuită după cum urmează:

- ❖ 20 cm strat de uzură din beton BcR4 cf. SR 183-1/1995
- ❖ Hartie Kraft
- ❖ 2 cm nisip pilonat
- ❖ 25 cm strat de piatră spartă cf. SR667 / STAS 6400
- ❖ 7 cm strat de forma din nisip

Pentru drumurile de acces:

- ❖ plăci prefabricate din beton având grosimea de 20 cm și dimensiunile de 5,00 x 3,00 m.
- ❖ 7 cm strat de nisip

### **Corpul 1 al depozitului**

Accesul la Corpul 1 al depozitului se face printr-o platformă betonată cu o suprafață de 170 mp, cu o pantă transversală de 4,00% iar pantă longitudinală de 2,00%. Din punct de vedere al racordării verticale, au fost folosite raze de 100m.

Racordarea dintre platformă și drumul de acces se face cu o rază de 5,50m, iar între drumul din plăci prefabricate și acoperișul depozitului cu raze de racordare de 5,00, respectiv 10,00m.

Drumul de acces este alcătuit din plăci prefabricate de dimensiuni 5,00x3,00x0,20m, în lungime de 49.5m, lățimea de 3,00m, pantă transversală unică 1% spre rigolă pereată de 1,20m lățime, iar pe partea dreaptă are prevăzut parapet de protecție de nivel N1, datorită diferențelor mari de nivel.

Accesul la zona de regularizare a debitului de biogaz se va face prin intermediul unei plăci de beton de trecere peste sant, de dimensiuni de 2,80 x 3,00m

Pentru trecerea drumului de acces peste santul perimetral, s-a proiectat un podet tubular din beton cu diametrul de 500mm, în lungime de 6,00m.

Drumul de acces din plăci prefabricate are prevăzut pe partea stângă o rigolă pereată de 1,20m lățime, banchetă de 50cm și adâncime de 30cm. Aceasta rigolă adună apa de pe suprafața drumului de acces cât și de pe taluzele înierbate ale depozitului, unindu-se la baza drumului de acces cu

santul perimetral. Rigola triunghiulara pereata are lungimea de aproximativ 45m.

Santul perimetral care inconjoara toata suprafata corpului 1 al depozitului, are o lungime de 430m, latimea 2,50m, este pereat in site si se descarca in santul existent aflat in vecinatatea amplasamentului prin intermediul a 2 santuri de 10,0m lungime fiecare.

Apele pluviale colectate astfel sunt ape potential curate iar solutia de evacuare in emisar a acestora nu va avea un impact asupra factorului de mediu.

### **Corpul 2 al depozitului**

Accesul la Corpul 2 al depozitului se face printr-o platforma betonata cu o suprafata de 490 mp. Racordarea la drumul existent s-a facut pe o distanta de aproximativ 3.00m, raza de racordare verticala fiind de 100m.

Racordarea dintre platforma si drumul de acces se face cu o raza de 10,00m, iar intre drumul din placi prefabricate si acoperisul depozitului cu raze de racordare de 5,00, respectiv 25,00m.

Drumul de acces este alcatuit din placi prefabricate de dimensiuni 5,00x3,00x0,20m, in lungime de 127.2m, latimea de 3,00m, panta transversala unica 1% spre santul pereat de 2,50m latime, iar pe partea stanga are prevazut parapet de protectie de nivel N1, datorita diferentelor mari de nivel.

Accesul la zona de regularizare a debitului de biogaz se va face prin intermediul unei placi de beton de trecere peste sant, de dimensiuni de 2,80 x 3,00m

Pentru trecerea drumului de acces peste santul perimetral, s-a proiectat un podet tubular din beton cu diametrul de 500mm, in lungime de 7,00m.

Drumul de acces din placi prefabricate are prevazut pe partea dreapta un sant pereat de 2,50m latime, 50cm adancime si pante de 1:1. Aceast sant pereat aduna apa de pe suprafata drumului de acces cat si de pe taluzele inierbate ale depozitului, unindu-se la baza drumului de acces cu santul perimetral. Santul pereat proiectat are lungimea de 104m.

Santul perimetral care inconjoara toata suprafata Corpului 2 al depozitului, are o lungime de 650m, latimea 2,50m, este pereat in site si se descarca in santul existent aflat in vecinatatea amplasamentului prin intermediul a 2 santuri de 6,0m, respectiv 10,0m lungime.

Apele pluviale colectate astfel sunt ape potential curate iar solutia de evacuare in emisar a acestora nu va avea un impact asupra factorului de mediu.

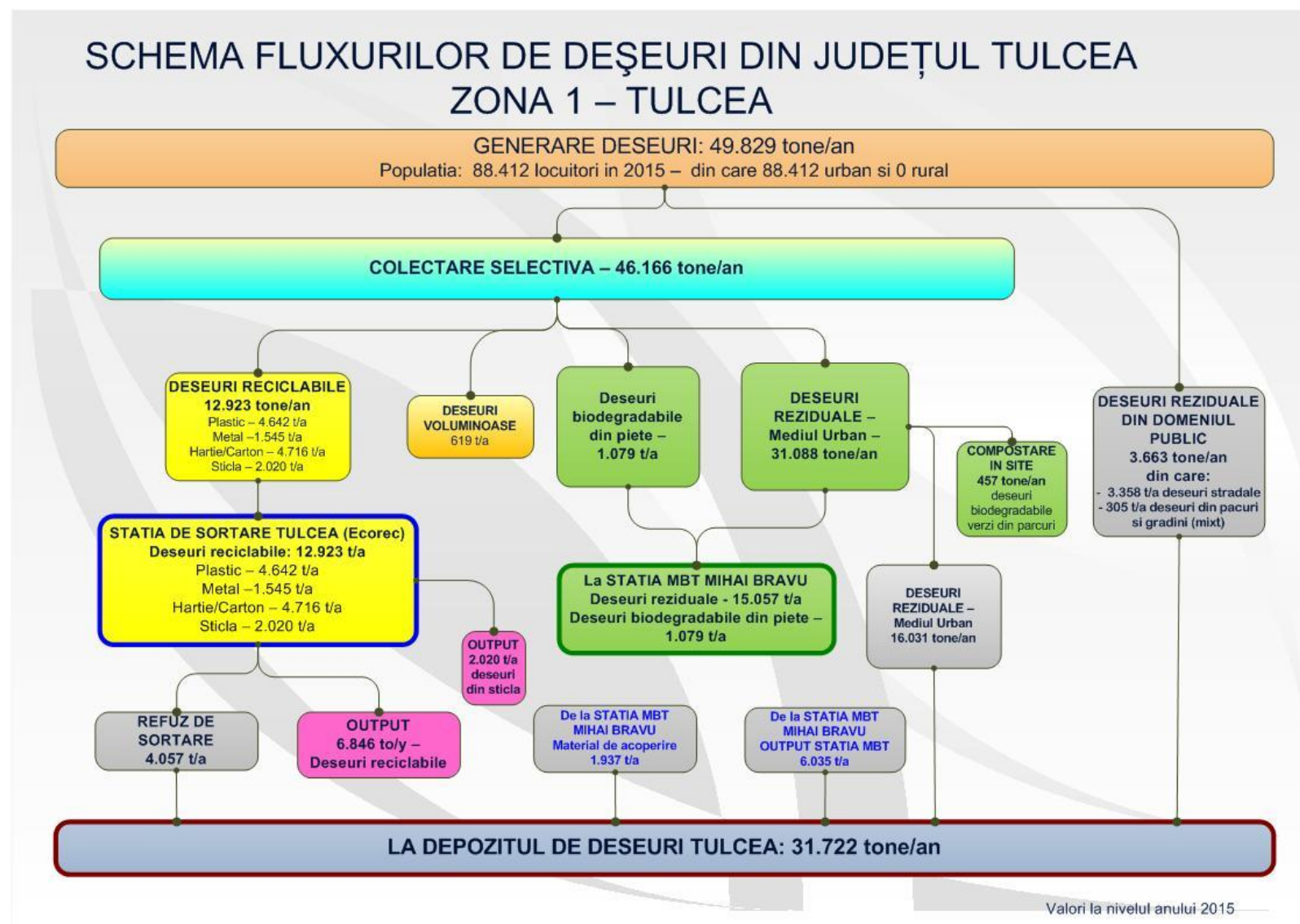
### **Corpul 1 al depozitului**

Drumul de acces din piatra sparta, datorita diferentelor de nivel mari, are prevazut, pe partea dreapta, un parapet metalic cu nivel de protectie N1. Acesta are o lungime totala de 42 m.

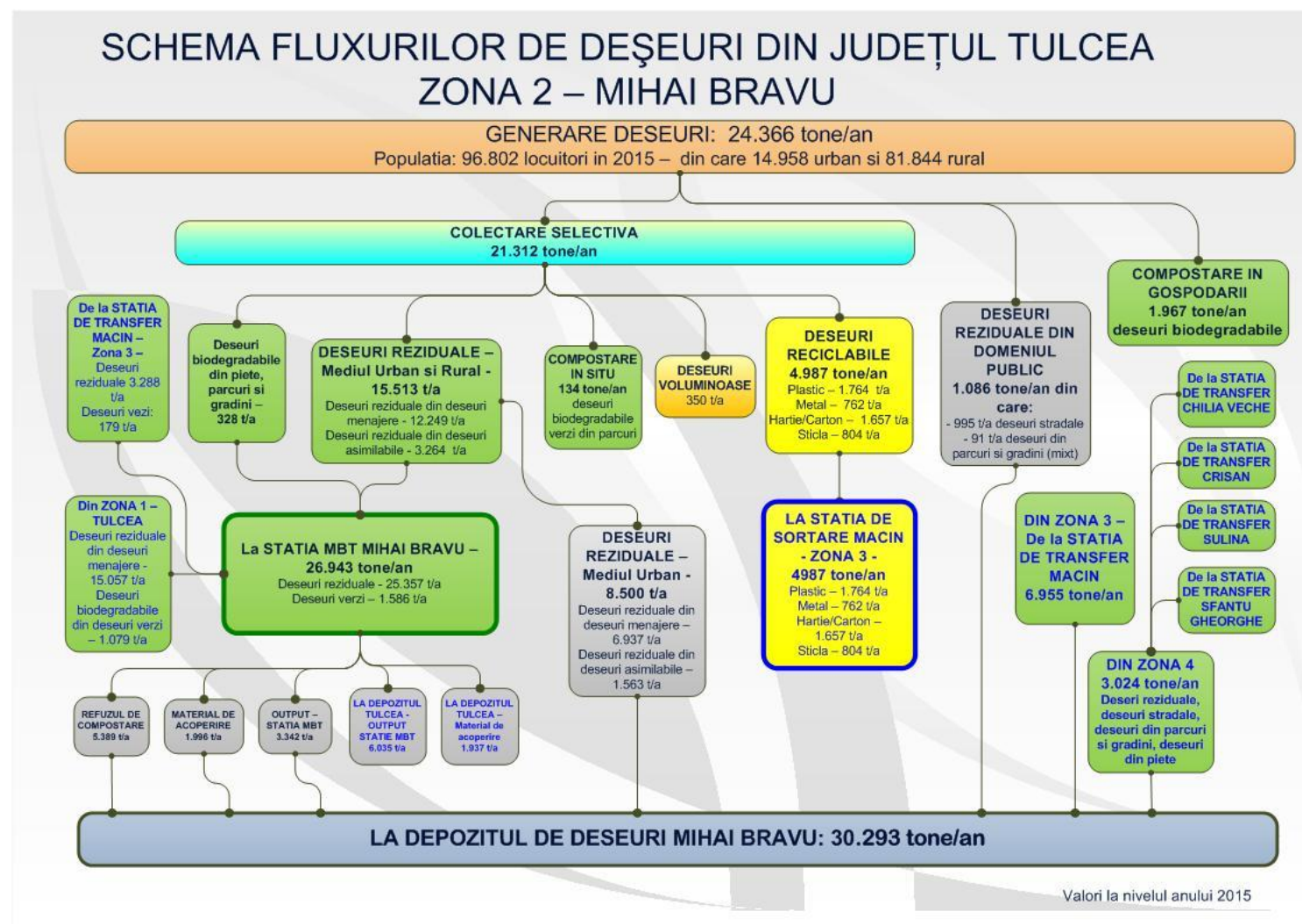
### **Corpul 2 al depozitului**

Drumul de acces din piatra sparta, datorita diferentelor de nivel mari, are prevazut, pe partea stanga, un parapet metalic cu nivel de protectie N1. Acesta are o lungime totala de 108 m.

Fluxul deșeurilor Zona 1 Tulcea

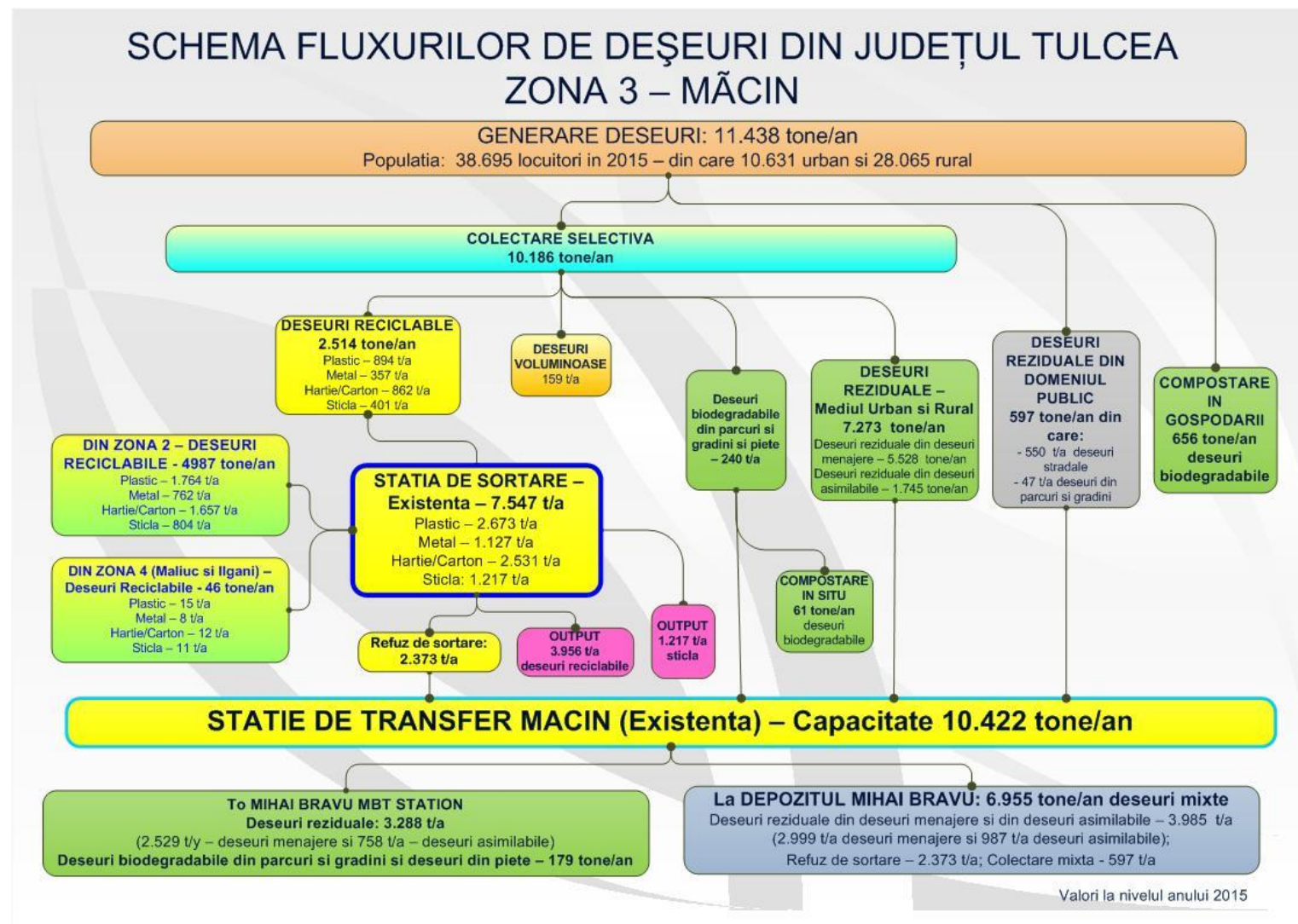


Fluxul deșeurilor Zona 2 Tulcea

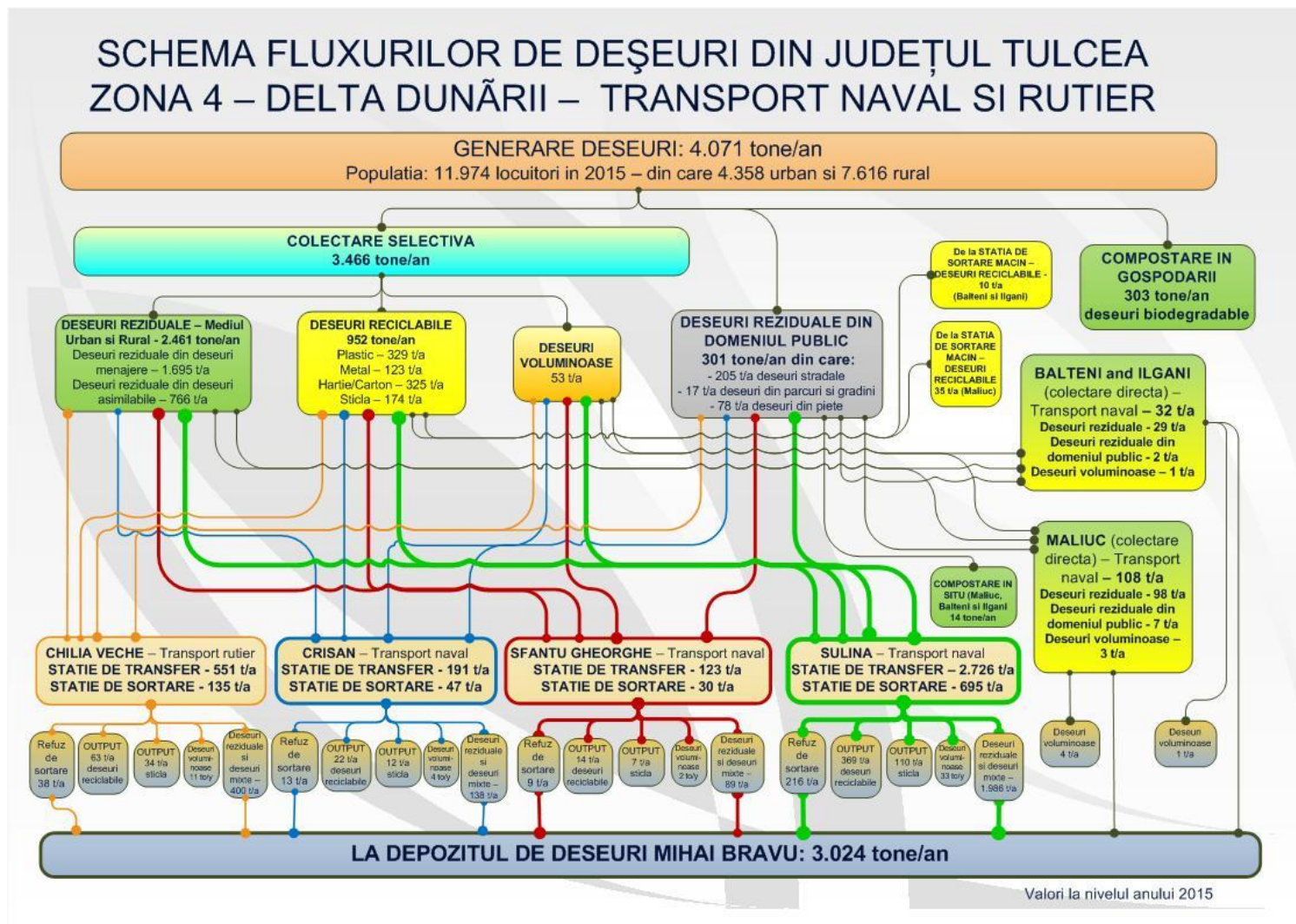




Fluxul deșeurilor Zona 3 Tulcea

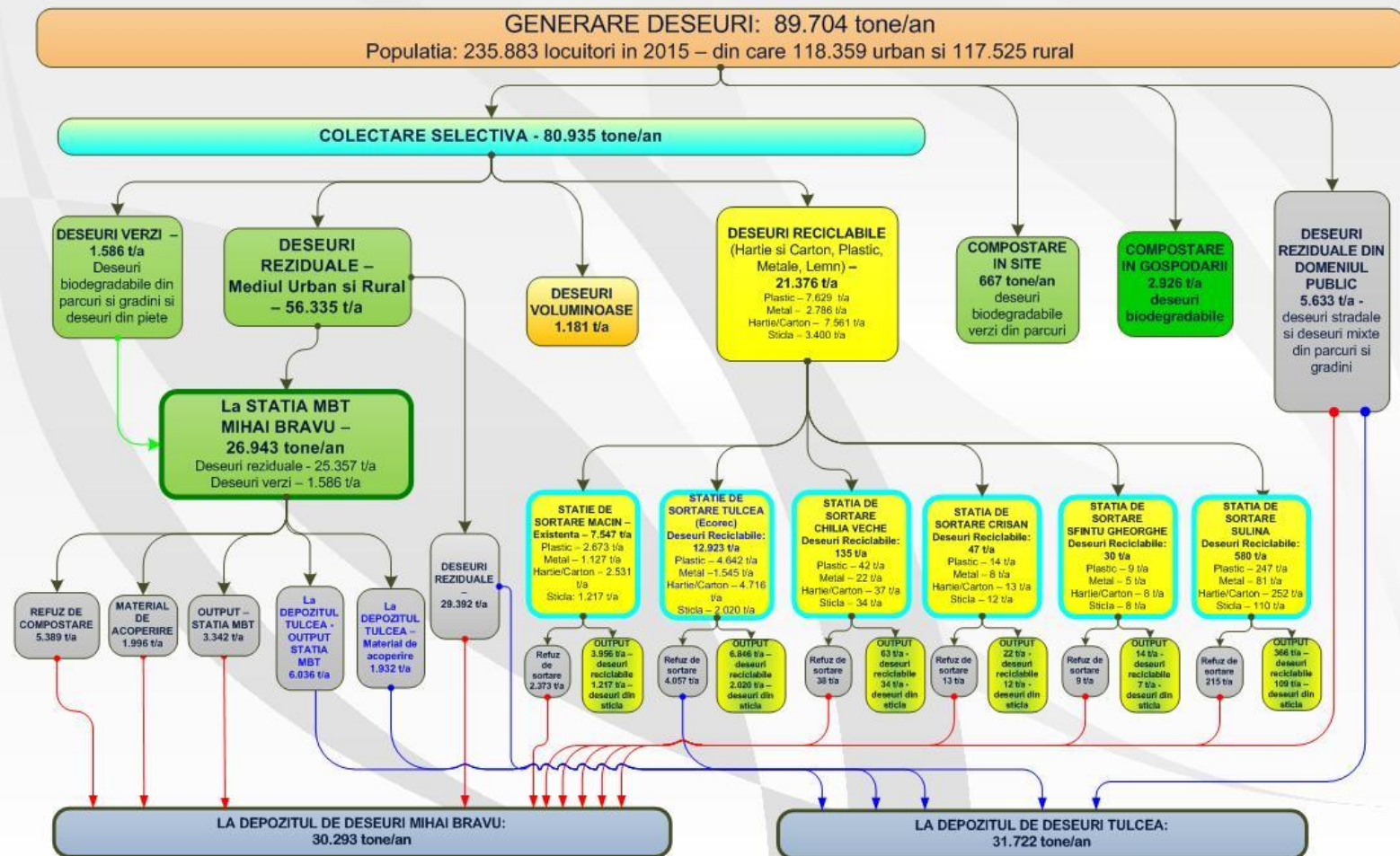


Fluxul deșeurilor Zona 4 Tulcea



Fluxul deșeurilor Județul Tulcea

## SCHEMA FLUXURILOR DE DEȘEURI DIN JUDEȚUL TULCEA TOTAL JUDET



Valori la nivelul anului 2015

## REZUMAT PROCESE TEHNOLOGICE

În scopul eficientizării activităților aferente gestionării deșeurilor, având în vedere infrastructura existentă (sisteme de colectare, stații de sortare, depozite de deșuri), aspectele instituționale și proiectele aflate în derulare, în județul Tulcea au fost stabilite 4 zone de colectare:

Zona 1 Tulcea

Zona 2 Mihai Bravu

Zona 3 Macin

Zona 4 Delta Dunării

Prin proiectul „Îmbunătățirea sistemului de gestionare a deșeurilor menajere în orașul Macin și comunele partenere din județul TULCEA” în Zona 3 Macin a fost implementat un sistem de colectare a deșeurilor din orașul Macin și cele 10 comune partenere prin care s-a construit o stație de transfer cu linie de sortare în localitatea Macin.

Prin proiectul „Sistem de Management Integrat al Deșeurilor Delta Dunării” se implementează în Zona 4 Delta Dunării un sistem de colectare selectivă a deșeurilor în orașul Sulina și alte 7 comune și se vor construi 4 stații de transfer cu linii de sortare în localitățile Sulina, Crisan, Sfântul Gheorghe și Chilia Veche.

Pentru atingerea tintelor în județul Tulcea trebuie realizate următoarele obiective:

- ❖ colectarea selectivă a deșeurilor menajere de la populație,
- ❖ colectarea selectivă a deșeurilor similare celor menajere din industrie, comerț și instituții, pe 4 fracții (rezidual, hartie/carton, plastic/metale și sticlă)
- ❖ colectarea selectivă a deșeurilor din pietre, parcuri și grădini, pe 2 fracții (deșuri biodegradabile și mixte)
- ❖ colectarea deșeurilor stradale
  - ❖ colectarea separată a deșeurilor voluminoase (prin campanii separate)
  - ❖ colectarea separată a deșeurilor periculoase (prin campanii separate)

Colectarea deșeurilor reziduale se va asigura săptămânal, prin sistemul „din poartă în poartă”, atât în zona de case cât și în zona de blocuri (în zona de case pre-colectarea se realizează în puștele de 120 l maro iar în zona de blocuri în containere de 1100 l maro).

Colectarea deșeurilor reciclabile de la populație și agenți economici mici se va realiza prin puncte de colectare amplasate pe domeniul public dotate fiecare cu câte 3 containere: un container albastru pentru colectarea hârtiei/cartonului, un container galben pentru colectarea plasticului și metalului și un container alb/verde pentru colectarea sticlei.

Deșeurile biodegradabile (deșuri „verzi”) din parcuri vor fi compostate în compostoare amplasate în parcuri iar deșeurile mixte din parcuri vor fi colectate în cosuri de gunoi cu capacitatea de 50 l amplasate pe alee.

Deșeurile biodegradabile și deșeurile mixte din pietre vor fi colectate separat în containere cu capacitatea de 1100 l.

Deșeurile periculoase conținute în deșuri menajere, deșeurile voluminoase și DEEE vor fi colectate prin campanii separate prin sistemul „din poartă în poartă” sau prin puncte de colectare.

Pentru a nu ocupa un volum mare în depozitele de deșuri, deșeurile voluminoase necesită

colectarea separată cu mijloace de transport adecvate și dezmembrarea, cu recuperarea componentelor reciclabile.

Deseurile colectate în pubele sau containere sunt golite periodic în mașina de colectare iar apoi sunt transportate la stațiile de sortare, stația de tratare mecano-biologică Mihai Bravu sau către depozitele de deseuri, direct sau prin intermediul stațiilor de transfer.

Mașinile de colectare vor fi asigurate de operatorii de salubritate sau sunt achiziționate prin alte proiecte.

Pentru a asigura respectarea tintelor de deviere de la depozitare a deșeurilor biodegradabile în localitatea Mihai Bravu va fi construită o stație de tratare mecano-biologică (STMB), cu capacitatea de cca. 40000 t/an.

Sortarea deșeurilor reciclabile se va realiza în stațiile de sortare existente amplasate în localitățile Tulcea, Macin, Chilia Veche, Sulina, Crisan și Sfântu Gheorghe.

Depozitarea deșeurilor se va realiza în depozitul de deseuri care se va construi la Mihai Bravu sau în depozitul existent Ecorec Tulcea.

### **Fluxul deșeurilor**

#### **Zona 1 Tulcea**

- ❖ deseurile reziduale și deseurile biodegradabile din pietre se transportă direct la STMB Mihai Bravu în vederea tratării (cca. 23000 t în anul 2016); restul deșeurilor reziduale se transportă la depozitul de deseuri Ecorec Tulcea
- ❖ deseurile reciclabile colectate separat sunt sortate în cadrul stației de sortare Ecorec Tulcea cu capacitatea estimată pentru anul 2015 de cca 13000 t
- ❖ deseurile mixte din parcuri, pietre și stardale sunt transportate la depozitul de deseuri Ecorec Tulcea.

#### **Zona 2 Mihai Bravu**

- ❖ deseurile reziduale și deseurile biodegradabile din pietre se transportă la STMB Mihai Bravu în vederea tratării (cca. 7340 t în anul 2016); restul deșeurilor reziduale se transportă la depozitul de deseuri Mihai Bravu
- ❖ deseurile reciclabile colectate separat sunt sortate în cadrul stației de sortare Macin cu capacitatea estimată pentru anul 2015 de cca 7547 t
- ❖ deseurile mixte din parcuri, pietre și stardale sunt transportate la depozitul de deseuri Mihai Bravu
- ❖ în 15356 gospodării din mediul rural se va aplica compostarea în
- ❖ deseurile biodegradabile din parcuri se vor compostă în compostoare amplasate în parcuri

#### **Zona 3 Macin**

- ❖ deseurile reziduale și deseurile biodegradabile din pietre se transportă la stația de transfer Macin și apoi sunt transportate în containere de 30 mc la STMB Mihai Bravu în vederea tratării (cca. 3467 t în anul 2016); restul deșeurilor reziduale se transportă, via stația de transfer Macin la depozitul de deseuri Mihai Bravu
- ❖ deseurile reciclabile colectate separat sunt sortate în cadrul stației de sortare Macin cu capacitatea estimată pentru anul 2015 de cca 7547 t
- ❖ deseurile mixte din parcuri, pietre și stardale sunt transportate la stația de transfer Macin, unde sunt compactate, încărcate în containere de 30 mc și apoi transportate la depozitul de

deseuri Mihai Bravu

- ❖ in 5119 gospodarii din mediul rural se va aplica compostarea in gospodarii
- ❖ deseurile biodegradabile din parcuri se vor composta in compostoare amplasate in parcuri

#### **Zona 4 Delta Dunarii**

- ❖ 80% din populatia rurala din zona 4 va aplica compostarea in gospodarii a deseurilor biodegradabile ( 2368 gospodarii din mediul rural se va aplica compostarea in gospodarii
- ❖ deseurile reziduale care nu sunt compostate in gospodarii impreuna cu deseurile mixte din parcuri, pietre si stradale colectate din Sulina si comunele Crisan, Sfantu sunt transportate la statiile de transfer Sulina, Crisan si Sfantu Gheorghe, compactate, incarcate pe nava de transport fluvial descarcate in punctul de acostare Nufaru si apoi transportate la depozitul de deseuri Mihai Bravu; deseurile din ST Sfantu Gheorghe sunt transportate rutier pana la Sulina
- ❖ deseurile reziduale necompostate impreuna cu deseurile mixte din parcuri, pietre si stradale transportate la Statia de Transfer Chilia Veche sunt compactate, incarcate in containere si transportate la depozitul de deseuri Mihai Bravu;
- ❖ deseurile reziduale necompostate si mixte colectate din localitatile Maliuc, Partizani, Gorgova, Ilgani de sus, Vulturu sunt incarcate pe nava, descarcate la dana Nufaru si apoi transportate rutier la depozitul de deseuri Mihai Bravu
- ❖ deseurile reciclabile colectate separat sunt sortate in cadrul statiilor de sortare Sulina (695 t in 2015) , Chilia Veche (135 t in 2015), Crisan (47 t in 2015) si Sfantu Gheorghe (30 t in 2015)
- ❖ deseurile biodegradabile din parcuri se vor composta in compostoare amplasate in parcuri
- ❖ refuzul rezultat de la statiile de sortare Sulina, Chilia Veche, Crisan, Sf Gheorghe va fi compactat si transportat similar cu celelalte deseuri mixte la depozitul de deseuri Mihai Bravu

In vederea transportului deseurilor din Delta Dunarii trebuie achizitionata o nava fluviala formata dintr-un impingator si 2 barje si construite 10 dane de acostare a navei in localitatile Sulina (3 dane) Crisan (1 dana), Mila 23 (1 dana), Maliuc (1 dana), Partizani (1 dana), Gorgova (1 dana), Ilgani de Sus (1 dana) si Nufaru (1 dana).

#### **Sortarea deseurilor reciclabile colectate se va realiza in cadrul statiilor de sortare existente in judet in localitatile Tulcea, Macin, Sulina, Chilia Veche, Crisan si Sfantu Gheorghe.**

Statie de sortare la Tulcea cu capacitatea de 9 t/h va asigura sortarea deseurilor reciclabile colectate din Municipiul Tulcea. In prezent statia sorteaza deseuri colectate in amestec si deseuri reciclabile colectate selectiv. Dupa implementarea sistemului de colectare selectiva a deseurilor statia de sortare va sorta numai deseuri reciclabile colectate selectiv. In tabelul urmatoare se prezinta cantitatile de deseuri reciclabile sortate si valorificate in urma sortarii in statia de sortare Tulcea.

Deseurile reciclabile colectate selectiv din zona 3 Macin si zona 2 Mihai Bravu vor fi transportate la statia de transfer cu linie de sortare Macin. Capacitatea finala de sortare deseuri a Statiei de sortare Macin va fi de cca 7500 t/an (7547 t in anul 2015);

Refuzul rezultat de la statia de sortare va fi compactat si transportat la depozitul de deseuri Mihai Bravu.

Deseurile reciclabile colectate din localitate din Delta Dunarii vor fi sortate in statiile de sortare din localitatile Sulina, Chilia Veche, Crisan si Sfantu Gheorghe.

- ❖ Statie sortare Sulina: deservește localitatile Sulina si CA Rosetti; capacitatea: cca 695 tone/an

- ❖ Stație sortare Crisan: deservește localitățile Crisan, Caraorman și Mila 23; capacitatea cca 47 tone/an
- ❖ Stație sortare Chilia Veche: Chilia Veche- capacitatea cca 135 tone/an
- ❖ Stație sortare Sfântu Gheorghe: Sfântu Gheorghe; capacitatea cca 30 tone/an

Investițiile sunt realizate 100% și vor fi puse în operare la începutul anului 2013, după soluționarea aspectelor instituționale.

**Fluxul tehnologic aferent stațiilor de sortare Macin** este următorul:

- ❖ deșeurile sunt aduse cu autospecialele de colectare și sunt descarcate pe o platformă betonată de recepție;
- ❖ urmează îndepărtarea materialelor ce pot afecta funcționarea instalației de selectare după descărcarea pe platforma a deșeurilor reciclabile; refuzul selectat se va depozita în containere ce se amplasează la limita zonei de manevră aferentă platformei de descărcare;
- ❖ deșeurile rămase după prima selectare se încarcă prin împingere cu un utilaj în cuva de alimentare de unde sunt preluate de banda transportoare până în zona de sortare ;
- ❖ pe banda de sortare se face selectarea manuală de către 6 operatori a diferitelor fracții reciclabile (PET, hartie/carton, metale, plastic) care vor fi depozitate în containerele așezate sub estacada benzii de selectare; după selectare, deșeurile sunt transportate pe categorii la presa de balotare unde se realizează baloturile de materii reciclabile în vederea expedierii la reciclatori;
- ❖ banda de sortare va deversa refuzul de sortare în buncarul de refuz;
- ❖ refuzul va fi preluat de o bandă elevatoră din buncarul de refuz și va fi deversat în sistemul de compactare ce alimentează containerele speciale de transport la depozitarea finală.

Activitățile specifice ce au loc în zona de depozitare sunt următoarele:

- ❖ înregistrarea deșeurilor;
- ❖ controlul strict al deșeurilor acceptate la depozitare;
- ❖ compactarea;
- ❖ acoperirea zilnică a deșeurilor;
- ❖ motorizarea apei freatică;
- ❖ monitorizarea regulată pe durata închiderii și post-inchidere.

Modul de realizare a depozitării deșeurilor nepericuloase se va face prin realizarea unor celule zilnice care se vor compacta prin intermediul compactoarelor picior de oaie și acoperi ulterior cu pământ sau material biostabilizat. Depozitul va fi operat în conformitate cu *Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor* din 26.11.2004 prevăzut de Ordinul 757/2004.

Activitatea în cadrul depozitului se desfășoară în următoarele etape:

- ❖ cântărire pe platforma electronică de cântărire;
- ❖ descărcare pe platforma de descărcare;
- ❖ inspecția vizuală a compoziției deșeurilor;
- ❖ transportul deșeurilor în incinta compartimentului cu utilaje proprii;
- ❖ împrăștiere și compactare pentru reducerea volumului;



- ❖ asternere de straturi de acoperire, periodic;
- ❖ cantarire la iesire a autogunoierei fara incarcatura.

Metoda de depozitare a deseurilor consta in depozitare pe suprafata prin descarcarea si compactarea deseurilor ce formeaza o platforma relativ orizontala a carei inaltime maxima, de obicei nu depaseste 2,50 m.

*Nivelarea si compactarea:*

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

- ❖ creaza posibilitatea depozitarii unei cantitati mai mari pe unitatea de volum;
- ❖ reduce impactul determinat de imprastierea deseurilor pe diferite suprafete, proliferarea insectelor, a animalelor si pasarilor, aparitia incendiilor;
- ❖ minimizarea fenomenelor de tasare pe termen scurt.

Pentru compactare se utilizeaza un utilaj speciale de compactare pentru depozite de deseuri.

In cazul depozitarii deseurilor cu potential biodegradabil ridicat, s-a calculat un grad de compactare optim astfel incat densitatea stratului de deseuri sa nu impiedice procesele de formare si evacuare a levigatului si a biogazului din depozit.

*Acoperirea periodica:*

Acoperirea zilnica a deseurilor descarcate si compactate se realizeaza pentru a preveni aparitia mirosurilor neplacute, imprastierea de catre vant a deseurilor usoare, proliferarea insectelor, a pasarilor, precum si pentru a conferi depozitului un aspect relativ estetic.

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

Materialul folosit pentru acoperire va fi rezultat din tratarea deseurilor in statia TMB.

*Delimitarea zonelor de lucru:*

Delimitarea zonelor de lucru zilnice se face tinand cont de urmatoarele:

- ❖ securitatea muncii;
- ❖ prevenirea efectelor dezagreabile ( mirosuri, insecte, pasari, impact vizual);
- ❖ suprafata necesara pentru buna exploatare a depozitului;
- ❖ tipul si dimensiunea vehiculelor de transport deseuri;
- ❖ forma celulelor de depozitare;
- ❖ modul de eliminare a biogazului si a levigatului;
- ❖ stabilitatea depozitului.

Delimitarea zonei de lucru se va face prin marcaje temporare: metoda necesita un control strict pentru a evita amplasarea incorecta a marcajelor si deci descarcarea deseurilor in afara zonei de lucru.

Exploatarea depozitului se realizeaza cu ajutorul unui compactorului pentru depozit.

Compactarea deseurilor in interiorul celulelor de depozitare se va face cu compactoare tip ”picior de oaie” prin treceri succesive pana la densitatea de cca. 0.9 t/mc. Materialul biostabilizat depozitat in depozit s-a estimat a avea densitatea de 1.3 t/mc.

La începerea activității de depozitare se va așterne un strat cu înălțimea de circa 2,20 m de deseuri.

Acest strat de deseuri nu se va compacta în scopul protejării stratului drenant din pietris. Este interzis accesul utilajelor de imprastiere direct peste stratul drenant.

Imprastierea deșeurilor se va realiza progresiv prin împingere dinspre rampa de acces către interiorul celulei.

Levigatul drenat din interiorul subcelulei va fi deversat în colectorul de canalizare din PEID De 315 mm PN 10 și va fi descărcat gravitațional în bazinul de retenție al levigatului.

Levigatul va fi tratat în stația de epurare levigat.

Permeatul rezultat din tratarea levigatului va avea parametri fizico-chimici conform NTPA 001/2002 modificat prin HG 210/2007 și va fi pompat în bazinul de retenție a apelor pluviale.

Înălțimea finală utilă a stratului de deseuri (măsurată între partea superioară a stratului drenant de la baza celulei de depozitare și partea inferioară a sistemului de închidere) va fi de circa 19,70 m.

Înălțimea finală a depozitului de deseuri va fi de circa 21,00 m față de cota geomembranei.

Deseurile vor fi depuse în celule zilnice, acoperindu-se cu materialul de acoperire rezultat din cadrul stației TMB din incintă.

Compactarea deșeurilor în interiorul celulelor de depozitare se va face cu compactoare tip ”picior de oaie” prin treceri succesive până la densitatea de circa 0,9 t/mc.

Peste stratul final de deseuri se va realiza închiderea celulelor de depozitare.

#### *Colectarea levigatului*

Apele meteorice infiltrate prin masa de deseuri vor fi preluate prin sistemele de drenare și colectare de pe pantele interioare și de la baza celulei, urmând a fi tratate ca levigat.

Levigatul colectat din interiorul depozitului este drenat pe la baza acestuia, prin intermediul stratului de drenaj și a conductelor de drenaj și condus prin intermediul unor colectoare, către bazinul de retenție levigat.

Levigatul colectat prin sistemul de drenare și colectare de la baza depozitului va fi tratat prin intermediul unei stații de epurare.

Apa meteorică provenită de pe suprafața celulei de depozit nr. I va fi colectată prin intermediul a trei sisteme, astfel:

- ❖ colectarea apei meteorice conventional curate provenită de pe suprafața exterioară a digului aferent celulei de depozit prin intermediul santurilor de pământ amplasate la baza acestuia și evacuarea în bazinul de retenție ape pluviale;
- ❖ colectarea apei meteorice drenată de pe suprafața interioară a celulei de depozit, reprezentând apă cu potențial contaminat (levigat) prin intermediul stratului de drenaj și a conductelor de drenaj;
- ❖ colectoare de canalizare a levigatului, provenit din zona interioară a celulei de depozit și evacuarea în stația de epurare levigat.

Apa de ploaie provenită din zona exterioară a digului perimetral aferent celulei 1 de depozitare, zona viitoarelor celule de depozitare, zona tehnică și zona drumurilor de serviciu din incintă, este transportată prin intermediul sistemului perimetral de santuri deschise și prin rețeaua de canalizare apă pluvială în bazinul de retenție a apelor conventional curate (cu rol de reținere a suspensiilor), ulterior fiind pretratate în separatorul de hidrocarburi prevăzut cu filtru de coalescență (cu rol de reținere a substanțelor petroliere), în final urmând a fi descărcate în Raul Taita

Conductele de drenaj sunt înglobate într-un strat drenant cu granulația 16/32 mm, realizat din pietris

spalat cu continut de carbonat de calciu  $\leq 10\%$ . In exteriorul partii orizontale, stratul drenant are panta de 3%.

#### *Debitele de levigat generate din cadrul celulelor de depozitare*

Valorile debitului anual mediu, precum si maximul debitului de apa drenat dintr-o celula vor prezenta fluctuatii considerabile de-a lungul perioadei de exploatare a depozitului.

Debitele de apa drenate vor fi mari in situatia cand celulele sunt goale, cu o capacitate scazuta de retentie a apelor pluviale si cu o accentuata stabilizare in situatia cand celulele sunt pline.

Debitele de apa pluviala evacuate dintr-o celula goala a depozitului de deseuri (fara soluri depuse), vor fi maxime in absenta fenomenului de retentie si evaporare si datorita permeabilitatii marite a stratului drenant.

Cu fiecare cantitate suplimentara de deșeu depus in celula, cantitatea de levigat va scade datorita fenomenului de evaporare a apei pluviale retinuta in straturile superioare.

Debitele maximale vor scade, datorita retentiei apei in straturile de deșeu depus, ceea ce va duce la o echilibrare a volumelor de apa drenate.

Valorile debitelor de levigat generate din cadrul celulei 1 de depozitare, calculate pentru fiecare an de exploatare a acesteia, respectiv pentru anii 2015 si 2020, sunt prezentate in cadrul breviarului de calcul anexat (Anexa nr. 1).

In statia de epurare vor intra urmatoarele debite:

- ❖ levigat de la celula aflata in exploatare 11.26 mc/zi
- ❖ levigat de la celule deja acoperite, in care nu s-au epuizat rezervele de apa ramase dupa inchidere; pe masura ce inaintea depozitarea, zona ajunsa la cota finala se acopera iar hidroizolatia din acoperis nu va permite infiltrarea apei din precipitatii in deseuri; apa din precipitatii – practic curata - va fi preluata de drenajul de acoperis si evacuat prin canalul de evacuare in bazinul de retentie si evaporatie
- ❖ levigat de la statia TMB 8.87 mc/zi
- ❖ ape uzate menajere de la cladirea administrativa, zona intretinere utilaje si statia de epurare 1.97
- ❖ ape uzate tehnologice de la zona spalare roti si de la spalarea platformelor din zona statiei MBT 1.24 mc/zi
- ❖ ape uzate de la separatoarele de condensat

In prima etapa, se va achizitiona o statie de epurare a levigatului cu osmoza inversa, avand capacitatea de 24,50 mc/zi, ulterior acesteia i se va mari capacitatea prin adaugarea in interiorul containerului a unor noi module de filtrare.

Levigatul nu este altceva decat un deșeu lichid, o apa uzata foarte poluata, in care concentratiile de impurificatori variaza in functie de natura si vechimea deșeurilor precum si de cantitatea de apa care le traverseaza.

Statia de epurare a levigatului este proiectata pe principiul epurarii prin procesul osmozei inverse.

Bazinul de retentie levigat are capacitatea de 166.2 mc.

Calitatea apei tratate poate fi evaluata on – line, prin masurarea conductivitatii. Valoarea conductivitatii nu este o valoare limitativa in tratarea levigatului in depozite, dar ofera informatii despre integritatea membranei, reducand astfel la minim riscul contaminarii mediului datorita substantelor periculoase pentru acesta.

Permeatul evacuat din statia de epurare va fi descarcat in bazinul de retentie ape pluviale si de aici

in paraul Taita.

Indicatorii da calitate ai apei epurate evacuate (permeatul) se vor incadra in prevederile HG nr.352/2005 – NTPA 001, precum si HG 351/2005.

Concentratul rezultat din procesul de epurare – 2054 mc/an va fi descarcat intr-un bazin de 20 mc si de aici transportat in vederea incinerarii la incineratorul amplasat in localitatea Lunina operat de SC ECO-FIRE SA.

Conform normativului tehnic referitor la depozitarea deseurilor (26 Noiembrie 2004), instalatia cu puturi de gaz va porni atunci cand stratul de deseuri atinge aprox 4m. In fiecare celula se vor instala 6 puturi.

Puturile vor avea un diametru de 80cm si vor fi umplute cu material cu permeabilitate (pietris sau agregate de concasare) in care se va scufunda conducta de drenare. Peretii conductei filtru vor fi perforati cu perforatii circulare.

Pentru a asigura etanseitatea puturilor partea superioara a conductei filtru nu va mai avea perforatii si va fi prevazuta cu un robinet si un fitting special umplut cu material bio-filtrant. La inaltimea lor finala, toate conductele din puturile verticale se vor termina cu o gura de put, prevazuta cu o ramificatie laterala pentru conectarea la rețeaua orizontala de conducte.

Pe ramificatia gurii de put se va monta un robinet fluture, care va ajuta la controlul gazului din putul respectiv. Un fitting special flexibil va fi folosit pentru conectarea la sistemul orizontal de conducte de transfer.

Tinand seama de faptul ca celulele de umplere a depozitului ecologic se inchid succesiv, sistemul cu legarea grupurilor de puturi la statii intermediare de reglare si legarea statiilor intermediare la statia centrala este cel adecvat pentru inchiderea zonelor.

Pentru celula 1 se vor instala 2 statii de colectare a gazului in cadrul carora conductele individuale de colectare sunt racordate la conducta principala. Conform Standardelor Romanesti, infrastructurile care contin statii de colectare a gazului trebuie sa fie complet etanse si prevazute cu sisteme de ventilatie (cel puțin 2 guri de ventilare cu gratar de 50x50cm). Accesul personalului neautorizat va fi strict interzis.

Statiile de colectare a gazelor sunt conectate prin intermediul unei conducte principale (conducta perimetrala de biogaz) care transfera gazul la unitatea de ardere.

Pe baza calculului producerii de biogaz prezentat mai sus, unitatea de ardere trebuie sa aiba o capacitate totala de peste 70 m<sup>3</sup>/ora si va fi utilizat atunci cand o celula este in functiune.

Arzatoarele de biogaz sunt de tip inchis, care furnizeaza eficienta crescuta realizand combustia la temperaturi de peste 850°C, asigurand conformitatea cu regulamentele referitoare la emisii. Gazele de ardere vor fi evacuate pe cos.

Unitatile arzatoarelor vor fi echipate cu:

- ❖ Exhaustor cu motor cu protectie impotriva exploziilor
- ❖ Arzator cu aprindere
- ❖ Camera de ardere
- ❖ Monitorizarea si controlul presiunii si temperaturii
- ❖ Cabina de control electric
- ❖ Analizor portabil pentru CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>
- ❖ Capacitatea de a opera la 1/5 din capacitatea nominal
- ❖ Cos de evacuare a gazelor de ardere

Planuri de functionare si intretinere trebuie elaborate in mod special pentru fiecare operatiune in parte si trebuie sa contina urmatoarele elemente:

- ❖ Programul de lucru al instalațiilor, care să precizeze zilele de lucru, orele de lucru ale fiecărei zile și sărbătorile legale;
- ❖ Schema de personal, care descrie sarcinile care revin fiecărei funcții în parte, numărul minim de personal și programul de lucru;
- ❖ Descrierea deșeurilor acceptabile și inacceptabile și procedurile pentru înlăturarea deșeurilor inacceptabile înainte și după descarcare;
- ❖ Metode operationale pentru fiecare componentă a instalației, inclusiv metodele de sortare-biostabilizare a deșeurilor, procedeele de cântărire a deșeurilor, operațiunile executate pe platforma de biostabilizare, încărcarea vehiculelor care pleacă din stație, curățenia în perimetrul stației și în afara acesteia și operațiunile specifice sistemului de colectare a apelor reziduale;
- ❖ Descrierea procedeelelor de întreținere ale fiecărei componente, inclusiv a clădirilor, echipamentelor mobile, utilitatilor și amenajărilor peisagistice;
- ❖ Instruirea angajaților;
- ❖ Reguli și regulamente de siguranță;
- ❖ Procedee deținere a evidentelor;
- ❖ Planuri de acțiune pentru cazuri de urgență, precum avarii ale vehiculelor sau utilajelor, sau cazurile când locul de evacuare nu este disponibil;
- ❖ Proceduri de urgență.

Activitatea depozitului de deșuri se va desfășura în conformitate cu prevederile legale referitoare la normele de protecție a muncii și paza contra incendiilor și proceduri în caz de accidente.

Operatorul depozitului va lua măsuri de prevenire a riscurilor producerii unor accidente prin:

- ❖ interzicerea accesului persoanelor neautorizate în incinta depozitului;
- ❖ asigurarea condițiilor de igienă la locul de muncă;
- ❖ luarea de măsuri pentru eliminarea riscului de incendiu și explozii prin: instruire, verificarea periodică a sistemelor de blocare și avertizare, asigurarea rezervei intangibile de apă necesară
- ❖ pentru intervenții, dotarea cu mijloace de stingere a incendiului, asigurarea echipamentelor de protecție;
- ❖ respectarea prevederilor planurilor de intervenții pentru combaterea poluarilor accidentale

Toate activitățile de pe amplasamentul depozitului de deșuri, ale STMB și ale depozitelor de deșuri care urmează să se închidă (Macin, Isaccea și Sulina) se execută în baza prevederilor legale referitoare la protecția muncii și prevenirea incendiilor.

Toate persoanele care desfășoară o activitate pe amplasament trebuie instruite corespunzător în ceea ce privește prevenirea incendiilor și protecția muncii. Instruirea trebuie să se realizeze pentru:

- ❖ drepturile, obligațiile și responsabilitățile personalului în ceea ce privește protecția muncii și prevenirea incendiilor pentru fiecare loc de muncă în parte,
- ❖ cerințele de protecția muncii și prevenirea incendiilor, atât pentru funcționarea normală cât și pentru accidente sau cazuri de urgență,
- ❖ echipamentul de protecție necesar,
- ❖ amplasarea mijloacelor de combatere a incendiilor,
- ❖ măsurile de prim-ajutor,

- ❖ cerințe specifice fiecărui loc de muncă (utilaje, cântar, curățarea anvelopelor, laborator etc.).

Personalul angajat va fi instruit anual și informat imediat de apariția de noi legi, aprobări și reglementări legate de funcționarea instalațiilor, în următoarele domenii:

- ❖ organizarea activităților (planul de funcționare, instrucțiuni de funcționare, planul de alarmă)
- ❖ modificarea obligațiilor și responsabilităților fiecărui angajat, în vederea asigurării condițiilor de protecție a mediului;
- ❖ modul de comportare și acțiune în caz de accidente și în cazuri de urgență.

### **Planul de funcționare al depozitului de deseuri**

Documentele, informațiile și instrucțiunile care se referă la activitățile de la depozit sunt detaliate în continuare:

#### a) documentele de aprobare

La depozit trebuie să existe un exemplar complet și autentificat al documentelor care au stat la baza obținerii tuturor autorizațiilor și aprobărilor.

#### b) planul organizatoric

Organizarea activității în cadrul depozitului de deseuri este prezentată într-un plan organizatoric, care conține numele și responsabilitățile fiecărei persoane. La înlocuirea persoanelor se actualizează planul organizatoric.

#### c) instrucțiunile de funcționare

Instrucțiunile de funcționare vor conține prevederile relevante pentru siguranța și ordine. Ele reglementează întregul proces de funcționare de la depozit și sunt valabile pentru toți utilizatorii. De aceea ele se vor afișa la loc vizibil, în zona de acces. În instrucțiunile de funcționare se includ și reglementări de manipulare a deșeurilor de la transportatorii de cantități mici. De asemenea, se prevede interzicerea fumatului în incinta depozitului.

#### d) manualul de funcționare

În manualul de funcționare vor fi stabilite toate măsurile pentru funcționarea în stare normală, pentru întreținere și pentru cazuri anormale de funcționare. Măsurile necesare în cazurile neobșnuite se corelează cu planul de intervenție.

Sarcinile și domeniile de responsabilitate ale personalului conform pct. b), instrucțiunile de lucru, măsurile de control și întreținere, obligațiile de informare, documentare și păstrare a documentelor se stabilesc în manualul de funcționare.

#### e) jurnalul de funcționare

Jurnalul de funcționare va conține toate datele importante pentru funcționarea zilnică a depozitului, în special:

- ❖ date despre deșeurile preluate ( stabilirea tipului de deseuri inclusiv codul deșeurilor, rezultatele controalelor vizuale și ale analizelor efectuate, când este cazul
- ❖ formularul de înregistrare (confirmarea de primire) pentru receptia deșeurilor,
- ❖ cazurile de neacceptare a deșeurilor la depozitare, inclusiv cauzele și măsurile întreprinse,
- ❖ rezultatele controalelor proprii și a celor efectuate de autorități,
- ❖ evenimente deosebite, în special defectiuni de funcționare, inclusiv cauzele și măsurile întreprinse,
- ❖ programul de funcționare al depozitului,

- ❖ rezultatele programului de monitorizare.

Jurnalul va trebui să fie controlat periodic de operatorul depozitului, până la sfârșitul perioadei de monitorizare post-inchidere.

- f) planul de prevenire a poluarilor accidentale, planul PSI și PM

Se vor întocmi planuri de intervenție care descriu toate măsurile în cazuri de incendiu, accidente, poluarile accidentale produse pe raza de activitate a depozitului și alte situații de necesitate. În planuri se menționează persoanele responsabile și sunt descrise măsurile care trebuie luate și datele de contact pentru următoarele instituții: pompieri, salvare, apărare civilă. Planurile trebuie să fie cunoscute de toți angajații și să fie afișate într-un loc vizibil. Planurile se întocmesc în conformitate cu legislația în vigoare, iar un exemplar se predă autorității competente pentru protecția mediului.

- g) planul de funcționare / de depozitare

Se va întocmi un plan de funcționare, care conține toate reglementările importante despre:

- ❖ procedura de acceptare și control al deșeurilor,
- ❖ modul de depozitare.

Inchiderea depozitului de deșuri Sulina se va face prin relocarea deșeurilor în depozitul de deșuri neconform de la Macin care va fi închis prin proiect.

După închiderea depozitelor Isaccea și Macin se va face asigurarea monitorizării depozitelor pe o perioadă de 30 de ani.

Pentru extragerea gazului de depozit vor fi instalate 2 puturi de captare a gazului pe depozitul de la Isaccea și 11 puturi pe depozitul de la Macin (3 puturi de captare a biogazului în corpul 1 al depozitului și 8 puturi în corpul 2).

Forajele se vor echipa cu tuburi perforate din PVC Dn 200 mm. Acest lucru asigură o extracție uniformă a gazului generat în interiorul corpului depozitului, cu o suprapresiune de aproximativ 40 hPa. Pentru a acoperi un volum suficient al corpului depozitului și pentru a putea conduce gazul colectat în direcția dorită, este necesară generarea unei presiuni efective de 30 hPa deasupra putului de gaz.

Fiecare put de colectare va fi conectat la instalația de ardere a biogazului – faclă, prin conducte din PEID, De 90mm, PE80, SDR11, PN 4, cu o lungime totală de L=130 m.

Stația de regularizare debit biogaz se va instala într-un container prefabricat, la baza fiecărui corp al depozitului, în apropierea platformei de acces.

Pentru arderea biogazului se vor monta instalații pentru arderea biogazului: la depozitul de la Isaccea o instalație iar la depozitul de la Macin 2 instalații, câte una pentru fiecare corp al depozitului.

Instalațiile de ardere a biogazului – faclă, va fi de tip unitate compactă cu capacitate nominală de 100 Nmc/h, dotate cu suflanta, camera de ardere, analizor de gaze (CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>), instalație de control și monitorizare a presiunii și temperaturii. Instalațiile vor avea capacitate de a funcționa la 1/5 din capacitatea nominală;

De asemenea, instalațiile vor fi prevăzute cu toate funcțiile de siguranță necesare unei manipulări și arderi în siguranță a gazului de depozit (ghidul de referință EN60079-ff pentru protecția împotriva exploziilor).

Monitorizarea post-inchidere a depozitelor de deșuri este reglementată prin prevederile HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor și ale Anexei 2 din Normativul tehnic 757/2004.

Conform prevederilor legale, operatorul depozitului este obligat să efectueze monitorizarea postinchiidere, pe o perioadă stabilită de către autoritatea de mediu competentă (minimum 30 ani).

Aceasta perioada poate fi prelungita daca in cursul derularii programului de monitorizare se constata ca depozitul nu este inca stabil si poate prezenta riscuri pentru factorii de mediu si sanatatea umana.

In faza post-inchidere, se inregistreaza datele referitoare la urmatoarele aspecte:

- ❖ Capacitatea de functionare a sistemului de impermeabilizare a suprafetei depozitului de deseuri. Capacitatea de functionare a sistemului de impermeabilizare a suprafetei depozitului se controleaza regulat. Daca se constata exfiltratii, se aplica de urgenta masuri de remediere;
- ❖ Deformarea sistemului de etansare la suprafata al depozitului de deseuri;
- ❖ Gestionarea apei din precipitatii colectate de pe suprafetele acoperite;
- ❖ Alte masuri de asigurare pe termen lung.

Tratarea deseurilor biodegradabile in cadrul statiilor de tratare mecano-biologica (TMB) implica atat procese mecanice cat si biologice.

Primele statii TMB au fost create cu scopul de a reduce impactul asupra mediului ce se manifesta prin depozitarea deseurilor reziduale netratate. Statiile TMB, prin urmare, suplimenteaza, dar nu substituie, alte tehnologii de gestionare a deseurilor, cum ar fi compostarea si reciclarea, ca parte a unui sistem integrat de gestionare a deseurilor.

Un avantaj cheie al TMB este ca acesta poate fi configurat pentru a atinge mai multe obiective diferite.

In conformitate cu Directiva UE privind depozitele de deseuri si tintele nationale de reciclare, cateva obiective tipice ale statiilor TMB sunt:

- ❖ Pre-tratarea deseurilor inainte de depozitare;
- ❖ Devierea deseurilor municipale biodegradabile si ne-biodegradabile inainte de depozitare, prin separarea mecanica a deseurilor in materiale pentru reciclare si/sau recuperare de energie (combustibil derivat din deseuri, RDF);
- ❖ Devierea deseurilor municipale biodegradabile de la depozitare prin:
  - Reducerea masei uscate inainte de depozitare;
  - Reducerea de biodegradabilitate inainte de depozitare;
  - Stabilizarea intr-un produs de tip compost (CLO = Compost Like Output, sau "deseuri biostabilizate"), pentru amenajarea terenurilor, si / sau
  - Transformarea in biogaz

Tratarea intr-o statie TMB a deseurilor reziduale municipale consta din doua faze principale:

- ❖ Pre-tratare mecanica;
- ❖ Stabilizarea materialului biodegradabil intr-o treapta biologica.

Fluxul tehnologic al statiei TMB este urmatorul:

- ❖ etapa de tratare mecanica – in aceasta etapa va rezulta un refuz de sitare de circa 20%;
- ❖ etapa de tratare biologica – faza de biostabilizare cu o reducere de masa de circa 55%;
- ❖ etapa de tratare biologica – faza de maturare cu o reducere de masa de circa 5%.

#### **Etapa de tratare mecanica: capacitate ~ 40000 to / an**

Aceasta etapa va avea urmatorul program de lucru: 5 zile lucratoare/saptamana, 8 h/zi (1 schimb).

Fluxul tehnologic este urmatorul:

- ❖ Cantarirea autogunoierelor;



- ❖ Descarcarea deseurilor in buncarul de primire;
- ❖ Zona de pre-tratare propriu-zisa compusa din o linie, alcatuita din:
  - separarea manuala a deseurilor voluminoase;
  - deschizator de saci;
  - reducerea dimensiunii cu ajutorul unui toicator;
  - separarea deseurilor prin intermediul unui ciur (rotativ), cu ochiuri de 80 mm;
  - separatoare electromagnetice pentru metale feroaseSuprafata totala a halei va fi de cca 1400 m<sup>2</sup>.
- ❖ Zona destinata livrarii deseurilor pre-tratate catre:
  - depozitul de deseuri (fractiile cu d > 80 mm),
  - etapa de biodegradare (fractiile cu d <80 mm) in celule.

#### Descrierea etapei de tratare mecanica

Deseurile vor fi descarcate in zona de stocare temporara, o prima separare a deseurilor voluminoase facandu-se manual.

Prin utilizarea unui incarcator frontal cu cupa de 2.7 m<sup>3</sup>, se umple buncarul desfacatorului de saci.



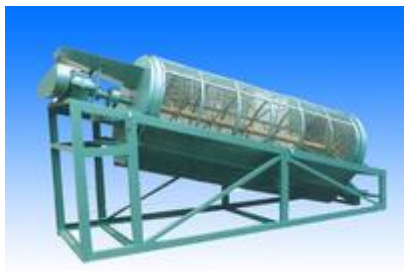
La iesire, desfacatorul de saci are prevazuta o banda transportare ce va alimenta buncarul toicatorului.



Urmatorul pas este un ciur rotativ, avand ochiurile de 80 mm, buncarul lui fiind alimentat de o banda transportata amplasata la iesirea din toicator.

Ciurul separa deseurile in 2 fractii, una fiind transportata direct la depozitul de deseuri (> 80 mm – refuz de ciur), iar cealalta va intra in treapta de tratare biologica a statiei MBT (<80 mm).

Fractia > 80 mm este estimata la circa 25% din total cantitate, respectiv ~ 36.895 to/an (an 2016).



Refuzul de ciur va fi transportat in containere, la depozitul de deseuri Mihai Bravu.

Fractia mai mica de 80 mm va trece, de asemenea, pe sub un separator magnetic plasat deasupra benzii transportoare si va fi transportata in containere de 40 m<sup>3</sup> in zona de descompunere intensiva (biocelule).

Pentru fluxul deșeurilor reziduale consideram ca

- ❖ ~ 80% din 40000 tone/an (cantitate de intrare in 2016) a fi fractie biodegradabile insemnand 32000 tone/an,
- ❖ ~ 90% din 30000 tone/an este parte biodegradabila care trece prin ciur, aceasta insemnand 28800 tone/an
- ❖ dupa etapa de tratare biologica-descompunere potentialul biodegradabil va fi de ~ 90% insemnand 25920 tone, asadar vom avea o reducere de 75% x 90% x 90% din biodegradabilitate.

Asadar, 28800 tone/an x 90% ~ 25900 tone/an sunt tratate = fractie biodegradabila deviata de la depozitare.

#### **Etapa de tratare biologica - capacitate ~ 32000 to/an**

In statia MBT Mihai Bravu , este prevazut un proces de descompunere aeroba in 2 etape:

- ❖ o prima etapa – de descompunere aeroba intensiva cu insuflare de aer la partea inferioara, statica, in spatii inchise;
- ❖ o a doua etapa – de maturare sub un sopron metalic a intregii cantitati

#### **Etapa 1 – descompunere aeroba – capacitate 32000 to/an**

Va avea loc intr-un numar de incinte inchise, respectiv 9 biocelule, realizate din beton armat si acoperite cu membrane semi-permeabile, ce au rolul de filtra gazele emise.

Precesul de descompunere este unul intensiv, fiind prevazute sisteme de aerare in incinte.

In cadrul statiei MBT, sistemul este dimensionat dupa cum urmeaza:

- ❖ latime incinta – 10 m;
- ❖ lungime incinta – 14 m;
- ❖ inaltimea deșeurilor in incinta – 3.1 m;
- ❖ volum util deseuri in incinta – 435 m<sup>3</sup>;

In urma tratarii in biocelule are loc o reducere a masei de 35%; descompunerea in biocelule are loc in 21 zile. Cantitatea de output care va merge catre faza de maturare va fi de 20800 t si va avea o densitate de 0.55t/mc.

Considerand 21 de zile pentru aceasta etapa de descompunere aeroba, este necesar un numar total de 9 de incinte biocelule .



Aerarea intensiva este realizata prin pardoseala perforata prin care este insuflat aer. De asemenea se efectueaza un control al umiditatii, fiind adaugata apa, daca este necesar.

Umplerea incintelor se efectueaza cu ajutorul incarcatoarelor frontale.

Pentru deseurile reziduale reducerea de masa dupa prima faza va fi 35%, insemnand o cantitate totala rezultata de 20800 tone/an deseuri partial stabilizate care va intra la etapa de maturare..

Pentru deseurile biodegradabile din pietre reducerea de masa dupa prima faza va fi 50%, insemnand o cantitate totala rezultata de 1.475 tone/an deseuri partial stabilizate. Asadar cantitatea de masa redusa va fi de 1.475 tone/an. Cantitatea rezultata de 1.475 tone va intra in etapa de maturare.

Etapa a doua – maturare in sopron– capacitate 20800 to/an.

Din prima etapa de descompunere, deseurile partial stabilizate este transportata catre zona de maturare, o platforma betonata amplasata sub un sopron metalic.

Durata de maturare va fi de 8 saptamani.

Pentru deseurile reziduale in aceasta etapa are loc o reducere de masa de circa 5%, obtinandu-se 19760 to/an de material biostabilizat (CLO), din care 8200 t/an CLO va fi transportat la depozitul de deseuri Mihai Bravu din care o parte va fi utilizat pentru acoperirea celulelor zilnice de depozitare si 11500 t/an CLO sunt transportate la depozitul de deseuri Ecorec Tulcea.

La sfarsitul maturarii, un incarcator frontal va incarca containerele, in vederea transportarii catre depozitele de deseuri.

In perioada de amenajare a depozitului nu va fi necesara realizarea de lucrari de dezafectare/demolare, amplasamentul depozitului fiind un teren agricol, liber de constructii.

La finalizarea lucrarilor de construire a obiectivului propus, zonele ocupate temporar cu organizarea de santier vor fi eliberate, Constructorul avand obligatia de a urmari modul de respectare al prevederilor legislatiei de mediu si de a lua toate masurile necesare pentru refacerea zonelor afectate in perioada de executie a lucrarilor.

La incetarea perioadei de exploatare a depozitului, nu vor avea loc activitati de dezafectare propriu zisa a zonei de depozitare, ci numai activitati de inchidere a celulelor de depozitare, conform prevederile legale in vigoare.

Zonele ocupate de facilitatile auxiliare (cu exceptia celor care vor fi mentinute pe perioada de monitorizare post-inchidere a depozitului de deseuri) vor fi integral dezafectate, iar suprafata eliberata va fi nivelata si completata cu sol fertil, putand fi redata in circuitul natural/agricol, numai dupa efectuarea, in prealabil, a investigatiilor privind potentialul grad de poluare indus de activitate si a eventualelor lucrari de remediere.

Inchiderea depozitelor de deseuri Isaccea si Macin se va realiza esalonat, pe masura ce fiecare celula se va umple, si inconformitate cu prevederile legale in vigoare (Hotararea Guvernului nr. 349/2005 pentru depozitarea deșeurilor si Ordinul nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului

tehnic privind depozitarea deșeurilor.

Inchiderea depozitului de deseuri Sulina se va realiza prin relocarea deșeurilor .

## 8. EVALUAREA COSTURILOR

### 8.1. Introducere;

### 8.2. Indicatori de cost;

### 8.3. Suportabilitate;

### 8.4. Etapele principale în estimarea costurilor

**Pentru a estima costul investițiilor propuse în cadrul unui PJGD, este necesară parcurgerea următoarelor etape principale:**

1. determinarea infrastructurii necesare a fi construite pentru îndeplinirea obiectivelor și tintelor stabilite de autoritățile centrale/regionale/locale; aceasta investiție este calculată ținând seama de raționamentele ingineresti și opțiunile pentru gestiunea deșeurilor;
2. estimarea costurilor unitare; presupuneri privind adaptarea la condițiile locale;
3. estimarea costurilor investiției și a costurilor de operare și de întreținere;

În acest sens trebuie analizate două aspecte:

-infrastructura existentă (starea infrastructurii existente, vechimea acesteia, necesarul de reparații, cantitate de deseuri ce poate fi prelucrată etc);

Costurile unitare pot deriva dintr-un număr mare de informații și trebuie să fie bazate cât mai mult posibil pe experiența proiectelor recente din România, combinate cu rezultate din experiența internațională.

În tabelul 8.4.2 sunt prezentate costuri unitare în activitatea de gestiune a deșeurilor, la nivelul anului 2006, cu mențiunea că acestea sunt informative.

### Costuri unitare în activitatea de gestiune a deșeurilor

Crt.	Descriere	Pret unitar	Investiție			Factori de influență
			Min	Mediu	Max	
1.	<b>INVESTIȚII PENTRU COLECTARE ȘI TRANSPORT</b>					

<b>1.1. Investitii pentru colectare în zona urbana</b>						
1.1.1.	Investitie pentru punctele de colectare (constructii de zone îngradite pentru plasarea containerelor)	€/ persoana	5,20	6.35	7,50	Nivelul de dispersie al populatiei, numarul persoanelor deservite de un punct de colectare, numarul de locuitori ce locuiesc în frecventa de colectare blocuri,
1.1.2.	Investitii în containere (achizitionarea diferitelor tipuri de containere; marimea depinzând de numarul de locuitori repartizati la un container, stabiliti în functie de strategia de colectare la sursa etc)	€/ persoana	0,70	1,35	2,00	Strategia de colectare, frecventa de colectare
1.1.3.	Investitii în echipament de colectare (achizitia diferitelor tipuri de vehicule de colectare)	€/ persoana	7,50	11,25	15,00	Strategia de colectare, frecventa de colectare ,nivelul de dispersie al gospodariilor, lungimea totala a strazii ce trebuie acoperita, la punctul de destinatie distanta pâna (componenta de gestiune a deseurilor sau TC)
1.1.4.	Investitii de centre de colectare la periferie(constructia de zone îngradite, acoperite cu asfalt sau ciment de marime medie)	€/ persoana	1,00	1,50	2,00	Strategia de colectare, nivelul de selectie la nivelul de selectie la sursa, nivelul de dispersie a zonelor urbane
<b>1.2. Investitii pentru colectare în zone rurale</b>						
1.2.1.	Investitie pentru puncte de colectare (constructia de zone îngradite pentru plasarea containerelor)	€/ persoana	4,00	4,50	5,00	Nivelul de dispersie al populatiei, numarul persoanelor deservite de un punct de colectare, numarul de locuitori ce locuiesc în blocuri, frecventa de colectare

1.2. 2.	Investitii în containere (achiziționarea diferitelor tipuri de containere; marimea depinzând de numărul de locuitori repartizați la un container, stabiliți în funcție de strategia de colectare la sursa etc)	€/ persoana	0,70	0,85	1,00	Strategia de colectare, frecvența de colectare depinzând de numărul de locuitori repartizați la un container, stabiliți în funcție de strategia de colectare la sursa etc)
1.2. 3.	Investitii în echipament de colectare (achiziția diferitelor tipuri de vehicule de colectare)	€/ persoana	2,60	4,20	5,80	Strategia de colectare, frecvența de colectare, nivelul de dispersie al gospodăriilor, lungimea totală a strazii ce trebuie acoperită, distanța până la punctul de destinație
<b>1.3.</b>	<b>Investiție pentru transfer</b>					
1.3. 1.	Investiție pentru stație de transfer (construcția de zone îngradite, cu rampa interioară, vehicule de colectare ce	€/ persoana	0,80	1,60	2,40	Frecvența de transfer, distanța până la drumul principal, caracteristicile site-ului, distanța până la alimentarea cu vor folosi rampa pentru a descărca deșeurile în electricitate containere mari situate lângă rampa)
1.3. 2.	Investiție pentru vehicule de transport (achiziția unor echipamente de transport de mare capacitate)	€/ persoana	5,00	10,00	15,00	Frecvența de transfer, distanța de la stațiile de transfer la centrul final de gestionare a deșeurilor, condițiile de drum
<b>2.</b>	<b>INVESTITII PENTRU CENTRUL DE GESTIONARE AL DESEURILOR</b>					
<b>2.1.</b>	<b>Pregătirea platformei tehnologice</b>					
2.1. 1.	Investitii pentru construcția drumurilor de acces către instalații, dimensionate pentru capacitatea mare a capacității mare a vehiculelor de colectare.	€/ mp	40	50	60	Accesul existent, tipologia terenului

2.1. 2.	Investitii pentru alimentare cu apa (conectarea la rețeaua de apa existenta)	€/ m	35	37,5	40	Distanța până la cea mai apropiată sursă de apă disponibilă, tipologia terenului
2.1. 3.	Investitie pentru sursa proprie de alimentare cu apa (construcția punctului de extracție și a sistemului de alimentare cu apă)	€/ unitate	25000	32500	40000	Disponibilitatea surselor de apă subterane, adâncimea
2.1. 4.	Investitie pentru rețea de canalizare (conectarea la rețeaua de canalizare existenta)	€/ m	60	70	80	Distanța până la cel mai apropiat sistem de canalizare/sau receptor natural, tipologia terenului
2.1. 5.	Investitie pentru alimentare cu energie electrică, conectare la rețeaua de tensiune medie	€/ m	60	65	70	Distanța până la cea mai apropiată linie de electricitate, tipologie
2.1. 6.	Investitie pentru punctul de transformare (conectarea la transformatorul pentru caderea tensiunii)	€/WMC	25000	27500	30000	Electricitatea instalată pentru centrul de gestionare a deșeurilor.
<b>2.2.</b>	<b>Investitie pentru Tratarea Bio – Mecanica</b>					
2.2. 1.	Investitii pentru stații de sortare (construcția unei instalații care să cuprindă separator magnetic, bandă transportoare, sortare automată etc.	euro/t	30000	55000	80000	Disponibilitatea site-ului, tehnologia propusă, strategia de colectare

2.2. 2.	Investitii pentru o suprafata de compostare (construirea unei instalatii de compostare aerobe/anaerobe si dotarea cu diverse echipamente mecanice:tocator, banda transportoare etc.)	€/t	15000	16500	18000	Disponibilitatea site-ului, tehnologia propusa, strategia de colectare conditiile climaterice
2.2. 3.	Investitii pentru echipamente de TMB (furnizarea de diverse echipamente: încarcator frontal, excavator etc.)	€/plant	100000	115000	130000	Cantitatile primite
<b>2.3.</b>	<b>Investitia în depozit</b>					
2.3. 1.	Investitii pentru organizarea site-ului (organizarea lucrarilor necesare pentru urmatorul depozit/celula: excavatii, bariera de argila, valuri de protectie etc.	€/m3	1,5	5,75	10	Condițiile topografice si geotehnice, existenta si calitatea barierei naturalede argila, distanta de la sursa de argila.
2.3. 2.	Investitii pentru izolare (organizarea straturilor de izolare potrivit normelor tehnice: stratul de drenaj, geomembrane etc)	€/m2	40	45	50	Topologie, tipul de izolatie
2.3. 3.	Investitii pentru echipamente de depozit (furnizarea de diverse echipamente: buldozer cu încarcare frontala,compactator etc. Pentru un flux de deseuri de maxim 350 t/an)	€/depozit	100000	115000	130000	Cantitatile primite



2.3.4.	Investitii pentru tratamentul levigatului (construirea unei unitati de tratament a apelor uzate pentru levigatul ce vine din depozit)	€/m <sup>2</sup>	100	150	200	Condițiile de descarcare, opțiunea tehnologica
2.3.5.	Investitii pentru echipament de monitorizare (construirea de puturi pentru monitorizarea calitatii apelor subterane în amonte și aval fata de depozit)	€/depozit	10000	12500	15000	Topografia depozitului și a zonelor înconjuratoare, condițiile geotehnice, cerințele APM
<b>2.4.</b>	<b>Instalatii anexe pentru centrul de gestiune a deseurilor</b>					
2.4.1.	Investitii pentru puntea de cântarire (construirea unui punct de intrare pentru a măsura cantitățile de deseuri primite)	€/componenta de gestiune a deseurilor	40000	45020	90000	Selectarea opțiunii tehnologice, capacitate
2.4.2.	Investitii pentru cladiri administrative (construirea unei cladiri ce va fi utilizata de personalul administrativ și de management; aceasta va cuprinde și un laborator)	€/WMC	0	25000	0	Condițiile topografice și geotehnice, dotarea laboratorului
2.4.3.	Investitii pentru o statie de spalare (organizarea unei suprafete pentru curatarea vehiculelor ce ajung la depozit)	€/WMC	25000	27500	30000	Condițiile topografice și geotehnice, tipul echipamentului

2.4.4.	Investitii pentru un atelier de întreținere (aceasta suprafața va fi folosită și ca zonă de parcare pentru echipamentele de lucru	€/WMC	70000	85000	10000	Condițiile topografice și geotehnice, tipul echipamentului
<b>3.</b>	<b>ÎNCHIDEREA DEPOZITELOR EXISTENTE</b>					
3.1.	Închiderea depozitelor existente autorizate și neconforme	euro/m2	50	60	70	Condițiile topografice și geotehnice, probleme specifice de mediu
3.2.	Curățirea depozitelor ilegale	€/m3	1	3	5	Cantitățile depozitate, nivelul de dispersie al cantităților depozitate, accesul la zonă

### 8.1.3 Estimarea costurilor investitoriale și de O&I pentru PJGD

#### A. Costurile investitoriale

În etapa actuală a procesului de planificare, costurile investitoriale sunt bazate pe costul mediu al diferitelor instalații sau tipuri de echipamente. În acest scop au fost consultate surse ce furnizează date recente pentru sectorul deșeurilor în România și care conțin date cu privire la costurile unitare: PRGD, studii de fezabilitate și proiectele tehnice ale proiectelor aflate în curs de implementare, master planuri, planuri de gestionare a deșeurilor ale altor regiuni sau județe.

Costurile asociate cu investițiile propuse la nivelul județului Tulcea sunt detaliate în mai jos:

*Estimarea costurilor investitoriale pentru o stație de transfer cu funcționii multiple:*

#### a) componente majore ale proiectului

##### 1. Stație de transfer cu linie de sortare

- linia de sortare 52 000 euro
- montaj linie sortare 5 000 euro
- hală de sortare 20 000 euro
- instalație compactare 50 000 euro
- hală de compactare 20 000 euro
- container compactare 32 000 euro
- pâlnie cu ghilotină 8 500 euro
- cântar 35 000 euro
- rampă de acces 10 000 euro
- depozit/spălare containere 7 000 euro
- micro stație epurare ape uzate 10 000 euro

**Total Stație de Transfer cu linie de sortare 252 500 euro**

##### 2. Platformă de compost

- stație de compost 180 000 euro
- montaj stație compost 5 000 euro

-----

**Total Stație de compost 185 000 euro**

3.mijloace de transport specifice

- 1 autogunoieră tip 12 150F (4 x 2), având capacitate 8mc 65 194 euro
- 2 autogunoieră tip 28 410DF (6 x 4), având capacitate de 20-24 mc 186 710 euro

-----

**Total mijloace de transport 251 904 euro**

4.europubele și eurocontainere

- Eoropubele 240 l -45buc 1 530 euro
- Europubele 120 l -117 buc 2 457 euro
- Eurocontainere 1.1 mc 69 buc 14 490 euro
- Eurocontainere 4 mc 147 buc 108 045 euro

-----

**Total recipienti 126 522 euro**

**b) asistență tehnică și supervizare**

1.asistență tehnică

- Proiectare stație de transfer 5 000 euro
- Proiectare stație de compost 5 000 euro

2.supervizare lucrări

- Supervizare lucrări stație de transfer 2 500 euro
- Supervizare lucrări stație de compost 2 500 euro

-----

**Total asistență tehnică și supervizare 15 000 euro**

**c) publicitate**

1. publicitate fluturași 300 euro
2. panouri 2 200 euro
3. campanie de promovare 1 500 euro

-----

**Total publicitate 4 000 euro**

*Sursa: S.C. Gir Services As S.R.L. Îmbunătățirea sistemului de gestionare a deșeurilor menajere în orașul măcin și comunele partenere din județul Tulcea*

**B. Costurile de operare și intretinere (O&I)**

Urmatorul pas este estimarea costurilor de O&I pentru orizontul de timp selectat.

De obicei, orizontul de timp pentru investitii majore din domeniul gestiunii deșeurilor este de 20 -30 ani; pentru alte echipamente sau instalatii, perioada de înlocuire este variabila (3 -10 ani) în functie de tip, caracteristici etc.

Costurile de O&I au urmatoarea structura:

- Colectare si transport;
- Costuri de transfer;
- Tratare/eliminare;
- Operarea facilitatilor unde are loc eliminarea finala;
- Costuri administrative;
- Costuri de înlocuire a puzelelor, masinilor, camioanelor etc.

În Tabelul 8.1.3 B este prezentat un exemplu de costuri de O&I la nivelul anului 2006, cu mentiunea ca acestea sunt informative.

Activitati	Unitate de masura	Cost unitar (€)
Activitati de colectare si transport	Pret/t	22
Sortare	Pret/t	30,72
Compostare	Pret/t	33,63
Tratare mecano - biologica	Pret/t	32,02
Depozitare	Pret/t	3
Material inert depozitat	Pret/t	2
Închidere depozite/Reabilitari	Pret pe hectar/t	2500
Altele (Transport de la Statia de transfer)	Pret/t	2,53

### C. Costurile totale

Costurile totale se calculeaza prin însumarea costurilor investitionale si a celor de O&I.

## 9. MASURI DE IMPLEMENTARE

Pentru implementarea unui plan de gestionare a deșeurilor sunt necesare o serie de măsuri. Fiecare obiectiv prevăzut în plan trebuie să fie susținut de una sau mai multe măsuri specifice.

În cele ce urmează sunt prezentate obiective și măsurile aferente, precum și responsabilii și termenele de îndeplinire a măsurilor.

### Politica și cadrul legislativ, aspecte instituționale

Obiective	Măsuri	Responsabili	Termen
-----------	--------	--------------	--------

<p><i>Dezvoltarea politicii județene în vederea implementării unui sistem integrat de gestiune a deșeurilor; Adaptarea și dezvoltarea cadrului instituțional și organizatoric, în vederea îndeplinirii cerințelor naționale.</i></p>	Crearea cadrului organizatoric pentru stabilirea orientării județene în domeniul gestiunii deșeurilor și a instrumentelor de implementare a acestuia	C.J. Tulcea	2010
	Realizarea asociației de dezvoltare intercomunitară la nivelul județului, în vederea realizării sistemului integrat de gestionare a deșeurilor	C.J. Tulcea	2010
	Realizarea aplicației pentru obținerea de finanțare prin F.E.D.R. -în vederea realizării sistemului integrat de gestionare a deșeurilor la nivelul județului	C.J. Tulcea	2010
	Constituirea grupului de monitorizare a P.J.G.D. -format din reprezentanți ai C.J. Tulcea, A.P.M. Tulcea, A.R.P.M. Galati și Garda de Mediu- și aprobarea Ghidului de monitorizare prin HCJ	C.J. Tulcea	2010
	Realizarea raportului de monitorizarea a P.J.G.D.	Grup de monitorizare P.G.J.D.	În primul trimestru al fiecărui an, începând cu 2010
	Asigurarea de personal suficient și bine pregătit profesional în domeniul gestionării deșeurilor și dotări corespunzătoare la toate nivelele, atât în sectorul public, cât și în sectorul privat	C.J. Tulcea Consiliile locale	2010

### Finantarea sectorului de gestionare a deșeurilor

Crearea și utilizarea de sisteme și mecanisme economico-financiare pentru gestionarea deșeurilor în condițiile respectării principiilor generale, cu precădere a principiului “poluatorul plătește” și a principiului subsidiarității

Măsurile de implementare	Responsabili	Termen
Optimizarea utilizării tuturor	Consiliul Județului Tulcea,	Permanent

<p><b>fondurilor naționale și internaționale disponibile pentru cheltuieli de capital în domeniul gestionării deșeurilor (Fondul pentru mediu, fonduri private, fonduri structurale și de coeziune, instituții bancare etc)</b></p>	<p><b>Autoritățile Administrației Publice Locale</b></p>	
<p><b>Realizarea unei liste de investiții prioritare la nivel județean și local și alocarea de resurse financiare necesare pentru: pregătirea de aplicații, realizarea de Studii de fezabilitate aferente proiectelor de investiții, finanțarea/cofinanțarea investițiilor</b></p>	<p><b>Consiliul Județului Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale, ARPM Galați, APM Tulcea, ARBDD</b></p>	<p><b>Începând cu 2009 trim III</b></p>
<p><b>Dezvoltarea unui sistem viabil de gestionare a deșeurilor care să cuprindă toate etapele de la colectare, transport, valorificare, reciclare, tratare și eliminare finală (sistem integrat de management al deșeurilor) la nivelul județului</b></p>	<p><b>Consiliul Județului Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale</b></p>	<p><b>Permanent</b></p>
<p><b>Stimularea creării și dezvoltării unei piețe viabile pentru deșeurile reciclabile</b></p>	<p><b>Consiliul Județului Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale</b></p>	<p><b>Permanent</b></p>

**Informarea și conștientizarea părților implicate**

**Promovarea unui sistem de informare, conștientizare și motivare pentru toate părțile Implicate .Campanii publice referitoare la gestionarea deșeurilor și îmbunătățirea calității vieții**

Măsurile de implementare	Responsabili	Termen
<p><b>Organizarea și susținerea de campanii de informare și conștientizare a publicului privind prevenirea generării deșeurilor și colectarea selectivă a deșeurilor municipale generate (deșeuri reciclabile, DEEE, VSU, deșeuri biodegradabile municipale, deșeuri voluminoase, deșeuri periculoase din deșeuri municipale)</b></p>	<p><b>Consiliul Județului Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale, ARPM, APM</b></p>	<p><b>Permanent</b></p>
<p><b>Utilizarea tuturor canalelor de comunicație (mass-media, web siteuri, seminarii, evenimente) pentru informarea autorităților administrației publice locale și a publicului și pentru conștientizarea grupurilor țintă (autorități și cetățeni) cu privire la măsurile de implementare a PJGD</b></p>	<p><b>Consiliul Județului Tulcea, APM Tulcea</b></p>	<p><b>Permanent</b></p>
<p><b>Realizarea de seminarii de instruire pentru municipalități în vederea familiarizării cu opțiunile tehnice și administrative de creștere a reciclării/valorificării</b></p>	<p><b>Consiliul Județului Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale, ARPM, APM</b></p>	<p><b>Permanent</b></p>
<p><b>Realizarea de ghiduri practice privind colectarea selectivă a deșeurilor menajere, compostarea individuală a deșeurilor biodegradabile, deșeurile electrice și electronice, deșeurile periculoase din deșeurile menajere,</b></p>	<p><b>Consiliul Județului Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale, ARPM, APM</b></p>	<p><b>Permanent</b></p>

<b>voluminoase</b>		
--------------------	--	--

**Date și informații privind gestionarea deșeurilor**

<b>Măsurile de implementare</b>	<b>Responsabili</b>	<b>Termen</b>
<b>Îmbunătățirea sistemului județean de colectare, procesare și analiză a datelor și informațiilor privind generarea și gestionarea deșeurilor (inclusiv a fluxurilor specifice de deșuri)</b>	<b>APM Tulcea, Operatori</b>	<b>Permanent</b>
<b>Realizarea de întâlniri de informare cu societățile implicate în gestionarea deșeurilor privind modul de raportare a datelor privind deșeurile</b>	<b>ARPM Galați, APM Tulcea</b>	<b>Permanent</b>
<b>Realizarea de măsurători privind compoziția deșeurilor municipale, precum și determinarea indicatorului de generare a deșeurilor menajere pentru mediul urban și rural</b>	<b>Autoritățile Administrației Publice Locale, Agenții de salubritate, Operatorii depozitelor de deșuri</b>	<b>In fiecare semestru</b>
<b>Proiectarea unei baze de date, realizarea unei metodologii de colectare a datelor și colectarea propriu-zisă a datelor referitoare la deșeurile din construcții și demolări</b>	<b>ARPM Galați, APM Tulcea, CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale, Companii de construcții, persoane fizice</b>	<b>Începând cu 2010</b>
<b>Monitorizarea cantității de deșuri voluminoase și deșuri periculoase municipale</b>	<b>Autoritățile Administrației Publice Locale, Agenții de salubritate</b>	<b>Permanent</b>



<b>colectate și raportarea datelor la APM</b>		
-----------------------------------------------	--	--

**Prevenirea generării deșeurilor**

<b>Măsurile de implementare</b>	<b>Responsabili</b>	<b>Termen</b>
<b>Promovarea, încurajarea și implementarea principiului prevenirii deșeurilor la producători prin organizarea de sesiuni de conștientizare și informare</b>	<b>CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale, APM Tulcea, agenți economici</b>	<b>Permanent</b>
<b>Promovarea, încurajarea și implementarea principiului prevenirii deșeurilor la consumator prin organizarea de campanii de conștientizare și informare</b>	<b>CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale, APM Tulcea,</b>	<b>Permanent</b>

**Valorificarea potențialului util din deșeuri**

<b>Măsurile de implementare</b>	<b>Responsabili</b>	<b>Termen</b>
<b>Dezvoltarea unei piețe viabile pentru materiile prime secundare și susținerea promovării utilizării produselor obținute din materiale reciclate</b>	<b>CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale, APM Tulcea, agenți economici</b>	<b>Permanent</b>
<b>Organizarea sistemelor de colectare selectivă a deșeurilor reciclabile</b>	<b>CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale, Operatori de salubritate</b>	<b>Permanent</b>

Creșterea gradului de valorificare materială (reciclare) și reciclarea deșeurilor menajere altele decât cele de ambalaje, în măsura posibilităților tehnice și economice	CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale, Operatori de salubritate	Permanent
Promovarea valorificării energetice prin co-incinerare și incinerare în cazul în care valorificarea materială nu este fezabilă din punct de vedere tehnico-economic	CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale, Operatori de salubritate	Permanent

**Colectarea și transportul deșeurilor**

Măsurile de implementare	Responsabili	Termen
Crearea de instrumente economice pentru susținerea și extinderea sistemului de colectare a deșeurilor menajere în mediul urban și rural	CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale	Permanent
Extinderea sistemului de colectare a deșeurilor municipale în mediul rural – arie de acoperire minim 80%	CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale	2009
Extinderea sistemelor de colectare a deșeurilor municipale în mediul urban – arie de acoperire 100%	CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale	2013
Asigurarea transportului deșeurilor municipale colectate către viitoarele stații de transfer sau depozitele funcționale cele mai apropiate	Autoritățile administrației publice locale	Începând 2010
Identificarea surselor de finanțare și a demersurilor necesare pentru realizarea	CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice	2009

stațiilor de transfer propuse, pentru care în prezent nu există proiecte	<b>Locale</b>	
Adoptarea de măsuri cu caracter administrativ în vederea funcționării eficiente a sistemelor de colectare selectivă a materialelor valorificabile, astfel încât să se asigure atingerea obiectivelor legislative referitoare la deșeurile de ambalaje și deșeurile biodegradabile	<b>CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale, Garda de Mediu</b>	<b>Permanent</b>
Introducerea unor mecanisme financiare pentru stimularea colectării selective	<b>Autoritățile administrației publice locale</b>	<b>Începând cu 2009</b>
Realizarea și exploatarea corespunzătoare a punctelor de colectare deșeurilor reciclabile, DEEE, VSU, deșeurii voluminoase, deșeurii periculoase din deșeurii municipale	<b>Autoritățile administrației publice locale, Operatori</b>	<b>Permanent</b>
Asigurarea infrastructurii necesare și modernizarea sistemelor de colectare și transport	<b>CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale</b>	<b>Permanent</b>

**Tratarea deșeurilor**

<b>Măsuri de implementare</b>	<b>Responsabili</b>	<b>Termen</b>
Încurajarea tratării deșeurilor în vederea: valorificării (materiale și energetice), diminuării caracterului periculos și diminuării cantității de deșeurii eliminate final	<b>Agenți economici, Asociații profesionale, ARPM/ APM, Consiliul Județului Tulcea, Autoritățile administrației publice locale</b>	<b>Permanent</b>
Utilizarea potențialului tehnologic existent pentru	<b>Agenți economici,</b>	<b>Permanent</b>

<b>valorificarea,reciclarea deșeurilor</b>	<b>Asociații profesionale, ARPM/ APM, Consiliul Județului Tulcea, Autoritățile administrației publice locale</b>	
<b>Încurajarea dezvoltării unei piețe viabile de recuperare/ valorificare/reciclare/tratare a deșeurilor municipale</b>	<b>Agenți economici, Asociații profesionale, ARPM/ APM, Consiliul Județului Tulcea, Autoritățile administrației publice locale</b>	<b>Permanent</b>

**Deșuri biodegradabile**

<b>Măsurile de implementare</b>	<b>Responsabili</b>	<b>Termen</b>
<b>Promovarea și stimularea compostării individuale în gospodării și/sau pe platforme</b>	<b>Autoritățile administrației publice locale</b>	<b>Permanent</b>
<b>Realizarea unui sistem de compostare a deșeurilor verzi (deșuri din parcuri, grădini și piețe)</b>	<b>CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale</b>	<b>Începând cu 2010</b>
<b>Stabilirea unui concept pentru taxa de depozitare a deșeurilor biodegradabile municipale și aplicarea acestuia în zonele unde alternativele de tratare a acestor tipuri de deșuri deja există</b>	<b>CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale, Operatori de salubritate</b>	<b>Permanent</b>

**Deșuri de ambalaje**

<b>Măsurile de implementare</b>	<b>Responsabili</b>	<b>Termen</b>
---------------------------------	---------------------	---------------

Optimizarea cantității de ambalaje pe produs ambalat	Producătorii și importatorii de ambalaje și produse ambalate	Permanent
Aplicarea măsurilor de prevenire a generării deșeurilor de ambalaje prevăzute în Ghidul “Prevenirea producerii deșeurilor de ambalaje” și în practica internațională	Producătorii și importatorii de ambalaje și produse ambalate, consumatorii	Permanent
Aplicarea sistemului depozit pentru ambalajele reutilizabile, de la producător până la consumatorul final	Producătorii și distribuitorii de produse ambalate	Permanent
Adoptarea de măsuri în vederea funcționării eficiente a sistemelor de colectare selectivă a materialelor valorificabile, astfel încât să se asigure atingerea obiectivelor legislative referitoare la deșeurile de ambalaje	CJ Tulcea, Autoritățile Administrației Publice Locale, Garda de Mediu	Permanent
Încredințarea pentru reciclare/valorificare a întregii cantități de deșeuri de ambalaje generate	Operatori economici generatori de deșeuri de ambalaje	Permanent
Asigurarea posibilităților de reciclare/valorificare a deșeurilor de ambalaje	Producători și importatori de ambalaje și produse ambalate	Permanent
Valorificarea energetică a deșeurilor cu putere calorică ridicată care nu pot fi reciclate	Producători și importatori de ambalaje și produse ambalate	Permanent

**Deșeuri din construcții și demolări**

Măsurile de implementare	Responsabili	Termen
Elaborarea unei Strategii la nivel județean privind	CJ Tulcea, APM Tulcea, Consiliile Locale, companii de	2010

gestionarea deșeurilor din construcții și demolări, în conformitate cu prevederile legislației naționale și europene	construcții	
Colectarea separată a deșeurilor din construcții și demolări, pe categorii (deșeuri periculoase și deșeuri nepericuloase)	Persoane fizice și agenți economici generatori	Permanent
Crearea de capacități de tratare și valorificare a deșeurilor din construcții și demolări	Autoritățile administrației publice locale, Industria responsabilă	Permanent
Asigurarea de capacități de eliminare corespunzătoare a deșeurilor din construcții și demolări ce nu pot fi valorificate	Autoritățile administrației publice locale	Permanent
Interzicerea depozitării necontrolate a deșeurilor din construcții și demolări	Autoritățile administrației publice locale, Garda de mediu	Permanent

**Deșeuri voluminoase**

Măsurile de implementare	Responsabili	Termen
Amenajarea, acolo unde spațiul permite, a unor puncte de colectare prevăzute cu dotări și pentru preluarea deșeurilor voluminoase de la populație	Autoritățile administrației publice locale, Operatori de salubritate	Începând cu 2010
Organizarea unor proiecte pilot de colectare selectivă „din ușă în ușă” la perioade bine stabilite	Autoritățile administrației publice locale, Operatori de salubritate	Începând cu 2010
Valorificarea potențialului	Autoritățile administrației	Începând cu

util din material și valorificarea energetică a deșeurilor voluminoase colectate separat	publice locale, Operatori de salubritate	2010
------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	------

**Nămoluri de la stațiile de epurare a apelor uzate orășenești**

Măsurile de implementare	Responsabili	Termen
Prevenirea depozitării ilegale și a deversării nămolului în apele de suprafață	Operatorii stațiilor de epurare Garda de Mediu, Consiliile Locale	Permanent
Promovarea prioritară a valorificării în agricultură în condițiile respectării prevederilor legislative	Operatorii stațiilor de epurare	Permanent
Utilizarea nămolurilor necontaminate pentru reabilitarea terenurilor degradate și acoperirea depozitelor existente, conform prevederilor legislative	Operatorii stațiilor de epurare	Permanent
Promovarea tratării prin presare/deshidratare în vederea co-incinerării	Operatorii stațiilor de epurare	Permanent

**Vehicule scoase din uz (vsu)**

Măsurile de implementare	Responsabili	Termen
Preluarea de la ultimul deținător a vehiculelor pe care le -au introdus pe piață, atunci când acestea devin	Producătorii/importatorii de vehicule	Permanent

<b>vehicule scoase din uz</b>		
<b>Asigurarea funcționării și întreținerea corespunzătoare a punctelor de colectare VSU și trimiterea la tratare a tuturor VSU colectate</b>	<b>Operatorii punctelor de colectare</b>	<b>Permanent</b>
<b>Păstrarea evidenței privind VSU colectate/tratate în funcție de anul de fabricație</b>	<b>Operatorii punctelor de colectare</b>	<b>Permanent</b>
<b>Asigurarea obiectivelor legislative privind reutilizarea și valorificarea</b>	<b>Producătorii/importatorii de vehicule</b>	<b>Permanent</b>
<b>Predarea pentru reciclare, valorificare sau reutilizare a materialelor și pieselor înlocuite, care constituie deșuri, către agenții economici autorizați, potrivit prevederilor legislației în vigoare</b>	<b>Agenții economici care efectuează operațiuni de întreținere și reparații auto</b>	<b>Permanent</b>

**Deșuri de echipamente electrice și electronice**

<b>Măsurile de implementare</b>	<b>Responsabili</b>	<b>Termen</b>
<b>Asigurarea funcționării și întreținerea corespunzătoare a punctelor de colectare DEEE conform prevederilor legale</b>	<b>Operatorii punctelor de colectare</b>	<b>Permanent</b>
<b>Organizarea periodică de campanii de colectare selectivă „din ușă în ușă” a DEEE de la populație și informarea permanentă a populației privind calendarul de colectare</b>	<b>Autoritățile administrației publice locale, Operatori de salubritate</b>	<b>Permanent</b>



<p><b>Preluarea DEEE de la punctele de colectare și asigurarea reciclării/valorificării acestora cu atingerea țintelor din HG 448/2005</b></p>	<p><b>Producătorii/importatorii sau organizațiile colective către care aceștia și-au transferat responsabilitatea</b></p>	<p><b>Permanent</b></p>
<p><b>Asigurarea finanțării operațiunilor de preluare de la punctele de colectare, tratare și valorificare a DEEE</b></p>	<p><b>Producătorii/importatorii de EEE</b></p>	<p><b>Permanent</b></p>
<p><b>Desfășurarea de campanii de informare și conștientizare a consumatorilor cu privire la obligațiile ce le revin privind DEEE</b></p>	<p><b>Producătorii/importatorii de EEE, Organizațiile colective către care aceștia și-au transferat responsabilitatea, MMDD, MEC, ARPM Galați, APM Tulcea, Autoritățile administrației publice locale, Operatori de salubritate</b></p>	<p><b>Permanent</b></p>

**Deșeuri periculoase din deșeuri municipale**

<p><b>Măsurile de implementare</b></p>	<p><b>Responsabili</b></p>	<p><b>Termen</b></p>
<p><b>Implementarea unui sistem de colectare selectivă a deșeurilor periculoase din deșeurile menajere în conformitate cu prevederile legale</b></p>	<p><b>Autoritățile administrației publice locale, Operatori de salubritate</b></p>	<p><b>Permanent</b></p>
<p><b>Tratarea deșeurilor periculoase din deșeurile municipale în vederea reciclării și utilizării în procese tehnologice, în instalații autorizate</b></p>	<p><b>Autoritățile administrației publice locale, Operatori de salubritate</b></p>	<p><b>Permanent</b></p>
<p><b>Asigurarea de capacități și</b></p>	<p><b>Autoritățile administrației</b></p>	<p><b>Permanent</b></p>

<b>instalații în conformitate cu standardele naționale și europene pentru eliminarea deșeurilor municipale periculoase</b>	<b>publice locale, Operatori de salubritate, Companii private</b>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	--

### Eliminarea deșeurilor

<b>Măsurile de implementare</b>	<b>Responsabili</b>	<b>Termen</b>
<b>Sistarea activităților de depozitare în depozitele urbane neconforme, conform prevederilor HG 349/2005:</b>	<b>Autoritățile administrației publice locale, Operatori de depozite</b>	<b>Până în 2017</b>
<b>Închiderea și monitorizarea post închidere a depozitelor urbane neconforme, corelat cu calendarul de încetare a activității</b>	<b>Autoritățile administrației publice locale, Operatori de depozite</b>	<b>Cel târziu în 2019</b>
<b>Realizarea unui sistem tranzitoriu până la implementarea sistemului integrat de gestionare a deșeurilor, care să asigure transportul și eliminarea deșeurilor din zonele în care este sistată depozitarea la depozitele autorizate</b>	<b>CJ Tulcea, Autoritățile administrației publice locale, Operatori de salubritate</b>	<b>Începând cu 2009</b>

## **10. PLAN DE MONITORIZARE**

Monitorizarea Planului Județean pentru Gestionarea Deșeurilor urmărește progresul în realizarea obiectivelor și măsurilor cuprinse în Plan.

Monitorizarea P.J.G.D. include în principal:

- monitorizarea anuală a obiectivelor și țintelor din P.R.G.D.;
- monitorizarea factorilor relevanți pentru prognoză;
- evaluări asupra progresului înregistrat în atingerea obiectivelor și țintelor;
- identificarea întârzierilor, piedicilor și deficiențelor întâmpinate în identificarea planului;
- recomandare de acțiuni pentru îmbunătățirea implementării planului.

Monitorizarea anuală a obiectivelor și țintelor se va realiza cu ajutorul indicatorilor de monitorizare. Indicatorii de monitorizare trebuie să fie cuantificabili. Vor fi stabiliți atât indicatori generali, care arată progresul general al sistemului de gestionare a deșeurilor la nivelul județului, cât și indicatori asociați obiectivelor.

Raportul de monitorizare va fi întocmit anual, în primul trimestru al anului, începând cu 2010.

Responsabilitatea întocmirii raportului de monitorizare revine Grupului de monitorizare, care este format din reprezentanți ai Consiliului Județean Tulcea, ai A.P.M. Tulcea, ai Administrației Rezervatie Biosferei Delta Dunării, ai Gărzii de Mediu - Comisariatul Județean Tulcea și ai Gărzii de Mediu – Comisariatul A.R.B.D.D.

În conformitate cu contractul încheiat cu C.J. Tulcea, consultantul va elabora „Ghidul privind monitorizarea implementării P.J.G.D.”. În cadrul acestui ghid vor fi definiți toți indicatorii de monitorizare, atât cei generali, cât și cei asociați obiectivelor. De asemenea, Ghidul va descrie Regulamentul de Organizare și Funcționare al Grupului de monitorizare.

„Ghidul privind monitorizarea implementării P.J.G.D.” va fi aprobat prin hotărâre a Consiliului județean și va sta la baza monitorizării și elaborării Rapoartelor de monitorizare pentru toată perioada de planificare.

**Tabel : Propunere privind indicatorii de monitorizare ai PJGD Tulcea**

<b>obiectiv</b>	<b>Tinta cuantificabila</b>	<b>Indicator cuantificabil</b>
<b>Elaborarea cadrului legislativ și organizatoric la nivel județean necesar implementării unui sistem integrat de management al deșeurilor</b>	<b>Crearea cadrului organizatoric pentru stabilirea orientării județene în domeniul gestiunii deșeurilor, precum și a instrumentelor de implementare a acestora</b>	<b>Număr de întâlniri ale grupului de monitorizare a PJGD, format din reprezentanți ai Consiliului Județului Tulcea, ARPM Galați, APM Tulcea, ARBDD și Garda de Mediu  Compararea datelor de bază pentru prognoză din PJGD (evoluția PIB, populație, indice de generare) cu situația prezentă</b>

	<p><b>Luarea de decizii în vederea implementării măsurilor și atingerii țintelor prevăzute în Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor</b></p>	<p><b>Realizarea Raportului anual de monitorizare a PJGD</b></p> <p><b>Număr de hotărâri emise de Consiliul Județului și Consiliile Locale pentru implementarea măsurilor PJGD</b></p> <p><b>Realizarea aplicației / aplicațiilor pentru obținerea finanțării în vederea realizării sistemului integrat de gestionare a deșeurilor la nivelul județului</b></p>
	<p><b>Creșterea eficienței de aplicare a legislației în domeniul gestionării deșeurilor</b></p>	<p><b>Număr de hotărâri emise de Consiliul Județului și Consiliile Locale pentru îmbunătățirea gestionării deșeurilor</b></p> <p><b>Numărul anual de sancțiuni aplicate de Garda de Mediu pentru gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor</b></p> <p><b>Numărul anual de controale efectuate de Garda de Mediu pentru gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor</b></p>
<p><b>Adaptarea dezvoltarea cadrului instituțional și organizatoric</b></p>	<p><b>și</b></p> <p><b>Întărirea capacității administrative și a responsabilității aplicarea legislației</b></p> <p><b>în</b></p> <p><b>privind</b></p>	<p><b>Număr</b></p> <p><b>Regulamente de Organizare și Funcționare în care sunt definite clar responsabilitățile specifice ale</b></p> <p><b>Numărul anual de acțiuni (seminarii, conferințe, etc) organizate de factorii implicați (CJ, ARPM, APM, Garda de Mediu, operatori, ONG-uri) pentru creșterea importanței conformării la legislația specifică</b></p>

vederea îndeplinirii cerințelor naționale și compatibilizarea cu structurile europene	gestionarea deșeurilor	organizațiilor
Asigurarea resurselor umane ca număr și pregătire profesională	Asigurarea de personal suficient și bine pregătit profesional în domeniul gestionării deșeurilor și dotări corespunzătoare la toate nivelele, atât în sectorul public, cât și în sectorul privat	Număr personal angajat/Număr personal din schemă (CJ, APM – personal cu atribuții în domeniul gestiunii deșeurilor) Număr personal instruit în cursul anului/Număr total personal (CJ, APM – personal cu atribuții în domeniul gestiunii deșeurilor) Numărul sesiunilor de instruire, durata și tematica acestora Număr dotări/Număr total personal
Crearea și utilizarea de sisteme și mecanisme economicofinanciare pentru gestionarea deșeurilor în condițiile respectării principiilor generale, cu precădere a principiului “poluatorul plătește” și a principiului subsidiarității	Optimizarea utilizării fondurilor naționale și internaționale disponibile pentru cheltuieli de capital în domeniul gestionării deșeurilor (Fondul pentru mediu, fonduri private, fonduri structurale și de coeziune, instituții bancare etc)  Analiza modului de finanțare și organizare a sistemului de gestionare a deșeurilor municipale (tarife și taxe)	Numărul sesiunilor de instruire tematică privind oportunitățile de finanțare pentru gestionarea deșeurilor municipale Număr proiecte depuse de Consiliul Județului și Consiliile Locale – în domeniul gestionării deșeurilor Număr proiecte aprobate/Număr proiecte depuse – în domeniul gestionării deșeurilor  Raportul: cheltuieli/venituri ale sistemului de gestionare a deșeurilor municipale

<p><b>Promovarea unui sistem de informare, conștientizare și motivare pentru toate părțile implicate</b></p>	<p><b>Organizarea și susținerea de campanii de informare și conștientizare și programe de educare a publicului privind gestiunea deșeurilor</b></p>	<p><b>Numărul campaniilor de informare și conștientizare</b></p> <p><b>Numărul întâlnirilor anuale și al seminariilor organizate</b></p> <p><b>Numărul materialelor informative, de conștientizare sau de sondare a opiniei publice elaborate de către autoritățile implicate (CJ, ARPM, APM, Autorități locale, agenți economici, ONG-uri)</b></p> <p><b>Numărul Ghidurilor practice și Manualelor elaborate</b></p> <p><b>Numărul paginilor Web cu subiect gestionarea deșeurilor</b></p>
<p><b>Obținerea de date și informații corecte și complete, adecvate cerințelor de raportare la nivel național și european</b></p>	<p><b>Îmbunătățirea sistemului județean de colectare, procesare și analiză a datelor și informațiilor privind generarea și gestionarea deșeurilor (inclusiv a fluxurilor specifice de deșeuri)</b></p>	<p><b>Număr proceduri de asigurare/verificare a calității datelor colectate</b></p> <p><b>Număr întâlniri de informare/analizare privind modul de raportare a datelor privind deșeurile cu societățile implicate în gestionarea acestora</b></p> <p><b>Număr de analize privind compoziția deșeurilor menajere, precum și determinarea indicatorului de generare a deșeurilor menajere pentru mediul urban și rural efectuate de către operatorii depozitelor și agenții de salubritate</b></p> <p><b>Proiectarea unei baze de date și realizarea unei metodologii de colectare a datelor referitoare la</b></p>

		<p><b>deșeurile din construcții și demolări</b></p> <p><b>Număr proceduri de asigurare/verificare a calității datelor colectate</b></p> <p><b>Cantități de deșeuri voluminoase și deșeuri periculoase municipale colectate</b></p> <p><b>Număr proceduri de asigurare/verificare a calității datelor colectate</b></p> <p><b>Nr. formulare de raportare conforme cu cerințele naționale și europene pe domenii specifice și pe Directiva privind Raportarea</b></p>
<p><b>Maximizarea prevenirii generării deșeurilor</b></p>	<p><b>Promovarea, încurajarea și implementarea principiului prevenirii deșeurilor</b></p>	<p><b>Nr. sesiuni de conștientizare și informare privind promovarea, încurajarea și implementarea principiului prevenirii deșeurilor la producători</b></p> <p><b>Nr. campanii de conștientizare și informare privind promovarea, încurajarea și implementarea principiului prevenirii deșeurilor la consumator</b></p>
<p><b>Exploatarea tuturor posibilităților natură tehnică și economică privind valorificarea deșeurilor</b></p>	<p><b>Organizarea sistemelor de colectare selectivă a deșeurilor reciclabile</b></p>	<p><b>Nr. localități în care sunt organizate sisteme de colectare selectivă</b></p> <p><b>Nr. locuitori implicați în scheme de colectare selectivă a deșeurilor reciclabile</b></p>

<p><b>Dezvoltarea activităților de valorificare materială și energetică</b></p>	<p><b>Creșterea gradului de valorificare materială (reciclare) și energetică a deșeurilor menajere altele decât cele de ambalaje, în măsura posibilităților tehnice și economice</b></p>	<p><b>Rata de reciclare %</b></p> <p><b>Rata de valorificare energetică %</b></p>
<p><b>Asigurarea celor mai bune opțiuni de colectare și transport al deșeurilor corelate cu activitățile de reciclare și depozitare finală (sistem integrat de colectare și transport al deșeurilor)</b></p>	<p><b>Extinderea sistemului de colectare a deșeurilor astfel încât în anul 2009 aria de acoperire să fie de minim 80 % în mediul rural și în 2013 să fie de 100 % la nivelul întregului județ</b></p>	<p><b>Număr de locuitori din mediul rural deserviți de servicii de salubritate</b></p> <p><b>Gradul de acoperire cu servicii în mediul rural %</b></p> <p><b>Număr de locuitori din mediul urban deserviți de servicii de salubritate</b></p> <p><b>Gradul de acoperire cu servicii în mediul urban %</b></p> <p><b>Nr. locuitori implicați în scheme de colectare selectivă/ Nr. total locuitori județ</b></p> <p><b>Număr (capacitate) stații de transfer construite / Număr (capacitate) necesară</b></p> <p><b>Existența unor tarife diferențiate pentru colectarea în amestec și selectivă</b></p> <p><b>Capacitate de colectare / transport modernizată</b></p>
<p><b>Reducerea cantității de deșuri municipale biodegradabile depozitate</b></p>	<p><b>Promovarea și stimularea compostării individuale în gospodării și/sau pe platforme</b></p> <p><b>Realizarea unui sistem de compostare a deșeurilor</b></p>	<p><b>Nr. gospodării individuale în care se practică compostarea</b></p> <p><b>Nr. platforme comunale de compostare</b></p> <p><b>Numărul și capacitatea stațiilor de compostare</b></p>



		<p><b>verzi</b></p> <p><b>(deșeuri din parcuri, grădini și piețe)</b></p> <p><b>Asigurarea capacităților sau extinderea celor existente pentru tratarea biologică a deșeurilor, altele decât deșeurile din parcuri, grădini și piețe</b></p>	<p><b>Numărul și capacitatea instalațiilor de tratare biologică</b></p>
		<p><b>Stabilirea unui concept pentru taxa de depozitare a deșeurilor biodegradabile municipale și aplicarea acestuia în zonele unde alternativele de tratare a acestor tipuri de deșeuri deja există</b></p>	<p><b>Taxă diferențiată de depozitare pentru deșeurile biodegradabile</b></p>
<p><b>Crearea și optimizarea schemelor de colectare și reciclare a deșeurilor de ambalaje</b></p>	<p><b>și de implementarea sistemelor de colectare selectivă de la populație</b></p>	<p><b>Implementarea sistemelor de colectare selectivă de la populație</b></p>	<p><b>Nr. localități în care sunt organizate sisteme de colectare selectivă</b></p> <p><b>Nr. locuitori implicați în scheme de colectare selectivă</b></p>
<p><b>Atingerea țintelor de valorificare materială energetică a deșeurilor ambalaje în conformitate cu prevederile legislative</b></p>	<p><b>de asigurarea și sortare a deșeurilor de ambalaje</b></p> <p><b>cu</b></p>	<p><b>Asigurarea posibilităților de sortare a deșeurilor de ambalaje</b></p>	<p><b>Numărul și capacitatea stațiilor de sortare a deșeurilor de ambalaje</b></p> <p><b>Rata de recuperare pe materiale (%)</b></p> <p><b>Rata de reciclare pe materiale (%)</b></p>
<p><b>Colectarea separată,</b></p>	<p><b>Colectarea deșeurilor de</b></p>	<p><b>Colectarea deșeurilor de</b></p>	<p><b>Rata medie anuală de colectare</b></p>

reutilizarea, reciclarea și valorificarea DEEE	echipamente electrice și electronice	selectivă de DEEE pe cap de locuitor provenite de la gospodăriile particulare în conformitate cu cerințele legale
Crearea și dezvoltarea unei rețele de colectare, valorificare, reciclare a vehiculelor scoase din uz	Asigurarea obiectivelor legislative privind reutilizarea și valorificare	Număr puncte de colectare și tratare VSU Nr. VSU colectate/tratate în funcție de anul de fabricație Cantități VSU valorificate
Gestionarea corespunzătoare a deșeurilor din construcții și demolări, cu respectarea principiilor strategice și a minimizării impactului asupra mediului și sănătății umane	Colectarea separată a deșeurilor din construcții și demolări și crearea de capacități de tratare, valorificare și eliminare  Interzicerea depozitării necontrolate a deșeurilor din construcții și demolări	Cantități anuale colectate Cantități anuale tratate în vederea eliminării Cantități anuale eliminate de deșeuri din construcții și demolări ce nu pot fi valorificate Nr. și capacitate instalații de tratare valorificare Nr. și capacitate instalații de eliminare corespunzătoare Număr sancțiuni aplicate/ Număr de controale
Gestionarea corespunzătoare a deșeurilor voluminoase cu respectarea principiilor strategice și a minimizării impactului asupra mediului și sănătății umane	Colectarea deșeurilor voluminoase de la populație	Nr. puncte de colectare deșeuri voluminoase  Nr. campanii de colectare „din ușă în ușă”/an  Cantități colectate
Gestionarea corespunzătoare a nămolului provenit de	Prevenirea depozitării ilegale și a deversării nămolului în	Număr sancțiuni aplicate/ Număr de controale

<p>la stațiile de epurare, cu respectarea principiilor strategice și a minimizării impactului asupra mediului și sănătății umane</p>	<p>apele de suprafață Promovarea prioritară a valorificării în agricultură în condițiile respectării prevederilor legislative</p>	<p>Cantitate de nămol valorificată în agricultură</p>
	<p>Promovarea tratării prin presare/deshidratare în vederea co-incinerării</p>	<p>Cantitate de nămol co-incinerată</p>
<p>Implementarea serviciilor de colectare, transport și eliminare pentru deșeurile periculoase municipale</p>	<p>Implementarea unui sistem de colectare selectivă a deșeurilor periculoase din deșeurile menajere în conformitate cu prevederile legale</p>	<p>Nr. localități în care se colectează separat deșeurile periculoase din deșeurile municipale Nr. puncte de colectare/tip deșeu periculos</p>
<p>Eliminarea deșeurilor înconformitate cu cerințele legislației în domeniul gestiunii deșeurilor în scopul protejării sănătății populației și a mediului</p>	<p>Sistarea activităților de depozitare și închiderea depozitelor neconforme</p>	<p>Cantități colectate, tratate și eliminate Nr. spații de depozitare închise și ecologizate în mediul rural Nr. depozite neconforme urbane care au sistat depozitarea</p>
	<p>Realizarea depozitelor conforme zonale</p>	<p>Nr. depozite neconforme urbane închise Nr. depozite conforme în funcțiune</p>