

# **RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**

pentru proiectul  
"SISTEM DE MANAGEMENT INTEGRAT  
AL DEȘEURILOR ÎN JUDEȚUL GALAȚI"

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**  
pentru proiectul  
**“SISTEM DE MANAGEMENT INTEGRAT AL DEȘEURILOR ÎN JUDEȚUL GALAȚI”**

**BENEFICIAR:** Consiliul Județean Galați  
Strada Eroilor, Nr. 7,  
Galați, județul Galați

**PROIECTANT:** Fichtner Environment S.R.L.  
Resourcing Environment Consulting S.R.L.

**AUTOR RIM:** ENVIRO ECOSMART SRL



Info document/Revizii Cod: RIM_“SMID Galați”_rev.00.doc					
Nr. rev.	Document	Data	Elaborat	Verificat	
				Tehnic	Calitate
00	Raport privind impactul asupra mediului pentru proiectul “Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Galați”	21.12.2018	RA AB SD	SD	SD

Lista de difuzare				
Rev.	Distribuit	Nr. copie	Limba de redactare	Format
00	APM Galați	1	Română	Printat/PDF
00	Consiliul Județean Galați	1	Română	Printat/PDF
00	Fichtner Environment S.R.L.	1	Română	Printat/PDF

00	Consiliul Județean Galați	1	Română	Printat/PDF
00	Fichtner Environment S.R.L.	1	Română	Printat/PDF

## CUPRINS

1. INTRODUCERE.....	9
2. DESCRIEREA PROIECTULUI.....	10
2.1. Prezentarea generală a proiectului.....	10
2.1.1. Durata etapei de funcționare.....	14
2.2. Localizarea proiectului.....	16
2.3. Descrierea caracteristicilor fizice ale proiectului.....	23
2.3.1. Prezentarea cerințelor privind utilizarea terenurilor.....	23
2.3.2. Lucrări de construcție.....	25
2.3.3. Lucrări necesare organizării de șantier.....	85
2.3.4. Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice perioada de construcție.....	88
2.4. Caracteristici principale ale etapei de operare.....	93
2.4.1. Stații de transfer.....	101
2.4.2. Stații de sortare.....	109
2.4.3. Stații de compostare.....	112
2.4.4. Instalația de tratare mecano-biologică TMB.....	113
2.4.5. Depozitul ecologic.....	121
2.4.6. Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice în perioada de operare.....	125
2.4.7. Tratarea și evacuarea apelor uzate în perioada de operare.....	128
2.5. Activități de dezafectare.....	143
2.6. Modalitățile propuse pentru conectare la infrastructura existentă.....	143
2.6.1. Perioada de construcție.....	143
2.6.2. Perioada de operare.....	144
2.7. Estimarea tipului și cantităților de emisii și deșeuri.....	145
2.7.1. Emisii atmosferice.....	145



2.7.2.	Emisii de poluanți în mediul acvatic .....	162
2.7.3.	Contaminarea solului și subsolului.....	168
2.7.4.	Zgomot și vibrații .....	172
2.7.5.	Deșeuri .....	174
3.	CADRUL CONCEPTUAL ȘI METODA DE EVALUARE A IMPACTULUI .....	179
3.1.	Cadrul conceptual .....	179
3.2.	Identificarea și cuantificarea efectelor și a formelor de impact .....	188
3.3.	Impactul cumulativ .....	189
3.4.	Măsuri de evitare și reducere a impactului .....	189
3.5.	Impact rezidual .....	189
4.	ANALIZA ALTERNATIVELOR REZONABILE .....	189
4.1.	Alternative tehnologice .....	190
4.2.	Analiza alternativelor pentru sistemul de management integrat al deșeurilor 242	
5.	DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI.....	285
5.1.	Apa .....	285
5.1.1.	Apă de suprafață .....	285
5.1.2.	Apă subterană .....	288
5.2.	Aerul .....	292
5.2.1.	Scurtă caracterizare a surselor de poluare existente în zona proiectului	292
5.2.2.	Starea actuală a calității aerului .....	292
5.3.	Schimbări climatice .....	297
5.3.1.	Condiții de climă și meteorologie în zona proiectului.....	297
5.3.2.	Rezultatele studiului .....	301
5.4.	Solul și subsolul .....	324
5.4.1.	Informații generale.....	324
5.4.2.	Starea actuală a solurilor și subsolurilor din zona obiectivelor SMID Galați 325	
5.5.	Biodiversitatea .....	327
5.5.1.	Informații despre flora și fauna locală .....	327

5.5.2. Prezentarea zonelor suprapunere și învecinare a smid cu ariile naturale protejate .....	327
5.6. Peisajul .....	327
5.6.1. Informații generale.....	327
5.7. Mediul social și economic .....	327
5.7.1. Monumente istorice, moștenirea culturală și situri arheologice .....	331
6. DESCRIEREA FACTORILOR POSIBIL A FI AFECTAȚI SEMNIFICATIV DE PROIECT	332
7. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTALIER, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI .....	333
7.1. Identificarea efectelor și a formelor de impact .....	333
7.1.1. Utilizarea resurselor naturale .....	342
7.1.2. Emisii de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, crearea de disconfort, eliminarea și valorificarea deșeurilor .....	342
7.1.3. Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu (de exemplu din cauza unor accidente sau dezastre) .....	342
7.2. Apa .....	343
7.2.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu apă .....	343
7.2.2. Prognozarea impactului.....	345
7.2.3. Măsuri de evitare și reducere a impactului .....	357
7.3. Aerul .....	360
7.3.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu aer.....	360
7.3.2. Impactul prognozat.....	362
7.3.3. Măsuri de evitare și reducere a impactului .....	373
7.4. Climă și schimbări climatice .....	375
7.4.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu climă .....	375
7.4.2. Prognozarea impactului.....	376

7.4.3.	Măsuri de evitare și reducere a impactului .....	376
7.5.	Solul .....	376
7.5.1.	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu sol.....	376
7.5.2.	Prognozarea impactului.....	378
7.5.3.	Măsuri de evitare și reducere a impactului .....	378
7.6.	Geologie .....	380
7.6.1.	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu geologie .....	381
7.6.2.	Impactul prognozat.....	381
7.6.3.	Măsuri de evitare și reducere a impactului .....	381
7.7.	Biodiversitatea .....	381
7.7.1.	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate .....	381
7.7.2.	Concluziile studiului de evaluare adecvată.....	384
7.7.3.	Măsuri de diminuare a impactului asupra biodiversității generat de implementarea proiectului .....	393
7.8.	Peisajul .....	394
7.8.1.	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu peisaj .....	394
7.8.2.	Impactul prognozat.....	398
7.8.3.	Măsuri de diminuare a impactului.....	403
7.9.	Mediul social și economic .....	404
7.9.1.	Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra populației, sănătății umane și bunurilor materiale .....	404
7.9.2.	Prognozarea impactului asupra mediului social și economic .....	410
7.9.3.	Măsuri de evitare și reducere a impactului .....	417
7.10.	Impactul cumulativ al proiectului .....	418
7.11.	Impactul potențial în context transfrontalier .....	420

8. MONITORIZARE .....	420
9. SITUAȚII DE RISC .....	428
10. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC .....	437

## 1. INTRODUCERE

<b>Denumirea proiectului</b>	<b>Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Galați</b>
<b>Amplasamentul obiectivului și adresa</b>	Județul Galați, Regiunea de Dezvoltare Sud-Est
<b>Titularul/Beneficiarul proiectului</b>	<b>Consiliul Județean Galați</b> Strada Eroilor, Nr. 7, Galați, județul Galați <a href="http://www.cjgalati.ro">www.cjgalati.ro</a> Persoane de contact: Președinte: Fotea Costel Tel: 0236-302520; fax:0236-460703 Director executiv Direcția de Dezvoltare Regională: Epure Camelia Tel 0236-302536;
<b>Proiectant de specialitate</b>	<b>Fichtner Environment S.R.L.</b> <b>Resourcing Environment Consulting S.R.L.</b> Turturelelor 11A, București 3, 030881, RO <a href="http://www.fichtner.ro">www.fichtner.ro</a> ; Email: <a href="mailto:anca.tofan@fichtner.ro">anca.tofan@fichtner.ro</a> Tel: +40 21 321 22 74; +40 37 212 28 78 Fax:+40 21 321 22 78; +40 37 212 28 79 persoană de contact: Anca Tofan Lider de proiect
<b>Elaboratorul Raportului privind impactul asupra mediului</b>	<b>ENVIRO EcoSMART SRL</b> – Elaborator studii pentru protecția mediului: Raport de mediu (RM), Raport privind impactul asupra mediului (RIM), Bilanț de mediu (BM), Evaluare adecvată (EA), poziția 676 în Registrul Național al Elaboratorilor; <a href="http://www.mmediu.ro">www.mmediu.ro</a> ; Galați, Strada Tecuci nr. 189, Bl. N4; tel/fax 0236 708445, 0749150224 persoana de contact

Silvia Drăgan

În urma analizei Notificării depuse de Consiliul Județean Galați privind intenția de realizare a proiectului „Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Galați”, Agenția pentru Protecția Mediului (APM) Galați a decis necesitatea parcurgerii procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și prin urmare depunerea Memoriului de Prezentare pentru proiectul mai sus amintit.

Conform deciziei etapei de evaluare inițială nr.266 emisă în data de 24.04.2017, proiectul mai sus amintit:

- intră sub incidența prevederilor H.G. nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, fiind încadrat în Anexa nr. 2, la pct. 11 Alte proiecte, litera b): „instalații pentru eliminarea deșeurilor altele decât cele prevăzute în anexa 1” și pct.2 Industria extractivă, litera d)” foraje de adâncime , cu excepția forajelor pentru investigarea stabilității solului, în special (III) foraje pentru alimentare ape”.
- intră sub incidența art. 28 din O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei cu modificările și completările ulterioare, deoarece amplasamentul Stației de transfer Târgu Bujor se află situat în interiorul ariei naturale protejate de interes comunitar Natura 2000 ROSCI0315 Lunca Chineja.

## **2. DESCRIEREA PROIECTULUI**

### **2.1. Prezentarea generală a proiectului**

Obiectivul general al proiectului este de a dezvolta un sistem de management integrat al deșeurilor municipale (SMID) la nivelul județului Galați, care să asigure îndeplinirea prevederilor legale la nivel național și european în sectorul deșeurilor precum și protejarea și îmbunătățirii calității mediului. În prezent în județul Galați nu se asigură decât la o scară foarte redusă colectarea separată a deșeurilor reciclabile, nu există suficiente capacități pentru tratarea deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor iar deșeurile colectate în amestec sunt depozitate direct fără o tratare în prealabil.

La nivelul întregului județ există un singur depozit conform la Tirighina care deservește Municipiului Galați și întreg județul și un depozit neconform la Tecuci care a sistat depozitarea în iulie 2017.

Astfel, prin proiect sunt prevăzute investiții pentru întregul lanț al gestionării deșeurilor municipale, și anume: colectarea separată și transportul deșeurilor, transferul deșeurilor, tratarea deșeurilor colectate separat, a biodeșeurilor și a deșeurilor reziduale, depozitarea deșeurilor.

Investițiile prevăzute prin proiect sunt grupate în 3 categorii în funcție de sursa de finanțare și perioada de implementare, și anume:

- **Grupa 1 (Proiectul):** Investiții finanțate prin POIM: investiții necesare a se realiza pe termen scurt pentru a asigura îndeplinirea prevederilor legale;

- **Grupa 2:** Investiții finanțate de către autoritățile publice fie din fonduri publice fie din fonduri private – acestea pot fi defalcate în două sub-categorii:

- **Grupa 2.1** - investiții necesare a se realiza pe termen scurt pentru a asigura îndeplinirea prevederilor legale;

- **Grupa 2.1** Investiții necesare a se realiza pe termen mediu (pentru atingerea obiectivelor și țintelor după anul 2027)

- **Grupa 3:** Investiții existente - infrastructura propusă pentru SMID integrează instalațiile existente realizate prin programele Phare și ISPA.

În continuare sunt prezentate investițiile care vor fi finanțate prin proiectul POIM (Grupa 1) cât și investițiile care vor fi realizate de autoritățile publice fie din fonduri publice fie din fonduri private (Grupa 2).

Descriere măsură	Investiții finanțate prin POIM (Grupa 1)		Investiții finanțate de operator, (Grupa2)	An implementare
	eligibile	neeligibile		
<b>Colectare și transport deșuri în amestec</b>				
Recipieți colectare				2021/existent
Autocompactoare				2021/existent
<b>Colectare și transport deșuri reciclabile</b>				
Recipieți colectare				2021/2019/existent Galați (parțial)
Autocompactoare				2021/2019/existent Galați (parțial)
<b>Colectare și transport deșuri voluminoase</b>				



Descriere măsură	Investiții finanțate prin POIM (Grupa 1)		Investiții finanțate de operator, (Grupa2)	An implementare
	eligibile	neeligibile		
Recipienți colectare				2012
Echipamente transport				2021
<b>Colectare și transport deșuri menajere periculoase</b>				
Mașini specializate				2021
<b>Centre stocare temporară deșuri voluminoase și menajere periculoase</b>				
Centre stocare temporară (sumele se regăsesc la ST Tg. Bujor și Tecuci)				2021/existent (Galați)
<b>Stații de transfer</b>				
Galați cu o capacitate de 37.000 t/an				2023
Tecuci- cu o capacitate de 23.000 t/an				2021
Tg. Bujor cu o capacitate de 10.000 t/an				2021
<b>Stații sortare</b>				
Galați 6.000 t/an un schimb				existentă
Tecuci				existentă (2019)
Valea Mărului - 6.000 t/an;				2021
<b>Stații de compostare</b>				
Galați - 10.000 t/an				existentă
Tg. Bujor - 1.000 t/an				existentă (2021)
Tecuci- 700 t/an deșuri verzi din parcuri și grădini;				2021
<b>Tratare deșuri reziduale și biodeșuri</b>				
Instalație TMB cu digestie anaerobă - 120.000 t/an;				2023

Descriere măsură	Investiții finanțate prin POIM (Grupa 1)		Investiții finanțate de operator, (Grupa2)	An implementare
	eligibile	neeligibile		
<b>Depozitare</b>				
Depozit Tirighina -920.000 mc;				existent, își va atinge capacitatea in anul 2023
Depozit Valea Mărului - 1.000.000 mc				2021
Închidere depozit neconform Tecuci				2021

Tabel 2-1: Investițiile finanțate prin POIM

**Grupa 1** cuprinde următoarele investiții propuse a se finanțate prin POIM:

- Achiziționarea de echipamente de colectare pentru deșeurile reziduale menajere pentru tot județul mai puțin municipiile Tecuci și Galați;
- Achiziționarea de echipamente pentru colectarea separată și transportul deșeurilor reciclabile menajere pentru tot județul mai puțin municipiul Tecuci,
- Realizarea a 3 stații de transfer, după cum urmează:
  - Tecuci, - cu o capacitate de 23.000 t/an, respectiv 81 t/zi;
  - Tg. Bujor - cu o capacitate de 10.000 t/an, respectiv 32 t/zi;
  - Galați - cu o capacitate de 37.000 t/an, respectiv 200 t/zi;
- Realizarea a 2 centre pentru stocarea temporară a deșeurilor voluminoase și a deșeurilor menajere periculoase în incinta stațiilor de transfer de la Tecuci și Tg. Bujor;
- Realizarea unei stații de compostare la Tecuci cu capacitatea de 700 t/an deșeuri verzi din parcuri și grădini;
- Repunerea în operare a stației de compostare existente la Tg. Bujor;
- Realizarea unei noi stații de sortare la Valea Mărului cu capacitatea de 6.000 t/an;
- Realizarea unui MBT cu digestie anaerobă la Galați cu capacitatea de 120.000 t/an
- Realizarea unui noi depozit de deșeuri nepericuloase la Valea Mărului cu capacitate de 1.000.000 mc

- Închiderea depozitului neconform de la Rateș-Tecuci.

**Grupa 2.1** cuprinde investiții, necesare a fi realizate pe termen scurt, care nu pot fi finanțate prin POIM și care vor fi finanțate din alte surse publice sau private, respectiv:

- Achiziționare echipamente de transport pentru deșeurile menajere reziduale în mediul rural și orașele Tg. Bujor și Berești,
- Achiziționare echipamente de colectare și transport pentru colectarea deșeurilor similare și din piețe reziduale în mediul rural și orașele Tg. Bujor și Berești,
- Achiziționarea de echipamente de colectare și transport pentru deșeurile reciclabile menajere în Municipiul Tecuci,
- Achiziționare echipamente de colectare și transport pentru colectarea separată a deșeurilor reciclabile similare și din piețe la nivelul întregului județ,
- Recipienți pentru colectarea și stocarea deșeurilor voluminoase și a deșeurilor menajere periculoase,
- Achiziționarea de vehicule specializate pentru transportul deșeurilor voluminoase și a deșeurilor menajere periculoase.

**Grupa 2.2** cuprinde investițiile necesare a se realiza pe termen mediu pentru atingerea obiectivelor și țintelor după anul 2027, respectiv: echipamente de colectare și transport pentru colectarea separată a biodeșeurilor menajere, similare și din piețe. Aceste investiții nu fac obiectului prezentului studiu de fezabilitate, fiind descrise în secțiunile de mai jos doar cu titlu orientativ.

**Grupa 3** cuprinde instalațiile de deșeuri existente în județ și anume:

- Echipamente de colectare și transport deșeuri în amestec și reciclabile;
- 2 puncte verzi Galați;
- 2 stații de compostare la Tg. Bujor și Galați;
- 2 stații de sortare la Tecuci și Galați;
- Depozit conform Tirighina.

#### **2.1.1. Durata etapei de funcționare**

Durata de viață a depozitului pentru prima celulă este de 27 de ani.

Pentru acest tip de investiții, analiza cost-beneficiu ia în considerare o durată economică de viață de 30 ani. O serie de componente ale sistemului au o durată de viață mai mică, din acest motiv, pe perioada economică de viață, acestea trebuie înlocuite o dată sau de mai multe ori.

Durata normată a componentelor care se înlocuiesc este:

- echipamente mecanice și electrice - 12 ani (calculați ca o medie);
- vehicule - 4 ani.

În afară de aceste echipamente, o dată la 4 ani are loc o revizie generală a instalațiilor aferente TMB, revizie ce implică costuri importante și a fost trecută la reinvestiri.

În figura de mai jos este prezentat planul de implementare al măsurilor prevăzute a se realiza prin proiect, respectiv:

- Faza de planificare (elaborarea Aplicației de Finanțare și aprobarea acesteia)
- Faza de implementare (achiziții, asistență tehnică, execuție lucrări și furnizare echipamente)
- Faza de operare (punerea în operare a instalațiilor realizate prin proiect).

Implementarea SMID se va realiza în 2 etape, și anume:

- În anul 2021 va intra în operare depozitul de la Valea Mărului. Acesta va deservi întreg județul mai puțin Municipiul Galați (deservit de depozitul existent de la Tirighina)
- Va intra în operare noua stație de sortare de la Valea Mărului. Aceasta va deservi întreg județul mai puțin Municipiile Galați și Tecuci
- Se va atribui contractul de colectare și transport de către ADI. În acest an se va implementa și sistemul de colectare separată a deșeurilor reciclabile și vor fi operationale inclusiv stațiile de transfer de la Tg. Bujor și Tecuci precum și ST și SC de la Tecuci și centrele de stocare temporară
- În anul 2023 întreg sistemul SMID va fi operațional inclusiv instalație TMB, stațiile de transfer de la Galați. Depozitul Valea Mărului va deservi întreg județul, inclusiv Municipiul Galați.

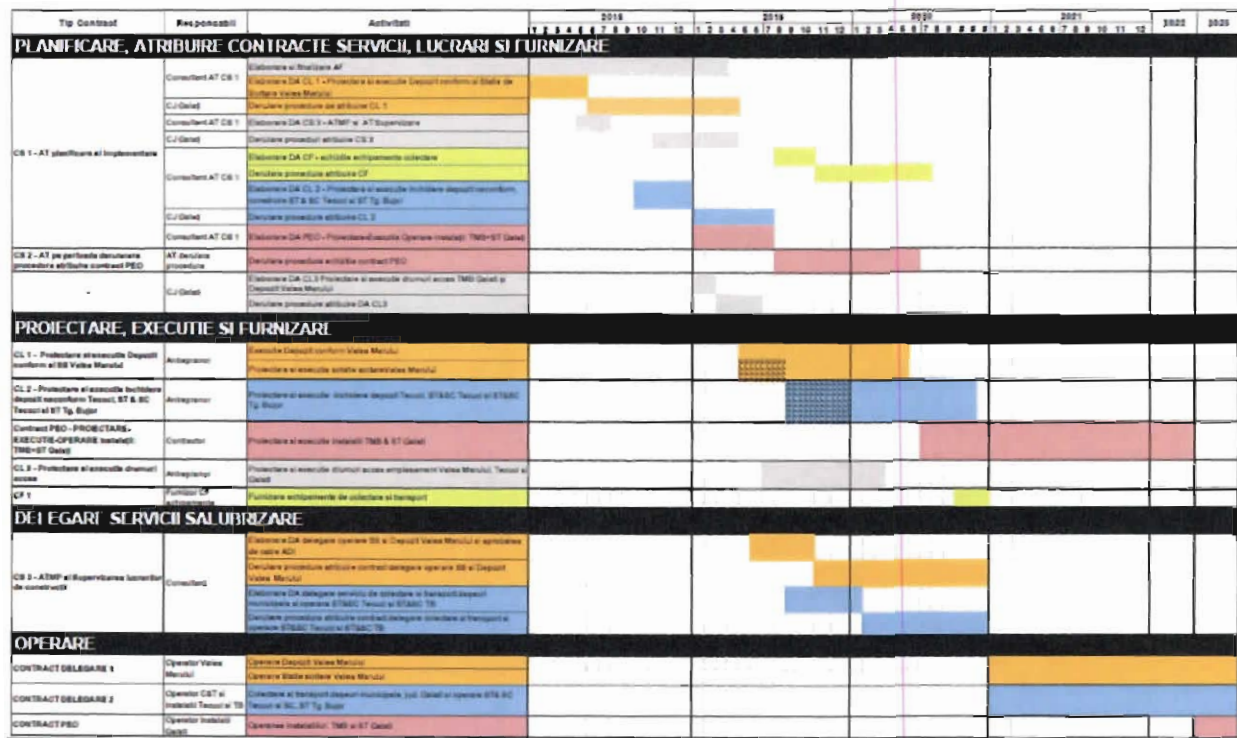


Figura 2-1: Planul de implementare a măsurilor prevăzute a se realiza prin proiect

## 2.2. Localizarea proiectului

Aria de implementare a SMID Galați este întreg județul Galați, acesta este situat în estul României, la confluența Prutului cu Dunărea, învecinându-se în partea de nord cu județul Vaslui și județul Vrancea, spre sud cu județul Brăila și județul Tulcea, la est cu Republica Moldova iar la vest cu județul Vrancea.





## **Figura2-2: Localizarea proiectului**

### **Împărțirea teritorial administrativă a României pe zone**

Județul Galați face parte din Regiunea de Dezvoltare Sud-Est (împreună cu județele Vrancea, Buzău, Brăila, Constanța și Tulcea).

#### **Administrativ**

Județul Galați, cu o suprafață de 4.466 km<sup>2</sup>, reprezentând 1,9% din suprafața României, se înscrie în aria județelor pericarpatice, dunărene, fiind situat relativ aproape de Marea Neagră.

Județul Galați cuprinde 65 de unități administrativ teritoriale din care:

- 2 municipii: Galați și Tecuci;
- 2 orașe: Tg. Bujor și Berești;
- 61 comune și 180 sate.

#### **Căi de acces**

Principalele căi de acces în județul Galați sunt:

- Rutiere: DN24(E581) Mărășești (VN) - Tecuci - Bârlad (VS), DN25 Tecuci Galați; DN26 Galați - Murgeni (VS); DN2B Galați - Brăila - Buzău;
- Feroviare: Galați - Berești - Bârlad (VS); Tecuci - Mărășești; Tecuci - Făurei (IL);
- Aeroport: Nu;
- Porturi: Galați, trecere cu bacul Galați - I.C. Brătianu (TL);
- Puncte vamale la frontieră: Giurgiulești, Oancea.

În această secțiune sunt prezentate informații privind descrierea generală a amplasamentelor viitoarelor investiții propuse a se realiza prin proiect, respectiv: încadrarea în zonă la nivel de județ și la nivel local, descrierea vecinătăților și a folosinței terenurilor, distanța față de areale sensibile (așezări umane, râuri, situri Natura 2000 etc), ținând seama de sensibilitatea ecologică a zonelor geografice susceptibile de a fi afectate de proiect (în conformitate cu Anexa III, punctul 2 a Directivei EIA).

Investițiile ce se vor realiza în cadrul proiectului sunt situate pe următoarele amplasamente:

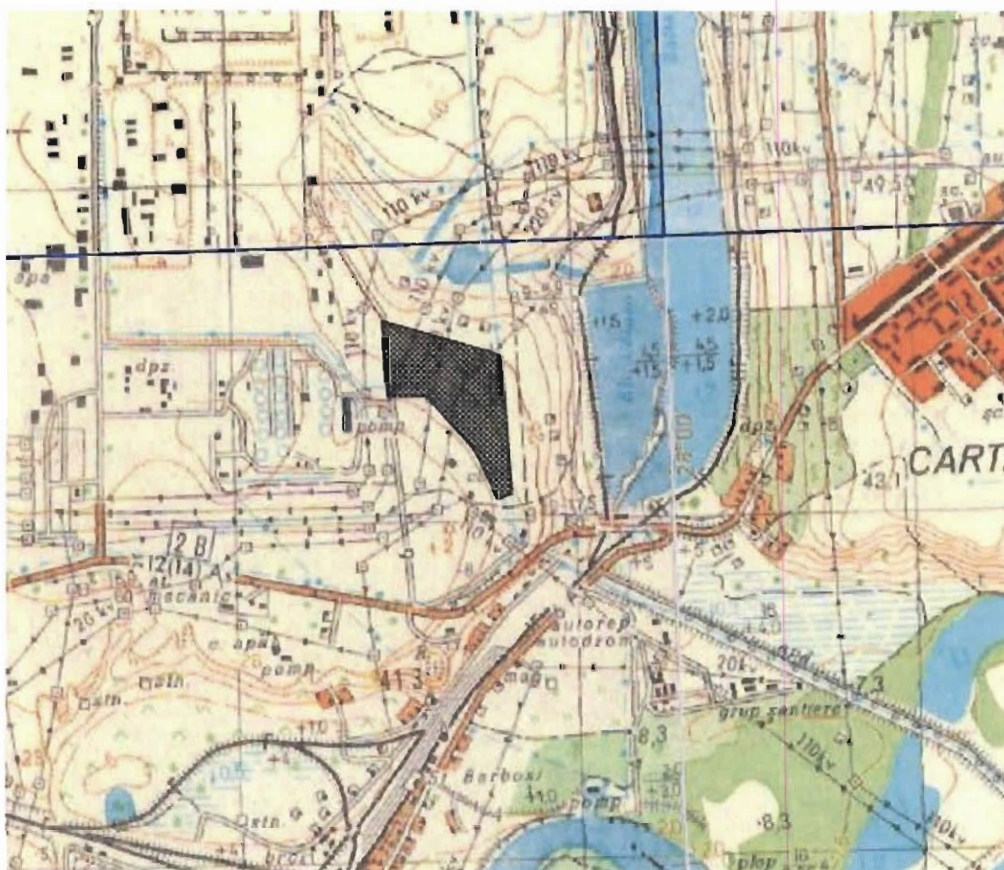
#### **Amplasament Galați**

Stația de transfer și instalația TMB se vor amplasa în partea de sud-vest a Municipiului Galați și ocupă o suprafață de 9,5 ha, din care 6 ha sunt alocate stației de transfer.

Vecinătățile amplasamentului, conform Planului de încadrare în zona sunt:

- la nord – teren primăria Galați;
- la est – teren ArcelorMittal (banda transportoare minereu);
- la sud - teren proprietăți private;
- la vest – teren primăria Galați;

**Figura 2-3: Plan de încadrare în zonă – amplasament Galați**



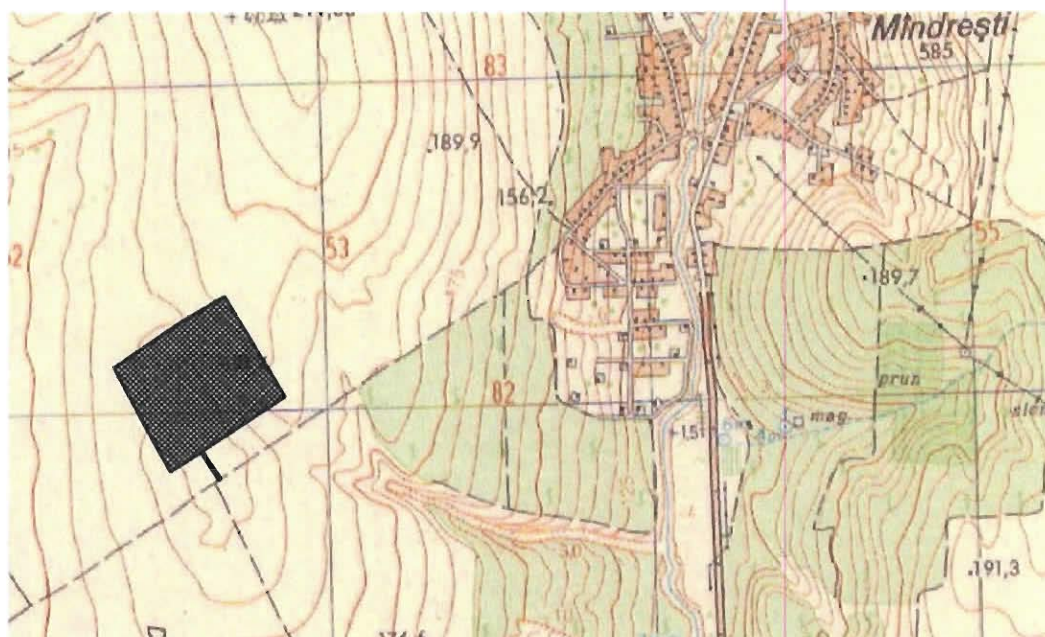
Terenul este situat la o distanță de circa 4,9 km de situl comunitar ROSCI0162 Lunca Siretului Inferior și situl ROSPA0071 Lunca Siretului Inferior. De asemenea amplasamentul se află la o distanță de 7,6 km de situl ROSPA0121 Lacul Brateș, restul siturilor și a rezervațiilor naturale sunt la distanțe de peste 10 km.

#### **Amplasament Valea Mărului**



Depozitul conform nou și stația de sortare se vor amplasa în partea de nord a comunei Valea Mărului, în zona cu terenuri arabile. Amplasamentul se află într-o zonă colinară cu o pantă ce variază de la 1 la 6% și este învecinat de jur împrejur cu teren arabil proprietate comuna Valea Mărului, folosit în sectorul agricol.

**Figura2-4: Plan de încadrare în zonă – amplasament Valea Mărului**



Amplasamentul CMID este situat la o distanță considerabilă față de siturile Natura 2000 și rezervațiile naturale din județul Galați

Locația în care se va construi viitorul CMID nu se află într-o arie inundabilă, platoul este încadrat la Est și Vest de văi naturale cu albie amenajate, aparținând pârâului Geru. În partea de Sud - Vest, terasa se continuă punctual cu o vale ce este în legătură cu pârâul Geru, prin intermediul unei ravene.

#### **Amplasament Tg. Bujor**

Stația de transfer se va construi pe același amplasament cu stația de compostare construită prin programul Pahare CES, pe un teren aflat în extravilanul orașului Târgu Bujor, sat Umbrărești. Terenul este în proprietatea publică a orașului și are o suprafață de 9.157 m<sup>2</sup>.

Vecinătățile amplasamentului, conform Planului de încadrare în zona sunt:

- N: pășune; la circa 200 m de limita amplasamentului sunt situate primele locuințe ale satului Umbrărești

- V: la circa 600 m de amplasament este situată comuna Umbrărești și Pârâul Chineja la circa 400 m; în imediata vecinătate a terenului este o zonă cu bălți
- E: stația de compostare existentă
- S: pășune.

**Figura 2-5: Plan de încadrare în zonă – amplasament Tg. Bujor**



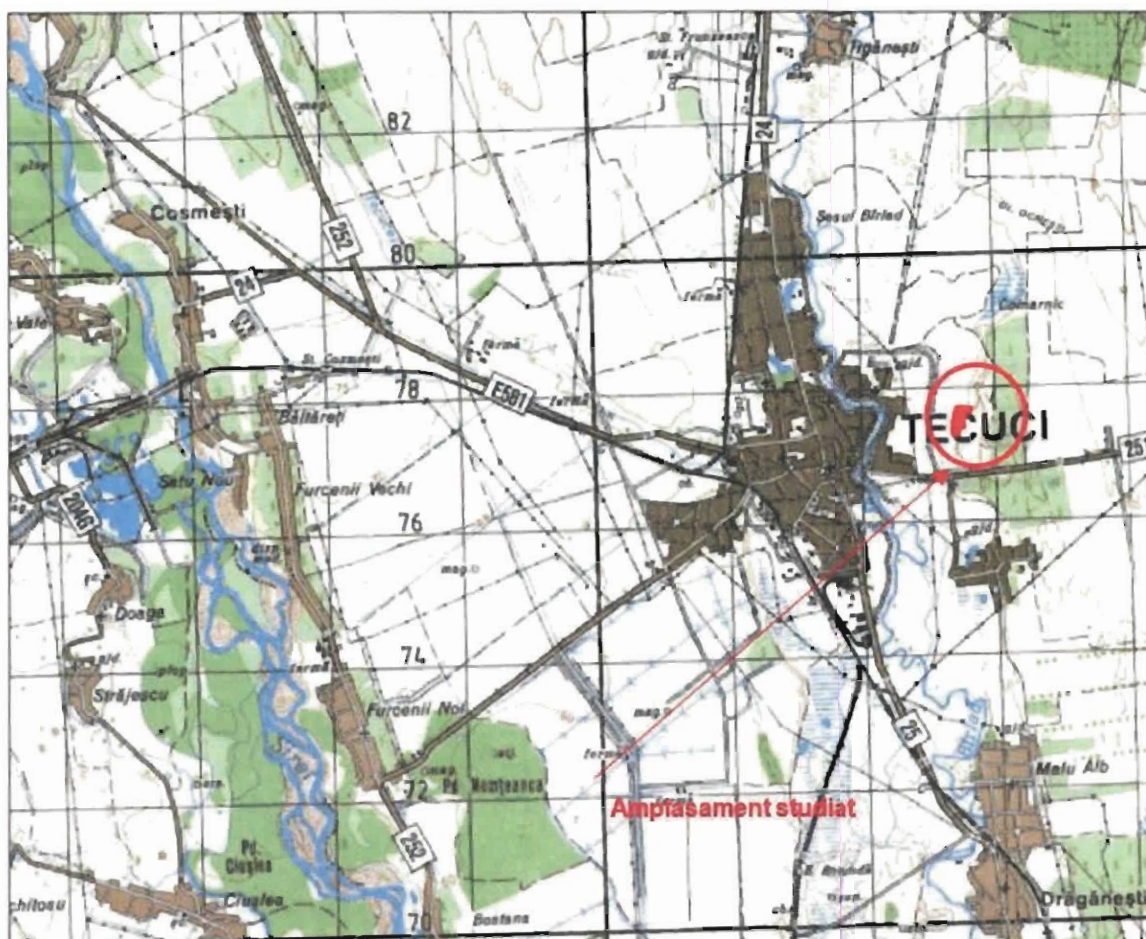
Terenul se suprapune în totalitate cu situl de importanță comunitară ROSCI0315 Lunca Chineja. Accesul către amplasament se face din Drumul comunal 242 pe un drum ce trece peste râul Chineja la sud de orașul Tg. Bujor, în dreptul satului Umbrărești.

#### **Amplasament Tecuci**

Actualului depozit neconform de deșeuri municipale este situat în estul Municipiului Tecuci, la circa 500 m față de primele așezări umane.

**Figura 2-6: Plan de încadrare în zonă – amplasament Tecuci**





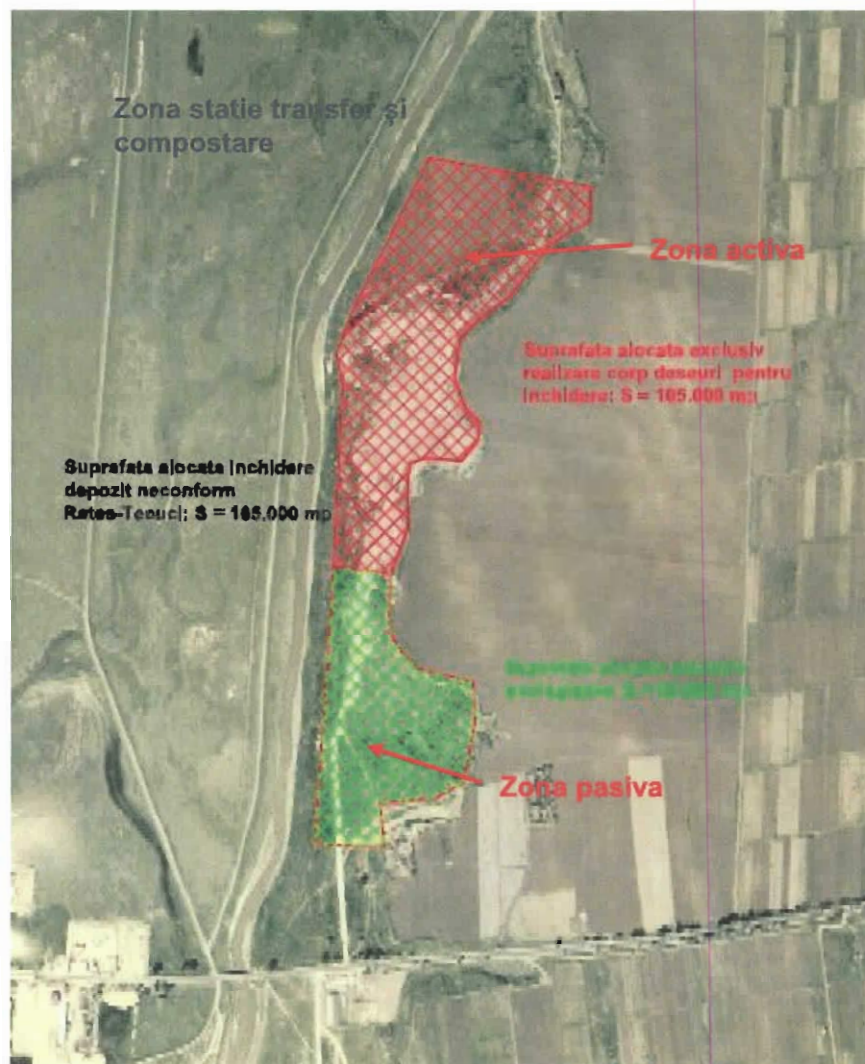
Suprafața depozitului s-a extins progresiv, inițial depozitarea deșeurilor realizându-se în partea sudică a amplasamentului iar ulterior realizându-se în partea de nord. Amplasamentul depozitului poate fi împărțit în două zone distincte:

–*Zona activă* – zona unde s-a realizat până în iulie 2017 depozitarea regulată a deșeurilor. Aceasta se află în continuarea zonei pasive, și ocupă o suprafață de aproximativ 11 ha. Conul de depunere activ este delimitat de zona pasivă printr-un gard de prefabricate de beton. O parte din deșeurile depuse ajung până în pârâul Rateș. În zona activă se vor realiza lucrările de închidere și reabilitare a depozitului;

–*Zona pasivă* – zona unde a început inițial depozitarea deșeurilor. Pe această zona nu se mai depun deșeuri, ea fiind situată între conul activ de depunere și DJ 251, ce face legătura între Municipiul Tecuci și localitatea Matca. Suprafața zonei pasive este de aproximativ 6 ha, cu o înălțime medie a deșeurilor de 3-3,5m. Deșeurile acumulate pe această suprafață vor fi realocate pe suprafața activă a depozitului unde se va realiza lucrările propriu zise de închidere și reabilitare.

În urma efectuării ridicărilor topografice efectuate în august 2017 și al calculelor analitice s-a determinat faptul că în depozit există o cantitate de circa 540.000 m<sup>3</sup> în partea activa și 180.000 m<sup>3</sup> în partea pasivă.

**Figura 2-7: Delimitarea suprafeței depozitului neconform și a stației de transfer și compostare**



Obiectivele noi de construcție prevăzute pentru zona 2 Tecuci stația de transfer și stația de compostare se vor amplasa în partea de nord, în vecinătatea închiderii depozitului neconform.

Amplasamentul celor două obiective stația de transfer și stația de compostare este separat de cel al depozitului și se întinde pe o suprafață de circa 4,7 ha.

Vecinătățile amplasamentului, conform Planului de încadrare în zona sunt:

- N: pășune proprietatea primăriei Tecuci, la circa 5 km de amplasament este situată comuna Ungureni;
- V: pârâu Rateș în imediata vecinătate a amplasamentului, la 1 km râul Bârlad iar la aproximativ 500 m de limita amplasamentului sunt situate primele locuințe ale Municipiului Tecuci;
- E: teren agricol proprietate privată, la aproximativ 2 km de amplasament sunt situate primele locuințe ale comunei Matca;
- S: pășune proprietatea primăriei Tecuci, DJ 251, la circa 1,5 km de amplasament se afla Municipiului Tecuci iar la aproximativ 3,5 km comuna Drăgănești.

Amplasamentul este situat la o distanță de aproximativ 10,2 km de cel mai apropiat sit de importanță comunitară, respectiv situl ROSPA0071 Lunca Siretului Inferior și situl ROSCI0162 Lunca Siretului Inferior și 12 km față de rezervația naturală Pădurea Merișor-Cotul Zăuanului.

### **2.3. Descrierea caracteristicilor fizice ale proiectului**

#### **2.3.1. Prezentarea cerințelor privind utilizarea terenurilor**

Din punct de vedere juridic terenurile pe care se vor executa obiectivele SMID propus sunt reprezentate de proprietăți aparținând domeniului public al unităților administrativ teritoriale pe raza cărora se vor amplasa.

Din punct de vedere economic principalele folosințe actuale ale terenurilor pe care de vor amplasa obiectivele SMID Galați sunt: arabil, pășuni, curți –construcții, terenuri neproductive.

Din punct de vedere juridic terenurile pe care se vor executa obiectivele SMID propus sunt reprezentate de proprietăți aparținând domeniului public al unităților administrativ teritoriale pe raza cărora se vor amplasa.

Din punct de vedere economic principalele folosințe actuale ale terenurilor pe care de vor amplasa obiectivele SMID Galați sunt: arabil, pășuni, curți –construcții, terenuri neproductive.

În tabelul de mai jos este prezentat regimul juridic, precum și folosințele actuale și propuse ale terenurilor pe care de vor amplasa obiectivele SMID Galați.

**Tabel 2-2:** Regimul juridic, regimul economic actual și regimul economic propus pentru terenurile din zona de realizare a obiectivelor SMID

<b>Obiectivul</b>	<b>Regimul juridic</b>	<b>Regimul economic actual (folosința actuală)</b>	<b>Regimul economic propus (folosința propusă)</b>
Stație de transfer Galați cu o capacitate de 37.000 t/an Suprafață 95.000 mp (nr CF 123991)	Domeniul public al municipiului Galați	Intravilan, teren agricol	Intravilan, construcții de interes public
Stație de transfer Tecuci- cu o capacitate de 23.000 t/an Suprafață 47.000 mp (nr CF 110408)	Domeniul public al Județului Galați	Extravilan, teren neproductiv	Extravilan, construcții de interes public
Stație de transfer Tg. Bujor cu o capacitate de 10.000 t/an Suprafață 9.200 mp (nr. CF 100968)	Domeniul public al Județului Galați	Extravilan, teren neproductiv	Extravilan, construcții de interes public
CMID Valea Mărului alcătuit din: Stație de sortare Valea Mărului - 6.000 t/an; Depozit Valea Mărului - 1.000.000 mc Suprafata 150.001 mp (nr. CF 11043)	Domeniul public al Județului Galați	Extravilan, teren neproductiv	Extravilan, construcții de interes public
Stații de compostare Tecuci- 700 t/an Suprafață 47.000 mp (nr CF 110408)	Domeniul public al Județului Galați	Extravilan, teren neproductiv	Extravilan, construcții de interes public
Instalație TMB cu digestie anaerobă - 120.000 t/an; Suprafață 95.000 mp (nr CF 123991)	Domeniul public al Județului Galați	Intravilan, teren agricol	Intravilan, construcții de interes public



Realizare drumuri acces amplasament Valea Mărului Suprafață 33.905 mp (nr CF 11382, 11383, 11347, 11302, 11345, 11341, 11299, 11301, 11296, 11343)	Domeniul public al Județului Galați	Extravilan, teren agricol	Extravilan, construcții de interes public
Realizare drumuri acces amplasament Galați Suprafață	Domeniul public al municipiului Galați	Intravilan, drum acces	Intravilan, drum acces
Închidere depozit neconform Rateș-Tecuci Suprafață 65.650 mp (nr CF 110409)	Domeniul public al Județului Galați	Intravilan, teren neproductiv	Intravilan, construcții de interes public

În timpul executării lucrărilor pot avea loc modificări fizice ale terenului datorită diferitelor categorii de lucrări și anume:

- posibile poluări accidentale de poluanți (ape uzate, scurgeri de produs petrolier) care pot conduce la deprecierea calității solului
- înlăturarea stratului de sol vegetal și construirea unui profil artificial prin lucrări de terasamente;
- lucrările de terasamente care pot conduce la degradarea solului și modificări structurale în profilul acestuia;
- amplasarea organizărilor de șantier necesare pentru activitățile de construcție;
- pierderea caracteristicilor naturale ale stratului de sol fertil prin depozitare neadecvată a deșeurilor sau a diferitelor substanțe, materiale;
- modificarea funcțiunii terenurilor din terenuri agricole, pășuni, în terenuri acoperite cu construcții.

### 2.3.2. Lucrări de construcție

**Centru de management integrat al deșeurilor Valea Mărului respectiv: construirea primei celule a depozitului conform de deșeuri nepericuloase Valea Mărului**



Depozitul de la Valea Mărului este un depozit pentru deșeuri nepericuloase clasa „b”, conform prevederilor HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor).

Deșeuri acceptate la depozitare sunt deșeuri municipale reziduale (reziduuri de la TMB, sortare, compostare și 25% din deșeurile stradale). În primii ani de funcționare, 2021, până la punerea în funcțiune a instalației TMB (data estimată 2023) deșeurile reziduale vor fi depozitate fără o pretratare prealabilă,

Depozitul va prelua următoarele tipuri de deșeuri:

- deșeuri municipale reziduale (reziduuri de la TMB, sortare, compostare și 25% din deșeurile stradale). În primii ani de funcționare, 2021, până la punerea în funcționare a instalației TMB deșeurile reziduale vor fi depozitate fără o pretratare prealabilă.
- nămoluri rezultate de la stațiile de epurare orășenești - în conformitate cu prevederile Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor, aprobat prin OM nr. 757/2004, nămolul se depozitează amestec cu deșeurile menajere în proporție de 1:10.
- deșeuri provenite din locuințe, generate de activități de reamenajare și reabilitare interioară și /sau exterioară a acestora, fracția care nu poate fi valorificată (conform HG 856/2002 cod 17.deșeuri din construcții și demolări).

Zona deservită: depozitul Valea Mărului va deveni operațional în anul 2021 va deservi întreg județul cu excepția Municipiului Galați, astfel:

- va deservi întreg județul Galați cu excepția Municipiului Galați (deservit de depozitul Tirighina pentru perioada 2021 – 2023);
- întreg județul Galați începând cu anul 2023;
- deșeurile vor fi eliminate fără o tratare prealabilă în perioada 2021-2023, până la punerea în funcționare a instalației TMB;
- densitatea deșeurilor în depozit este estimată a fi 1.000 kg/m<sup>3</sup>;

Cantități depozitate și durata de funcționare estimată a depozitului Valea Mărului:

Data estimată la care noul depozit de deșeuri de la Valea Mărului va intra în funcționare în anul 2021. Perioada de viață a depozitului este estimată la 27 ani.

Depozitul este alcătuit din două celule, prin proiect este prevăzută realizarea primei celule a depozitului.

**Tabelul 2-3: Caracteristicile depozitului**

<b>Depozit Valea Mărului</b>	<b>UM</b>	<b>Cantitate</b>
Suprafața depozit	ha	12
Total volum, din care	m <sup>3</sup>	1.350.000
<b>CELULA 1</b>		
Capacitate celula 1	T	1.000.000
	m <sup>3</sup>	1.000.000
Suprafața celula 1	ha	8,5
Durata estimata de funcționare	An	27 (2021-2047)
<b>CELULA 2</b>		
Capacitate celula 2	T	350.000
	m <sup>3</sup>	350.000
Suprafața celula 2	ha	3,5
Durata estimata de funcționare	ani	9 (2047-2056)

a. Parametrii de proiectare

Depozitul este alcătuit dintr-o celulă cu capacitatea de înmagazinare de 1.000.000 m<sup>3</sup>. Aceasta va fi atinsă atunci când piramida de deșeuri compactate până la o greutate volumetrică de 1 t/m<sup>3</sup> va atinge cota de 212m, 18m peste cota coronamentului digului perimetral în cel mai defavorabil punct.

Taluzul prisme de deșeuri va construi o pantă de 1:3 și va avea două berme orizontale cu lățimea de 5m amplasate fiecare la înălțimea de 10 m peste coronamentul digului pentru a se asigura stabilitatea taluzelor.

Pe bermă va fi amenajat un drum de inspecție din balast cu grosimea de 30 cm și lățimea de 3m care va asigura accesul la puțurile de degazare. Drumul de pe bermă va fi legat de drumul de inspecție de la baza celei printr-un drum de legătură cu panta maximă de 8%.

După atingerea cotei finale a depozitului, masa de deșeuri profilate cu panta de 1:3 se va izola cu sistemul de impermeabilizare.

Celula este orientată astfel încât să facă posibilă colectarea și evacuarea gravitațională a levigatului generat de masa de deșeuri.

Din același considerent, de mărire a capacității de depozitare, s-a optat pentru comasarea într-o singură zonă a obiectivelor auxiliare, administrative și tehnologice ce concurează la funcționarea depozitului.

Proiectul a urmărit să realizeze pe cât posibil un echilibru între volumele de săpătură și umplutura pentru reducerea cheltuielilor cu terasamentele și să folosească pământurile cu conținut de argilă din zonă.

Lucrările de terasamente constau în construcția depozitului propriu-zis precum și a zonei administrative. În cadrul depozitului ecologic se are în vedere construcția digurilor și bazei celulei.

Amplasarea zonei administrative a depozitului de deșeurii în extremitatea sudică a amplasamentului a fost dictată de necesitatea de a se folosi configurația naturală a terenului pentru a se asigura colectarea gravitațională a apelor pluviale și a levigatului generat de depozit.

#### *Construcția cuvetei depozitului*

Depozitul este format din celula 1, în care este cuprinsă și suprafața ocupată de ampriza digurilor perimetrice în suprafață de 10.600 mp.

Construcția celulei va începe prin decopertarea terenului în zona în care se va construi baza pe o adâncime de 1,00 m (pe toată suprafața).

Pentru administrarea cât mai eficientă a celulei și datorită suprafeței mari, acesta se împarte în două jumătăți (jumătatea 1 și jumătatea 2).

Baza celulei este construită în profil mixt; debleu și rambleu, excavații de până la 3,2 m, în partea de nord – est, aferentă jumătății 2, și de până la 2,6 m în partea de sud – vest, aferentă jumătății 1, și rambleu de până la 3,1 m în mijlocul jumătății 2, și de până la 2,2 m partea de nord jumătății 1.

Umpluturile vor fi compactate și se vor realiza cu pământ provenit din excavațiile în exces, precum și din diferite lucrări din care rezulta exces de pământ executate pe amplasament.

Baza celulei va fi profilată în depresiuni și coame, astfel încât să permită colectarea gravitațională a levigatului. Pe firul depresiunilor se vor monta drenurile absorbante, iar coamele dintre drenuri vor avea rolul de a dirija levigatul generat pe direcție perpendiculară către drenuri. Panta transversală dintre dren și coama va fi de 3%.

Jumătatea 1 are o pantă longitudinală a drenurilor de 1%, pe direcția E-V cu colectarea levigatului în partea de vest.

Jumătatea a 2-a este împărțită în două zone cu orientări diametral opuse, o zona cu panta longitudinala a drenurilor de 1%, pe direcția N-S, o zona cu panta longitudinala a drenurilor de 1,5%, pe direcția S-N.

Umpluturile vor fi compactate cu utilajele de compactat se va asigura un grad de compactare Proctor a pământului din zona administrativa de 95%. și se vor realiza cu pământ provenit din excavațiile realizate în celula precum și din gropi de împrumut.

#### *Construcția digurilor*

Digurile perimetrare vor avea lățimea la coronament de 4m, iar digul despărțitor lățimea de 2m. Criteriul după care a fost stabilită înălțimea a fost de a se asigura o înălțime minima fata de baza celulei de 1,5m pentru a se asigura stabilitatea masivului de deșeuri. Panta taluzului exterior al digurilor este de 1:3, iar panta taluzului interior de 1:2.5. Digurile se vor executa cu pământ provenit din excavațiile excedentare pentru construcția bazei celulei.

Digul perimetral va avea o lungime de 1190m și se va construi în rambleu.

Înălțimea digului variază de la 2m la 5,5m raportat la baza celulei, înălțimea maxima găsindu-se în partea de nord, în jumătatea a 2-a, în coltul celulei.

Digul despărțitor este prevăzut cu o înălțime minima de 2m peste baza jumătății 2, și o înălțime de 3m fata de jumătatea 1, cu o lățime la coronament de 2m. Pantele taluzelor digului despărțitor vor fi de 1:1,5.

Corpul digului se va construi din pământ excavat de pe amplasament ce îndeplinește condițiile constructive, precum și din gropi de împrumut.

Pământul din corpul digului nu va conține resturi vegetale (bucăți de lemn, rădăcini), bolovani, moloz, fragmente de rocă sau alte fragmente dure mai mari de 50mm. Materialele utilizate pentru umpluturi vor fi formate din bucăți nu mai mari de 100mm din materialul excavat.

Materialul de umplutura va fi selectat cu grija, manevrat, depus, dispersat și compactat în așa fel încât să se evite segregarea umpluturii și să se obțină o structură compactă, omogenă și stabilă. Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, maluri, argile moi, cu conținut de materii organice sau cu alte materiale nepotrivite.

Cu utilajele de compactat se va asigura un grad de compactare Proctor a pământului din dig de 95%. Depunerea și compactarea straturilor de pământ în corpul digului se va face numai după ce ampriza a fost scarificată.

#### **a. Structuri auxiliare**

Cu excepția celulelor de depozitare a deșeurilor, instalațiile de amplasament și structurile auxiliare trebuie considerate ca făcând parte din depozitele de deșeurii în timpul fazelor de construcție, de funcționare și monitorizare. În continuare sunt prezentate facilitățile și structurile auxiliare, după cum urmează:

- cabina de recepție și cântarul;
- clădirea administrativă;
- garaj;
- service;
- zona de securitate;
- parcare;
- stație de transformare;
- stație spălare roți;
- distribuție apă;
- colectarea apelor uzate;
- stație de tartare levigat;
- drumuri;
- puțuri de monitorizare.
- împrejmuirea amplasamentului;

În vederea delimitării suprafețelor unde se desfășoară procesele tehnologice de lucru din depozit, este necesară împrejmuirea/protejarea zonei pentru a nu permite accesul, accidental, al persoanelor neautorizate în arealul de lucru, cât și a animalelor.

Împrejmuirea incintei se va realiza cu gard alcătuit din panouri de plasa sudată 1,5 m x 2,5 m, dispuse pe stâlpi din țevă rectangulară zincată, cu fundație din beton. Lungimea totală a gardului care va împrejmui depozitul este de 1535m. Poarta de acces este prevăzută cu motor electric cu telecomandă.

#### **Înierbarea și plantarea perdelei de protecție**

Lucrările de înierbare cu ierburi perene se referă la constituirea spațiilor verzi din diferite zone ale obiectivului:

- înierbarea spațiilor verzi din zona administrativă
- înierbarea taluzelor exterioare a digurilor perimetrare
- înierbarea taluzelor exterioare ale drumului perimetral aflat în rambleu
- înierbarea taluzelor platformei bazinului de pluvial

- înierbarea taluzelor canalului perimetral al zonei administrative aflat în debleu.

Pe laturile amplasamentului, atât cât se dezvoltă celula se va planta o perdea de arbori de talie înalta pe un singur rând, la distanța de 10m între ei.

În partea de sud, se va crea o perdea de protecție din arbori, ocupând toată suprafața rămasă liberă în urma realizării construcției obiectivelor din cadru obiectivului.

#### **b. Sistemul de impermeabilizare al bazei depozitului**

Pentru protejarea apelor subterane, a apelor de suprafață și a solului de emisiile rezultate de la depozitarea deșeurilor, baza depozitului trebuie să fie etanșată după excavare și după ce umplerea terenului natural a fost finalizată. Sistemul impermeabilizare de fund cuprinde diferite straturi pentru diferite scopuri care asigură o protecție pe termen lung.

Sistemul de impermeabilizare prevăzută fi realizat la baza depozitului este alcătuită din următoarele straturi:

- strat impermeabil;
- geomembrană;
- geotextil de protecție.

#### **Stratul impermeabil**

În conformitate cu prevederile Normativul tehnic privind depozitarea, stratul impermeabil poate fi constituit dintr-o barieră geologică naturală sau construită. Bariera geologică naturală trebuie să permeabilitatea  $\leq 10^{-9}$  m/s și grosimea  $\geq 1,00$  m.

Studiul geotehnic întocmit pe amplasamentului unde se va realiza depozitul de deșeuri Valea Mărului a evidențiat faptul că terenul este compus din straturi cu o permeabilitate mai mică de  $10^{-6}$  m/s. Prin urmare, deoarece condițiile geologice nu corespund în mod natural limitei de permeabilitate cerută, au fost analizate alte alternative.

Construcția unei căptușeli de lut compacte (CCL) cu o grosime  $\geq 0,5$ m și care să dovedească valoarea permeabilității, precum și alte condiții specifice stabilite în Normele tehnice privind depozitarea deșeurilor, formează următoarea alternativă. Cu toate acestea, din cauza lipsei de material de argilă adecvat la o distanță rezonabilă, a fost elaborată o altă alternativă.

Construcția stratului impermeabil folosind un strat cu permeabilitate redusă și o căptușeală de argilă geosintetică (GCL) s-a dovedit a fi fezabilă din punct de vedere tehnic

și economic. Ca strat cu permeabilitate redusă, stratul de argilă natural existent având valoarea de permeabilitate de aproximativ  $10^{-6}$  m/s va fi utilizat. Pe acest strat se va pune GCL. În timpul construcției sub-celulelor, solul de sus va fi îndepărtat până la acest strat de argilă. După o nivelare, GCL poate fi pus pe acest strat de argilă cu permeabilitate scăzută. Astfel, este asigurată cerința de bază pentru grosimea stratului impermeabil, fiind  $\geq 0,5$  m. GCL va fi selectat astfel încât stratul în total de 0,50 m să garanteze valoarea permeabilității cerută mai sus de cel puțin  $K_f \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s pentru 1,0 m strat impermeabil.

#### Geomembrană

Peste stratul de geocompozit bentonitic se va așterne o folie de polietilenă de mare densitate (PEHD) în grosime de 2mm, rezistentă la agresivitatea levigatului generat de deșeurile depozitate. Specificațiile tehnice în ceea ce privește folia geosintetică sunt conforme cu prevederile Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor.

#### Geotextil de protecție

Folia de PEID va fi protejată împotriva poansonării ce ar putea fi produsă de utilaje sau de anumite deșeuri cu o folie de protecție din geotextil cu masa volumetrică de 1600g/mp.

Distanța între punctul cel mai de jos al sistemului de impermeabilizare al celulei și nivelul freatic este de aprox. 26 m.

#### Sistemul de impermeabilizare al bazei depozitului

Stabilirea sistemului de impermeabilizare al depozitului s-a făcut în conformitate cu regulile impuse de următoarele acte normative:

- HG 349 din 21.04.2005 privind depozitarea deșeurilor;
- Ordin pentru aprobarea Reglementării tehnice „Ghid privind proiectarea depozitelor de deșeuri cu materiale geosintetice”, indicativ GP 107-04;
- Normativ tehnic privind depozitarea deșeurilor din 26.11.2004.

Din cele 3 normative coroborate rezulta ca bariera construită poate fi alcătuită din orice material care are permeabilitatea de  $1 \times 10^{-9}$  m/s și grosimea minimă de 0,50 m.

La Valea Mărului, terenul pe care se construiește depozitul (talpa și taluzele) este format dintr-un masiv de straturi de argilă cu o grosime de peste 6m.

Având în vedere că argila cu  $1 \times 10^{-9}$  m/s se găsește dificil, pentru bariera geologică construită s-a optat pentru un mix de argilă cu geocompozit bentonitic cu o permeabilitate combinată ce îndeplinește cele două condiții impuse prin normative.

#### Bariera geologică construită:



- strat din argilă compactată cu permeabilitatea de  $k=1 \times 10^{-6}$  m/s, grosime min 50 cm;
- geocompozit bentonitic cu permeabilitatea de  $k=2 \times 10^{-11}$  m/s;
- Bariera artificială:
- geomembrană PEID, cu grosime 2mm;
- geotextil de protecție, cu greutate de 1600g/mp;

Pentru stabilitate și montaj corect cele trei folii, PEID, geocompozit bentonitic și geotextilul de protecție, se vor ancora în tranșee de ancoraj săpate pe coronamentul digurilor perimetrare.

### c. Sistemul de drenare, colectare și transport al levigatului

Procesul de descompunere a deșeurilor depozitate este complex și variabil, principalele produse de descompunere a deșeurilor – levigatul și biogazul – putând deveni o problema pentru zonele învecinate în condiții de gestionare neconformă.

Principalii factori care influențează volumul de levigat generat sunt:

Regimul climatic al zonei în care va fi amplasat depozitul – climatul zonei în care este situat județul Galați este de tip continental, cu precipitații medii multianuale de circa 477 mm, lunile în care se realizează maximele fiind mai – iunie și minimele în lunile martie și octombrie.

Suprafața activă a depozitului – suprafața totală a depozitului ce se va construi va fi de circa 15 ha. Suprafața utilă a celulei care se va realiza prin proiect este de aproxim. 85.000mp.

Cantitatea și calitatea deșeurilor depozitate – principalele caracteristici ale deșeurilor depozitate care duc la modificarea calității levigatului rezultat sunt conținutul în deșeuri biodegradabile și cantitatea și tipul de deșeuri periculoase care ajung totuși să fie depozitate.

Sistemul integrat de gestionarea a deșeurilor care va fi implementat în județ prevede colectarea separată atât a deșeurilor biodegradabile cât și a deșeurile periculoase din deșeurile municipale.

În determinarea producției de levigat în depozit s-au luat în considerare, pe lângă evapotranspirația din zona Galați, și următorii factori:

- precipitațiile medii multianuale în zona 477 mm/an;
- înălțimea depozitului 30 m;

- greutatea volumetrica a deșeurilor 1 t/mc;
- suprafața maximă a celulei care se va realiza prin proiect 8,5 ha.

Simularea pe calculator a acestei situații celei mai defavorabile (celula deschisă pe toată suprafața, cu depunere pe toată suprafața de 8,5 ha) a indicat utilizarea unei stații de osmoza inversă cu capacitatea de 110m<sup>3</sup>/zi și un bazin tampon pentru levigat cu o capacitate utilă de înmagazinare de 700m<sup>3</sup> (amplasat în zona administrativă).

#### Colectarea și transportul levigatului generat pe amplasament

Sistemul de colectare și transport al levigatului este compus din drenuri absorbante, strat filtrant, cămine de vizitare și conducta colectoare ce transporta levigatul spre stația de epurare.

#### Sistemul de colectare a levigatului din jumătatea 1

Sistemul de colectare a levigatului este format din 7 linii de drenuri absorbante, 6 cămine de vizitare și un cămin colector. Liniile de drenuri 2 – 6 sunt pozate paralel, echidistant la o distanță de 30 m, drenul 7 este amplasat la o distanță de 34m.

Drenul 1 este amplasat oblic în funcție de forma jumătății. La 15m de o parte și alta a drenului sunt modelate coamele.

Panta longitudinală a drenurilor este de la E la V, și va fi de 1%.

Levigatul este colectat de căminul PEID, Dn 1000mm, SN4 (CCL).

Levigatul este preluat de Tronsonul 1 CL12b - CL1/2, și deversat prin intermediul unui cămin colector (CCL) în stația de pompare a levigatului (SP2).

#### Sistemul de colectare a levigatului din jumătatea 2

Sistemul de colectare a levigatului este format din 5 linii de drenuri absorbante, 12 cămine de vizitare și 2 cămine intermediare.

Liniile de drenuri sunt pozate paralel, echidistant la o distanță de 32 m și 33 m, cu pante diferite în direcții opuse (nord-sud). La 15m, 16m de o parte și alta a drenului sunt modelate coamele.

Panta longitudinală a drenurilor este diferențiată în funcție de împărțirea jumătății 2, partea nordică, cu orientare linii de dren de la S la N, cu panta de 1,5%, partea sudică, cu orientare linii de dren de la N la S, cu panta de 1%.

Levigatul deversat în partea de nord a jumătății 2 este preluat de Tronsonul 1 CL12b - CL1/2 care colectează levigatul generat și de jumătatea 1. Levigatul colectat în partea de sud a jumătății 2 este preluat de Tronson 2 CL12a - SP1.

Drenurile absorbante vor fi formate din conducte din PEID perforate, cu diametrul De 355mm și Pn 16, pentru a rezista sarcinii data de o coloana de deșeu compactat cu înălțimea de 30m.

Conducta de drenaj va avea fante cu o lățime de 6mm și o lungime de 35-40mm, astfel încât să se asigure o suprafață de acces a levigatului în conducta de 300cmp./ml.

În secțiune transversala conducta va rămâne neperforata înspre partea de sprijin pe teren pe o zona determinata de un unghi la centru de 120°, pentru a asigura transportul levigatului.

După străpungerea digului perimetral drenurile sunt prevăzute fiecare la descărcare cu cămine de vizitare din PEID, Dn 2000mm, SN4, excepție făcând drenurile 1 și 2 care vor fi descărcate în același cămin(CL1/2). Căminele sunt amplasate pe conducta de colectare a levigatului.

Căminele de vizitare levigat intermediare(CIL – 2 buc.) și căminele de colectare levigat(CCL – 1 buc) sunt confecționate din PEID, Dn 1000mm, SN4.

Pentru o distribuție uniformă a levigatului pe fiecare linie de dren, baza celulei va fi profilata în coame paralele cu drenurile situate la jumătatea distanței dintre drenuri cu pante transversale către drenuri de 3%.

Conductele de drenaj se vor poza peste geotextilul de protecție a sistemului de impermeabilizare și se vor acoperi cu un strat de 50 cm cu dimensiunile particulelor de 16-32 mm ce se așterne pe baza celulei și pe taluzuri peste geotextilul de protecție.

De-a lungul drenurilor, peste generatoarea superioara, stratul de pietriș are secțiune trapezoidală cu înălțimea de 0,70 m, baza mica de 0,70 m și baza mare de 3 m cu rolul de protecție a drenului împotriva solicitărilor mecanice.

Pentru anularea riscului de infiltrare a levigatului prin sistemul de impermeabilizare, de-a lungul liniilor de drenuri, acolo unde se va concentra în permanenta levigat se va proceda la dublarea membranei de PEID pe o lățime de 3m.

Lungimea totală a liniilor de drenuri este de 2700m.

Fiecare cămin este prevăzut cu vana pe conducta de drenaj cu rolul de a închide accesul levigatului în conducta colectare. Prin aceasta vana se poate controla debitul de levigat ce pleacă către stația de epurare, astfel ca în perioadele cu precipitații extreme, levigatul generat în celulă să nu depășească capacitatea de stocare a rezervorului tampon cu volumul de 700 m<sup>3</sup> și capacitatea stației de tratare cu osmoză inversă.

Cuveta celulei care se va realiza prin proiect va lucra ca un rezervor de regularizare a producției de levigat. Prin închiderea totală a vanelor de pe drenurile colectoare în celula se poate înmagazina pe durata unor precipitații excepționale o cantitate de 50.000 m<sup>3</sup> de levigat, cantitate care apoi poate fi eliberata treptat în acord cu capacitatea stației de tratare a levigatului utilizând principiul osmozei inverse.

Conducta de colectarea levigatului este din PEID cu diametrul de 400mm, Pn 6 și are o lungime totala de 713m, împărțita în doua tronsoane: Tronsonul 1 CL12b - CL1/2, Tronson 2 CL12a - SP1.

- Tronsonul 1 CL12b - CL1/2 deversează levigatul în căminul CCL, de unde va ajunge în stația de pompare a levigatului(SP2). Tronsonul 1 colectează levigatul din jumătatea 1 și partea de nord a jumătății 2. Tronsonul 1 este prevăzut cu doua cămine de levigat intermediare(CIL1, CIL2) între zonele căminelor colectoare.

- Tronson 2 CL12a - SP1 deverseaza levigatul în stația de pompare a levigatului(SP1). Panta longitudinala a colectorului de levigat este de 0.003%.

În prima fază de funcționare a celulei, când drenurile nu vor fi acoperite de deșeuri, ele vor colecta apa pluvială ce trebuie evacuată în canalul perimetral. Aceasta necesitate se va realiza prin conectarea drenului în căminul de vizitare la o conducta din PEID cu diametrul De 90 mm care va străbate căminul și va ajunge în canalul perimetral.

Când drenul va colecta levigat, conexiunea la conducta care deversează în canalul perimetral se va întrerupe și levigatul va ajunge prin cămin în conducta colectoare.

Din stațiile de pompare (SP1, SP2), levigatul este pompat prin intermediul unei conducte din PEID cu diametrul de 90mm, Pn 4 cu o lungime totala de 250m în bazinul stocare a levigatului, cu capacitatea de 700 m<sup>3</sup>.

Stația de pompare a levigatului SP1 are rolul de a pompa levigatul colectat de pe partea sudica a jumătății 2 în rezervorul de stocare a levigatului înainte de intrarea în stația de tratare cu osmoza inversă. Stația de pompare va fi construita din material rezistent la acțiunea coroziva a levigatului, prevăzută cu sistem de ventilare mecanică.

Stația va fi dotată cu 2 pompe submersibile din inox rezistent la acțiunea corozivă a levigatului, din care una în funcțiune și una de rezervă, cu caracteristicile: Q=18,25 mc/h, H=8 m, Pefectiva=0,68 kW. Stația de pompare SP1 colectează 26%, respectiv = 29,57 mc/zi;

Refulările celor doua pompe dotate cu vane și clapeți de reținere se vor monta în afara stației printr-o piesa Y într-o conducta comuna din PEID De 90 mm, care va conduce levigatul

în rezervorul de stocare. Stația de pompare SP1 va prelua levigatul transportat de Tronson 2 CL12a, precum și condensatul provenit din vasul de condensat nr. 4.

În caz de intervenție pe conducta de refulare, golirea ei se va face în incinta stației de pompare. Pompele vor fi Antiex.

Stația de pompare a levigatului SP2 are rolul de a pompa levigatul colectat de pe partea nordică a jumătății 2 și jumătatea 1 în rezervorul de stocare a levigatului înainte de intrarea în stația de tratare cu osmoza inversă.

Stația de pompare va fi construită din material rezistent la acțiunea corozivă a levigatului, prevăzută cu sistem de ventilație mecanică. Stația va fi dotată cu 2 pompe submersibile din inox rezistent la acțiunea corozivă a levigatului, din care una în funcțiune și una de rezervă, cu caracteristicile:  $Q=33,75 \text{ mc/h}$ ,  $H=H_{\text{geodezic}}+H_{\text{pierderi}}+H_{\text{util}}=5,9+5,25+2=14 \text{ m}$ ,  $P_{\text{efectiva}}=2,15 \text{ kW}$ .

Stația de pompare SP2 colectează  $74\% = 80,73 \text{ mc/zi}$ . Refulările celor două pompe dotate cu vane și clapete de reținere se vor monta în afara stației printr-o piesă Y într-o conducta comună din PEID De 90 mm, care va conduce levigatul în rezervorul de stocare. În caz de intervenție pe conducta de refulare, golirea ei se va face în incinta stației de pompare. Pompele vor fi Antiex.

Bazinul de stocare a levigatului are rolul de a înmagazina diferența dintre debitul maxim de levigat ce poate apărea la precipitații abundente și capacitatea de tratare a stației de tratare cu osmoza inversă, sau pentru a permite intervenții și reparații în stație.

Bazinul se va executa semi-îngropat (28,50m x 8,30m), și va avea o capacitate utilă de  $700 \text{ m}^3$ , înălțimea levigatului în bazin este de 3,5m. Bazinul este prevăzut cu o înălțime de siguranță de aprox. 1m, ce permite stocarea în caz de urgență a unui volum suplimentar de  $130 \text{ m}^3$ . Bazinul este construit din beton armat superior, prevăzut pe interior cu tencuială hidrofugă pentru mediu agresiv.

Pentru operațiunile de întreținere, bazinul este împărțit în două compartimente egale, aflate în legătura prin intermediul căminului de vane. Reglarea nivelului de levigat în bazin se realizează prin căminul de vane. Bazinul este prevăzut cu copertină metalică, cu trape de acces pentru întreținere, separat în fiecare compartiment. Din rezervorul de egalizare, cu un volum de  $700 \text{ m}^3$ , levigatul este tratat prin intermediul stației de tratare a levigatului cu osmoza inversă. Permeatul este deversat în bazinul de pluvial, iar concentratul în bazinul de înmagazinare a concentratului.

### Stația de tratare a levigatului

Pentru tratarea levigatului au fost analizate mai multe opțiuni, care au condus la alegerea variantei optime pentru depozitul de la Valea Mărului, respectiv epurarea levigatului într-o stație cu osmoză inversă. Unitatea de epurare levigat și ape uzate va fi furnizată într-un container prefabricat, echipat cu toate facilitățile, cu capacitatea nominală de procesare de  $Q_n = 110 \text{ m}^3/\text{zi}$  ( $4,58 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Debitul maxim de permeat este de 70 % din capacitatea stației de epurare adică  $77 \text{ m}^3/\text{zi}$ .

Stația va fi echipată cu pompa pentru alimentarea cu levigat și pompa pentru evacuarea în bazinul de concentrat a concentratului. Efluentul rezultat (permeatul) va fi pompat în bazinul de pluvial, urmând a fi descărcat gravitațional în Pârâul Geru (curs nepermanent) prin intermediul unei rețele de canale.

Concentratul va fi stocat în bazinul de stocare a concentratului cu un volum de  $2000 \text{ m}^3$ , pentru o perioadă de timp de maxim 1 săptămâna urmând, în funcție de compoziția acestuia, fie va fi transportat de către un operator economic autorizat fie va fi reciclat pe depozit.

Containerul stației de tratare levigat se montează pe o platforma din beton armat C 12/15, cu dimensiunile în plan în funcție de gabaritul containerului și cu grosimea de 20 cm, turnate pe un strat de repartiție din balast compactat.

#### **d. Colectarea și tratarea gazului de depozit**

Principalul scop al degazării la depozitele de deșeuri este de a preveni emisia de gaz în atmosferă datorită consecințelor ei negative asupra mediului (gaz cu efect de seră). Dimensionarea instalației de degazare se face pe baza prognozei producerii gazului de depozit. Sistemul de colectare și tratare a gazului de depozit este compus din următoarele elemente:

- puțurile de extragere a biogazului;
- sistemul de colectare și transport al gazului de depozit incluzând conducte, sistem de deshidratare și sub-stații;
- sistem de ardere a biogazului;

Sistemul de colectare a gazului este alcătuit dintr-o rețea de 30 de puțuri conectate prin conducte din PEID la cele două substații de gaz amplasate pe coronamentul digului perimetral pe laturile de Sud și Vest ale depozitului. Din substațiile de biogaz, gazul va fi dirijat printr-o conductă principală din PEID cu diametrul de 225 mm la arzător.

Generarea gazelor în depozit este un proces biologic în care microorganismele descompun deșeurile organice și produc dioxid de carbon, metan, și alte gaze. Concentrațiile de gaze regăsite în biogazul emanat din depozit se regăsesc în tabelul de mai jos:

**Tabelul 2-4: Concentrațiile de gaze regăsite în biogazul emanat din depozit**

<b>Gaz component</b>	<b>Procentaj</b>
Metan CH <sub>4</sub>	45-58 %
Dioxid de Carbon CO <sub>2</sub>	35-45%
Nitrogen N <sub>2</sub>	<1-20%
Oxigen O <sub>2</sub>	<1-5%
Hidrogen H <sub>2</sub>	<1-5%
Vapori de Apa H <sub>2</sub> O	1-5%
Alte gaze	<1-3%

Abilitatea depozitului de a genera biogaz depinde de mai mulți factori cum ar fi: compoziția deșeurilor, umiditate, mărimea particulei de deșeu, vârsta depozitului, pH-ul, temperatura, etc. Descompunerea deșeurilor și producerea de biogaz se poate produce timp de 30 până la 100 de ani teoretic, dar în practică este nevoie de mult mai puțin timp.

#### **Puțurile de extragere a biogazului**

Puțurile de extragere a biogazului, vor fi executate dintr-o coloană din conductă PEID De 250 Pn 6 perforată, a cărei montaj va începe de la înălțimea de 2m deasupra bazei celulei și se va continua pe măsura depunerii deșeurilor în celulă. Tronsoanele de conductă de 2m vor fi prevăzute cu filet la capete pentru a putea fi montate fără a folosi sudura care ar putea provoca aprinderea biogazului.

Coloana de filtrare cu diametrul de 60cm va fi formată din pietriș necalcaros cu granulația de 16-32mm. Filtru va fi montat cu ajutorul unei conducte din oțel cu Dn 600mm și lungimea de 2m ce va fi retrasă continuu pe măsura dezvoltării coloanei puțului. Se vor construi (la faza de închidere) 30 de puțuri pentru colectarea gazului de depozit. Distanța dintre 2 puțuri de biogaz trebuie să fie de cel puțin 50 m considerând o rază efectivă de aproximativ 25 m în jurul fiecărui puț. Puțurile vor fi conectate la două substații de biogaz.

Substația pentru gaz va fi de tip șopron deschis pentru protecția substației. Stația va fi alcătuită din colector principal oțel DN200, conducte Dn 90mm, dispozitive de măsurare, robinete reținere, unitate de deshidratare. Șopronul va fi compus dintr-o

structură din otel galvanizat și plasa de sarma și va fi acoperit cu o nivelatoare din tablă ondulată, echipată cu tinichigeria de scurgere necesara.

Instalarea include și realizarea unei platforme din beton, placa de baza, cu dimensiuni de 9.50m x 1,35 m, cu o grosime 30cm, pozată pe un strat de repartiție din balast compactat de 20cm.

#### Unitatea de deshidratare

Gazul de depozit saturat cu vapori de apă duce la formarea de condensat în sistemul de conducte. Ca baza de calcul pentru cantitatea de condensat se considera cantitatea de apa care se formează la răcirea de la 55°C la 20°C. Aceasta înseamnă aprox. 100 ml de condensat la fiecare m<sup>3</sup> de gaz de depozit. De aceea în conducta principală de eliminare a gazului se instalează, în punctele cele mai joase, în cămine subterane cu acces, separatoare de condensat. Separatoare de condensat vor fi plasate lângă substații, și în punctele de colectare ale conductei principale de gaz și vor fi realizate din: conducta verticala plina PEID DN400mm, cu capac înșurubat.

Conducta PEID De110mm (prea plin), dând posibilitatea scurgerii apei condensate în căminele de levigat (vas de condensat 1→CL7, vas de condensat 2→CL8a, vas de condensat 3→CL1/2, vas de condensat 4→SP1).

#### Sistemul de colectare și transport al biogazului

Gazul de depozit este preluat de conducta principala de transport și transportat către unitatea de ardere. Substațiile sunt interconectate între ele prin conducta principală.

Transportul gazului se face prin intermediul unei conducte din PEID cu diametrul de 225 mm, Pn7 cu o lungime totala de 389m, pozata în coronamentul digului perimetral.

Distanța dintre cele două substații și unitatea de ardere, impune o panta a conductei principale de cel puțin 0,5%, pentru a putea evacua particulele minerale din condensat. Pe traseul conductei sunt prevăzute două puncte de eliminare a condensatului.

#### Stația de ardere a biogazului

Stația de ardere va fi instalată ca o unitate compacta într-un container standard ISO având un coș de facla localizat la o distanța de minim 4.00m fata de container, în conformitate cu regulamentele de protecție.

Metoda de calcul și programul de calcul se bazează pe compoziția deșeurilor depozitate fără alte tratamente. Deșeurile care se vor depune în depozit vor fi deșeuri



tratate, stabilizate, în proporție de circa 80% din masa totală depusă, începând cu anul 2023. Cantitatea de gaz produsă va fi raportată la procentul de deșeuri stabilizate.

Cantitatea maximă de gaz generată în condiții în care s-ar depune deșeuri netratate se atinge în anul 2035, respectiv un volum de 1.154,82 m<sup>3</sup>/h, în timp ce cantitatea de gaz generată în condițiile de depozitare a deșeurilor stabilizate în proporție de 80% este 230,96 m<sup>3</sup>/h. Conform calcului capacitatea arzătorului trebuie să fie de 250 m<sup>3</sup>/h.

**e. Planul de închidere al depozitului**

Depozitul este prevăzut să fie închis în 2 etape odată cu atingerea capacității de înmagazinare. Datorită mărimii depozitului, pentru o exploatare cât mai eficientă și pentru diminuarea efectelor asupra mediului, acesta a fost împărțit în două jumătăți, jumătatea 1 și jumătatea 2. Fiecare jumătate este prevăzută să fie înmagazinată o parte din volumul celulei 1. Odată umplută jumătatea 1, aceasta va fi impermeabilizată pe 3 laturi cu sistemul de capsulare. Latura pe care se va sprijini jumătatea 2 va rămâne deschisă.

Programul de monitorizare post-închidere a depozitului (parametrii și frecvența măsurare) este stabilit de către autoritatea teritorială pentru protecția mediului.

**f. Sistemul de impermeabilizare a suprafeței depozitului**

Pentru reducerea și/sau evitarea penetrării apei de suprafață în corpul depozitului de deșeuri și pentru a asigura protecția aerului atmosferic și a apei de suprafață împotriva contaminării, este necesară realizarea unui sistem de închidere a suprafeței depozitului.

Atât HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, cât și Directiva UE privind depozitele de deșeuri (1999/31 / CE) conțin prevederi privind componentele necesare în cadrul sistemului de etanșare a suprafețelor pentru depozitele de deșeuri nepericuloase de jos în sus. Având în vedere Normele tehnice privind depozitarea deșeurilor, sistemul de etanșare a suprafețelor pentru depozitele de deșeuri nepericuloase de jos în sus cuprinde următoarele componente:

- strat de susținere,
- strat drenant pentru gaz,
- strat impermeabil de etanșare minerală sau etanșare echivalentă,
- geotextil de protecție,
- strat drenant ape pluviale,
- strat de pământ de grosime 85 cm,

- pământ vegetal cu grosimea de 15 cm.

Strat de susținere - grosime 50 cm din deșeuri sortate, concasate, având rolul de a prelua sarcinile statice și dinamice care apar în timpul și după aplicarea tuturor straturilor de închidere;

Strat de drenare a gazului de depozit – grosime 30 cm, din pietriș cu granulația de 16-32 mm, cu coeficientul de permeabilitate  $K \geq 1 \times 10^{-4}$  m/s și conținutul de carbonat de calciu  $\leq 1\%$  din masa, care va avea rolul de drenare a gazului de depozit generat.

Stratul de impermeabilizare sintetic - impermeabilizarea și izolarea completă față de mediul ambiant se va face prin așternerea peste stratul de pietriș a unui strat de geocompozit bentonitic.

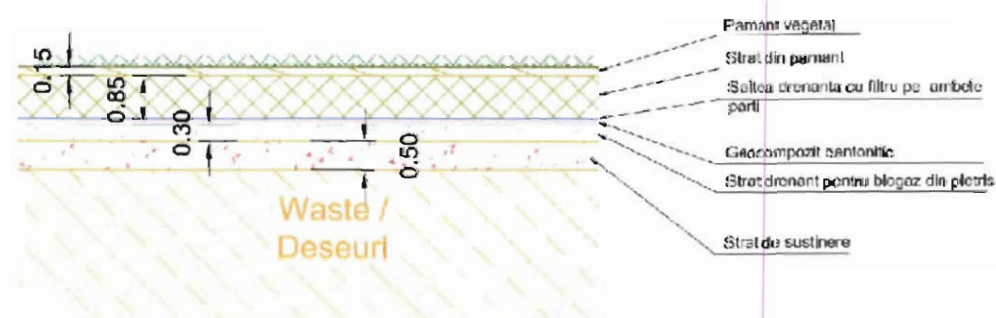
Stratul de drenare al apelor pluviale - drenarea apelor de precipitații se va face cu ajutorul unei saltele drenante cu filtru pe partea superioară.

Strat din pământ - acoperirea finală a depozitului se va realiza prin așternerea unui strat de pământ argilos necompactat cu conținut de nisip și pietriș în grosime de 85 cm.

Strat din pământ vegetal - peste stratul de pământ se va așterne un strat de sol vegetal în grosime de 15cm care va fi însămânțat cu ierburi perene.

Structura sistemului de impermeabilizare este prezentată în figura de mai jos.

**Figura 2-8: Structura sistemului de impermeabilizare**



#### **g. Sistemul de monitorizare al depozitului**

Conform prevederilor legale, operatorul depozitului este obligat să efectueze monitorizarea post-închidere, pe o perioadă stabilită de către autoritatea de mediu competentă (minimum 30 ani). Aceasta 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.

Operatorul depozitului de deșeuri este obligat să raporteze rezultatele activității de auto monitoring către autoritatea de mediu competentă, la cererea acesteia.

#### ***Sistem de monitorizare al apei subterane***

Impactul depozitului de deșeuri asupra calității apelor subterane va fi în permanență supravegheat prin cele 3 puțuri de monitorizare a calității apei freatice situate două în avalul direcției de curgere a apelor și unul în amonte din care se vor prelua periodic probe de apă pentru analiză. Puțurile vor fi alcătuite din țevă perforată din PEID cu diametrul de 110 mm cu filtru din pietriș silicios cu dimensiunile de 7 -16 mm. Puțul va fi forat până la adâncimea de 1m sub baza stratului de apă freatică permanentă.

#### ***Sistemul de monitorizare al gazului de depozit***

Monitorizarea gazului de depozit este o procedură în două etape care cuprinde:

- cunoașterea volumului și compoziției gazului de depozit produs;
- monitorizarea migrării posibile a gazului de depozit după închiderea depozitului.

Primul obiectiv al monitorizării gazului de depozit va fi atins prin folosirea unui aparat portabil de măsurare a gazelor din depozitul de deșeuri (analizator de gaze de depozit) ce va fi procurat în această etapă a investiției. Acest aparat trebuie să fie dotat cu prelevator de gaze și un fișier de arhivă pentru date (pentru stocarea datelor și încărcarea lor ulterioară pe un PC).

Măsurătorile vor avea loc la puțurile de gaz de depozit și vor consta cel puțin în: presiune, conținut de metan, conținut de dioxid de carbon și de oxigen.

Pentru analiza mai detaliată a compușilor, cum ar fi hidrocarburile, substanțele organice non metan, etc, este necesară prelevarea probelor și utilizarea cromatografiei aerului.

Cel de-al doilea obiectiv în ceea ce privește emisiile gazelor de depozit necesită proceduri specifice care urmează să fie stabilite pentru evaluarea acestora. Nevoia monitorizării emisiilor gazului este datorată caracterului inflamabil și potențial exploziv. Scopul monitorizării gazelor de emisie este de a se asigura că biogazul nu se emană și se acumulează în structurile din amplasament sau în afara lui, în concentrații care ar putea fi periculoase pentru sănătatea populației și siguranța în exploatarea bunurilor.

Probele vor fi prelevate din puțurile de extragere a biogazului, de asemenea, cu ajutorul analizatorului de gaz, pentru a se asigura că gazele de depozit nu emană din alveola depozitului de deșeuri.

#### **Sistem de monitorizare al tasărilor corpului depozitului după închidere**

Pentru a măsura eventualele tasări ce ar putea apărea în corpul depozitului, vor fi instalate pe suprafața depozitului închis așa-numitele "plăci de așezare".

Aceste plăci sunt alcătuite dintr-o placă de oțel (4 mm grosime) pe care este sudată o țeava de oțel (2" diametru). Baza plăcilor de așezare este instalată la 0,5 m sub suprafața finală a stratului de acoperire din pământ, poziția lor fiind asigurată de un strat de beton (grosime de 20 cm). Verificând periodic cota țevii de fier se pot determina eventualele reduceri ale cotelor depozitului. Verificarea se face comparând cota țevilor cu cota unui reper fix martor, stabilită inițial.

Măsurătorile ar trebui să se efectueze în fiecare lună la începutul lucrărilor de reabilitare și până la finalizarea lor, apoi la fiecare 3 luni, și la fiecare 6 luni până la expirarea perioadei de monitorizare post-închidere a depozitului de deșeuri.

#### **Sistem de monitorizare a datelor meteorologice**

Obiectivul este prevăzut cu stație meteorologică pentru urmărirea factorilor de mediu. Stația va fi amplasată în spatele garajului și atelierului mecanic. Este conectată la rețeaua de electricitate a amplasamentului. Transmiterea datelor se va realiza în sistem wireless. Stația este dotată cu software pentru monitorizarea datelor în timp real, datele urmând a fi colectate de sistemul SCADA.

Stația va avea în componență: termometru, higrometru, barometru, pluviograf, evaporare.

#### **Stația de sortare Valea Mărului**

Capacitatea medie totală a stației de sortare va fi de circa 6.000 tone/an;

**Tipuri deșeuri procesate în stație:** deșeuri reciclabile colectate separat de la populație, respectiv deșeuri de hârtie/carton, plastic și metal și 50% din agenții economici din zonele 2 și 3 cu excepția orașului Tecuci. Deșeurile de sticlă vor fi stocate în incinta stației urmând a fi preluate direct de reciclatori.

**Zona deservită:** întreg județul mai puțin Municipiile Galați și Tecuci, deservite de propriile stații de sortare.

Procesul de sortare cuprinde următoarele etape:

- I. Recepția deșeurilor (cantar comun cu CMID Valea Mărului);

- II. Zona de depozitare temporara deșeuri (hala de sortare);
- III. Sortarea deșeurilor (hala de sortare);
- IV. Depozitarea baloților (hala de sortare);
- V. Valorificarea deșeurilor sortate.

#### **I. Recepția deșeurilor**

Autovehiculele care asigură transportul deșeurilor colectate separat sunt monitorizate atât la intrarea în stație, cât și la ieșire.

Stația de sortare va fi dotată cu un pod basculă electronic incluzând sistem de gestiune și raportare care va deservi și depozitul.

#### **II. Zona de depozitare temporara deșeuri (hala de sortare)**

După cântărirea ce are loc la intrare, autovehiculele descarcă cantitatea de deșeuri în zona de descărcare temporara, direct pe platforma construita a halei de sortare. Sticla se va depune în spațiu rezervat acesteia, nu va trece prin procesul de sortare.

#### **III. Sortarea deșeurilor (hala de sortare)**

Echipamentele specifice ce se regăsesc în cadrul stației de sortare sunt:

- Linia de sortare cu comanda centralizata, sistem de benzi transportoare cu raclete și fărâ destinat încărcării, sortării și descărcării deșeurilor sortate, precum și a refuzului. În cadrul liniei de sortare va fi montat și un separator magnetic pentru extragerea deșeurilor metalice feroase;
- Presa de balotat, hidraulica automata, incluzând sistemul propriu de alimentare și un perforator pentru deșeurile de tip corp cav, având sistem de comandă centralizată;
- Boxe despărțite pentru acumularea deșeurilor sortate pe bandă;
- Sistem automat de deschidere a ușilor aferente boxelor pentru acumularea deșeurilor sortate;
- Un utilaj pentru manevrarea și încărcarea baloților (electrostivuator cu cabina);
- Utilaj pentru manevrarea și încărcarea pe banda a amestecului de deșeuri supuse sortării (încărcător frontal);
- Un sistem de transport din boxele de acumulare a deșeurilor sortate separat pe mașina de balotat;
- Un sistem de acumulare și manevrare a refuzului benzii de sortare (Containere refuz )

- Un sistem de acumulare și manevrare a deșeurilor metalice feroase separate pe banda de sortare (Containere metale feroase);
- Echipamente auxiliare independente, de igienizare a suprafețelor, utilajelor și containerelor din hala de sortare și de semnalizare și stingere a incendiilor, de comunicație etc.

Cabina de sortare va fi dotată cu sistem de încălzire, purificare și condiționare a aerului, suprafața vitrificată pe ambele părți și acces pe 4 părți.

#### **IV. Depozitarea baloților**

Deșeurile sortate și balotate vor fi depozitate în cadrul halei, urmând ca ele să fie valorificate.

#### **Tehnologia de sortare**

Tipul instalației de sortare din proiect este sortare pozitivă, cu extracție manuală a componentelor reciclabile din flux în afara de fracția de deșeu metalic feros, care va fi extras mecanic.

Sortarea manuală pe banda orizontală se va realiza de către 10 muncitori, în cabina izolată față de restul halei, care asigură condiții de muncă (temperatura, aer, umiditate corespunzător normelor de igienă și siguranța a muncii și sănătății.

#### **Caracteristici constructive ale stației de sortare**

Hala de sortare este de tip construcție metalică prevăzută cu panouri termoizolante de tip Sandwich pe toate părțile corpului principal, cu o suprafață aprox. construită de  $S=1880$  mp, Înălțimea la streșina  $h=7,50$  m, din care închisă pe toate laturile este corpul principal unde se desfășoară activitatea de sortare și balotare,  $S=1210$  mp.

Zona de primire și descărcare deșeurilor, în suprafața de  $S=370$  mp este prevăzută cu o zonă de depozitare a deșeurilor în așteptarea prelucrării,  $S=120$  mp, suprafața prevăzută pe 3 laturi cu ziduri din beton,  $h=2$ m.

Zona de preluare și depozitare baloților,  $S=370$  mp, este prevăzută cu închidere pe latura corpului principal, zona de preluare este prevăzută cu zona de depozitare a baloților,  $S=200$  mp, baloții vor fi depozitați pe o înălțime de 3m o perioadă de cel puțin 15 zile până la valorificarea acestora.

Hala este mărginită de platforme de manipulare din beton armat,  $S=1080$  mp, prevăzute cu pantă în direcția canalului ce mărginește stația pe două laturi și în direcția rigolei betonate cu capac în partea de est.

Construcțiile sunt dotate cu instalații de apă și canalizare, precum și cu instalații electrice racordate la infrastructura comuna a CMID Valea Mărului. Stația este dotată cu separator de hidrocarburi.

**Flux deșeuri stație sortare Valea Mărului.**

Fluxul de deșeuri stație sortare Valea Mărului este prezentat în tabelul de mai jos.

**Tabelul 2-5: Flux deșeuri stație sortare Valea Mărului**

<b>Fracții de deșeuri</b>	<b>Masă (t/an)</b>	<b>Masă (t/zi)</b>
<b>INTRARI STATIE SORTARE (deșeuri reciclabile inclusiv impurități 20%)</b>		
Hârtie/carton	2.500	8
Plastic	2.280	7
Metal	750	2,4
Sticlă	470	1,5
<b>TOTAL INTRARI</b>	<b>6.000</b>	<b>19,2</b>
<b>IESIRI STATIE SORTARE</b>		
Hârtie/carton	2.100	6,7
Plastic	1.900	6
Metale	550	1,7
Sticla	470	1,5
Refuzuri (vor fi duse la depozitul Valea Mărului)	980	3
<b>TOTAL IESIRI</b>	<b>6.000</b>	<b>19,2</b>

**Construirea unei instalații de tratare mecano-biologică (TMB) - amplasament**

**Galăț**

**Capacitatea instalației va fi de circa 120.000 t/an.**

Tip deșeuri tratate în stație:

- deșeuri menajere și similare reziduale;
- deșeuri reziduale din piețe;
- deșeuri reziduale din parcuri și grădini;
- deșeuri stradale;
- deșeuri reciclabile în vederea valorificării materiale;
- biodeșeuri în vederea valorificării materiale.

Conform prevederilor PNGD, instalația TMB a fost proiectată astfel încât să asigure o conversie în sensul tratării deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor. Acest lucru se explică prin faptul că în perioada de planificare cantitatea de deșeuri reziduale va scade în timp ce cantitățile de deșeuri reciclabile și biodeșeuri colectate separat vor crește.

**Zona deservită:** în stația TMB vor fi tratate

- deșeurile reziduale provenite din întreg județul Galați;
- deșeurile reciclabile și biodeșeurile generate din Municipiul Galați.

**Flux tehnologic:**

S-a analizat opțiunea realizării unei instalații TMB care să poată prelua biodeșeurile colectate separat. Astfel:

- tratarea mecanică este proiectată considerând două schimburi. Linia de tratare mecanică se va proiecta astfel încât să poată permite preluarea ulterioară a deșeurilor reciclabile colectate separat;
- pentru tratarea biologică s-a ales varianta unei digestii anaerobe. Stația va trata în perioada 2023-2026 deșeuri reziduale iar începând cu anul 2027 va trata separat atât deșeuri reziduale cât și deșeuri în amestec.

**Tabelul 2-6: Fluxurile deșeurilor în instalația TMB**

	2023	2025	2027	2035	2040	2043	2047
Deșeuri reziduale colectate necesar a fi tratate	117.707	117.132	76.722	63.943	63.617	63.517	63.383
Biodeșeuri tratate în TMB	0	0	35.472	45.748	45.304	45.170	44.992
<b>Capacitate TMB</b>	<b>114.453</b>	<b>113.888</b>	<b>112.194</b>	<b>109.691</b>	<b>108.921</b>	<b>108.687</b>	<b>108.375</b>

Sursa: Fluxul deșeurilor municipale

**Tabelul 2-7: Parametrii de proiectare instalație TMB**



Parametrii	Descriere
Capacitate	120.000 t deșeuri reziduale
<p>Tehnologie</p> <p><b>Tratarea mecanică:</b></p> <p>Partea mecanică a instalației se va opera în 2 schimburi/8 ore/zi în primii ani de operare. În etapa de tratare mecanică sunt tratate deșeurile colectate în amestec în vederea sortării și separării fracției organice de cea non-organică.</p> <p>Principalele faza ale tratării mecanice sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deșeurile acceptate în stației sunt întâi pre-sortate pentru înlăturarea deșeurilor voluminoase,</li> <li>- deșeurile pre sortate sunt alimentate într-un buncăr dotat cu spărgător de saci,</li> <li>- din buncăr deșeurile sunt trecută printr-o sită pentru separarea fracțiilor mai mari de 80 mm. Frațiile mai mici de 80 mm vor ajunge în linia de tratare biologică. Principalul obiectiv al procesului este producerea unui material necesar pentru partea de tratare biologică, având o concentrație ridicată de materie organică. Atingerea acestui obiectiv este posibilă prin utilizarea tehnologiei de verificare și separare.</li> <li>- fracțiile mai mari de 80 mm sunt trimise în stația de sortare semi-automată, dotată cu o linie de sortare. Deșeurile de plastic și metal sunt sortate automat în timp ce deșeurile de hârtie/carton sunt sortate manual pentru a garanta o calitate ridicată a materialelor reciclabile.</li> <li>- resturile de la sortare vor fi pre-tocate și separate balistic, resturile uscate for fi tocate iar deșeurilor rezultate, cu o valoare calorică mare pot fi valorificate energetic (RDF). Pentru județul Galați s-a analizat varianta transportului la fabrica de ciment de la Medgidia. Însă având în vedere costurile mari de transport și de preluare a acestuia, în flux s-a plecat de la ipoteza ca produsul rezultat va fi depozitat. În perioada de operare, se va analiza oportunitatea valorificării energetice.</li> </ul> <p><b>Tratarea biologică (digestie anaerobă)</b></p> <p>Deșeurile cu diametru mai mic de 80 mm sunt transferate cu ajutorul încărcătoarelor în zona de alimentare a buncărelor. De acolo, ele sunt transportate prin intermediul benzilor transportoare cu racleți într-un rezervor de sedimentare. Din rezervorul de</p>	

Parametrii	Descriere
	<p>sedimentare deșeurilor vor fi transportate într-un rezervor tampon și apoi în cele 3 digestoare anaerobe. Este necesar să se adauge lichid pentru a se ajunge la o compoziție ce poate fi pompată. Lichidul adăugat este produs de o centrifugă de deshidratare a digestatului și dozarea poate fi reglată în funcție de nevoile reale.</p> <p>Instalația de digestie anaerobă are nevoie de o instalație de separare mecanică pentru curățarea deșeurilor care intră. Tehnologia utilizată este o combinație între un tocător deșeuri, sedimentare și separare prin plutire și permite o curățare a digestatului final, care se află în digestoare, cu o eficiență de 97%.</p> <p>După tancul de sedimentare, materialul este pompat într-un rezervor tampon pentru stocare intermediară. Din rezervorul tampon, digestatul este pompat în cele trei digestoare. În interiorul digestorului, materialul curge de sus în jos, prin intermediul unor pompe de circulație (pompe cu șurub excentric), amplasate în stația de pompare. Temperatura digestorului este de 52-55° C. Perioada de staționare a materialului în digestor este de aproximativ 18 zile. Din digestor rezultă digestatul cu un conținut de apă de 78%</p> <p>Gazul produs în interiorul digestoarelor este curățat prin intermediul sistemului de desulfurare și apoi este depozitat în rezervoare de gaz cu membrană, capabile să compenseze posibilele fluctuații.</p> <p>După fermentare, digestatul este pompat într-o centrifugă care mărește conținutul uscat al materialului până la 19-22%. Frația lichidă de la presa de deshidratare este reutilizată parțial în proces.</p> <p>După deshidratare, materialul este supus procesului de compostare, care va fi realizat prin sistemul de compostare în grămezi. Zona de aerare trebuie să fie pavată (pardoseală din beton) și va avea un acoperiș, pentru a evita ploaia și soarele. Materialul deshidratat va fi amestecat cu un material de structură (provenit din tratarea mecanică) și așezat în grămezi. Amestecarea, schimbarea și aerarea grămezilor de compost se realizează cu ajutorul unei mașini de întoarcere a brazdelor. După o perioadă de fermentație de aproximativ 28-35 de zile produsul rezultat va fi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- depozitat când inputul în digestor îl reprezintă deșeuri colectate în amestec</li> <li>- valorificat în agricultură când inputul în unul din cele 3 digestoare îl reprezintă biodeșeuri colectate separat.</li> </ul>

Parametrii	Descriere
Deșeuri reciclabile colectate separat	Circa 10% din inputul în instalație
RDF	Circa 17% din inputul în instalație. Pentru prezentul proiect s-a estimat că RDF-ul va fi pentru început depozitat (din cauza costurilor mari de transport și de preluare în instalațiile de co-incinerare)
Stabilizarea fracției organice	95%
Cantitatea de digestat rezultată din proces	22% din input. Pentru proiect, având în vedere că în digester vor fi tratate deșeuri colectate în amestec, digestatul se va depozita.
Reziduuri generate	10% din input
Cantitate totală depozitată	49% din input , respectiv 61.200 tone în anul 2023
Bilanț energetic	Energie produsă: 13.450 kWh/zi; Energie consum propriu : 13.950 kWh/zi;
Suprafață ocupată	9,5 ha (inclusiv stația de transfer)

**Construirea unei stații de transfer cu o capacitate de circa 10.000 t/an și achiziționarea de utilaje specifice compostării pentru stația de compostare de la Tg. Bujor astfel încât aceasta să devină operațională și să asigure tratarea deșeurilor verzi din parcuri și grădini generate în orașul Tg. Bujor**

Stația de transfer se va construi pe același amplasament cu stația de compostare construită prin programul PHARE CES, pe un teren aflat în extravilanul orașului Târgu Bujor, sat Umbrărești. Terenul este în proprietatea publică a orașului și are o suprafață de 9.200 m<sup>2</sup>.

Descrierea lucrărilor proiectate:

Stația de transfer a fost proiectată în așa fel încât să prezinte între platformele betonate de lucru, suprafețe de circulație cât mai reduse. În acest fel se micșorează substanțial costul total al întregii stații de transfer, coroborat cu realizarea de consumuri mai reduse de carburant pentru autovehiculele de transport inter-operații. Disponerea

suprafețelor tehnologice de lucru în ceea ce privește intrările, ieșirile și zonele de manevră pentru autospecialele folosite, a fost proiectată în așa fel încât să se realizeze minimul de traseu carosabil.

**Tabelul 2-8: Parametrii principali care au fost folosiți la proiectarea stației de transfer**

<b>Date de intrare</b>	<b>Capacitate</b>
capacitate stație	10.000 t/an
numărul total de zile de funcționare stație pe an	312 zile/an
capacitatea în ore de vârf	36 t/zi
capacitate container	40 m <sup>3</sup>
<b>Date de ieșire</b>	<b>Caracteristici</b>
numărul de autovehicule de transport cu remorca	2 buc
numărul necesar de containere de 40 m <sup>3</sup>	7 buc
numărul de containere stocare ora de vârf	3 buc
numărul de containere de rulaj pe drum	3 buc
numărul containere de rezerva	1 buc
număr transporturi pe zi/mașină	2
număr de containere de 40 m <sup>3</sup> per transport	2 buc
greutate teoretice transportata de containerele de 40 m <sup>3</sup>	10 t
grad de încărcare container 40 m <sup>3</sup>	90%
numărul de schimburi de lucru	1

Stația de transfer este compusă din următoarele componente:

- Cântar auto și clădire recepție

În fata corpului de recepție se va monta pe o platformă betonată un cântar electronic pentru cântărirea/înregistrarea mijloacelor de transport care vor intra în incinta sistemului de gestionare a deșeurilor.

- Platformă betonată și acoperită pentru descărcare autogunoiere;
- Platformă betonată pentru manevre autovehicule transport și depozitare containere în operare;
- Drumuri de acces și tehnologice
- Zone parcare și depozitare containere

*Platforma betonată* pentru descărcarea autogunoierelor situata la cota de +3.00m fata de platforma betonata pentru manevrarea autovehiculelor. Accesul pe aceasta suprafata se realizează cu ajutorul unei rampe având o panta de 10 % cu o lățime de 7.00m și lungime 30 m;

*Suprafata betonată* pentru manevrarea autovehiculelor de transport a containerelor de 40 m<sup>3</sup> este realizata la nivelul solului sistematizat și prezinta o arie distinctă pentru stocarea containerelor umplute în cazul în care mașinile de transport nu sunt disponibile. Tot pe aceasta suprafata se vor depozita și containerele goale care urmează sa fie umplute, și o zona de acces la container în lungime de 31.00 m, lățime 7.00m unde autovehiculul de transport poate manevra, agata și ridica pe platforma containerul umplut cu deșeuri;

*Suprafata betonată pentru staționarea containerelor specializate* (containere pentru corpuri voluminoase, pentru materiale periculoase și pentru materiale electrice, electronice și electrocasnice)

Întregul flux tehnologic este protejat de intemperii, printr-o hală cu nivelatoare metalica. Aceasta hala va avea o deschidere de 20,5 m, o travee de 7,5 m și doua travee de 7 m, lungimea totala a halei fiind de 21,5 m. Platformele de la cota ±0.00 și +3.00 se vor realiza din beton armat având un strat de susținere de balast bine compactat. În zona de descărcare a autogunoierelor se va realiza un prag de beton armat pentru a evita eventualele accidente în timpul descărcării deșeului în containere. Structura de rezistenta se va realiza din stâlpi metalici tip HEA și grinzi metalice tip IPE. Înălțimea la streășina este de 7,0m, iar la coamă de 12,60m. Nivelatoarea va fi realizata din tabla cutata, prinsa de stâlpi prin pane metalice tip Z. Suprafata totala a structurii este de aproximativ 460,0 m<sup>2</sup>;

Pentru încadrarea transportului în limitele de greutate impuse a autovehiculelor pe drumurile publice, containerele vor trebui sa aibă o greutate proprie de maxim 3 tone

Alveolele pentru încărcarea containerelor au fost proiectate pentru containere cu dimensiunea maxima de 7 x 2,5 x 2,5m;

Din punct de vedere constructiv, platformele sunt realizate dintr-un strat beton armat, cu o grosime de 20 cm, aflat pe un strat de balast compactat de 10 cm.

Platformele vor avea o inclinație de 0.5%, pentru colectarea apelor pluviale în sistemul de rigole cu grătar.

Platforma de descărcare va fi prevăzută cu un prag din beton armat cu  $h=0,30\text{m}$ ;  $l=0,20\text{m}$ , pentru preîntâmpinarea unor posibile accidente. Platformele de manevra și staționare containere specializate precum și alea de acces la zona de încărcare containere (cota 0.00) sunt prevăzute cu prag de beton armat cu  $h=0,3\text{m}$ ;  $l=0,2\text{m}$  amplasat spre taluzurile de aducere la aceeași cota a suprafeței stației de transfer. Zidul de sprijin ce protejează containerele va avea o grosime de 0,40 m, la partea superioară și 0,5 m la partea inferioară și va fi realizat din beton armat.

### **Descrierea tehnologiei**

Stația de transfer este proiectată să servească la eficientizarea transportului:

- deșeurilor reziduale la instalația TMB Galați;
- deșeurilor reciclabile la stația de sortare Valea Mărului.

Tehnologia de transfer folosită este reprezentată de transportul deșeurilor fără compactare. Stația de transfer va fi echipată cu containere deschise de  $40\text{ m}^3$ , care au o greutate utilă cuprinsă între 9 și 10 tone fiecare și care sunt ridicate/așezate pe platforma autovehiculului de transport cu ajutorul unui cârlig de ridicare și a unor role de glisare.

Pentru derularea operațiilor tehnologice, care implică în principal, descărcarea deșeurilor din auto-gunoiere în containerele de  $40\text{ m}^3$ , urmate de transportul lor spre depozitul de deșuri, sunt necesare două suprafețe operaționale distincte:

- pe una se desfășoară manevrele autovehiculelor, care aduc deșeurile menajere pentru a fi descărcate;
- pe cealaltă se asigură accesul autovehiculului de transport la containere, în vederea fixării lor pe platforma mijlocului de transport.

Prima suprafață trebuie să asigure o diferență de nivel între suprafața propriu-zisă și baza containerului metalic de minim 3,00 m, pentru a se permite descărcarea prin basculare a deșeurilor din autogunoieră în container.

Cele două suprafețe de lucru trebuie să fie racordate la drumul de acces în stație și să prezinte suprafețe suficient de mari pentru manevrele mijloacelor de transport. Pentru a proteja zona de descărcare a deșeurilor împotriva ploii și a împrăștierei deșeurilor din cauza vântului, o parte din platforma de descărcare a deșeurilor este acoperită cu o structură metalică.

Deoarece pe aceste suprafețe se deplasează autovehicule într-un flux permanent s-a ales varianta unei platforme din beton armat. În vederea eficientizării transportului

deșeurilor reziduale din stația de transfer, un vehicul va transporta către stația TMB și stația de sortare de la Valea Mărului câte 2 containere de 40 m<sup>3</sup> la fiecare cursă.

**Tipuri deșeuri transferate și zona deservită**

- deșeuri reziduale municipale (aproximativ 9.500 t/an) în vederea transportului la instalația TMB Galați,
- deșeuri reciclabile (aproximativ 1400 t/an) colectate separat în vederea transportului la stația de sortare Valea Mărului – stația de transfer deserveste doar partea de est a zonei 3 în vederea transferării la stația de sortare Valea Mărului. Localitățile situate în partea de vest a zonei 3 sunt arondate direct stației de sortare aflată pe amplasamentul CMID Valea Mărului.

Lista localităților aparținând zonei 3 Tg Bujor deservite de stația de transfer pentru transportul deșeurilor reziduale și reciclabile este prezentată în tabelul următor.

**Tabelul 2-9: Lista localităților aparținând zonei 3 Tg Bujor deservite de stația de transfer pentru transportul deșeurilor reziduale și reciclabile**

<b>Localitate</b>	<b>UAT arondate pentru transport deșeuri reziduale la ST Tg. Bujor</b>	<b>UAT arondate pentru transport deșeuri reciclabile la ST Tg. Bujor</b>	<b>UAT arondate pentru transport deșeuri reciclabile direct la SS VM</b>
Tg. Bujor	x	x	
Berești	x	x	
Bălăbănești	x		x
Bălășești	x		x
Băneasa	x	x	
Berești Meria	x	x	
Băleni	x		x
Fârțânești	x	x	
Cavadinești	x	x	
Corni	x		x
Cuca	x		x
Drăgușeni	x		x
Jorăști	x	x	



Oancea	x	x	
Rădești	x	x	
Smulți	x		x
Suceveni	x	x	
Suhurlui	x		x
Măstăcani	x	x	
Rediu	x		x
Vârlezi	x		x
Vlădești	x	x	

Stația de transfer va fi dotată cu următoarele echipamente necesare pentru operare:

- 2 autovehicule de transport cu remorcă;
- încărcător frontal;
- 7 containere de 40 m<sup>3</sup>;

La intrarea în stația de transfer deșeurile vor fi cântărite cu ajutorul platformei de cântărire care va fi conectată la un sistem computerizat de înregistrare a caracteristicilor cantitative și calitative ale masei de deșeuri.

Operatorul depozitului va realiza înregistrarea datelor referitoare la: cantitatea și caracteristicile deșeurilor primite, sursa, data livrării, alte informații considerate relevante.

Apoi, autogunoiera încărcată cu deșeuri, urcă rampa de acces pe platforma de descărcare, deșeurile urmând a fi descărcate în containere de 40 m<sup>3</sup>.

Containerul metalic de 40 m<sup>3</sup> care a fost umplut, este așezat pe autovehiculul de transport dotat cu cârlig de ridicare și transportat către stația TMB începând cu anul 2023 și către stația de sortare de la Valea Mărului, iar în primă fază începând cu anul 2021 la depozitul conform.

Platforma tehnologică prezintă, prin construcție, o arie suficient de mare care asigură accesul în același timp a autovehiculului de transport, a containerului metalic și a zona de gardă pentru manevra de agățare/ridicare container.

**Construirea unei stații de transfer cu o capacitate de 23.000 t/an și a unei stații de compostare cu o capacitate de 700 t/an – amplasament Tecuci**

Stația de transfer a fost proiectată în așa fel încât dispunerea suprafețelor tehnologice de lucru în ceea ce privește intrările, ieșirile și zonele de manevra pentru autospeciile folosite să se realizeze minimul de traseu carosabil.

Stația de transfer Tecuci va fi alcătuită din:

- rampa auto, care va trebui să asigure compensarea diferenței de nivel între zona de descărcare și nivelul platformei cu containerele ce urmează a fi încărcate. Unghiul de inclinare trebuie să asigure un acces facil vehiculelor de colectare indiferent de condiții climatice. Rampa va fi dreaptă cu o pantă de maxim 10%, prevăzută cu parapet metalic deformabil pe margine, taluzele de minim 1:1,5 prevăzute cu saltea antierozională din iută cu greutatea specifică mai mare sau egală cu 500g/mp. Taluzul va fi înierbat.
- platforma betonată pentru descărcarea auto-gunoierelor va fi situată la cota de +5.00 m față de cota platformei pe care sunt instalate containerele de 30 m<sup>3</sup>. Aceasta va fi prevăzută pe toate părțile cu un prag din beton armat cu h=0,30 m;
- întreg ansamblul „stației de transfer” va conține 2 prese staționare, 2 buncăre de alimentare, 2 stații de schimb pentru 3 containere fiecare și 7 containere de 30 m<sup>3</sup>;
- presa staționară se va conecta automat la containerul de 30 m<sup>3</sup>;
- containerele vor fi așezate pe un sistem de șine și se vor deplasa automat;
- stație de schimb va avea capacitatea de minim 3 containere și va funcționa automat;
- protecția ariei de descărcare a deșeurilor în buncărul compactorului se va realiza dintr-o structură metalică cu deschiderea pe o latură;
- buncărul de alimentare este o construcție metalică menită să concentreze deșeurile menajere descărcate de către auto-gunoiere în camera de presare a unei prese staționare.
- suprafața betonată pentru manevrarea autovehiculelor de transport a containerelor este realizată la nivelul - 5 m față de platforma de descărcare și prezintă o arie distinctă pentru stocarea containerelor umplute. Constructiv, platformele (descărcare, manevră și acces) sunt realizate cu aceeași structură cu a drumurilor și platformelor.

Stația va fi prevăzută cu un șopron metallic sub care vor fi stocate temporar deșeuri menajere periculoase și voluminoase, care vor ajunge în stație și care vor fi transportate la anumite intervale de timp. Deșeurile vor fi păstrate în recipiente specifice (pubele, containere de diferite volume).

#### Aspecte generale ale stație de compostare

Capacitate stație: 700 t/an

Tipuri deșeuri tratate: deșeuri verzi (din parcuri și grădini) (cod 20 02 01)

Zona deservită: municipiul Tecuci

**Tabelul 2-10: Cantități**

Stație compostare	UM	Cantități (t)
<b>Intrări: deșeuri verzi din parcuri și grădini</b>	t/an	700
<b>Ieșiri:</b>		
<b>Compost (45% din input)</b>	t/an	315
<b>Pierderi masa (45% din input)</b>	t/an	315
<b>Reziduuri (10% din input)</b>	t/an	70

**Tabelul 2-11: Echipamente de exploatare aferente celor două stații de transfer și compostare**

Echipament	buc
Tocător mobil	1
Încărcător frontal,	1
Sistem de compostare intensiva	1
Sita rotativa mobila	1
Ansamblu de compactare	2
Camion de transport cu cârlig	3
Containere 30 m <sup>3</sup>	7

#### Aspecte generale ale stație de transfer Tecuci

Capacitate stație: 23.000 t/an

Tipuri deșeuri transferate și zona deservită:

- deșeuri reziduale municipale (aproximativ 23.000 t/an) colectate din zona 2 în vederea transportului la instalația TMB Galați,

- deșeuri reciclabile (aproximativ 950 t/an) colectate separat în vederea transportului la stația de sortare Valea Mărului – stația de transfer deservește doar partea de vest a zonei 2 în vederea transferului la stația de sortare Valea Mărului. Localitățile situate în partea de vest a zonei 2 sunt arondate direct stației de sortare. Lista localităților aparținând zonei 2 Tecuci deservite de stația de transfer pentru transportul deșeurilor reziduale și reciclabile este prezentată în tabelul următor.

**Tabelul 2-12: Lista localităților aparținând zonei 2 Tecuci deservite de stația de transfer pentru transportul deșeurilor reziduale și reciclabile**

<b>Localitate</b>	<b>UAT arondate pentru transport deșeuri reziduale la ST Tecuci</b>	<b>UAT arondate pentru transport deșeuri reciclabile la ST Tecuci</b>	<b>UAT arondate pentru transport deșeuri reciclabile direct la SS VM</b>
Tecuci	x		
Barcea	x	x	
Brăhășești	x	x	
Buciumeni	x	x	
Cerțești	x		x
Corod	x		x
Cosmești	x	x	
Cudalbi	x		x
Costache Negri	x		x
Drăgănești	x	x	
Ghidigeni	x		x
Gohor	x	x	
Grivița	x		x
Ivești	x	x	
Matca	x		x
Movileni	x	x	
Munteni	x	x	

<b>Localitate</b>	<b>UAT arondate pentru transport deșeuri reziduale la ST Tecuci</b>	<b>UAT arondate pentru transport deșeuri reciclabile la ST Tecuci</b>	<b>UAT arondate pentru transport deșeuri reciclabile direct la SS VM</b>
Negrilești	x	x	
Nicorești	x	x	
Poiana	x	x	
Priponești	x	x	
Țepu	x	x	
Umbrărești	x	x	
Valea mărului	x		x

#### **Elemente de proiectare – stație de compostare și stație de transfer Tecuci**

Cele două instalații, stația de transfer și de compostare, vor fi construite pe același amplasament, astfel o parte din elementele construcțive vor fi comune ambelor instalații.

Obiectivele de pe amplasament sunt împărțite în trei zone după cum urmează:

- Zona administrativă ce cuprinde:

- o recepție/cântar și stația de spălare, garaj și atelier mecanic, clădirea administrativă;
- o sistemul de drumuri, platforme și parcări;
- o sistemul de protecție și spațiile verzi;
- o sistemul de protecție împotriva inundațiilor;
- o sistemul de drenare a apelor în exces;

- Zona compostare ce cuprinde:

- o zona tocare deșeuri verzi
- o zona compostare intensa
- o zona de maturare
- o zona de separare/depozitare

- Zona de transfer

În continuare sunt descrise zonele componente ale stației enumerate mai sus.

*Zona administrativă*

*Recepție cântar+ stație de spălare*

Zona de recepție a deșeurilor consta într-o platforma betonată cu acces direct la drumul de acces pe amplasament în imediata vecinătate a porții pentru a permite verificarea și înregistrarea fiecărui vehicul de transport a deșeurilor ce intră sau iese din amplasament.

Zona de recepție are două componente principale:

- cabina recepție;
- cântarul;

Cabina de recepție este alcătuită dintr-un euro container având o structură sudată realizată din țevi rectangulare, pereții și podeaua sunt realizate din panouri sandwich cu spumă rigidă de poliuretan iar plafonul este realizat din două straturi de tablă profilată și un miez de vată minerală. Euro containerului este compartimentat astfel: grup sanitar propriu, birou recepție, vestiar și sală de mese.

Eurocontainerul va fi racordat la rețele de alimentare cu apă potabilă, canalizare menajeră, energie electrică. Cabina de recepție va fi așezată pe un radier din beton, și va fi amplasată la înălțimea cabinei autovehiculelor recepționate.

Pentru înregistrarea și cântărirea fiecărui vehicul de transport a deșeurilor ce intra în incinta stației de compostare s-a prevăzut un cântar. Cântarul va fi cu structură supraterană mixtă din beton și metal cu capacitatea maximă de 60 tone. Lungimea efectivă a platformei de cântărire este de 18 m pentru cântărirea autovehiculelor cu 2 containere.

Pe partea opusă recepției la nivelul drumului va fi amplasată o stație de spălare automată ce va fi conectată în paralel la rețeaua de apă tehnologică (puț forat dotat cu hidrofor) și apă provenită din decantorul de apă pluvială, (decantor care va fi prevăzut cu pompa cu hidrofor).

Stația de spălare automată va fi dotată cu:

- sistem de spălare cu duze și apărători laterale cu duze;
- sistem de recirculare a apei;
- bazine decantoare (un deznisipator și un separator de hidrocarburi);
- sistem de spălare a roților automat;
- pompa submersibilă de evacuare a nămolului.

Recepția, cântarul și stația de spălare va deservi ambele stații: transfer și compostare. Zona de recepție va fi racordată la toate utilitățile necesare desfășurării



activității. În zona de recepție va fi prevăzută o zonă pentru deșeuri voluminoase prevăzută cu un container de 30 m<sup>3</sup>.

#### ***Garaj și atelier mecanic***

Stația de transfer și compostare este prevăzută cu un garaj cu atelier mecanic pentru utilajele folosite pe amplasament.

Garajul va fi o construcție cu structură metalică, alcătuită din stâlpi metalici și un sistem de grinzi cu zabrele. Fundațiile vor fi de tip fundații izolate și grinzi de fundare între acestea, în interior va fi prevăzută o platformă betonată. Spațiul destinat garajului este protejat de intemperii pe trei laturi cu tabla cutată și deschis pe latura de acces.

Spațiul destinat atelierului mecanic va fi realizat din panouri termoizolante de tip sandwich. Acesta va fi prevăzut cu grup sanitar (lavoar+WC), boiler pentru prepararea apei calde, aeroterme pentru încălzire.

Apele uzate generate de atelierul mecanic vor fi trecute printr-un separator de hidrocarburi anterior descărcării în sistemul de canalizare menajer al stației. Clădirea va fi racordată la toate utilitățile necesare desfășurării activității.

Suprafața garajului va fi dată de cele 2 locuri de parcare ale acestuia, respectiv utilajele care vor fi garate sunt reprezentate de încărcătorul frontal și camionul de transport al containerelor. Suprafața construcției va fi de minim 50 m<sup>2</sup>.

#### ***Clădirea administrativă***

Stația de transfer și compostare este prevăzută cu o clădire administrativă unde va fi centralizată activitatea de administrare și coordonare a întregii activități a celor două componente, respectiv stația de transfer și cea de compostare.

Structura încăperilor clădirii administrative este următoarea:

- sala de mese/ședințe;
- birou destinat desfășurării activităților de secretariat;
- un birou administrator stație;
- birou sistem informatic de monitorizare a activității stației;
- grup sanitar (lavoar + WC + cabina de dus) prevăzut cu sistem de evacuare a aerului viciat;
- holuri de acces;
- vestiare;
- cameră centrală termică;

Toate spațiile vor fi dimensionate pentru asigurarea confortului necesar desfășurării activității. Structura de rezistență a construcției este din cadre de beton armat, capabilă să preia sarcinile gravitaționale și cele orizontale care acționează asupra ei.

Echiparea edilitară a clădirii administrative este următoarea:

- boiler pentru prepararea apei calde;
- încălzirea clădirii va fi asigurată de către o centrală termică electrică și un sistem de transport din cupru și radiatoare compacte din otel;
- sistem de aer condiționat centralizat, prevăzut cu o unitate exterioară și unități interioare în birouri;
- unitate server și unitate PC pentru monitorizarea activității;
- vestiare;

Clădirea va fi racordată la toate utilitățile necesare desfășurării activității. Suprafața construcției va fi de minim 150 mp.

#### ***Sistemul de drumuri, platforme și parcări***

Structura drumurilor interioare și a platformelor va fi proiectată conform NP 081/2002 pentru un trafic de tip greu.

Accesul în incintă se va realiza prin drumul de acces, cu o lățime minimă de 7,00 m și cu o pantă de minim 10%. Sistemul de drumuri interioare este proiectat cu platforme betonate. Platforma va asigura o pantă de scurgere de minim 1 % pentru colectarea pluvialului și a apelor uzate.

Conform «Normativului pentru amenajarea parcarilor de autoturisme în localități urbane, Indicativ P132», s-au proiectat un număr de 2 locuri de parcare pentru autovehiculele.

Drumurile vor fi prevăzute cu trotuare, încadrate în borduri, având lățimea minimă de 1,5m. Trotuarele vor fi prevăzute în zona limitrofă clădirii administrative precum și în zona recepției, inclusiv în zonele care prezintă trafic pietonal. Trotuarele vor fi realizate din pavele încadrate de borduri betonate.

#### ***Sistemul de protecție și spațiile verzi***

Împrejmuirea incintei se va realiza cu gard alcătuit din panouri de plasa sudată 1,5 m x 2,5 m, dispuse pe stâlpi din țevă rectangulară zincată, cu soclu din beton, pe fundație din beton. Accesul în incinta stației de compostare se va realiza prin intermediul unei porți metalice culisate.

Zona adiacentă împrejuririi va fi prevăzută cu o zonă de protecție în interiorul stației cu lățimea de minim 10m. Zona de protecție va fi plantată cu arbori specifici zonei.

Stația va fi prevăzută cu spații verzi care vor fi înierbate, după ce în prealabil s-a pozat un strat de pământ vegetal cu o grosime de 15 cm.

#### ***Sistemul de protecție împotriva inundațiilor***

Stația de transfer și compostare este localizată în zona albiei majore a pârâului Rateș. Obiectivul este expus acțiunii apelor pârâului Rateș, pe trei părți laterale, nord, sud și vest. Un nivel ridicat al pârâului Rateș peste cota stației ar putea provoca pagube importante și întreruperea activității.

Pentru evitarea acestui scenariu stația va fi construită în rambleu, la o cota ce va reieși în urma unui studiu de inundabilitate. Părțile expuse acțiunii apei vor fi protejate.

Sistemul de protecție împotriva inundațiilor va fi alcătuit din:

- pereu din beton;
- gabioane;

#### ***Sistemul de drenare a apelor în exces***

Amplasamentul viitoarei stații de transfer și sortare Tecuci este în prezent parțial ocupat de o zona mlăștinoasă care combina apa de suprafață cu levigatul scurs de pe suprafață depozitului neconform Rateș- Tecuci. Pentru îndepărtarea acestei ape în exces se va prevedea execuția unei perne de balast, în care vor fi pozate drenuri din PEID pentru colectarea apelor de infiltrații.

Drenurile vor fi conectate între ele prin intermediul căminelor. Fiecare dren va avea cămin în punctul de plecare cât și în punctul de conexiune.

#### ***Stația de compostare Tecuci***

Se va realiza pe același amplasament cu stația de transfer în zona depozitului Rateș ce urmează a fi închis. Stației de compostare va funcționa cu respectarea tuturor prevederilor legale în vigoare în sectorul deșeurilor și protecția mediului, asigurând minim următorul ciclu de operații:

#### ***Recepția deșeurilor la intrarea pe amplasament***

- cântărirea deșeurilor;
- verificarea documentelor de însoțire, identificarea sursei de proveniență;
- inspecția vizuală a deșeurilor pentru identificarea eventualelor componente periculoase; inspecția vizuală se face atât la recepția deșeurilor (intrarea

vehiculelor care transportă deșeurile în containere, remorci sau basculante) cât și în timpul descărcării propriu-zise;

- înregistrarea transportului de deșeuri
- acceptarea sau respingerea transportului de deșeuri în funcție de compoziția acestora

Deșeurile acceptate sunt descărcate în hala în zona de stocare/tocare.

*Zona tocare deșeuri verzi:* deșeurile verzi recepționate în stație sunt direcționate în zona de tocare deșeuri, unde deșeurile sunt pregătite pentru a fi compostate respectiv mărunțirea acestora cu ajutorul unui tocător.

Zona de tocare este prevăzută în cadrul unui șopron metalic care va fi structurat în 2 zone separate de ziduri din beton:

- zona de recepție-tocare a deșeurilor, în această zonă va fi poziționat tocătorul;
- zona de cernere-stocare compost, în această zonă va fi poziționat ciurul rotativ.

Șopronul nu va fi prevăzut cu închideri laterale, dar se va prevedea cu ziduri din beton pe 3 laturi, înălțimea zidului de beton va fi de minim 1,50 m. Materialul mărunțit este transportat cu încărcător frontal în zona de compostare intensă.

#### ***Tratarea biologică a deșeurilor- compostarea:***

*Zona compostare intensa:* ținând cont de cantitățile de deșeuri verzi estimate a fi tratate în stație, pe amplasament se va organiza o singură grămadă de compostare intensă aeroba. Aceasta grămadă va fi în forma trapezoidală, cu o înălțime medie de 2 m, baza mare cu o lățime de 4 m, baza mică cu o lățime de 1 m, iar lungimea de 20 m.

Pentru descompunere intensivă grămezile vor fi acoperite cu membrane care asigură temperatura necesară în interior. Membrana va fi acționată atât mecanic cât și electric fiind dotată cu un motor electric amplasat în capătul fiecărei grămezi, pentru retragerea ei la finalul perioadei de descompunere.

Grămada de compostare intensă este prevăzută cu un sistem de reglare și gestionare a procesului de compostare care vor asigura următoarele funcții:

- control automat al compostării;
- măsurare și înregistrare a T°C;
- gestionare a loturilor cu înregistrare și afișaj grafic;
- raport de supervizare generală în centrul de control.

Platforma de beton a brazdei este prevăzută cu canale aeraulice prin care se pompează aer sub presiune și prin care se colectează și levigatul. Aerarea se va face prin

conducte perforate așezate la baza grămezii în șanțuri special amenajate. Aerarea forțată se realizează cu ajutorul unor sisteme de suflare a aerului în interiorul grămezilor. Levigatul va fi colectat într-un bazin a cărui capacitatea se calculează luând în considerare volumul de levigat generat și colectat pentru cel puțin o luna de zile. Bazinul pentru colectare levigat va fi din PEID îngropat, dimensionat pentru capacitatea stației, respectiv 700 t/an.

Perioada de descompunere intensă va fi de 4 săptămâni. La sfârșitul acestei perioade deșeurile sunt transportate cu ajutorul încărcătorului frontal în zona de maturare.

### ***Maturarea***

Zona de maturare prevede realizarea a trei grămezi, remaniate cu ajutorul unui încărcător frontal. Astfel se va evita compactarea grămezii, se îmbunătățește schimbul de aer, se aduce la suprafața grămezii materialul din interior și se introduce în grămadă materialul de la suprafața. Perioada de maturare va fi de 12 săptămâni iar grămezile vor fi întoarse o singură dată pe săptămâna.

Grămezile de la maturare vor fi amplasate sub un șopron metalic deschis, pentru evitarea generării de levigat. Procesul de maturare se termina atunci când activitatea biologică a materialului de alterare s-a încheiat, iar substanțele ce se pot descompune ușor au fost deja transformate.

***Separare/depozitare:*** compostul ajuns la sfârșitul perioadei de maturare este separat cu ajutorul unei site rotative în funcție de granulozitate și este stocat în cadrul șopronului, urmând a fi valorificat.

### **Construcție stație transfer Galați, cu o capacitate de circa 40.000 t/an**

Amplasarea stației de transfer Galați va fi pe același amplasament cu instalația de tratare mecano-biologică a deșeurilor (TMB) în suprafața totală de 95.000 mp în care va intra și suprafața aferentă stației de transfer Galați, circa 6000 mp.

Stația de transfer a fost proiectată în așa fel încât să prezinte între platformele betonate de lucru, suprafețe de circulație cât mai reduse. În acest fel se micșorează substanțial costul total al întregii stații de transfer, coroborat cu realizarea de consumuri mai reduse de carburant pentru autovehiculele de transport inter-operații. Dispunerea suprafețelor tehnologice de lucru în ceea ce privește intrările, ieșirile și zonele de manevră pentru autospeciile folosite, a fost proiectată în așa fel încât să se realizeze minimul de traseu carosabil.

Stațiile de transfer pentru deșeuri joacă un rol important în sistemul general de management al deșeurilor, servind drept legătura între programul comunitar de colectare a deșeurilor menajere și asimilabile și locația finală pentru depozitarea deșeurilor.

Dacă dimensiunile locației precum și serviciile oferite variază într-o mare măsură în cazul stațiilor de transfer, în practică servesc aceleiași scop de bază — compactarea deșeurilor colectate și transportate pe distanțe relativ scurte de autospecialele cu volum mic și mediu în vederea încărcării în vehicule de mare volum. De asemenea, gradul de compactare al deșeurilor pentru transport crește la transportul lung curier față de cel scurt curier (de colectare), rezultând astfel o încărcare masivă mai mare. Astfel crește eficiența economică a transportului deșeurilor către locațiile de depozitare sau tratare aflate la mare distanță.

Cea mai simplă formă de stație de transfer este o locație cu zonă desemnată pentru recepție unde camioanele pentru colectarea deșeurilor (autogunoierile) își descarcă încărcăturile.

Adesea, deșeurile sunt compactate, apoi sunt încărcate în vehicule mai mari (de obicei remorci de transfer) pentru transporturi grele către locația finală de depozitare, de obicei un depozit ecologic, o stație de sortare deșeuri sau o stație de prelucrare deșeuri organice (stație de compostare).

Într-o stație de transfer nu se depozitează deșeurile pe termen lung, compactarea și încărcarea deșeurilor în camioanele mari de transport lung curier fiind realizată de obicei în câteva ore după descărcare.

Motivul principal pentru a utiliza o stație de transfer este reducerea costurilor de transport a deșeurilor către locațiile de depozitare. Compactarea încărcăturilor mici din camioanele de colectare a deșeurilor pentru a le transfera în unele mai mari pentru transportul la distanțe mari reduce costurile deoarece echipele pierd mai puțin timp cu deplasarea la și de la locațiile de depozitare, colectând astfel mai multe deșeuri. De asemenea, astfel se reduc atât consumurile de combustibil cât și costurile de întreținere pentru flota de autovehicule, traficul se descongesează și emisiile poluante se reduc.

#### **Descrierea construcției, funcționale și tehnologice:**

Din studiul mai multor posibilități tehnologice, s-a ales următoarea soluție alcătuită din:

- platforma betonată pentru descărcarea autogunoierelor situată la cota de +5.00m față de platforma betonată pentru manevrarea autovehiculelor. Accesul



pe aceasta suprafața se realizează cu ajutorul unei rampe având o pantă de 10 % cu o lățime de 7.00m și lungime 30 m;

- suprafața betonată pentru manevrarea autovehiculelor de transport a containerelor de 30 m<sup>3</sup> este realizată la nivelul solului sistematizat și prezintă o arie distinctă pentru stocarea containerelor umplute în cazul în care mașinile de transport nu sunt disponibile. Tot pe această suprafața se vor depozita și containerele goale care urmează să fie umplute, și o zonă de acces la container în lungime de 31.00 m, lățime 7.00m unde autovehiculul de transport poate manevra, agata și ridica pe platforma containerul umplut cu deșeur;
- suprafața betonată pentru staționarea containerelor specializate (containere pentru corpuri voluminoase, pentru materiale periculoase și pentru materiale electrice, electronice și electrocasnice)
- întregul flux tehnologic este protejat de intemperii, printr-o hală cu nivelatoare metalică. Aceasta hală va avea o deschidere de 20,5 m, o travee de 7,5 m și două travee de 7 m, lungimea totală a halei fiind de 21,5 m. Platformele de la cota ±0.00 și +3.00 se vor realiza din beton armat având un strat de susținere de balast bine compactat. În zona de descărcare a autogunoierelor se va realiza un prag de beton armat pentru a evita eventualele accidente în timpul descărcării deșeurilor în containere. Structura de rezistență se va realiza din stâlpi metalici tip HEA și grinzi metalice tip IPE. Înălțimea la streșina este de 7,0m, iar la coama de 12,60m. Nivelatoarea va fi realizată din tabla cutată, prinsă de stâlpi prin pane metalice tip Z.
- pentru încadrarea transportului în limitele de greutate impuse a autovehiculelor pe drumurile publice, containerele vor trebui să aibă o greutate proprie de maxim 3 tone
- alveolele pentru încărcarea containerelor au fost proiectate pentru containere cu dimensiunea maximă de 7 x 2,5 x 2,5m;

Din punct de vedere constructiv, platformele sunt realizate dintr-un strat beton armat, cu o grosime de 20 cm, aflat pe un strat de balast compactat de 10 cm.

Platformele vor avea o înclinație de 0.5%, pentru colectarea apelor pluviale în sistemul de rigole cu grătar.

Platforma de descărcare va fi prevăzută cu un prag din beton armat cu  $h=0,30m$ ;  $l=0,20m$ , pentru preîntâmpinarea unor posibile accidente. Platformele de manevra și staționare containere specializate precum și alea de acces la zona de încărcare containere (cota 0.00) sunt prevăzute cu prag de beton armat cu  $h=0,3m$ ;  $l=0,2m$  amplasat spre taluzurile de aducere la aceeași cota a suprafeței stației de transfer.

Zidul de sprijin ce protejează containerele va avea o grosime de 0.40 m, la partea superioară și 0.5 m la partea inferioară și va fi realizat din beton armat.

**Tipuri deșeuri transferate și zona deservită:**

- reziduuri de la TMB (aproximativ 33.500 t) în vederea transportului la depozitul Valea Mărului
- reziduuri de la SS și SC Galați (aproximativ 2500 t) în vederea transportului la depozitul Valea Mărului
- deșeuri reciclabile (aproximativ 2.300 t/an) colectate separat în vederea transportului la stația de sortare Valea Mărului

Lista localităților aparținând zonei 1 Galați deservite de stația de transfer pentru transportul deșeurilor reziduale și reciclabile este prezentată în tabelul următor.

**Tabelul 2-13: Lista localităților aparținând zonei 1 Galați deservite de stația de transfer pentru transportul deșeurilor reziduale și reciclabile**

<b>Localitate</b>	<b>UAT arondate pentru transport deșeuri reziduale direct la MBT Galați</b>	<b>UAT arondate pentru transport deșeuri reciclabile direct la SS VM</b>	<b>UAT arondate pentru transport deșeuri reciclabile la ST Galați și apoi la SS VM</b>
<b>Galați</b>	x		
Braniștea	x		x
Smârdan	x		x
Șendreni	x		x
Tuluceștii	x		x
Foltești	x		x
Frumușița	x		x
Fundenii Noi	x		x

<b>Localitate</b>	<b>UAT arondate pentru transport deșeuri reziduale direct la MBT Galați</b>	<b>UAT arondate pentru transport deșeuri reciclabile direct la SS VM</b>	<b>UAT arondate pentru transport deșeuri reciclabile la ST Galați si apoi la SS VM</b>
Scânteiești	x		x
Pechea	x	x	
Cuza Voda	x		x
Schela	x		x
Independenta	x		x
Piscu	x		x
Tudor Vladimirescu	x		x
Slobozia Conachi	x		x
Nămoloasa	x		x
Liești	x		x
Vânători	x		x

**Stația de transfer cuprinde:**

- 2 stații de compactare orizontale care vor presa deșeurile în containere de 30 m<sup>3</sup>;
- fiecare linie este alcătuită din: un coș pentru care deservește un camion de descărcare în același timp, compactor orizontal și dispozitiv automat de schimbare a șinei pentru 3 containere;
- zonă stocare containere;
- cântar și cabină de recepție (deservesc întreg amplasamentul inclusiv stația TMB).

**Descrierea tehnologiei:**

Stația de compactare și transfer – este prevăzută cu echipament hidraulic pentru asigurarea unui raport de compactare de minimum 1:5, sisteme de oprire de urgență, pâlnie de preluare a deșeurilor amplasate la buza platformei de descărcare, containere

de mare capacitate pentru preluarea deșeurilor. De asemenea mai conține și următoarele componente:

- Rampa pentru alimentarea stației de transfer cu pantă de 5-7%
- Copertina de protecție deșeuri – acoperă atât pâlnia, cât și containerele
- Platforma recepție deșeuri - va fi prevăzută cu zonă pentru descărcarea deșeurilor reciclabile. Atât zona de manevra pentru descărcare cât și platforma de descărcare trebuie sa fie din beton, fiind concepute pentru trafic greu. Sunt dotate cu echipamente corespunzătoare pentru curățare (spălare zilnică). Zona de descărcare, va fi acoperită.

Construcția va fi prevăzută cu parapeti cu h=2.0 m

Containere deșeuri compactate: containere metalice cu o capacitate de 30 m<sup>3</sup>, realizate din tabla tratată pentru lucrul în medii dificile.

Instalații: se vor prevedea rigole pentru colectarea levigatului, rigolele se vor descărca în rețeaua de canalizare din incinta. Apele pluviale potențial impurificate provenite din zona parcarilor garaj auto platforme vor fi colectate și preepurate în separatoare de hidrocarburi anterior descărcării în balta Cătușa.

### **Închidere depozit neconform Tecuci**

Depozitul neconform de deșeuri municipale pentru care s-a realizat sistarea depozitării deșeurilor în data de 16 iulie 2017 este situat în estul Municipiului Tecuci, la circa 500 m față de primele așezări umane

În tabelul următor sunt prezentate principalele caracteristici tehnice ale depozitului neconform Tecuci:

**Tabelul 2-14: principalele caracteristici tehnice ale depozitului neconform Tecuci**

<b>Denumirea depozitului</b>	<b>Depozit neconform Tecuci</b>
Proprietarul depozitului	Primăria Orașului Tecuci
Operatorul depozitului	S.C. SOCIETATEA ZONE VERZI TEC S.R. L.
Anul punerii în funcțiune	1950
An sistare depozitare conform HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor	Iulie 2017

Suprafața depozitului după realizarea lucrărilor de închidere și reabilitare	8,2 ha
--	--------

În urma efectuării ridicărilor topografice efectuate în august 2017 și al calculelor analitice s-a determinat faptul ca în depozit există o cantitate de circa 540.000 m<sup>3</sup>, în partea activa și 180.000 m<sup>3</sup>, în partea pasivă.

### **Lucrări de terasamente pentru sistematizarea depozitului**

În prezent deșeurile ocupa o suprafața de circa 11 ha (6,5 ha autorizate + zona limitrofa acoperita cu deșeuri) în zona activa, sistata în iulie 2017, și aproximativ 6 ha în zona pasivă.

La finalul operațiunilor de închidere depozitul va avea o suprafața de aproximativ 8,2 ha (dat fiind faptul ca acest proiect va fi licitat ca proiectare și execuție acesta suprafața poate varia).

Pentru realizarea obiectivului a fost pusa la dispoziție o suprafața de 165.000 mp la care se adaugă o suprafața neutra de 4.432 mp, având următoarea structura:

S1 = 105.000 mp - reprezintă suprafața pe care se va realiza închiderea tuturor deșeurilor aflate pe amplasamentul dat (suprafața include suprafața inițială alocata rampei Rateș, circa 65.560 mp la care s-a adăugat suprafața adiacenta corespunzătoare sistematizării tuturor deșeurilor de pe amplasament);

S2 = 60.000 mp - reprezintă suprafața care va fi ecologizată, deșeurile aflate pe acesta vor fi îndepărtat și depus în corpul închiderii aflat în suprafața S1.

S3 = 4.432 mp - reprezintă o suprafața reieșita din modificările cadastrale și care nu face obiectul niciunei operațiuni de construcție, aceasta fiind o suprafața neutră, dar care din motive tehnice a rămas în suprafața alocată depozitului.

Depozitul va fi sistematizat paralel cu pârâul Rateș, limita exterioară a sistematizării se va afla la o distanță de minim 30m, față de limita albiei minore a pârâului Rateș.

Depozitul va fi sistematizat sub forma unui trunchi de piramidă prevăzut cu berme. Corpul depozitului sistematizat va fi prevăzut cu taluze având panta de 1:3 (33%).

Trunchiul de piramidă se va forma prin mutarea deșeurilor de la periferia depozitului spre interior pentru a se obține spațiul necesar construirii canalului de evacuare a apelor pluviale, a drumului de perimetral și a sistemului de acoperire a deșeurilor.

Deșeurile vor fi mutate de la periferia depozitului prin împingere cu ajutorul utilajelor terasiere, deșeurile care va fi mutat prin excavare și transport va fi depus și împrăștiat în straturi cu grosimea de 0.5 m și compactat prin cel puțin 2 treceri ale compactatorului cilindric picior de oaie.

Pentru evitarea faliilor de alunecare, straturile de deșeu compactat vor fi realizate în plan orizontal, cu crearea inclusiv a treptelor de înfrățire. Deșeurile provenite din zona pasivă va fi depus în mod uniform pe toată suprafața depozitului sistematizat, asigurând o tasare uniformă a masivului de deșeurile.

Corpul de deșeurile sistematizat va fi prevăzut cu berme la fiecare 10 m. Berma va avea o lățime de 5m, pe acesta urmând a se realiza toate straturile sistemului de acoperire și impermeabilizare, precum și un drum pe berma din balast cu lățimea de 3m și canal pentru evacuare apelor pluviale. Legătura între berme și drumul perimetral, precum și între berme și capac va fi asigurată prin intermediul unui drum de acces pe depozit și capac cu lățimea de 5 m.

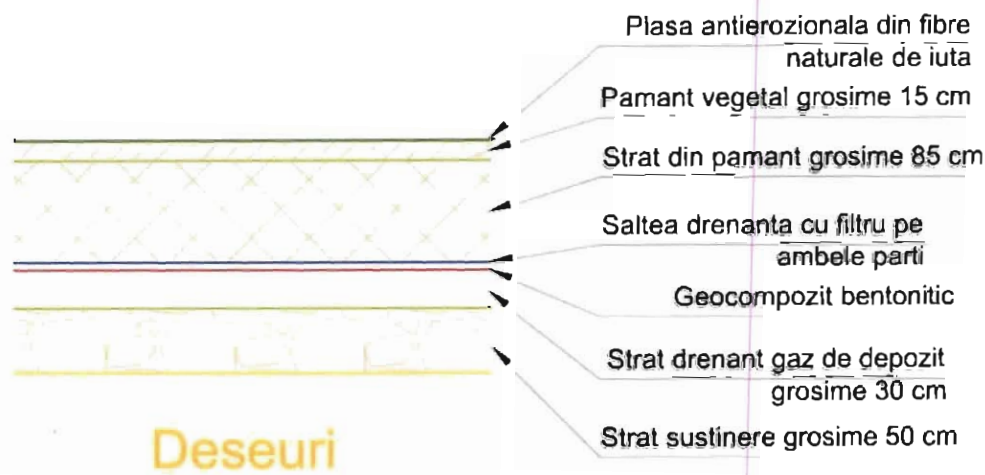
La sfârșitul lucrărilor de sistematizare, deșeurile vor trebui să aibă o greutate volumetrică de cel puțin 0,9t/mc, parametru ce se va atinge prin treceri repetate cu utilajele terasiere peste masa deșeurilor și prin folosirea utilajelor specializate pentru lucrările de compactare. Pe suprafața nou creată și nivelată a corpului de deșeurile se vor aplica straturile de acoperire și impermeabilizare. Partea supusă potențialei acțiuni a pârâului Rateș este prevăzută cu consolidări.

Pe suprafața nou creată și nivelată a corpului de deșeurile se vor aplica straturile de acoperire și impermeabilizare. Volumul de deșeurile mutate în decursul operațiunii de închidere se situează la circa . 330.000 mc.

#### **Sistemul de acoperire și impermeabilizare a depozitului**

După sistematizarea depozitului pe fețele trunchiului de piramidă se vor aplica straturile de acoperire și impermeabilizare. Sistemul de impermeabilizare al depozitului neconform Rateș - Tecuci este prezentat în figura de mai jos.

**Figura 2-9: Sistemul de impermeabilizare al depozitului neconform Rateș - Tecuci**



#### *Stratul de susținere*

Pe suprafața nou creată (fețele laterale și baza mică a depozitului profilat), nivelată și compactată, se va aplica un strat de susținere a sistemului de etanșare, cu o grosime de 50 cm după compactare, având rolul de a prelua sarcinile statice și dinamice care apar în timpul și după aplicarea tuturor straturilor de închidere.

Stratul de susținere va fi omogen și rezistent la eforturi în mod uniform, iar suprafața va fi plană și nivelată.

#### *Stratul de drenare a gazului*

Stratul de drenare al biogazului va fi alcătuit din nisip grosier, deșeuri de construcție mărunțite sau pietriș cu mărimea maximă a granulelor de 32mm. Granulozitatea optimă este de 8 -32mm. Stratul de drenare al biogazului va avea grosimea de 30cm, va trebui să asigure un coeficient de permeabilitate de  $1 \times 10^{-4}$  m/s și să aibă un conținut de carbonat de calciu mai mic de 10% din masă.

#### *Stratul de impermeabilizare*

Peste stratul de drenare a biogazului se va așterne un strat de geocompozit bentonitic cu greutatea specifică mai mare sau egală cu 6000g/mp., care va asigura izolarea completă a corpului depozitului de mediul înconjurător. Geocompozitul bentonitic se va ancora împreună cu materialul drenant în tranșeele de ancoraj săpate la marginea bazei superioare a trunchiurilor de piramida. Folia de geocompozit bentonitic va acoperi baza superioară, berma și taluzele generate de stratul drenant de biogaz și se va continua în plan orizontal până la marginea canalului perimetral.



### *Stratul de drenare a apelor din precipitații*

O parte din apă de precipitații care va cădea pe depozitul închis se va scurge la suprafață spre baza depozitului, iar alta parte se va infiltra prin stratul de pământ de acoperire până la folia impermeabilă de geocompozit bentonitic, unde va fi dirijată prin materialul filtrant spre baza depozitului și apoi în canalul perimetral.

Sistemul de drenaj este reprezentat de o saltea geosintetică drenată, un material geocompozit fabricat dintr-un miez vâluit de mono-filamente extrudate, care are două geotextile neșesute filtrante, termosudare pe ambele fețe.

### *Stratul de recultivare*

Stratul de recultivare se realizează obligatoriu peste stratul de drenaj al apelor de precipitații și trebuie să aibă o grosime de minim 1,00 m. Sistemul de închidere final constă din realizarea a două straturi succesive:

- un strat de pământ argilos cu nisip sau pietriș cu grosimea de 85cm;
- un strat de sol vegetal cu grosimea de 15cm;

Aceste straturi de pământ nu se compactează. Stratul de sol vegetal va fi plantat cu vegetație rezistentă la eroziune.

### *Strat din saltea antierozională*

Peste stratul de sol vegetal se va poza o saltea din fibre de iută cu rol antierozional și pe care se va semăna sau planta complet și uniform cu gazon sau vegetație rezistentă la eroziune.

Salteaua se va poza pe taluzele depozitului sistematizat, pe lățime de 1 m pe berma și pe canalele consolidate biologic. Plasa antierozională din iută va avea o greutate specifică mai mare sau egală cu 500g/mp și o suprafață deschisă de minim 50%.

Prezența vegetației rezistentă la eroziune, va asigura dezvoltarea unei rețele radulare care va conferi o rezistență sporită a ultimului strat de acoperire a depozitului. Nu se plantează tufișuri și copaci, deoarece rădăcinile acestora pot afecta stratul de drenaj și impermeabilizare.

### **Sistemul de captare, transport și neutralizare a gazului de depozit**

Principalul scop al degazării la depozitele care accepta deșeuri biodegradabile este prevenirea emisiei în atmosfera a gazelor cu impact negativ asupra mediului (de exemplu, gaze cu efect de seră).

Gazul din depozit este produs de obicei prin descompunerea biologică și anaerobă a materiilor organice care compun masa de deșeuri. Gazul ce va mai fi produs de depozit după capsulare va fi colectat și eliminat prin ardere.

Sistemul de gestiune a biogazului este format din:

- puțurile de gaz;
- conducte de colectare și transport a gazului;
- stațiile de colectare gaz;
- sistemul de ardere controlată a gazului.

*- Puțurile de gaz*

Puțurile pentru extracția gazului vor fie poziționate pe cât posibil simetric și la distanța egală între ele (de 50 m). Ținând seama de raza de acțiune a unui put, în depozitul Rateș - Tecuci s-au amplasat un număr de 20 puțuri de degazare. La amplasarea în plan a puțurilor s-a ținut seama și de faptul ca ele trebuie poziționate la o distanță de maxim 40 m față de limita depozitului sistematizat și ca trebuie să se asigure accesul ușor la ele.

Puțul de gaz este alcătuit dintr-un filtru vertical cu diametrul de minim 80 cm, poziționat în interiorul corpului depozitului, realizat din pietriș necalcaros cu dimensiunile de 16-13 mm, și în care este înglobată conducta de drenaj cu diametrul interior de 200 mm.

Pereții conductelor filtrante vor fie perforați, diametrul perforațiilor depinde de dimensiunile granulelor din filtrul cu pietriș. Deoarece permeabilitatea materialului filtrant trebuie să fie de cel puțin  $1 \times 10^{-3}$  m/s, se folosește un material cu  $d=16-32$  mm. Diametrul perforațiilor trebuie să fie mai mic de  $0,5d$ , adică 8-12 mm.

Se utilizează conducte cu perforații rotunde, datorită faptului că au rezistență mai mare la deformare, sunt mai stabile față de forțele rezultate din procesele de tasare în corpul depozitului și rezistă mai bine la forțele de forfecare.

Conductele trebuie să fie prevăzute cu sisteme de înfiletare și nu de îmbinare prin sudură, fiind pericol de explozie în timpul lucrărilor de îmbinare.

Puțurile de gaz trebuie să fie etanșe, pentru a nu permite pătrunderea apei de precipitații în corpul depozitului și pentru a nu avea loc emisii necontrolate de gaz în atmosfera. Etanșeitaea puțurilor s-a asigurat prin construirea în partea superioară a puțului a unui trunchi de con din argilă cu diametrul bazei mari de 2 m și cel al bazei mici de 0,8m.

Din interiorul trunchiului de con din argilă, conducta perforată se va îmbina cu o conductă etanșă care va avea un capac cu sistem de înfiletare, pentru a se asigura

controlul conductei filtrante, care se scurtează periodic, corespunzător tasărilor din corpul depozitului. Capacul este prevăzut cu o instalație pentru prelevarea probelor de gaz și măsurarea temperaturii.

În forma sa finală puțul de gaz este prevăzut cu un dispozitiv de acoperire și închidere, pentru evitarea influențelor climatice și a manipulărilor nepermise ale instalațiilor de siguranță. Acest sistem este alcătuit dintr-un cămin de vizitare din două tuburi de beton cu diametrul de 1000mm și lungimea de 1m pozate peste stratul din pietriș pentru drenarea biogazului. Căminul va fi prevăzut cu un capac metalic cu dispozitiv de zăvorâre. Puțurile se vor foră până la aproximativ 2m față de nivelul terenului natural.

- *Conductele de colectare a gazului*

Fiecare put de extracție a gazului trebuie să fie conectat la una dintre stațiile de colectare a gazului prin intermediul unei conducte individuale de captare.

Conductele de colectare a gazului sunt conducte din PEID cu diametrul exterior de 90mm și rezistență la presiune Pn7.

În cazul în care o conductă de captare a gazului nu mai funcționează, ea se înlocuiește cu o nouă conductă, pentru a se asigura o extracție continuă și a se evita efectele negative ale gazului de depozit asupra sănătății personalului de operare a depozitului.

Conductele de captare a gazului se instalează cu o pantă de cel puțin 5% față de stația de colectare a gazului, pentru a se evacua apa provenită din condens în interiorul conductei. Se recomandă pantele mai mari, pentru a suporta eventualele tasări și surpări din corpul depozitului, fără a provoca deteriorări ale conductelor.

Aceste conducte sunt prevăzute cu sisteme flexibile de conectare la puțurile de extracție, la capătul superior definitiv al puțului și la stațiile de colectare a gazului, pentru a se minimiza deteriorările prin tasări, forțe de presiune, forțe transversale și forțe de torsiune.

Conductele de colectare a gazului trebuie să poată fi închise ermetic cu ajutorul unor sisteme de închidere prin culisare, pentru a se putea efectua reparații la conducte fără riscul emanațiilor necontrolate de gaz. În acest sens pe conducta de captare au fost amplasate două vane: una în căminul de vizitare a puțului și una în substația de colectare a biogazului.

Conductele vor fi pozate la o adâncime de 80cm în pământul de acoperire al depozitului pentru a fi protejate de îngheț. Înghețarea apei provenite din condensat poate duce la deteriorarea armaturilor și a echipamentelor, și la deformarea sau obturarea secțiunii conductei.

- *Substația de gaz*

Substația de biogaz are rolul de a colecta gazul adus de conductele individuale de colectare a gazului și de a elimina condensatul din instalația de degazare.

Depozitul Rateș - Tecuci va fi prevăzut cu 3 substații: substația de biogaz 1 în vest, substația de biogaz 2 în nord și substația de biogaz 3 în partea de est. Substațiile de biogaz vor fi amplasate în corpul depozitului prin construirea unei alveole la baza depozitului.

Substația de colectare a gazului va fi de tip șopron deschis, care va fi compus dintr-o structură de oțel galvanizat și plasa de sârmă. Substația este alcătuită din: colector principal PEID De 225 Pn7 (prevăzut cu vană), conducte PEID De 65 Pn7, dispozitive de măsurare și robinete reținere pe fiecare dintre conductele ce intră în substație, unitate de colectare și stocare a condensatului.

Condensatul se va evacua în rezervorul de condensat de unde periodic va fi dus la stația de epurare. Rezervoarele de condensat ale substațiilor vor fi dimensionate pentru o capacitate de condens produs de depozit în timp de o lună.

Șopronul va fi acoperit cu o nivelatoare din tabla ondulată, echipată cu tinichigieria de scurgere necesară. Tot ansamblul substației va fi poziționat pe o platformă betonată.

Din substația de biogaz va pleca conducta principală din PEID cu diametrul exterior de 225mm și Pn7 către exhaustor și arzător. Aceasta conducta va traversa canalul perimetral, amplasându-se între canalul perimetral și drumul perimetral, subtraversând drumul perimetral în zona unității de extracție și ardere a biogazului. La subtraversarea drumului conducta va fi protejată de o conductă de oțel. Conducta de De 225mm, de la cele 3 substații se vor uni în dreptul exhaustorului.

- *Sistemul de ardere controlată a gazului*

Sistemul de ardere controlată a gazului este constituit din exhaustor și arzător. Exhaustorul și instalațiile adiacente vor fi montate într-un containerul standard ISO. Arzătorul va fi poziționat la o distanță sigură.

Sistemul de ardere controlată a biogazului va fi montat pe o platforma betonată. Zona unității de ardere controlată ce fi prevăzută cu iluminat exterior.

Zona unității de ardere controlată ce fi racordată la sistemul național de transport al energiei electrice.

- *Calculul cantității de gaz*

În urma acestui calcul rezultă un arzător cu capacitatea de min. 700 mc/ora.

### **Sistemul de colectare, transport și evacuare a apelor pluviale**

Sistemul de colectare, transport și evacuare a apelor de precipitații este format din:

- canal perimetral;
- rigole consolidată biologic;
- sistem de evacuare a apelor pluviale de pe nivelul superior;
- podețe Dn 500;
- sistem de evacuare a apelor pluviale în emisar.

#### *- Canalul perimetral*

Canalul perimetral are rolul de a colecta apa de precipitații ce se scurge de pe taluzurile depozitului și apa colectată din infiltrații prin stratul de acoperire din pământ de către materialul drenant. Acesta va descărca debitele tranzitate în sistemul de evacuare a apelor pluviale în emisar, ajungând în pârâul Rateș.

Canalul va fi construit din dale de beton C18/22,5 turnate pe loc cu grosimea de 10cm pozate pe un strat drenant din nisip cu grosimea de 5cm. Baza mica a canalului este de 50cm, adâncimea variabilă, iar panta taluzelor de 1:1.

În partea de est a depozitului, pe toată lungimea drumului perimetral și gardului va fi executat un canal de gardă pentru preluarea debitelor provenite de pe versant. Distanța dintre canalul de gardă și gard va fi de minim 0,90 m, și dintre canalul de gardă și drumul perimetral de minim 0,50m. Canalul de gardă va descărca debitele la extremitățile depozitului, independent de canalul perimetral.

Structura constructivă va fi identică cu cea a canalului perimetral.

Datorită lungimii mari a laturii estice a depozitului, pentru distribuirea uniformă a debitelor transportate pe această parte, canalul perimetral și canalul de gardă vor comunica între ele prin intermediul unor podețe.

#### *- Rigole consolidate biologic*

Apele de precipitații ce se scurg de pe depozit și intersectează drumul de acces pe berme și capac, drumul pe berma vor fi interceptate și colectate de o rigola marginală

executată în săpătura deschisă cu secțiune circulară sau triunghiulară și consolidată biologic.

După execuția rigolelor în săpătură deschisă, pentru evitarea fenomenului de eroziune acesta se vor căptuși pe toată suprafața rigolei cu plasă antierozională din iută. Plasa antierozională din iută va avea o greutate specifică mai mare sau egală cu 500g/mp, și o suprafață deschisă de minim 50%.

- *Sistem de evacuare a apelor pluviale de pe nivelul superior*

Apele de precipitații ce se scurg de pe depozit și intersectează berma depozitului vor fi interceptate și colectate de rigola bermei executată în săpătură deschisă cu secțiune triunghiulară și consolidată biologic.

Rigola de pe berma superioară va colecta apele pluviale și le va dirija spre berma inferioară prin intermediul sistemului de evacuare a apelor pluviale de pe nivelul superior, sistem constituit din conducte îngropate și camere de liniștire.

Tranzitarea debitelor între punctele de intrare/descărcare se va realiza prin intermediul unei conducte corugate monoperete pozată îngropat.

Diametrul conductei ce va prelua debitul descărcat de conducta superioară este mai mare.

Sistemul de evacuarea apelor pluviale de pe nivelul superior este format din:

- camere de liniștire din beton armat (la preluarea debitelor cât și la descărcarea lor);
- conducta corugată monoperete, PEID De 250mm, pe berma și taluz (nivelul2);
- conducta corugată monoperete, PEID De 315mm, pe berma și taluz (nivelul1);

Conducta va fi îngropată circa 90cm în stratul de recultivare. Conducta corugată va fi încastrată în camera de liniștire la punctul de intrare/descărcare. Pentru evitarea descărcării necontrolate a debitului, la punctul de descărcare conducta va fi prevăzută la capătul acesteia cu un cot la 45° ce va dirija curgerea în zonă cu apă permanentă a camerei de liniștire.

Depozitul este prevăzut cu 38 de sisteme de evacuare a apelor pluviale de pe nivelul superior. Distanța dintre două sisteme de evacuare a apelor pluviale de pe nivelul superior va fi de maxim 60m.

- *Podețe Dn 500*

Elementele care asigură transferul debitelor între canalele depozitului sunt reprezentate de podețe. Acestea pot fi realizate din materiale betonate sau conducte

corugate cu perete dublu având un diametru interior de minim 500mm. Podețele vor fi prevăzute cu timpane și camere de liniștire betonate.

În partea de est a depozitului, datorită existenței celor două canale paralele, canalul perimetral și canalul de gardă, precum din considerente de distribuire uniformă a debitelor transportate de cele 2 canale paralele se vor prevedea un număr de minim 4 podețe care vor asigura comunicarea debitelor între cele două canale. Cele 4 podețe vor fi prevăzute cu camere de liniștire pe ambele părți.

*- Sistemul de evacuare a apelor pluviale în emisar*

Apele pluviale de pe întregul depozit sunt evacuate în pârâul Rateș prin intermediul sistemului de evacuare a apelor pluviale în emisar.

Sistemul de evacuare a apelor pluviale în emisar este format din:

- camere de liniștire din beton armat, aval și amonte;
- conductă țevă corugată cu perete dublu, PEID De 565mm;
- canal trapezoidal consolidat mecanic;
- gură de vărsare consolidată mecanic;

Camerele de liniștire vor fi executate din beton armat. Camera amonte, în care se descarcă debitul tranzitat de canalul perimetral ca și sistemul de evacuare a apelor de pe nivelul superior va avea o înălțime a zonei cu apă permanentă de minim 0,50 m, respectiv 0,80m camera aval.

Tranzitarea debitelor între cele două camere de liniștire se realizează prin intermediul unei conducte corugate cu perete dublu, PEID, cu diametru minim exterior de 565mm. Conducta va trece prin sistemul de protecție a inundațiilor și va deversa direct în camera de liniștire. Pentru evitarea descărcării necontrolate a debitului, la punctul de descărcare conducta va fi prevăzută la capătul acesteia cu un cot la 45° ce va dirija curgerea în zonă cu apă permanentă a camerei de liniștire. Debitul preluat de către camera de liniștire aval va fi preluat de canalul trapezoidal consolidat mecanic și transportat în albia minoră a pârâului Rateș.

Canalul va fi construit din dale de beton C18/22,5 turnate pe loc cu grosimea de 10cm pozate pe un strat drenant din nisip cu grosimea de 5cm. Baza mică a canalului este de 80cm, adâncimea variabilă, iar panta taluzelor de 1:1.

Descărcarea debitelor în pârâul Rateș se va face prin intermediul unor guri de vărsare consolidate mecanic. Consolidarea mecanică se va efectua prin îmbinarea coșurilor de gabioane încastrate în pînteni betonați antierozionali.



Depozitul sistematizat va fi prevăzut cu minim 4 sisteme de evacuare a apelor pluviale în emisar pe latura vestică și 2 sisteme similare la extremitățile nordică și sudică. Sistemele ce vor evacua laturile de nord și sud vor fi realizate exclusiv pentru preluarea debitelor de pe aceste laturi la care se vor adăuga debitele de pe latura estică.

### **Sistemul de gestionare a levigatului**

Principalul factor care determina cantitatea de levigat generat de depozitele de deșeuri sunt precipitațiile atmosferice care percoleaza masa de deșeuri. Odată cu închiderea depozitelor, prin sistemul de impermeabilizare a suprafeței, se va întrerupe interacțiunea dintre corpul depozitului și mediul exterior, astfel că apa de precipitații nu va mai traversa corpul depozitului.

Lipsa apei din precipitații duce la stoparea producerii de levigat. Cantitatea de levigat produs de depozit va proveni numai din levigatul existent intrinsec în masa de deșeuri care se va estompa în timp până la valoarea „0”.

Amplasarea depozitului în albia majoră a pârâului Rateș, pe soluri cu permeabilitate mare, conform studiului geotehnic, a favorizat scurgerea levigatului în pânza freatică.

Conform studiului geotehnic structura solului este:

Nisip	90%
Praf	8%
Argila	2%

Structura solului face imposibilă acumularea de levigat la limita dintre terenul natural și masa de deșeuri și implicit colectarea acestuia.

Construirea de sisteme de colectare a levigatului după închiderea depozitului nu este justificată din două motive:

- cantitatea relativ mică de levigat rămasă în masa de deșeuri după aplicarea sistemului de impermeabilizare, cantitate care se va estompa în timp;
- depozitul este amplasat pe terasa pârâului Rateș constituită din soluri aluvionare (nisipuri, pietrișuri) cu permeabilitate mare ce a permis migrarea levigatului în pânza freatică.

### **Sistemul de drumuri a depozitului**

Conform Ordinului nr. 757 din 26 noiembrie 2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor, în incinta depozitului se va construi un sistem de

drumuri care vor permite accesul pietonal și al automobilelor ușoare în vederea întreținerii, reparației și supravegherii depozitului, precum și accesul la puțurile de degazare prevăzute pe depozit.

Sistemul de drumuri al depozitului va fi alcătuit din:

- drum perimetral;
- drum de acces pe berme și capac;
- drum pe berma;

Drumul perimetral cu rol de inspecție al depozitului va avea partea carosabilă cu lățimea de 3,00 m. Pentru scurgerea și colectarea apelor de pe platforma drumului, platforma va avea o inclinare de 3% spre canalul perimetral. Drumul perimetral aflat pe partea pârâului Rates, va fi construit pe coronamentul digului de protecție împotriva inundațiilor.

Drumul de acces pe depozit și capac face legătura între drumul perimetral și berma și între berma și capacul depozitului. Pentru scurgerea și colectarea apelor de pe platforma drumului, platforma va avea o inclinare de 3% spre corpul depozitului. Pentru evitarea fenomenelor de eroziune drumul de acces pe depozit și capac va avea o panta longitudinală de maxim 8% și va fi amplasat astfel încât să permită supravegherea și intervenția pe o arie cât mai întinsă din depozit.

Drumul pe berma permite inspecția și întreținerea pe toata lungimea bermei. Panta drumului de acces pe depozit și capac va fi de 3% spre corpul depozitului. Structura tuturor drumurilor va fi formata dintr-un strat de balast compactat cu grosimea de 30cm și lățimea părții carosabile de 3m. Distanța dintre toate drumurile și canalul perimetral, canalul de gardă, rigola consolidată biologică va fi minim 0,50m. Distanța între drumul perimetral și gard va fi de minim 0,50 m.

#### **Sistemul de monitorizare a depozitului**

În ansamblu, sistemul de monitorizare a depozitului de deșuri sistematizat va cuprinde următoarele componente:

- Sistem de monitorizare a apelor subterane;
  - Sistem de monitorizare a tasărilor corpului depozitului închis;
  - Sistem de monitorizare a gazului de depozit.
- 
- *Sistem de monitorizare a apelor subterane*

Supravegherea comportamentului în timp pe care depozitul îl va avea asupra pânzei freatice se va face prin construirea a 3 puțuri forate de monitorizare a apelor subterane. Adâncimea minima de forare a puțurilor de monitorizare, va cobora cu cel puțin un metru sub nivelul suport al stratului freatic.

Puțul martor de unde se vor analiza probele de apa freatica neafectata de depozit este PM1 și va fi situat în amonte direcției de scurgere a apei freatice. Puțurile PM2 și PM3 vor constitui sursele de recoltare a probelor de apă freatică ce ar putea fi afectată de o funcționare defectuoasă a depozitului de deșeuri. Aceste puțuri sunt situate pe malul râului, în avalul direcției de curgere a apei freatice.

#### *- Sistem de monitorizare a tasărilor corpului depozitului închis*

Pentru a măsura eventualele tasări ce ar putea apare în corpul depozitului, vor fi instalate pe suprafața depozitului închis așa-numitele "placi de așezare".

Aceste placi sunt alcătuite dintr-o placă de oțel (4 mm grosime) pe care este sudată o țevă de oțel (2" diametru). Baza plăcilor de așezare este instalată la 0,5 m sub suprafața finală a stratului de acoperire din pământ, poziția lor fiind asigurată de un strat de beton (grosime de 20 cm).

#### *- Sistem de monitorizare a gazului de depozit*

Pentru monitorizarea gazului de depozit se va folosi un analizor portabil.

Pentru monitorizarea proceselor fizico-chimice ce apar în timpul descompunerii deșeurilor și a parametrilor gazului rezultat, se va folosi un analizor portabil, care va permite măsurarea concentrațiilor de CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> și temperatura gazului.

Caracteristici tehnice ale analizorului portabil: măsurare concentrații CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, măsurare temperatura, vizualizări vârfuri, minime, istoric, afișare simultană a tuturor gazelor măsurate, comunicație date prin port USB, wireless, autonomie min. 8 ore, timp de încărcare min. 2 ore, protecție IP65, temperatura de operare -100 C ... +500 C

#### **Sistemul de protecție împotriva inundațiilor**

Depozitul de deșeuri sistematizat este localizat în zona albiei majore a pârâului Rateș. Obiectivul este expus acțiunii apelor pârâului Rateș, pe 3 părți laterale, nord, sud și vest, partea cu lungimea cea mai mare expusă la acțiunea apei fiind partea de vest.

Sistematizarea depozitului și inclusiv realizarea sistemul de protecție împotriva inundațiilor se va realiza păstrând o distanță de protecție de minim 30 m de la albia minoră a pârâului Rateș.

Un nivel ridicat al pârâului Rateș peste cota bazei depozitului ar putea duce la afuierea sistemului de impermeabilizare și chiar a masei de deșeuri. Pentru evitarea acestui scenariu se vor prevedea lucrări de protecție împotriva inundațiilor pe cele 3 laturi. Sistemul de protecție împotriva inundațiilor va fi alcătuit din:

- dig de pământ;
- geocompozit bentonitic
- gabioane;
- pereu din beton;

Lungimea și înălțimea exactă a sistemului de protecție împotriva inundațiilor va fi dată de studiul de inundabilitate.

#### **Sistemul de protecție a depozitului**

Depozitul sistematizat va fi împrejmuit pentru a nu permite accesul persoanelor neautorizate. Împrejmuirea se va realiza cu un gard alcătuit din panouri de gard bordurate și zincate, cu înălțimea de 2,00m montate pe stâlpi din țevă metalică rectangulară, zincată cu echidistanța de 2,50m. Stâlpii vor avea fundație din beton, iar panoul de gard va fi îngropat în pământ pe adâncimea de 10cm. Se va construi o poartă culisată pentru accesul autovehiculelor.

#### **Sistemul de instalații electrice**

Pentru asigurarea funcționării unității de extracție și ardere a gazului de depozit, amplasamentul se va alimenta cu energie electrică. Alimentarea cu energie electrică se va realiza din rețeaua națională de transport a energiei electrice.

Proiectare si execuție drumuri acces amplasament Valea Marului, Tecuci si Galati

#### **2.3.3. Lucrări necesare organizării de șantier**

În cadrul acestei faze a proiectului Sistem Integrat de management al Deșeurilor (SMID) Galați au fost considerate ca fiind necesare cel puțin șapte posibile locații pentru organizările de șantier.

Amplasarea organizărilor de șantier se va alege ținând seama de necesitățile antreprenorului dar și sensibilitatea zonelor în care sunt localizate obiectivele cum ar fi distanța față de zonele locuite, zone protejate, cursuri de apă de suprafață.

Tabelul de mai jos prezintă locațiile propuse pentru organizările de șantier, împreună cu distanțele de la limita acestora până la zona locuită, situri Natura 2000, cursuri de apă.

Menționăm că aceste localizări ale organizărilor de șantier nu pot fi localizate cu exactitate având în vedere ca majoritatea investițiilor vor fi scoase la licitație atât pentru faza de proiectare cât și execuție, prin urmare acestea se vor stabili ulterior dar vor ține seama de precizările prezentului studiu.

**Tabel 2-15: Locațiile organizărilor de șantier propuse pentru construcția obiectivelor SMID Galați**

Nr. crt.	Amplasare/localizare/obiectiv	Suprafața (ha)	Responsabil	Distanța față de zone locuite	Distanța față de zone protejate	Distanța față de ape de suprafață
1	Execuție Depozit conform și stație sortare Valea Mărului	2	Antreprenor			
2	Execuție drumuri acces amplasament Valea Mărului	1	Antreprenor			
3	Execuție închidere depozit neconform Rateș - Tecuci	1	Antreprenor			
4	Execuție drumuri acces amplasament Tecuci	0,4	Antreprenor			
5	Execuție Stație de transfer și Stație de compostare Tecuci	1	Antreprenor			
6	Execuție Stație de transfer Tg Bujor	1	Antreprenor			

7	Execuție instalații TMB & ST Galați	2	Contractor
8	Execuție drumuri acces amplasament Galați		Antreprenor

Organizările de șantier se vor amplasa în incintele obiectivelor SMID, în zone libere de rețele subterane. Decizia de amplasare a organizărilor de șantier se va stabili de comun acord cu antreprenorul constructorul/executantul de lucrări al obiectivelor

Prin organizarea de șantier se va asigura depozitarea materialelor, utilajelor și a echipamentelor în condițiile impuse de furnizori, luându-se măsuri de pază și protecție a acestora, utilizându-se cu prioritate containere relocabile pentru depozitarea materialelor cu volum redus. Terenul ocupat de organizarea de șantier se va împrejmuși și se va semnaliza corespunzător, se vor monta panouri de avertizare pe drumurile de acces. Pentru buna desfășurare a lucrărilor de construire se vor lua următoarele măsuri:

- amenajarea căilor de acces în cadrul organizărilor de șantier
- organizările de șantier vor fi dotate cu următoarele:
  - bransamente la utilitățile necesare funcționării șantierului (energie electrică, apă);
  - barăci - construcții provizorii cu destinația de vestiare și grupuri sanitare, amplasate pe platforma balastată;
  - platforma balastată, amenajată în incintă, pentru depozitarea materialelor de construcție, parcare utilajelor și a mijloacelor de transport;
  - zonă special amenajată, dotată cu containere pentru colectarea selectivă a deșeurilor rezultate din activitate.
- amplasarea și amenajarea corespunzătoare a zonei de depozitare temporară a deșeurilor rezultate din excavare (deșeuri inerte) – pământ și pietre.
- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- măsuri de protecția vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări mari de materii în suspensie, asigurarea acceselor necesare).

#### **2.3.4. Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice perioada de construcție**

Resursele naturale ce vor fi utilizate pentru construcția obiectivelor SMID sunt cele uzuale pentru astfel de lucrări de construcții, materialele folosite vor fi achiziționate pe bază de contract de la societăți comerciale autorizate. Astfel pentru construirea obiectivelor SMID se vor folosi următoarele categorii de resurse naturale:

- agregate naturale și nisip;
- pământ ca material de umplură;
- apă pentru uz igienico-sanitar, pentru întreținerea drumurilor și pentru activitățile specifice organizării de șantier.

În etapa de construire a tuturor obiectivelor SMID se vor utiliza următoarele tipuri de materii prime și resurse naturale precum:

- pământ;
- balast;
- nisip
- pietriș;
- apă;
- piatră spartă;
- geomembrane;
- strat de geo compozit bentonitic
- folie PEID
- folie de protecție din geo textil
- hidroizolație;
- beton diferite categorii;
- prefabricate din beton;
- ciment;
- mortar;
- mixtură asfaltică;
- oțel;
- profile metalice;
- lemn;
- vopsea;
- var
- motorină;



Pentru evitarea stocării materiilor prime pe termen lung aprovizionarea cu materiale se va realiza treptat, în funcție de stadiul/etapelor de construire.

Pentru implementarea obiectivelor proiectului analizat nu vor fi exploatate resurse naturale din cadrul ariilor naturale protejate de interes comunitar.

Pentru execuția lucrărilor de construcție a obiectivelor SMID se va utiliza o serie de materiale care prin compoziție sau prin efectele potențiale asupra sănătății lucrătorilor sunt încadrate în categoria substanțelor și preparatelor chimice periculoase. Aceste substanțe și materiale sunt reprezentate de:

- motorină, benzină: utilizate drept carburanți pentru funcționarea utilajelor și mijloacelor de transport;
- lubrifianți (uleiuri, vaselină) operații de ungere, întreținere a diverselor echipamente;
- vopseluri, var etc. pentru finisarea clădirilor și marcarea drumurilor;

#### Instalație TMB - amplasament Galați

Informațiile despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice necesare construcției în cazul stației de tratare mecano-biologică sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul 2-16: Materii prime, intermediare și auxiliare – construcție stație de tratare mecano-biologica Galați**

Denumirea comercială a substanței	Cantitatea maximă utilizată anual (t)	Caracteristici	
		Periculoase / Nepericuloase (P/N)	Fraze de risc și simbol de periculozitate
Beton			H318, H315, H317, H335
Balast			-
Profile metalice		N	-
Conducte PEID		N	-
Cabluri electrice		N	-
Conducte PVC		N	-
Mixtură astfaltică		N	
Vopsea		P	H317
Var		P	

Ulei, motorină (afere activităților de construc și funcționare echipamente)		P	H226; H304; H315; H332 H351; H373 H411;
---	--	---	--

**Depozit și stație sortare - amplasament Valea Mărului**

Informațiile despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice necesare construcției în cazul depozitului conform și a stației de sortare de la Valea Mărului sunt prezentate în tabelele următoare.

**Tabelul 2-17: Materii prime, intermediare și auxiliare - construcție depozit conform**

Denumirea comercială a substanței	Cantitatea maximă utilizată anual (m <sup>3</sup> )	Caracteristici	
		Periculoase / Nepericuloase (P/N)	Fraze de risc și simbol de periculozitate
Strat drenat pietriș	46000	N	-
Strat de geo compozit bentonitic	1000	N	-
Folie PEHD	2160	N	-
Folie de protecție din geo textil	1000	N	-
Pământ, pietriș	50000		
Material filtrant			
Beton diverse categorii			H318, H315, H317, H335
Geocompozit bentonitic			
Ulei, motorină (afere activităților de construc și funcționare echipamente)		P	H226; H304; H315; H332 H351; H373 H411;
Balast			
Profile metalice			
Conducte PEID			
Cabluri electrice			
Conducte PVC			

Denumirea comercială a substanței	Cantitatea maximă utilizată anual (m <sup>3</sup> )	Caracteristici	
		Periculoase / Nepericuloase (P/N)	Fraze de risc și simbol de periculozitate
Mixtură astfaltică			
Vopsea			
Var			

Stație transfer - amplasament Tg. Bujor

Informațiile despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice necesare construcției în cazul stației de transfer ce se va construi prin proiect sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul 2-18: Materii prime, intermediare și auxiliare – stație transfer Tg. Bujor**

Denumirea comercială a substanței	Cantitatea maximă utilizată anual (m <sup>3</sup> )	Caracteristici	
		Periculoase / Nepericuloase (P/N)	Fraze de risc și simbol de periculozitate
Beton			H318, H315, H317, H335
Balast			-
Profile metalice			-
Conducte PEID			-
Cabluri electrice			-
Conducte PVC			-
Mixtură astfaltică			
Vopsea			317
Var			
Ulei, motorină (aferele activităților de construcție și funcționare echipamente)		P	H226; H304; H315; H332 H351; H373 H411;

### Stație compostare - amplasament Tecuci

Informațiile despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice necesare construcției în cazul stației compostare sunt:

**Tabelul 2-19: Materii prime, intermediare și auxiliare – operare stație compostare**

Denumirea comercială a substanței	Cantitatea maximă utilizată anual (t)	Caracteristici	
		Periculoase / Nepericuloase (P/N)	Fraze de risc și simbol de periculozitate
geogrila de separatie.			
Beton			H318, H315, H317, H335
Balast			
Profile metalice			
Conducte PEID			
Cabluri electrice			
Conducte PVC			
Mixtură astfaltică			
Vopsea			H317
Var			
Ulei, motorină (aferente activităților de construcție și funcționare echipamente)		P	H226; H304; H315; H332 H351; H373 H411;

### Închidere depozit neconform Tecuci

Informațiile despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice necesare închiderii depozitului de la Tecuci sunt:

**Tabelul 2-20: Materii prime, intermediare și auxiliare – închidere depozit**

Denumirea comercială a substanței	Cantitatea maximă utilizată anual (m <sup>3</sup> )	Caracteristici	
		Periculoase / Nepericuloase (P/N)	Fraze de risc și simbol de pericolozitate
Strat susținere deșeuri din construcții și demolări sau pământ de excavație	40.000 m <sup>3</sup>	N	-
Strat drenare gaz	25.000 m <sup>3</sup>	N	-
Strat geo compozit bentonitic	1000 m <sup>3</sup>	N	-
Strat drenare ape precipiții (saltea geo sintetica)	1000 m <sup>3</sup>	N	-
Strat pământ argilos	60.000 m <sup>3</sup>	N	-
Strat pământ vegetal	23.000 m <sup>3</sup>	N	-
Conducte			

## 2.4. Caracteristici principale ale etapei de operare

### Colectare și transport

Colectarea și transportul deșeurilor municipale: rata de colectare a deșeurilor menajere este de așteptat să ajungă la 100% în anul 2021.

Sistemul de colectare după implementarea SMID va fi:

- în mediul urban:
  - o zona blocuri: colectare prin aport voluntar în puncte de colectare stradală în containere de 1,1 m<sup>3</sup>/pubele de 240 l;
  - o în zona caselor: colectare din poartă în poartă cu pubele de 120 l;
- în mediul rural, colectare din poartă în poartă în pubele de 80 l (a fost optimizat volumul pubelelor prin corelarea cu indicatorul redus de generare a deșeurilor în mediul rural).

### Principiul "Poluatorul plătește"

Legislația în vigoare prevede ca generatorilor de deșeuri municipale să li se pună la dispoziție opțiunea aplicării instrumentului economic "plătește pentru cât arunci" cu rolul de a stimula prevenirea generării deșeurilor concomitent cu stimularea colectării separate a

deșeurilor reciclabile. Concretizarea acestui principiu pentru populație este evidențiată în tabelul următor.

**Tabelul 2-21: Aplicarea principiului “poluatorul plătește”**

Mediu		Frecvența de colectare		Număr de containere	
		Situația anterioara	După implementarea SMID	Situația anterioara	După implementarea SMID
rural	-	52 ori/an	26 ori/an	-	-
urban	zona blocuri	-	-	-	se va reduce numărul containerelor pentru deșeuri reziduale
	zona case	52 ori/an	26 ori/an		

#### Colectarea și transportul deșeurilor reziduale

Municipiile Galați și Tecuci dețin echipamente pentru colectarea și transportul deșeurilor reziduale. Având în vedere că aceste două localități își vor păstra operatorii de salubritate existenți, reinvestirile aferente vor intra în răspunderea acestora.

Pentru localitățile din restul județului, echipamentele de colectare și transport vor fi achiziționate prin POIM.

Situația colectării și transportului deșeurilor reziduale în localitățile din județul Galați este ilustrată în tabelul de mai jos.

**Tabelul 2-22: Parametri colectare și transport deșeuri reziduale**

Parametru	U.M.	Tg. Bujor și Berești		Municipiile Galați și Tecuci		Rural
		Blocuri	Case	Blocuri	Case	Case
Cantitate medie anuală	t/an	216	1.464	49.890	11.920	23.635
Cantitate medie zilnică	t/zi	1	5	160	38	76
<b>Echipamente colectare</b>						
Tip recipient		container	pubelă	container	pubelă	pubelă
Volum	litri	1.100	90	1.100	120	90

Parametru	U.M.	Tg. Bujor și Berești		Municipiile Galați și Tecuci		Rural
		Blocuri	Case	Blocuri	Case	Case
Frecvență colectare	Nr/a n	104	52	152	52	52
Nr. mediu gospodării deservit	Nr.	25	1	200 Galați 80 Tecuci	1	1
Necesar recipiente	Nr.	20	2.677	Echipamente existente		80.883
Sursa de finanțare		POIM	POIM			POIM
<b>Echipamente transport</b>						
Volum mașină	m <sup>3</sup>	6	12	18/16	16	12
Grad compactare		3	3	3	3	3
Necesar mașini	Nr.	1	1	Echipamente existente		16
Sursa de finanțare		Operator salubritare				Operator salubritare

#### Colectarea și transportul deșeurilor menajere reciclabile

În proiectul SMID Galați sistemul de colectarea a deșeurilor reciclabile propus este:

- în mediul urban:
  - o zona blocurilor: colectare prin aport voluntar în puncte de colectare stradală. (trei recipiente de tip iglou pentru Municipiul Galați și containere de 1.100 l în restul localităților pentru: hârtie/carton, plastic/metal și sticlă)
  - o zona caselor:
    - colectare din poartă în poartă: în pubele de 120l pentru deșeurile de plastic și metal și saci pentru deșeurile de hârtie;
    - puncte de colectare stradală pentru deșeurile de sticlă (câte un recipient pentru deșeurile de sticlă, de tip iglou pentru Municipiul Galați și containere de 1.100 l pentru restul localităților urbane).
- în mediul rural
  - o în zonele cu acces facil:
    - colectare din poartă în poartă în pubele de 80 l pentru deșeurile de hârtie/plastic/metal/plastic;

- puncte de colectarea stradală pentru deșeurile de sticlă, dotate cu containere de 1.100 l.
- în zone cu acces dificil - colectare prin aport voluntar cu puncte de colectare stradale dotate cu câte 3 containere de 1.100 l - hârtie/carton, plastic/metal, sticlă.

*Puncte de precolectare*

Punctele de precolectare în mediul urban au fost stabilite plecând de la premisa că fiecare punct de colectare pentru deșeurile municipale în amestec va fi dotat cu recipiente pentru colectarea separată a deșeurilor reciclabile.

Punctele de colectare pentru amplasarea containerelor pentru deșeurile de sticlă în mediul rural au fost determinate considerând că un punct de colectare deservește 1.000 locuitori.

**Tabelul 2-23: Parametri colectare și transport deșeurii reciclabile, mun. Galați**

Parametru	U.M	H/C	P/M	S	P/M	H/C
		bloc	bloc	Bloc/ case	case	case
Cantitate medie anuală	t/a	5.505	5.016	1.898	848	887
Cantitate medie zilnică	t/zi	18	16	6	3	3
<b>Echipamente colectare</b>						
Tip recipient	-	iglou	iglou	iglou	pubelă	saci
Volum	m <sup>3</sup>	2,5	2,5	2,5	G,G8	G,G6
Frecvență colectare	Ridicări /an	1G4	1G4	12	18	18
Nr. puncte colectare	Nr.	392	392	416	11.692	11.692
Necesar recipiente	Nr.	392	392	416	11.692	11.692/ ridicare
Sursa de finanțare	Nr.	Parțial POIM, respectiv: 519 iglou (restul sunt investiții existente)			POIM	operator
<b>Echipamente transport</b>						
Volum mașină	m <sup>3</sup>	18	18	18	12	12
Necesar mașini	Nr.	4	4	1	1	1
Surse de finanțare		Parțial POIM, respectiv: 7 mașini (restul sunt investiții existente)				



**Tabelul 2-24: Parametri colectare și transport deșeuri reciclabile, M. Tecuci**

Parametru	U.M	H/C	P/M	S	P/M	H/C
		bloc	bloc	Bloc/ case	case	saci
Cantitate medie anuală	t/a	388	354	242	399	438
Cantitate medie zilnică	t/zi	1,2	1,1	0,8	1,3	1,4
<b>Echipamente colectare</b>						
Tip recipient	-	Cont.	Cont.	Cont.	pubelă	saci
Volum	m <sup>3</sup>	1,1	1,1	1,1	0,09	0,06
Frecvență colectare	Nr/an	52	52	12	18	18
Nr. puncte colectare	Nr.	82		100	6.161	6.161
Necesar recipiente	Nr.	82	82	100	6.161	6.161/ridicare
Sursa de finanțare	Nr.	Operator salubritare				
<b>Echipamente transport</b>						
Volum mașină	m <sup>3</sup>	12			12	
Necesar mașini	Nr.	1			1	
Sursa de finanțare		Operator salubritare				

**Tabelul 2-25: Parametri colectare și transport deșeuri reciclabile menajere în Tg. Bujor, Tecuci și mediul rural**

Parametru	UM	Tg. Bujor și Berești					Rural	
		H/C	PM	S	P/M	H/C	H/C/P/ M	S
		Bloc		Bloc/case	Case		Case	
Cantitate medie anuală	t/a	25	23	57	155	148	5.489	817
Cantitate medie zilnică	t/zi	0,1	0,1	0,2	0,5	0,5	17,6	2,6
<b>Echipamente colectare</b>								

Parametru	UM	Tg. Bujor și Berești					Rural	
		H/C	PM	S	P/M	H/C	H/C/P/M	S
		Bloc		Bloc/case	Case		Case	
Tip recipient		cont.	cont.	cont.	pubele	saci	pubele	cont.
Volum	m <sup>3</sup>	1,1	1,1	1,1	0,08	0,06	0,08	1,1
Frecvență colectare	Nr./an	52	52	12	18	18	18	18
Nr. puncte colectare	Loc.	20	20	36	2.677	2.67	80.883	243
Necesar recipiente	Nr.	20	20	36	2.677	2.677/ ridicare	80.883	243
Sursa finanțare		POIM	POIM	POIM	POIM	operator	POIM	operator
<b>Echipamente transport</b>								
Volum mașină	m <sup>3</sup>	6			6		12	
Necesar mașini	Nr.	2			2		10	
Sursa finanțare		POIM						

Pentru zonele cu acces dificil din mediul rural, colectarea deșeurilor se va realiza prin aport voluntar în puncte de colectare stradale (se estimează 60 de puncte de colectare dotate cu un număr total de 180 containere).

#### Colectarea și transportul biodeșeurilor menajere

Începând cu anul 2027 se va asigura colectarea separată a biodeșeurilor în mediul urban în zona caselor, respectiv colectare din poartă în poartă în pubele de 80l.

Pentru estimarea necesarului de echipamente de colectare și transport au fost utilizate următoarele ipoteze:

- Numărul de zile prestate: 312 pe an, 6 zile pe săptămână, 8 ore pe zi,
- Densitatea biodeșeurilor este de 0,20 t/m<sup>3</sup>,
- Distanța medie de la generatori la instalațiile de tratare este în medie de 40 km;
- Frecvența de colectare a deșeurilor este de 52 ori/an
- Procentul de umplere a recipientelor de colectare este de 80%.

A rezultat astfel necesitatea achiziționării unui număr de 20.530 pubele și a 6 vehicule cu capacitatea între 12-16 m<sup>3</sup>.

Achiziționarea echipamentelor de colectare și transport, se vor realiza în etapa 2, din fonduri publice sau private.

#### Colectarea și transportul deșeurilor similare și din piețe

În prima fază a proiectului, operatorii de salubritate vor asigura colectarea deșeurilor similare celor menajere pe 4 fracții:

- deșeuri din plastic și metal
- deșeuri din hârtie și carton;
- deșeuri din sticlă;
- deșeuri reziduale.

În Municipiile Galați și Tecuci acest sistem va fi implementat de către operatorii existenți începând cu anul 2019.

În restul localităților urbane, respectiv în Tg. Bujor și Berești, sistemul va fi implementat începând cu anul 2021 (la data atribuirii contractului de colectare și transport și a operării stației de sortare de la Valea Mărului).

Începând cu anul 2027 la nivelul întregului județ, pe lângă cele 4 fracții menționate anterior se va asigura colectarea biodeșeurilor generate din piețe, cantine și restaurante.

#### Colectarea și transportul deșeurilor din parcuri și grădini

Colectarea deșeurilor verzi din parcuri și grădini este în responsabilitatea autorităților publice, care vor asigura, transportul acestora direct la stațiile de compostare.

În municipiul Galați, colectarea deșeurilor verzi este implementată din anul 2011, deșeurile fiind transportate la stația de compostare existentă Galați (investiție ISPA).

În localitățile urbane Tecuci, Tg. Bujor și Berești sistemul de colectare a deșeurilor verzi va fi implementat începând cu anul 2021, odată cu punerea în funcție a stațiilor de compostare de la Tecuci (investiție nouă) și Tg. Bujor (investiție existentă dar neoperațională).

#### Colectarea și transportul deșeurilor voluminoase

Trimestrial în mediul urban și semestrial în mediul rural, la o dată anunțată în prealabil de operator, populația va depune deșeurile voluminoase în punctele de pre-colectare existente pentru deșeurile menajere reziduale (în cazul populației care locuiește la bloc) sau în fața porții (în cazul populației care locuiește la casă), astfel încât să nu fie împiedicată circulația auto și pietonală. De asemenea, populația va avea posibilitatea de a transporta direct deșeurile voluminoase la centrele de stocare temporară.

Echipamentele pentru colectarea și transportul deșeurilor voluminoase vor fi asigurate de către operatorii de salubritate.

#### **Municipiul Galați**

În municipiul Galați există două centre pentru stocarea temporară a deșeurilor voluminoase (puncte verzi) realizate prin proiectul ISPA. Populația poate aduce prin aport voluntar deșeurile voluminoase la aceste 2 centre. Însă, serviciul pentru colectarea lor nu este implementat. Actualul operator de colectare și transport, începând cu anul 2021 va asigura colectarea, transportul și stocarea temporară a acestora. În acest sens, contractul existent de salubritate se va modifica pentru a introduce activitatea și indicatorii de performanță aferenți.

**Tabelul 2-26: Parametri colectare și transport deșeurii voluminoase**

<b>Parametru</b>	<b>U.M</b>	<b>Tg. Bujor, Berești și mediul rural, (din anul 2021)</b>	<b>Municipiul Tecuci (din anul 2021)</b>	<b>Municipiul Galați</b>
Cantitate deșeurii voluminoase colectate	t/an	388	100	822
	t/zi	1	0,3	3
Frecvența colectare	Nr. colectări/an	4 (urban)/2 (rural)	4 (urban)/2 (rural)	4 (urban)/2 (rural)
Mașini tip platformă acționate hidraulic	Nr.	1	1	1
Sursa finanțare		Viitorul operator de salubritate	Operatorul existent	Operatorul existent

#### Colectarea și transportul deșeurilor menajere periculoase

Deșeurile municipale periculoase vor fi colectate trimestrial de la generatorii casnici din mediul urban și semestrial în mediul rural, în puncte de colectare prestabilite, unde mijlocul de transport specializat va staționa.

Echipamentele pentru colectarea și transportul deșeurilor voluminoase vor fi asigurate de către operatorii de salubritate.

#### **Municipiul Galați**

În municipiul Galați există două puncte verzi realizate prin proiectul ISPA inclusiv pentru stocarea temporară a deșeurilor municipale periculoase. Populația poate aduce prin aport

voluntar deșeurile voluminoase la aceste 2 centre. Însă, serviciul pentru colectarea lor nu este implementat. Actualul operator de colectare și transport, începând cu anul 2021 va asigura colectarea, transportul și stocarea temporară a acestora. În acest sens, contractul existent de salubritate se va modifica pentru a introduce activitatea și indicatorii de performanță aferenți.

### **Municipiul Tecuci**

În municipiul Tecuci sistemul de colectare și transport al deșeurilor menajere periculoase nu este implementat.

### **Localitățile Tg. Bujor, Berești și mediul rural**

Viitorul operator de salubritate, va asigura colectarea și transportul deșeurilor menajere periculoase începând cu anul 2021, dată la care centrele de stocare temporară din incinta stațiilor de transfer Tecuci și Tg. Bujor se estimează a deveni de asemenea operațional.

#### **2.4.1. Stații de transfer**

Având în vedere distanța mare de la locul generării deșeurilor și amplasamentul instalațiilor unde acestea sunt tratate a rezultat ca fiind optim realizarea a trei stații de transfer care au ca principal scop reducerea costurilor generate de transportul deșeurilor precum și protecția mediului (reducere emisii specifice gaze ardere, reducere zgomot, vibrații etc).

Zonarea celor trei stații de transfer s-a realizat ținând cont de următoarele aspecte:

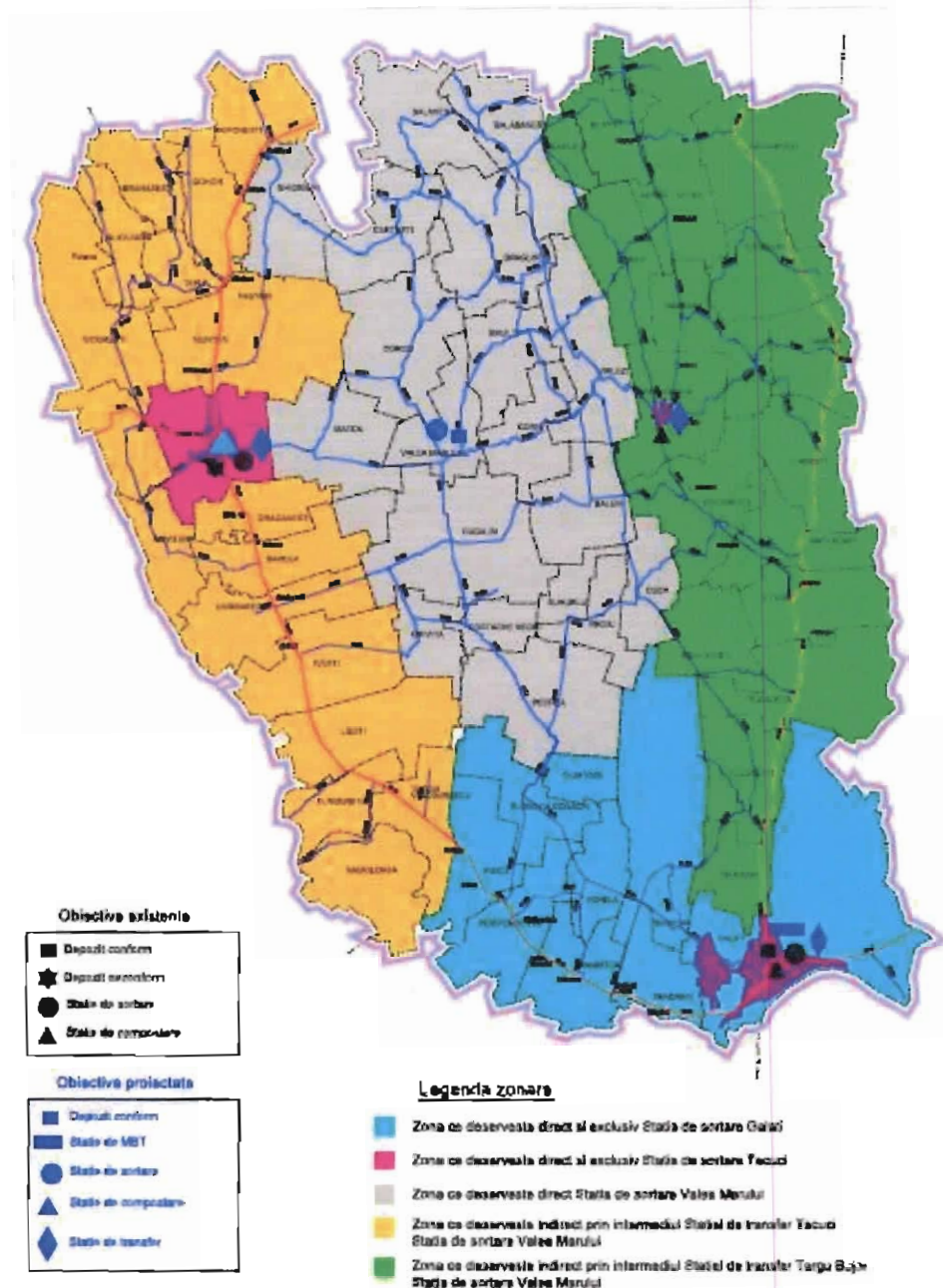
- **Infrastructura rutieră și topografia** (drumurile naționale sunt de preferat drumurilor județene și comunale),
- **Fluxul deșeurilor** - deșeurile reziduale sunt transportate la instalația de tratare mecano-biologică de la Galați în timp ce deșeurile reciclabile sunt transportate la stația de sortare de la Valea Mărului (stațiile de la sortare Galați și Tecuci deservesc doar localitățile respective),
- **Distanța mare de la instalația TMB Galați la depozitul conform de la Valea Mărului**, unde reziduurile de la TMB sunt eliminate,
- raza de acoperire a unei stații de transfer este de aproximativ 40 km. Pentru localitățile situate la distanță aproximativ egală între cele două stații de transfer, alegerea s-a făcut în urma discuțiilor cu reprezentanții ADIS/CJ.

În urma acestei analize au rezultat două zonări diferite, respectiv:

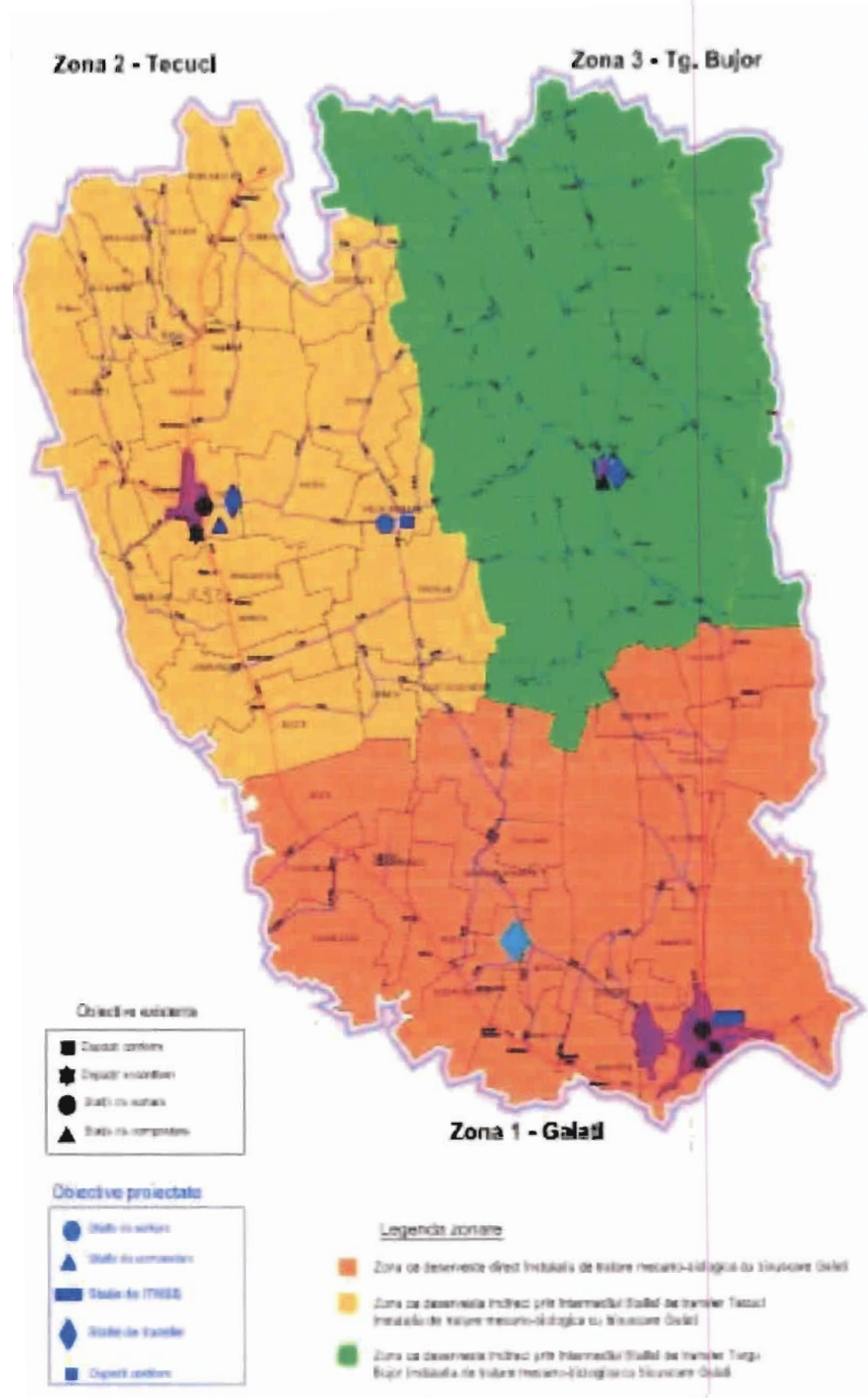
- o zonare pentru a asigura transportul deșeurilor reciclabile de la generator la stația de sortare Valea Mărului prin intermediul stațiilor de transfer de la Tecuci, Tg. Bujor și Galați,
- o zonare pentru a asigura transportul deșeurilor reziduale (și după anul 2027 a biodeșeurilor) de la generator la instalația de tratare mecano biologică de la Galați.

În figurile următoare sunt evidențiate cele două zonări inclusiv instalațiile de deșeuri noi și existente la nivelul județului. Localitățile aferente fiecărei din cele două zonări și populația aferentă sunt prezentate în figurile următoare.

**Figura 2-10: Arondarea localităților la cele trei stații de transfer Tecuci, Tg. Bujor și Galați pentru transportul deșeurilor reciclabile**



**Figura 2-11: Arondarea localităților la stațiile de transfer Tecuci și Tg. Bujor pentru transportul deșeurilor reziduale (și începând cu anul 2027 a biodeșeurilor) la TMB**



În tabelul de mai jos sunt prezentate principalele caracteristici ale stațiilor de transfer.

**Tabelul 2-27: Stații de transfer, județ Galați**



Zona	Denumire	Capacitate		Distanța	Instalația unde sunt transferate deșeurile	Tip stație transfer
Zona 1	Galați	37.000 t/an/1,5 schimburi		62 km	Depozit / SS Valea Mărului	Cu compactare
Zona 2	Tecuci	23.000 t/an/1,5 schimburi		85/25 km	TMB Galați / SS Valea Mărului	Cu compactare
Zona 3	Tg. Bujor	10.000 t/an/ 1 schimb		78/30 km	TMB Galați / SS Valea Mărului	Fără compactare

#### Parametrii de proiectare a stațiilor de transfer Tecuci, Tg. Bujor și Galați

Pentru stația de transfer de la Tg. Bujor, având în vedere cantitățile mici de deșuri transferate s-a ales soluția unui transport direct în containere de 40 m<sup>3</sup>. Deșeurile sunt descărcate direct din auto compactoare în containerele de transfer, fără a fi compactate. Pentru stațiile de transfer de la Tecuci și Galați s-a ales soluția unor stații de transfer cu compactare.

Stațiile vor fi utilizate atât pentru transferul deșeurilor reziduale la TMB Galați cât și a deșeurilor reciclabile la stația de sortare Valea Mărului.

**Tabelul 2-28: Fluxul deșeurilor transferate prin intermediul stațiilor de transfer**

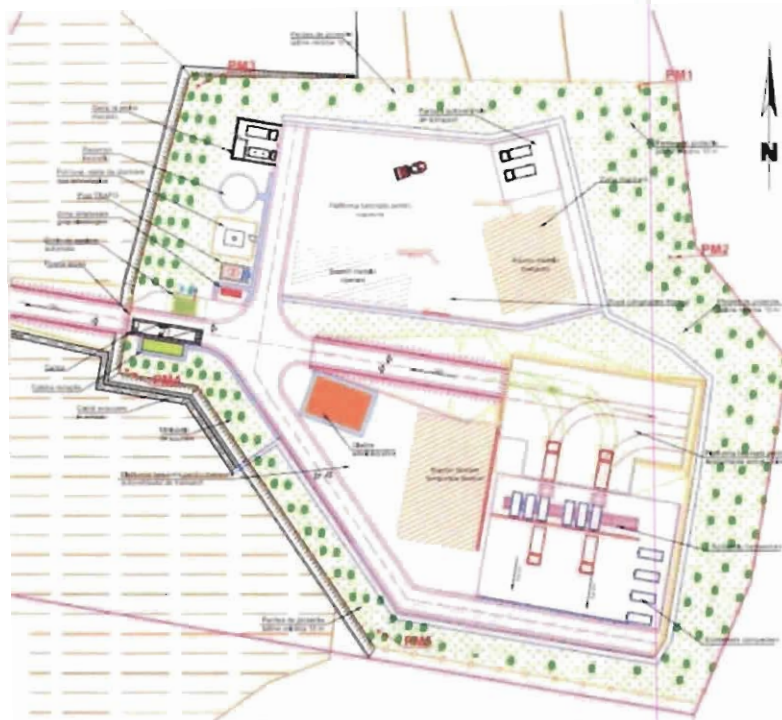
Denumire stație	Zona deservită	Capacitate (t/a)	Tipul deșeurilor transferate	Instalația de deșuri unde sunt transferate
Galați	Zona 1	36.097	Reziduuri de la TMB, 34.255 t	Depozit Valea Mărului
			Deșuri reciclabile, 1.842 t	Stație sortare Valea Mărului
Tecuci	Zona 2	22.400	Deșuri în amestec, 21.628 t	TMB Galați
			t/an	Stație sortare Valea Mărului
Tg. Bujor	Zona 3	9.121 t/an	Deșuri în amestec, 7.977 t	TMB Galați
			Deșuri reciclabile, 1.144 t	Stație sortare Valea Mărului

În figurile de mai jos sunt prezentate planurile generale ale stațiilor de transfer de la Tecuci și Tg. Bujor.

**Figura 2-12: Plan general de situație stație de transfer Tg. Bujor**



**Figura 2-13: Plan general de situație stație transfer Tecuci**



Principalii parametri de proiectare sunt prezentați în tabelul următor.

**Tabelul 2-29: Parametri de proiectare ai stațiilor de transfer Tecuci, Tg. Bujor și Galați**

Parametru	Tg. BUJOR	TECUCI	GALAȚI
Capacitate proiectată	10.000 t/an 32 t/zi	23.000 t/an 81 t/zi	37.000 t/an 200 t/zi
Nr. schimburi	1 schimb/zi	1,5 schimburi/zi	1,5 schimburi/zi
Distanța la TMB Galați/Depozit VM	78/30 km	85/25 km	- /62 km
Distanța la SS VM	30 km	25 km	62 km
Nr. zile de funcționare	312 zile/an; 6 zile/săptămână	312 zile/an; 6 zile/săptămână	312 zile/an; 6 zile/săptămână
Tehnologie	Fără compactare Deșeurile sunt descărcate direct în containere de 40 m <sup>3</sup> . Containerelor sunt transportate cu ajutorul unei mașini cu platformă și remorcă	Cu compactare Compactor staționar orizontal cu containere de compactare de 30 m <sup>3</sup> . Containerelor sunt transportate pe camioane grele.	Similar ST Tecuci

<b>Parametru</b>	<b>Tg. BUJOR</b>	<b>TECUCI</b>	<b>GALAȚI</b>
Descriere	<p>Stația de transfer cuprinde:</p> <p>2 zone acoperite, cu diferență de nivel, pentru descărcarea deșeurilor</p> <p>Deșeurile sunt stocate în containere de 40 m<sup>3</sup> fără compactare</p> <p>fiecare mașină transportă câte 2 containere de 40 m<sup>3</sup></p> <p>zonă stocare containere cântar</p> <p>cabină de recepție</p>	<p>Stația de transfer cuprinde:</p> <p>2 stații de compactare orizontale care vor presa deșeurile în containere de 30 m<sup>3</sup></p> <p>Fiecare linie este alcătuită din: un coș pentru care deservește un camion de descărcare în același timp, compactor orizontal și dispozitiv automat de schimbare a șinei pentru 3 containere</p> <p>Zonă stocare containere cântar și cabină de recepție (deservesc întreg amplasamentul inclusiv stația de compostare)</p>	<p>Stația de transfer cuprinde:</p> <p>2 stații de compactare orizontale care vor presa deșeurile în containere de 30 m<sup>3</sup></p> <p>Fiecare linie este alcătuită din: un coș pentru care deservește un camion de descărcare în același timp, compactor orizontal și dispozitiv automat de schimbare a șinei pentru 3 containere</p> <p>Zonă stocare containere cântar și cabină de recepție (deservesc întreg amplasamentul inclusiv stația de compostare)</p>
Nr. locuri descărcare	2	2	2
Nr. schimburi	1 (8 ore/zi)	1,5 (12 h/zi)	1,5 (12 h/zi)
Nr. curse mașini/zi	2	2	3
Nr. mașini transfer	3 (inclusiv remorcă)	3	4
Capacitate loc descărcare	20 t/h	40-50 t/h	40-50 t/h
Densitatea deșeurilor în container	10 t/container (densitate în cont. 250 kg/m <sup>3</sup> )	<18 t/container (densitate în cont. 600 kg/m <sup>3</sup> )	<18 t/container (densitate în cont. 600 kg/m <sup>3</sup> )
Grad umplere containere	90%	90%	90%
Nr. containere	7	10	10
Parametru	Tg. BUJOR	TECUCI	GALAȚI

<b>Parametru</b>	<b>Tg. BUJOR</b>	<b>TECUCI</b>	<b>GALAȚI</b>
Nr. personal	8	13	18
Suprafața stației	0,9 ha	2 ha (suprafață totală, inclusiv stația de compostare)	9,5 ha (suprafața totală inclusiv instalația TMB)

### **Centre de stocare temporară a deșeurilor voluminoase și menajere periculoase**

În incinta stațiilor de transfer de la Tecuci și Tg Bujor (investiții POIM) se va realiza câte un centru pentru stocarea temporară a deșeurilor voluminoase și periculoase (operaționale din anul 2021).

În Municipiul Galați există două centre de stocare temporară (puncte verzi) realizate prin proiectul ISPA.

În Municipiul Tecuci, actualul operator de salubritate va fi responsabil de înființarea și operarea unui astfel de centru.

#### **2.4.2. Stații de sortare**

Pentru tratarea întregii cantități de deșuri reciclabile colectate separat sunt necesare capacități noi de sortare în plus față de cele existente.

În prezent în județul Galați există:

- o stație de sortare la Galați, cu o capacitate de 6.000 t/an/ 1 schimb, finanțată —CM prin programul ISPA (deservește exclusiv Municipiul Galați),
- o stație de sortare la Tecuci realizată prin programul Phare CES.

Având în vedere situația din județul Galați în ceea ce privește depozitarea deșeurilor (cu excepția mun. Galați, în județ nu există soluții pentru depozitarea deșeurilor), conceptul stației a fost modificat pentru a trata deșuri colectate în amestec. Începând cu anul 2021 (la data intrării în funcțiune a noului depozit de la Valea Mărului), în stația de sortare de la Tecuci vor fi tratate exclusiv deșuri reciclabile colectate separat.

În plus față de cele două stații de sortare existente mai este necesară realizarea unei noi stații de sortare care va fi finanțată prin POIM, respectiv o stație de sortare la Valea Mărului, construită pe același amplasament cu noul depozit conform, cu o capacitate proiectată de 6.000 t/an. Această nouă stație va deservi întreg județul cu excepția municipiilor Galați și Tecuci.

Stația de sortare de la Valea Mărului este proiectată pentru a trata deșuri reciclabile colectate separat respectiv hârtie/carton, plastic/metal și sticlă.

Principalii parametri de proiectare sunt prezentați în tabelul următor:

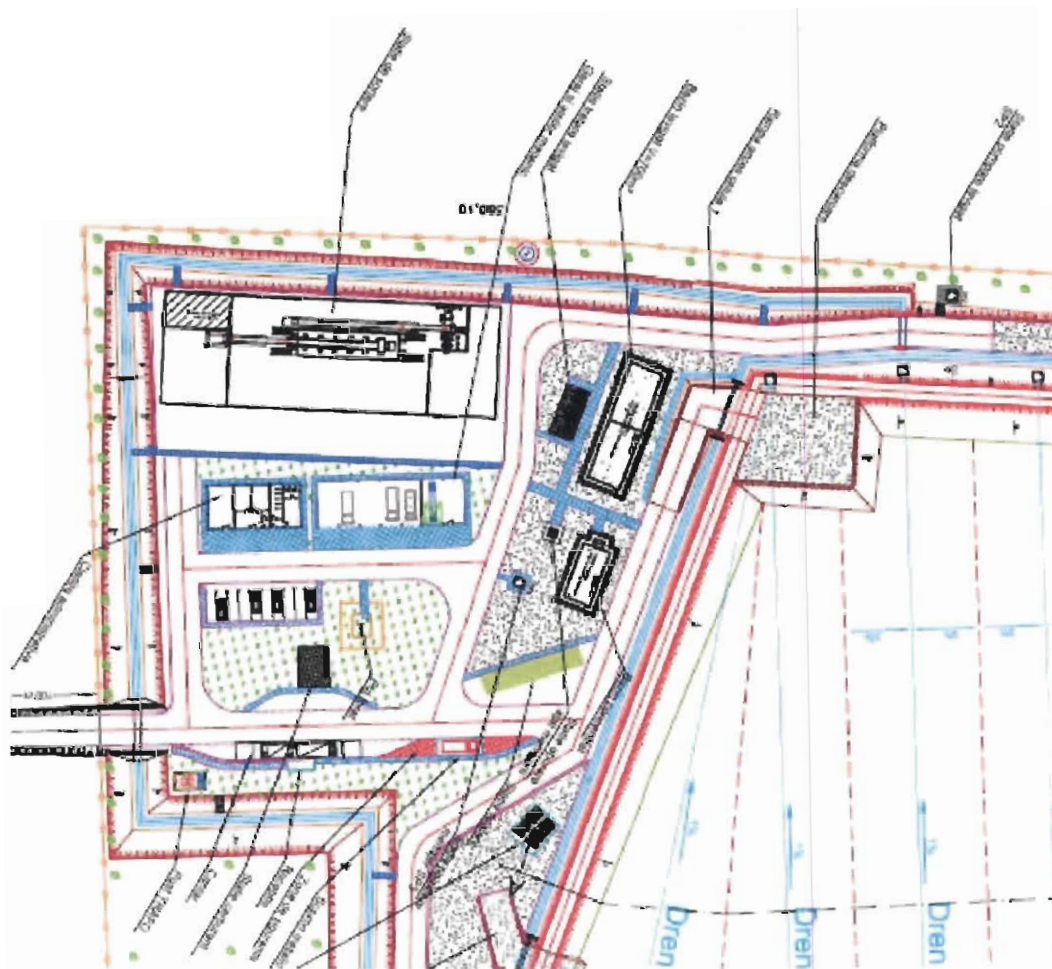
**Tabelul 2-30: Principalii parametri de proiectare ai stației de sortare Valea Mărului**

<b>Parametru</b>	<b>Stație sortare Valea Mărului</b>
Capacitate proiectată	6.000 t/an/ 1 schimb Fără sticlă, care nu este sortată în stația de sortare dar care este stocată temporar pe amplasament înainte de a fi preluată în vederea valorificării
Intrări (în 2021), total din care:	7.362 tone
-La sortare (hârtie/ carton/ plastic/ metal)	6.366 tone
-Sticlă	995 tone
Ieșiri:	
Hârtie/carton sortate	2.674 tone
Plastic sortat	1.273 tone
• Metal sortat	382 tone
Reciclabile care nu pot fi valorificate material și se vor valorifica energetic	1.146 tone
Reziduuri	891 tone
Sticlă (nesortată)	995 tone
Tehnologie	Sortare manuală a deșeurilor municipale reciclabile colectate separat
Descrierea stației de sortare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cabină recepție și cântar</li> <li>- Hală sortare (linia de sortare cu comanda centralizata, sistem de benzi transportoare cu racleti și fără destinat încărcării, sortării și descărcării deșeurilor sortate , precum și a refuzului)</li> <li>- Separator magnetic</li> <li>- Boxe despărțite pentru acumularea deșeurilor sortate pe banda</li> <li>- Presa de balotat</li> </ul>



Parametru	Stație sortare Valea Mărului
	- Zonă stocare pentru deșeurile sortate și balotate până la transportul către reciclatori
Program funcționare	312 zile, 6 zile/săptămână
Nr. schimburi	1
Personal	17

**Figura 2-14: Proiectul stației de sortare Valea Mărului**



### 2.4.3. Stații de compostare

În prezent, în județul Galați există două stații de compostare, respectiv:

- Stația de compostare de la Galați, realizată prin măsura ISPA, are o capacitate de 10.000 t/an. Stația deservește exclusiv Municipiul Galați și este proiectată pentru a trata deșeurile verzi din parcuri și grădini;
- Stația de compostare de la Tg. Bujor, realizată prin programul Phare CES, are o capacitate de 1.000 t/an. Stația în prezent nu este funcțională din cauza defectării utilajelor specifice compostării (întorcător, mărunțitor etc).

Municipiul Tecuci și orașul Berești, nu dispun de o instalație pentru tratarea deșeurilor verzi. Astfel, având în vedere obiectivele stabilite pentru județul Galați și măsurile a se implementa rezultate în urma evaluării alternativelor (capitolul 4), se propun a se finanța prin POIM următoarele obiective:

- Construirea unei noi stații de compostare pentru tratarea deșeurilor verzi din parcuri și grădini, cu o capacitate de 700 t/an care să deservească Municipiul Tecuci,
- Echipamentele achiziționate pentru stația de compostare Tecuci vor deservi și stația de compostare existentă de la Tg. Bujor, astfel încât aceasta să devină operațională. Având în vedere cantitățile mici de deșeurii verzi estimate a fi tratate în stație nu se justifică achiziționarea de noi echipamente. Stație de compostare Tg. Bujor va deservi și orașul Berești.

#### Stația de compostare Tecuci

Principalii parametri de proiectare ai stației de compostare Tecuci sunt prezentați în tabelul următor:

**Tabelul 2-31: Principalii parametri de proiectare ai stației de compostare Tecuci**

<b>Parametru</b>	<b>Stație de compostare Tecuci</b>
Capacitate	700 tone deșeurii verzi din parcuri și grădini
	<b>Recepție și pregătire deșeurii:</b>
	Înlăturarea deșeurilor voluminoase
	Tocare/mărunțire
	<b>Compostare:</b>
	Compostare intensivă - circa 4 săptămâni, grămezi deschise
	Maturare - circa 12 săptămâni - grămezi deschise
	<b>Refining compost</b>



<b>Parametru</b>	<b>Stație de compostare Tecuci</b>
	Fracțiile mai mici de 60 mm reprezintă compostul final care va fi valorificat în agricultură
	Fracțiile mai mari de 60 mm vor fi reintroduse în proces sau trimise la depozitul de la Valea Mărului
Durata procesului de compostare	16 săptămâni
Reziduuri	Aprox. 70 t/an
Compost	300 tone compost de calitate bună
Personal	3 persoane
Suprafață	Stația de compostare va fi realizată pe același amplasament cu stația de transfer

#### **2.4.4. Instalația de tratare mecano-biologică TMB**

În prezent în județul Galați nu există instalații pentru pre-tratarea deșeurilor reziduale înaintea depozitării așa cum prevede legislația.

Din analiza alternativelor prezentată în capitolul 4 a rezultat ca varianta optimă pentru sistemul de gestionare a deșeurilor în județul Galați realizarea unei instalații de tratare mecano-biologică care să preia întreaga cantitate de deșeuri reziduale încă din primul an de funcționare. Data estimată pentru punerea în funcțiune a instalației TMB este anul 2023.

În tabelul de mai jos sunt prezentate cantitățile de deșeuri municipale reziduale generate în perioada de planificare.

**Tabelul 2-32: Evoluția deșeurilor municipale reziduale**

	<b>2023</b>	<b>2025</b>	<b>2027</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>	<b>2047</b>
<b>Deșeuri reziduale colectate și tratate în TMB, din care</b>	<b>117.707</b>	<b>117.132</b>	<b>76.722</b>	<b>63.943</b>	<b>63.617</b>	<b>63.383</b>
<i>Deșeuri în amestec menajere, similare, din piețe, parcuri și grădini</i>	<i>110.690</i>	<i>110.133</i>	<i>69.184</i>	<i>56.458</i>	<i>56.084</i>	<i>55.874</i>
<i>Deșeuri stradale (90% din total colectat)</i>	<i>3.069</i>	<i>3.069</i>	<i>3.069</i>	<i>3.069</i>	<i>3.069</i>	<i>3.069</i>
<i>Reziduuri de la stațiile de sortare și compostare</i>	<i>3.948</i>	<i>3.931</i>	<i>4.468</i>	<i>4.416</i>	<i>4.463</i>	<i>4.441</i>

După cum se poate observa din tabelul de mai sus cantitatea de deșeuri municipale reziduale scade semnificativ pe perioada de planificare, cu aproximativ 35% în anul 2027, ajungând la o scădere de cca 50% în anul 2047 față de anul 2023.

Astfel, după cum s-a prezentat în capitolul 4, având în vedere:

- necesitatea construirii unui TMB cu o capacitate de 120.000 tone pentru a asigura tratarea întregii cantități de deșeuri municipale reziduale încă din primul an al implementării SMID. În anul 2027, instalația va fi folosită doar la 65% din capacitate în anul 2027 și la 50% în anul 2047;
- cantitatea de deșeuri municipale reziduale scade semnificativ pe perioada de planificare ca urmare a creșterii ratelor de capturare a deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor;
- s-a analizat opțiunea realizării unui TMB în două schimburi pentru a evita construirea unei supracapacități. Însă, dacă în cazul tratării mecanice este posibil, pentru tratarea biologică nu este posibil;
- începând cu anul 2027 ar fi fost necesară construirea unui digester pentru tratarea biodeșeurilor colectate separat.

S-a analizat opțiunea realizării unei instalații TMB care să poată prelua biodeșeurile colectate separat.

Astfel:

- tratarea mecanică este proiectată considerând două schimburi,
- pentru tratarea biologică s-a ales varianta unei digestii anaerobe. Stația va trata în perioada 2023-2026 deșeuri reziduale iar începând cu anul 2027 va trata separat atât deșeuri reziduale cât și biodeșeuri colectate separat.

**Tabelul 2-33: Fluxul deșeurilor în instalația TMB**

	<b>2023</b>	<b>2025</b>	<b>2021</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>	<b>2043</b>
Deșeuri reziduale colectate necesar a fi tratate	111.101	111.132	16.122	63.943	63.611	63.450
Biodeșeuri tratate în TMB	0	0	35.412	45.148	45.304	45.081
<b>Capacitate TMB</b>	<b>117.707</b>	<b>117.132</b>	<b>112.194</b>	<b>109.691</b>	<b>108.921</b>	<b>108.531</b>

Elementele de proiectare ale instalației TMB:

## **Tratarea mecanică**

Partea mecanică a instalației va funcționa în 2 schimburi/8 ore/zi în primii ani de operare.

În etapa de tratare mecanică sunt tratate deșeurile reziduale în vederea sortării și separării fracției organice de cea non-organică. Frația non-organică este de asemenea tratată în vederea recuperării deșeurilor reciclabile (și valorificate material) și a deșeurilor cu putere calorică mare (și valorificate energetic).

Principalele faze ale tratării mecanice sunt:

- deșeurile acceptate în stație sunt întâi pre-sortate pentru înlăturarea deșeurilor voluminoase;
- deșeurile rezultate în urma pre-sortării sunt alimentate într-un buncăr dotat cu desfăcător de saci;
- din buncăr deșeurile sunt descărcate în ciurul rotativ în vederea separării fracțiilor de deșeuri în două categorii: fracții mai mari de 80 mm și mai mici de 80 mm;
- fracțiile mai mici de 80 mm vor ajunge în linia de tratare biologică. Principalul obiectiv al procesului este producerea unui material necesar pentru partea de tratare biologică, având o concentrație ridicată de materie organică;
  - fracțiile mai mari de 80 mm sunt trimise în stația de sortare semi-automată, dotată cu o linie de sortare. Deșeurile de plastic și metal sunt sortate automat în timp ce deșeurile de hârtie/carton și sticlă sunt sortate manual pentru a garanta o calitate ridicată a materialelor reciclabile. Stația de sortare cuprinde următoarele elemente principale:
    - o linia de sortare, sistem de benzi transportoare (cu racleți și fără) destinat încărcării, sortării și descărcării deșeurilor sortate, precum și a refuzului;
    - o separator optic - pentru separarea materialelor de plastic în funcție de culoare, iar cu ajutorul echipamentelor cu infraroșu în funcție de tipul de material respectiv PET și HDPE/PP;
    - o separator magnetic pentru extragerea materialelor feroase;
    - o presă de balotat.
- resturile de la sortare vor fi pre-tocate într-un tocător cu diametrul de 100 mm. Din tocător, deșeurile sunt separate, cu ajutorul unui separator balistic cu diametrul de 35 mm, în 3 fracții:
  - o fracția fină - direcționată către linia de tratare biologică;
  - o fracția ușoară - cu valoare calorică mare, direcționată către instalația de mărunțire secundară a materialului pre-tocat în vederea obținerii RDF (refuse

derived fuel). După mărunțirea secundară, materialul este stocat într-o cuva tampon de unde va fi trimis spre balotare. Pentru județul Galați s-a analizat varianta transportului la fabrica de ciment de la Medgidia, în vederea valorificării energetice a RDF-ului rezultat de la instalația TMB;

- o fracția grea - reziduuri spre depozitare (la depozitul conform Valea Mărului).

### **Tratarea biologică (digestie anaerobă)**

După cum s-a menționat pentru Galați se recomandă o instalație de digestie anaerobă semi-uscătă, ceea ce înseamnă un conținut de solide de aprox. 15% în fracția tratată. Instalația de digestie anaerobă poate cuprinde următoarele elemente principale, cu mențiunea că fiind un contract de tip DBO cu multă tehnologie și echipamente, conceptul și proiectarea va aparține viitorului operator:

- 1 buncăr de alimentare biodeșeuri,
- 1 rezervor de apă,
- 1 instalație pentru mărunțirea deșeurilor,
- 1 rezervor sedimentare,
- 1 sistem igienizare,
- 1 rezervor tampon,
- 3 digestoare,
- 1 instalație de centrifugare și uscare,
- Balon gaz, instalație tratare gaz și unitate pentru transformarea gazului în energie electrică și căldură.

Deșeurile cu diametru mai mic de 80 mm, rezultate în urma separării deșeurilor în amestec cu ajutorul ciurului rotativ din treapta mecanică, vor fi direcționate cu ajutorul benzilor transportatoare cu racleți direct în instalația de mărunțire. În prealabil, deșeurile sunt trecute printr-un separator magnetic (în vederea extragerii deșeurilor feroase) și un separator optic (în vederea extragerii deșeurilor de plastic ușoare).

În cazul biodeșeurilor colectate separat, acestea vor fi alimentate în buncărul de alimentare și de aici în instalația de mărunțire. Începând cu anul 2027, inputul în instalația de măcinare se va face alternativ: deșeuri organice rezultate din treapta mecanică și biodeșeuri colectate separat.

Rolul instalației pentru mărunțirea deșeurilor este de a reduce dimensiunea particulelor pentru a permite astfel bacteriilor să degradeze fracția organică din deșeuri și de a elimina reziduurile din non-organice. Reziduurile sunt descărcate într-un container și transferate în instalația RDF.

Din instalația de tocare, deșeurile sunt transportate în rezervorul de sedimentare. Rolul acestuia este să separe fracția solidă (sedimentele - nisip, pietre, sticlă etc) și particulele plutitoare (ex. particule mici de plastic) din fluxul principal și să accelereze primele procese biologice.

În rezervorul de sedimentare se va adăuga apă din rezervorul de apă, pentru a aduce astfel deșeurile la o compoziție care poate fi pompată în rezervorul tampon și apoi în digestoare.

După tancul de sedimentare, materialul este pompat într-un rezervor tampon pentru stocare intermediară. Din rezervorul tampon, digestatul este pompat în cele trei digestoare. În interiorul digestorului, materialul curge de sus în jos, prin intermediul unor pompe de circulație. Temperatura digestorului este de 52-55° C. Perioada de staționare a materialului în digestor este de aproximativ 21 zile.

Gazul produs în interiorul digestoarelor este curățat prin intermediul sistemului de desulfurare și apoi este stocat într-un rezervor de gaz cu membrană, capabil să compenseze posibilele fluctuații. Gazul este apoi comprimat și ars pentru a genera energie.

După fermentare, digestatul generat este pompat într-o centrifugă care mărește conținutul uscat al materialului până la 19-22%. Frația solidă este în continuare tratată într-un tambur rotativ (uscător indus indirect).

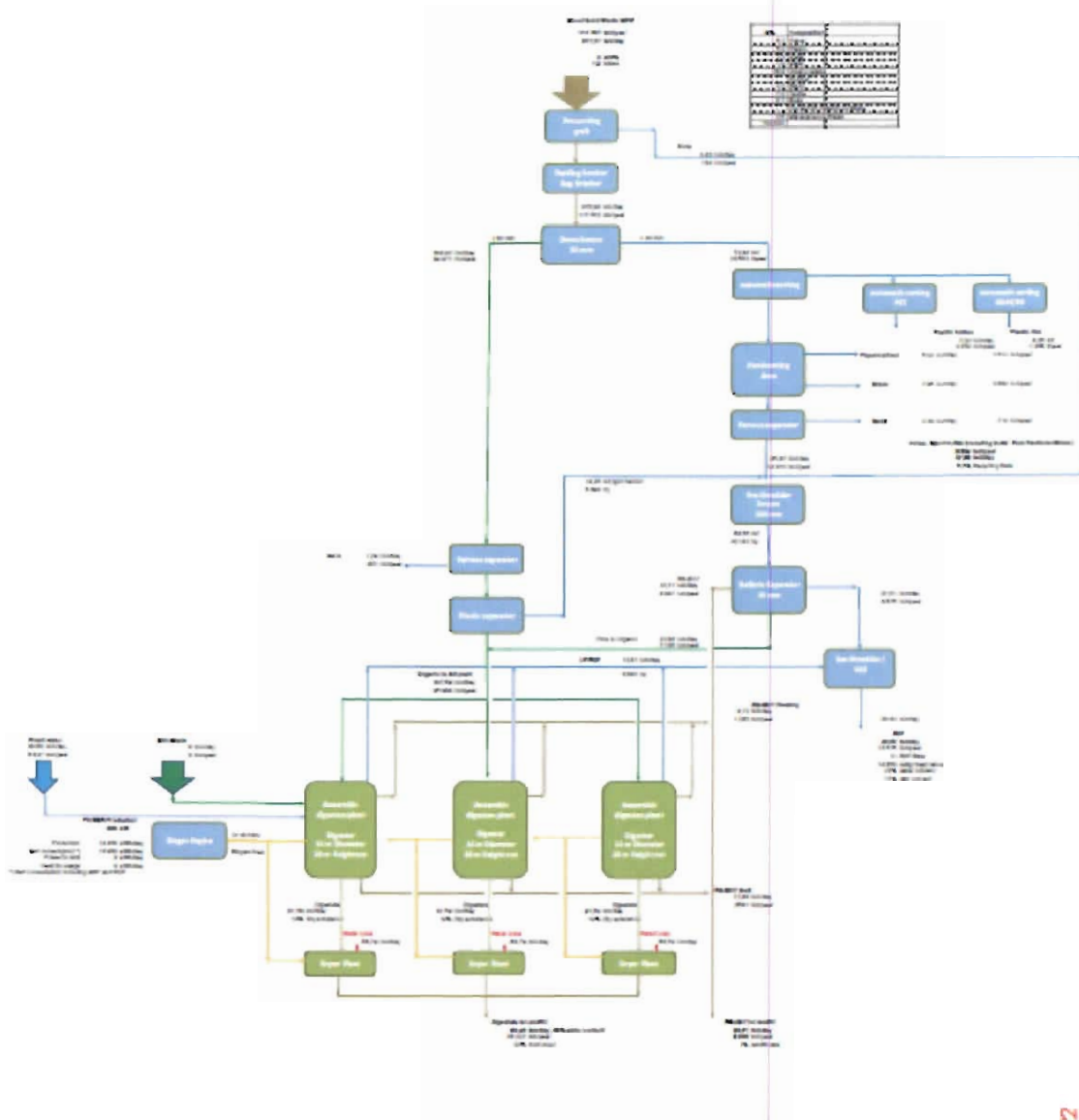
Apa rezultată din procesul de uscare este condensată iar o parte este reintrodusă în sistem pentru a înlocui apa proaspătă. Apa în exces va fi evacuată în sistemul de canalizare al Municipiului Galați.

După uscare, rezultă:

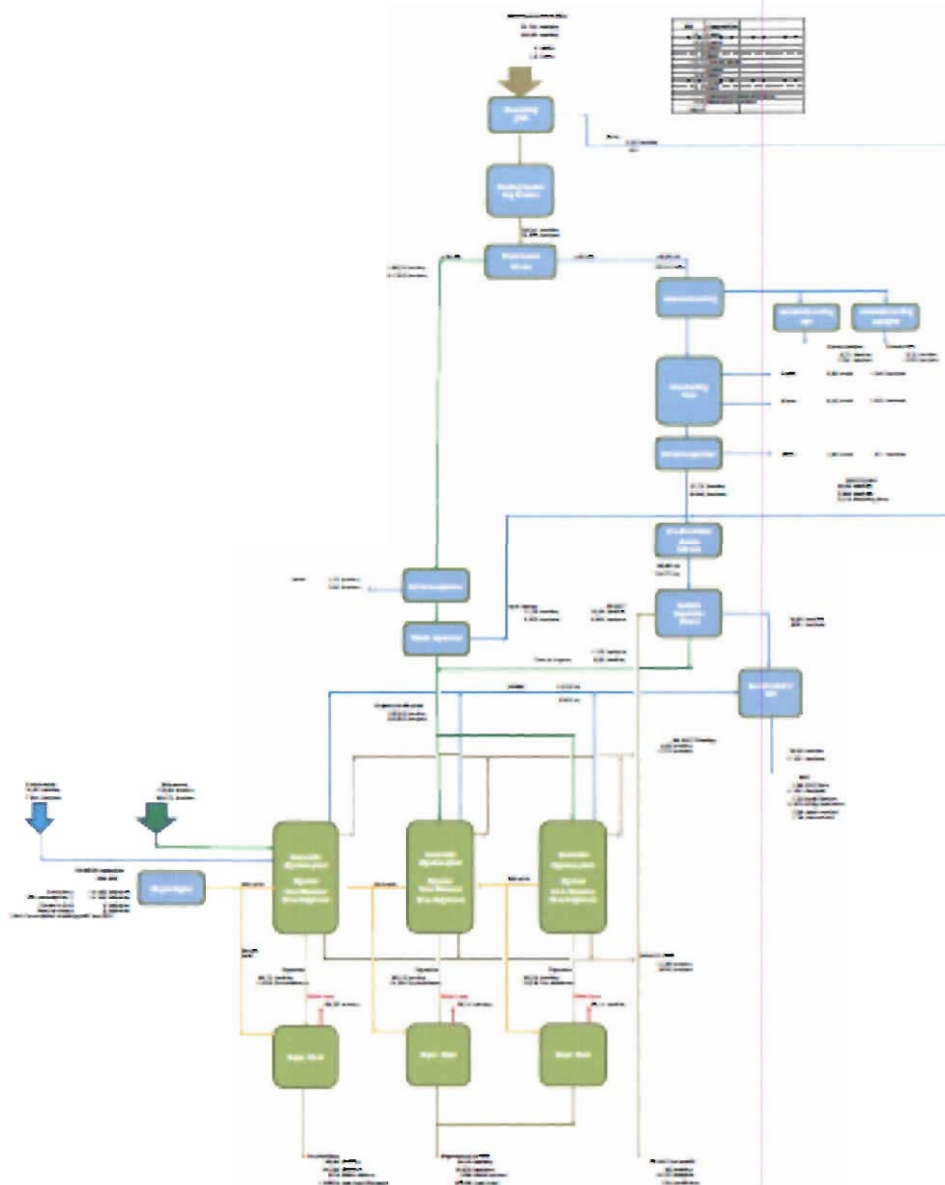
- digestat rezultat din tratarea deșeurilor mixte, cu un conținut de substanță uscată de aproximativ 65%. Digestatul va fi depozitat la depozitul Valea Mărului;
- digestat rezultat din tratarea biodeșeurilor colectate separat, cu un conținut de substanță uscată de aproximativ 48%. Digestatul va fi valorificat în agricultură.

În figurile de mai jos, este prezentat fluxul deșeurilor în instalație TMB pentru anii 2023 și 2027.

**Figura 2-15: Fluxul deșeurilor în instalație TMB, anul 2023**



**Figura 2-16: Fluxul deseurilor în instalația TMB în anul 2027**



123

**Tabelul 2-34: Parametri de proiectare instalație TMB**

Parametri	Descriere
Capacitate	117.707 t deșeuri în amestec și reziduuri de la stațiile de sortare și de compostare ( din anul 2023 )
Tehnologie	Tratarea mecanică: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pre-sortare - înlăturarea deșeurilor voluminoase,</li> <li>• alimentare buncăr,</li> </ul>

Parametri	Descriere
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• separarea fracțiilor mai mari de 80 mm. Fracțiile mai mici de 80 mm vor ajunge în linia de tratare biologică,</li> <li>• fracțiile mai mari de 80 mm sunt trimise în stația de sortare semi-automată. Deșeurile de plastic și metal sunt sortate automat în timp ce deșeurile de hârtie/carton și sticlă sunt sortate manual,</li> <li>• resturile de la sortare vor pre-tocate și separate balistic,</li> <li>• resturile uscate vor fi tocate iar deșeurile rezultate, cu o valoare calorică mare pot fi valorificate energetic.</li> </ul> <p>Tratarea biologică (digestie anaerobă):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fracția mai mică de 80 mm este încărcată în instalația de mărunțire și apoi în rezervorul de sedimentare,</li> <li>• din rezervorul de sedimentare deșeurile vor fi transportate într-un rezervor tampon și apoi în cele 3 digestoare anaerobe</li> <li>• gazul rezultat este captat și stocat într-un balon de gaz</li> <li>• din digester rezultă digestatul cu un conținut de apă de 35% (după centrifugare și uscare)</li> <li>• digestatul final rezultat va fi depozitat (fiind rezultatul tratării deșeurilor în amestec),</li> <li>• rata de stabilizare biologică a digestatului este de 70%.</li> </ul>
Deșeuri reciclabile colectate separat	8.694 tone ( 7% din inputul în instalație), respectiv: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.572 tone deșeuri de hârtie și carton,</li> <li>- 3.522 tone deșeuri de plastic</li> <li>- 1.115 tone deșeuri de metal</li> <li>- 2.484 tone deșeuri de sticlă</li> </ul>
RDF	13.514 tone (circa 11% din inputul în instalație)
Stabilizarea fracției organice	70%
Cantitatea de digestat din proces	26.021 tone (22% din input). Având în vedere ca digestatul este rezultatul tratării deșeurilor în amestec, acesta va fi depozitat la depozitul Valea Mărului.
Reziduuri generate	8.233 tone (7% din input). Reziduuri rezultă atât din treapta de tratare mecanică (3.341 tone) cât și din treapta de tratare biologică



<b>Parametri</b>	<b>Descriere</b>
	(în urma mărunțirii și sedimentării rezulta o cantitate de 4.893 tone). Reziduurile vor fi depozitate la depozitul Valea Mărului.
Cantitate totală depozitată	29% din input , respectiv 34.255 tone în anul 2023
Bilanț energetic	Energie produsă: 13.450 kWh/zi Energie consum propriu : 13.950 kWh/zi
Suprafață ocupată	9,5 ha (inclusiv stația de transfer situată pe același amplasament)

#### **2.4.5. Depozitul ecologic**

În județul Galați există un depozit conform la Tirighina care deservește exclusiv Municipiul Galați și 5 comune limitrofe (Braniștea, Smârdan, Șendreni, Tulucești și Vânători). Din iulie 2017, odată cu sistarea activității depozitului neconform Tecuci, pentru restul localităților nu există capacități pentru depozitarea deșeurilor.

Astfel, conform analizei de opțiuni prezentată în capitolul 4, a rezultat necesitatea construirii unui nou depozit pentru deșeuri municipale la Valea Mărului.

Inițial s-a analizat posibilitatea realizării și a celulei 2 a depozitului de la Tirighina pentru deservirea Municipiului Galați. Însă, având în vedere potențiala reducere substanțială a deșeurilor din depozite după implementarea SMID a rezultat că operarea unui singur depozit la nivel județean este suficientă.

Depozitul a fost proiectat în anul 2015 cu ocazia revizuirii Aplicației de Finanțare pentru proiectul SMID și revizuit în anul 2017. Având în vedere deficiențele din județ în ceea ce privește lipsa capacităților de depozitare, cu acordul AM POIM, s-a decis demararea procedurii de achiziții pentru contractul de lucrări. Având în vedere modificarea legislației în ceea ce privește ratele de capturare deșeuri reciclabile apărute după data demarării procedurii de achiziție precum și obiectivul privind reducerea cantităților de deșeuri municipale depozitate, durata de viața a depozitului a crescut la 27 de ani.

Însă, având în vedere că pe de o parte în depozit vor fi eliminate exclusiv deșeuri stabilizate biologic (70%) și pe de altă parte viitorului operator i se va solicita operarea depozitului în subcelule, impactul potențial asupra mediului va fi redus semnificativ.

#### **Capacitatea depozitului**

Depozitul este alcătuit dintr-o celulă cu o capacitate totală de 1.000.000 m<sup>3</sup> și ocupă o suprafață de 10,5 ha.

La depozit vor fi eliminate următoarele tipuri de deșeuri:

- Deșeuri municipale reziduale (reziduuri de la TMB și 10% din deșeurile stradale). În primii 2 ani de funcționare (2021-2022), până la punerea în funcționare a instalației TMB (data estimată 2023) deșeurile reziduale vor fi depozitate fără o pretratare prealabilă,
- Nămoluri rezultate de la stațiile de epurare orășenești - în conformitate cu prevederile Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor, aprobat prin O 757/2002, nămolul se depozitează în amestec cu deșeurile menajere în proporție de 1:10,
- Deșeuri provenite din locuințe, generate de activități de reamenajare și reabilitare interioară și /sau exterioară a acestora (fracția care nu poate fi valorificată).
- Durata de viață a depozitului Valea Mărului a fost determinată având în vedere cantitățile de deșeuri estimate a se genera la nivelul județului, și punerea în funcțiune a instalația TMB în anul 2023,
- Până la punerea în funcționare a TMB, depozitul de la Valea Mărului:
  - o va deservi întreg județul Galați cu excepția Municipiului Galați (deservit de depozitul Tirighina),
  - o în depozit deșeurile vor fi eliminate fără o tratare prealabilă,
- Densitatea deșeurilor în depozit este estimată a fi 1.000 kg/m<sup>3</sup>,
- În depozit, pe lângă deșeurile municipale vor fi depozitate și nămolurile de la stațiile de epurare orășenești (în limita maximă admisă de legislație) și fracția care nu poate fi valorificată din deșeuri provenite din locuințe, generate de activități de reamenajare și reabilitare interioară și /sau exterioară a acestora.

Durata de viață a depozitului (o celulă) este de 27 ani. Însă, după cum am menționat la începutul secțiunii, având în vedere că întreaga cantitate de deșeuri municipale depozitate este stabilizată din punct de vedere biologic (70%), cat și faptul ca depozitul va fi operat în subcelele realizate între doua drenuri, cantitatea de emisii GES și levigat generată va fi minimă asigurând astfel protecția factorilor de mediu în conformitate cu prevederile legale în ceea ce privește depozitarea deșeurilor. Mai mult, în documentația de atribuire pentru delegarea operării depozitului se va include condiția operării depozitului în subcelele.

Zona deservită:

Depozitul va deservi:

- întreg județul Galați mai puțin Municipiul Galați în perioada 2021-2022
- întreg județul Galați începând cu anul 2023 (când depozitul de la Tirighina își va atinge capacitatea și nu se vor mai putea depozita deșeuri).

Evoluția deșeurilor municipale estimate a fi depozitate pe întreaga sa durată de viață este prezentată în tabelul de mai jos.

**Tabelul 2-35: Evoluția cantităților de deșeuri depozitate**

An	Deșeuri depozitate				
	Deșeuri municipale tone	Alte deșeuri (nămoluri și DCD) tone	TOTAL, tone	TOTAL, m <sup>3</sup>	Total cumulat m <sup>3</sup>
2021	3B.069	10.B00	4B.B69	4B.B69	4B.B69
2022	37.953	10.7B1	4B.734	4B.734	97.603
2023	34.596	14.2BB	4B.BB4	4B.BB4	146.4B6
2024	34.439	14.265	4B.703	4B.703	195.190
2025	34.301	14.243	4B.544	4B.544	243.734
2026	34.1B9	14.225	4B.414	4B.414	292.14B
2027	25.336	13.332	3B.66B	3B.66B	330.B16
2028	25.11B	13.303	3B.421	3B.421	369.237
2029	25.091	13.293	3B.3B4	3B.3B4	407.621
2030	23.754	13.152	36.905	36.905	444.527
2031	23.640	13.133	36.773	36.773	4B1.300
2032	23.615	13.123	36.73B	36.73B	51B.03B
2033	23.602	13.115	36.717	36.717	554.755
2034	23.590	13.106	36.696	36.696	591.451
2035	22.669	13.007	35.675	35.675	627.126
2036	22.404	12.973	35.377	35.377	662.503
2037	22.392	12.964	35.357	35.357	697.B60
2038	22.3B1	12.956	35.337	35.337	733.197
2039	22.370	11.162	33.532	33.532	766.729
2040	15.60B	10.4B0	26.0B9	26.0B9	792.B17
2041	15.601	10.473	26.074	26.074	B1B.B91
2042	15.593	10.466	26.059	26.059	B44.950
2043	15.5B5	10.460	26.045	26.045	B70.995
2044	15.577	10.453	26.030	26.030	B97.025
2045	15.570	10.446	26.016	26.016	923.041

An	Deșeuri depozitate				
	Deșeuri municipale tone	Alte deșeuri (nămoluri și DCD) tone	TOTAL, tone	TOTAL, m <sup>3</sup>	Total cumulat m <sup>3</sup>
2046	15.562	10.439	26.001	26.001	949.042
2047	15.554	10.432	25.986	25.986	975.028

### Parametri de proiectare

Depozitul este alcătuit dintr-o celulă ce va fi operată în subcelule. Soluția este dată de configurația terenului natural precum și din considerente de limitare a volumelor ocupate de digurile perimetrare. Celula se va putea dezvolta în formă de trunchi de piramidă până la înălțimea de 30m (cota deșeu 224.00m).

Depozitul este orientat astfel încât să facă posibilă colectarea și evacuarea gravitațională a levigatului generat de masa de deșeuri.

Din același considerent, de mărire a capacității de depozitare, s-a optat pentru comasarea într-o singură zonă a obiectivelor auxiliare, administrative și tehnologice ce concură la funcționarea depozitului.

Amplasarea zonei administrative a depozitului de deșeuri în extremitatea sudică a amplasamentului a fost dictată de necesitatea de a se folosi configurația naturală a terenului pentru a se asigura colectarea gravitațională a apelor pluviale și a levigatului generat de depozit.

### Structuri auxiliare

Cu excepția suprafeței de depozitare a deșeurilor, instalațiile de amplasament și structurile auxiliare trebuie considerate ca făcând parte din depozitele de deșeuri în timpul fazelor de construcție, de funcționare și monitorizare. În continuare sunt prezentate facilitățile și structurile auxiliare:

- Cabina de recepție și cântarul;
- Clădire administrativă;
- Garaj;
- Service;
- Zona de securitate;
- Parcare;
- Stație de transformare;
- Stație spălare roți;

- Distribuție apă;
- Colectare ape uzate;
- Stație de tratare levigat;
- Împrejmuire amplasament;
- Drumuri;
- Puțuri de monitorizare.

**Sistemul de impermeabilizare a bazei depozitului** a fost astfel conceput pentru protejarea apelor subterane, a apelor de suprafață și a solului de emisiile rezultate de la depozitarea deșeurilor, etapele de construcție au fost descris în subcapitolul 2.3.2.

#### 2.4.6. Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice în perioada de operare

##### Instalație TMB - amplasament Galați

Informațiile despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice necesare operării în cazul stației de tratare mecano-biologică sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul 2-36: Materii prime, intermediare și auxiliare – operare stație de tratare mecano-biologică Galați**

Denumirea comercială a substanței	Cantitatea maximă utilizată anual (t)	Caracteristici	
		Periculoase / Nepericuloase (P/N)	Fraze de risc și simbol de periculozitate
Deșeuri reziduale	120.000	N	-
Carburant (aferește activităților de operare și întreținere a echipamentelor)	112	P	H226 Lichid și vapori inflamabili. H304 Poate fi mortal în caz de înghițire și de pătrundere în căile respiratorii. H315 Provoacă iritarea pielii. H332 Nociv în caz de inhalare. H351 Susceptibil de a provoca cancer (oral)

			H373 Poate provoca leziuni ale organelor (plămâni, piele) în caz de expunere prelungită sau repetată (prin inhalare, în contact cu pielea). H411 Toxic pentru viața acvatică, având efecte de lungă durată.
Energie electrică produsă	13.450 kWh/zi		-
Energie electrică consum propriu	13.950 kWh/zi		-

#### Depozit și stație sortare - amplasament Valea Mărului

Informațiile despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice necesare operării în cazul depozitului conform și a stației de sortare de la Valea Mărului sunt prezentate în tabelele următoare.

**Tabelul 2-37: Materii prime, intermediare și auxiliare – operare depozit conform – estimate pentru anul 2021**

Denumirea comercială a substanței	Cantitatea maximă utilizată anual (t)	Caracteristici	
		Periculoase / Nepericuloase (P/N)	Fraze de risc și simbol de pericolozitate
Deșeuri reziduale depozitate	38145	N	-
Carburanți	39	P	H226; H304; H315; H332 H351; H373 H411;
Chimicale utilizate la stația de epurare pentru reglarea pH-ului și curățarea membranelor (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> și NaOH)	ND	P	H290 Poate fi corosiv pentru metale. H314 Provoacă arsuri grave ale pielii și lezarea ochilor. H315 Provoacă iritarea pielii

			H319 Provoacă o iritare gravă a ochilor.
Pământ/nămol strat de acoperire periodic	300	N	-

**Tabelul 2-38: Materii prime, intermediare și auxiliare - operare stație sortare**

Denumirea comercială a substanței	Cantitatea maximă utilizată anual (t)	Caracteristici	
		Periculoase / Nepericuloase (P/N)	Fraze de risc și simbol de periculozitate
Deșeuri de plastic, hârtie, carton, metal și sticlă	6.000	N	-
Energie electrică	ND		

**Stație transfer - amplasament Tg. Bujor**

Informațiile despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice necesare producției în cazul stației de transfer ce se va construi prin proiect sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabelul 2-39: Materii prime, intermediare și auxiliare - stație transfer Tg. Bujor**

Denumirea comercială a substanței	Cantitatea maximă utilizată anual (t)	Caracteristici	
		Periculoase / Nepericuloase (P/N)	Fraze de risc și simbol de periculozitate
Deșeuri reziduale	9.500	N	-
Deșeuri reciclabile	500	N	-
Carburanți	58	P	H226; H304; H315; H332 H351; H373 H411;
Energie electrică	ND		

În ceea ce privește resursele energetice utilizate, pentru funcționarea instalațiilor de deșeuri precum și pentru încălzirea clădirilor administrative, inclusiv furnizare apă caldă se va utiliza energie electrică.

#### Stație compostare - amplasament Tecuci

Informațiile despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice necesare operării în cazul stației compostare sunt:

**Tabelul 2-40: Materii prime, intermediare și auxiliare – operare stație compostare**

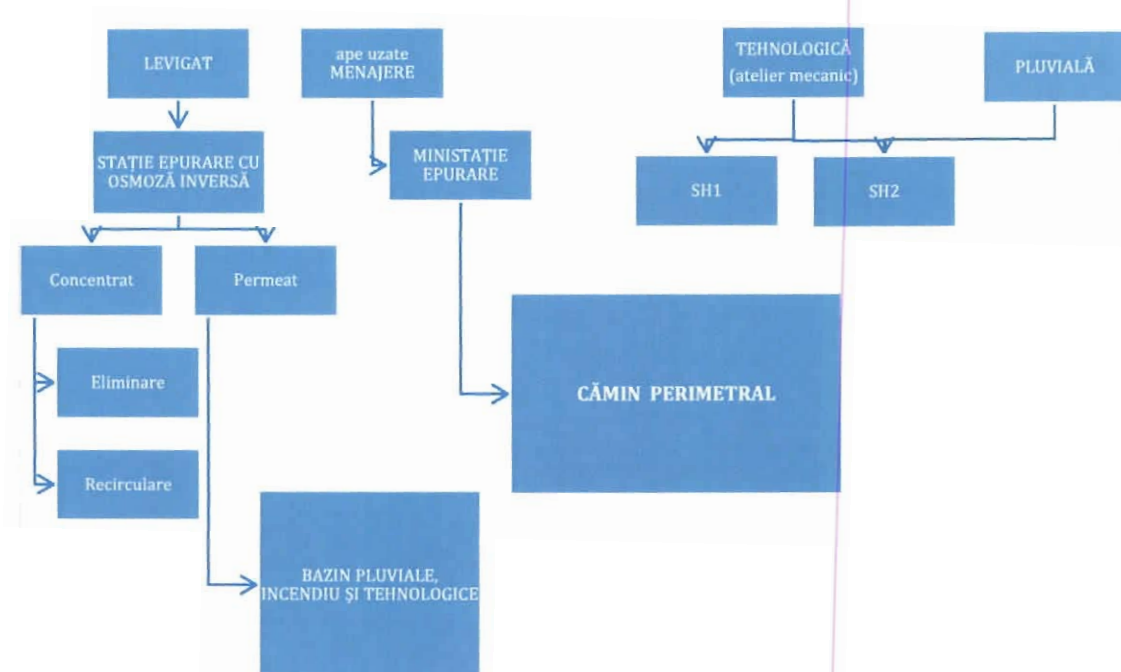
Denumirea comercială a substanței	Cantitatea maximă utilizată anual (t)	Caracteristici	
		Periculoase / Nepericuloase (P/N)	Fraze de risc și simbol de periculozitate
Deșeuri verzi	700	N	-
carburanți	0,6	P	H226; H304; H315; H332 H351; H373 H411;
Energie electrică	ND		

#### **2.4.7. Tratarea și evacuarea apelor uzate în perioada de operare**

**Centru de Management Integrat al Deșeurilor (CMID) respectiv depozit conform și stație de sortare – amplasament Valea Mărului**

**Figura 2-17: Traseul apelor evacuate și al levigatului în cadrul CMID**





Principalele tipuri de ape uzate generate în timpul etapei de operare a depozitului conform și a stației de sortare de la Valea Mărului sunt:

- levigatul rezultat în urma procesului de descompunere a deșeurilor depozitate;
- apa uzată de tip fecaloid – menajer rezultată din activitățile administrative;
- apa uzată tehnologică rezultată de la spălarea roților autovehiculelor, igienizarea platformelor, hala de sortare
- ape uzate pluviale drenate de pe amplasament.

Amplasarea rețelei de colectare/transport/tratare/evacuare ape uzate este prezentată în planul de situație a amplasamentului cu evidențierea rețelelor canalizare a apelor uzate, inclusiv a levigatului.

Colectarea levigatului după întreg amplasamentul depozitului se realizează în bazinul de stocare cu capacitatea de 700 m<sup>3</sup> de unde acesta va fi epurat în stația de tratare care folosește principiul osmozei inverse în trei trepte.

Unitatea de epurare levigat va fi furnizată într-un container prefabricat, echipat cu toate facilitățile, cu capacitatea nominală de procesare de  $Q_n = 110 \text{ m}^3/\text{zi}$  (4,58 m<sup>3</sup>/ora).

- efluentul rezultat (permeatul) va fi pompat în bazinul de pluvial, urmând a fi descărcat gravitațional în Pârâul Geru prin intermediul unei rețele de canale.

- concentratul va fi stocat în bazinul de stocare a concentratului pentru o perioadă de timp de maxim 1 săptămâna urmând, capacitatea bazinului se va executa semi îngropat și va avea o capacitate utilă de 200 m<sup>3</sup>. În funcție de compoziția acestuia, sunt propuse două opțiuni: transportat de către un operator economic autorizat în vederea eliminării sau reciclat pe depozit.

Permeatul este evacuat în bazinul în care sunt colectate și apele pluviale, incendiu și apa tehnologica, excesul fiind evacuat ulterior în afluent, reprezentat de pârâul Geru, prin intermediul unui sistem de canale consolidate mecanic și lucrări de îmbunătățiri funciare. Pârâul Geru va fi monitorizat pentru majoritatea indicatorilor normați în Normativul NTPA 001/2002 privind valori limita de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și urbane evacuate în receptori naturali.

Apa uzată tehnologică rezultată de la activitățile de spălare a roților autovehiculelor și echipamentelor de pe amplasament (mai ales a celor care intra în contact direct cu deșeurile), de spălarea platformelor tehnologice și din activitatea atelierului mecanic.

- apa uzată tehnologică provenită de la stația de spălare a autovehiculelor va fi deversată în rețeaua de canalizare menajera (C12). Stația este prevăzută cu separatoare pentru reținerea hidrocarburilor și decantare, doar apa în exces este deversată, stația fiind prevăzută cu sistem de recirculare a apei.
- apa uzată tehnologică provenită din atelierul mecanic și din garaj, datorită activităților de întreținere și exploatare a autovehiculelor, precum și apele pluviale de la parcare care ar putea fi contaminate cu hidrocarburi, se vor elimina printr-un separator de hidrocarburi (SH1), urmând a fi evacuate în canalul perimetral.

Apele provenite de la lavoarul atelierului mecanic vor fi trecute printr-un separator de hidrocarburi (SH2, Q=0.3l/s), anterior descărcării în rețeaua de canalizare.

#### Apa uzată de tip fecaloid - menajer

Apa uzată menajeră provenită din sediul administrativ, atelierul mecanic, și recepție va fi evacuată în rețeaua de canalizare menajera.

Apa uzată menajera provenita din sediul administrativ și atelierul mecanic va fi colectată în căminele C0, C1, C2, C5, C6', C6" printr-o conductă din PVC cu diametrul de 110 mm, 160 mm și trimisă în mini-stația de epurare prin intermediul căminului C6.

Apa uzată menajera provenita din clădirea de recepție va fi colectată în caminul C7 printr-o conductă din PVC cu diametrul de 110mm, și trimisă în mini-stația de epurare prin intermediul căminelor C8-C12.

Ministația de epurare va avea o capacitate de 5 m<sup>3</sup>/zi și va evacua apa epurată, care respecta norma NTPA 001 printr-o conductă din PVC cu diametrul de 200 mm și lungimea de 58 m.

Apele epurate sunt evacuate în canalul perimetral, aval de bazinul de ape pluviale pentru nevoi tehnologice și de combatere a incendiilor.

#### Apa uzată pluvială

Apa pluvială care poate intercepta hidrocarburi, colectată din zona garajului, a atelierului mecanic, precum și din zona de parcare a clădirii administrative va fi colectată prin intermediul unor rigole betonate carosabile.

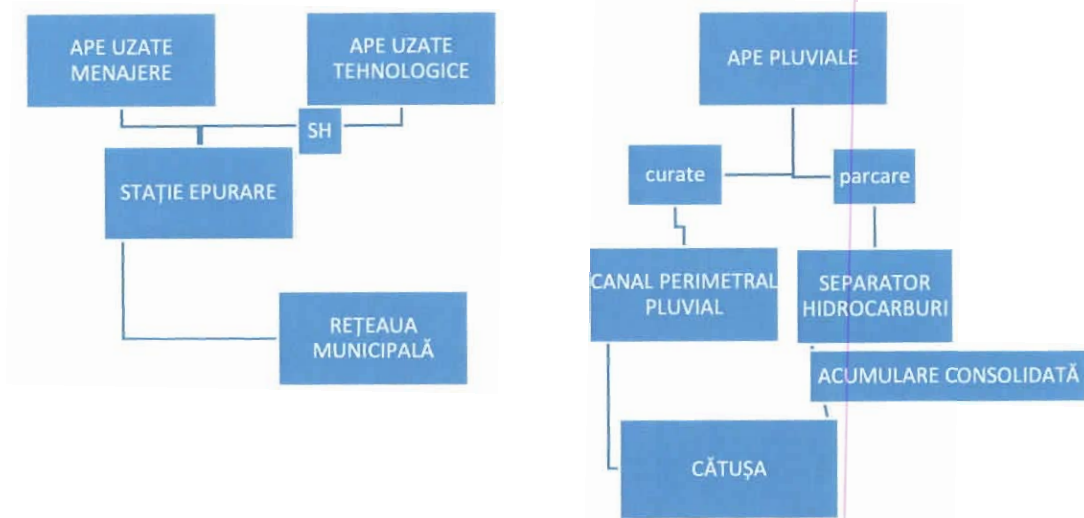
Apa pluvială posibil a fi impurificată cu hidrocarburi colectată de rigolele carosabile, este transportată prin intermediul conductei din PVC cu diametrul de 160mm în separatorul de hidrocarburi SH1(Q=5,0 l/s) și deversată în căminul de pluvial CP3. Din bazinul de colectare ape pluviale vor fi evacuate în canalul perimetral, ulterior în pâraul Gerul prin intermediul unui canal de evacuare.

Apa pluvială convențional curată, provenită de pe acoperișuri și suprafețele de teren liber din incinta va fi colectată și transportată prin intermediul canalului perimetral spre partea de sud a depozitului și descărcat în bazinul de pluvial. Din bazinul de colectare ape pluviale vor fi evacuate în pâraul Gerul prin intermediul unui canal de evacuare.

Principalii indicatori de calitate ai apelor uzate epurate și deversate se vor încadra în limitele maxime admise în Normativul NTPA 001/2002 privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali.

**Construirea unei instalații de tratare mecano-biologică (TMB) cu bio-uscare și  
Construcție stație transfer cu o capacitate de circa 40.000 t/an amplasament Galați**

**Figura 2-18: Traseul apelor evacuate în cadrul TMB**



### Apele uzate menajere și tehnologice

Apele uzate menajere și tehnologice provenite de la stația TMB și stația de transfer, corpul administrativ, recepție, atelier service auto, garaj și stația de spălare, vor fi colectate prin rețeaua interioară de canalizare și trimise prin intermediul unei stații de epurare stații de pompare către rețeaua de canalizare a municipiului Galați aflată la o distanță de circa 3 km.

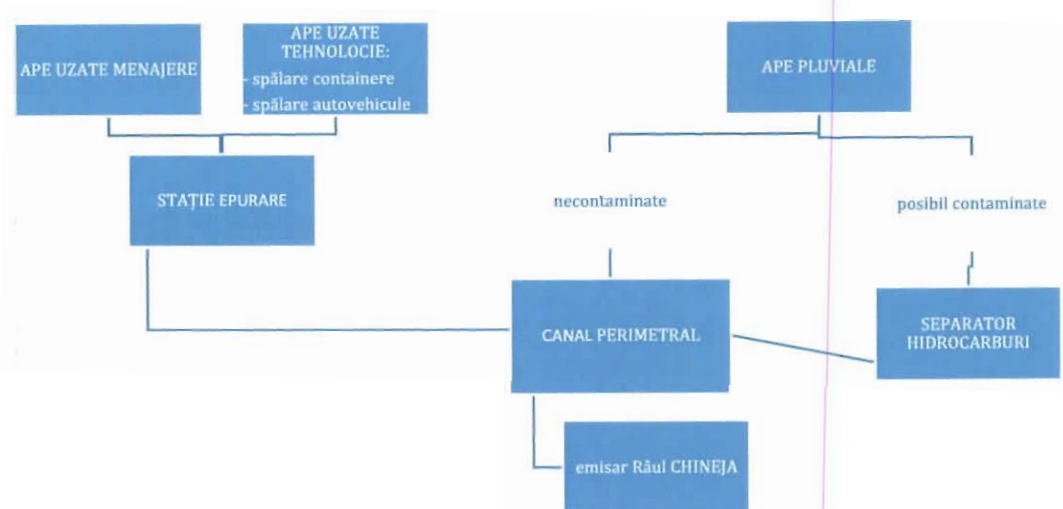
### Apele pluviale

*Apele pluviale curate* drenate de pe acoperișuri și suprafețele de teren liber din incinta vor fi colectate în canalul pluvial perimetral și descărcate în balta Cătușa.

*Apele pluviale potențial impurificate* cu produse petroliere provenite din zona parcărilor și garaj auto vor fi colectate și preepurate în separatoare de hidrocarburi anterior descărcării în balta Cătușa.

**Construirea unei stații de transfer cu o capacitate de circa 10.000 t/an și achiziționarea de utilaje specifice compostării pentru stația de compostare de la Tg. Bujor**

**Figura 2-19: Traseul apelor evacuate în cadrul SC Tg. Bujor**



### Gestionarea apelor uzate menajere și tehnologice

Amplasarea stației într-o zonă fără posibilitatea de evacuare a apelor uzate, implica asigurarea unui sistem de gestionare a apelor uzate cu epurarea acestora pe amplasamentul stației

Sursele de ape uzate menajere sunt reprezentate de:

- grupurile sanitare;
- spălarea containerelor;
- spălarea suprafeței pe care sunt poziționate containerele în stația de transfer

Sistemul de canalizare a apelor uzate menajere se compune din:

- ministatie de epurare;
- conducte PVC Dn110 mm, PVC Dn160 mm ,PVC Dn200 mm;
- cămine rețea;

Ministatia de epurare se va dimensiona în funcție de personalul ce deservește stația precum și operațiunile de spălare de pe amplasament. Ministatia va fi prevăzută cu sistem de aerare continua și dezinfecția efluentului deversat.

### Gestionarea apelor pluviale

Colectarea apelor pluviale va fi efectuată după cum urmează:

*Apele pluviale necontaminate:*

Intre stația de compostare existentă și stația de transfer se va executa un canal perimetral consolidat mecanic care continua rigola existentă a drumului de acces la stația de transfer și se descarcă în zona mlăștinoasă. Apele de precipitații colectate după acoperișul ce adăpostește

containerele în zona de transfer, sunt evacuate printr-un sistem echipat cu streășina și burlane în acest canal perimetral.

*Apele pluviale contaminate*

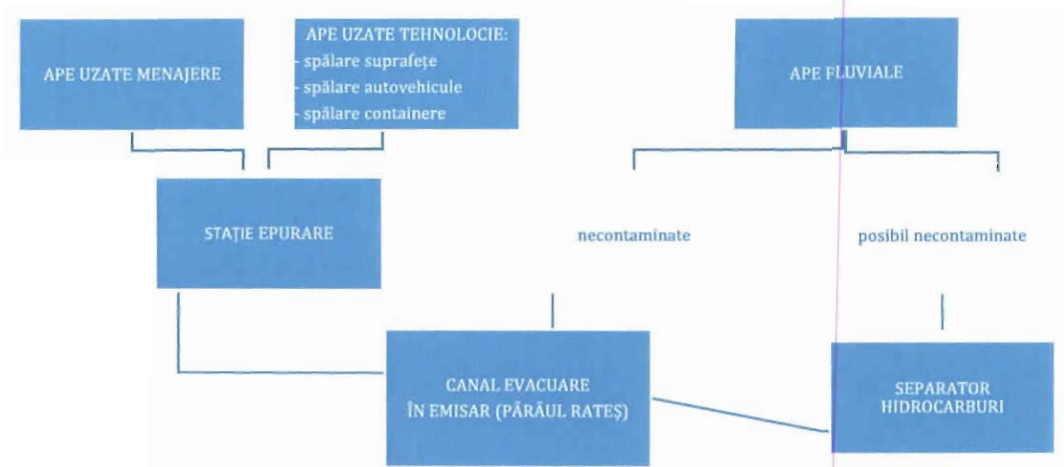
Apele care provin de pe suprafețele platformei de manevra din zona centrala sunt preluate de un sistem de canalizare pluvial prevăzut cu rigole și preepurate într-un separator de hidrocarburi anterior evacuării printr-un canal consolidat mecanic prevăzut cu gura de descărcare în mlaștina aflata în apropiere.

Sistemul de canalizare a apelor pluviale se compune din:

- conducte PVC Dn 200 mm;
- guri de scurgere cu capac carosabil;
- cămine rețea;
- separator de hidrocarburi;
- canal perimetral;
- canal evacuare în emisar;
- gura de vărsare consolidata mecanic;

**Construirea unei stații de transfer cu o capacitate de 22.000 t/an și a unei stații de compostare cu o capacitate de 700 t/an - amplasament Tecuci**

**Figura 2-20: Traseul apelor evacuate în cadrul ST și SC Tecuci**



Amplasarea stației în apropierea rampei de deșeuri Rateș și lipsa infrastructurii aferente apelor menajere impune realizarea unui sistem propriu de gestiune a apelor menajere rezultate pe amplasamentul stației

Sursele de ape uzate menajere sunt reprezentate de:

- grupurile sanitare;
- stația de spălare automată a autovehiculelor;
- spălarea containerelor;
- spălarea suprafeței pe care sunt poziționate containerele în stația de transfer

Sistemul de canalizare a apelor uzate menajere se compune din:

- ministație de epurare;
- conducte PVC Dn110 mm, PVC Dn160 mm ,PVC Dn200 mm;
- cămine rețea;
- separator de hidrocarburi(lavoar atelier mecanic)

Ministatia de epurare se va dimensiona în funcție de personalul ce deservește stația precum și operațiunile de spălare de pe amplasament. Ministatia va fi prevăzută cu sistem de aerare continuă și dezinfecția efluentului deversat.

#### Ape pluviale

*Apele pluviale curate* drenate de pe acoperișuri și suprafețele de teren liber vor fi transportate prin intermediul rigolei de evacuare către limita sudică a incintei și descărcate în pârâul Rateș prin intermediul canalului de evacuare. Canalul este de tip canal trapezoidal consolidat biologic.



În partea de est, prezența la limita amplasamentului a unui versant abrupt, impune preluarea debitelor pluviale provenite de pe suprafața acestuia. Colectarea se va realiza prin intermediul unui canal de interceptare a apelor pluviale de pe versant. Canalul va fi construit din dale de beton C18/22,5 turnate pe loc cu grosimea de 8cm pozate pe un strat drenat din nisip cu grosimea de 5cm. Baza mica a canalului este de 50 cm, adâncimea variabila, iar panta taluzelor de 1:1. Canalul este cel care va evacua debitele în afara amplasamentului, punctiform, prin intermediul unei căderi consolidate peste gabioane, în partea de sud-est. Pentru a se asigura deversarea concentrata a debitului pluvial, se vor clădi gabioane astfel încât acestea sa constituie pereții laterali ai acestei căderi în trepte. Fețele interioare ale gabioanelor ce intra în contact cu apa vor fi căptușite cu un strat de beton cu grosimea de 10 cm.

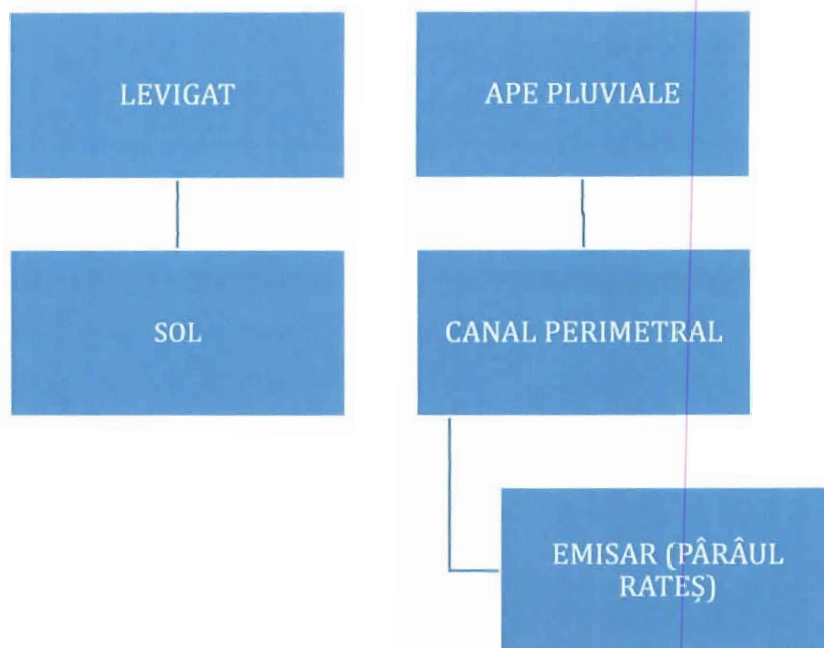
*Apele pluviale potențial impurificate* provenite de pe suprafețele operaționale vor fi colectate prin canalizarea pluvială, preepurate în separatorul de hidrocarburi și descărcate în canalul de interceptare pluvial versant și apoi descărcate în pârâul Rateș prin intermediul unui canal de evacuare consolidat biologic.

În cadrul stației de compostare, ținând cont ca zona de maturare este acoperita iar grămezile de compostare intensivă sunt prevăzute cu membrană, nu se vor produce ape pluviale contaminate biologic.

## **Închidere depozitului de deșuri neconform Rateș Tecuci**

**Figura 2-21: Traseul apelor evacuate și a levigatului în cadrul închiderii depozitului neconform Tecuci**





Apele rezultate de pe amplasamentul depozitului sistematizat sunt ape ce provin din debitele de precipitații. Apele se pot clasifica în două categorii în funcție de momentul în care au căzut pe suprafața depozitului:

*Ape pluviale contaminate* – reprezintă apele curate căzute pe suprafața depozitului anterior și în timpul realizării lucrărilor de sistematizare și capsulare. Aceste ape intra în masa de deșeuri și vor forma levigat, levigat ce nu poate fi colectat și îndepărtat deoarece depozitul este amplasat într-o zonă cu sol foarte permeabil. Aceste ape pluviale contaminate nu se vor mai forma după capsularea depozitului.

*Ape pluviale curate* – reprezintă apele curate căzute pe suprafața depozitului sistematizat și capsulat. Aceste ape nu vor ajunge în masa de deșeuri. Debitele pluviale se vor împărți în debite ce se infiltrează în stratul de recultivare, ce se vor colecta de către salteaua drenantă în canalul perimetral și ape care se vor scurge pe suprafața stratului de recultivare cu acumulare în canalul perimetral.

Aceste debite curate vor fi deversate în pâraul Rateș.

#### Sistem gestionare ape pluviale

Sistemul de colectare, transport și evacuare a apelor de precipitații este format din:

- canal perimetral;
- rigole consolidate biologic;
- sistem de evacuare a apelor pluviale de pe nivelul superior;
- podețe Dn 500;
- sistem de evacuare a apelor pluviale în emisar;

Canalul perimetral are rolul de a colecta apa de precipitații ce se scurge de pe versanții depozitului și apa colectată din infiltrații prin stratul de acoperire din pământ de către materialul drenat. Canalul va fi construit din dale de beton pozate pe un strat drenat din nisip cu grosimea de 5cm. Baza mică a canalului este de 50cm, adâncimea variabilă, iar panta taluzelor de 1:1.

În partea de est a depozitului, pe toată lungimea drumului perimetral și gardului va fi executat un canal de garda pentru preluarea debitelor provenite de pe versant. Distanța dintre canalul de garda și gard va fi de minim 0,90 m, și dintre canalul de garda și drumul perimetral de minim 0,50m. Canalul de garda va descărca debitele la extremitățile depozitului, independent de canalul perimetral.

Structura constructivă va fi identică cu cea a canalului perimetral.

Datorită lungimii mari a laturii estice a depozitului, pentru distribuirea uniformă a debitelor transportate pe această parte, canalul perimetral și canalul de garda vor comunica între ele prin intermediul unor podețe.

Rigole consolidate biologic - apele de precipitații ce se scurg de pe depozit și intersectează drumul de acces pe berme și capac, drumul pe berma vor fi interceptate și colectate de o rigola marginală executată în săpătura deschisă cu secțiune circulară sau triunghiulară și consolidată biologic.

După execuția rigolelor în săpătura deschisă, pentru evitarea fenomenului de eroziune acesta se vor capturi pe toată suprafața rigolei cu plasa antierozională din iută.

Plasa antierozională din iută va avea o greutatea specifică mai mare sau egală cu 500g/mp, și o suprafața deschisă de minim. 50%.

Sistem de evacuare a apelor pluviale de pe nivelul superior - apele de precipitații ce se scurg de pe depozit și intersectează berma depozitului vor fi interceptate și colectate de rigola bermei.

Rigola de pe berma superioară va colecta apele pluviale și le va dirija spre berma inferioară prin intermediul sistemului de evacuare a apelor pluviale de pe nivelul superior, sistem constituit din conducte îngropate și camere de liniștire.

Tranzitarea debitelor între punctele de intrare/descărcare se va realiza prin intermediul unei conducte corugate monoperețe pozată îngropat.

Diametrul conductei ce va prelua debitul descărcat de conducta superioară este mai mare.

Sistemul de evacuarea apelor pluviale de pe nivelul superior este format din:

- camere de liniștire din beton armat (la preluarea debitelor cat și la descărcarea lor);
- conducta corugată monoperete, PEID De 250mm, pe berma și taluz (nivelul2);
- conducta corugată monoperete, PEID De 315mm, pe berma și taluz (nivelul1);

Conducta va fi îngropată circa 90cm în stratul de recultivare. Conducta corugată va fi incastrată în camera de liniștire la punctul de intrare/descărcare. Pentru evitarea descărcării necontrolate a debitului, la punctul de descărcare conducta va fi prevăzută la capătul acesteia cu un cot la 45° ce va dirija curgerea în zona cu apă permanentă a camerei de liniștire.

Depozitul este prevăzut cu 38 de sisteme de evacuare a apelor pluviale de pe nivelul superior. Distanța dintre două sisteme de evacuare a apelor pluviale de pe nivelul superior va fi de maxim 60 m.

Podete PREMO Dn 500 - canalul perimetral se va descarcă în emisar prin intermediul a 6 podețe, care vor subtraversa drumul perimetral și vor deversa debitele pluviale peste gabioanele ce alcătuiesc protecția împotriva inundațiilor. Podețele sunt alcătuite din conducte corugate cu diametrul interior de minim 500 mm, timpane și camera de liniștire.

Sistem de evacuare a apelor pluviale în emisar - apele pluviale de pe întregul depozit sunt evacuate în pâraul Rateș prin intermediul sistemului de evacuare a apelor pluviale în emisar.

Sistemul de evacuare a apelor pluviale în emisar:

- camere de liniștire din beton armat, aval și amonte;
- conducta țevă corugată cu perete dublu, PEID De 565mm;
- canal trapezoidal consolidat mecanic;
- gura de vărsare consolidată mecanic;

Camerele de liniștire vor fi executate din beton armat. Camera amonte, în care se descarcă debitul tranzitat de canalul perimetral cât și sistemul de evacuare a apelor de pe nivelul superior va avea o înălțime a zonei cu apă permanentă de minim 0,50 m, respectiv 0,80 m camera aval.

Tranzitarea debitelor între cele două camere de liniștire se realizează prin intermediul unei conducte corugate cu perete dublu, PEID, cu diametru minim exterior de 565 mm. Conducta va trece prin sistemul de protecție a inundațiilor și va deversa direct în camera de liniștire.

Pentru evitarea descărcării necontrolate a debitului, la punctul de descărcare conducta va fi prevăzută la capătul acesteia cu un cot la 45° ce va dirija curgerea în zona cu apa permanentă a camerei de liniștire.

Debitul preluat de către camera de liniștire aval va fi preluat de canalul trapezoidal consolidat mecanic și transportat în albia minora a pârâului Rateș.

Canalul va fi construit din dale de beton C18/22,5 turnate pe loc cu grosimea de 10 cm pozate pe un strat drenant din nisip cu grosimea de 5 cm. Baza mica a canalului este de 80 cm, adâncimea variabila, iar panta taluzelor de 1:1.

Descărcarea debitelor în pârâul Rateș se va face prin intermediul unor guri de vărsare consolidate mecanic. Consolidarea mecanica se va efectua prin îmbinarea coșurilor de gabioane incastare în pînteni betonati antierozionali.

Depozitul sistematizat va fi prevazut cu minim 4 sisteme de evacuare a apelor pluviale în emisar pe latura vestica și 2 sisteme similare la extremitatile nordica și sudica. Sistemele ce vor evacua laturile de nord și sud vor fi realizate exclusiv pentru preluarea debitelor de pe aceste laturi la care se vor adăuga debitele de pe latura estica.

#### Sistemul de gestionare a levigatului

Principalul factor care determina cantitatea de levigat generat de depozitele de deșuri sunt precipitațiile atmosferice care percolează masa de deșuri.

Odată cu închiderea depozitelor, prin sistemul de impermeabilizare a suprafeței, se va întrerupe interacțiunea dintre corpul depozitului și mediul exterior, astfel ca apa de precipitații nu va mai traversa corpul depozitului.

Lipsa apei din precipitații duce la stoparea producerii de levigat. Cantitatea de levigat produs de depozit va proveni numai din levigatul existent intrinsec în masa de deșuri care se va estompa în timp.

Amplasarea depozitului în albia majoră a pârâului Rateș, pe soluri cu permeabilitate mare, conform studiului geotehnic, a favorizat scurgerea levigatului în pânza freatica.

Conform studiului geotehnic structura solului este:

- Nisip 90%
- Praf 8%
- Argila 2%

Structura solului face imposibilă acumularea de levigat la limita dintre terenul natural și masa de deșuri, și implicit colectarea acestuia.

Construirea de sisteme de colectare a levigatului după închiderea depozitului nu este justificată din doua motive:

- cantitatea relativ mica de levigat rămasa în masa de deșeuri după aplicarea sistemului de impermeabilizare, cantitate care se va estompa în timp
- depozitul este amplasat pe terasa pârâului Rateș constituita din soluri aluvionare (nisipuri, pietrișuri) cu permeabilitate mare ce permite migrarea levigatului în pânza freatica.

**Tabelul 2-41: Debite ale consumului de apă pentru obiectivele SMID Galați**

Obiectiv	Alimentare			Evacuare		
	Destinație		Q mc/h	Sursă		Q mc/h
CMID Valea Mărului	Potabila	Put forat, hidrofor, vas tampon	1.27	Levigat	Stație epurare	4.58 mc/h
	Tehnologica	Bazin pluvial	1.04	Stație spălare	SH +decantor	recirculare
				Atelier mecanic, garaj, parcare	SH1 = 5l/s	canal
				Atelier mecanic menajere	SH2= 0.3l/s	canal
				Menajera	Stație epurare	5.0 mc/h
				Pluviala necontaminată		Bazin pluvial –p Geru
Incendiu		3.38 mc/h pt 48 h				
TMB, ST Galați	Necesar igienico- sanitar	Retea publica	0,56 mc/h	Menajere si tehnologice	SE apoi prin pompare în canalizarea municipala	0,66 mc/h

Obiectiv	Alimentare			Evacuare			
	Destinație		Q mc/h	Sursă		Q mc/h	
	Tehnologic		0.42 mc/h	Apele pluviale	SH – Balta Cătușa	1.459,3 mc/h	
	Incendiu						
ST Tg Bujor	Potabilizare	Surse externe		Menajere si tehnologice	Stație de epurare	0.34 mc/h	
	Spălare platforme, pubele	Rețea publica	2,3 mc/h				
	Grupuri sanitare		0.065 mc/				
	Spatii verzi				Pluviale	SH – canal consolidat cu descărcare finală în râul Chineja	103,4 mc/h
	Incendii						
ST SC Tecuci	Potabila	Surse externe		Menajere si tehnologice	Statie de epurare	0.47 mc/h	
	Aport compostare	Put forat + decantor apa pluviala	0.007 mc/h	Atelier mecanic	SH – atelier mecanic	SH=0.2 l/s	
	Spalare platf, pubele		0.017 mc/h	Apele pluviale	SH – sist gabioane - canal Rates	-nu exista	
	Grupuri sanitare		0.14 mc/h				
	Spatii verzi		0.01 mc/h				
	Statie spalare auto		0.06 mc/h				



Obiectiv	Alimentare			Evacuare		
	Destinație		Q mc/h	Sursă		Q mc/h
	Incendii					
Închidere depozit neconform Rateș Tecuci				Levigat + ape pluviale ce intră în masa deșeurilor	Pânza freatică (posibilitate de colectare)	după închiderea depozitului levigat se va diminua cantitativ
				Ape pluviale curate	38 sisteme de colectare - Canal perimetral -emisar Rateș	381,6 mc/h

## 2.5. Activități de dezafectare

Sistemul Integrat de Management al deșeurilor pentru județul Galați reprezintă o investiție considerată strategică care va avea o perioadă de funcționare lungă în condițiile realizării lucrărilor de întreținere și reparații.

Pentru realizarea obiectivelor SMID nu este însă necesară demolarea/dezafectarea unor construcții existente.

## 2.6. Modalitățile propuse pentru conectare la infrastructura existentă

### 2.6.1. Perioada de construcție

Pentru organizarea de șantier se vor asigura următoarele utilități:

**Alimentarea cu apă:** alimentarea cu apă potabilă, menajeră și necesară în operațiile de construcție va fi asigurată în funcție de condițiile locale fie prin racord la rețeaua existentă în zonă, iar dacă branșarea nu va fi posibilă se vor realiza puțuri forate, obținându-se în prealabil aviz de gospodărire a apelor.

Apa potabilă necesară personalului va fi achiziționată din comerț, de la diverși operatori economici.

### **Evacuarea apelor uzate**

#### Ape uzate rezultate din lucrările de execuție a construcțiilor

Apa va avea o utilizare limitată în perioada de construcție, deoarece cea mai mare parte a materialelor de construcție vor fi preparate în afara amplasamentelor. Apa utilizată în cadrul amplasamentelor pentru prepararea unor materiale de construcție va fi înglobată în acestea.

Din cadrul acestei activități ar putea rezulta ape uzate:

- apele uzate tehnologice rezultate de la spălarea mijloacelor de transport betoane (CIFA) se vor preepura în bazine decantoare și ulterior se vor refolosi în procesele de construcție;
- apele uzate tehnologice de la spălarea utilajelor/echipamentelor se vor preepura prin intermediul separatoarelor de produse petroliere și se vor colecta în bazine etanșe vidanjabile;

#### Ape uzate rezultate din activitățile igienico-sanitare ale personalului

Apele uzate rezultate din activitățile igienico-sanitare ale personalului sunt ape uzate de tip fecaloid-menajer. În acest sens, pentru organizările de șantier, acolo unde racordarea la rețeaua municipală de canalizare nu este posibilă, se propune utilizarea toaletelor ecologice.

#### Apele uzate provenite de la utilajele terasiere și de transport

Modul de lucru, vechimea utilajelor și starea lor tehnică sunt elemente care pot provoca în timpul execuției poluări ale apelor. Principalii poluanți sunt motorina și uleiurile arse. Acestea pot ajunge să afecteze calitatea apei prin:

- spălarea utilajelor sau a autovehiculelor de către apele provenite din precipitații;
- pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului.

### **Alimentarea cu energie electrică**

Energia electrică necesară desfășurării activităților în perioada construcției obiectivelor SMID va fi furnizată prin racord la rețeaua locală de distribuție a energiei electrice din proximitate.

## **2.6.2. Perioada de operare**

### **Alimentarea cu apă**



Alimentarea cu apă a obiectivelor SMID, se va realiza funcție de condițiile locale prin bransament la rețeaua locală din zona sau din puțuri forate, în cazul obiectivelor din zona 2 Tecuci și zona Valea Mărului .

#### **Evacuarea apelor uzate**

Apele uzate menajere și tehnologice rezultate din cadrul tuturor obiectivelor sunt tratate prin intermediul stațiilor de epurare și preepurare astfel încât indicatorii de calitate ai apelor evacuate în emisari să respecte *Normativul privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali, NTPA-001/2002.*

#### **Evacuarea apelor pluviale**

Apele pluviale de pe suprafața obiectivelor ce vor deservi SMID Galați se vor colecta prin intermediul rețelelor de canalizare și rigole pluviale proiectate și după caz preepurate (decantoare și separatoare de produse petroliere) apoi se vor descărca în emisari naturali în zonă.

#### **Alimentarea cu energie electrică**

Energia electrică necesară operării noilor obiective aparținând SMID se va sigura din sistemul energetic național prin bransarea la rețeaua locală de energie electrică.

### **2.7. Estimarea tipului și cantităților de emisii și deșuri**

#### **2.7.1. Emisii atmosferice**

În cadrul SMID-ului, în perioada de operare a obiectivelor, principalele sursele de poluanți atmosferici vor fi mobile, reprezentate de autovehiculele care vor transfera deșuri. Conform ghidului EMEP/EEA Corine Air 2016, principalii poluanți emiși de către traficul rutier sunt: CO, NMVOC, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, Pb, CO<sub>2</sub>

**Tabel 2-42: Cantitatile de emisii atmosferice in cadrul obiectivelor**

Obiective	CO	NMVOC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	Pb	CO <sub>2</sub>
	t/an					
ST Tecuci	1075,929	272,5309	4736,645	133,4266	0,007381	449,818
ST Tg. Bujor	366,7696	92,90206	1614,657	45,4833	0,002516	153,3368
ST Galați	1194,326	302,5207	5257,872	148,1091	0,008193	499,3167
SC Galați	63,69322	16,13338	280,4014	7,898632	0,000437	26,62847
SC Tg. Bujor	6,3672	1,6128	28,0308	0,7896	4,37E-05	2,66196
SC Tecuci	4,45704	1,12896	19,62156	0,55272	3,06E-05	1,863372
TMB	715,0012	181,1085	3147,703	88,66769	0,004905	298,9233

Depozit Tirighina	743,4124	188,305	3272,78	92,19098	0,0051	310,8013
Depozit Valea Mărului	242,392	61,39745	1067,101	30,05917	0,001663	101,3378

### **Estimarea emisiilor gazelor de depozit**

#### **Metoda de calcul a emisiilor**

Emisiile din depozitele de deșeuri rezultate ca urmare a procesului de descompunere, depind de:

- compoziția deșeurilor depuse;
- cantitatea deșeurilor;
- modul de depunere a deșeurilor.

**Producția totală de gaz de depozit precum și emisiile de metan, dioxid de carbon și compuși organici non-metanici (NMOC)** au fost calculate cu modelul LandGEM. pentru următoarele obiective din cadrul SMID Galați:

- Depozit conform Valea Mărului (perioadă de operare 2021 – 2047);
- Închidere depozit neconform Tecuci (perioadă de operare 1950 – 2017).

Calculul estimativ al emisiilor gazelor de depozit a fost realizat în modelul matematic LandGEM (Landfill Gas Emissions Model), versiunea actualizată 3.02. Acest model este recomandat de Agenția de Protecția Mediului a SUA pentru estimarea emisiilor de poluanți de pe suprafețele depozitelor de deșeuri municipale.

Modelul LandGEM calculează emisiile de gaze de depozit în funcție de:

- rata anuală de eliminare;
- variația în timp;
- capacitatea totală a depozitului.

LandGEM poate efectua calcule estimative pentru metan, dioxid de carbon și pentru elementele care însumează mai puțin de 1% din gazul produs. De asemenea, poate efectua un calcul estimativ și pentru compușii organici non-metanici, care joacă un rol important în reacțiile fotochimice.

Modelul matematic LandGEM oferă o abordare relativ simplă dar relevantă pentru estimarea emisiilor de gaze. LandGEM este bazat pe o ecuație de descompunere de gradul I. pentru a cuantifica emisiile de la biodegradarea deșeurilor în depozitele de deșeuri solide municipale (DSM):

$$Q_{CH_4} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=0.1}^1 kL_0 \left( \frac{M_1}{10} \right) e^{-kt_{ij}}$$

unde:

$Q_{CH_4}$  = generarea anuală de metan în anul în care se face calculul ( $m^3/an$ );

$i$  = de la 1 la  $n$ ;

$n$  = (anul în care se face calculul) - (anul inițial de acceptare a deșeurilor)

$j$  = de la 0.1 la  $l$ ;

$k$  = rata de generare a metanului ( $an^{-1}$ );

$k = -\ln(0,5)/t_{1/2}$ ;

$t_{1/2}$  - timpul necesar pentru a reduce concentrația inițială a materiei organice în jumătate;

$L_0$  = capacitatea potențială de generare a metanului ( $m^3/Mg$ );

$M_i$  = Masa de deșeu acceptată în anul  $i$  ( $Mg$ );

$t_{ij}$  = vârsta secțiunii  $j$  din masa de deșeu  $M_i$  acceptată în anul  $i$  (ani decimali, ex. 3,2 ani);

### **Etapa de operare - depozit conform Valea Mărului (Celula 1)**

Generarea gazelor de depozit se datorează microorganismelor ce descompun deșeurile organice, în urma acestui proces biologic rezultând: dioxid de carbon, metan și alte gaze.

Rata de emisie a gazelor de depozit este variabilă și depinde de mai mulți factori cum ar fi: compoziția deșeurilor depozitate, umiditate, mărimea particulei de deșeu, vârsta deșeurilor, pH-ul, temperatura, precipitații etc.

Depozitul conform de la Valea Mărului este alcătuit dintr-o celulă cu o capacitate totală de 1.000.000  $m^3$  și ocupă o suprafață de 8,5 ha. Perioada de operare a depozitului este 2021 - 2047.

**Tabelul 2-43: Valori estimative a emisiilor de gaze ale depozitului conform Valea Mărului (perioadă de operare 2021 - 2047)**

Anul	Gaz depozit (total)		Metan		Dioxid de carbon		NMOC	
	(tone/an)	(mc/an)	(tone/an)	(mc/an)	(tone/an)	(mc/an)	(tone/an)	(mc/an)
2021	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
2022	1,01E+03	8,12E+05	2,71E+02	4,06E+05	7,44E+02	4,06E+05	1,16E+01	3,25E+03

Anu l	Gaz depozit (total)		Metan		Dioxid de carbon		NMOC	
	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )
202 3	1,98E+0 3	1,58E+0 6	5,28E+0 2	7,91E+0 5	1,45E+0 3	7,91E+0 5	2,27E+0 1	6,33E+0 3
202 4	2,90E+0 3	2,32E+0 6	7,73E+0 2	1,16E+0 6	2,12E+0 3	1,16E+0 6	3,32E+0 1	9,27E+0 3
202 5	3,77E+0 3	3,01E+0 6	1,01E+0 3	1,51E+0 6	2,76E+0 3	1,51E+0 6	4,32E+0 1	1,21E+0 4
202 6	4,59E+0 3	3,67E+0 6	1,23E+0 3	1,84E+0 6	3,36E+0 3	1,84E+0 6	5,27E+0 1	1,47E+0 4
202 7	5,37E+0 3	4,30E+0 6	1,43E+0 3	2,15E+0 6	3,94E+0 3	2,15E+0 6	6,17E+0 1	1,72E+0 4
202 8	5,91E+0 3	4,73E+0 6	1,58E+0 3	2,37E+0 6	4,33E+0 3	2,37E+0 6	6,79E+0 1	1,89E+0 4
202 9	6,42E+0 3	5,14E+0 6	1,71E+0 3	2,57E+0 6	4,71E+0 3	2,57E+0 6	7,37E+0 1	2,06E+0 4
203 0	6,90E+0 3	5,53E+0 6	1,84E+0 3	2,76E+0 6	5,06E+0 3	2,76E+0 6	7,93E+0 1	2,21E+0 4
203 1	7,33E+0 3	5,87E+0 6	1,96E+0 3	2,94E+0 6	5,37E+0 3	2,94E+0 6	8,42E+0 1	2,35E+0 4
203 2	7,74E+0 3	6,20E+0 6	2,07E+0 3	3,10E+0 6	5,67E+0 3	3,10E+0 6	8,89E+0 1	2,48E+0 4
203 3	8,12E+0 3	6,51E+0 6	2,17E+0 3	3,25E+0 6	5,95E+0 3	3,25E+0 6	9,33E+0 1	2,60E+0 4
203 4	8,49E+0 3	6,80E+0 6	2,27E+0 3	3,40E+0 6	6,22E+0 3	3,40E+0 6	9,75E+0 1	2,72E+0 4
203 5	8,84E+0 3	7,08E+0 6	2,36E+0 3	3,54E+0 6	6,48E+0 3	3,54E+0 6	1,01E+0 2	2,83E+0 4
203 6	9,15E+0 3	7,33E+0 6	2,44E+0 3	3,66E+0 6	6,70E+0 3	3,66E+0 6	1,05E+0 2	2,93E+0 4

Anu l	Gaz depozit (total)		Metan		Dioxid de carbon		NMOC	
	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )
203 7	9,44E+0 3	7,56E+0 6	2,52E+0 3	3,78E+0 6	6,92E+0 3	3,78E+0 6	1,08E+0 2	3,02E+0 4
203 8	9,71E+0 3	7,78E+0 6	2,59E+0 3	3,89E+0 6	7,12E+0 3	3,89E+0 6	1,11E+0 2	3,11E+0 4
203 9	9,97E+0 3	7,98E+0 6	2,66E+0 3	3,99E+0 6	7,31E+0 3	3,99E+0 6	1,14E+0 2	3,19E+0 4
204 0	1,02E+0 4	8,15E+0 6	2,72E+0 3	4,08E+0 6	7,46E+0 3	4,08E+0 6	1,17E+0 2	3,26E+0 4
204 1	1,02E+0 4	8,19E+0 6	2,73E+0 3	4,09E+0 6	7,49E+0 3	4,09E+0 6	1,17E+0 2	3,28E+0 4
204 2	1,03E+0 4	8,22E+0 6	2,74E+0 3	4,11E+0 6	7,53E+0 3	4,11E+0 6	1,18E+0 2	3,29E+0 4
204 3	1,03E+0 4	8,25E+0 6	2,75E+0 3	4,13E+0 6	7,55E+0 3	4,13E+0 6	1,18E+0 2	3,30E+0 4
204 4	1,03E+0 4	8,28E+0 6	2,76E+0 3	4,14E+0 6	7,58E+0 3	4,14E+0 6	1,19E+0 2	3,31E+0 4
204 5	1,04E+0 4	8,31E+0 6	2,77E+0 3	4,16E+0 6	7,61E+0 3	4,16E+0 6	1,19E+0 2	3,33E+0 4
204 6	1,04E+0 4	8,34E+0 6	2,78E+0 3	4,17E+0 6	7,63E+0 3	4,17E+0 6	1,20E+0 2	3,34E+0 4
204 7	1,04E+0 4	8,37E+0 6	2,79E+0 3	4,18E+0 6	7,66E+0 3	4,18E+0 6	1,20E+0 2	3,35E+0 4

#### **Etapa post-închidere - depozit conform Valea Mărului (Celula 1)**

Gazul continua sa fie generat și după încheierea exploatării depozitului. Pentru a preveni emiterea gazului de depozit în atmosfera, proiectul prevede închiderea acestuia la terminarea perioadei de depozitare, prin acoperirea cu un strat impermeabil.

Sistemul de colectare și tratare a gazului de depozit este compus din următoarele elemente:

- Puțurile de extragere a biogazului;

- Sistemul de colectare și transport al gazului de depozit incluzând conducte, sistem de deshidratare și sub-stații;
- Sistem de ardere a biogazului.

**Tabelul 2-44: Valori estimative a emisiilor de gaze ale depozitului conform Valea Mărului (perioada post-închidere 2048 - 2074)**

Anu l	Gaz depozit (total)		Metan		Dioxid de carbon		NMOC	
	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )
204 8	1,05E+0 4	8,39E+0 6	2,80E+0 3	4,19E+0 6	7,68E+0 3	4,19E+0 6	1,20E+0 2	3,36E+0 4
204 9	9,97E+0 3	7,98E+0 6	2,66E+0 3	3,99E+0 6	7,30E+0 3	3,99E+0 6	1,14E+0 2	3,19E+0 4
205 0	9,48E+0 3	7,59E+0 6	2,53E+0 3	3,80E+0 6	6,95E+0 3	3,80E+0 6	1,09E+0 2	3,04E+0 4
205 1	9,02E+0 3	7,22E+0 6	2,41E+0 3	3,61E+0 6	6,61E+0 3	3,61E+0 6	1,04E+0 2	2,89E+0 4
205 2	8,58E+0 3	6,87E+0 6	2,29E+0 3	3,43E+0 6	6,29E+0 3	3,43E+0 6	9,85E+0 1	2,75E+0 4
205 3	8,16E+0 3	6,53E+0 6	2,18E+0 3	3,27E+0 6	5,98E+0 3	3,27E+0 6	9,37E+0 1	2,61E+0 4
205 4	7,76E+0 3	6,22E+0 6	2,07E+0 3	3,11E+0 6	5,69E+0 3	3,11E+0 6	8,91E+0 1	2,49E+0 4
205 5	7,38E+0 3	5,91E+0 6	1,97E+0 3	2,96E+0 6	5,41E+0 3	2,96E+0 6	8,48E+0 1	2,36E+0 4
205 6	7,02E+0 3	5,62E+0 6	1,88E+0 3	2,81E+0 6	5,15E+0 3	2,81E+0 6	8,06E+0 1	2,25E+0 4
205 7	6,68E+0 3	5,35E+0 6	1,78E+0 3	2,67E+0 6	4,90E+0 3	2,67E+0 6	7,67E+0 1	2,14E+0 4
205 8	6,35E+0 3	5,09E+0 6	1,70E+0 3	2,54E+0 6	4,66E+0 3	2,54E+0 6	7,30E+0 1	2,04E+0 4

Anu l	Gaz depozit (total)		Metan		Dioxid de carbon		NMOC	
	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )
205 9	6,04E+0 3	4,84E+0 6	1,61E+0 3	2,42E+0 6	4,43E+0 3	2,42E+0 6	6,94E+0 1	1,94E+0 4
206 0	5,75E+0 3	4,60E+0 6	1,54E+0 3	2,30E+0 6	4,21E+0 3	2,30E+0 6	6,60E+0 1	1,84E+0 4
206 1	5,47E+0 3	4,38E+0 6	1,46E+0 3	2,19E+0 6	4,01E+0 3	2,19E+0 6	6,28E+0 1	1,75E+0 4
206 2	5,20E+0 3	4,17E+0 6	1,39E+0 3	2,08E+0 6	3,81E+0 3	2,08E+0 6	5,97E+0 1	1,67E+0 4
206 3	4,95E+0 3	3,96E+0 6	1,32E+0 3	1,98E+0 6	3,63E+0 3	1,98E+0 6	5,68E+0 1	1,59E+0 4
206 4	4,71E+0 3	3,77E+0 6	1,26E+0 3	1,88E+0 6	3,45E+0 3	1,88E+0 6	5,40E+0 1	1,51E+0 4
206 5	4,48E+0 3	3,59E+0 6	1,20E+0 3	1,79E+0 6	3,28E+0 3	1,79E+0 6	5,14E+0 1	1,43E+0 4
206 6	4,26E+0 3	3,41E+0 6	1,14E+0 3	1,71E+0 6	3,12E+0 3	1,71E+0 6	4,89E+0 1	1,36E+0 4
206 7	4,05E+0 3	3,24E+0 6	1,08E+0 3	1,62E+0 6	2,97E+0 3	1,62E+0 6	4,65E+0 1	1,30E+0 4
206 8	3,85E+0 3	3,09E+0 6	1,03E+0 3	1,54E+0 6	2,82E+0 3	1,54E+0 6	4,43E+0 1	1,23E+0 4
206 9	3,67E+0 3	2,94E+0 6	9,79E+0 2	1,47E+0 6	2,69E+0 3	1,47E+0 6	4,21E+0 1	1,17E+0 4
207 0	3,49E+0 3	2,79E+0 6	9,32E+0 2	1,40E+0 6	2,56E+0 3	1,40E+0 6	4,00E+0 1	1,12E+0 4
207 1	3,32E+0 3	2,66E+0 6	8,86E+0 2	1,33E+0 6	2,43E+0 3	1,33E+0 6	3,81E+0 1	1,06E+0 4
207 2	3,16E+0 3	2,53E+0 6	8,43E+0 2	1,26E+0 6	2,31E+0 3	1,26E+0 6	3,62E+0 1	1,01E+0 4

Anu l	Gaz depozit (total)		Metan		Dioxid de carbon		NMOC	
	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )
207 3	3,00E+0 3	2,40E+0 6	8,02E+0 2	1,20E+0 6	2,20E+0 3	1,20E+0 6	3,45E+0 1	9,61E+0 3
207 4	2,86E+0 3	2,29E+0 6	7,63E+0 2	1,14E+0 6	2,09E+0 3	1,14E+0 6	3,28E+0 1	9,15E+0 3

În vederea estimării emisiilor în perioada post-închidere trebuie ținut cont de perioada de operare a depozitului (2021 – 2047) și de cantitățile finale estimate de deșeuri depozitate în această perioadă (aproximativ 975028 tone pentru depozitul de la Valea Mărului).

Deșeu care se va depune în celula 1 va fi deșeu tratat, stabilizat, în proporție de circa 80% din masa totală depusă.

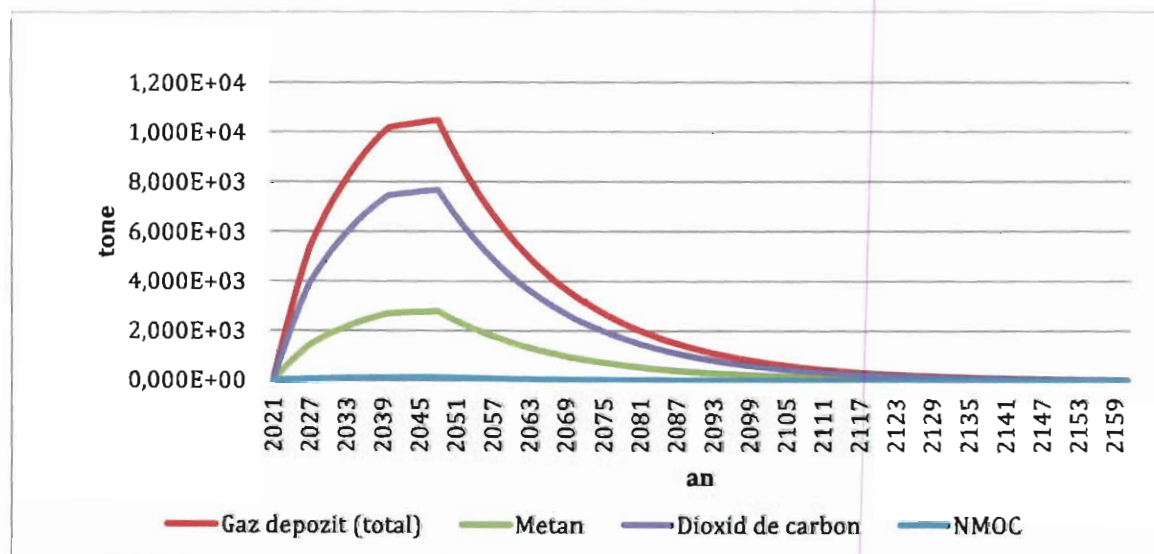
Cantitatea maximă de gaz se estimează a fi atinsă în anul 2048, imediat după ultimul an în care depozitul va mai accepta deșeuri. Valoarea maximă a gazului emis este de 8389600 mc/an, respectiv 957 mc/h. Cantitatea de gaz generată în condițiile depozitării de deșeuri stabilizate în proporție de 70% este de 287,1 mc/h.

Ratele de emisie vor scădea în timp după închiderea depozitelor, până la epuizarea gazelor generate de descompunerea deșeurilor depuse.

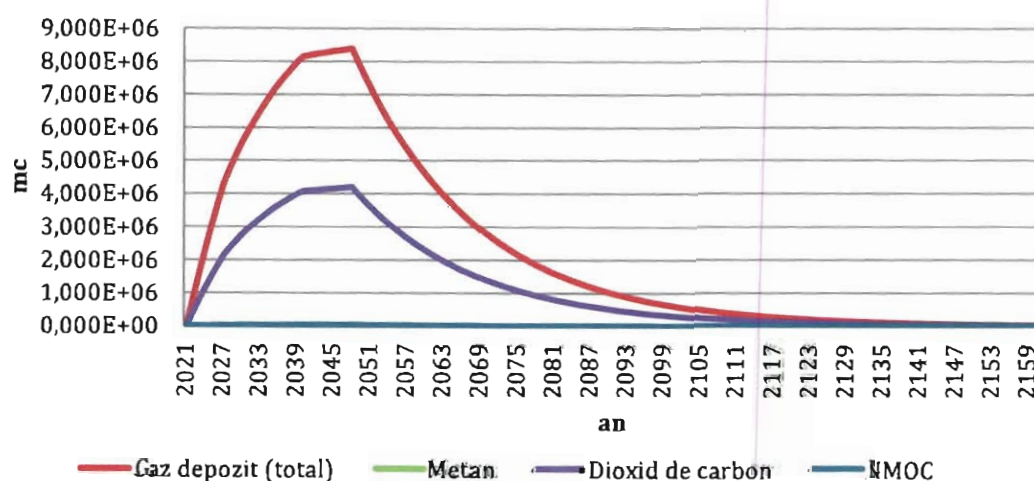
Conform prevederilor legale, operatorul depozitului este obligat să efectueze monitorizarea post-închidere, pe o perioadă stabilită de către autoritatea de mediu competentă (minimum 30 ani).



**Figura 2-22: Evoluția în timp (estimativă) a emisiilor de gaze de depozit (exprimată în tone/an) pentru perioada 2021-2161 - depozit conform Valea Mărului**



**Figura 2-23: Evoluția în timp (estimativă) a emisiilor de gaze de depozit (exprimată în mc/an) pentru perioada 2021-2161 - depozit conform Valea Mărului**



**Perioada de operare - depozit neconform Tecuci (1950 - 2017)**

**Tabelul 2-45: Valori estimative ale emisiilor de gaze ale depozitului neconform Tecuci  
(perioadă de operare 1950 - 2017)**

Anu	Gaz depozit (total)		Metan		Dioxid de carbon		NMOC	
	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )		(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)
1950	0,00E+0 0	0,00E+0 0	0,00E+0 0	0,00E+0 0	0,00E+0 0	0,00E+0 0	0,00E+0 0	0,00E+0 0
1951	2,70E+0 0	2,16E+0 3	7,21E-01	1,08E+0 3	1,98E+0 0	1,08E+0 3	3,10E-02	8,64E+0 0
1952	5,08E+0 0	4,07E+0 3	1,36E+0 0	2,03E+0 3	3,72E+0 0	2,03E+0 3	5,83E-02	1,63E+0 1
1953	7,68E+0 0	6,15E+0 3	2,05E+0 0	3,07E+0 3	5,63E+0 0	3,07E+0 3	8,81E-02	2,46E+0 1
1954	2,10E+0 1	1,68E+0 4	5,60E+0 0	8,39E+0 3	1,54E+0 1	8,39E+0 3	2,41E-01	6,71E+0 1
1955	3,45E+0 1	2,76E+0 4	9,21E+0 0	1,38E+0 4	2,53E+0 1	1,38E+0 4	3,96E-01	1,10E+0 2
1956	5,05E+0 1	4,04E+0 4	1,35E+0 1	2,02E+0 4	3,70E+0 1	2,02E+0 4	5,80E-01	1,62E+0 2
1957	6,67E+0 1	5,34E+0 4	1,78E+0 1	2,67E+0 4	4,89E+0 1	2,67E+0 4	7,66E-01	2,14E+0 2
1958	8,82E+0 1	7,06E+0 4	2,35E+0 1	3,53E+0 4	6,46E+0 1	3,53E+0 4	1,01E+0 0	2,82E+0 2
1959	1,06E+0 2	8,47E+0 4	2,83E+0 1	4,24E+0 4	7,75E+0 1	4,24E+0 4	1,21E+0 0	3,39E+0 2
1960	1,25E+0 2	1,00E+0 5	3,34E+0 1	5,01E+0 4	9,16E+0 1	5,01E+0 4	1,44E+0 0	4,00E+0 2
1961	1,45E+0 2	1,16E+0 5	3,88E+0 1	5,81E+0 4	1,06E+0 2	5,81E+0 4	1,67E+0 0	4,65E+0 2
1962	1,67E+0 2	1,33E+0 5	4,45E+0 1	6,67E+0 4	1,22E+0 2	6,67E+0 4	1,91E+0 0	5,34E+0 2

Anu l	Gaz depozit (total)		Metan		Dioxid de carbon		NMOC	
	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )		(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)
196 3	1,92E+0 2	1,53E+0 5	5,12E+0 1	7,67E+0 4	1,40E+0 2	7,67E+0 4	2,20E+0 0	6,13E+0 2
196 4	2,17E+0 2	1,74E+0 5	5,79E+0 1	8,69E+0 4	1,59E+0 2	8,69E+0 4	2,49E+0 0	6,95E+0 2
196 5	2,65E+0 2	2,12E+0 5	7,08E+0 1	1,06E+0 5	1,94E+0 2	1,06E+0 5	3,04E+0 0	8,48E+0 2
196 6	3,08E+0 2	2,47E+0 5	8,24E+0 1	1,23E+0 5	2,26E+0 2	1,23E+0 5	3,54E+0 0	9,88E+0 2
196 7	3,74E+0 2	2,99E+0 5	9,98E+0 1	1,50E+0 5	2,74E+0 2	1,50E+0 5	4,29E+0 0	1,20E+0 3
196 8	4,36E+0 2	3,49E+0 5	1,17E+0 2	1,75E+0 5	3,20E+0 2	1,75E+0 5	5,01E+0 0	1,40E+0 3
196 9	4,98E+0 2	3,99E+0 5	1,33E+0 2	1,99E+0 5	3,65E+0 2	1,99E+0 5	5,72E+0 0	1,60E+0 3
197 0	5,58E+0 2	4,47E+0 5	1,49E+0 2	2,23E+0 5	4,09E+0 2	2,23E+0 5	6,41E+0 0	1,79E+0 3
197 1	6,17E+0 2	4,94E+0 5	1,65E+0 2	2,47E+0 5	4,52E+0 2	2,47E+0 5	7,09E+0 0	1,98E+0 3
197 2	6,76E+0 2	5,42E+0 5	1,81E+0 2	2,71E+0 5	4,96E+0 2	2,71E+0 5	7,77E+0 0	2,17E+0 3
197 3	7,34E+0 2	5,87E+0 5	1,96E+0 2	2,94E+0 5	5,38E+0 2	2,94E+0 5	8,42E+0 0	2,35E+0 3
197 4	7,93E+0 2	6,35E+0 5	2,12E+0 2	3,18E+0 5	5,81E+0 2	3,18E+0 5	9,11E+0 0	2,54E+0 3
197 5	8,56E+0 2	6,85E+0 5	2,29E+0 2	3,43E+0 5	6,27E+0 2	3,43E+0 5	9,82E+0 0	2,74E+0 3
197 6	9,25E+0 2	7,40E+0 5	2,47E+0 2	3,70E+0 5	6,78E+0 2	3,70E+0 5	1,06E+0 1	2,96E+0 3

Anu 1	Gaz depozit (total)		Metan		Dioxid de carbon		NMOC	
	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )		(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)
197 7	9,93E+0 2	7,95E+0 5	2,65E+0 2	3,98E+0 5	7,28E+0 2	3,98E+0 5	1,14E+0 1	3,18E+0 3
197 8	1,06E+0 3	8,51E+0 5	2,84E+0 2	4,26E+0 5	7,79E+0 2	4,26E+0 5	1,22E+0 1	3,40E+0 3
197 9	1,14E+0 3	9,12E+0 5	3,04E+0 2	4,56E+0 5	8,34E+0 2	4,56E+0 5	1,31E+0 1	3,65E+0 3
198 0	1,23E+0 3	9,85E+0 5	3,29E+0 2	4,92E+0 5	9,01E+0 2	4,92E+0 5	1,41E+0 1	3,94E+0 3
198 1	1,32E+0 3	1,06E+0 6	3,52E+0 2	5,28E+0 5	9,67E+0 2	5,28E+0 5	1,51E+0 1	4,22E+0 3
198 2	1,43E+0 3	1,14E+0 6	3,81E+0 2	5,71E+0 5	1,04E+0 3	5,71E+0 5	1,64E+0 1	4,57E+0 3
198 3	1,53E+0 3	1,22E+0 6	4,07E+0 2	6,11E+0 5	1,12E+0 3	6,11E+0 5	1,75E+0 1	4,89E+0 3
198 4	1,64E+0 3	1,31E+0 6	4,39E+0 2	6,57E+0 5	1,20E+0 3	6,57E+0 5	1,89E+0 1	5,26E+0 3
198 5	1,75E+0 3	1,40E+0 6	4,69E+0 2	7,02E+0 5	1,29E+0 3	7,02E+0 5	2,01E+0 1	5,62E+0 3
198 6	1,86E+0 3	1,49E+0 6	4,98E+0 2	7,46E+0 5	1,37E+0 3	7,46E+0 5	2,14E+0 1	5,97E+0 3
198 7	1,97E+0 3	1,58E+0 6	5,26E+0 2	7,88E+0 5	1,44E+0 3	7,88E+0 5	2,26E+0 1	6,30E+0 3
198 8	2,07E+0 3	1,66E+0 6	5,54E+0 2	8,30E+0 5	1,52E+0 3	8,30E+0 5	2,38E+0 1	6,64E+0 3
198 9	1,97E+0 3	1,58E+0 6	5,27E+0 2	7,90E+0 5	1,45E+0 3	7,90E+0 5	2,27E+0 1	6,32E+0 3
199 0	2,12E+0 3	1,69E+0 6	5,65E+0 2	8,47E+0 5	1,55E+0 3	8,47E+0 5	2,43E+0 1	6,78E+0 3

Anu l	Gaz depozit (total)		Metan		Dioxid de carbon		NMOC	
	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )		(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)
199 1	2,26E+0 3	1,81E+0 6	6,05E+0 2	9,06E+0 5	1,66E+0 3	9,06E+0 5	2,60E+0 1	7,25E+0 3
199 2	2,42E+0 3	1,94E+0 6	6,46E+0 2	9,68E+0 5	1,77E+0 3	9,68E+0 5	2,78E+0 1	7,75E+0 3
199 3	2,58E+0 3	2,07E+0 6	6,89E+0 2	1,03E+0 6	1,89E+0 3	1,03E+0 6	2,96E+0 1	8,26E+0 3
199 4	2,74E+0 3	2,19E+0 6	7,32E+0 2	1,10E+0 6	2,01E+0 3	1,10E+0 6	3,15E+0 1	8,77E+0 3
199 5	2,90E+0 3	2,33E+0 6	7,76E+0 2	1,16E+0 6	2,13E+0 3	1,16E+0 6	3,33E+0 1	9,30E+0 3
199 6	3,07E+0 3	2,46E+0 6	8,19E+0 2	1,23E+0 6	2,25E+0 3	1,23E+0 6	3,52E+0 1	9,83E+0 3
199 7	3,24E+0 3	2,60E+0 6	8,67E+0 2	1,30E+0 6	2,38E+0 3	1,30E+0 6	3,73E+0 1	1,04E+0 4
199 8	3,42E+0 3	2,74E+0 6	9,15E+0 2	1,37E+0 6	2,51E+0 3	1,37E+0 6	3,93E+0 1	1,10E+0 4
199 9	3,61E+0 3	2,89E+0 6	9,63E+0 2	1,44E+0 6	2,64E+0 3	1,44E+0 6	4,14E+0 1	1,16E+0 4
200 0	3,79E+0 3	3,04E+0 6	1,01E+0 3	1,52E+0 6	2,78E+0 3	1,52E+0 6	4,35E+0 1	1,21E+0 4
200 1	3,97E+0 3	3,18E+0 6	1,06E+0 3	1,59E+0 6	2,91E+0 3	1,59E+0 6	4,56E+0 1	1,27E+0 4
200 2	4,15E+0 3	3,32E+0 6	1,11E+0 3	1,66E+0 6	3,04E+0 3	1,66E+0 6	4,76E+0 1	1,33E+0 4
200 3	4,32E+0 3	3,46E+0 6	1,15E+0 3	1,73E+0 6	3,17E+0 3	1,73E+0 6	4,96E+0 1	1,38E+0 4
200 4	4,50E+0 3	3,60E+0 6	1,20E+0 3	1,80E+0 6	3,29E+0 3	1,80E+0 6	5,16E+0 1	1,44E+0 4

Anu l	Gaz depozit (total)		Metan		Dioxid de carbon		NMOC	
	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )		(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)
200 5	4,67E+0 3	3,74E+0 6	1,25E+0 3	1,87E+0 6	3,42E+0 3	1,87E+0 6	5,36E+0 1	1,50E+0 4
200 6	4,85E+0 3	3,88E+0 6	1,29E+0 3	1,94E+0 6	3,55E+0 3	1,94E+0 6	5,56E+0 1	1,55E+0 4
200 7	5,03E+0 3	4,03E+0 6	1,34E+0 3	2,01E+0 6	3,69E+0 3	2,01E+0 6	5,77E+0 1	1,61E+0 4
200 8	5,22E+0 3	4,18E+0 6	1,39E+0 3	2,09E+0 6	3,83E+0 3	2,09E+0 6	5,99E+0 1	1,67E+0 4
200 9	6,02E+0 3	4,82E+0 6	1,61E+0 3	2,41E+0 6	4,41E+0 3	2,41E+0 6	6,91E+0 1	1,93E+0 4
201 0	6,78E+0 3	5,43E+0 6	1,81E+0 3	2,71E+0 6	4,97E+0 3	2,71E+0 6	7,78E+0 1	2,17E+0 4
201 1	7,50E+0 3	6,00E+0 6	2,00E+0 3	3,00E+0 6	5,49E+0 3	3,00E+0 6	8,61E+0 1	2,40E+0 4
201 2	8,18E+0 3	6,55E+0 6	2,19E+0 3	3,28E+0 6	6,00E+0 3	3,28E+0 6	9,39E+0 1	2,62E+0 4
201 3	8,84E+0 3	7,07E+0 6	2,36E+0 3	3,54E+0 6	6,48E+0 3	3,54E+0 6	1,01E+0 2	2,83E+0 4
201 4	9,46E+0 3	7,57E+0 6	2,53E+0 3	3,79E+0 6	6,93E+0 3	3,79E+0 6	1,09E+0 2	3,03E+0 4
201 5	1,00E+0 4	8,04E+0 6	2,68E+0 3	4,02E+0 6	7,36E+0 3	4,02E+0 6	1,15E+0 2	3,22E+0 4
201 6	1,06E+0 4	8,49E+0 6	2,83E+0 3	4,25E+0 6	7,77E+0 3	4,25E+0 6	1,22E+0 2	3,40E+0 4
201 7	1,20E+0 4	9,59E+0 6	3,20E+0 3	4,79E+0 6	8,77E+0 3	4,79E+0 6	1,37E+0 2	3,83E+0 4

**Calculul emisiilor în etapa post-inchidere - depozit neconform Tecuci**

În vederea estimării emisiilor în perioada post-închidere trebuie ținut cont de perioada de operare a depozitului (1950 - Iulie 2017) și de cantitățile finale de deșeuri depozitate (aproximativ 971197 tone).

Sistemul de ardere controlată a gazului este constituit din exhaustor și arzător. Exhaustorul și instalațiile adiacente vor fi montate într-un container standard ISO. Arzătorul va fi poziționat la o distanță sigură.

Sistemul de ardere controlată a biogazului va fi montat pe o platformă betonată. Zona unității de ardere controlată va fi prevăzută cu iluminat exterior.

Zona unității de ardere controlată va fi racordată la sistemul național de transport al energiei electrice.

**Tabelul 2-46: Valori estimative ale emisiilor de gaze ale depozitului neconform Tecuci (perioada post-închidere Iulie 2017 - 2041)**

Anu l	Gaz depozit (total)		Metan		Dioxid de carbon		NMOC	
	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )
201 7	1,20E+0 4	9,59E+0 6	3,20E+0 3	4,79E+0 6	8,77E+0 3	4,79E+0 6	1,37E+0 2	3,83E+0 4
201 8	1,16E+0 4	9,25E+0 6	3,09E+0 3	4,63E+0 6	8,47E+0 3	4,63E+0 6	1,33E+0 2	3,70E+0 4
201 9	1,10E+0 4	8,80E+0 6	2,94E+0 3	4,40E+0 6	8,06E+0 3	4,40E+0 6	1,26E+0 2	3,52E+0 4
202 0	1,05E+0 4	8,37E+0 6	2,79E+0 3	4,19E+0 6	7,66E+0 3	4,19E+0 6	1,20E+0 2	3,35E+0 4
202 1	9,94E+0 3	7,96E+0 6	2,66E+0 3	3,98E+0 6	7,29E+0 3	3,98E+0 6	1,14E+0 2	3,19E+0 4
202 2	9,46E+0 3	7,58E+0 6	2,53E+0 3	3,79E+0 6	6,93E+0 3	3,79E+0 6	1,09E+0 2	3,03E+0 4
202 3	9,00E+0 3	7,21E+0 6	2,40E+0 3	3,60E+0 6	6,59E+0 3	3,60E+0 6	1,03E+0 2	2,88E+0 4
202 4	8,56E+0 3	6,85E+0 6	2,29E+0 3	3,43E+0 6	6,27E+0 3	3,43E+0 6	9,83E+0 1	2,74E+0 4

Anu 1	Gaz depozit (total)		Metan		Dioxid de carbon		NMOC	
	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )
202 5	8,14E+0 3	6,52E+0 6	2,17E+0 3	3,26E+0 6	5,97E+0 3	3,26E+0 6	9,35E+0 1	2,61E+0 4
202 6	7,75E+0 3	6,20E+0 6	2,07E+0 3	3,10E+0 6	5,68E+0 3	3,10E+0 6	8,89E+0 1	2,48E+0 4
202 7	7,37E+0 3	5,90E+0 6	1,97E+0 3	2,95E+0 6	5,40E+0 3	2,95E+0 6	8,46E+0 1	2,36E+0 4
202 8	7,01E+0 3	5,61E+0 6	1,87E+0 3	2,81E+0 6	5,14E+0 3	2,81E+0 6	8,05E+0 1	2,24E+0 4
202 9	6,67E+0 3	5,34E+0 6	1,78E+0 3	2,67E+0 6	4,89E+0 3	2,67E+0 6	7,65E+0 1	2,14E+0 4
203 0	6,34E+0 3	5,08E+0 6	1,69E+0 3	2,54E+0 6	4,65E+0 3	2,54E+0 6	7,28E+0 1	2,03E+0 4
203 1	6,03E+0 3	4,83E+0 6	1,61E+0 3	2,42E+0 6	4,42E+0 3	2,42E+0 6	6,93E+0 1	1,93E+0 4
203 2	5,74E+0 3	4,59E+0 6	1,53E+0 3	2,30E+0 6	4,21E+0 3	2,30E+0 6	6,59E+0 1	1,84E+0 4
203 3	5,46E+0 3	4,37E+0 6	1,46E+0 3	2,19E+0 6	4,00E+0 3	2,19E+0 6	6,27E+0 1	1,75E+0 4
203 4	5,19E+0 3	4,16E+0 6	1,39E+0 3	2,08E+0 6	3,80E+0 3	2,08E+0 6	5,96E+0 1	1,66E+0 4
203 5	4,94E+0 3	3,95E+0 6	1,32E+0 3	1,98E+0 6	3,62E+0 3	1,98E+0 6	5,67E+0 1	1,58E+0 4
203 6	4,70E+0 3	3,76E+0 6	1,25E+0 3	1,88E+0 6	3,44E+0 3	1,88E+0 6	5,39E+0 1	1,50E+0 4
203 7	4,47E+0 3	3,58E+0 6	1,19E+0 3	1,79E+0 6	3,27E+0 3	1,79E+0 6	5,13E+0 1	1,43E+0 4
203 8	4,25E+0 3	3,40E+0 6	1,14E+0 3	1,70E+0 6	3,12E+0 3	1,70E+0 6	4,88E+0 1	1,36E+0 4



Anu l	Gaz depozit (total)		Metan		Dioxid de carbon		NMOC	
	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )	(tone/a n)	(mc/an )
203 9	4,04E+0 3	3,24E+0 6	1,08E+0 3	1,62E+0 6	2,96E+0 3	1,62E+0 6	4,64E+0 1	1,30E+0 4
204 0	3,85E+0 3	3,08E+0 6	1,03E+0 3	1,54E+0 6	2,82E+0 3	1,54E+0 6	4,42E+0 1	1,23E+0 4
204 1	3,66E+0 3	2,93E+0 6	9,77E+0 2	1,46E+0 6	2,68E+0 3	1,46E+0 6	4,20E+0 1	1,17E+0 4
204 2	3,48E+0 3	2,79E+0 6	9,30E+0 2	1,39E+0 6	2,55E+0 3	1,39E+0 6	4,00E+0 1	1,11E+0 4

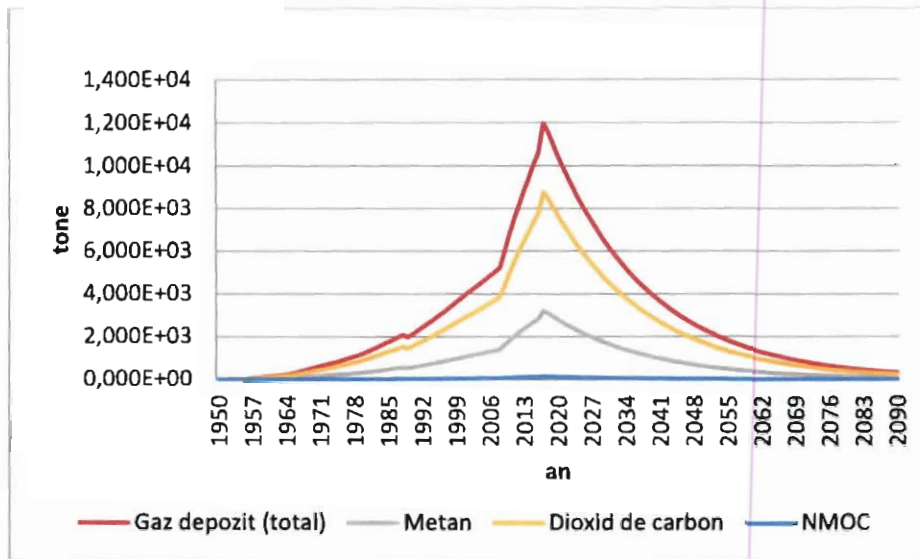
Conform datelor obținute în urma simulării LandGEM, cantitatea maxima de gaz emisă în perioada post-închidere a depozitului neconform Tecuci a fost atinsă în anul 2017. Valoarea maxima a gazului emis fiind de 9585608 mc/an, respectiv 1094,24 mc/h.

Ținând cont de perioada lungă de funcționare a depozitului Rateș (anul deschiderii 1950) și tehnologia de operare, considerăm că parte din deșeurile depozitate sunt stabilizate în proporție de 40% este de 656,5 mc/h.

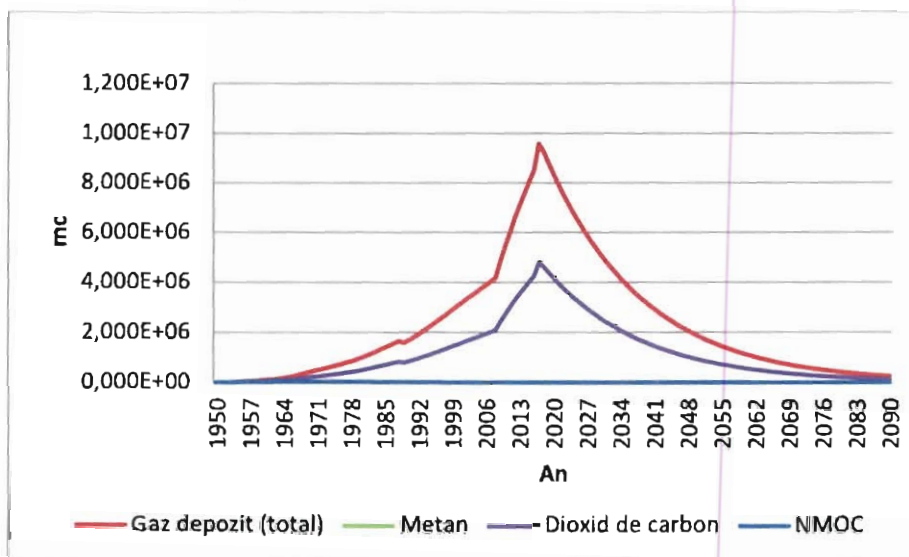
Ratele de emisie vor scădea în timp după închiderea depozitelor, până la epuizarea gazelor generate de descompunerea deșeurilor depuse.

Conform prevederilor legale, operatorul depozitului este obligat sa efectueze monitorizarea post-închidere, pe o perioada stabilita de către autoritatea de mediu competenta (minimum 30 ani).

**Figura 2-24: Evoluția în timp (estimativă) a emisiilor de gaze de depozit (exprimată în tone/an) pentru perioada 2021-2161 - depozit neconform Tecuci**



**Figura 2-25: Evoluția în timp (estimativă) a emisiilor de gaze de depozit (exprimată în mc/an) pentru perioada 2021-2161 - depozit neconform Tecuci**



### 2.7.2. Emisii de poluanți în mediul acvatic

În **perioada de construcție** principalele surse de poluanți pentru ape sunt reprezentate de:

- lucrări de execuție a construcțiilor;

- traficul de șantier;
- activități igienico-sanitare ale personalului.

Lucrările de construcție manifestate prin excavări și manipulare a solului, generatoare de particule de pământ ce pot ajunge în apele de suprafață. În cazul unor cantități mari de pulberi, acestea se pot acumula în cursurile de apă generând modificarea turbidității apei și afectarea florei și faunei acvatice.

Traficul din șantier generator de emisii de gaze specifice motoarelor cu ardere internă și pulberi datorate rulării pe drumuri neasfaltate.

Alte posibile cauze de poluare a apelor de suprafață sunt reprezentate de:

- scurgeri accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de construcție sau datorate manevrării defectuoase a autovehiculelor de transport.
- manipularea și punerea în operă sau depozitarea necorespunzătoare a materialelor utilizate în execuția lucrărilor (beton, bitum, agregate etc.), care pot ajunge în apele de suprafață prin antrenarea de către apele pluviale;
- depozitarea și gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcție;
- gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate menajere rezultate în grupurile sanitare din cadrul organizărilor de șantier, gestionarea asigurându-se în mod corespunzător prin intermediul unor operatori autorizați;
- spălarea utilajelor și a mijloacelor de transport în interiorul organizării de șantier fără colectarea și pretratarea apelor uzate;

În **perioada de operare** sursele de poluanți pentru ape sunt reprezentate după cum urmează:

**Instalația TMB Galați**, principalele surse de poluare a apelor specifice etapei de operare sunt reprezentate de:

- spălarea hală, tratare mecano-biologică, garaj și service, autovehicule și umectare digestoare dacă este cazul;
- ape pluviale posibil contaminate cu produse petroliere;
- grupurile sanitare;

Gestiunea apelor uzate menajere și tehnologice provenite de la instalația TMB, corpul administrativ, recepție, atelier service auto, garaj și stația de spălare, vor fi colectate de rețeaua

interioara de canalizare și trimise prin intermediul unei stații de pompare către rețeaua de canalizare a municipiului Galați aflată la o distanță de circa 3 km.

#### Gestiunea apelor pluviale

*Apele pluviale potențial impurificate* provenite din zona parcarilor și garaj auto vor fi colectate și preepurate într-un separator de hidrocarburi montat anterior descărcării în balta Cătușa.

**Depozit conform și stație de sortare Valea Mărului:** principalele tipuri de ape uzate generate în timpul etapei de operare sunt:

- levigatul rezultat în urma procesului de descompunere a deșeurilor depozitate;
- apa uzată de tip fecaloid – menajer rezultată din activitățile administrative;
- apa uzată tehnologică rezultată de la spălarea roților autovehiculelor, igienizarea platformelor, hala de sortare
- ape uzate pluviale drenate de pe amplasament.

#### Gestionarea levigatului

Procesul de descompunere a deșeurilor depozitate este complex și variabil, principalele produse de descompunere a deșeurilor – levigatul și biogazul – putând deveni o problemă pentru zonele învecinate în condiții de gestionare neconformă.

Principalii factori care influențează volumul de levigat generat sunt:

- precipitațiile medii multianuale în zona;
- înălțimea depozitului;
- greutatea volumetrică a deșeurilor;
- suprafața maximă a celulei deschise.

Sistemul de colectare și transport al levigatului este compus din drenuri absorbante, strat filtrant, cămine de vizitare, cămin colector, stații pompare și conducta colectoare ce transportă levigatul spre stația de epurare.

Pentru anularea riscului de infiltrare a levigatului prin sistemul de impermeabilizare, de-a lungul liniilor de drenuri, acolo unde se va concentra în permanentă levigat se va proceda la dublarea membranei de PEID pe o lățime de 3m.

Din stațiile de pompare levigatul este pompat în bazinul stocare a levigatului, cu capacitatea de 700 m<sup>3</sup>, de unde va fi epurat în stația de epurare cu osmoză inversă în trei trepte.

Efluentul rezultat (permeatul) va fi pompat în bazinul de ape pluviale, urmând a fi descărcat gravitațional în pârâul Geru prin intermediul unui sistem de canale consolidate mecanic și lucrări de îmbunătățiri funciare.

Concentratul va fi stocat în bazinul de stocare a concentratului pentru o perioadă de timp de maxim 1 săptămâna urmând a fi transportat de către un operator economic autorizat în vederea tratării/eliminării. Bazinul se va executa semi îngropat și va avea o capacitate utilă de 200m<sup>3</sup>.

În ceea ce privește eficiența de îndepărtare prin osmoza inversă a principalilor poluanți, producătorul garantează valorile prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabelul 2-47: Eficiența stație epurare prin osmoza inversă**

<b>Tipul de poluant</b>	<b>Osmoza inversă în două trepte</b>
Ioni monovalenți	> 99,5 %
Ioni polivalenți	> 99,9 %
Amoniu la pH = 6,5	> 99,5 %
Compuși organici cu molecule mari	> 99,9 %

Pârâul Geru va fi monitorizat pentru majoritatea indicatorilor normați în Normativul NTPA 001/2002 privind valori limita de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și urbane evacuate în receptori naturali.

#### Gestiunea apei uzate tehnologice

Sursele de generare a apei uzate tehnologice sunt reprezentate de activitățile de spălare a roților autovehiculelor și echipamentelor de pe amplasament (mai ales a celor care intra în contact direct cu deșeurile), de spălarea platformelor tehnologice și din activitatea atelierului mecanic.

Apa uzată tehnologică provenită de la stația de spălare a autovehiculelor va fi deversată în rețeaua de canalizare menajeră prevăzută cu separator pentru reținerea hidrocarburilor și decantare, doar apa în exces este deversată, stația fiind prevăzută cu sistem de recirculare a apei.

Apa uzată tehnologică provenită din atelierul mecanic și din garaj, datorită activităților de întreținere și exploatare a autovehiculelor, precum și apele pluviale de la parcare vor putea fi contaminate cu hidrocarburi, a căror eliminare se va face cu ajutorul unui separator de hidrocarburi, urmând a fi evacuate în canalul perimetral.

#### Gestiunea apei uzate de tip fecaloid - menajer

Apa uzată menajeră provenită din sediul administrativ, atelierul mecanic, și recepție va fi evacuată în rețeaua de canalizare menajeră și trimisă în mini-stația de epurare.

Ministatia de epurare va avea o capacitate de 5 m<sup>3</sup>/zi și va evacua apa epurata, care respecta norma NTPA 001, evacuate în canalul perimetral, aval de bazinul de pluvial pentru nevoi tehnologice și de combatere a incendiilor.

#### Gestiunea apei uzate pluviale

Apa pluviala posibil a fi contaminată cu hidrocarburi, rezultata din zona garajului, a atelierului mecanic, precum și din zona de parcare a clădirii administrative va fi colectata prin intermediul unor rigole betonate carosabile, și preepurată într-un separatorul de hidrocarburi și deversate în bazinul de ape pluviale, apoi în canalul perimetral, ulterior în pâraul Gerul prin intermediul unui canal de evacuare.

Apa pluviala convențional curată, provenita de pe acoperișuri și suprafețele de teren liber din incinta va fi colectata și transportata prin intermediul canalului perimetral spre partea de sud a depozitului și descărcat în bazinul de ape pluviale, apoi evacuat în pâraul Gerul prin intermediul unui canal de evacuare.

Indicatorii de calitate ai apelor uzate epurate și deversate se vor încadra în limitele maxime admise în Normativul NTPA 001/2002 privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali.

#### **Stația de transfer Tg. Bujor**

Sursele de poluare a apelor specifice etapei de operare sunt:

- spălarea suprafețelor de lucru (platforme betonate, transfer. etc);
- grupurile sanitare;
- spălarea containerelor, puzelelor;
- apele pluviale posibil a fi contaminate cu produse petroliere.

#### Gestionarea apelor uzate menajere și tehnologice

Sistemul de canalizare a apelor uzate menajere este prevăzut cu ministația de epurare dimensionată în funcție de personalul ce deservește stația precum și operațiunile de spălare de pe amplasament. Ministatia va fi prevăzută cu sistem de aerare continuă și dezinfecția efluentului deversat.

#### Gestionarea apelor pluviale

Apele pluviale care provin de pe suprafețele platformei de manevra din zona centrala sunt preluate de un sistem de canalizare pluvial prevăzut cu rigole și preepurate într-un separator de hidrocarburi montat anterior evacuării printr-un canal consolidat mecanic prevăzut cu gura de descărcare în mlaștina aflata în apropiere.

### **Stația de compostare și stația de transfer Tecuci**

Sursele de poluare a apelor specifice etapei de operare sunt reprezentate de:

- spălarea suprafețelor de lucru (platforme betonate, transfer, etc);
- grupurile sanitare;
- stația de spălare automată a autovehiculelor;
- spălarea containerelor;
- apele pluviale posibil a fi contaminate cu produse petroliere.

#### **Gestionare ape uzate menajere și tehnologice**

Sistemul nou creat de canalizare a apelor uzate este prevăzut cu ministatia de epurare dimensionată în funcție de personalul ce deservește stația precum și operațiunile de spălare de pe amplasament. Ministatia va fi prevăzută cu sistem de aerare continuă și dezinfecția efluentului deversat.

#### **Gestionarea apelor pluviale**

Apele pluviale posibil a fi contaminate cu produse petroliere care provin de pe suprafețele operaționale vor fi colectate prin intermediul canalizării pluviale, preepurate în separatorul de hidrocarburi și descărcate în canalul de interceptare pluvial și apoi descărcate în pârâul Ratesș prin intermediul unui canal de evacuare.

### ***Perioada post închidere depozit Tecuci***

Principalele surse de poluare a apelor specifice perioadei post închidere depozit sunt reprezentate de:

- levigatul format datorită apelor din precipitații căzute pe suprafața depozitului anterior și în timpul realizării lucrărilor de sistematizare și capsulare;
- apele din precipitații care cad pe suprafața depozitului închis;

*Levigatul* – reprezentat apele meteorice căzute pe suprafața depozitului anterior și în timpul realizării lucrărilor de sistematizare și capsulare. Aceste ape meteorice intra în masa de deșeuri și vor forma levigat, levigat ce nu poate fi colectat și îndepărtat deoarece depozitul este neimpermeabilizat fără sisteme de colectare și drenare amplasat într-o zonă cu sol foarte permeabil.

Levigatul astfel format în timp se va diminua odată cu realizarea închiderii depozitului. Construirea de sisteme de colectare a levigatului după închiderea depozitului nu este justificata din doua motive:

- cantitatea relativ mica de levigat rămasa în masa de deșeuri după aplicarea sistemului de impermeabilizare, cantitate care se va estompa în timp

- depozitul este amplasat pe terasa pârâului Rateș constituită din soluri aluvionare (nisipuri, pietrișuri) cu permeabilitate mare ce permite migrarea levigatului în pânza freatică.

Apele pluviale reprezintă apele curate căzute pe suprafața depozitului sistematizat și capsulat. Aceste ape nu vor ajunge în masa de deșeuri. Debitele pluviale se vor împărți în debite ce se infiltrează în stratul de recultivare, ce se vor colecta de către salteaua drenantă în canalul perimetral și ape care se vor scurge pe suprafața stratului de recultivare cu acumulare în canalul perimetral.

Aceste ape uzate pluviale convențional curate vor fi deversate în pârâul Rateș.

### **2.7.3. Contaminarea solului și subsolului**

În timpul execuției lucrărilor proiectate, principalele surse de poluare ale solului sunt reprezentate de:

- pulberile rezultate din excavații, depuse pe sol;
- poluări accidentale prin deversarea unor produse direct pe sol;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor sau a diverselor materiale de construcție provenite din activitățile de construcție desfășurate în amplasament;
- scăpările accidentale de produse petroliere de la utilajele de construcție; în timpul manipulării acestea pot să ajungă în contact cu solul;
- depozitarea direct pe sol a materialelor excavate în cadrul diverselor lucrări necesare;
- depunerea pe sol a gazelor emise din funcționarea utilajelor de construcție;
- spălarea utilajelor de construcție sau a altor substanțe de către ape.

În timpul operării sistemului de management integrat al deșeurilor Galați, principalele surse de poluare ale solului sunt reprezentate de:

- descărcarea/manipularea deșeurilor (instalație de tratare mecano-biologică, stații de transfer, sortare și compostare și depozit);
- descompunerea deșeurilor depozitate – emisii de gaze specifice: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O și urme de H<sub>2</sub>S, compuși organici.
- autovehiculele care vor asigura transportul deșeurilor din faza de colectare până în faza de depozitarea finală.

Sursele de poluare ale solului și subsolului prezente în etapele de construcție și exploatare în cadrul proiectului SMID Galați.

### **Etapa de construcție**



În perioada de construcție, activitățile de decopertare a solului și schimbarea destinației terenurilor vor constitui o sursă majoră de afectare a calității solului.

Modificarea calității solurilor din zonele nedecopertate ca urmare a circulației utilajelor de construcție și a realizării de drumuri tehnologice (impact direct și parțial reversibil). Vegetația din imediata vecinătate a lucrărilor poate fi afectată, în special plantele la care rădăcinile ajung la stratul compact (plantele specifice pajiștilor cu rădăcini la 10 cm).

Prin executarea lucrărilor în faza de construcție a obiectivului, se va produce o afectare a solului, care va determina modificarea proprietăților sale naturale, dar fără a se înregistra o poluare a acestuia. Se va înregistra un impact care va modifica proprietățile pedologice, fizico-mecanice și hidrofizice, strict pe suprafețele afectate.

În concluzie, în vederea implementării sistemului integrat se va schimba destinația:

- depozitul de deșeuri nepericuloase și stația de sortare de la Valea Mărului vor fi construite pe un teren cu o suprafață de 15 ha, care în prezent este destinat pentru construcții, locuințe și anexe gospodărești.
- stația de transfer Tg. Bujor va fi construită pe un teren cu o suprafață de circa 9.200 mp, fiind utilizat în prezent ca pășune.
- Instalația de tratare mecano-biologică TMB de la Galați se va construi pe un teren de circa 5,3 ha.
- stația de compostare și transfer Tecuci se vor construi pe un teren de circa 5.024 m<sup>2</sup>
- ca urmare a închiderii depozitului neconform Tecuci se va reabilita și reintroduce în circuitul natural o suprafață de 14,2 ha din care 5.024 m<sup>2</sup> vor fi destinați construirii stației de compostare Tecuci.

Practic, sursele potențiale de poluare a solului și subsolului specifice etapei de construcție a facilităților care alcătuiesc sistemul de gestionare integrat al deșeurilor în județul Galați pot fi reprezentate de:

- scoaterea din circuitul agricol a suprafețelor de teren necesare;
- modificarea structurii profilurilor de sol în urma lucrărilor de construcții și izolarea unor suprafețe de sol de circuitele naturale (prin betonare în cazul platformelor tehnologice și a drumurilor de acces și prin impermeabilizare în cazul fundului depozitului);
- scurgerile accidentale de carburanți și/sau de ulei de la utilajele și de la vehiculele utilizate în activitățile de construcții, scurgeri ce pot avea loc mai ales în zonele de lucru și la nivelul cailor de acces; Anumite fracții ale corpului de impregnare pot fi mobilizate

spre atmosfera sub forma de vapori sau spre acvifer printr-o solubilizare progresiva, determinata de apele de infiltrație și de fluctuațiile acviferului.

Procesele fizice, chimice și biologice care se desfășoară în sol pot avea ca rezultat reținerea poluantului și transformarea parțială sau totală a acestuia, astfel încât uneori inconvenientele poluării pot fi diminuate în mod considerabil.

- emisiile de metale grele din gazele de eșapament rezultate atât în timpul funcționării utilajelor necesare activităților de construcție cât și pe parcursul transportului materialelor și echipamentelor necesare ;
- depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate din activitățile de construcții;
- depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor de tip menajer rezultate de la operatorii lucrărilor de construcție;
- generarea apelor uzate de tip fecaloid – menajer la organizările de șantier.

Prin natura lucrărilor, declanșarea unor procese morfo-dinamice, cum ar fi: alunecările de teren sau accentuarea eroziunii hidrice (saparea de ogase, viroage prin scurgerea necontrolată a apei), pot fi practic excluse.

Totodată, închiderea și remedierea zonelor afectate de depozitul neconform existent va conduce la:

- eliminarea unor surse de poluare și risc pentru mediu și sănătate (poluare apa, sol, aer, pericol de explozii, incendii, surse de diseminare a germenilor patogeni, etc);
- reducerea pierderilor de materii prime secundare care, în lipsa controlului deșeurilor, ajung să fie eliminate prin depozitare;
- eliminarea riscului de depozitare a deșeurilor periculoase în amestec cu cele menajere;
- reconstrucția ecologică a unor zone care oferă condiții prielnice dezvoltării vectorilor de agenți patogeni precum muște, țânțari, rozătoare, păsări.

### **Etapa de exploatare**

Activitățile care se pot constitui în surse de poluare în etapa de operare a sistemului integrat de gestionare a deșeurilor:

- Activitatea de colectare a deșeurilor și de transport la stația de transfer, respectiv sortare și la depozit. Pe parcursul acestor activități are loc emisia de gaze și metale grele (odată cu gazele de eșapament) și pot avea loc scurgeri accidentale de carburanți sau uleiuri.
- Activitatea de sortare a deșeurilor reciclabile colectate separat. Depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor reciclabile ce urmează a fi sortate poate duce la împrăștierea acestora și pe amplasamentele învecinate.

- Activitatea de tratare mecano biologica a deșeurilor – stocarea necorespunzătoare a deșeurilor ce intra în stație prealabil începerii opresiunilor de tratare. De asemenea, platformele de tratare biologica în cazul în care nu sunt bine impermeabilizate exista riscul ca levigatul generat sa se infiltreze în sol.
- Activitatea de transfer a deșeurilor reziduale colectate – sursele potențiale de poluare sunt reprezentate de gestionarea defectuoasa a levigatului care rezulta în urma compactării deșeurilor, a apelor uzate de tip fecaloid-menajer de la zonele administrative și a apelor pluviale potențial impurificate colectate pe amplasament.
- Activitatea de depozitare a deșeurilor reziduale – datorita sistemului de impermeabilizare ales, depozitarea propriu-zisa a deșeurilor municipale reziduale se poate constitui în sursa de poluare a solului în cazuri accidentale în care are loc fracturarea stratului de impermeabilizare și scurgerea levigatului în subteran. De asemenea, nerespectarea procedurilor de compactare și acoperire periodica a deșeurilor depozitate poate duce la împrăștierea acestora (datorita vântului) pe suprafețe neprotejate, poluând-le.
- Activitatea de tratare a deșeurilor în stația de compostare - stocarea necorespunzătoare a deșeurilor ce intra în stație prealabil începerii opresiunilor de tratare. De asemenea, platformele de tratare biologica în cazul în care nu sunt bine impermeabilizate exista riscul ca levigatul generat sa se infiltreze în sol;

Gestionarea neconforma a apelor uzate de tip fecaloid-menajer rezultate de la zona administrativa și a apelor pluviale potențial impurificate colectate pe amplasament se pot constitui în surse de poluare a solului și subsolului.

Impactul în timpul etapei de exploatare datorat schimbării folosinței terenului este identic cu cel prezentat pentru perioada de construcție, deoarece scoaterea din folosința agricola a celor aproape 15 hectare prevăzute pentru realizarea CMID se va face treptat. Impactul generat va avea o amploare moderata, deși el se va întinde pe o durata mare de timp. Nu va fi în totalitate un impact ireversibil deoarece, ulterior eliberării de sarcini tehnologice, terenul remediat va putea reveni în circuitul agricol ca pășune naturală sau întreținută, dar în acest caz cu unele restricții, impuse de grosimea stratului de sol fertil din acoperișul deponeului.

Menținerea nivelului apei freatiche sub patul deponeului va face ca impactul direct asupra nivelului apei subterane sa fie neglijabil.

Prin menținerea nivelului freatic nu se va modifica regimul hidric al solului în jurul amplasamentului. Aceasta nu va influența în timp compoziția ecosistemului în sensul dispariției plantelor hidrofile și instalării unor comunități de plante rezistente la seceta.

Închiderea depozitului neconform și ecologizarea zonei va aduce beneficii de mediu prin reducerea poluării apei subterane și solului, diminuând efectele surselor actuale de poluare a solului (depozite neizolate).

Pentru diminuarea disconfortului datorat funcționării utilajelor și mijloacelor de transport se recomandă ca programul de lucru să fie în intervalul orar 7 – 17. Se interzice desfășurarea oricărei activități pe timpul nopții.

Dacă prevederile proiectului vor fi respectate și se va avea în vedere o anumită disciplină tehnologică, impactul din punct de vedere al poluării asupra solului va fi moderat și se va manifesta doar pe perioada de execuție a construcțiilor, acest impact putând fi diminuat prin evitarea depozitării deșeurilor din construcție pe suprafața solului și verificarea periodică și menținerea într-o stare tehnică corespunzătoare a utilajelor și mijloacelor de transport auto utilizate.

#### **2.7.4. Zgomot și vibrații**

Efectul nedorit, cel mai obișnuit asupra omului este stimularea reacției de disconfort.

Problemele de sănătate cauzate de zgomot includ: dificultăți în comunicare și concentrare, stres și irascibilitate, tulburări ale somnului, probleme cardiovasculare, efecte negative asupra sistemului endocrin, asupra performanței, productivității și comportamentului social. Efectele cele mai importante ale zgomotului asupra organismului uman sunt: oboseala auditivă, traumatismul sonor, surditatea profesională, tulburări de vedere, tulburări ale sistemului respirator și ale aparatului circulator. În dormitor ar trebui păstrate următoarele limite ale zgomotului: 8h - 30dB și nivelul maxim să nu depășească 45dB.

Cea mai afectată zonă de poluare sonoră din județul Galați este municipiul Galați. Peste 60% din populația urbană este afectată de zgomot, din cauza traficului rutier intens. Potrivit unui studiu realizat de "Enviro Consult" în 2017, Galațiul se află pe locul cinci pe țară în ceea ce privește poluarea fonică, 55% din populație fiind afectată.

**Legenda**

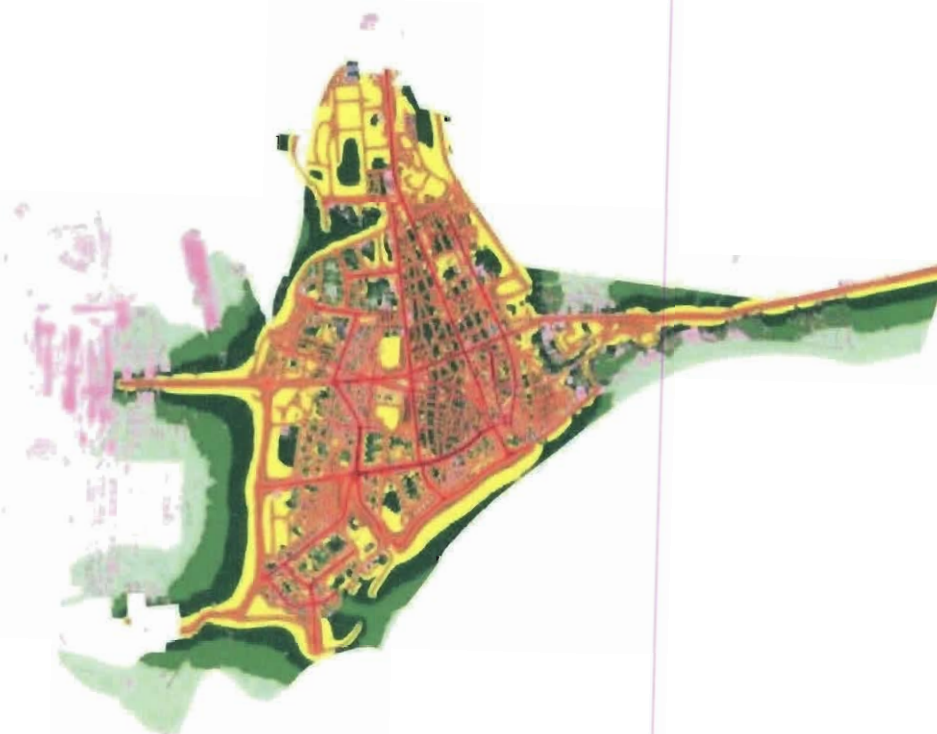
- <=35
- <=40
- <=45
- <=50
- <=55
- <=60
- <=65
- <=70
- <=76
- <=80
- > 80



**Figura 2-26: Zgomotul traficului rutier pe timp de zi în municipiul Galati**

**Legenda**

- <=35
- <=40
- <=45
- <=50
- <=55
- <=60
- <=66
- <=70
- <=76
- <=80
- > 80



**Figura 2-27: Zgomotul traficului rutier pe timp de noapte in municipiul Galati**

**In perioada de constructie a obiectivelor**

Vor apărea zgomote și vibrații în timpul mecanizării grele, în timpul construcției instalației. Cu toate acestea, acestea nu vor avea nici o influență substanțială asupra mediului și a lucrătorilor. Zgomotul care provine de la camioane și alte vehicule grele și mecanizare în

timpul construcției devine neglijabil la o distanță de 100 m de fiecare parte a traseului de mișcare și de lucru, astfel încât să nu fie subiect de observație separată din punct de vedere a unui impact negativ.

Zgomotul, circulația personalului și utilajelor, activitățile șantierului etc., toate acestea perturbă activitatea habitatului natural. Se apreciază că pe măsura realizării lucrărilor proiectate și închiderii fronturilor de lucru aferente, situația generală a habitatului se va îmbunătăți treptat, ajungând la parametrii anteriori șantierului.

#### **In perioada de operare**

Zgomotul va avea o intensitate mai mare la CMID Valea Marului ca rezultat al exploatarei mecanizării deșeurilor. Se va sesiza până la o distanță de 400 până la 500 m. Având în vedere faptul că așezările cele mai apropiate se află la o distanță apreciabilă, se poate concluziona că zgomotul nu va avea un impact negativ asupra populației. Zgomotul care afectează lucrătorii care vor lucra pe depozitul de deșeurii va fi soluționat prin punerea în aplicare a măsurilor ordinare de protecție la locul de muncă.

Realizarea perdelei vegetale va avea efect de: reținere a mirosurilor eventual generate la descărcarea și compactarea deșeurilor, reținere a prafului și deșeurilor ușoare eventual antrenate de vânt și ecranare pentru zgomotul produs pe suprafața de lucru.

Transferul deșeurilor va duce la o creștere a nivelului de zgomot, dar va fi una nesemnificativă în raport cu nivelul actual de pe suprafața județului Galați.

#### **2.7.5. Deșeurii**

Cantitățile de deșeurii care pot rezulta în urma lucrărilor de construcții/montaj, sunt considerate ca fiind minime și specifice perioadei de realizare a obiectivelor SMID Galați. Minimizarea deșeurilor are în vedere și faptul că betonul, mortarul și alte materiale necesare construcțiilor vin gata preparate pe șantier, iar în urma lucrărilor de excavare a terenului, chiar dacă vor rezulta cantități suplimentare de pământ, acesta va putea fi reutilizat în amplasament.

Tipurile de deșeurii ce pot rezulta pe șantier sunt prezentate în tabelul următor. Este dificil de a estima cantitățile de deșeurii ce s-ar putea obține având în vedere faptul că organizările de șantier vor fi de mici dimensiuni. Tipurile de deșeurii care ar putea rezulta în urma unor lucrări clasice de construcții/montaj care se vor efectua în diferitele locații sunt prezentate în continuare în conformitate cu H.G. nr. 856/2002.

**Tabelul 2-47: Tipuri de deșeurii rezultate din construcțiile obiectivelor**

Denumirea deșeurii	Starea	Cod deșeu conform HG nr. 856/2002	Tip de stocare	Managementul deșeurilor		
				V	E	R
Pământ si pietre	S	17 05 04	VN	x		
Resturi de balast	S	17 05 08	VN	x		
Beton	S	17 01 01	CT	x		
Cărămizi	S	17 01 02	CT	x		
Țigle si materiale ceramice	S	17 01 03	CT	x		
Amestecuri de beton, cărămizi, tigle si materiale ceramice	S	17 01 07	CT	x		
Materiale izolante	S	17 06 04	RM	x		
Materiale de construcție pe bază de ghips	S	17 08 02	CT	x		
Asfalturi	S	17 03 02	CT	x		
Cabluri	S	17 04 11	RP	x		
Lemn	S	17 02 01	RP	x		
Materiale plastice	S	17 02 03	RP	x		
Fier si Otel	S	17 04 05	RM	x		
Uleiuri minerale uzate	S	13 02 05*	RP	x		
Filtre uzate	S	15 02 02*	RM	x		
Acumulatori uzați	S	16 06 01*	RM	x		
Anvelope uzate	S	16 01 03	VN	x		
Lichide de frână	L	16 01 13*	RP			
Lichid antigel	L	16 01 14*	RP			
Deșeuri menajere	S	20 03 01	RP		x	
Hârtie	S	20 01 01	RP	x		
Sticla	S	20 01 02	RP	x		
Plastic	S	20 01 39	RP	x		
Metal	S	20 01 40	RM	x		

Starea S - solid, L - lichid, SS – semisolid SL - semilichid

Managementul deșeurilor V- valorificare; E – eliminare; R – rămas în stoc;

Activitățile din șantier vor fi monitorizate din punct de vedere al protecției mediului, monitorizare ce va cuprinde obligatoriu gestiunea deșeurilor.

În perioada de execuție vor fi asigurate spații special amenajate pentru depozitarea deșeurilor rezultate, precum și contracte de salubritate încheiate cu societăți de profil pentru ridicarea, transportul și depozitarea deșeurilor provenite de la organizarea de șantier

În faza de execuție substanțele toxice și periculoase pot fi: carburanți, lubrefianți necesari funcționării utilajelor folosite pe șantier.

Utilajele și mijloacele de transport vor fi aduse pe șantier în stare normală de funcționare având efectuate reviziile tehnice și schimburile de ulei în ateliere specializate.

Alte substanțe toxice și periculoase pot fi vopsele pentru finisaje care vor trebui aduse în recipiente etanșe, iar la golire vor fi restituiți producătorilor sau predate la unități autorizate în valorificarea/ eliminarea acestora.

#### **Deșeurile generate în faza de funcționare**

Pentru a proiecta un sistem de management compatibil s-au luat în considerare rata de generare actuală a diferitelor tipuri de deșuri precum și prognoza generării deșeurilor ce fac obiectul prezentului proiect, pe o perioadă de 30 de ani.

**Tabelul 2-48: Deșeurile colectate în cadrul SMID-ului**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Tipul de deșeu colectat</b>	<b>Cod deșeu conform H.G. nr. 856/2002</b>
1	Deșuri asimilabile din comerț, industrie și instituții	[20 03 01, 20 01, 15 01]
2	Deșuri menajere colectate în amestec sau separat	[20 03 01, 20 01, 15 01]
3	Deșuri din grădini și parcuri	[20 02]
4	Deșuri din piețe	[20 03 02]
5	Deșuri stradale	[20 03 03]
6	Deșuri voluminoase	[20 03 07]

Activitatea desfășurată în cadrul depozitului de deșuri este la rândul ei generatoare de deșuri:



- deșeuri menajere sau asimilabile acestora;
- deșeuri de tip stradal;
- deșeuri tehnologice.

Deșeurile menajere sau asimilabile cu acestea rezulta din activitatea de birou și cea tehnologica, întreținerea curățeniei la locurile de muncă. Acestea sunt reprezentate de hârtie, sticlă, plastic, resturi alimentare și alte deșeuri biodegradabile, care sunt deșeuri nepericuloase.

Deșeurile de tip stradal vor rezulta din întreținerea cailor de transport, a parcarilor, spațiilor verzi și a zonelor de compostare și sortare deșeuri. Aceste deșeuri sunt de asemenea nepericuloase.

Deșeurile tehnologice vor proveni din următoarele surse:

- zona de intervenții utilaje,
- zona de compostare,
- atelierele de întreținere / reparații
- stația de epurare.

Deșeurile de la zona de la spălarea platformelor din zona de intervenții utilaje vor fi:

- nămoluri (șlamuri din SH) rezultate din decantarea suspensiilor conținute în apele uzate tehnologice; nămolul va conține produse petroliere, nisip, particule coloidale și apă de nămol (deșeuri periculoase codificate 13 05 02\*);
- emulsii ulei / apă colectate în separatorul de grăsimi și provenite din antrenarea în apă de spălare a urmelor de uleiuri de la sistemele de ungere sau de răcire și din angrenaje neetanșate (deșeuri periculoase codificate 13 05 07\*)

Deșeurile din zonele de tratare vor fi refuzuri de la sitarea produsului final. Ele vor fi constituite din fragmente de sticlă, plastic, lemn, metal, textile care nu au putut fi separate din materialul brut supus tratării; acestea sunt deșeuri nepericuloase și se vor depune în zona de depozitare.

Atelierele de întreținere - reparații vor produce deșeuri specifice acestor tipuri de activități, și anume:

- deșeuri metalice feroase și neferoase (deșeuri nepericuloase, cod 17 04 07)
- uleiuri uzate de motor, de transmisie și de ungere (deșeuri periculoase, cod 13 02)
- lavete îmbibate cu produs petrolier (deșeuri periculoase, cod 15 02 02\*)
- baterii uzate (deșeuri periculoase, cod 16 06 01\*)
- anvelope uzate (deșeuri nepericuloase, cod 16 01 03)
- filtre de ulei (deșeuri periculoase, cod 16 01 07\*)
- ambalaje de la piesele de schimb (deșeuri nepericuloase, cod 15 01 06)

Din activitatea stației de epurare a levigatului, concentratul rezultat va fi preluat de către o companie specializata, în vederea tratării si eliminării definitive. Din activitatea stațiilor de epurare ape uzate va rezulta nămol de epurare excedentar care va fi deshidratat mecanic pana la umiditatea de 65%.

Datorita regimului de funcționare in condiții de aerare prelungită, cantitatea de nămol excedentar va fi mica, in componenta acestuia predominând materialul colectat in treapta mecanică

### ***Managementul deșeurilor***

Cantitățile de deșeuri rezultate din activitățile de exploatare a depozitului sunt nesemnificative in raport cu cele care constituie obiectul de activitate al investiției. Ele vor fi gospodărite in funcție de natura lor, încercându-se pe cat posibil recuperarea celor valorificabile si separarea celor periculoase.

Deșeurile rezultate in perioada de exploatare vor fi gestionate astfel:

- deșeuri municipale amestecate produse de personalul angajat, in timpul programului de lucru sunt colectate in pubelele destinate acestui scop sunt introduse periodic în circuitul deșeurilor municipale colectate, si procesate împreună cu acestea;
- deșeuri periculoase de uleiuri uzate de motor, de transmisie si de ungere de la mijloacele auto de transport si agregatele de ridicare/transport, vor fi colectate in recipiente metalici si se depozitează in locuri special amenajate pentru a se preda la unități specializate în colectarea si valorificarea/neutralizarea lor;
- deșeuri periculoase – acumulatori cu plumb (baterii) uzate provenite de la mijloacele de transport si/sau ridicare, cu ocazia înlocuirii lor; acestea vor fi depozitate separat în containere inscripționate și predate unor unități specializate;
- anvelope scoase din uz rezultate de la mijloacele de transport si/sau ridicare, cu ocazia preschimbării lor, acestea se valorifică prin firme autorizate pentru colectarea si valorificarea de anvelope uzate;
- deșeuri periculoase de ulei si concentrate de la separare rezulta in procesul de spălare a autovehiculelor, prin separarea uleiurilor si a produselor petroliere; vor fi predate la societăți specializate;
- deșeuri periculoase reprezentate de nămolul rezultat de la stația de tratare a apelor uzate menajere si a levigatului va fi depus in celula de depozitare dupa uscarea in prealabil.

Din deșeurile tehnologice se vor recupera materialele reciclabile (metale, uleiuri uzate, baterii uzate, resturile de produse petroliere, filtrele de ulei), calea de valorificare a acestora fiind similara cu cea a materialelor similare provenite din alte activități economice.

Deșeurile nevalorificabile periculoase (lavete îmbibate cu produse petroliere, uleiuri uzate) vor fi eliminate cu operatori autorizați.

Deșeurile nevalorificabile dar nepericuloase vor fi trimise pe depozit.

Activitățile din cadrul obiectivelor de investiții vor fi monitorizate din punct de vedere al protecției mediului, monitorizare ce va cuprinde obligatoriu gestiunea deșeurilor.

### **Impactul în perioada de execuție**

Cu toate că în prezent datorită tehnologiilor de execuție moderne, a unor materiale puțin agresive pentru mediu și a unei mecanizări avansate, perioadele de execuție s-au diminuat mult, ceea ce reduce timpul de impact în cadrul unei construcții, efectele respective pot fi în esență următoarele:

- excavațiile realizate în etapele de fundare a clădirilor - solul excavat va fi preluat și depozitat în conformitate cu calitatea acestuia astfel încât să poată fi reutilizat pentru diferite alte lucrări geotehnice;
- emisii importante de praf și noxe chimice produse de gazele de eșapament de la motoarele puternice - (1.000 - 2.000 CP) - ale mijloacelor de transport și utilajelor;
- emisii de noxe de diferite tipuri cu ocazia executării lucrărilor de construcții cum ar fi praf la betonari, zidarii.

În concluzie, în perioada de execuție are loc un impact negativ, doar pe amplasament al cărui durată este limitată. Esențial este că în zona de amplasare a obiectivelor de construcție nu sunt locuințe care ar putea fi afectate prin lucrările de construcție.

## **3. CADRUL CONCEPTUAL ȘI METODA DE EVALUARE A IMPACTULUI**

### **3.1. Cadrul conceptual**

Evaluarea efectelor semnificative sau a impacturilor este un concept esențial al Directivei EIA. Alegerea metodologiei de evaluare s-a făcut ținând-se cont de complexitatea proiectului și de arealul de implementare a acestuia.

Aceasta limitează luarea în considerare a efectelor sau impacturilor unui proiect asupra mediului la care sunt semnificative sau suficient de importante pentru a merita costurile evaluării, revizuirii și luării deciziilor.

Având în vedere că Directiva EIA face referire de multe ori la noțiunea de efecte semnificative nu este prevăzută o definiție clară, iar semnificația trebuie evaluată în lumina circumstanțelor specifice ale proiectului.

În timp ce conceptul de "efecte semnificative" rămâne în mare parte nedefinit, anumite caracteristici comune sunt asociate cu acestea. Evaluarea semnificației se bazează pe analiza

argumentată a experților cu privire la ceea ce este important, de dorit sau acceptabil în ceea ce privește schimbările generate de realizarea proiectului (atât în perioada de construcție cât și operare). Aceste analize sunt relative și trebuie întotdeauna înțelese în contextul lor:

- sunt dependente de valoare: în timp ce analizele sunt, în majoritatea cazurilor, însoțite de date științifice, ele sunt subiective într-o oarecare măsură, deoarece acestea sunt opinia unui expert sau a unei echipe de experți. Rapoartele experților variază în funcție de perspectiva (recunoașterea legală sau instituțională, recunoașterea politică sau publică), considerată a fi importantă din punct de vedere profesional.
- sunt dependente de context: analizele se fac în contextele socio-culturale, economice și politice ale unui proiect. O înțelegere aprofundată a factorilor contextuali, care ar putea influența semnificația analizelor, este esențială atunci când se identifică impactul unui proiect asupra mediului.

În prezent, nu există un consens internațional între experții de mediu privind o abordare unică sau comună pentru evaluarea importanței impactului. Acest lucru are sens, având în vedere că conceptul de semnificație diferă în contextele politice, sociale și culturale variate cu care se confruntă proiectele.

Cu toate acestea, determinarea semnificației impactului poate varia considerabil, în funcție de abordarea și metodele selectate pentru evaluare. Alegerea procedurilor și metodelor adecvate pentru fiecare analiză variază în funcție de caracteristicile proiectului.

Pentru a identifica, prezice și evalua semnificația unui impact este recomandat utilizarea mai multor metode, fie ele cantitative sau calitative. Toate metodele de evaluare ar trebui să definească praguri sau criterii clare pentru a determina dacă un impact este semnificativ, pe baza caracteristicilor impactului, într-o manieră clară și lipsită de ambiguitate, care poate fi înțeleasă de oricine citește raportul privind evaluarea impactului.

În secțiunile următoare sunt punctate principalele elemente metodologice avute în vedere în parcurgerea procesului de evaluare a impactului asupra mediului.

Pentru identificarea efectelor au fost parcurși următorii pași:

- analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- identificarea tuturor consecințelor rezultate din construcția și operarea investițiilor;
- identificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic și socio-economic ca urmare a realizării și operării intervențiilor.

Efectele au putut fi cuantificate și care prin apariția lor generează forme de impact au fost identificate cu ajutorul unei matrice ce a permis analizarea etapelor și activităților corespunzătoare fiecăruia dintre obiectivele de investiții propuse în cadrul proiectului.

Pentru cuantificarea efectelor s-a ținut seama de următoarele:

- descrierea și justificarea alternativei de proiectare și localizare aleasă (detalii tehnice de proiectare);
- estimări ale emisiilor generate bazate pe metodologii agreate (ex: estimări ale poluanților atmosferici datorati traficului realizate conform EMEP/EEA sau COPERT, poluanților atmosferici datorati depozitării Landfill Gas Emissions Model (Land GEM), estimarea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră cu ajutorul metodologiei dezvoltate de Jaspers );
- analiza bazată pe experiența a experților dobândită în cadrul unor proiecte similare sau documentate în studii de specialitate și ghiduri de profil.

Identificarea formelor de impact generate s-a realizat utilizând analiza pe baza unei matrice. Principiul de analiză este relativ simplu și se bazează pe identificarea modificărilor care pot avea loc la nivelul receptorilor sensibili ca urmare a oricărui efect generat de realizarea/funcționarea obiectivelor proiectului. Spre exemplu emisiile de poluanți atmosferici pot genera impact atât asupra calității aerului cât și asupra confortului cetățenilor, stării de sănătate a populației, asupra schimbărilor climatice componentelor de biodiversitate sau obiectivelor culturale/monumente istorice.

În etapa de identificare a impacturilor sunt listate toate legăturile de cauzalitate între efectele identificate și impacturile potențiale fără a analiza probabilitatea de producere a impacturilor sau mărimea acestora.

Evaluare calitativă și cantitativă a formelor de impact, și parametrii luați în considerare pentru evaluarea impactului sunt prezentate în continuare:

**Tabel 3-1: Parametrii luați în considerare pentru evaluarea impacturilor**

<b>Parametru de evaluare</b>	<b>Variabilele parametrilor de evaluare</b>	<b>Descrierea caracteristicilor variabilelor parametrilor de evaluare</b>
<b>Tip impact</b>	Pozitiv	Modificările contribuie la îmbunătățirea stării/ atingerea obiectivelor componente analizate.
	Negativ	Modificările contribuie la înrăutățirea stării/ neatingerea obiectivelor componente analizate.
<b>Natură impact</b>	Direct	Formă de impact principală produsă de apariția unui efect.
	Secundar	Formă de impact generată de un impact direct.

	Indirect	Forma de impact care apare nu datorită unui efect generat de proiect, ci a unor activități ce sunt încurajate să se producă ca o consecință a proiectului.
Potențial cumulativ	Da	Impactul are potențialul de a genera, împreună cu alte efecte/ impacturi din același proiect sau din proiecte diferite, modificări mai mari la nivelul componentei de mediu analizate.
	Nu	Nu există riscul ca acest impact să producă, alături de alte impacturi, modificări mai mari la nivelul componentei de mediu.
Extindere spațială	Local	Impactul se manifestă pe suprafețe mai mici decât limita unui UAT, în una sau mai multe locații ale proiectului.
	Zonal	Impactul se manifestă pe suprafețe mai mari decât limita unui UAT, în una sau mai multe locații ale proiectului.
	Regional	Impactul se manifestă la nivelul regiunii (mai multe județe), înțelegând prin aceasta toată lungimea proiectului și zonele adiacente.
	Național	Impactul produce modificări resimțite la nivelul întregii țări.
	Transfrontalier	Impactul se manifestă pe teritoriul unor țări vecine.
Durata	Termen Scurt	Impactul se manifestă doar pe durata intervenției.
	Termen mediu	Impactul se manifestă pe durata lucrărilor de construcție și pentru o perioadă scurtă post-construcție.
	Termen lung	Impactul se manifestă pe toată durata construcției și operării.
Frecvența	Accidental	Impactul se manifestă doar ca urmare a unui accident (o poluare accidentală).

	Intermitent	Impactul se manifestă repetat/ discontinuu, cu o frecvență necunoscută.
	Periodic	Impactul se manifestă repetat, cu o frecvență cunoscută.
	Continuu	Impactul se manifestă continuu (permanent) după momentul apariției (de corelat cu paramentruul „Durata”).
	O singură dată/ temporar	Impactul se manifestă o singură dată în una dintre etapele proiectului. Cel mai adesea asociat unei durate scurte.
Probabilitatea	Incert	Probabilitatea de producere a impactului este necunoscută, cel mai sigur nu o să apară.
	Improbabil	Probabilitatea de producere a impactului este scăzută – este posibil să apară.
	Probabil	Probabilitatea de producere a impactului este ridicată – este foarte posibil să apară.
	Foarte probabil	Producerea impactului este sigură.
Reversibilitatea	Reversibil	După dispariția impactului, componenta afectată se poate întoarce la condițiile inițiale.
	Ireversibil	Impactul nu permite întoarcerea la condițiile inițiale ale componentei de mediu afectate.

Evaluarea semnificației impactului s-a realizat pe baza următoarelor două criterii comune utilizate în evaluarea impactului asupra mediului:

- **magnitudinea** efectului care ia în considerare caracteristicile schimbării (calendarul, scala, mărimea și durata impactului) care ar afecta probabil receptorul țintă ca urmare a implementării proiectului propus
- **sensibilitatea** zonei luând în considerare schimbările și capacitatea de adaptare la schimbările aduse zonei prin implementarea obiectivelor proiectului;

**Tabel 3-2: Criterii de evaluare a semnificației impactului**

Criteria	Componente ale criteriilor	Descriere
----------	----------------------------	-----------

Sensibilitatea zonei	Reglementările și orientările existente (legislative, programe, orientări, zonare)	Există receptori specifici în zona de impact care să aibă un anumit nivel de protecție, fie prin lege, fie prin alte reglementări (de exemplu, interzicerea poluării apelor subterane și a zonelor Natura 2000) sau a căror valoare de conservare este mare (de exemplu, peisaje desemnate ca valoroase la nivel național).
	Receptori valoroși pentru societate (valorile recreative, valorile naturale, numărul de persoane afectate)	În funcție de tipul de impact, acesta poate fi legat de valori economice (alimentarea cu apă), valori sociale (peisaj sau recreere) sau mediu și biodiversitatea (habitate naturale și specii protejate).
	Vulnerabilitatea la schimbări (abilitatea de a tolera schimbările, numărul de ținte sensibile)	Vulnerabilitatea la schimbare descrie modul în care receptorul este influențat sau afectat de poluare sau alte schimbări ale mediului său. (o zonă care este liniștită este mai vulnerabilă la creșterea nivelului de zgomot decât o zonă cu zgomot de fundal industrial)
Magnitudinea impactului	Intensitate și direcție	Intensitatea descrie dimensiunea fizică a unei dezvoltări și direcția specifică dacă impactul este negativ sau pozitiv. În funcție de tipul impactului, intensitatea poate fi măsurată cu diferite unități fizice și comparată cu valorile de referință, (cum ar fi (dB) pentru sunet).
	Amploarea spațială (zonă geografică)	Amploarea spațială descrie acoperirea geografică a unei zone de impact sau a intervalului în care poate fi observat un efect.
	Durata (reversibilitatea, calendarul, periodicitatea și reglementările)	Durata descrie durata de timp în care impactul este observabil și ia în considerare și alte aspecte conexe, precum calendarul și periodicitatea.



Sensibilitatea și magnitudinea au fost stabilite pentru fiecare factor de mediu potențial a fi afectat de proiect, receptorii menționați în directiva EIA (articolele 3 și Anexa IV.4) sunt reprezentați de: populație și sănătatea umană, biodiversitatea, solul, subsolul, apa, aerul și clima, bunurile materiale, patrimoniul cultural și peisajul

Descrierea impactului în ceea ce privește criteriile de mai sus oferă o bază consistentă și sistematică pentru compararea și aplicarea unei analize argumentate de către experți pentru toate formele de impact identificate.

Clasele de sensibilitate și de magnitudine sunt prezentate în cadrul secțiunilor dedicate fiecărui factor de mediu (receptor sensibil) din Capitolul 7.

Clasele de impact utilizate în prezentul raport sunt:

- impact semnificativ (negativ/ pozitiv);
- impact moderat (negativ/ pozitiv);
- impact redus (negativ/ pozitiv);
- fără impact (acolo unde se estimează că nu vor apărea modificări la nivelul factorului de mediu sau nivelul acestora este nedecelabil).

Pentru o mai bună înțelegere a rezultatelor evaluării, predicția și evaluarea semnificației impacturilor sunt prezentate detaliat în cadrul capitolului 7.

Aprecierea nivelului de semnificație se realizează cu ajutorul matricei prezentate în tabelul următor.

Tabelul 3-3: Matricea de apreciere a semnificației impactului

semnificația actului	semnificația impactului	Negativă foarte mare	Negativă mare	Negativ moderată	Negativă mica	Negativă foarte mica	Nicio modificare	Pozitivă foarte mică	Pozitivă mică	Pozitivă moderată	Pozitivă mare	Pozitiv foarte mare	
Sensibilitatea zonei	Foarte mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Moderat negativ	Moderat negativ	Fără impact	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	
	Mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Moderat negativ	Moderat negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	
	Moderată	Semnificativ negativ	Moderat negativ	Moderat negativ	Redus negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv	Semnificativ pozitiv	
	Mică	Moderat negativ	Moderat negativ	Redus negativ	Redus negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv
	Foarte mică	Moderat negativ	Redus negativ	Redus negativ	Redus negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Moderat pozitiv

Unde,

Măsuri necesare	
Cod culoare	semnificația impactului
	Impact negativ semnificativ
	Impact negativ moderat

Daca nu pot fi formulate măsuri de reducere eficiente (impactul rezidual să nu fie semnificativ)  
 Trebuie adoptate măsuri de evitare a producerii impactului (modificarea locației propuse, modificarea soluției tehnice/ tehnologice propuse, etc.) sau, după caz, de compensare.

Sunt necesare măsuri de reducere a impactului

Impact negativ redus	Nu sunt necesare măsuri de evitare/ reducere dar pot fi formulate unele măsuri pentru asigurarea menținerii impactului negativ la un nivel minim
Fără impact	Nu este cazul
Impact pozitiv redus	Orice măsură ce poate conduce la extinderea/ multiplicarea efectelor
Impact pozitiv moderat	
Impact pozitiv semnificativ	

### **3.2. Identificarea și cuantificarea efectelor și a formelor de impact**

În conformitate cu Metodologia propusă prin ghidul în cadrul prezentului raport propune o diferențiere între conceptul de „efect” și cel de „impact”. Efectele se referă la modificările cauzate mediului fizic ca o consecință directă a acțiunilor (obiectivelor) propuse prin proiect (atât în etapa de construcție cât și în cea de operare).

Efectele includ în principal: modificarea topografiei, emisii de poluanți, deșeuri. Impacturile includ modificări la nivelul receptorilor sensibili așa cum sunt definiți în articolul 3 aliniatul (1), precum afectarea populației și a sănătății umane, modificarea peisajului, biodiversitatea (de exemplu, fauna și flora), solul (de exemplu, materia organică, eroziunea, tasarea, impermeabilizarea), apa (de exemplu, schimbările hidromorfologice, cantitatea și calitatea), aerul, clima (de exemplu, emisiile de gaze cu efect de seră, impacturile relevante pentru adaptare).

Identificarea efectelor s-a realizat parcurgând următorii pași:

- analizând investițiile viitoare cuprinse în cadrul SMID-ului;
- analizând activitățile din faza de construcție și operare;
- identificarea modificărilor (efectelor) ce se vor produce în mediul fizic și socio-economic atât în faza de construcție și cât și în faza de operare.

În urma analizei efectuate se vor lua în evaluare acele efecte care pot fi cuantificate și care conduc cu certitudine la apariția unei forme de impact. Identificarea acestor efecte s-a realizat cu ajutorul unei matrice ce a permis analizarea activităților corespunzătoare fiecăruia dintre obiectivele de investiții propuse în cadrul proiectului.

Cuantificarea efectelor s-a realizat ținând seama de:

- informațiile puse la dispoziție de proiectant;
- calcule/estimări bazate pe metodologii agreeate (conform EMEP/EEA sau COPERT, poluanților atmosferici datorati depozitării Landfill Gas Emissions Model (Land GEM));
- analiza bazată pe experiența a experților dobândită în cadrul unor proiecte similare sau documentate în studii de specialitate și ghiduri de profil

Odată identificate efectele generate, și modificările care pot apare la nivelul receptorilor sensibili s-au identificat formele de impact utilizându-se de asemenea analiza pe baza de matrice.

### **3.3. Impactul cumulativ**

Evaluarea impactului cumulativ s-a realizat prin parcurgerea următorilor pași:

- identificarea proiectelor importante existente și/ sau propuse în zonele de implementare a obiectivelor SMID;
- analizarea probabilității ca aceste proiecte să genereze forme de impact cumulativ (să contribuie cu efecte adiționale și/sau efecte sinergice cu obiectivele SMID);
- evaluarea semnificației impactului cumulativ.

Procesul de evaluare a impactului cumulativ presupune adresarea unui număr de incertitudini ce țin de caracteristicile celorlalte proiecte (certitudinea implementării, dinamica spațio-temporală, cuantificarea impacturilor etc.). Aceste incertitudini fac dificilă estimarea cantitativă a impactului cumulativ. În consecință, în cadrul acestui raport, evaluarea impactului cumulativ s-a realizat pe baza matricei de apreciere a semnificației impactului, luând în considerare scenariile cele mai defavorabile cu privire la producerea impactului.

### **3.4. Măsuri de evitare și reducere a impactului**

Pentru toate formele de impact unde a fost identificată posibilitatea apariției unui impact semnificativ sau a unui impact moderat au fost propuse măsuri de evitare sau de reducere a impactului. Măsurile de evitare au fost considerate cele care pot elimina sau reduce probabilitatea de apariție a unui impact semnificativ iar măsurile de reducere au fost considerate cele care, prin diminuarea magnitudinii modificărilor, pot asigura o reducere a semnificației impactului (de la semnificativ la moderat sau de la moderat la redus).

Măsurile de evitare și reducere care îndeplinesc cerințele de mai sus au fost incluse descrise în capitolul 7, corespunzător evaluării de impact pentru fiecare factor de mediu.

### **3.5. Impact rezidual**

Impactul rezidual reprezintă o predicție a semnificației impactului în condițiile implementării măsurilor de evitare și reducere. În mod convențional, în cadrul raportului a fost considerat un nivel de eficiență ridicat al fiecărei măsuri propuse (eficiență ce urmează a fi testată prin programul de monitorizare).

Evaluarea impactului rezidual s-a realizat pe baza matricei de evaluare a semnificației impactului cu utilizarea acelorași clase de sensibilitate și magnitudine.

## **4. ANALIZA ALTERNATIVELOR REZONABILE**

Analiza alternativelor s-a realizat din trei perspective diferite și anume:

- analiza alternativelor pentru fiecare componentă a sistemului de gestionare a deșeurilor municipale. Prin urmare în cadrul acestei analize sunt prezentate opțiunile disponibile și opțiunea identificată a fi optimă;
  - analiza alternativelor pentru sistemul de management integrat al deșeurilor în județul Galați – în cadrul acestei analize s-au studiat două alternative considerând un concept integrat al componentelor sistemului de gestionare a deșeurilor de la colectare și tratare până la eliminare;
  - alternative de amplasament pentru viitoarele instalații de deșeuri.
- În cele ce urmează sunt descrise cele trei analize de opțiuni.

#### **4.1. Alternative tehnologice**

##### **Colectare și transport deșeuri reziduale menajere**

###### **Situația existentă**

Rata de capturare a deșeurilor reziduale în județul Galați este de 93% în anul 2018.

###### **Obiectiv**

Toată populația județului, atât din mediul urban cât și din mediul rural, este conectată la serviciu de salubritate în anul 2021.

###### **Opțiuni tehnice privind colectarea deșeurilor reziduale**

Următoarele opțiuni tehnice au fost analizate pentru colectarea deșeurilor reziduale menajere:

- Opțiunea 1: din poartă în poartă /la rigolă, în saci;
- Opțiunea 2: din poartă în poartă /la rigolă, în pubele individuale;
- Opțiunea 3: prin aport voluntar în puncte de colectare stradale.

###### **Opțiunea 1 Colectare din poartă în poartă /la rigolă, în saci**

Deșeurile sunt pre-colectate în saci din plastic și amplasați în fața clădirilor, la stradă, la momentul colectării. Sacii sunt colectați manual de către muncitori și sunt aruncați în cuva mașinii de colectare.

###### **Opțiunea 2 Colectare din poartă în poartă /la rigolă în pubele individuale**

În cazul sistemului de colectare la casele individuale, fiecărei gospodării i se atribuie câte o pubele pentru deșeurile reziduale. Proprietarul acestor pubele și containere poate fi municipalitatea, operatorul colectării deșeurilor sau proprietarul gospodăriei. Avantajul acestui sistem este că o persoană răspunde pentru pubele, iar dacă aceasta este și proprietarul, intră în sarcina lui ca pubelele vor fi păstrate, întreținute și curățate.

###### **Opțiunea 3 Colectare "prin aport propriu" în puncte de colectare stradale**

În acest sistem de puncte de pre-colectare, sunt amplasate containere în toată zona. Generatorii de deșeuri își vor aduce singuri deșeurile la punctele de pre-colectare.

Evaluarea opțiunilor tehnice privind colectarea deșeurilor reziduale

În tabelul următor sunt evaluate diferitele opțiuni enumerate mai sus.

**Tabelul 4-1: Evaluarea opțiunilor tehnice privind colectarea deșeurilor reziduale menajere**

	<b>Opțiunea 1 Colectarea din poartă în poartă, în saci</b>	<b>Opțiunea 2 Colectarea din poarta în poartă, în pubele</b>	<b>Opțiunea 3 Colectare „prin aport propriu” în punctele de colectare stradală</b>
<b>Aspecte tehnice</b>			
<b>Dimensiuni disponibile</b>	În mod obișnuit sacii au 50 sau 60 l.	80 l, 120 l, 240 l și 360 l sunt disponibile în varianta plastic.	Containerele de 1,1 - 5 m <sup>3</sup> sunt disponibile în variantele din plastic și metal.
<b>Colectarea</b>	Este necesară o frecvență mare de colectare. Efort fizic sporit la încărcare. Probleme legate de spațiu pentru depozitarea sacilor.	Este necesară o frecvență mare de colectare. Probleme legate de spațiu pentru depozitarea pubelelor.	Este necesară o frecvență mică de colectare. Efort fizic la încărcare. Probleme legate de spațiu pentru containerele stradale.
<b>Aspecte sociale si grad de acceptare</b>			
<b>Confortul utilizatorului</b>	Confort sporit pentru utilizatori în ceea ce privește colectarea pentru că deșeurile sunt colectate direct de la fiecare casă. Confort scăzut în ceea ce privește spațiul	Confort sporit pentru utilizatori în ceea ce privește colectarea pentru că deșeurile sunt colectate direct de la fiecare casă.	Confort redus în ceea ce privește colectarea în zona blocurilor de locuințe pentru că deșeurile trebuie duse la container. Lipsa confortului în zona caselor individuale, datorită distanțelor mari la care trebuie duse deșeurile la container. Confort sporit în



	<b>Opțiunea 1 Colectarea din poartă în poartă, în saci</b>	<b>Opțiunea 2 Colectarea din poarta în poartă, în pubele</b>	<b>Opțiunea 3 Colectare „prin aport propriu” în punctele de colectare stradală</b>
	necesar pentru depozitare.	Confort mediu în ceea ce privește spațiul necesar pentru depozitare.	cea ce privește spațiul de care este nevoie în incintă.
<b>Probleme previzibile (de mediu)</b>			
<b>Probleme previzibile</b>	Dacă deșeurile sunt depozitate la colțul străzii cu mai mult de o oră înaintea ridicării, sacii pot fi răscoliți de animale și deșeurile împrăștiate.	Administratorul va discuta cu locatarii alegând locul cel mai potrivit pentru depunerea deșeurilor.	Roti rupte și containere ruginite după o anumită perioadă de timp. Capace adesea neînchise. Deșeuri amplasate lângă container.
<b>Cost</b>			
<b>Costuri de investiție - vehicule de colectare</b>	La o frecvență de colectare de o intervenție la două zile, este necesar un număr de vehicule de două sau trei ori mai mare decât numărul de vehicule necesar la o frecvență de o dată pe săptămână.	Cost cu mult mai scăzut decât în cazul alternativei 1, datorită posibilității unei frecvențe scăzute de colectare.	Cost cu mult mai scăzut decât în cazul alternativelor 1 și 2, datorită frecvenței scăzute de colectare și a numărului mai mic de puncte de încărcare.
<b>Costuri de investiție saci/container</b>	Numai costuri de achiziție a sacilor. În cazul în care sacii	Costuri: 21-30 €/pubelă; 120 €/container din	Costuri: 120 €/container din plastic (1100 l) și 350 €/container din metal (1100 l).



	<b>Opțiunea 1 Colectarea din poartă în poartă, în saci</b>	<b>Opțiunea 2 Colectarea din poarta în poartă, în pubele</b>	<b>Opțiunea 3 Colectare „prin aport propriu” în punctele de colectare stradală</b>
	sunt procurați direct de generatorii de deșeuri, nu există costuri de investiție.	plastic (1100 l) și 350 €/ container din metal (1100 l).	
<b>Costuri de operare (inclusiv CAPEX)</b>	Cel mai mare cost de operare datorită frecvenței mari de colectare.	Costuri de operare de aproximativ 50 - 70 % din costurile necesare alternativei 1.	Costuri de operare de aproximativ 70 - 90 % din costurile necesare alternativei 2.
<b>Aplicabilitatea pentru zonele tipice de locuințe</b>			
<b>1. Mediul urban</b>			
<b>1.1 Blocuri de locuințe (BL)</b>	Acest sistem de colectare nu este fezabil pentru BL.	Acest sistem de colectare nu este fezabil pentru BL.	Acest sistem de colectare nu este fezabil pentru BL.
<b>1.2 Case individuale</b>	Acest sistem de colectare este fezabil pentru casele individuale. Rozătoarele, pisicile și câini ar putea să rupă pungile și să împrăștie deșeurile.	Acest sistem de colectare este potrivit pentru casele individuale datorită spațiului suficient disponibil pentru amplasarea pubelei.	Nu este potrivit pentru case individuale, deoarece un container de 1,1 m <sup>3</sup> poate servi aprox. 30 până la 60 de case, ceea ce înseamnă o distanță mare până la containere.
<b>2. Mediul rural</b>	Acest sistem de colectare este fezabil	Acest sistem de colectare este	Acest sistem de colectare este fezabil pentru mediul

	<b>Opțiunea 1</b> <b>Colectarea din</b> <b>poartă în poartă, în</b> <b>saci</b>	<b>Opțiunea 2</b> <b>Colectarea din</b> <b>poarta în</b> <b>poartă, în</b> <b>pubele</b>	<b>Opțiunea 3</b> <b>Colectare „prin aport</b> <b>propriu” în punctele de</b> <b>colectare stradală</b>
	pentru mediul rural. Acest sistem este scump deoarece greutatea deșeurilor reziduale generate de fiecare gospodărie este scăzută (0,4 kg/locuitor și an).	fezabil doar pentru acele localități rurale unde există drumuri de acces în stare bună.	rural, pentru că containerul de 1,1 m <sup>3</sup> poate fi amplasat la marginea străzii/drumului.

Ținând cont de situația reală din județ și de rezultatele evaluării opțiunilor de mai sus, opțiunea 2 (colectare prin sistemul "din poartă în poartă", cu pubele individuale) și opțiunea 3 (punct de colectare stradale în zonele de blocuri de locuințe) sunt recomandate pentru acest județ.

#### **Opțiunea tehnică propusă**

Ținând cont de toate aceste criterii, nu se poate recomanda un sistem standard de colectare a deșeurilor pentru întreg județul. Se recomandă următorul sistem:

#### **Mediul urban**

- Zona blocurilor de locuințe: se recomandă colectarea deșeurilor reziduale prin intermediul punctelor de colectare amplasate în zona blocurilor (Opțiunea 3 – aport voluntar),
- Zona caselor individuale: fiecare gospodărie va fi dotată cu pubele pentru deșeurile reziduale (Opțiunea 2).

#### **Mediul rural**

Zona caselor individuale: luând în considerare că starea drumurilor și casele individuale din mediul rural a județului diferă dintr-un capăt la altul, este imposibil să se implementeze un singur sistem. Astfel, se recomandă implementarea a două sisteme, după cum urmează:

- colectarea deșeurilor reziduale prin sistemul din poartă în poartă. Fiecare gospodărie individuală va fi dotată cu pubele individuală;

- casele cu acces dificil la drum vor fi dotate cu puncte de pre-colectare amplasate la cea mai apropiată intersecție cu drumul. Punctele de pre-colectare vor fi dotate cu containere de 1,1 m<sup>3</sup>.

## **Colectarea și transportul deșeurilor reciclabile menajere**

### **Situația existentă**

Sistemul de colectare separată a deșeurilor reciclabile este implementată doar în Municipiul Galați (doar pentru populație).

### **Obiective**

Extinderea sistemului de colectare separată a deșeurilor reciclabile la nivelul întregului județ – termen, anul 2021

### **Opțiuni tehnice privind colectarea separată a deșeurilor reciclabile**

Din punct de vedere tehnic, există trei posibilități de organizare a colectării separate a deșeurilor reciclabile, și anume:

- Sistem de colectare separată "din poartă în poartă";
- Sistem de colectare separată prin aport voluntar în puncte de colectare stradală;
- Centre de colectare.

Alegerea uneia dintre alternative depinde, în principal, de ratele de colectare care vor fi atinse, dar și de modul în care este organizat sistemul de colectare a deșeurilor reziduale, de sistemul de tarificare existent, de comportamentul populației, de prezența persoanelor neautorizate și de costuri.

De asemenea, alegerea sistemului de colectare are un impact semnificativ asupra calității materialelor colectate. Calitatea deșeurilor reciclabile, în funcție de sistemul de colectare ales, poate fi afectată de:

- Contaminarea cu materiale nereciclabile care ar trebui să se afle în fluxul de deșeuri reziduale reziduale;
- Contaminarea cu materiale ne-vizate fiind colectate eronat;
- Materialele vizate colectate, dar contaminate cu lichide, uleiuri sau putrescibile, de ex. reziduuri alimentare.

În definirea opțiunilor, s-a ținut cont inclusiv de rezultatele studiilor:

- "Evaluarea schemelor de colectare separată în 28 de capitale a Uniunii Europene5" elaborat pentru Comisia Europeană în anul 2015,
- "Analiza datelor Eurostat privind reciclarea ambalajelor, studii pentru anii 2006- 2012 6", elaborat de EXPRA în anul 2015.

În cadrul primului studiu au fost analizate schemele de colectare utilizate în cele 28 de capitale ale Uniunii Europene. Concluziile studiului, în ceea ce privește schemele pentru colectarea separată a deșeurilor sunt:

- Colectare din poartă în poartă. Procentul de materiale reciclabile crește atunci când autoritățile publice introduc sistemul de colectare din poartă în poartă. Acest sistem duce la realizarea celor mai ridicate rate de capturare și la cea mai bună calitate a materialelor reciclabile. Costurile de colectare pentru astfel de sisteme sunt mai mari decât alte sisteme de colectare, dar ratele de colectare și veniturile sunt, de asemenea, de obicei mai ridicate, iar ratele de impurități (greșeli și deșeuri reciclabile contaminate) și costurile de tratare sunt mai mici.
- Colectare prin puncte de colectare stradale. Acest sistem, în multe cazuri descurajează locuitorii să își separe deșeurile și duce în general la un procent mai mare de impurități. Prin urmare, cantitatea finală de deșeuri municipale reciclate este mai mică comparativ cu cantitatea obținută cu sistemul de colectare din poartă în poartă. De asemenea, veniturile ar putea fi mai scăzute, din cauza calității mai slabe a reciclabilelor. Cu toate acestea, aceste sisteme reprezintă o soluție rezonabilă pentru anumite fracții (de exemplu, pentru sticlă).
- Colectarea în comun a reciclabilelor (2,3 sau 4 fracții în același recipient de colectare). Acest sistem este implementat în mai multe state membre și tinde să conducă la reducerea costurilor. Amestecarea mai multor fracții împreună poate totuși să aibă ca rezultat o incidență mai mare a contaminării încrucișate, calitatea reciclabilelor tinde să fie mai mică, iar ratele de respingere să fie mai ridicate.

În cazul în care deșeurile de hârtie sunt amestecate cu alte fluxuri de deșeuri (în special sticlă, dar și metal și plastic) rata de contaminare este mai mare decât cazul în care acestea sunt colectate într-un recipient distinct. În cazul amestecării hârtiei cu alte fluxuri rata de contaminare-încrucișată este cuprinsă în intervalul 5-20% în comparație cu 1% în colectării unui singur flux. Riscul de contaminare face ca acesta să nu fie adecvat pentru amestecarea unor materiale, de exemplu, sticla nu trebuie amestecată cu hârtia. De obicei, separarea plasticului și a metalelor colectate, nu conduce la dificultăți de sortare.

În tabelul de mai jos este prezentată cantitatea medie de deșeuri colectată pe cap de locuitor per sistem de colectare și pe material în cele 28 de capitale din UE.

**Tabelul 4-2: Rata colectare materiale per sistem de colectare în cele 28 capitale ale UE**

Sistem de colectare	Hârtie/	Sticlă	Plastic	Metal
---------------------	---------	--------	---------	-------

	carton			
	Kg/loc/an			
<b>Colectare din poartă în poartă (o fracție per recipient)</b>	29	6	9	1
<b>Colectare din poartă în poartă (2,3 sau 4 fracții pe recipient)</b>	31	5	6	3
<b>Colectare prin aport voluntar în puncte de colectare stradală</b>	12	12	7	2
<b>Centre de colectare</b>	3	2	1	2

După cum se poate observa, cea mai mică cantitate de deșeuri reciclabile s-a obținut în cazul colectării prin centre de colectare urmată de colectarea prin aport voluntar în puncte de colectare stradală.

În cazul studiului elaborat de EXPRA, sunt prezentate informații privind gradul de reciclabilitate a deșeurilor de ambalaje, respectiv % din total deșeuri colectate separat pentru care există tehnici fezabile de reciclare.

Conform studiului, deși reciclarea deșeurilor de ambalaje este opțiunea preferată în gestionarea deșeurilor, există un nivel maxim. Astfel, pentru rate de capturare mai mari de 80%, reciclarea este considerată mai puțin fezabilă din punct de vedere economic și contribuie mai puțin la mediul înconjurător. Nivelul maxim de reciclare, pe tip de material, se estimează după cum urmează: 98% pentru metale, 95% pentru hârtie/acrtion și sticlă și 60% pentru plastic.

Aceste rate maxime, variază însă în funcție de sistemul de colectare. De exemplu, după cum am menționat în cazul studiului realizat de CE, calitatea hârtiei este afectată în cazul colectării în amestec cu alte fracții, putând ajunge de la 95% la 70% în cazul colectării în același recipient cu alte fracții de deșeuri cum ar fi plasticul și metalul.

Având în vedere toate informațiile prezentate mai sus, pentru aceste proiect s-au analizat mai multe opțiuni și anume:

**Opțiunea 1:** sistem de colectare din poartă în poartă, separat, pentru fiecare flux de deșeuri reciclabile. Această opțiune presupune ca fiecare gospodărie să fie dotată cu câte 3 recipiente (puștii/saci) pentru colectarea deșeurilor reciclabile pentru:

- deșeurile de hârtie și carton;
- deșeurile de plastic/metal;
- deșeurile de sticlă.

**Opțiunea 2:** sistem de colectare prin aport voluntar în puncte de colectare stradale, dotate cu câte 3 recipiente (containere, igloo) pentru:

- deșeurile de hârtie/carton;
- deșeurile de plastic/metal;
- deșeurile de sticlă.

**Opțiunea 3:** un mix între primele două opțiuni respectiv:

- colectare din poartă în poartă pentru deșeurile de hârtie, carton, plastic și metal. Toate fracțiile vor fi colectate în același recipient (pubele);
- sistem de colectare prin aport voluntar prin puncte de colectare stradale pentru deșeurile de sticlă (containere/igloo).

**Opțiunea 4:** un mix între primele două opțiuni respectiv:

- colectare din poartă în poartă pentru deșeurile de hârtie/carton și plastic și metal (pubele/saci);
- sistem de colectare prin aport voluntar prin puncte de colectare stradale pentru deșeurile de sticlă (containere, igloo).

Evaluarea opțiunilor tehnice pentru colectarea separată a deșeurilor reciclabile.

**Tabelul 4-3: Evaluare opțiuni tehnice pentru colectarea separată a deșeurilor reciclabile**

	<b>Opțiunea 1</b> colectare din poarta poartă, pe 3 fracții (H/C, P/M, S)	<b>Opțiunea 2</b> colectare prin aport voluntar în puncte de colectare stradale, pe 3 fracții (H/C, P/M, S)	<b>Opțiunea 3</b> colectare din poartă în poartă pe 1 fracție (H/C/P/M) și colectare prin aport voluntar pt. sticlă	<b>Opțiunea 4</b> din poartă în poartă pe 2 fracții (H/C și P/M) și colectare prin aport voluntar pentru sticlă
<b>Aspecte tehnice</b>				
<b>Colectare</b>	Flexibilitate mare în ceea ce privește frecvența de colectare. Sistemul	Flexibilitate medie în ceea ce privește frecvența de colectare. Sistemul	Flexibilitate mare în ceea ce privește frecvența de colectare. Sistemul implică	Flexibilitate mare în ceea ce privește frecvența de colectare. Sistemul implică

	<b>Opțiunea 1</b> colectare din poarta poartă, pe 3 fracții (H/C, P/M, S)	<b>Opțiunea 2</b> colectare prin aport voluntar în puncte de colectare stradale, pe 3 fracții (H/C, P/M, S)	<b>Opțiunea 3</b> colectare din poartă în poartă pe 1 fracție (H/C/P/M) și colectare prin aport voluntar pt. sticlă	<b>Opțiunea 4 din poartă în poartă pe 2 fracții (H/C și P/M) și colectare prin aport voluntar pentru sticlă</b>
	implică amplasarea a 3 recipienți în incinta gospodăriei. Posibile probleme legate de spați.	implică amplasarea a 3 recipienți în puncte stradale. Probleme legate de spațiu pentru amplasarea containerelor în spațiul public	amplasarea unei pubele în incinta gospodăriei și a unui recipient în puncte stradale. Spațiul necesar pentru depozitarea recipientelor este cel mai mic în comparație cu restul alternativelor.	amplasarea a doi recipienți (pubele/saci) în incinta gospodăriei și a unui recipient în puncte stradale. Spațiul pentru amplasarea recipientelor este mai mic în comparație cu opțiunea 1 însă mai mare comparativ cu opțiunea 3
<b>Rată de capturare</b>	Cea mai mare rată de capturare	Cea mai mică rată de capturare	Rate de capturare mare	Rate de capturare mare
<b>Rata de reciclabilitate</b>	Cea mai mare rată de reciclabilitate	Rata de reciclabilitate mare	Rată de reciclabilitate scăzută în cazul hârtiei (în urma contaminării cu deșeurile de plastic și metal	Rata de reciclabilitate mare

	<b>Opțiunea 1</b> colectare din poarta poartă, pe 3 fracții (H/C, P/M, S)	<b>Opțiunea 2</b> colectare prin aport voluntar în puncte de colectare stradale, pe 3 fracții (H/C, P/M, S)	<b>Opțiunea 3</b> colectare din poartă în poartă pe 1 fracție (H/C/P/M) și colectare prin aport voluntar pt. sticlă	<b>Opțiunea 4</b> din poartă în poartă pe 2 fracții (H/C și P/M) și colectare prin aport voluntar pentru sticlă
			potențial murdare)	
<b>Rata impurități</b>	Scăzută	Mare	Scăzută	Scăzută
<b>Aspecte sociale si grad de acceptare</b>				
<b>Confortul utilizatorului</b>	Confort înalt datorită faptului că materialele reciclabile sunt colectate direct de la casele individuale.	Confort scăzut datorită faptului că generatorii de deșeuri trebuie să se deplaseze la containere.	Confort înalt în cazul deșeurilor de P/M/H/C și scăzut în cazul sticlei	Confort înalt în cazul deșeurilor de P/M/H/C și scăzut în cazul sticlei
<b>Aspecte de mediu</b>				
<b>Probleme previzibile</b>	Probleme de mediu sunt minime	Containere distruse ca urmare a vandalizării acestora pentru recuperarea materialelor. Deșeuri amplasate lângă container.	Probleme de mediu sunt minime	Probleme de mediu sunt minime
<b>Cost</b>				



	<b>Opțiunea 1</b> colectare din poarta poartă, pe 3 fracții (H/C, P/M, S)	<b>Opțiunea 2</b> colectare prin aport voluntar în puncte de colectare stradale, pe 3 fracții (H/C, P/M, S)	<b>Opțiunea 3</b> colectare din poartă în poartă pe 1 fracție (H/C/P/M) și colectare prin aport voluntar pt. sticlă	<b>Opțiunea 4 din</b> poartă în poartă pe 2 fracții (H/C și P/M) și colectare prin aport voluntar pentru sticlă
<b>Costuri de investiție - vehicule de colectare</b>	Cele mai mari investiții Nr. mare de vehicule (pentru fiecare din cele 3 fracții)	Cele mai mici investiții Nr mașini cele mai mici , ca urmare a numărului mic de puncte de colectare	Investiții medii > față de opțiunea 2 < fata opțiunile 1,4 dat fiind că mașina de transport se deplasează de două ori.	Investiții medii > opțiunile 2,3 < fata opțiunea 1 dat fiind că mașina de transport se deplasează de trei ori.
<b>Costuri de investiție pubele/containere</b>	36-60 €/pubelă;	120 €/container din plastic și 500 €/container din metal	Sistemul implică un mix de pubele și containere	Sistemul implică un mix de pubele și containere
	Costurile de investiții pentru opțiunea 1 sunt cele mai mari, urmate de opțiunea 4 și apoi 3. Pe ultimul loc, opțiunea cu cele mai mici costuri o reprezintă opțiunea 2.			
<b>Costuri de operare, costuri de sortare</b>	Deși sistemul necesită un număr mai mare de pubele și vehicule, totuși, existența pubelelor pentru fiecare fracție are avantajul de a	Această opțiune are avantajul costurilor de colectare mai mici, dar costurile de sortare sunt mai mari cu cele în cazul alternativei 1.	Costuri de operare pentru colectarea și transportul deșeurilor mai mici în comparație cu alternativa 1 însă costurile de	Costuri de operare pentru colectarea și transportul deșeurilor mai mici în comparație cu alternativa 1 iar costurile de

	<b>Opțiunea 1</b> colectare din poarta poartă, pe 3 fracții (H/C, P/M, S)	<b>Opțiunea 2</b> colectare prin aport voluntar în puncte de colectare stradale, pe 3 fracții (H/C, P/M, S)	<b>Opțiunea 3</b> colectare din poartă în poartă pe 1 fracție (H/C/P/M) și colectare prin aport voluntar pt. sticlă	<b>Opțiunea 4</b> din poartă în poartă pe 2 fracții (H/C și P/M) și colectare prin aport voluntar pentru sticlă
	diminua costurile de sortare		sortare sunt mai mari	sortare sunt similare
<b>Aplicabilitatea pentru zonele tipice de locuințe/atingerea țintelor</b>				
<b>1. Mediul urban:</b>				
<b>1.1 Blocuri de locuințe (BDL)</b>	Acest sistem de colectare nu este fezabil pentru BDL.	Acest sistem de colectare este fezabil pentru BDL.	Acest sistem de colectare nu este fezabil pentru BDL.	Acest sistem de colectare nu este fezabil pentru BDL.
<b>1.2 Case individuale (CI)</b>	Potrivit pentru casele individuale.	Potrivit pentru casele individuale.	Potrivit pentru casele individuale.	Potrivit pentru casele individuale.
<b>2. Mediul rural</b>	Aplicabil doar pentru mediul rural numai dacă drumurile permit accesul vehiculelor speciale. Sistemul este scump datorită faptului că densitatea deșeurilor menajere este	Aplicabil pentru mediul rural, întrucât containerul poate fi amplasat la marginea străzii și vehiculele speciale pot descărca containerele în scurt timp, fapt care va reduce	Aplicabil pentru mediul rural numai dacă drumurile permit accesul vehiculelor speciale.	Aplicabil pentru mediul rural numai dacă drumurile permit accesul vehiculelor speciale

	<b>Opțiunea 1 colectare din poarta poartă, pe 3 fracții (H/C, P/M, S)</b>	<b>Opțiunea 2 colectare prin aport voluntar în puncte de colectare stradale, pe 3 fracții (H/C, P/M, S)</b>	<b>Opțiunea 3 colectare din poartă în poartă pe 1 fracție (H/C/P/M) și colectare prin aport voluntar pt. sticlă</b>	<b>Opțiunea 4 din poartă în poartă pe 2 fracții (H/C și P/M) și colectare prin aport voluntar pentru sticlă</b>
	mică în aceste zone.	costurile de colectare.		

### **Opțiunea tehnică propusă pentru județul Galați**

În urma evaluării opțiunilor discutate mai sus, a fost stabilit sistemul pentru colectarea separată a deșeurilor reciclabile în județul Galați.

După cum am menționat în cele mai de sus, în mediul urban în zona blocurilor sistemul de colectare din poartă în poartă prezintă unele inconveniente și nu este recomandat. Astfel s-a ales sistemul de colectare prin aport voluntar în puncte de colectare stradale echipate cu câte 3 recipiente. Volumul acestora depinde de densitatea populației și de numărului de locuitori deserviți de punctul de colectare.

În mediul rural și în mediul urban în zona caselor sunt fezabile toate din cele 4 opțiuni analizate. Opțiunea 1, având în vedere pe de o parte costurile mari de investiții și de operare iar pe de altă parte faptul că până în prezent sistemul de colectare al deșeurilor reciclabile nu s-a mai implementat în aceste zone, s-a considerat a fi nepotrivită pentru județul Galați.

În general, în proiectele SMID s-a ales varianta colectării prin aport voluntar în puncte de colectare stradale (opțiunea 2). Acest sistem prezintă însă unele dezavantaje, esențiale pentru proiect, cum ar fi:

- Rata de capturare a deșeurilor reciclabile este redusă. Având în vedere țintele propuse a fi atinse prin proiect, acest sistem este posibil să nu asigure îndeplinirea acestor rate;
- Rata de impurități, respectiv materiale nereciclabile care ar trebui să se afle în fluxul de deșeuri reziduale reziduale și/sau materiale reciclabile puse greșit este mare.

Astfel, pentru zona caselor atât din mediul rural cât și urban s-au considerat ca fiind optime opțiunile 3 și 4 care presupun sistemul de colectate din poartă în poartă pentru deșeurile de hârtie/carton, plastic și metal și colectare prin aport voluntar pentru deșeurilor

din sticlă. După cum am menționat mai sus, în cazul acestor două opțiuni ratele de capturare sunt mari ceea ce poate asigura atingerea țintelor de reciclare prevăzute de legislație.

Prin urmare, sistemul de colectare a deșeurilor reciclabile propus pentru județul Galați este următorul:

**Mediul urban:**

- Zona blocurilor de locuințe: un punct de pre-colectare echipat cu 3 recipiente de colectare:
  - o un recipient pentru deșeurile din hârtie și carton;
  - o un recipient pentru deșeurile din plastic și metal;
  - o un recipient pentru deșeurile din sticlă.
- Zona caselor individuale:
  - o sistemul de colectare "din poarta în poarta". Fiecare gospodărie va primi câte o pubelă de 80 l pentru deșeuri din plastic/metal și câte un sac de 60 l pentru deșeurile de hârtie/carton;
  - o puncte de colectare echipate cu un recipient de colectare pentru deșeurile din sticlă.

**Mediul rural:**

- Sistemul de colectare "din poarta în poarta". Fiecare gospodărie va primi câte o pubelă de 80 l pentru deșeuri din hârtie/carton/plastic/metal;
- Puncte de colectare stradale echipate cu un recipient de colectare pentru deșeurile din sticlă.

Recomandarea consultantului privind cea mai bună opțiune se bazează pe caracteristicile specifice ale județului. Aspectele specifice județului, precum și informațiile detaliate referitoare la sistemul de colectare și transport, inclusiv parametrii de proiectare pentru echipamentul necesar (vehicule, containere, ipoteze de calcul).

**Colectarea și transportul biodeșeurilor menajere**

**Situația existentă**

În prezent sistemul de colectare separată a biodeșeurilor menajere, similare și din piețe nu este implementat în județul Galați.

**Obiective**

Implementarea sistemului de colectare separată a biodeșeurilor începând cu anul 2027.

**Evaluarea opțiunilor tehnice privind colectarea separată a biodeșeurilor**

În funcție de amplasarea pubelelor și containerelor pentru colectarea biodeșeurilor au fost analizate următoarele opțiuni tehnice:

- Opțiunea 1: sistem de colectare "din ușa în ușa" /la rigolă;
- Opțiunea 2: sistem de colectare prin aport voluntar, în puncte de colectare stradale.

Evaluarea diferitelor opțiuni enumerate mai sus este efectuată mai jos în detaliu pentru medii de rezidență și tipuri de locuințe.

Colectarea de deșeuri din mediul rural nu dă rezultate, deoarece cantitatea generată este scăzută, iar resturile sunt date la animale sau compostate individual.

O situație diferită se întâmplă în zonele urbane, unde oamenii nu cresc animale și nu există spațiu mare pentru compostarea individuală. Astfel, colectarea biodeșeurilor este o măsură importantă în zonele urbane. Astfel, în zonele cu case individuale ar trebui pusă în aplicare opțiunea 2 cu recipiente individuale (o altă pubelă maro).

În zona blocurilor din mediul urban colectarea separată a biodeșeurilor nu este fezabilă.

#### **Opțiunea tehnică propusă pentru colectarea selectivă**

Ca urmare a celor analizate mai sus, pentru județul Galați se propune implementarea colectării separate în zona caselor din mediul urban, colectare de tip din poartă în poartă în pubele de 80 l.

Opțiunea recomandată mai sus a fost aleasă pe baza situației specifice actuale din județ. Caracteristicile specifice județului și recomandările privind sistemul de colectare și transport a biodeșeurilor, inclusiv echipamentele necesare (vehicule, containere).

#### **Colectarea și transportul deșeurilor similare**

Instituțiile și agenții economici vor colecta deșeurile similare celor menajere într-o primă fază astfel:

- Deșeuri din plastic și metal
- Deșeuri din hârtie și carton;
- Deșeuri din sticlă;
- Deșeuri voluminoase;
- Deșeuri în amestec.

Începând cu anul 2027 unitățile economice/instituțiile care dețin cantine și restaurante vor asigura colectarea separată a biodeșeurilor produse.

Instituțiile și agenții economici vor folosi, de regula, recipientele pe care operatorul de salubritate îi va pune la dispoziție conform prevederilor legale în vigoare.

## **Colectarea și transportul deșeurilor din piețe**

Administrația piețelor va asigura precolectarea deșeurilor într-o primă etapă astfel:

- Deșeuri din plastic și metal;
- Deșeuri din hârtie și carton;
- Deșeuri din sticlă;
- Deșeuri în amestec.

Începând cu anul 2027 se va asigura colectarea separată a biodeșeurilor.

Se vor folosi, de regula, recipientele pe care operatorul de salubritate le va pune la dispoziție conform prevederilor legale.

## **Colectarea și transportul deșeurilor voluminoase**

### **Situația existentă**

Sistemul de colectare separată a deșeurilor voluminoase nu este implementat în județul Galați.

### **Obiective**

Colectarea separată, pregătirea pentru reutilizare sau, după caz, tratarea corespunzătoare deșeurilor voluminoase - termen 2021.

### **Evaluarea opțiunilor tehnice pentru colectarea deșeurilor voluminoase**

Există diferite sisteme de colectare a deșeurilor voluminoase:

#### **Opțiunea 1: Colectarea la rigolă**

În mod obișnuit vehiculul trece și colectează deșeurile voluminoase așezate lângă containere, uneori ca urmare a cererii telefonice primite din partea cetățenilor.

#### **Opțiunea 2: Colectarea la rigolă, la cerere**

În anumite orașe europene s-a implementat o schemă de colectare la cerere (în Germania, Austria, Luxemburg, etc.). Cetățenilor li se cere să apeleze municipalitatea sau operatorul de colectare cu o anumită perioadă de timp înainte (circa 2 săptămâni) sau să trimită o scrisoare, e-mail, cerând municipalității să ridice deșeurile voluminoase. Generatorul deșeurilor trebuie să menționeze în detaliu tipul de deșeuri (lemn, metal, mobilier, etc.) și să precizeze numărul de obiecte din fiecare tip. Costurile de colectare a deșeurilor voluminoase este inclus, în mod obișnuit, în sistemul de tarifyare.

#### **Opțiunea 3: Centre/sisteme de colectare prin aport voluntar (centre de reciclare)**

În anumite țări din UE centrele de colectare prin aport voluntar (centrele de reciclare) sunt pregătite pentru primirea de deșeuri voluminoase de tipul mobilei, DEEE, etc.

Centrele de reciclare nu-l taxează pe generator.

#### Opțiunea 4: Sistem combinat: opțiunile 1 și 3

Tabelul de mai jos prezintă evaluarea opțiunilor prezentate anterior.

**Tabelul 4-4: Descriere opțiuni colectare și transport deșeuri voluminoase**

<b>Colectare și transport deșeuri voluminoase</b>	<b>Opțiunea 1 Colectarea la rigolă</b>	<b>Opțiunea 2 Colectarea la rigolă, la cerere</b>	<b>Opțiunea 3 Centre de primire (reciclare)</b>	<b>Opțiunea 4 Sistem mixt centre de reciclare și colectare la rigolă</b>
<b>Confortul și participarea la sistem</b>	Confort sporit în ceea ce privește depunerea deșeurilor voluminoase. Confort scăzut în ceea ce privește spațiul necesar în incintă, în cazul în care deșeurile nu sunt colectate timp de câteva săptămâni.	Confort scăzut, datorită faptului că generatorul trebuie să programeze colectarea deșeurilor și să aștepte un timp până îi sunt colectate deșeurile	Confort foarte scăzut, datorită faptului că generatorul trebuie să-și ducă personal deșeurile voluminoase la centrul de reciclare. Trebuie uneori să fie folosite vehicule mari pentru transportul acestor deșeuri.	Comparație între opțiunile 1 și 3.
<b>Aspecte de mediu</b>	Sistem de colectare care nu asigură pe deplin protecția mediului, datorită faptului că vehiculele de colectare trebuie să circule prin oraș să verifice dacă sunt deșeuri	Sistem de colectare care asigură în mare măsură protecția mediului datorită faptului că personalul de colectare are un plan clar referitor la	Sistem de colectare care asigură în mare măsură protecția mediului datorită faptului că generatorul aduce personal deșeurile la centru, iar acestea vor fi	Comparație între opțiunile 1 și 3.

<b>Colectare și transport deșeuri voluminoase</b>	<b>Opțiunea 1 Colectarea la rigolă</b>	<b>Opțiunea 2 Colectarea la rigolă, la cerere</b>	<b>Opțiunea 3 Centre de primire (reciclare)</b>	<b>Opțiunea 4 Sistem mixt centre de reciclare și colectare la rigolă</b>
	voluminoase lăsate la punctele de colectare.	rutele de parcurs și tipurile de deșeuri ce trebuie colectate.	reciclate și nu eliminate prin depozitare.	
<b>Costuri de colectare &amp; transport €/t</b>	50 - 100	70 - 130	110 - 217	90 - 140

#### **Opțiunea tehnică propusă**

Pentru județul Galați opțiunea 1 Colectarea la rigolă se estimează a fi cea mai potrivită. Sistemul presupune introducerea a unui sistem prestabilit de colectare a deșeurilor voluminoase, trimestrial în mediul urban și semestrial în mediul rural, dată până la care cetățenii trebuie să-și depoziteze deșeurile voluminoase în locuințe. Colectarea se va face în sistemul la rigolă. Primăria sau operatorul de salubritate ar trebui să distribuie un calendar cu zilele în care se colectează deșeurile voluminoase, iar municipalitatea ar trebui să sprijine colectarea obișnuită prin emiterea avertismentelor sau amenzilor în cazul în care cei care nu respectă sistemul sunt identificați.

#### **Opțiuni tehnice privind colectarea și transportul deșeurilor menajere periculoase**

##### **Situația existentă**

Sistemul de colectare separată a deșeurilor menajere periculoase nu este implementat în județul Galați.

##### **Obiective**

Implementarea sistemului de colectare separată a deșeurilor menajere periculoase începând cu anul 2021

##### **Evaluarea opțiunilor tehnice pentru colectarea deșeurilor menajere periculoase**

Există mai multe opțiuni pentru colectarea și transportul deșeurilor periculoase din



gospodării, după cum urmează:

- colectarea cu autovehicul specializat (vehicul special echipat pentru transportul acestor tipuri de deșeuri),
- colectarea prin aport voluntar la centrele de primire și
- sistemele de preluare directă din comerț și de la producători.

**Tabelul 4-5: Evaluarea opțiunilor tehnice pentru colectarea deșeurilor periculoase**

Opțiuni	Comentarii	Evaluare
<b>1) Colectarea deșeurilor periculoase direct din gospodării</b>	În această opțiune, deșeurile periculoase sunt colectate direct din gospodării la o dată stabilită în prealabil prin telefon, dată la care compania de colectare se va prezenta să ridice deșeurile. Datorită cantităților reduse de deșeuri periculoase din gospodării acest tip de colectare este costisitor și ineficient.	Opțiune nerecomandată datorită ineficienței.
<b>2) Colectarea deșeurilor periculoase din gospodării cu autovehicul specializat</b>	Sistemul beneficiază de un vehicul specializat pentru colectarea deșeurilor periculoase care deservește puncte fixe de colectare (stații pentru autovehiculul specializat) în orașe. De cele mai multe ori aceste puncte fixe de colectare sunt vizitate la fiecare 3 sau 6 luni, în funcție de sistemul implementat. Autovehiculul specializat sosește la data și ora specificate, afișate la indicatorul stației (punctului de colectare) unde rămâne un interval între 2 și 3 ore, primind deșeurile periculoase aduse de cetățeni la acesta. Sistemul prezintă dezavantajul că deșeurile periculoase trebuie depozitate în gospodărie până la data colectării. Sistemul are o eficiență de colectare de 30 la 35%.	Această opțiune este recomandată.
<b>3) Centre publice de primire a deșeurilor periculoase</b>	Centrele oficiale publice de reciclare a materialelor ar putea fi extinse și în vederea primirii de deșeuri periculoase din gospodării și de la micii generatori. Avantajul acestei opțiuni ar fi că aceste centre sunt deschise aproape tot anul, și astfel deșeurile	Aceste centre ar putea fi realizate în incinta stațiilor de transfer de la

Opțiuni	Comentarii	Evaluare
	periculoase pot fi aduse pentru eliminare atunci când dorește generatorul, și este eliminată stocarea la domiciliul generatorului. Eficiența colectării în aceste centre de primire este de circa 10% din cantitatea de deșeuri periculoase din gospodării, dacă această opțiune este unica alternativă implementată pentru colectarea deșeurilor periculoase din gospodării.	Tecuci și Tg. Bujor
<p><b>4) Recipienți nesupravegheați pentru colectarea publică a deșeurilor periculoase</b></p>	<p>Ideea unor recipienți nesupravegheați pentru colectarea publică a unor fluxuri specifice de deșeuri periculoase este foarte nouă. Cu un oarecare succes s-au colectat în acest mod bateriile. Sistemul folosind recipienți nesupravegheați pentru colectarea uleiurilor folosite și a medicamentelor expirate nu a dat rezultate bune în Europa. Au fost cazuri când s-a încercat reumplerea recipienților uzați cu alte produse chimice, fapt care a produs explozii. Alte persoane au încercat să extragă uleiurile uzate colectate și au deteriorat containerele. În concluzie, containerele de colectare a deșeurilor periculoase trebuie controlate. Acest lucru se poate realiza prin plasarea acestor containere la distribuitorii acestor produse în custodia lor sau la companiile specializate, la autovehiculele specializate, la centrele amenajate pentru primirea deșeurilor periculoase (a se vedea opțiunile 2 și 3).</p>	<p>Nu este recomandat sistemul pe bază de containere nesupravegheate pentru colectarea publică a deșeurilor periculoase</p>

#### **Opțiunea propusă**

Pentru colectarea separată a deșeurilor periculoase se recomandă sistemul de colectare cu autovehicul special (camioane specializate pentru colectarea deșeurilor periculoase din gospodării).

**Figura 4-1: Autovehicul specializat pentru colectarea deșeurilor menajere periculoase**



Autovehiculul este un camion, cu o caroserie având dimensiunile în general de 2,5 x 2 x 6 m. La predarea deșeurilor, există un ghișeu la care generatorii de deșeurii pot preda diferitele tipuri de deșeurii periculoase unui lucrător responsabil. Autovehiculul deservește între 2 și 4 opriri pe zi, în diferite localități sau cartiere.

### **Transferul deșeurilor**

#### **Situația existentă**

În prezent în județul Galați nu există stații pentru transferul deșeurilor.

#### **Opțiuni tehnice pentru stație de transfer**

O stație de transfer devine o opțiune atunci când costurile de transfer ale deșeurilor municipale către instalațiile de tratare sunt mai scăzute în comparație cu costurile implicate de transportul direct al deșeurilor.

Presupunând o viteză medie de deplasare de 30 până la 40 km a unui vehicul de colectare și transport deșeurii, rezultă că de la distanțe de transport ce depășesc 20-25 km se poate lua în calcul realizarea unei stații de transfer.

La determinarea necesității realizării unei stații de transfer pentru deșeurii municipale, trebuie luați în considerare următorii parametri:

- Tipul stației de transfer,
- Capacitatea stației de transfer,
- Amplasamentul stației de transfer și reducerea traseului pentru vehiculele de colectare și transport;
- Eficiența încărcării.

În principiu există două opțiuni majore pentru stațiile de transfer:

- Transferul deșeurilor municipale prin folosirea containerelor sau semi-trailerelor fără compactare și
- Transferul deșeurilor municipale prin sistem cu compactare.

Stațiile de transfer fără compactare se folosesc de obicei pentru cantități mici de până la 20.000 t / an.

Stațiile de transfer cu compactare folosesc în mod obișnuit containere mari echipate cu presa, care pot deține echivalentul a cca. două vehicule de colectare a volumului de deșuri. Odată ce containerul de compactare este plin, containerele mari sunt încărcate pe camioane pentru a fi transferate în instalația de depozitare.

Stațiile de transfer pot fi construite

- Ca stații cu descărcare directă în buncărul de transfer sau în recipiente (abordare obișnuită în Europa de Vest) sau
- Cu o zonă intermediară de depozitare a deșeurilor, care permite depozitarea deșeurilor în orele de vârf și care, de asemenea, le poate permite colectorilor de deșuri să aleagă materialele de reciclare.

Stațiile de transfer pot fi:

- Instalații în aer liber, în cazul în care locul de transfer este departe în afara zonelor populate și problemele cu mirosul nu sunt îngrijorătoare. Suprafața de transfer ar putea fi acoperită cu un acoperiș, pentru a permite condiții de lucru adecvate în caz de ploaie sau de ninsoare
- Zona de transfer ar putea fi complet adăpostită și va include ventilarea și tratamentul cu miros. Această opțiune este, de obicei, utilizată pentru stațiile de transfer, construite în zone dens populate.

Adesea, aceste stații de transfer sunt combinate cu:

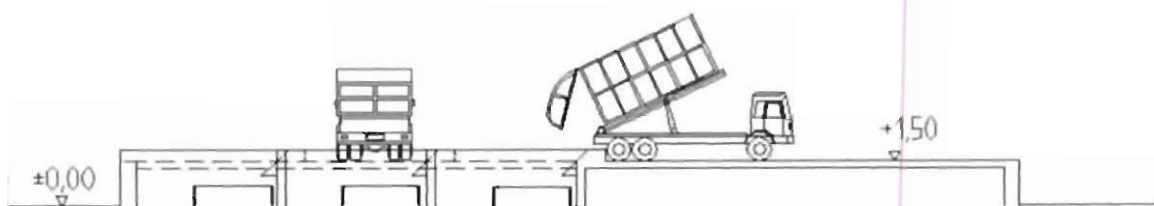
- Spații pentru stocarea temporară a deșeurilor și operațiuni pentru pretratare (mărunțire, dezmembrare etc),
- Spații pentru stocarea temporară a deșeurilor menajere periculoase.

În cele ce urmează, vor fi descrise în scurt timp cele două tipuri de stații de transfer.

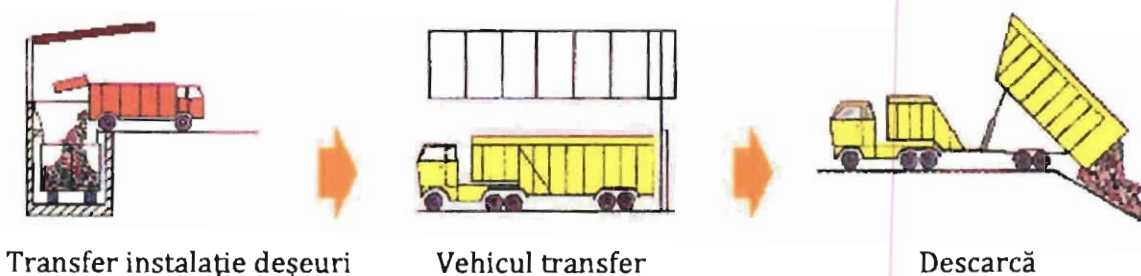
### **Transfer fără compactare**

Pentru cantitățile de deșuri municipale de până la 15.000 t/an la 20.000 t/a, majoritatea stațiilor simple de transfer cu recipiente deschise reprezintă cea mai economică soluție. Așa cum se poate observa în figurile de mai jos, deșeurile sunt încărcate direct într-un container sau semi-remorcă și apoi sunt expediate la instalația de tratare sau eliminare.

**Figura 4-2: Exemplu stație de transfer fără compactare**



**Figura 4-3: Exemplu stație de transfer fără compactare**



O astfel de stație de transfer are de obicei mai multe locuri de încărcare în mai multe containere sau semiremorci.

În funcție de faptul dacă deșeurile au fost deja compactate într-un vehicul de colectare a deșeurilor sau dacă au fost livrate în vrac în camioane deschise sau de către companii, densitatea în aceste recipiente poate varia între 50 kg /m<sup>3</sup> și 300 kg / m<sup>3</sup>. În județ, cea mai mare parte a deșeurilor municipale va fi livrată cu mașini autocompactare, care, de obicei, descarcă deșeurile municipale cu o densitate de 200 până la 300 kg / m<sup>3</sup>.

Deșeurile municipale sunt apoi transportate cu camion-remorci, transportând 2 containere de câte 40 m<sup>3</sup> fiecare, sau aproximativ 16-20 tone în total sau semiremorci, transportând 18-22 t.

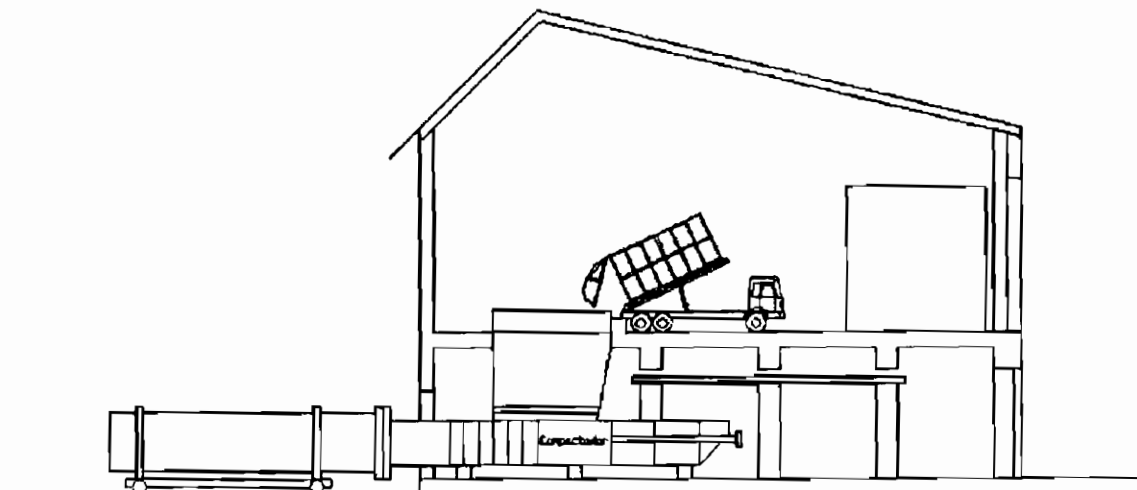
#### **Stație de transfer cu compactare**

Pentru cantități mari și distanțe mari de transfer, o opțiune sunt stațiile cu compactare. Cu toate acestea, dat fiind că, datorită condițiilor de greutate maximă pe drumul de 40 t, încărcătura utilă maximă este de obicei între 22 și 24 tone, adică aproape aceeași greutate ca cea utilizată pentru transferul fără compactare, nu este foarte utilă pentru transportul rutier. Sistemul este utilizat în principal pentru transportul feroviar.

Compactizarea deșeurilor la stația de transfer este efectuată pentru a permite transportul unei greutăți mai mari per m<sup>3</sup> de volum. Așa cum am menționat anterior, problema transportului rutier este că, în ceea ce privește volumul posibil, ar putea fi transportate mult

mai multe deșeuri municipale, dacă limitele de încărcare per osie date de starea și tipul drumului nu ar limita sarcina utilă. Odată cu lucrările de modernizare și reabilitare a infrastructurii rutiere a județului Galați, aceasta opțiune va deveni fezabilă.

**Figura 4-4: Exemplu stații de transfer cu compactare**



Într-o stație de transfer de compactare, deșeurile sunt compactate la o densitate de până la 600 kg / m<sup>3</sup>. Deșeurile sunt descărcate de la camionul livrat într-o pâlnie de alimentare a unui compactor, care presează deșeurile municipale în containere de compactare închise. Odată pline, aceste containere sunt preluate de un camion de transfer și transportate la stația de tratare/eliminare unde sunt golite.

**Evaluarea opțiunilor tehnice pentru stațiile de transfer**

În tabelul de mai jos prezintă, comparativ, performanțele principale ale celor două tipuri de stații de transfer menționate anterior.

**Tabelul 4-5: Comparația celor două tipuri de stații de transfer**

<b>Criterii</b>	<b>OPȚIUNEA 1: Transfer în containere deschise fără compactare</b>	<b>OPȚIUNEA 2: Transfer via stație de compactare</b>
<b>Densitate deșeu transportat</b>	150 la 300 kg/m <sup>3</sup> , în medie, în mod obișnuit de la 200 la 250 kg/m <sup>3</sup> , deoarece deșeurile	Până la 600 kg/m <sup>3</sup>

<b>Criterion</b>	<b>OPȚIUNEA 1: Transfer în containere deschise fără compactare</b>	<b>OPȚIUNEA 2: Transfer via stație de compactare</b>
	rezultate din compactarea cu vehicule sunt precompactate	
<b>Încărcătură medie transportată prin vehicule de transfer (transport rutier)</b>	până la 17 t/vehicul	până la 17 t/vehicul
<b>Construcție</b>	Construcție ușoară; la cantități foarte mici se înclină spre podea și se încarcă cu încărcătorul, la cantități mai mari se înclină peste elevație direct în containere.	Construcție mai complicată datorită echipamentului de compactare.
<b>Emisii mirosuri</b>	Emisii în timpul transferului Emisii în timpul transportului.	Mai puține emisii în timpul transferului, datorită faptului că se utilizează containere închise Nu sunt emisii în timpul transportului
<b>Stocarea containerelor peste noapte</b>	Stocare posibilă dacă aceste containere sunt acoperite.	Stocare posibilă, containerele fiind închise etanș.
<b>Flexibilitate la creșterea cantităților</b>	Proiectul stațiilor de transfer poate fi modificat cu ușurință și adaptat, de-a lungul timpului, la cantitățile necesare, prin adăugarea de puncte de descărcare.	Inflexibil, deoarece trebuie instalate cel puțin două compactoare, fiecare compactor având o capacitate de aproximativ 70 t/h.
<b>Probleme de întreținere și funcționare</b>	Necesita mai mult personal	De obicei, cel puțin un compactor funcționează pentru a procesa deșeurile. Complet automatizată



<b>Criterii</b>	<b>OPȚIUNEA 1: Transfer în containere deschise fără compactare</b>	<b>OPȚIUNEA 2: Transfer via stație de compactare</b>
<b>Legătura cu alte activități de gestionare a deșeurilor</b>	Posibilă în cazul ambelor opțiuni, în cazul punctelor de recepție a deșeurilor menajere periculoase și a deșeurilor voluminoase	
<b>Costuri</b>	Costurile transferului în intervalul 4-7 €/t + transport	Costuri pentru transfer în intervalul 5-10 €/t + transport
<b>Recomandări</b>	De preferință, capacități mici	De preferință, capacități mari

### **Opțiunea propusă**

Având în vedere:

- La nivelul județului, la momentul implementării proiectului SMID, va exista o singură instalație pentru pre-tratarea deșeurilor situată în zona Municipiul Galați (principalul generate de deșeuri municipale din județul Galați). În această instalație vor fi pretratate toate deșeurile reziduale colectate la nivelul întregului județ,
- Distanțele de la restul aglomerărilor urbane (Tecuci, Tg. Bujor și Berești) până la municipiul Galați sunt mai mari de 50 de km. De asemenea distanța dintre Tecuci și orașele Tg. Bujor și Berești este mai mare de 50 km,
- Densitatea scăzută a populației din mediu rural, sub media națională s-a decis împărțirea județului în 3 zone de colectare, a căror rază de acoperire variază în funcție de tipul deșeurilor transferate.

În fiecare din cele 3 zone este necesară operarea unei stații de transfer după cum urmează:

- În **zona 1 Galați** este necesară o stație de transfer care să deservească partea de sud a județului. Scopul stației este de a transfera:
  - o deșeurile reziduale rezultate de la MBT la depozitul conform de la Valea Mărului;
  - o deșeurile reciclabile colectate din sudul județului mai puțin Municipiul Galați la stația de sortare de la Valea Mărului.
- În **zona 2 Tecuci** este necesară o stație de transfer care să deservească partea de nord vest a județului. Scopul stației este de a transfera:
  - o deșeurile reziduale colectate din zona 3 la instalația de tratare mecanobiologică din Galați;



- deșeurile reciclabile colectarea din extremitatea vestică a zonei 2 la stația de sortare de la Valea Mărului;
  - deșeurile reziduale rezultate de la stația de sortare și compostare Tecuci la instalația TMB.
- În zona 3 Tg. Bujor este necesară stație de transfer care se deservească partea de nord est a județului. Scopul stației este de a transfera:
- deșeurile reziduale colectate din zona 3 la instalația de tratare mecanobiologică din Galați,
  - deșeurile reciclabile colectarea din extremitatea estică a zonei 3 la stația de sortare de la Valea Mărului,
  - deșeurile rezultate de la stația de compostare Tg. Bujor la instalația TMB.

Pentru stația de transfer de la Tg. Bujor, având în vedere capacitatea relativ mică necesară a fi transferată s-a ales soluția fără compactare. Mașinile de transfer vor fi prevăzute cu trailer pentru a asigura transportul a două containere de 40 m<sup>3</sup>. De asemenea, în incinta stației se va amenaja un spațiu pentru stocarea temporară a deșeurilor voluminoase și menajere periculoase în vederea acumulării unor cantități mai mari și transferul la instalațiile de tratare corespunzătoare.

Pentru stația de transfer de la Tecuci s-a ales soluția unei stații cu compactare. Din analiza a rezultat că volumul și cantitatea de deșeurii transferate în cazul celor două tipuri de transfer (cu compactare și fără compactare) este similar. O mașină de transfer cu compactare transportă un singur container de 30 m<sup>3</sup> în timp ce o mașină fără compactare cu remorcă transportă 2 containere de 40 m<sup>3</sup>. Însă din rațiuni ce țin de protecția mediului, inclusiv faptul ca distanța de la Tecuci la Galați este mai mare de 70 km s-a ales soluția cu compactare. De asemenea, în incinta stației se va amenaja un spațiu pentru stocarea temporară a deșeurilor voluminoase și menajere periculoase în vederea acumulării unor cantități mai mari și transferul la instalațiile de tratare corespunzătoare.

Pentru stația de transfer de la Galați s-a ales soluția unei stații cu compactare, în principal ca urmare a cantității mare de deșeurii transferate.

### **Sortarea deșeurilor reciclabile colectate separat**

#### **Situația existentă**

În județul Galați există două stații de sortare respectiv:

- Stația de sortare Galați cu o capacitate de 6.000 t/an în care sunt tratate deșeurile reciclabile colectate separat din Municipiul Galați,

- Stația de sortare Tecuci, în prezent nefuncțională. Stația, re tehnologizată va deveni operațională în anul 2019 și va asigura până în anul 2023 tratarea atât a deșeurilor colectate în amestec cât și a deșeurilor reciclabile colectate separat. Începând cu anul 2023 în stația de sortare vor fi tratate exclusiv deșeuri reciclabile colectate separat.

### **Obiective**

Asigurarea de capacități de tratare pentru întreaga cantitate de deșeuri reciclabile colectate separat – termen anul 2021.

### **Evaluarea opțiunilor tehnice**

Sortarea deșeurilor municipale colectate separat pe fracții este metoda universal aplicată în toată Uniunea Europeană. Procesul s-a dovedit a fi cea mai bună practică pentru atingerea țintelor pentru valorificarea material a deșeurilor reciclabile.

Există diferite tehnici care sunt aplicate pentru stațiile de sortare a deșeurilor reciclabile. Sortarea semi-automată cu o mare pondere a sortării manuale și până la sistemele de sortare complet automate. Tendința generală este aceea de înlocuire a sortării manuale cu cea automată. În prezent, există în funcțiune doar câteva stații de sortare complet automate.

Opțiunile disponibile în ceea ce privește stațiile de sortare:

- Opțiunea 1: Stații de sortare manuale (materiale reciclabile colectate separat);
- Opțiunea 2: Stații de sortare complet automatizate (materiale reciclabile colectate separat);
- Opțiunea 3: Stații de sortate semi-automate (materiale reciclabile colectate separat);
- Opțiunea 4: Stații de sortare pentru deșeurile colectate în amestec.

Având în vedere sistemul de colectare propus respectiv colectarea separată a deșeurilor reciclabile, opțiunea 4 care presupunene sortarea deșeurilor colectate în amestec nu va fi luată în considerare în analiza opțiunilor.

În continuare sunt descrise cele 3 opțiuni, iar pe baza unui sistem multicriterial s-a ales opțiunea optimă pentru județul Galați.

### **Opțiunea 1: Stații de sortare manuale**

Tehnologia folosită este aceea de sortare manuală a deșeurilor, urmată de balotare și transferul la reciclatori.

Centrele de sortare manuală sunt dotate cu un echipament simplu (bandă transportoare, pâlnii de alimentare) o hală încălzită și recipienți pentru depozitarea fracțiilor sortate în vederea valorificării, balotării și cântăririi. O astfel de stație, cu dimensiuni rezonabile, poate costa între 500.000 și 2 milioane Euro.

**Figura 4-5: Stații de sortare manuale**



### **Opțiunea 2: Stații de sortare complet automatizate**

Stațiile de sortare complet automatizate sunt instalații complet tehnologizate care folosesc echipamente pentru separarea mecanică a materialelor, urmare a proprietăților diferite ale acestora. Aceste stații prezintă avantajul că, din punct de vedere calitativ, separarea mecanică este mai performantă și, ca urmare, pentru anumite tipuri de materiale, se poate atinge un nivel de calitate mai bun în procesul de sortare. Un exemplu foarte bun este cel al recipientilor din plastic care pot fi sortați în diferite calități de polimeri. În mod obișnuit, cu cât este mai mare nivelul de calitate al materialului cu atât este mai mare prețul plătit de re-procesator pentru materialele achiziționate.

### **Opțiunea 3: Stații de sortare semi-automate**

Stațiile de sortate semi-automate sunt un mixt între stații de sortare manuale și complet automate. Stațiile de sortate semi-automate pot cuprinde linii pentru sortarea manuală a anumitor tipuri de deșeuri (ex. deșeuri de hârtie) și linii distincte pentru sortarea complet automatizată pentru restul tipurilor de deșeuri care intră în stație (ex. metale, plastic).

Tabelul de mai jos prezintă evaluarea opțiunilor discutate până acum, în termeni de tehnologie, calitatea materialelor și costuri.

**Tabelul 4-6: Evaluarea opțiunilor tehnice privind sortarea deșeurilor**

<b>Criteriu</b>	<b>Opțiunea 1: Stații de sortare manuală</b>	<b>Opțiunea 2: Stații de sortare complet automatizate</b>	<b>Opțiunea 3: Stații de sortare semiautomate</b>
<b>Aspecte tehnice</b>			
<b>Sistem</b>	Instalații simple, echipate cu o bandă transportoare de pe care se face sortarea manuală.	Instalații tehnologizate care sunt echipate pentru a realiza separarea mecanică a materialelor prin exploatarea diferențelor dintre proprietățile acestora.	Cuprinde atât o linie tehnologică simplă (benzi pentru sortarea manuală) cât și linii tehnologice complexe pentru sortarea mecanică a deșeurilor reciclabile
<b>Flexibilitatea stației</b>	Sortarea manuală este mai flexibilă în ceea ce privește tipurile de materiale ce pot fi sortate, la modificări necesitând doar instruirea operatorilor în legătură cu modul de sortare al respectivului material.	Stațiile cu sortare automatizată nu sunt flexibile în ceea ce privește tipurile de materiale care pot fi separate. O schimbare a tipului de material de sortat implică costuri de investiție suplimentare.	Instalația este flexibilă pentru categoriile de deșeuri sortate manual și inflexibilă pentru categoriile de deșeuri sortate automat
<b>Calitatea materialelor sortate</b>	Calitatea materialelor sortate manual este în general mai scăzută decât în cazul sortării automatizate.	Separarea mecanică este mai performantă și, ca urmare, pentru anumite tipuri de materiale, se poate atinge un nivel de calitate mai bun în procesul de sortare. Un exemplu foarte bun este cel al recipientilor din plastic care pot fi sortați în diferite calități de polimeri.	Calitatea materialelor este performantă

<b>Criteriu</b>	<b>Opțiunea 1: Stații de sortare manuală</b>	<b>Opțiunea 2: Stații de sortare complet automatizate</b>	<b>Opțiunea 3: Stații de sortare semiautomate</b>
<b>Costuri</b>	Centrele de sortare manuală necesită un echipament simplu (benzi transportoare, pâlnii de alimentare), o hală încălzită, balotare și cântărire. Costuri de operare: 50-100 €/t	Investiția de capital pentru acest gen de stație este mult mai mare decât în cazul sortării manuale; ca urmare nu sunt rentabile pentru capacități de sortare mici. Costuri de operare: 230-290 €/t	Similar stație de sortare complet automatizată
<b>Aspecte sociale</b>			
<b>Locuri de munca</b>	Număr mare de locuri de muncă	Număr mic de locuri de muncă	Număr de locuri de muncă mai mici în comparație cu opțiunea 1 dar mai mari în comparație cu opțiunea 2
<b>Aspecte privind protecția mediului</b>			
<b>Emisii</b>	Nu există diferențe între cele trei sisteme		

Având în vedere cantitatea mică de deșuri reciclabile necesare a fi sortate (maxim 6.000 t/an) precum și a sistemului de colectare separată pe mai multe fracții care asigură o calitate a deșeurilor ridicată, opțiunea 1 este opțiunea tehnică recomandată pentru stație de sortare de la Valea Mărului.

#### **Opțiunea tehnică propusă**

Opțiunile tehnice pentru colectarea deșeurilor reciclabile au fost analizate în detaliu în capitolul de mai sus.

Pentru a asigura tratarea întregii cantități de deșuri reciclabile colectate, opțiunea tehnică propusă pentru sortarea deșeurilor reciclabile colectate separat este construirea unei capacități suplimentare de sortare.

Pentru calculul capacității stației de sortare, au fost luate în considerare următoarele ipoteze:

- În stația de sortare se vor sorta deșeurile de hârtie, carton, metal și plastic colectate separat;
- Deșeurile de sticlă colectate separat, vor fi transportate la stația de sortare și stocate temporar pentru a se aduna cantități mai mari și apoi vor fi trimise către reciclatori;
- Deșeurile reziduale vor fi eliminate la instalația TMB.

### **Opțiuni tehnice pentru tratarea biodeșeurilor**

#### **Situația existentă**

În județul Galați există două stații de compostare pentru tratarea biodeșeurilor din parcuri și grădini respectiv:

O stație de compostare la Galați, cu o capacitate de 10.000 tone/an,

O stație de compostare la Tg. Bujor cu o capacitate de 1.000 tone/an. În prezent însă stația nu este funcțională ca urmare a defectării utilajelor specifice procesului de compostare.

#### **Obiective**

Asigurarea de capacități de tratare pentru întreaga cantitate de deșeuri din parcuri și grădini colectate separat (începând cu anul 2021) cât și pentru biodeșeurile menajere, similare și din piețe (începând cu anul 2027).

### **Opțiuni tehnice pentru fermentarea aerobă**

Fermentarea aerobă se pretează în general pentru tratarea biodeșeurilor din parcuri și grădini. Principalele tehnologii disponibile sunt:

- Compostare în aer liber;
- Compostarea cu membrane;
- Compostare în spații închise cu maturare deschisă.

În tabelul de mai jos sunt descrise și comparate cele trei tehnologii.

**Tabelul 4-7: Comparația tehnicilor de compostare**

<b>Parametri</b>	<b>Opțiunea 1: Compostarea în aer liber</b>	<b>Opțiunea 2: Compostarea cu membrane</b>	<b>Opțiunea 3: Compostare în spații închise</b>
<b>Descriere</b>	Procesul de compostare constă în omogenizarea și amestecarea	Procesul de compostare se bazează pe omogenizarea și	Incintele închise elimină mirosurile prin sistemele de colectare și tratarea

<b>Parametri</b>	<b>Opțiunea 1: Compostarea în aer liber</b>	<b>Opțiunea 2: Compostarea cu membrane</b>	<b>Opțiunea 3: Compostare în spații închise</b>
	deșeurilor, urmate de aerisirea și irigarea acestora. Durată de compostare: 4-6 luni în funcție de condițiile climatice, structura brazdelor și frecvența de întoarcere.	amestecarea deșeurilor. Plasarea pe grătare și acoperirea cu membrană în prima lună de compostare Timpul de compostare: 3-4 luni în funcție de condițiile climatice, structura brazdelor și frecvența de întoarcere.	emisiilor de gaz, în special în perioada compostării intensive (primele 4 săptămâni). Faza de maturare este atinsă în mod normal într-o zonă în aer liber. Procesul de compostare necesită circa 2-4 luni de aerare forțată și întoarcere continuă a brazdelor.
<b>Complexitatea instalației</b>	Scăzută	Medie	Ridicată
<b>Proliferarea microorganismelor</b>	Rapidă (microorganisme aerobe)	Rapidă (microorganisme aerobe)	Rapidă (microorganisme aerobe)
<b>Sensibilitatea la condițiile de mediu</b>	Scăzută	Medie	Ridicată
<b>Durată de degradare</b>	Compostare deschisă. Timp de compostare: 4-6 luni în funcție de condițiile climatice structura brazdelor și frecvența de întoarcere.	12 - 16 săptămâni în funcție de tipul de compost produs	12 - 16 săptămâni în funcție de tipul de compost produs
<b>Produs</b>	Compost	Compost	Compost

<b>Parametri</b>	<b>Opțiunea 1: Compostarea în aer liber</b>	<b>Opțiunea 2: Compostarea cu membrane</b>	<b>Opțiunea 3: Compostare în spații închise</b>
<b>Balanța energetică</b>	-20 la -40/0/-20 l -40 kWh/t	-20 la -40/0/-20 l -40 kWh/t	-20 la -40/0/-20 l -40 kWh/t
<b>Apă uzată</b>	-50 to 100 l/t	-50 to 100 l/t	-50 to 100 l/t
<b>Emisii în aer</b>	Emisii necontrolate de mirosuri, mai ales când se compostează deșeurile menajere. Emisii slabe ale mirosurilor după compostarea deșeurilor verzi.	CO <sub>2</sub> , vapori Emisia mirosurilor este filtrată prin membrane	CO <sub>2</sub> , vapori Emisia mirosurilor este filtrată biologic
<b>Cerințe privind amplasamentul</b>	Amplasarea la o distanță corespunzătoare de zonele rezidențiale	Amplasarea la o distanță mică de zonele rezidențiale	Amplasarea la o distanță mică de zonele rezidențiale
<b>Costuri tratare</b>	25 - 40 €/t	35 - 55 €/t	40 - 60 €/t

### **Opțiunea tehnică propusă**

Având în vedere că:

- În stațiile de compostare se vor trata biodeșeuri din parcuri și grădini;
- Cantitățile necesare a fi tratate sunt reduse, se recomandă soluția de compostare în aer liber.

Se recomandă alegerea procesului de compostare cu membrană numai în cazul în care stația de compostare este situată foarte aproape de zonele de locuit.

### **Opțiuni tehnice pentru digestia anaerobă**

Descompunerea anaerobă este definită ca fiind procesul biologic în timpul căruia materia organică este descompusă de către microorganisme anaerobe în condiții anaerobe. Materia primă organică este convertită prin descompunerea anaerobă într-o formă mai stabilă, generând un amestec de gaz cu potențial energetic mare, constând în special în metan (CH<sub>4</sub>) și dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>), cunoscut sub denumirea de biogaz. Biogazul este colectat și utilizat ca



sursă de energie. Descompunerea anaerobă reduce cantitatea de deșeuri organice care va fi depozitată în final și de asemenea limitează emisiile potențiale de metan din depozitele de deșeuri.

Procesul de fermentare anaerobă are loc în două faze: faza de hidroliză: transformarea materiei organice în CO<sub>2</sub>, hidrogen și acizi grași și faza metanogenică, în care acizii grași se descompun pentru a deveni metan.

În general, sunt necesare următoarele etape pentru tratarea anaerobă a deșeurilor organice:

1. livrarea și stocarea,
2. preprocesarea deșeurilor recepționate,
3. fermentarea anaerobă,
4. post-procesarea materialului descompus.

În principiu, toate procesele de fermentație pot fi descrise ca fiind o combinație a acestor etape de tratare.

### **1. Livrare și stocare**

Deșeurile biodegradabile recepționate sunt înregistrate cantitativ și calitativ, sunt inspectate vizual la stația de recepție și sunt descărcate într-un buncăr plat sau adânc sau într-un rezervor de colectare care asigură stocarea intermediară pe termen scurt și permite alimentarea continuă a instalației de pretratare.

### **2. Pre-procesarea**

Scopul pretratării este acela de a îndepărta agenții de poluare și corpurile străine, precum și de a omogeniza și pregăti deșeurile biodegradabile. Modalitatea de pretratare depinde de sistemul specific procesului de fermentare anaerobă. Fermentarea uscată necesită preprocesare uscată, în care poate fi combinată acțiunea ciururilor, tocătoarelor, tamburilor de omogenizare, separatoarelor de metale, separatoarelor balistice și sortării manuale. În cadrul proceselor de fermentare umedă deșeurile biodegradabile sunt amestecate suplimentar cu apă, omogenizate și mărunțite. Prin intermediul operației de separare gravitațională pot fi îndepărtate și alte substanțe străine.

### **3. Fermentarea anaerobă**

După îndepărtarea tuturor materialelor nedorite din deșeurile recepționate, materialul organic este mărunțit și introdus în digester. Mărunțirea face materialul mai ușor de manipulat. De asemenea, materialele cu o suprafață de contact mai mare sunt mai ușor descompuse de către bacterii. În cazul deșeurilor organice menajere se adaugă de obicei și apă pentru a dilua materiile solide.

Deșeurile cu o structură moale și cu un conținut ridicat de umiditate sunt cele mai potrivite pentru fermentare, iar deșeurile cu structură rigidă pot fi descompuse în mediu anaerob prin procesul de fermentare uscată. Este necesar un aport de căldură pentru ajustarea temperaturii procesului la aproximativ 35°C (proces mezofil) sau 55°C (proces termofil), iar uneori este necesar un aport suplimentar de apă.

Ceea ce rezultă din fermentator este un reziduu de fermentare umed, stabil din punct de vedere organic și biogaz. După uscarea acestuia, prin post-compostare aerobă poate fi obținut un ameliorator de soluri comparabil cu compostul. Apa uzată eliminată din reziduu poate fi parțial recirculată în unitatea de pretratare pentru reglarea umidității. Surplusul de apă uzată trebuie tratat și evacuat. Când în procesul de fermentare sunt introduse doar componente organice ușor de descompus, energia poate fi produsă cu un cost tehnic minim, iar mirosurile și etapele de pre-fermentare consumatoare de energie pot fi eliminate. În următoarea etapă de compostare, substanțele organice mai greu de descompus, care pot fi descompuse anaerob doar într-o anumită măsură, sunt descompuse în mediu aerob la un nivel scăzut al costurilor. Astfel, când se evaluează opțiunile „fermentare sau compostare” răspunsul poate fi adesea „fermentare și compostare”.

#### **4. Postprocesare**

Pentru o stabilizare și dezinfecție completă a reziduuului de la digestor, este necesară implementarea unui proces de rafinare înainte de a fi utilizat în agricultură. După o posibilă deshidratare și/sau uscare, deșeurile fermentate anaerob sunt în general transferate la o unitate de post-tratare biologică aerobă și maturate aproximativ 2–4 săptămâni pentru a se transforma într-un compost comercializabil și de bună calitate.

Fermentarea umedă, uscată și semi-uscată

Diferitele sisteme de descompunere anaerobă pot procesa deșeuri cu umiditate diferită; ele sunt clasificate în: procese de fermentare:

- procese de fermentare uscată (procent de apă între 55% și 75%),
- procese de fermentare umedă (procent de apă >85%),
- procese de fermentare semi-uscată (procent de apă între 75 și 85%).

În cazul fermentării uscate, nu se adaugă apă (sau se adaugă foarte puțină). În consecință, fluxurile materiale ce urmează a fi tratate sunt minimizate. Avantajele ce rezultă din acest aspect sunt: un volum mai mic al reactoarelor și o deshidratare mai ușoară a reziduurilor de la digestor. Pe de altă parte, funcționarea cu un conținut ridicat de materie uscată implică cerințe suplimentare privind pre-tratarea mecanică și transport, etanșeitățile la gaze a echipamentului de încărcare și descărcare și, dacă este proiectat, privind amestecarea în interiorul reactorului.

Blocarea materialului și posibilitatea de înfundare trebuie evitate. Din cauza mobilității reduse în cazul fermentării uscate, se poate stabili un timp de retenție prin aproximarea curgerii de tip piston, aspect foarte important din punct de vedere al igienei produsului în cazul funcționării în condiții termofile. Viteza de descompunere în cazul fermentării uscate este mai redusă decât cea din cadrul fermentării umede, din cauza mărimii mai mari a particulelor și a disponibilității reduse a substraturilor.

În cazul fermentării umedă, deșeurile organice sunt măcinate până se obține o mărime mică a particulelor și sunt amestecate cu cantități mari de apă astfel încât să rezulte nămoluri sau suspensii. Acest lucru permite folosirea unor tehnici mecanice simple și consacrate de transport (pompe) și îndepărtarea substanțelor nedorite prin separarea gravitațională. În același timp, conținutul reactorului poate fi amestecat cu ușurință, ceea ce permite îndepărtarea controlată a gazelor și controlul concentrațiilor din fermentator. Prin urmare, performanțele microorganismelor în ceea ce privește descompunerea sunt optimizate. Amestecarea este limitată de rezistența bacteriilor generatoare de metan la forfecare; totuși, un grad prea scăzut de amestecare poate rezulta în straturi plutitoare și sedimentare. Omogenitatea și consistența fluidului permit un control mai bun asupra procesului.

Prin fluidizarea biodeșeurilor, masa ce urmează a fi tratată crește până la de 5 ori, în funcție de conținutul total de materii solide ale substratului, rezultând astfel nevoia ca agregatele și reactoarele să fie mult mai mari. Fluidizarea și deshidratarea suspensiilor fermentate implică costuri tehnice și energetice considerabile. Dar dacă gradul de descompunere este similar, faza de reciclare a lichidului, de la deshidratare până la fluidizarea materiei prime, permite reducerea cantității de apă uzată la nivelul cantităților folosite în fermentarea uscată și păstrarea unei părți considerabile a energiei termice necesare în sistem.

Procesul de fermentare semi-uscată combină avantajele ambelor procese descrise mai sus, utilizând materii organice cu o consistență de circa 15% substanțe uscată. Materialul este mărunțit și apoi tratat într-un rezervor de sedimentare pentru înlăturarea fracțiilor anorganice. În proces este necesară apa pentru diluția materialului însă într-o cantitate mai mică comparativ cu procesul umed.

**Tabelul 4-8: Comparație între fermentația umedă și cea uscată**

<b>Mod de procesare</b>	<b>Uscat</b>	<b>Umed</b>	<b>Semi-uscat</b>
<b>Conținutul total de solide</b>	Ridicat 25- 45%	Scăzut 2-15%	Mediu 15-20%

<b>Mod de procesare</b>	<b>Uscat</b>	<b>Umed</b>	<b>Semi-uscat</b>
<b>Volumul reactorului</b>	Minimizat	Mărit	Mediu
<b>Tehnica de preprocesare</b>	Complexă	Simplă	Simplă
<b>Agitarea</b>	Dificilă	Facilă	Facilă
<b>Cantitatea de apă reziduală generată</b>	Redusă	Mare	Medie
<b>Separare solide de lichide</b>	Simplă	Scumpă	Medie
<b>Riscuri în operare</b>	Sedimentele solide pot duce la blocarea echipamentelor	Reduse	Reduse
<b>Varietatea componentelor deșeurilor</b>	Mică, pretabilă în special pentru biodeșeuri (deșeuri alimentare) colectate separat	Mare, pretabilă atât pentru biodeșeuri colectate separat (deșeuri alimentare) cât și pentru deșeuri în amestec	Mare, pretabilă atât pentru biodeșeuri colectate separat (deșeuri alimentare) cât și pentru deșeuri în amestec
<b>Costuri de investiție</b>	Mari	Mai mici în comparație cu fermentarea uscată	Cele mai mici costuri
<b>Costuri de operare</b>	Mari	Reduse	Reduse

### **Opțiunea optimă pentru județul Galați**

Colectarea separată a biodeșeurilor menajere, similare și din piețe se va implementa începând cu anul 2027 pentru a asigura ținta de reciclare de 50% din anul 2027. În același timp, întreaga de cantitate de deșeuri în amestec trebuie stabilizată biologic înaintea depozitării. Astfel, pentru județul Galați, opțiunea optimă implică un proces care să asigure flexibilitate în ceea ce privește tipul deșeurilor tratate. După cum am menționat mai sus, fermentarea uscată

este puțin flexibilă la calitatea materialul tratat și considerând de asemenea costurile mari de investiții și operare s-a considerat a nu fi o opțiune pentru județul Galați.

Fermentarea umedă, prezintă avantajul producerii unei cantități mari de biogaz cu prețul utilizării unei cantități semnificative de apă și costuri suplimentare pentru deshidratarea /uscarea digestatului rezultat. Având în vedere, că pentru instalația necesară a se realiza în județul Galați, producerea biogazului nu este un obiectiv s-a considerat ca fiind optim procesul de fermentare semi-uscă. Gazul rezultat din procesul de fermentare semi-uscă va fi folosit exclusiv pentru producerea energiei necesare procesului.

### **Tratarea deșeurilor reziduale**

#### **Situația existentă**

În prezent, în județul Galați nu există instalații pentru pretratarea deșeurilor reziduale înainte de depozitării.

#### **Obiective**

Depozitarea numai a deșeurilor supuse în prealabil unor operații de tratare

#### **Evaluarea opțiunilor pentru tratarea deșeurilor reziduale**

Pentru tratarea deșeurilor reziduale înainte de depozitării, sunt analizate două opțiuni:

- Tratarea mecano-biologică
- Incinerarea

Cele două opțiuni reprezintă și alternative pentru sistemul de gestionarea a deșeurilor prezentat în secțiunea 7.2

Din evaluare a rezultat ca fiind favorabilă pentru județul Galați, opțiunea tratării mecano-biologice a deșeurilor reziduale.

Însă, după cum este explicat în secțiunea 7.2, provocarea o reprezintă alegerea unei tehnologii care să fie flexibilă la cantitatea de deșeuri tratată. Pe măsura creșterii ratei de capturare a deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor, cantitatea de reziduuri scade. Astfel, deșeurile reziduale scad cu 40% din anul 2023 în anul 2027.

Pentru a evita construirea unei instalații de capacitate mare care să nu fie utilizată la capacitate maximă decât în primii ani de operare, s-a analizat posibilitatea ca acesta să permită inclusiv tratarea biodeșeurilor menajere similare și din piețe colectate separat.

Astfel, soluția identificată a fost realizarea unui MBT care pentru faza biologică să asigure o digestie anaerobă a deșeurilor. În primii ani, în MBT vor fi tratate exclusiv deșeuri reziduale.

### **Opțiuni tehnice pentru noul depozit conform de deșeuri**

### **Situația existentă**

În prezent în județul Galați există în operare un singur depozit conform la Tirghina care deservește Municipiul Galați și 5 comune limitrofe.

Depozitul neconform de la Tecuci, care deservea întreg județul mai puțin municipiul Galați și 5 comune, a sistat activitatea în iulie 2017, în conformitate cu prevederile legale.

### **Obiective**

Depozitarea deșeurilor numai în depozite conforme.

### **Opțiuni privind realizarea noului depozit de deșuri municipale nepericuloase clasa b**

Depozitul de deșuri se va proiecta în conformitate cu prevederile următoarelor acte legislative:

- Directiva UE privind depozitele de deșuri (1999/31/CE). Directiva stabilește în Anexa I (Cerințe generale pentru toate clasele de depozite de deșuri) cerințele privind depozitele de deșuri nepericuloase. Sunt specificate pe scurt localizarea, controlul apei și gestionarea levigatului, protecția solului și a apei, controlul gazelor, noxe și pericolele, stabilitatea și limitele.
- Hotărârea Guvernului nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor cu modificările ulterioare. Acest act transpune Directiva privind depozitele de deșuri (1999/31/CE).
- Ordinul 26/2004 pentru aprobarea normelor tehnice privind depozitele de deșuri (26 Noi. 2004). Normativul include cerințe operaționale și tehnice și măsuri pentru depozitarea deșeurilor, pentru prevenirea sau reducerea cât mai mult posibil a efectelor negative asupra mediului și asupra sănătății umane, efectele generate de depozitarea deșeurilor, pe întregul ciclu de viață al depozitului de deșuri. Preverile acestei reglementări conduc la respectarea cerințelor europene privind construcția depozitelor de deșuri.

Având în vedere prevederile legislative privind elementele constructive ale unui depozit, în analiza pot fi evaluate opțiuni tehnice pentru tratarea levigatului.

### **Opțiuni pentru tratarea levigatului**

Levigatul este o apă uzată puternic contaminată, provenind din procesele de descompunere din interiorul depozitului și din infiltrarea apei de ploaie în corpul depozitului. Compoziția levigatului variază într-un interval extrem de mare și depinde de următorii factori:

- Vârsta depozitului de deșuri (cu cât este mai vechi depozitul de deșuri, cu atât este mai puțin contaminat);

- Tipul deșeurilor (deșeurile menajere produc cea mai mare contaminare, din cauza procesului de descompunere. Cu cât sunt mai multe deșeuri biodegradabile incluse în deșeuri, cu atât este mai mare contaminarea);
- Gradul de descompunere a componentelor biodegradabile (tratarea prealabilă poate reduce în mod semnificativ potențialul de descompunere în depozitul de deșeuri și, prin urmare, reduce potențialul de contaminare a levigatului).

Există mai multe opțiuni pentru gestionarea levigatului, așa cum este descris în tabelul următor.

**Tabelul 4-9: Opțiuni gestionare levigat**

<b>Activitatea</b>	<b>Descriere scurtă</b>	<b>Comentarii</b>
<b>Opțiunea 1 Recirculare</b>		
<b>Împrăștierea levigatului netratat în depozitul de deșeuri</b>	<p>Împrăștierea levigatului în depozitul de deșeuri este efectuată în multe țări cu climă aridă. Reciclarea apei contribuie la menținerea umedă a corpului depozitului de deșeuri și, astfel, la menținerea proceselor de degradare. Cu toate acestea, în țările umede, apa de ploaie se infiltrează în depozitul de deșeuri. În plus, rata de evaporare în aceste țări este prea mică pentru a echilibra cantitatea de apă admisă în depozitul de deșeuri și, prin urmare, în cazul recirculației levigatului, depozitul de deșeuri se umple, iar la un moment dat se va revărsa. Astfel, este necesar să se elimine întotdeauna o anumită cantitate de levigat din depozitul de deșeuri pentru a preveni o</p>	<p>Recircularea levigatului în depozitul de deșeuri nu este o soluție durabilă în țările cu precipitații considerabile, cum ar fi România. În plus, recircularea levigatului este interzisă în România, în conformitate cu Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor.</p>

Activitatea	Descriere scurtă	Comentarii
	revărsare, necesitând astfel tratarea levigatului.	
<p><b>Reducerea substanțială a cantității levigatului și reintroducerea concentratului în depozitul de deșeuri</b></p>	<p>În acest caz, levigatul este tratat mai întâi, de ex. prin osmoză inversă, aproximativ 70% din apa curată este evacuată într-un efluent, în timp ce concentratul este reintrodus în depozitul de deșeuri. În acest fel se poate preveni revărsarea din depozitul de deșeuri, deoarece cantități substanțiale de levigat sunt îndepărtate. Atunci când se face recirculare, contaminanții se descompun parțial sau sunt absorbiți în corpul depozitului. Cu toate acestea, există discuții dacă poate avea loc o acumulare de contaminanți în levigat cu componente cum ar fi clorurile, sulfații metalelor grele. Deși există studii la depozitele de deșeuri din Germania care au demonstrat că nu a avut loc astfel de acumulări, există și multe referințe în bibliografie care susțin astfel de efecte de acumulare.</p>	<p>Eliminarea concentratului în depozitul de deșeuri este o abordare frecvent utilizată în România și în alte țări ale lumii în prezent. Dacă se depozitează și se distribuie pe depozitul de deșeuri în sezonul uscat, ar fi utilă menținerea umedă a condițiilor de depozitare și, pe de altă parte, obținerea unei rețineri îndelungate a concentratului în depozitul de deșeuri, permițând descompunerea și adsorbția în corpul depozitului.</p>
<b>Tratarea în afara site-ului</b>		
<p><b>Descărcarea la stația de epurare ape uzate</b></p>	<p>În acest caz, levigatul este transportat către cea mai apropiată stație de tratare ape uzate, transportându-l într-o cisternă. De obicei, nu este</p>	<p>Această soluție este în funcție de costul transportului. Adesea, o stație de tratare ape uzate suficient de mare, care ar</p>



Activitatea	Descriere scurtă	Comentarii
	<p>permisă o descărcare directă în canalizare, având în vedere gradul de contaminare ridicat. Deși levigatul este mult mai contaminat decât apa uzată de la utilizatori, reprezintă o cantitate mică în comparație cu apele reziduale tratate. Prin dozarea levigatului într-un mod planificat, stațiile de tratare a apelor uzate mai mari pot face față cu ușurință levigatului.</p>	<p>trebuie să deservească cel puțin un oraș mic, se află la o distanță de 15-20 km. În plus, trebuie obținută o autorizație, prin care se obține dreptul de a trata levigatul într-o stație.</p>
<p><b>Concentrarea și evacuarea în stația de epurare ape uzate</b></p>	<p>Pentru a economisi costurile de transport, levigatul ar putea fi tratat de ex. prin Osmoza inversă. În acest caz, numai aproximativ 20% din levigat trebuie transportat.</p>	<p>Abordare folosită adesea</p>
<p><b>Pre-tratare și evacuare la stația de tratare ape uzate</b></p>	<p>În unele țări, levigatul este considerat ca fiind apă reziduală industrială. Industria trebuie să pretrateze apele uzate, dacă acestea sunt considerabil diferite în ceea ce privește contaminarea decât apele uzate menajere. După tratarea prealabilă, apa reziduală este evacuată în canalizare sau transportată cu vidanța la cea mai apropiată SEAU. Sunt aplicate diferite procese pentru pretratarea biologică și fizicochimică (procesele se vor descrie mai târziu).</p>	<p>În funcție de distanța până la cea mai apropiată canalizare, aceasta este de multe ori o soluție aplicată.</p>

Activitatea	Descriere scurtă	Comentarii
<b>Tratarea în cadrul site-ului</b>		
<b>Tratarea și deversarea într-un râu</b>	Această abordare necesită pretratarea biologică și fizicochimică completă al levigatului pentru a atinge standardele de descărcare într-un curs de apă (procese se vor descrie mai târziu).	Această soluție este adesea aplicată, dacă pre-tratarea combinată cu stația de tratare ape uzate devine scumpă, având în vedere distanța.

### Concluzii

După cum se poate observa în tabelul următor, o recirculare a levigatului netratat prin depozitul de deșeuri nu este sustenabilă și nu se ia în calcul. Levigatul fie va fi transportat la cea mai apropiată stație de tratare ape uzate, fie va fi tratat complet pe amplasament.

În capitolele următoare sunt selectate și comparate procesele luate în calcul.

### Procese de tratare a apelor uzate

Compoziția acestora, în cazul depozitelor de deșeuri noi, variază astfel între cele destul de asemănătoare ale apei uzate menajere, pentru depozitele de deșeuri vechi și contaminări care depășesc cu mult apele uzate menajere. Cu toate acestea, procesele de tratare a levigatului care ar putea fi utilizate se bazează pe aceleași tehnologii, care se utilizează în mod obișnuit în tratarea apelor uzate. Calitatea apei impusă pentru a fi evacuată este definită în Hotărârile Guvernului (HG) nr. 188/2002 și NTPA 001/2002.

Următoarea listă prezintă principalele procese care ar putea fi utilizate pentru tratarea apelor uzate:

**Tabelul 4-10: Procese utilizate în tratarea apelor uzate**

Procese	Descrierea procesului	Comentarii
<b>Sedimentarea, precipitarea prin floculare</b>	Procesul se utilizează pentru sedimentarea materiei solide, care poate apărea: - la materii solide în apă - după neutralizare, când anumite metale se transformă în solide - după floculare sau precipitare	Proces ieftin, care este utilizat în mod obișnuit pentru multe tipuri de ape uzate

Procese	Descrierea procesului	Comentarii
<b>Neutralizare</b>	În acest proces, apele uzate acide sunt neutralizate cu o soluție alcalină, adesea sodă caustică, iar apa uzată alcalină este neutralizată cu un acid, adesea acid clorhidric.	Metodă ieftină și comună pentru tratarea apei uzate alcaline sau acide. Întotdeauna vine în combinație cu sedimentarea.
<b>Oxidare/Reducere</b>	În acest proces se adaugă un aditiv pentru a lega compușii din apa uzată și a le îndepărta prin precipitare sau floclare. În apele uzate menajere, este folosit adesea varul pentru precipitarea substanțelor anorganice și a substanțelor chimice de floclare pentru materia organică.	
<b>Tratarea nămolului activ</b>	Substanța organică din apele uzate este tratată cu microorganisme într-o atmosferă aerobă. În această situație apa trebuie aerată.	Metodă de tratare foarte uzuală în gestionarea apei uzate. Pentru cantități mari se aplică ca proces continuu, pentru cantități mici se utilizează în cadrul unui Reactor biologic secvențial (SBR).
<b>Alte tratări aerobice</b>	În ultimii ani s-au dezvoltat și alte procese anaerobe, care lucrează cu o mai mică producție de nămol provenit din tratare. Un proces din ce în ce mai cunoscut este reactorul cu biomembrană. În plus, lagunele aerate sunt des întâlnite în America Latină și în SUA.	Acest reactor cu biomembrană se află în prezent într-o fază de perfecționare pentru a fi aplicat la scară largă în tratarea apelor uzate și are o aplicabilitate redusă pentru levigatul provenit de la depozitele de deșeuri. Lagunele aerate nu sunt întâlnite des în Europa și

Procese	Descrierea procesului	Comentarii
		necesită pentru unele din ele suprafețe mari.
<b>Tratare anaerobă</b>	Substanța organică din apele uzate este tratată într-o atmosferă anaerobă cu ajutorul unor microorganisme anaerobe. Procesul produce gaze, care pot fi folosite ca sursă de energie.	Există două niveluri de tratări anaerobe: - tratarea directă a apelor uzate, de ex. cu un strat de nămol anaerob (care nu este foarte folosită pentru tratarea levigatului) sau - fermentarea nămolului provenit din tratarea nămolului activ.
<b>Osmoză inversă</b>	Prin crearea unei presiuni înalte asupra apei uzate, apa curată trece printr-o membrană, în timp ce moleculele mai mari sunt reținute.	Proces relativ scump, care totuși are o flexibilitate ridicată în funcționare.
<b>Ultrafiltrarea</b>	Procesul este folosit pentru a îndepărta materia anorganică.	În domeniul apelor uzate se folosește deseori în combinație cu procesele biologice, care trebuie în primul rând să descompună componentele biodegradabile.
<b>Absorbția carbonului activ după alte etape de tratare a apei uzate</b>	Acest proces utilizează caracteristicile puternice de adsorbție ale carbonului activ. Cu carbon activ sunt îndepărtate din apele uzate contaminanți dificili sau cei care nu sunt biologici, metale grele, elemente rămase după ce au fost adsorbite în alte etape de tratare.	Procesul este deseori aplicat ca ultima etapă a unei stații de tratare a apelor uzate sau a unei instalații de tratare a levigatului pentru a asigura limitele de descărcare.

<b>Procese</b>	<b>Descrierea procesului</b>	<b>Comentarii</b>
<b>Absorbția carbonului activ ca proces principal</b>	În combinație cu procesul de nitrificare/denitrificare, acest proces este pe cale să câștige piața din Europa de Vest. Contaminanți organici și anorganici sunt absorbiți de carbon activ. Odată ce carbonul activ este saturat, este trimis la incinerare.	În ultimii ani, carbonul activ a devenit ieftin și, astfel, este pe cale să devină o opțiune serioasă pentru tratarea levigatului. Până acum există puține referințe.
<b>Evaporarea solară</b>	Apa uzată este evaporată de căldura soarelui. Acest tip de tratare este potrivit doar pentru țările calde și uscate. Reziduul de evaporare necesită adesea solidificare înainte de depozitare.	Un proces ieftin, dacă condițiile climatice sunt propice.
<b>Evaporarea termică</b>	Apa uzată, concentratul sau nămolul sunt încălzite și apa se evaporă și mai apoi se condensează. Condensul este descărcat, lăsând un reziduu de evaporare. Reziduul de evaporare are adesea nevoie de solidificare înainte de depozitarea în depozitul conform sau depozitarea în alt depozit subteran.	O soluție foarte costisitoare

### **Alternative de tratare a levigatului**

La proiectarea și selectarea tratării levigatului în județul Galați, trebuie luate în considerare următoarele cerințe:

- La fel ca în orice depozit de deșeuri, compoziția levigatului se schimbă pe parcursul duratei de viață a depozitului,
- Cantitatea de levigat va fluctua pe parcursul anului, având în vedere sezonul uscat de vară din județul Galați, când lipsa ploii va reduce considerabil debitul potențial de levigat,

- Compoziția deșeurilor depozitate. Planul prevede o deviere mare a materialelor reciclabile și compostabile de la depozitare, cu scopul de a reduce încărcătura biodegradabilă din depozitul de deșeuri. Aceasta înseamnă că se poate aștepta ca, dacă totul va funcționa conform planului, contaminarea cu levigat va fi scăzută în comparație cu depozitele de deșeuri normale, iar debitul de levigat va fi mai mic. Totuși, tratarea levigatului trebuie să fie suficient de flexibilă pentru a face față și cantităților de levigat și a compozițiilor care ar rezulta, dacă planul nu ar putea fi atins datorită lipsei participării populației, din cauza cantității mult mai mari de deșeuri, cu o încărcătură biodegradabilă mai mare, care ar ajunge la depozitul de deșeuri.
- Recircularea levigatului pe depozitul de deșeuri nu este o opțiune.

În prezent, pentru tratarea levigatului se utilizează mai multe combinații de procese în lume:

- Osmoza inversă cu tratarea ulterioară al concentratului. Acest proces este aplicat pe scară largă în Germania, Austria, Turcia și în alte țări;
- Reactorul biologic secvențial (SBR) , care este principalul proces de tratare a levigatului utilizat în Regatul Unit a Marii Britanii. Cu toate acestea, este destul de des aplicată în alte țări;
- Reactor cu biomembrană (MBR), care este un proces relativ nou și nu are încă o aplicație largă în tratarea levigatului;
- Tratarea anaerobă, cum ar fi stratul de nămol anaerob (UASB), nu a găsit încă o aplicație largă pentru tratarea levigatului. Deși gazul ar putea fi utilizat împreună cu gazul de depozitare, stabilitatea procesului nu poate fi asigurată datorită fluctuației cantității de contaminanți și a fluxului de levigat.

În tabelul următor sunt analizate primele 3 opțiuni de tratare.

**Tabelul 4-11: Evaluarea proceselor de tratare a levigatului**

	<b>Opțiunea1: Osmoza inversă OI</b>	<b>Opțiunea2: Reactorul biologic secvențial SBR</b>	<b>Opțiunea3: Reactor cu biomembrană MBR</b>
<b>Aspecte tehnice</b>			
<b>Flexibilitate în ceea ce privește compoziția</b>	Potrivit pentru orice compoziție a levigatului	Probleme la valori ridicate COD în compoziția levigatului, la	Potrivit pentru levigat normal

	<b>Opțiunea1: Osmoza inversă OI</b>	<b>Opțiunea2: Reactorul biologic secvențial SBR</b>	<b>Opțiunea3: Reactor cu biomembrană MBR</b>
		depozitelor de deșeuri vechi	
<b>Flexibilitate în ceea ce privește fluctuația cantității</b>	Foarte flexibile la fluctuațiile cantitative. Procesul poate fi oprit cu ușurință zile sau săptămâni, dacă nu există levigat.	Partea biologică a procesului trebuie menținută. Odată închis reactorul, durează zile pentru repornirea părții biologice și atingerea unor condiții stabile.	Partea biologică a procesului trebuie menținută. Odată închis reactorul, durează zile pentru repornirea părții biologice și atingerea unor condiții stabile.
<b>Vulnerabilitate la componente toxice</b>	Nicio problema	Tratarea biologică poate avea o eficiență redusă	Tratarea biologică poate avea o eficiență redusă
<b>Modernizare</b>	Durata de viață a membranelor este de 5 până la 10 ani și se poate efectua o înlocuire rapidă cu noi membrane	Modernizarea instalației are nevoie de renovare și, de obicei, se face numai la sfârșitul duratei sale de proiectare, care este de aproximativ 20 de ani.	Membranele pot fi modernizate atunci când înlocuirea este necesară, în timp ce restul instalației rămâne așa cum a fost proiectat.
<b>Cerințe de spațiu</b>	Cerință mică de spațiu. Instalația se află într-un container mare. Având în vedere designul său modular, instalația crește pe măsură ce crește cantitatea de levigat.	Cerință mare de spațiu.	Cerință mai mică decât SBR, dar mai mare decât OI.

	<b>Opțiunea1: Osmoza inversă OI</b>	<b>Opțiunea2: Reactorul biologic secvențial SBR</b>	<b>Opțiunea3: Reactor cu biomembrană MBR</b>
<b>Automatizare</b>	Instalația funcționează complet automatizată	Instalațiile sunt automatizate pe măsura posibilităților	Instalațiile sunt automatizate pe măsura posibilităților
<b>Necesitatea unei pre-tratări sau post-tratări</b>			
<b>Pre-tratare necesară</b>	Sedimentarea și nitrificarea/ denitrificarea sunt avantajoase pentru a reduce costurile de întreținere ale instalației OI. Acest lucru reduce considerabil colmatarea și, prin urmare, necesitatea de spălare a membranei.	Sunt necesare rezervoarele tampon mari pentru a amesteca levigatul. SBR include sedimentarea și nitrificarea/ denitrificarea.	Sunt necesare rezervoarele tampon mari pentru a amesteca levigatul. Sedimentarea și nitrificarea/ denitrificarea sunt avantajoase.
<b>Referințe</b>			
<b>Referințe</b>	Număr mare de referințe din UE și din SUA	Număr mare de referințe din UE și din SUA	Puține referințe pentru levigat
<b>Aspecte de mediu</b>			
<b>Emisii în aer</b>	Fără miros, deoarece este complet capsulat	Posibile emisii de miros, în funcție de design. Deseori se utilizează un design deschis al reactorului.	Posibile emisii de miros, în funcție de design. Deseori se utilizează un design închis al reactorului.



	<b>Opțiunea1: Osmoza inversă OI</b>	<b>Opțiunea2: Reactorul biologic secvențial SBR</b>	<b>Opțiunea3: Reactor cu biomembrană MBR</b>
<b>Calitatea apei evacuate</b>	Apa foarte curată, până la 95% din poluanți sunt reținuți la un proces de OI în 2 trepte.	Apă curată, la standardele impuse	Apă curată la standarde ridicate, având în vedere filtrarea cu membrană.
<b>Cerințe energetice</b>	Mai mici decât pentru alte alternative	Cerere mare de energie	Cerere mare de energie
<b>Cost</b>			
<b>Investiții inițiale</b>	Investiții relativ mici, deoarece instalația este proiectată modular. Acest lucru permite ca, la început, tratarea să înceapă cu capacități mici, care pot fi mărite, pe măsură ce fluxul de levigat crește, și vor fi ajustate la debitul real.	Investiții ridicate la început, deoarece instalația trebuie să fie proiectată pentru fluxul maxim de levigat estimat. Este posibil ca să nu ajungă niciodată la această capacitate, dar poate fi necesar să fie exploatat cu mult sub capacitatea de proiectare, deoarece cantitatea de levigat a fost supraestimată. Acest lucru se întâmplă adesea în cazul prognozelor levigatului, deoarece estimările privind cantitățile de levigat sunt extrem de dificile.	Vezi alternativa 2

	<b>Opțiunea1: Osmoza inversă OI</b>	<b>Opțiunea2: Reactorul biologic secvențial SBR</b>	<b>Opțiunea3: Reactor cu biomembrană MBR</b>
<b>Costuri de operare</b>	Costuri OPEX mari, având în vedere înfundarea membranelor și înlocuirea lor frecventă. Cu toate acestea, membranele sau ieftinit în ultimii ani.	Cele mai scăzute costuri de operare	Costuri ridicate de operare datorită membranelor și tratării biologice
<b>Costuri pentru depozitare</b>	Dacă concentratul poate fi recirculat în depozitul de deșuri - costuri reduse. Dacă concentratul are nevoie de altă tratare - costuri ridicate	După deshidratare, nămolul poate fi depozitat.	După deshidratare, nămolul poate fi depozitat.

Există mulți experți și operatori ai depozitelor de deșuri preferă SBR și astfel, tratarea convențională a apei, dar există mulți operatori care preferă Osmoza inversă, mai ales dacă concentratul poate fi depozitat la depozitul de deșuri. MBR prezintă un interes mai mic.

Având în vedere fluctuația mare estimată a compoziției și debitului levigatului, puternic influențată de anotimpurile anului în România și în județul Galați, de flexibilitatea mult mai ridicată a Osmozei inverse de a face față acestor condiții, Consultantul recomandă utilizarea Osmozei inverse pentru Depozitul de deșuri Valea Mărului.

#### **4.2. Analiza alternativelor pentru sistemul de management integrat al deșeurilor Metodologia pentru stabilirea alternativelor privind SMID**

Alternativele pentru sistemul integrat de gestionare a deșeurilor în județul Galați au fost definite ținând cont de infrastructura existentă și de modul actual de gestionare a deșeurilor în

județ precum și de obiectivele și țintele stabilite pentru județ în baza prevederilor legale și ale Planului Național de Gestionare a Deșeurilor (PNGD).

După cum este menționat și în PNGD, unele obiective și ținte reprezintă criteriile pentru stabilirea alternativelor de gestionare a deșeurilor municipale, și anume:

- Gradul de acoperire cu serviciu de salubritate 100% - termen 2021;
- Creșterea gradului de pregătire pentru reutilizare și reciclare:
  - o la 50% din cantitatea de deșeuri din hârtie, metal, plastic, sticlă și lemn din deșeurile menajere și deșeurile similare, inclusiv din servicii publice (Metoda 2 de calcul din Decizia Comisiei 2011/753/UE) – termen 2021;
  - o la 50% din cantitatea totală de deșeuri municipale generate (Metoda 4 calcul din Decizia Comisiei 2011/753/UE) – termen 2027;
  - o la 55% din cantitatea totală de deșeuri municipale generate (Metoda 4 calcul din Decizia Comisiei 2011/753/UE) – termen 2030;
  - o la 60% din cantitatea totală de deșeuri municipale generate (Metoda 4 calcul din Decizia Comisiei 2011/753/UE) – termen 2035;
- Reducerea cantității depozitate de deșeuri biodegradabile municipale la 35% din cantitatea totală, exprimată gravimetric, produsă în anul 1995 - termen 2023;
- Depozitarea deșeurilor este permisă numai dacă deșeurile sunt supuse în prealabil unor operații de tratare fezabile tehnic - termen 2023;
- Depozitarea deșeurilor numai în depozite conforme - începând cu iulie 2017,
- Depozitarea a maxim 10% din deșeurile municipale până în anul 2040 cu o țintă intermediară de 20% în anul 2030.

#### **Prevederile PLANULUI NAȚIONAL DE GESTIONARE A DEȘEURILOR**

Planul Național de Gestionare a Deșeurilor stabilește un plan de măsuri a se implementa la nivelul fiecărui județ pentru gestionarea deșeurilor municipale. Pentru județul Galați sunt propuse următoarele:

- Extinderea sistemului de colectare separată a deșeurilor reciclabile:
  - o Rata de capturare va continua să crească, ajungând în anul 2020 la minim 52%. Până la sfârșitul perioadei de programare (2025), rata de capturare va crește progresiv până la 75%;
- Construirea unei noi stații de sortare cu o capacitate de 24.000 tone/an
- Extinderea sistemului de colectare separată a biodeșeurilor:

- Pentru județele care nu au în prezent prevăzută implementarea colectării separate a biodeșeurilor, cum este cazul județului Galați, aceasta va fi implementată începând cu anul 2020, astfel încât să se asigure o rată de capturare de minim 40%. Rata de capturare va crește la 45% în anul 2021 și va rămâne la acest nivel până la sfârșitul perioadei de planificare;
- Construirea unei instalații de digestie anaerobă cu o capacitate de 19.000 t/an;
- Construirea unei instalații de tratare biologică cu bioscure cu o capacitate de 35.000 t/an;
- Închiderea depozitului neconform Tecuci Rateș;
- Construirea unui noi depozit conform.

Precizăm că în PNGD instalațiile de deșeuri și capacitățile acestora au fost determinate având în vedere țintele din 2025 în timp ce în analiza de față se consideră obiectivele de reciclare de atins până în anul 2040.

În continuare sunt detaliate pentru fiecare obiectiv de mai sus, situația existentă, măsurile propuse prin PNGD pentru îndeplinirea obiectivului și măsurile/alternativele propuse prin prezentul proiect pentru județul Galați.

**Tabel 4-12: Obiectiv - Gradul de acoperire cu servicii de salubritate 100%**

<b>Termen</b>	<b>2021</b>
<b>Situația actuală</b>	Gradul de acoperire cu servicii de salubritate în anul 2018 este de 93%
<b>Măsuri PNGD</b>	Extinderea serviciului de salubritate astfel încât să se asigure o rată de 100% până la sfârșitul anului 2018
<b>Măsuri propuse prin prezentul proiect</b>	Extinderea serviciului de salubritate astfel încât să se asigure o rată de 100% începând cu anul 2021 cu o întârziere de 3 ani față de prevederile PNGD. Acest lucru se justifică prin faptul ca rata de acoperire se poate atinge în momentul în care noul operator de colectare și transport delegat de ADI va asigura serviciile de salubritate. Data estimată pentru începerea noului contract de salubritate este anul 2021.

**Tabel 4-13: Obiectiv - Creșterea gradului de pregătire pentru reutilizare și reciclare**

<b>Termen</b>	<b>2021, 2027, 2030 și 2035</b>
<b>Situația actuală</b>	-Rata de capturare a deșeurilor reciclabile a fost de 10% în anul 2017

Termen	2021, 2027, 2030 și 2035
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colectarea separată a reciclabilelor este implementată doar în Mun. Galați (doar pentru populație),</li> <li>- Colectarea separată a biodeșeurilor menajere și similare nu este implementată în județ</li> <li>- Colectarea separată a biodeșeurilor din parcuri și grădini se realizează doar în Municipiul Galați</li> </ul>
<b>Măsuri PNGD</b>	<p>Măsurile care să conducă la îndeplinirea țintei de reciclare de 50% din anul 2020, sunt următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extinderea la nivel național a sistemului de colectare separată a deșeurilor reciclabile (deșeuri din hârtie și carton; deșeuri de plastic și metal; deșeuri de sticlă și deșeuri de lemn din deșeurile menajere și deșeurile similare, inclusiv din servicii publice) cu asigurarea unei rate totale de capturare la nivel național de minim 52% în anul 2020. Rata de capturare este mai mare decât rata de reciclare deoarece o mică parte din deșeurile capturate nu pot fi reciclate;</li> <li>- Asigurarea de capacitați de sortare pentru întreaga cantitate de deșeuri reciclabile colectate separat.</li> </ul> <p>Măsurile care să conducă la îndeplinirea țintei de reciclare de 50% din 2025 sunt următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extinderea la nivel național a sistemului de colectare a deșeurilor reciclabile din poartă în poartă susținut de implementarea instrumentului „plătește pentru cât arunci”, cu asigurarea unei rate totale de capturare la nivel național de minim 75%;</li> <li>- Asigurarea de capacitați de sortare pentru întreaga cantitate de deșeuri reciclabile colectate separat, de circa 24.000 tone</li> <li>- Extinderea la nivel național a sistemului de colectare separată a biodeșeurilor și acolo unde este fezabil implementarea colectării separate din poartă în poartă a biodeșeurilor în mediul urban dublat de implementarea schemei „plătește pentru cât arunci”, cu asigurarea unei rate totale de capturare la nivel național de minim 45%;</li> <li>- Rata de capturare a deșeurilor verzi este considerată între 20% și 75% în anul 2018, pe baza situației actuale și a proiectelor care urmează a fi date în operare și care cuprind instalații de compostare. Până în anul 2020</li> </ul>

Termen	2021, 2027, 2030 și 2035
	<p>rata de capturare a deșeurilor din parcuri și grădini va crește la 90% în fiecare județ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asigurarea de capacitați de compostare pentru deșeurile verzi;</li> <li>- Asigurarea de capacitați de digestie anaerobă pentru deșeurile alimentare colectate separat, care nu sunt compostate în instalațiile de compostare existente, cu o capacitate de circa 19.000 tone. În ceea ce privește digestia anaerobă, la proiectarea instalațiilor se va lua în considerare și posibilitatea tratării în comun a nămolului rezultat de la stațiile de epurare orășenești;</li> <li>- Reciclarea unei cantități de deșeuri de la instalațiile de tratare mecano-biologică de circa 5% din cantitatea totală de deșeuri municipale care intră în instalații. PNGD acoperă perioada 2018-2025 prin urmare pentru îndeplinirea țintelor din anii 2030 și 2035 nu sunt propuse măsuri.</li> </ul>
<p><b>Măsuri proapse prin prezentul proiect</b></p>	<p>Având în vedere situația specifică a județului Galați, respectiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spre deosebire de majoritatea județelor din România, în județul Galați nu s-a implementat proiectul SMID prin POS Mediu 2007- 2013,</li> <li>- Prezentul proiect SMID finanțat prin POIM 2014-2020 se estimează că va deveni complet operațional în anul 2023,</li> <li>- În prezent rata de capturare a deșeurilor reciclabile la nivelul județului este redusă,</li> <li>- În prezent la nivelul județului sistemul de colectare separată a biodeșeurilor nu este implementat,</li> <li>- Țintele prevăzute prin PNGD sunt prevăzute a se atinge la nivel național, pentru județul Galați s-au stabilit următoarele măsuri:</li> <li>- Extinderea sistemului de colectare a deșeurilor reciclabile la nivelul întregului județ atât în mediul urban cât și în mediul rural și optimizarea sistemului de colectare a deșeurilor reciclabile în localitățile în care este implementat,</li> <li>- Implementarea sistemului de colectare separată a biodeșeurilor menajere, similare și din piețe începând cu anul 2027</li> <li>- Extinderea sistemului de colectare a biodeșeurilor din parcuri și grădini la nivelul tuturor localităților urbane din județ începând cu anul 2021</li> </ul>

<b>Termen</b>	<b>2021, 2027, 2030 și 2035</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementarea sistemului de colectare separată a deșeurilor voluminoase și menajere periculoase începând cu anul 2021</li> <li>- Asigurarea de capacități pentru colectarea întregii cantități de deșeuri reciclabile colectate separat</li> <li>- Asigurarea de capacități pentru tratarea biodeșeurilor colectate separat,</li> <li>- Asigurarea de capacități pentru tratarea deșeurilor verzi colectate separat.</li> </ul> <p>Rate de capturare diferă în funcție de sistemul propus în cazul celor două alternative. Prin urmare, acestea vor fi detaliate pentru fiecare alternativă în secțiunile următoare.</p>

**Tabel 4-14: Obiectiv - Depozitarea deșeurilor numai dacă sunt supuse în prealabil unor operații de tratare fezabile tehnic (HG nr. 349/2005)**

<b>Situația actuală</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aproximativ 99% din cantitatea de deșeuri municipale colectată este depozitată fără a o pre tratare prealabilă a deșeurilor</li> <li>- În județ nu există instalații pentru pre tratarea deșeurilor reziduale</li> </ul>
<b>Măsuri PNGD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construirea unei instalații de tratare mecano biologică (TMB) cu biouiscare cu o capacitate de aproximativ 58.000 tone/an</li> </ul> <p>Capacitatea din MBT în PNGD s-a determinat considerând anul 2025.</p>
<b>Măsuri propuse prin prezentul proiect</b>	<p>Asigurarea de capacități pentru pretratarea deșeurilor municipale înaintea depozitării – termen anul 2023 (data funcționării SMID)</p> <p>Pentru alegerea instalației pentru tratarea deșeurilor reziduale s-au analizat două alternative:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alternativa 1: construirea unui TMB la Galați</li> <li>- Alternativa 2: construirea unui incinerator cu recuperare de energie la Galați</li> </ul>

**Tabel 4-15: Obiectiv - Depozitarea deșeurilor numai în depozite conform**

<b>Termen</b>	<b>Iulie 2017</b>
---------------	-------------------

<b>Situația actuală</b>	- În prezent există un singur depozit conform Tirighina care deservește exclusiv Municipiul Galați. Restul localităților din județ transportă deșeurilor în județele învecinate în vederea depozitării
<b>Măsuri PNGD</b>	- Închiderea depozitului neconform Rateș-Tecuci - Asigurarea de capacitați noi de depozitare de minim 700.000 m3
<b>Măsuri propuse prin proiect</b>	- Închiderea depozitului neconform Rateș-Tecuci - Construirea unui nou depozit conform pentru depozitarea deșeurilor municipale.

**Tabel 4-16: Obiectiv - Reducerea cantității de deșeuri biodegradabile municipale depozitate la 35% din cantitatea totală, exprimată gravimetric, produsă în anul 1995 (HG nr. 349/2005)**

<b>Termen</b>	<b>2023</b>
<b>Situația actuală</b>	- Aproximativ 99% din cantitatea de deșeuri biodegradabile municipale colectată este depozitată fără a o pre tratare prealabilă a deșeurilor
<b>Măsuri PNGD</b>	- Realizarea măsurilor prevăzute anterior asigură și îndeplinirea acestui obiectiv
<b>Măsuri propuse prin proiect</b>	- Realizarea măsurilor prevăzute anterior asigură și îndeplinirea acestui obiectiv

**Tabel 4-17: Obiectiv - Depozitarea a maxim 10% din deșeurile municipale până în anul 2040 cu o țintă intermediară de 20% în anul 2030.**

<b>Termen</b>	<b>2023</b>
<b>Situația actuală</b>	- Aproximativ 99% din cantitatea de deșeuri biodegradabile municipale colectată este depozitată
<b>Măsuri PNGD</b>	- Realizarea măsurilor prevăzute anterior asigură și îndeplinirea acestui obiectiv
<b>Măsuri propuse prin proiect</b>	- Realizarea măsurilor prevăzute anterior asigură și îndeplinirea acestui obiectiv

Astfel, ținând cont de toate cele mai de sus, pentru gestionarea deșeurilor în județul Galați, s-au analizat 2 alternative ale căror măsuri principale sunt detaliate în tabelul următor:

**Tabelul 4-18: Descrierea alternativelor**



	<b>Alternativa 1</b>	<b>Alternativa 2</b>
<b>Colectare separată</b>	<p>Rate de capturare deșeuri reciclabile: 60% în 2021, 70% în 2027 până la sfârșitul perioadei</p> <p>Rate de capturare biodeșeuri menajere: 53% în 2027, 62% în 2030 și 70% începând cu 2035</p> <p>Rate de capturare biodeșeuri similare: 55% în 2027, 60% începând cu 2030</p> <p>Rate de capturare biodeșeuri din piețe: 70% în 2027, 75% în 2031 și 80% începând cu anul 2035</p> <p>Rate de capturare biodeșeuri din parcuri și grădini: 100% începând cu 2021</p> <p>Rate de capturare deșeuri voluminoase și menajere periculoase: 90% începând cu anul 2021</p>	<p>Rate de capturare deșeuri reciclabile: 60% în 2021, 70- 75% în 2027 și 80% în 2030 și 85% începând cu 2035</p> <p>Rate de capturare biodeșeuri menajere: 60% în 2027, 68% în 2030 și 76% începând cu 2035</p> <p>Rate de capturare biodeșeuri similare: 60% în 2027, 75% începând cu 2030</p> <p>Rate de capturare biodeșeuri din piețe: 60/70% în 2027, 75% în 2035 și 80% începând cu anul 2035</p> <p>Rate de capturare biodeșeuri din parcuri și grădini: 100% începând cu 2021</p> <p>Rate de capturare deșeuri voluminoase și menajere periculoase: 90% începând cu anul 2021</p>
<b>Transfer</b>	<p>Stație de transfer la Galați, 37.000 t/an (investiție nouă)</p> <p>Stație de transfer Tecuci, 23.000 t/an (investiție nouă)</p> <p>Stație de transfer Tg. Bujor, 10.000 t/an (investiție nouă)</p>	<p>Stație de transfer la Galați, 32.000 t/an, (investiție nouă)</p> <p>Stație de transfer Tecuci, 23.000 t/an (investiție nouă)</p> <p>Stație de transfer Tg. Bujor, 10.000 t/an (investiție nouă)</p>
<b>Tratare deșeuri reciclabile</b>	<p>Stație de sortare Galați, 6.000 t/an/1 schimb (investiție existentă)</p> <p>Stație de sortare Tecuci, 3.000 t/an (investiție existentă)</p> <p>Stație de sortare Valea Mărului, 6.000 t/an/schimb (investiție nouă)</p>	<p>Stație de sortare Galați, 6.000 t/an/1 schimb (investiție existentă)</p> <p>Stație de sortare Tecuci, 3.000 t/an (investiție existentă)</p>

	<b>Alternativa 1</b>	<b>Alternativa 2</b>
		Stație de sortare Valea Mărului, 6.000 t/an/schimb (investiție nouă)
<b>Tratare biodeșeuri din parcuri și grădini</b>	Stație de compostare Galați, capacitate 10.000 t/an(existentă) Stație de compostare Tg. Bujor, capacitate 1.000 t/an (existentă) Stație de compostare Tecuci, capacitate 700 t/an (investiție nouă)	Stație de compostare Galați, capacitate 10.000 t/an(existentă) Stație de compostare Tg. Bujor, capacitate 1.000 t/an (existentă) Stație de compostare Tecuci, capacitate 700 t/an (investiție nouă)
<b>Tratare biodeșeuri menajere, similare și din piețe</b>	Nu sunt necesare investiții. Biodeșeurile vor fi tratate în treapta biologică a instalației TMB prevăzută cu digestie anaerobă d	Instalație de digestie anaerobă, capacitate 40.000 t/an (investiție nouă)
<b>Tratare deșeuri reziduale</b>	Instalație TMB la Galați cu digestie anaerobă, capacitate 120.000 t/an (investiție nouă)	Incinerator cu recuperare de energie la Galați, capacitate 120.000 t/an (investiție nouă)
<b>Depozitare</b>	Depozit conform la Valea Mărului, capacitate 1 mil m3 (investiție nouă)	Depozit conform la Valea Mărului, capacitate 1 mil mc (investiție nouă)

### **Metodologia privind analiza alternativelor**

Determinarea necesarului de investiții și capacitatea instalațiilor pe care îl presupune fiecare alternativă s-a realizat ținând cont de:

- Cantitățile de deșeuri estimate a se colecta separat, calculate pe baza proiecției deșeurilor municipale (vezi secțiunea 2);
- Capacitățile instalațiilor de tratare deșeuri existente (vezi secțiune 1);
- Opțiunile recomandate pentru fiecare componentă a sistemului (vezi secțiunea 7.1);
- Ipotezele pentru colectare separată și tratarea deșeurilor prezentate mai jos.

### **Ipoteze pentru colectarea separată a deșeurilor**

- Ratele de capturare a deșeurilor reciclabile sunt cele prezentate în tabelul 7-12. Ratele s-au determinat plecând de la ipoteza că în cazul ambelor alternative sistemul de colectare va fi identic, respectiv:
  - o În mediul urban, zona blocuri – colectare prin aport voluntar pe 3 fracții (H/C, P/M și S)
  - o în mediul rural, zona case – colectare din poartă în poartă pe 2 fracții (H/C și P/M) și colectare prin aport voluntar pentru sticlă
  - o În mediul rural - colectare din poartă în poartă pe 1 fracție (H/C/ P/M) și colectare prin aport voluntar pentru sticlă
- La dimensionarea sistemului s-a ținut cont de rata de reziduuri de recipiente, respectiv:
  - o 5% pentru colectarea deșeurilor de sticlă,
  - o 15% pentru colectarea deșeurilor de plastic/metal în cazul colectării din poartă în poartă și 20% pentru sistemul prin aport voluntar,
  - o 15% pentru colectarea deșeurilor de hârtie/carton în cazul colectării în pubele/containere și 5% în cazul colectării în saci
- La dimensionarea sistemului s-a ținut cont de gradul de reciclabilitate în funcție de sistemul de colectare implementat, respectiv:
  - o 95% în cazul deșeurilor de sticlă indiferent de sistemul de colectare,
  - o 98% în cazul deșeurilor de metal indiferent de sistemul de colectare,
  - o 60% în cazul deșeurilor de plastic indiferent de sistemul de colectare.
  - o 75% în cazul deșeurilor de hârtie/carton în cazul sistemului în care sunt amestecate cu deșeurile de plastic/metal și 95% în cazul colectării individual.

#### **Ipoteze privind instalațiile de tratare a deșeurilor**

- în urma tratării biodeșeurilor în stația de compostare rezulta 45% compost ce se va valorifica în agricultura și 5% din cantitățile intrate în stațiile de compostare reprezintă reziduuri;
- Cenușa rezultată de la instalațiile de incinerare cu valorificare energetică, care se depozitează, reprezintă 25 % din input;
- Rata de îndepărtare a deșeurilor biodegradabile de la depozitare este de 70% a în cazul instalației TMB și 95% în cazul instalației de incinerare;
- Ponderea din deșeurile stradale care merg direct la depozitare, fără tratare, este de 10%;

- În cazul instalației TMB ieșirile din stație (reciclabile, RDF, digestat) s-au determinat în funcție de compoziția deșeurilor tratate în instalație.

Ținând cont de cele mai de sus, în continuare sunt descrise cele 2 alternative pentru gestionarea deșeurilor municipale în județul Galați.

### **Descrierea alternativei 1**

Alternativa 1 presupune realizarea unei instalații de tratare mecanico-biologică cu digestie anaerobă cu o capacitate de 120.000 t/an care va trata atât deșeurile municipale colectate în amestec (inclusiv reziduurile de la stațiile de sortare/compostare) cât și biodeșuri menajere, similare și din piețe colectate separat (acestea vor fi introduse direct în treapta biologică a instalației TMB).

De asemenea treapta mecanică a instalației TMB este prevăzută cu o stație de sortare automată cu ajutorul căreia se vor recupera circa 7% deșeurile reciclabile (în vederea valorificării materiale) din totalul deșeurilor în amestec tratate. Această cantitate contribuie, pe lângă cantitățile de deșeurile reciclabile colectate separat și tratate în stațiile de sortare, la îndeplinirea țintelor de reciclare.

Tratarea deșeurilor în instalație TMB (atât a deșeurilor municipale în amestec cât și a deșeurilor reziduale de la stațiile de sortare și de compostare) va duce atât la stabilizarea biologică a deșeurilor (în proporție de 70%) cât și la reducerea semnificativă a cantității depozitate asigurând astfel îndeplinirea obiectivelor și țintelor prevăzute pentru județul Galați.

Ansamblul măsurilor și investițiilor pe care le implică Alternativa 1 este următorul:

**- Pentru atingerea țintelor de reciclare de 50% din anii 2021 și 2025 și a țintelor de 55% respectiv de 60% din anii 2030 și 2035 sunt propuse următoarele măsuri:**

- o Creșterea ratei de capturare a deșeurilor reciclabile menajere, similare și din piețe de la:

- 10% în anul 2017 la 40% în anul 2019, 60% în 2021 ajungând la 70%

- începând cu anul 2027 – pentru Municipiul Galați,

- 0% în anul 2017 la 40% în anul 2019, 60% în 2021 ajungând la 70%

- începând cu anul 2027 – pentru Municipiul Tecuci

- 0% în anul 2017 la 60% în anul 2021 ajungând la 70% începând cu anul

2027 – pentru localitățile Tg. Bujor, Berești și mediul rural

- o Asigurarea unei rate de capturare a biodeșeurilor colectate separat:

- de la populația din mediul urban - de 53% în anul 2027, urmând să crească până la 62% în anul 2030 și la 70% în anul 2035,

- din cantine și restaurante - de 55% în anul 2027 urmând să crească până la 60% în anul 2030 și la 70% în anul 2035,

- din piețe - de 70% în anul 2029 urmând să crească până la 75% în anul 2030 și la 80% în anul 2035.

- Din parcuri și grădini de 100% începând cu anul 2021

- Asigurarea unei rate de capturare de 90% a deșeurilor voluminoase și a deșeurilor menajere periculoase începând cu anul 2021

**- Asigurarea de capacități pentru tratarea deșeurilor reciclabile colectate separat, respectiv:**

- Stația de sortare existentă la Galați (6.000 t/an/schimb) va prelua deșeurile reciclabile colectate separat din Municipiul Galați. Pentru a prelua întreaga cantitate de deșeuri estimată a se colecta separat, stația de sortare va funcționa în două schimburi ajungând astfel la o capacitate de 12.000 t/an;
- Asigurarea de capacități suplimentare pentru tratarea deșeurilor reciclabile colectate din Municipiul Galați, începând cu anul 2027;
- Stația de sortare de la Tecuci va trata exclusiv deșeuri reciclabile colectate separat din Municipiul Tecuci, începând cu anul 2021;
- Construirea unei noi stații de sortare la Valea Mărului cu o capacitate de 6.000 t/an. Stația va prelua deșeurile reciclabile colectate separat din întreg județul mai puțin Municipiile Galați și Tecuci – stația va deveni operațională în anul 2021.

**- Asigurarea de capacități pentru tratarea biodeșeurilor colectate separat:**

- Stație de compostare existentă la Galați va prelua deșeurile din parcuri și grădini colectate din Municipiul Galați;
- Construirea unei noi stații de compostare la Tecuci (700 t/an) care va prelua biodeșeurile din parcuri și grădini colectate separat din Tecuci;
- Repunerea în funcționare a stației de compostare existentă la Tg. Bujor;
- Tratarea biodeșeurilor menajere, similare și din piețe în instalația TMB prevăzută cu digestie anaerobă pentru treapta biologică;

**- Asigurarea de capacități pentru tratarea deșeurilor în amestec și stabilizarea din punct de vedere biologic a acestora înaintea depozitării:**

- Construirea unei instalații pentru tratarea mecano biologică la Galați cu o capacitate de 120.000 t/an pentru tratarea: deșeurilor în amestec colectate din, a reziduurilor de la stațiile de la sortare și compostare și începând cu anul 2027 va asigura tratarea biodeșeurilor menajere, similare și din piețe colectate separat. Trepta

de tratare mecanică va cuprinde inclusiv o stație de sortare automată care va asigura extragerea fracțiilor reciclabile din deșeurile în amestec.

- **Construirea unui nou depozit zonal la Valea Mărului.** Depozitul va deservi începând cu anul 2023 întreg județul Galați.

- **Construirea a 3 stații de transfer:**

- O stație la Galați care să asigure transferul deșeurilor reziduale rezultate de la MBT la depozitul conform de la Valea Mărului precum și transferul deșeurilor reciclabile colectate din partea de sud a județului la stația de sortare Valea Mărului;
- O stație de transfer la Tecuci, care să asigure transferul deșeurilor reziduale (și a biodeșeurilor începând cu anul 2027) la instalația MBT pentru și a deșeurilor reciclabile colectate din partea de vest a județului la stația de sortare Valea Mărului;
- O stație de transfer la Tg. Bujor care să asigure transferul deșeurilor reziduale (și a biodeșeurilor începând cu anul 2027) la instalația MBT pentru și a deșeurilor reciclabile colectate din partea de est a județului la stația de sortare Valea Mărului.

Fluxul deșeurilor în cazul Alternativei 1 este prezentat în tabelul următor.

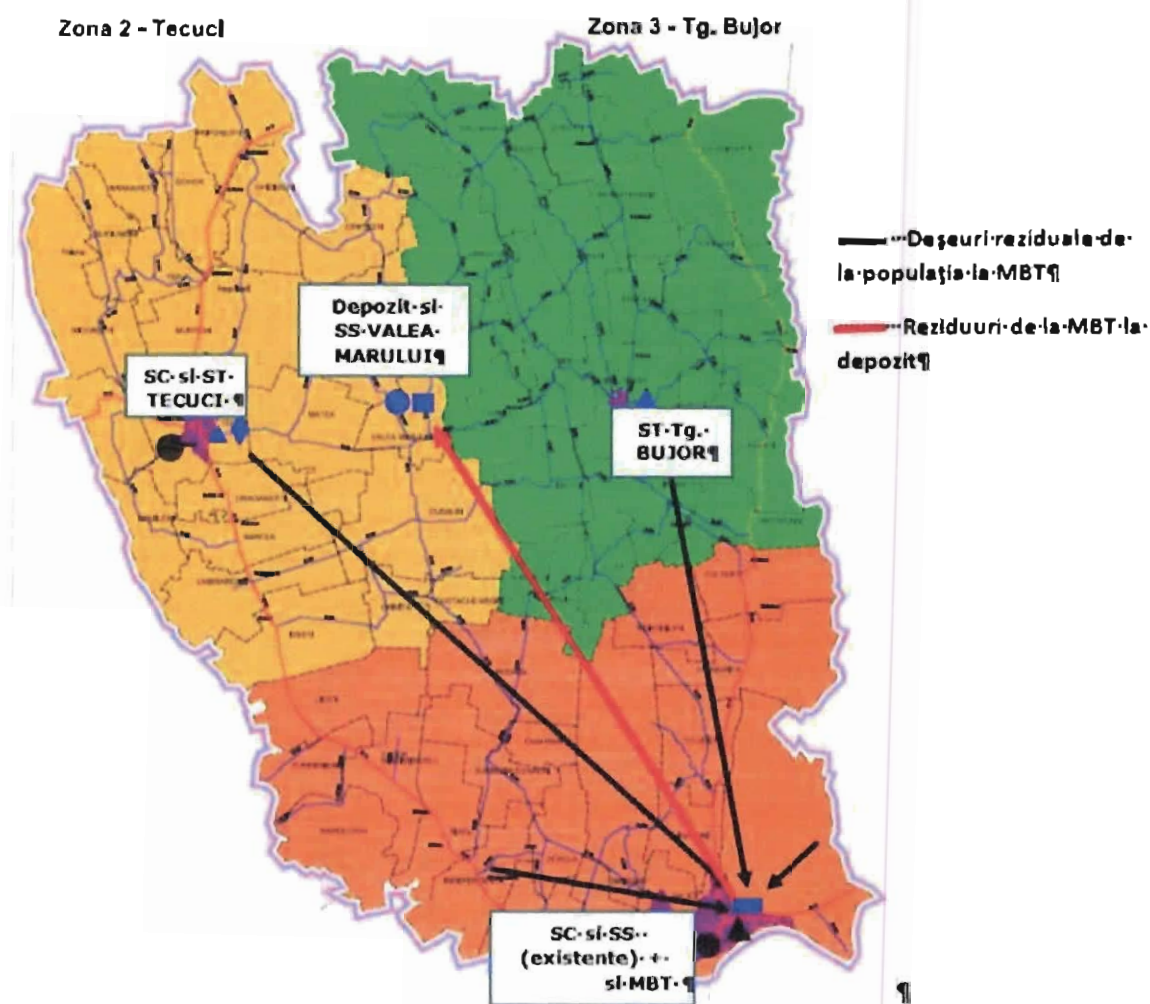
**Tabelul 4-19: Fluxul deșeurilor în cazul alternativei 1**

	2019	2021	2023	2027	2030	2035	2040	2047
<b>Deșeuri municipale generate din care</b>	152.224	152.201	151.991	151.572	151.259	150.739	150.222	149.502
<b>Deșeuri reciclabile colectate separat și tratate în stațiile de sortare (inclusiv impurități)</b>	12.749	27.718	28.346	33.841	34.205	34.960	35.281	35.097
<b>Deșeuri reciclabile transportate direct la reciclator</b>	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
<b>Biodeșeuri menajere,</b>	0	0	0	35.472	40.959	45.748	45.304	44.992

<b>similare si din piețe colectate separat și tratate în instalația TMB</b>								
<b>Biodeseuri din parcuri și grădini colectate separat și tratate în stațiile de compostare</b>	2.772	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582
<b>Deșeuri voluminoase și periculoase colectate separat în vederea reciclării/ eliminare</b>	0	1.965	1.962	2.082	2.203	2.582	2.560	2.548
<b>Deșeuri colectate în amestec și tratate în instalația TMB (cu excepția a 10% deșeuri stradale depozitate direct)</b>	131.496	114.935	114.100	72.595	66.309	59.868	59.494	59.284
<b>Deșeuri generate și care nu intra în sistem</b>	1.207	0	0	0	0	0	0	0

În figura de mai jos este evidențiată zona, instalațiile existente și instalațiile propuse.

Figura 4-6: Zonarea, instalațiile existente și viitoare – alternativa 1



### Descrierea alternativei 2

Alternativa 2 presupune realizarea unei instalații de incinerare cu recuperare de energie cu o capacitate de 120.000 t/an care va trata deșeuri municipale colectate în amestec și reziduurile de la stațiile de sortare și compostare.

Spre deosebire de alternativa 1, din instalația de reciclare se vor recupera doar deșeurile de metal (circa 1% din total deseuri tratate în instalație) ceea ce explică ratele de capturare a



deșeurilor reciclabile mai mari în cazul acestei alternative, pentru a asigura îndeplinirea țintelor de reciclare.

De asemenea, spre deosebire de alternativa 1, pentru tratarea biodeșeurilor colectate separat este necesară construirea unei instalații de digestie anaerobă cu o capacitate de circa 40.000 t/an.

Tratarea deșeurilor în instalație de incinerare va duce atât la stabilizarea biologică a deșeurilor (în proporție de 95%) cât și la reducerea semnificativă a cantității depozitate asigurând astfel îndeplinirea obiectivelor și țintelor prevăzute pentru județul Galați.

Conceptul gestionării deșeurilor municipale în cazul Alternativei 2 este următorul:

- Pentru atingerea țintelor de reciclare de 50% din anii 2021 și 2025 și a țintelor de 55% respectiv de 60% din anii 2030 și 2035 sunt propuse următoarele măsuri:

- Creșterea ratei de capturare a deșeurilor reciclabile menajere, similare și din piețe astfel încât să se asigure următoarele rate:

**Tabel 4-20: Rate capturare deseuri reciclabile menajere**

Rate capturare deșeuri reciclabile menajere, din care:	2018	2019	2020	2021	2027	2030	2035	2047
	%							
- în Mun. Galați	13	40	50	60	75	80	85	85
- în Mun. Tecuci	0	40	50	60	70	80	85	85
- Tg. Bujor, Berești și mediul rural	0	0	0	60	70	80	85	85
Rata capturare deșeuri reciclabile similare și din piețe	0	40	50	60	70	80	85	85

- Implementarea colectării separate a biodeșeurilor astfel încât să se asigure următoarele rate:

**Tabel 4-21: Ratele de colectare separate a biodeseurilor**

	2018	2019	2020	2021	2027	2030	2035	2047
	%							
Rata capturare biodeșeuri menajere (doar urban)	0	0	0	0	60	68	76	76

	2018	2019	2020	2021	2027	2030	2035	2047
	%							
<b>Rata capturare BIODESEURI similare</b>	0	0	0	0	60	60	75	75
<b>Rata capturare BIODESEURI piețe</b>	0	0	0	0	60	60	75	75
<b>Rata capturare BIODESEURI din parcuri și grădini Mun. Galați</b>	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Rata capturare BIODESEURI din parcuri și grădini Tecuci, Tg. Bujor, Berești</b>	0	0	0	100	100	100	100	100

- Asigurarea unei rate de capturare de 90% a deșeurilor voluminoase și a deșeurilor menajere periculoase începând cu anul 2021

**- Asigurarea de capacități pentru tratarea deșeurilor reciclabile colectate separat, respectiv:**

- Stația de sortare existentă la Galați (6.000 t/an/schimb) va prelua deșeurile reciclabile colectate separat din Municipiul Galați. Pentru a prelua întreaga cantitate de deșeuri estimată a se colecta separat, stația de sortare va funcționa în 3 schimburi ajungând astfel la o capacitate de 18.000 t/an,
- Asigurarea de capacități suplimentare pentru tratarea deșeurilor reciclabile colectate din Municipiului Galați, începând cu anul 2027
- Stația de sortare de la Tecuci va trata exclusiv deșeuri reciclabile colectate separat din Municipiul Tecuci, începând cu anul 2021,
- Construirea unei noi stații de sortare la Valea Mărului cu o capacitate de 6.000 t/an. Stația va prelua deșeurile reciclabile colectate separat din întreg județul mai puțin Municipiile Galați și Tecuci – stația va deveni operațională în anul 2021,

**- Asigurarea de capacități pentru tratarea biodeșeurilor colectate separat:**

- Stație de compostare existentă la Galați va prelua deșeurile din parcuri și grădini colectate din Municipiul Galați,
- Construirea unei noi stații de compostare la Tecuci (700 t/an) care va prelua biodeșeurile din parcuri și grădini colectate separat din Tecuci,
- Repunerea în funcționare a stației de compostare existentă la Tg. Bujor,

- Construirea unei instalații de digestie anaerobă cu o capacitate de 50.000 tone/an pentru tratarea biodeșeurilor menajere, similare și din piețe colectate separat.

**- Asigurarea de capacități pentru tratarea deșeurilor în amestec și stabilizarea din punct de vedere biologic a acestora înaintea depozitării:**

- Construirea unei instalații de incinerare cu recuperare de energie cu o capacitate de 120.000 tone/an pentru tratarea: deșeurilor în amestec colectate din județ și a reziduurilor de la stațiile de la sortare și compostare,

**- Construirea unui nou depozit zonal la Valea Mărului.** Depozitul va deservi începând cu anul 2023 întreg județul Galați.

**- Construirea a 3 stații de transfer:**

- O stație la Galați care să asigure transferul deșeurilor reziduale rezultate de la incinerator la depozitul conform de la Valea Mărului precum și transferul deșeurilor reciclabile colectate din partea de sud a județului la stația de sortare Valea Mărului
- O stație de transfer la Tecuci, care să asigure transferul deșeurilor reziduale (și a biodeșeurilor începând cu anul 2027) la incinerator pentru și a deșeurilor reciclabile colectate din partea de vest a județului la stația de sortare Valea Mărului,
- O stație de transfer la Tg. Bujor care să asigure transferul deșeurilor reziduale (și a biodeșeurilor începând cu anul 2027) la instalația de incinerare pentru și a deșeurilor reciclabile colectate din partea de est a județului la stația de sortare Valea Mărului

Implementarea măsurilor descrise mai sus, asigură îndeplinirea obiectivelor și țintelor descrise la începutul secțiunii în ceea ce privește reciclarea, reducerea cantității de deșeuri biodegradabile depozitate, pre-tratarea deșeurilor municipale înaintea depozitării și reducerea cantității de deșeuri depozitate.

Fluxul deșeurilor în cazul Alternativei 2 este prezentat în tabelul de mai jos.

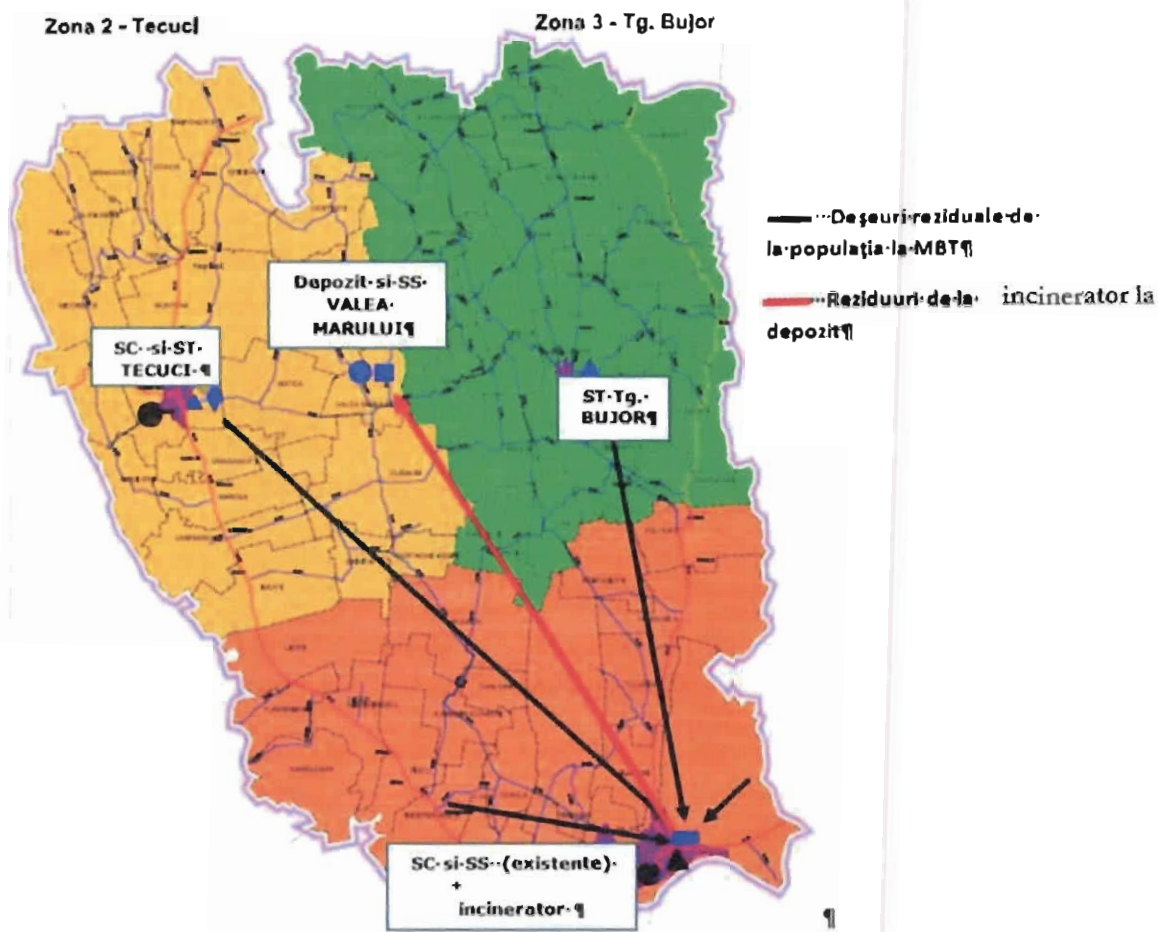
**Tabelul 4-22: Fluxul deșeurilor în cazul Alternativei 2**

	2019	2021	2023	2027	2030	2035	2040	2047
	tone							
<b>Deșeuri municipale generate din care:</b>	152.224	152.201	151.991	151.572	151.259	150.739	150.222	149.502

	2019	2021	2023	2027	2030	2035	2040	2047
	tone							
<b>Deșuri reciclabile colectate separat (inclusiv impurități) și tratate în stațiile de sortare</b>	12.749	27.718	28.346	35.248	39.373	42.210	42.598	42.376
<b>Deșuri reciclabile transportate direct la reciclatori</b>	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
<b>Biodeseuri menajere, similare și din piețe colectate separat și tratate în instalație de digestie anaerobă</b>	0	0	0	40.001	44.717	49.299	48.820	48.482
<b>Biodeșuri din parcuri și grădini colectate separat și tratate în stațiile de compostare</b>	2.772	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582

	2019	2021	2023	2027	2030	2035	2040	2047
	tone							
<b>Deșeuri voluminoase și periculoase colectate separat în vederea reciclării/eliminării</b>	0	1.965	1.962	2.082	2.203	2.582	2.560	2.548
<b>Deșeuri colectate în amestec și tratate în instalația de incinerare 9 cu excepția a 10% din deșeurile stradale care sunt direct depozitate</b>	131.496	114.935	114.100	66.659	57.384	49.067	48.662	48.514
<b>Deșeuri generate și care nu intră în sistem</b>	1.207	0	0	0	0	0	0	0

**Figura 4-7: Zonarea, instalațiile existente și viitoare - alternativa 2**



### Evaluarea alternativelor

Evaluarea celor 2 alternative s-a realizat pe baza unui sistem multi-criterial, folosind următoarele seturi de criterii:

#### - Criterii tehnice

- o Riscul de piață (valorificarea produselor rezultate în urma procesului de tratare),
- o Flexibilitate în ceea ce privește tipul deșeurilor tratate,
- o Folosirea la capacitatea maximă a instalațiilor realizate,

#### - Criterii financiare

- o Costul total al investiției,
- o Costul unitar dinamic,

#### - Criterii de mediu

- o Impactul asupra mediului (factorii de mediu apă, aer, sol, biodiversitate/Natura 2000),

#### - Criterii privind schimbările climatice

- o Emisii GES,

o Rezistența la schimbările climatice.

În compararea alternativelor punctajul maxim, respectiv 2 puncte, este acordat celei mai bune alternative în timp ce 1 punct primește alternativa următoare. În cazul în care două alternative au punctaje foarte apropiate, ambele primesc punctajul cel mai mare dintre cele două obținute. Alternativa care obține cele mai multe puncte, este selectată, fundamentată și recomandată cea mai bună opțiune.

În cele ce urmează sunt descrise criteriile, precum și modul de acordare a punctajului.

#### **Criterii tehnice**

- **Riscul de piață** – alternativele sunt analizate din punct de vedere al preluării materialului rezultat în urma tratării în instalațiile de tratate mecano biologică și incinerare cu valorificare energetică.

În cazul instalației TMB, din tratarea deșeurilor în amestec rezultă deșeuri reciclabile (circa 7% din input), RDF (circa 11-14% din input) și reziduuri (inclusiv digestatul) care se vor depozita. În cazul RDF, singura opțiune de valorificare este co-incinerarea. Amplasamentul TMB se află la o distanță de aproximativ 180 km de fabrica de ciment de la Medgidia care are o capacitate medie autorizată de 115.000 tone/an pentru co-incinerarea deșeurilor municipale. În cazul în care fabricile de ciment, din diverse motive, nu mai pot asigura preluarea RDF acesta va fi depozitat.

În cazul instalației de incinerare, din proces rezultă deșeuri reciclabile (circa 1%) și reziduuri care se vor depozita.

Ținând cont de informațiile de mai sus, rezultă ca alternativa 1, prezintă un risc de piață mai mare decât alternativa 2. Astfel, se acordă 2 puncte alternativei 2 și 0 puncte alternativei 1.

- **Flexibilitatea tehnologică** – în instalația TMB pot fi tratate atât deșeuri municipale în amestec cât și biodeșeuri menajere, similare și din piețe. În cazul instalației de incinerare se pretează tratarea doar a deșeurilor în amestec. Astfel, se acordă 2 puncte alternativei 1 și 0 puncte alternativei 2.

- **Folosirea la capacitate maximă a instalațiilor** – având în vedere creșterea progresivă a ratelor de capturare a deșeurilor pe perioada de planificare, cantitatea de deșeuri în amestec (reziduale) care necesită pre-tratare înaintea depozitării scade semnificativ. În același timp, încă din primul an de operare trebuie asigurată tratarea întregii cantități de deșeuri reziduale. Instalația TMB, cu digestia anerobă este flexibilă în ceea ce privește inputul în stație respectiv poate trata, distinct, atât deșeuri reziduale cât și biodeșeuri colectate separat. În instalația de incinerare vor fi tratate exclusiv deșeuri reziduale, ceea ce înseamnă că începând cu anul 2027

stăția va funcționa la 70% din capacitate iar în anul 2035 la 50% din capacitate. Prin urmare se acorda 2 puncte alternativei 1 și 0 puncte alternativei 2.

### **Criterii financiare**

Au fost considerați relevanți în analiza alternativelor următorii indicatori financiare:

- Costul total al investiției,
- Costul unitar dinamic.

### **Costul total al investiției**

Costul total al investiției, determinat ca fiind valoarea actualizată netă a costului total al componentelor analizate (costul total = costul investiției + costul de operare; orizontul de analiză 2018 – 2047, an de bază 2018, rată de actualizare 4%).

Conform practicii în domeniu, costul total al investiției, pentru componentele analizate, se bazează pe abordarea valorii prezente a costurilor, prin însumarea valorii actualizate a fluxurilor de numerar pe costuri pentru componentele analizate, pe orizontul de timp considerat.

Rezultatele acestor calcule sunt prezentate în tabelul următor:

**Tabelul 4-23: Costul total al investiției**

<b>Alternativa</b>	<b>VAN cost total investiție</b>
Alternativa 1	430.862.770 euro
Alternativa 2	449.534.276 euro

### **Costul unitar dinamic**

Deoarece capacitățile instalațiilor propuse în cele două alternative diferă și diferă și anul intrării acestora în funcțiune, costul unitar dinamic devine cel mai concludent indicator financiar pentru analiza alternativelor propuse.

Calculul costului unitar dinamic se realizează separat pentru componenta "cost de capital" și separat pentru componenta "costuri de operare". Se calculează în termeni reali, pe perioada de analiză (2017 – 2047, cu anul 2018 ca an de bază) și rată de actualizare de 4%.

Alternativa cu cel mai mic cost unitar dinamic exprimat în euro pe tonă este considerată alternativă cea mai favorabilă din punct de vedere financiar.

Tabelul următor prezintă valorile costului unitar dinamic al celor trei alternative, pentru componentele analizate:



**Tabelul 4-24: Costul unitar dinamic**

<b>Alternativa</b>	<b>DPC total</b>	<b>DPC investiție</b>	<b>DPC O&amp;M nete</b>
Alternativa 1	163,75	41,75	122,00
Alternativa 2	179,92	48,23	131,69

\*DPC = Dynamic Prime Cost = cost unitar dinamic

Din analiza criteriilor financiare se acordă 2 puncte alternativei 1 și 0 puncte alternativei 2.

#### **Criterii de mediu**

Cele două alternative sunt analizate având în vedere factorii de mediu potențial a fi afectat, respectiv: apă, aer, sol, biodiversitate/Natura 2000.

Factorul de mediu apă: în cazul instalației TMB în proces este necesar aportul de apă curată pentru procesul de digestie anaerobă. De asemenea, din proces rezultă ape uzate. În cazul instalației de incinerare apa nu este utilizată în proces, iar cantitatea de apă reziduală rezultată este redusă. Prin urmare se acordă 2 puncte alternativei 2 și 0 puncte alternativei 1.

Factorul de mediu aer: în cazul instalației TMB rezultă emisii reduse în faza de tratare mecanică și de la arderea biogazului obținut pentru transformarea în energie în timp ce în cazul instalației de incinerare rezultă emisii mult mai mari din procesul de ardere a deșeurilor. Prin urmare se acordă 2 puncte alternativei 1 și 0 puncte alternativei 2.

Factorul de mediu sol: în cazul ambelor alternative impactul este similar. Suprafața ocupată de instalații este similară iar un potențial impact poate apărea ca urmare a depunerii particulelor de emisii pe sol. Se acordă un punctaj egal celor 2 alternative de 2 puncte.

Criteriu de mediu biodiversitate/Natura 2000. Un potențial impact asupra biodiversității poate fi generat de mirosuri, zgomot și emisii în aer și sol. În cazul ambelor alternative impactul se apreciază a fi similar.

#### **Criterii privind schimbările climatice**

Alternativele sunt analizate din punct de vedere al:

- emisiilor de gaze cu efect de seră (GES),
- rezistența la schimbările climatice.

#### **Emisii GES**

Pentru estimarea emisiilor de GES asociate operării sistemului de management integrat al deșeurilor în cazul celor două alternative a fost utilizată metodologia dezvoltată de către Jaspers, având la bază un studiu publicat în 2001, realizat de către AEA Technology, intitulat "Waste Management Options and Climate Change.

Emisiile totale generate de către un proiect sunt determinate printr-o abordare de tip "amprentă de carbon"; astfel, se consideră că unui proiect îi sunt asociate două categorii de emisii:

- directe - cele generate chiar de procese și surse fizice aferente activităților proiectului și au loc pe amplasamentele unde se desfășoară aceste activități
- indirecte - cele generate de activități care nu aparțin proiectului și care se pot desfășura în locuri aflate la distanțe mari de amplasamentele acestuia (precum producerea de energie electrică prin arderea combustibililor fosili în centrale care nu aparțin sistemului de management al deșeurilor, care sistem consumă însă energie electrică din rețeaua națională în diferite operații de tratare a deșeurilor).

De asemenea, prin aplicarea metodologiei sunt estimate și emisii "evitate" prin implementarea proiectelor de management al deșeurilor. Acestea reprezintă emisii care ar fi generate de alte activități, în situația în care nu ar fi implementate proiectele de management al deșeurilor.

Emisiile totale nete asociate proiectelor sunt calculate ca diferență între emisiile generate (atât direct, cât și indirect) și cele evitate, care poate avea valoare pozitivă (în cazul în care emisiile generate sunt mai mari decât cele evitate) sau negativă (în cazul în care emisiile evitate sunt mai mari decât cele generate).

Sunt estimate emisii pentru gazele cu efect de seră care sunt considerate cele mai relevante pentru managementul deșeurilor municipale solide: dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>), metanul (CH<sub>4</sub>) și protoxidul de azot (N<sub>2</sub>O).

Emisiile totale ale acestor gaze sunt exprimate în unități de echivalent CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub> eq) și calculate în funcție de potențialul de încălzire globală al fiecărui gaz:

- pentru CO<sub>2</sub>: 1;
- pentru CH<sub>4</sub>: 21;
- pentru N<sub>2</sub>O: 310.

Metodologia Jaspers ia în considerare următoarele tipuri de unități de tratare / management al deșeurilor, pentru care sunt estimate, separat, emisiile:

- stații de sortare a deșeurilor colectate separat;
- stații de tratare biologică a deșeurilor colectate separat, care pot fi:
  - o stații de compostare;
  - o digestoare anaerobe;
- stații de tratare mecano-biologică (TMB) a deșeurilor colectate în amestec:
  - o cu bioușcare;

o cu compostare;

o cu digestie anaerobă;

- incineratoare de deșeuri municipale;

- depozite de deșeuri municipale solide.

Pentru fiecare tip de proces menționat mai sus, de la fiecare tip de unitate de tratare/management al deșeurilor municipale, metodologia utilizează factori de emisie specifici, din literatură. Factorii de emisie provin din studiul AEA din 2001, ghidurile IPCC de realizare a inventarelor naționale de emisii de gaze cu efect de seră și estimări Jaspers.

### Rezultatele obținute

Rezultatele obținute prin utilizarea metodologiei Jaspers sunt prezentate în tabelele de mai jos, sub forma emisiilor totale anuale nete de gaze cu efect de seră, exprimate ca CO<sub>2</sub> echivalent, corespunzătoare fiecărei alternative luate în considerare (pentru anii 2023 și 2027).

**Tabelul 4-25: Emisii anuale nete de emisii GES, pe tipuri de activități (t CO<sub>2</sub>/an)**

<b>Alternativa 1</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>
Emisii totale nete - alternativa 1 (cu proiect)	-56512	-66727
Emisii din colectarea și transportul deșeurilor	2030	1863
Emisii din tratarea deșeurilor	7470	6967
Emisii din depozitare	5830	5189
Emisii evitate prin reciclarea materialelor recuperate din deșeuri	-22882	-25238
Emisii evitate prin recuperarea de energie din deșeuri	-48962	-55507
Emisii totale nete - alternativa 2 (cu proiect)	25927	-39907
Emisii din colectarea și transportul deșeurilor	1753	1650
Emisii din tratarea deșeurilor	26226	20007
Emisii din depozitare	1564	1933
Emisii evitate prin reciclarea materialelor recuperate din deșeuri	-18835	-23034
Emisii evitate prin recuperarea de energie din deșeuri	-36635	-40463

Notă: Colectarea și transportul se consideră pentru aducerea deșeurilor la fiecare tip de stație în parte (inclusiv stații de transfer).

Tratarea cuprinde procesele tehnologice propriu-zise specifice și consumul de energie electrică (exceptând operațiile de la depozite).

Depozitarea cuprinde emisiile din gazul de depozit necolectat, arderea la faclă, consumul de energie electrică și consumul de carburanți pentru operațiile de la depozite.

Analizând comparativ rezultatele obținute în funcție de alternativa de proiect și urmărind evoluția în timp a implementării sistemului de management al deșeurilor, în anii critici, se observă următoarele:

**În anul 2023:**

- în cazul alternativei 1:

- intrarea în funcțiune a stației de tratare mecano-biologică creează un puternic impact pozitiv în ceea ce privește emisiile de gaze cu efect de seră, în principal prin reducerea majoră a cantităților de deșeurii municipale în amestec depozitate și valorificarea energetică (producere de energie electrică și termică) a biogazului obținut prin digestia anaerobă din TMB;
- emisiile totale nete sunt negative (impact net pozitiv asupra mediului),
- reducerea emisiilor GES este mai mare în cazul Alternativei 1 comparativ cu Alternativa 2.

- în cazul alternativei 2:

- emisiile totale nete sunt, de asemenea, negative (impact net pozitiv asupra mediului), însă efectul pozitiv al proiectului este mai mic decât în cazul alternativei 1, în principal din două motive:
  - prin incinerarea deșeurilor municipale colectate în amestec se recuperează mai puțină energie decât prin arderea biogazului și a coincinerării combustibilului solid derivat din deșeurii (RDF – Refuse Derived Fuel) obținute în TMB (datorită puterilor calorice superioare și a recuperării directe de energie termică la coincinerare);
- metodologia Jaspers ia în calcul emisii suplimentare de CO<sub>2</sub> din incinerarea deșeurilor municipale, care corespund fracției de "carbon fosil" din deșeurii, în timp ce pentru arderea fracțiilor biogenice (cum sunt cele din biogaz) emisiile de CO<sub>2</sub> sunt considerate 0, pe principiul regenerării biomasei;

**În anul 2027:**

- în cazul alternativelor cu proiect, 1 și 2:

- colectarea separată a biodeșeurilor din mediul urban și tratarea acestora prin digestie anaerobă, precum și creșterea gradului de colectare separată a celorlalte fracții îmbunătățește suplimentar efectul asupra mediului față de anii anteriori, prin creșterea recuperării energetice și materiale și scăderea și mai mult a cantității de deșeuri municipale depozitate,
- reducerea emisiilor GES este mai mare în cazul Alternativei 1 comparativ cu Alternativa 2.

### **Rezistența la schimbările climatice**

În cazul instalațiilor de deșeuri, alegerea amplasamentului constituie elementul cheie pentru prevenirea riscurilor legate de schimbările climatice cum ar fi: inundații, incendii, cutremure, alunecări de teren, avalanșe, instabilitatea solului.

Însă, în cazul ambelor alternative, amplasamentul viitoarelor instalații de deșeuri va fi identic. Pe amplasamentul de la Galați se va construi fie o instalație de tratare mecanobiologică fie o instalație de incinerare în funcție de alternativa aleasă. Prin urmare, punctajul acordat pentru cele două alternative va fi identic.

Rezultatele analizei evaluării impactului efectelor schimbărilor climatice asupra amplasamentelor și instalațiilor sunt prezentate în secțiunea 12 a documentului. Pentru parametrii climatici care pot constitui un potențial risc pentru proiect s-au propus măsuri de adaptare.

### **Acordarea punctajului și alegerea alternativei optime**

În tabelul de mai jos sunt centralizate rezultatele evaluării alternativelor analizate.

**Tabelul 4-26: Evaluarea alternativelor pentru SMID Galați**

		<b>Alternativa 1</b>	<b>Alternativa 2</b>
<b>Criterii tehnice</b>			
<b>Riscul de piață</b>	Justificare	ridicat	scăzut
	Punctaj	0	2
<b>Flexibilitatea tehnologica</b>	Justificare	ridicat	scăzut
	Punctaj	2	0
<b>Folosirea la capacitate</b>	Justificare	Instalația MBT va funcționa la 93%	Instalația de incinerare va

		<b>Alternativa 1</b>	<b>Alternativa 2</b>
<b>maxima a instalațiilor</b>		din capacitatea în 2035	funcționa la 50% în anul 2035
	Punctaj	2	0
<b>Criterii economice</b>			
<b>Costuri unitare dinamice investiție</b>	Punctaj	2	1
	Justificare	41,76	48,23
<b>Costuri unitare dinamice neteoperare</b>	Punctaj	2	1
	Justificare	122,00	131,69
<b>Costuri unitare dinamice totale</b>	Punctaj	2	1
	Justificare	163,75	179,92
<b>Criterii de mediu</b>			
<b>Apa</b>	Punctaj	0	2
	Justificare	Pentru funcționarea instalației TMB este necesar un debit mare de apa. Din proces rezulta apa uzata.	Pentru funcționarea instalației NU este necesara apa. Din proces rezulta apa uzata însă în cantitate mai mică comparativ cu alt. 1
<b>Aer</b>	Punctaj	2	1
	Justificare	Emisii reduse	Emisii mai mari comparativ cu Alternativa 1
<b>Sol</b>	Punctaj	1	1
	Justificare	Ocupare teren	Ocupare teren
<b>Biodiversitate/ Natutra 2000</b>	Punctaj	2	1
	Justificare	Impact redus	Potențial impact cauzat de emisiile de la incinerare

		<b>Alternativa 1</b>	<b>Alternativa 2</b>
<b>Schimbări climatice</b>			
<b>GES</b>	Justificare	-56.512 t CO2e în 2023 -66.727 t CO2e în 2027	-25.927 t CO2e în 2023 -39.907 t CO2e în 2027
	Punctaj	2	0
<b>Rezistența la schimbările climatice</b>	Justificare	În cazul ambelor alternative amplasamentele sunt identice. Sunt propuse și integrate măsuri de adaptare în ceea ce privește riscul la disponibilitatea apei, inundații, incendii și cutremure	
	Punctaj	2	2
<b>PUNCTAJ TOTAL</b>		<b>19</b>	<b>12</b>

Rezultatul analizei de alternative arată că punctajul cel mai mare îl are alternativa 1, care va fi cea propusă spre a fi implementată.

### **Verificarea îndeplinirii țintelor**

Verificarea îndeplinirii obiectivelor privind reciclarea deșeurilor municipale:

- la 50% din cantitatea de deșeuri din hârtie, metal, plastic, sticlă și lemn din deșeurile menajere și deșeurile similare, inclusiv din servicii publice – termen anul 2021,
- la 50%, 55% și 60% din cantitatea totală de deșeuri municipale generate – termen anii 2027, 2030 și 2035.

Măsurile prevăzute prin proiect pentru atingerea țintelor sunt:

- Creșterea ratei de capturare a deșeurilor reciclabile menajere, similare și din piețe:
  - o la 40% în anul 2019, 60% în 2021 ajungând la 70% începând cu anul 2027 – pentru Municipiile Galați și Tecuci
  - o la 60% în anul 2021 ajungând la 70% începând cu anul 2027 – pentru localitățile Tg. Bujor, Berești și mediul rural
- Asigurarea unei rate de capturare a biodeșeurilor colectate separat:
  - o de la populația din mediul urban - de 53% în anul 2027, urmând să crească până la 62% în anul 2030 și la 70% în anul 2035,

o din cantine și restaurante - de 55% în anul 2027 urmând să crească până la 60% în anul 2030 și la 70% în anul 2035,

o din piețe - de 70% în anul 2029 urmând să crească până la 75% în anul 2030 și la 80% în anul 2035.

o Din parcuri și grădini de 100% începând cu anul 2021

- Asigurarea unei rate de capturare de 90% a deșeurilor voluminoase și a deșeurilor menajere periculoase începând cu anul 2021

- Rata de capturare a deșeurilor voluminoase va fi de 90% începând cu anul 2021,

- pe lângă deșeurile colectate separat, o parte din reciclabile se recuperează din deșeurile în amestec cu ajutorul stației de sortare semi-automată din cadrul instalației TMB.

În determinarea cantității de deșuri valorificate material s-a ținut cont de gradul de:

- impurificare din recipientele de colectare (prezentate la începutul secțiunii 7.2.2),
- reciclabilitate a deșeurilor menajere colectate separat (respectiv % deșeurilor pentru care există tehnici fezabile de reciclare), după cum s-a precizat în secțiunea 7.1.1.2. Gradul de reciclabilitate depinde de asemenea de sistemul de colectare propus (respectiv contaminarea potențială a deșeurilor).

Valorile de reciclabilitate care s-au considerat în cazul proiectului sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabelul 4-27: Valorile de reciclabilitate care s-au considerat în cazul proiectului**

Reciclabilitate	Urban		Rural			ICI/ piețe	Total în cazul sortării din amestec (in cadrul MBT)			
	Bl.		Case				2023- 2029	2030- 2034	2035- 2047	
	S1	S2	S4	S1	S3					S1
	%									
<b>Hârtie</b>	95	95	-	-	75	-	95	20	35	65
<b>Plastic</b>	60	-	60	-	60	-	60	60	60	60
<b>Metal</b>	98		98		98		98	98	98	98
<b>Sticla</b>	95	-	-	95	-	95	95	95	95	95

Unde:

S1=Colectare prin aport voluntar în puncte de colectare stradale (în igloo și containere)

S2=Colectare din poarta în poarta în saci (doar pentru deșeurile de hârtie în zona de case din urban)



S3=Colectare din poarta în poarta în pubele (în amestec hartie, plastic și metal, doar pentru zona rurala)

S4=Colectare din poarta în poarta în pubele (plastic și metal)

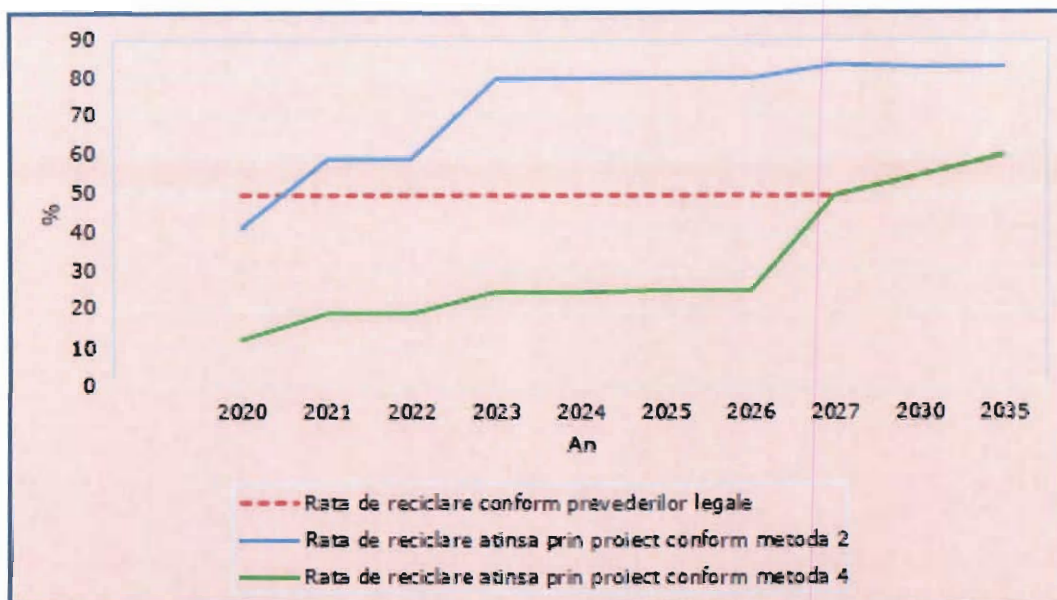
Având în vedere ipotezele de mai sus, s-a determinat cantitatea totală de deșeuri reciclate ca urmare a implementării proiectului.

**Tabelul 4-28: Verificarea îndeplinirii țintelor de reciclare, tone 2021 2027**

	<b>2021</b>	<b>2027</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>
<b>Total deșeuri municipale generate, ton</b>	152.201	151.572	151.259	150.739
<b>Total deșeuri reciclabile de hârtie/carton, plastic, metal și sticla menajere, similare și din piețe generate</b>	40.334	42.522	42.983	43.377
<b>Deșeuri reciclabile (menajere, similare, piețe) capturate prin colectare separată, sortate și valorificate material</b>	19.869	24.361	24.642	25.236
<b>Deșeuri reciclabile colectate direct de reciclatori de la populație</b>	4.000	4.000	4.000	4.000
<b>Biodeseuri menajere, similare și din piețe din mediul urban capturate prin colectare separată și compostate (t/an)</b>	0	35.472	40.959	45.748
<b>Biodeseuri din parcuri și grădini compostate</b>	3.582	3.582	3.582	3.582
<b>Deșeuri reciclate de la TMB</b>	0	7.008	8.052	9.761
<b>Reciclare fluxuri specifice (voluminoase)</b>	1.260	1.379	1.501	1.879
<b>Total deșeuri municipale reciclate</b>	<b>28.711</b>	<b>75.803</b>	<b>82.736</b>	<b>90.206</b>

În graficul de mai jos este evidențiat modul de atingere a țintelor menționate mai sus, prin implementarea proiectului SMID descris în acest raport.

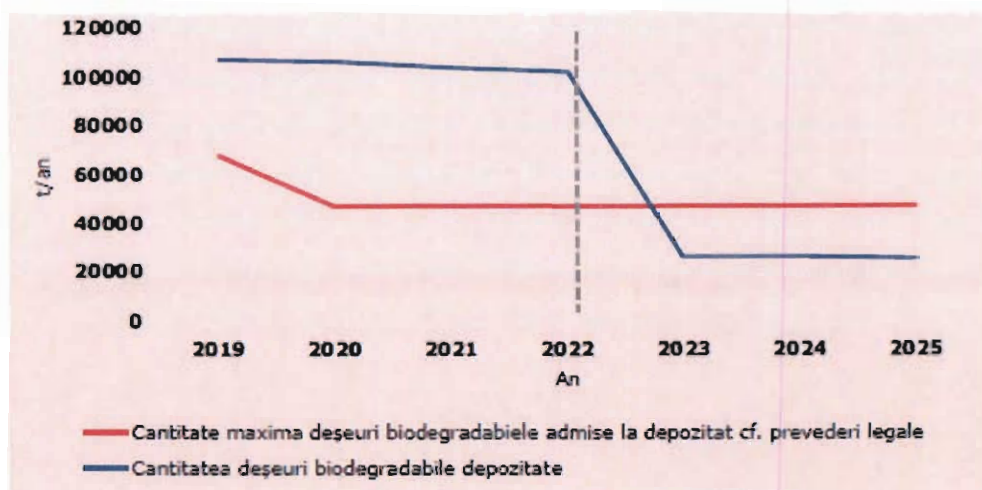
**Figura 4-8: Verificare îndeplinire obiective reciclare deșeuri municipale**



Verificarea obiectivului privind reducerea cantității depozitate de deșeuri biodegradabile municipale la 35% din cantitatea totală, exprimată gravimetric, produsă în anul 1995 - termen 2023

Obiectul este îndeplinit pe de o parte prin colectarea separată a deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor și pe o altă parte prin tratarea deșeurilor reziduale în instalația MBT.

**Figura 4-9: Verificarea îndeplinirii obiectivului privind reducerea cantității de deșeuri biodegradabile depozitate**



După cum se poate observa din graficul de mai sus, începând cu anul 2023, data la care instalația MBT intră în operare cantitatea de deșeuri biodegradabile depozitate scade semnificativ, sub limita maximă prevăzută de legislație.

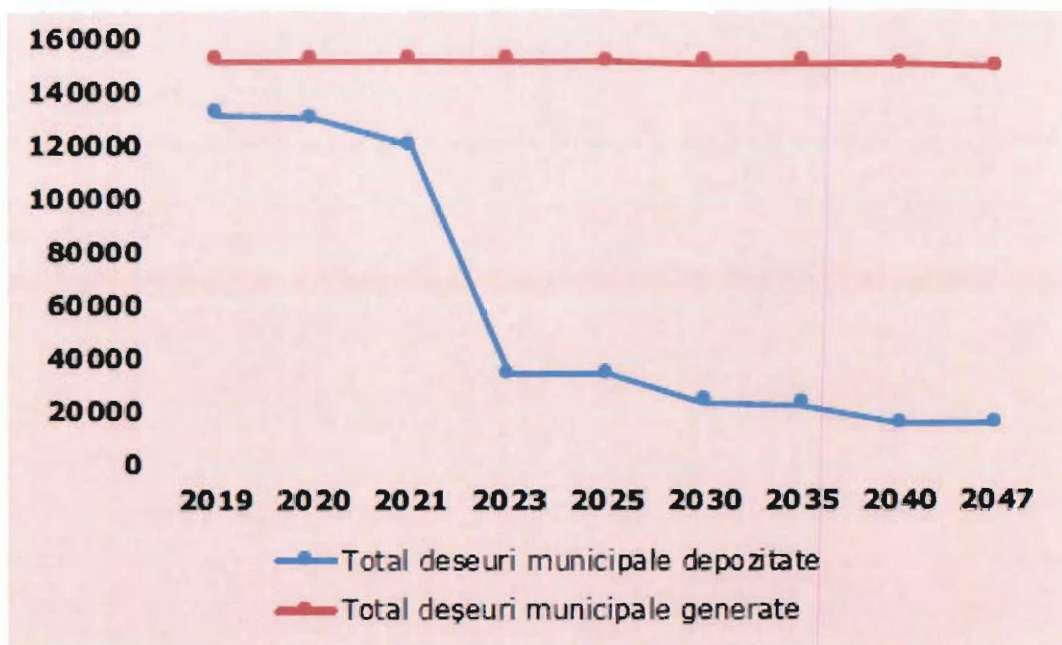
**Verificarea obiectivului privind depozitarea exclusiv a deșeurilor supuse în prealabil unor operații de tratare fezabile tehnic - termen 2025**

Prin SMID este prevăzut ca deșeurile reziduale să fie tratate în instalația MBT înaintea depozitarii. Obiectivul se va atinge în anul 2023 odată cu intrarea în funcționare a instalației MBT.

**Verificarea obiectivului privind reducerea cantității depozitate la 10% din cantitatea totală de deșeuri municipale depozitate - termen anul 2040**

Colectarea separată a deșeurilor precum și tratarea deșeurilor în amestec în instalația TMB duc la scăderea semnificativă a cantității de deșeuri depozitate asigurând îndeplinirea țintelor privind cantitatea de deșeuri maximă permisă a se depozita.

**Figura 4-10: Verificarea îndeplinirii obiectivului privind reducerea cantității de deșeuri municipale depozitate**



## Concluzii

Măsurile propuse a se realiza prin proiect contribuie la îndeplinirea prevederilor pachetului economiei circulare prin promovarea cu prioritate a reciclării materiale a deșeurilor municipale colectate, a valorificării energetice a fracției care nu poate fi valorificată material și reducerea semnificativă a cantității de deșeuri depozitate. Astfel, proiectul contribuie la:

- îndeplinirea prevederilor Directivei 2018/850 prin:

o extinderea și optimizarea sistemului de colectare separată a deșeurilor de hârtie, metal, plastic și sticlă în vederea reciclării a minimum, 55% din greutate până în 2027, 60% până în 2030 și 65% până în 2035,

o achiziționarea de echipamente de colectare și transport pentru colectarea deșeurilor reciclabile

o realizarea de capacități suplimentare de sortare a deșeurilor colectate separat prin propunerea construirii unei noi stații de sortare la Valea Măurului,

o treapta mecanică a instalației de TMB va fi prevăzută cu o stație de sortare-semiautomată pentru extragerea fracției reciclabile din deșeurile colectate în amestec,

o treapta biologică a instalației TMB este de tip digestie anaerobă și poate prelua, începând cu anul 2027 biodeșeuri colectate separat,

o implementarea colectării separate a deșeurilor menajere periculoase,

o Promovarea aplicării instrumentului economic "Plătește pentru cât arunci" în vederea stimulării colectării separate a deșeurilor

- îndeplinirea țintelor de reciclare va contribui și la îndeplinirea obiectivelor prevăzute prin Directiva 2018/852,

- reducerea cantității de deșeuri municipale depozitate la 15.608 tone în anul 2040 (10% din cantitatea totală de deșeuri municipale generate) ca urmare a colectării separate a deșeurilor în vederea valorificării și a tratării deșeurilor în instalația de tratare mecano-biologică (investiție POIM) – cerință prevăzută prin Directiva 2018/850

Obiectivele și țintele prevăzute prin pachetul economiei circulare nu pot fi atinse doar prin implementarea proiectului finanțat prin POIM. O serie de măsuri, de ordin tehnic, financiar și instituțional trebuie asigurate de către autoritățile publice locale/ operatorii de salubritate. Aceste măsuri sunt descrise în secțiunea 9.

**Tabel 4-29: Riscurile care pot duce la neîndeplinirea prevederilor pachetului economiei circulare și măsurile de prevenire propuse.**

<b>Risc</b>	<b>Măsuri prevenire</b>
<p>Operatorul existent care prestează servicii de salubritate în Municipiul Galați (ECOSAL) nu va implementa măsurile recomandate în ceea ce privește:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- colectarea deșeurilor reciclabile similare și din piețe,</li> <li>- colectarea biodeșeurilor menajere, similare și din piețe (începând cu anul 2027),</li> <li>- colectarea deșeurilor voluminoase și periculoase</li> </ul>	<p>Încă din faza de pregătire a proiectului, contractul de salubritate al ECOSAL va trebui modificat în sensul introducerii tuturor activităților de care este responsabil operatorul pentru asigurarea îndeplinirii obiectivelor proiectului. De asemenea, în contract se vor introduce indicatori de performanță și penalități</p>
<p>Operatorul existent are prestează servicii de salubritate în Municipiul Tecuci (SC CUP SRL) nu va implementa măsurile recomandate în ceea ce privește:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- colectarea deșeurilor reciclabile menajere, similare și din piețe,</li> <li>- colectarea biodeșeurilor din parcuri și grădini (începând cu anul 2021)</li> <li>- colectarea biodeșeurilor (începând cu anul 2027),</li> </ul>	<p>Încă din faza de pregătire a proiectului, contractul de salubritate al SC CUP Tecuci se va modifica în sensul introducerii tuturor activităților de care este responsabil operatorul pentru asigurarea îndeplinirii obiectivelor proiectului. De asemenea, în contract se vor introduce indicatori de performanță și penalități</p>

<b>Risc</b>	<b>Măsuri prevenire</b>
- colectarea deșeurilor voluminoase și periculoase	
Viitorul operator de salubritate, delegat de ADI nu va implementa măsurile recomandate în ceea ce privește: - colectarea biodeșeurilor (începând cu anul 2027), - colectarea deșeurilor voluminoase și periculoase.	În prevederile contractului de salubritate se vor introduce indicatori de performanță și penalități.

### **Analiza alternative amplasamente**

În cadrul studiului de fezabilitate au fost analizate mai multe terenuri puse la dispoziție de Consiliul Județean Galați pentru amplasarea viitorului de depozit de deșeuri și pentru instalația de tratare mecano-biologică.

Stația de transfer care va deservi zona 3 de colectare se va realiza pe un teren situat în extinderea stației de compostare existente prin urmare nu au fost analizate mai multe amplasamente. Stația de transfer care va deservi zona 2 de colectare se va realiza pe amplasamentul zonei pasive a depozitului neconform de la Tecuci.

### **Evaluarea amplasamentelor pentru realizare noului depozit de deșeuri municipale**

Pentru realizarea noului depozit de deșeuri au fost identificate 3 amplasamente două în zona Municipiului Tecuci și unul în comuna Valea Mărului. Unul din amplasamentele din zona Tecuciului nu corespundea din punctul de vedere al suprafeței minime necesare pentru realizarea depozitului și a fost eliminat, astfel, în tabelul de mai jos sunt prezentate doar rezultatele analizei celor 2 două amplasamente rămase.

Selectarea amplasamentului adecvat pentru un depozit de deșeuri este una dintre deciziile cele mai importante din domeniul gestionării deșeurilor cu impact asupra publicului. De aceea procedura de selectare trebuie să fie transparentă și să se bazeze pe criterii tehnice, de mediu și financiare.

La evaluare au fost utilizate 6 categorii de criterii:

- Criterii de mediu și schimbări climatice;
- Criterii geologice-hidrogeologice-hidrologice;
- Criterii legate de infrastructura;
- Criterii de exploatare;

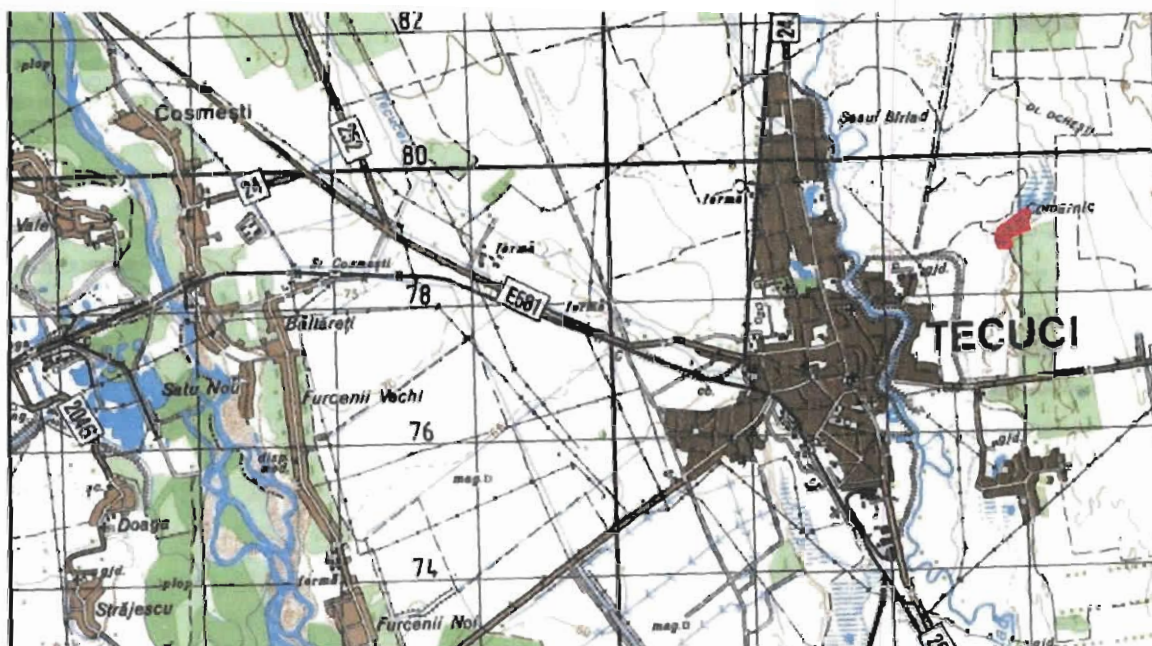


- Criterii sociale;
- Creșterii instituționale
- Criterii financiare.

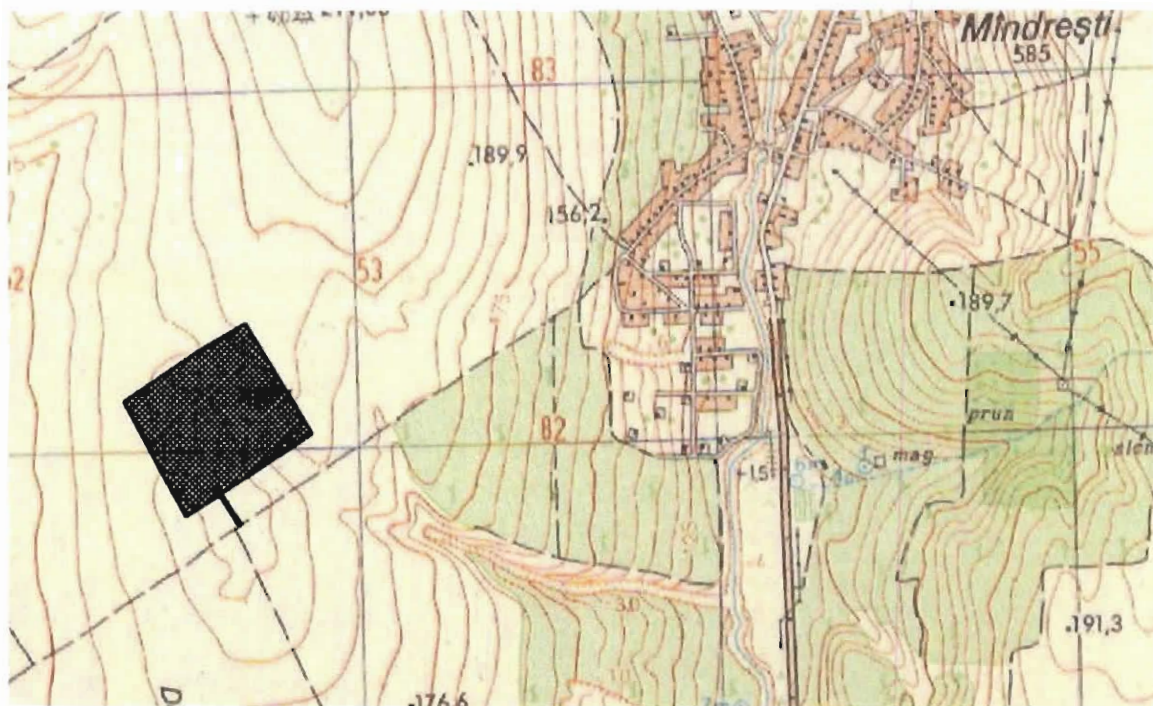
Fiecare categorie cuprinde multe criterii specifice. S-a acordat un punctaj maxim de 3 puncte pentru amplasamentul care satisface cel mai bine criteriul analizat, 2 puncte respectiv 1 pentru criteriile satisfacute mai puțin și 0 puncte pentru amplasamentele care nu satisfac deloc criteriu. Pentru fiecare punctaj acordat sunt prezentate justificările.

Alternativa cu punctajul cel mai mare este considerată a fi optimă pentru realizarea noului depozit.

**Figura 4-11: Teren Tecuci – amplasament potențial depozit**



**Figura 4-12: Teren Valea Mărului – amplasament potențial depozit**



Tabelul 4-30: Analiza amplasamentelor pentru noul depozit de deșeuri municipale

Nr.	Criteria evaluare		Amplasament Valea Mărului	Amplasament Tecuci
<b> criteriu de mediu și schimbări climatice</b>				
1	<b>Distanța față de corpuri de apă de suprafață</b>	scor	3	1
		justificare	La 1.100 râul Geru	În imediata apropiere curs de apă temporar
2	<b>Distanța față de așezări umane</b>	scor	3	3
		justificare	> 1km	> 1km
3	<b>Distanța față de situri Natura 2000</b>	scor	3	3
		justificare	> 17 km	> 10 km
4	<b>Schimbare destinație teren</b>	scor	1	1
		justificare	arabil	arabil
		scor	0	3
5	<b>Risc inundabilitate</b>	justificare	Terenul nu este în zona inundabilă	Terenul este în zona inundabilă
6	<b>Stabilitate sol</b>	scor	3	2



Nr.	Criteria evaluare		Amplasament Valea Mărului	Amplasament Tecuci
		justificare	Teren stabil	Teren stabil , dar cu coeficient de risc mai mare comparativ cu amplasament VM
		scor	3	2
7	Eroziune sol	justificare	Teren stabil	Teren stabil , dar cu coeficient de risc mai mare comparativ cu amplasament VM
<b>Geologie - Hidrogeologie - Hidrologie</b>				
	Distanța până la corpurile de apă subterană	scor	3	1
8		justificare	6 m	1,5 m
	Strat de protecție: tip și grosime	scor	3	3
9		justificare	Similare pentru ambele amplasamente	
<b>Operare</b>				
	Drum de acces	scor	1	1
10		justificare	nu	nu
	Existenta utilităților publice	scor	1	1
11		justificare	nu	nu
	Proprietatea terenului	scor	3	3
12		justificare	publica	publica
	Distanța de la centrul de gravitate al generării deșeurilor	scor	3	2
13		justificare	Cca 70 km pana la Galați	Cca 78 km pana la Galați
<b>Social</b>				
	Nivel de acceptare publica	scor	1	1
14		justificare	Nu există plângeri/reclamații	Nu există plângeri/reclamații
<b>Costuri</b>				

<b>Nr.</b>	<b>Criterii evaluare</b>	<b>Amplasament Valea Mărului</b>	<b>Amplasament Tecuci</b>	
15	<b>Valoarea terenului</b>	scor	1	1
		justificare	Valoare mare (teren arabil)	Valoare mare (teren arabil)
16	<b>Cost pentru transfer deșeuri</b>	scor	3	2
		justificare	Costuri de transfer mai mari, dat fiind ca distanțat de la MBT la depozit este mai mare în cazul amplasamentului Tecuci	
	<b>Total</b>	<b>puncte</b>	<b>37</b>	<b>32</b>

Se observa că locația de la Valea Mărului are un scor mai bun, cu o valoare de 37. Amplasamentul de la Tecuci înregistrează un scor de 32 și prezintă anumite dezavantaje semnificative, de ex. se află în zonă inundabilă, în imediata vecinătate a unui curs de apă de suprafață și la o distanță mai mare față de instalația TMB.

#### **Evaluarea amplasamentelor pentru instalația de tratare mecano-biologică**

Pentru amplasarea noii stații de tratare mecano-biologică au fost evaluate două amplasamente puse la dispoziție de Consiliul Județean Galați. În figura de mai jos sunt reprezentate cele două amplasamente (Galați 1 și Galați 2).

**Figura 4-13: Încadrarea în zonă a amplasamentelor studiate pentru noul TMB**



Tabel 4-31: Evaluarea amplasamentelor pentru TMB

Nr.	Criterii evaluare	Amplasament Galați		
		1	2	
<b>Criteriu de mediu și schimbări climatice</b>				
1	<b>Distanța față de corpuri de apă de suprafață</b>	scor	1	3
		justificare	130 m față de Siret	900 m față de Siret
2	<b>Distanța față de așezări umane</b>	scor	3	2
		justificare	950 m față de M. Galați	700 m față de M. Galați
3	<b>Distanța față de situri Natura 2000</b>	scor	3	3
		justificare	5 km	> 5 km
4	<b>Schimbare destinație teren</b>	scor	0	3
		justificare	da, din teren pădure	nu
5	<b>Risc inundabilitate</b>	scor	0	3

Nr.	Criterii evaluare	Amplasament Galați		
		1	2	
		justificare	Terenul este în zona inundabilă	Terenul nu este în zona inundabilă
6	Stabilitate sol	scor	3	3
		justificare	Nu exista riscul	Nu exista riscul
7	Eroziune sol	scor	3	3
		justificare	Nu exista riscul	Nu exista riscul
<b>Geologie - Hidrogeologie - Hidrologie</b>				
8	Distanța până la corpurile de apă subterană	scor	1	3
		justificare	1,5 m	6,5 m
9	Strat de protecție: tip și grosime	scor	3	3
		justificare	Similare pentru ambele amplasamente	
<b>Operare</b>				
10	Drum de acces	scor	3	3
		justificare	da	da
11	Existența utilităților publice	scor	2	3
		justificare	parțial	da
12	Proprietatea terenului	scor	3	3
		justificare	publica	publica
13	Distanța de la centrul de gravitate al generării deșeurilor	scor	3	3
		justificare	Cca 70 km până la Valea Mărului	Cca 70 km până la Valea Mărului
<b>Social</b>				
14	Nivel de acceptare publică	scor	3	3
		justificare	Nu există plângeri/reclamații	Nu există plângeri/reclamații
<b>Costuri</b>				
15	Valoarea terenului	scor	0	3
		justificare	Valoare mare (zona împădurită)	Valoare mică (zona industrială)
16		scor	3	3

Nr.	Criterii evaluare		Amplasament Galați	Amplasament Galați
			1	2
	Cost pentru transfer deșeuri	justificare	Similare pentru ambele amplasamente	
	<b>Total</b>	<b>puncte</b>	<b>34</b>	<b>47</b>

Se observă că al doilea amplasament din zona Municipiul Galați are un scor mai bun, cu o valoare de 47 puncte. Amplasamentul Galați 1 înregistrează un scor de 34 și prezintă anumite dezavantaje majore, de ex. folosința actuală a terenului (în fondul forestier național) care de fapt a constituit și motivul principal al întârzierii finalizării proiectului cu 5 ani, distanța mică față de corpurile de apă de suprafață, risc mare de inundabilitate.

## 5. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI

### 5.1. Apa

#### 5.1.1. Apă de suprafață

Starea ecologică și starea chimică a corpurilor de apă din zona de implementare a proiectului împreună cu categoria și tipologia lor și obiectivele de mediu aferente sunt prezentate în tabelul următor. Acesta ilustrează faptul că cele 3 corpuri de apă de suprafață prezentate mai sus au o stare ecologică moderată sau un potențial ecologic Moderat. Toate corpurile de apă de suprafață potențial afectate de implementarea acestui proiect au fost evaluate ca având o stare chimică Bună.

**Tabel 5-1: Starea/Potențialul corpurilor de apă de suprafață din zona de implementare a obiectivelor SMID Galați și obiectivele de mediu asociate**

Denumire corp de apă	Cod	Categorie corp de apă	SH	Tipologie	Stare/ Potențial	Evaluare actuală		Obiectiv de mediu	
						Stare/ potențial ecologic	Stare chimică	Stare/ potențial ecologic	Star chimi
Cătușa	RORW12.1.86_B1	HMWB	Prut-Bârlad	RO19	P	M	2	potențial ecologic bun	star chimi bun

Chineja	RORW13.1.27_B1	RW	Prut-Bârlad	R006	S	M	2	stare ecologică bună	stare chimică bună
Geru	RORW12.1.81a_B1	RW	Prut-Bârlad	R019	S	M	2	stare ecologică bună	stare chimică bună

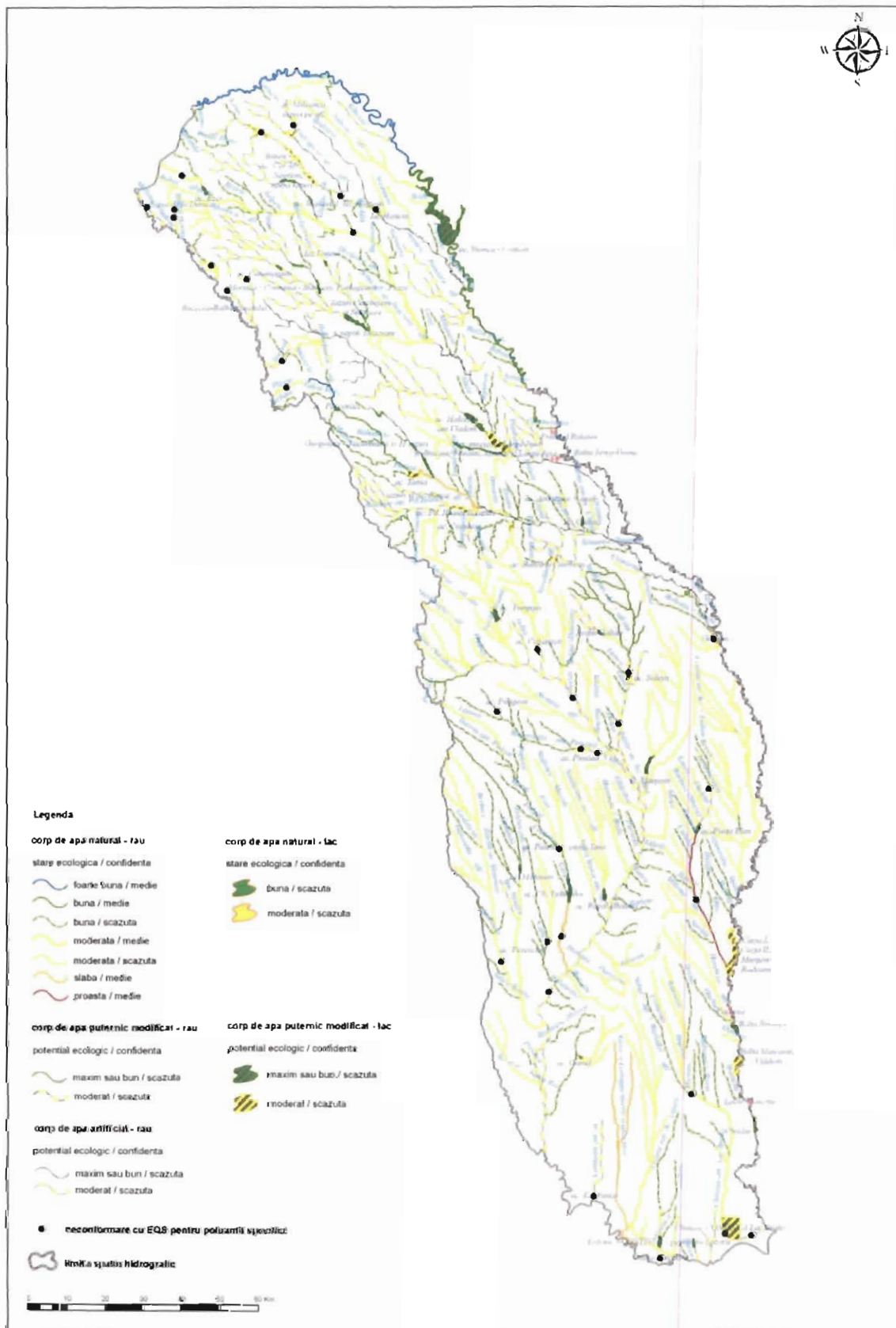
Legendă:

Categorie corp de apă: AWB - Corp de apă artificial; LA - Lac de acumulare; RW - Râu natural.

Stare/ potențial: S - stare; P - potențial

Evaluare stare/ potențial: B = Bună/Bun; M = Moderată/Moderat

**Figura 5-1: Starea ecologică și potențialul ecologic pentru corpurile de apă din spațiul hidrografic Prut-Bârlad**





### 5.1.2. Apă subterană

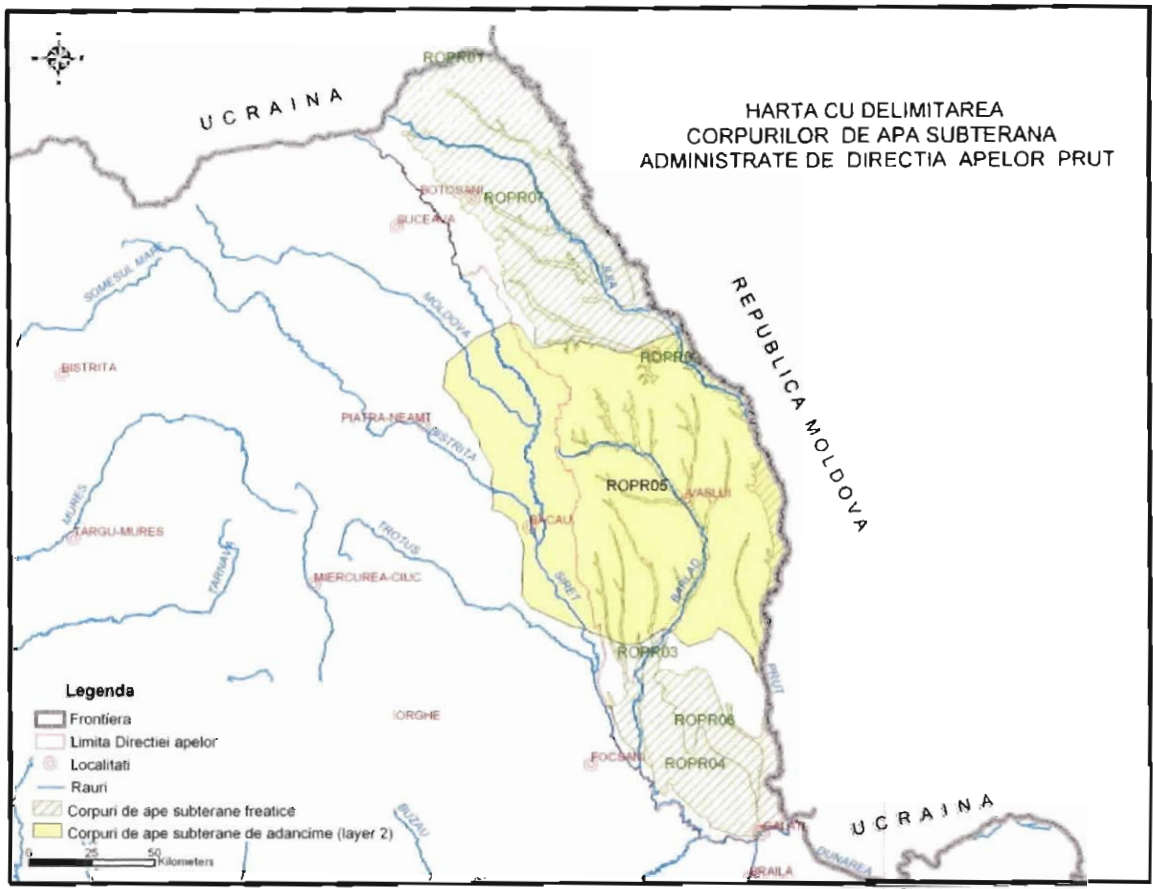
Conform informațiilor din Planul de management al spațiului hidrografic Prut-Bârlad, în zona obiectivelor proiectului au fost identificate trei corpuri de apă subterană.

**Tabel 5-2: Corpurile de apă subterană din zona de implementare a obiectivelor SMID**

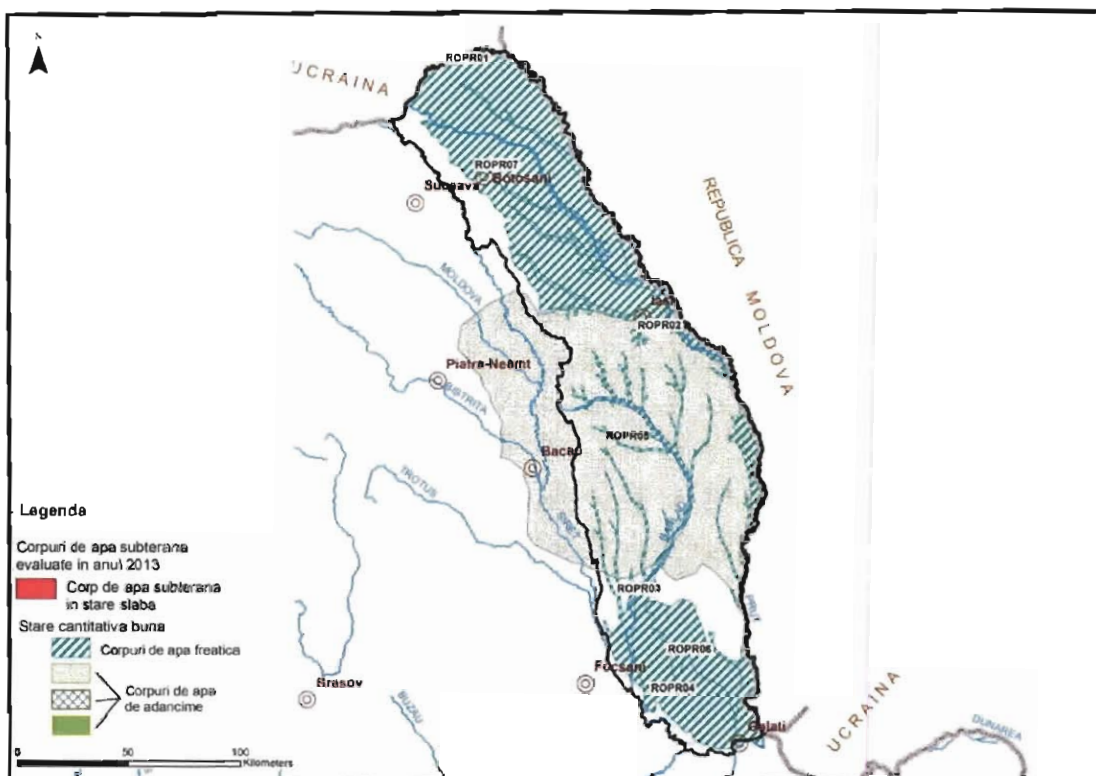
Nr. crt.	Denumire corp de apă subterană	Spațiu hidrografic	Cod	Tip corp de apă	Stare cantitativă	Stare chimică
1	Lunca râului Bârlad	ABA Prut - Bârlad	ROPR03		B	B
2	Câmpia Tecuciului	ABA Prut - Bârlad	ROPR04		B	S
3	Câmpia Covurlui	ABA Prut - Bârlad	ROPR06		B	S

**Figura 5-3: Harta cu delimitarea corpurilor de apă subterană atribuite Direcției Apelor Prut**





**Figura 5-4: Starea cantitativă a corpurilor de apă subterană atribuite ABA Prut - Bârlad**



### Corpul ROPR04 Câmpia Tecuci

Acest corp de apă subterană se dezvoltă în depozite de vârstă cuaternară și este de tip poros permeabil fiind situat la baza loessului, acolo unde acesta devine mai nisipos având ca pat impermeabil argilele cuaternare.

Adâncimea nivelului hidrostatic este în funcție de grosimea loessului (frecvent circa 20 m).

Datorita circulației reduse a apei prin aceste depozite, mineralizația apelor freatice este mai ridicată, apele aparținând tipului clorurate – sulfatate – calcice - magneziene.

Direcția generală de curgere este sud-est, cu gradienti mici (0,6‰).

Principala sursă de alimentare a acviferului din depozitele de la baza loessului o constituie precipitațiile, cu valori ale infiltrației eficace cuprinse între 63 și 94,5 mm/an.

Parametrii hidrogeologici au următoarele valori: coeficienții de filtrație sunt de 4-6 m/zi, iar transmisivitățile de 40 – 50 m<sup>2</sup>/zi.

Potențialul productiv al acestui acvifer freatic este limitat la 1 l/s/Km<sup>2</sup>, sau o capacitate optimă a unui foraj de captare de 2-3 l/s.

Datorită grosimii mari a stratului acoperitor, gradului de protecție bun – mediu, corpul nu este la risc.

### **Corpul de apă ROPR06 (Câmpia Covurlui)**

Acviferul freatic este acumulat, în general, în nisipurile și pietrișurile din alcătuirea teraselor cu altitudinea relativă de 2-5 m (de vârstă holocen-inferioară), 15-20 m și 30-40 m (de vârstă pleistocen-superioară), în nisipurile și nisipurile argiloase (de vârstă pleistocen mediu-pleistocen superioară) din baza depozitelor loessoide prezente la partea superioară a câmpului înalt, precum și în nisipurile și pietrișurile (de vârstă holocen-superioară) din alcătuirea luncilor văilor Suhurlui, Lozova, Mălina, Cătușa și afluenții lor.

Nivelurile hidrostatice oscilează de la 0 m în luncile principale până la adâncimi de peste 20 m, acolo unde depozitele loessoide sunt mai groase (pe câmpul înalt).

Datele privind caracteristicile hidrogeologice ale freaticului provin din cartările de suprafață și din forajele hidrogeologice executate. Astfel, s-a constatat că, în unele sectoare, ale podișului (câmpului înalt), există 2-3 strate acvifere freactice suprapuse, până la circa 40-50 m adâncime, care comunică hidraulic între ele, precum și cu apele de suprafață, datorită naturii rocilor și lucrărilor de hidroameliorații.

Capacitatea de debitare a acviferului freatic oscilează între 0,272 l/s (foraj Șendreni, la o denivelare de 7 m) și 4,2 l/s (foraj Braniștea, la o denivelare de 1,8 m).

Valorile transmisivității sunt cuprinse între 4,45 m<sup>2</sup>/zi (foraj Vânători) și 35,3 m<sup>2</sup>/zi (foraj Pechea), indicând un potențial acvifer slab.

Pe hărțile hidrogeologice, acviferul freatic a fost redat prin hidroizohipse și hidroizobate. Izohipsele descriu linii foarte sinuoase și au valori cuprinse între 120 m, la vest de Frumușița și 5 m, la Șendreni-Barboși-Galați, prezentând o direcție generală de curgere a apei de la nord la sud, către Siret și Dunăre. Se remarcă și drenări locale exercitate de văile Călmățui, Gerul, Suhurlui, Lozova, Mălina, Cătușa și afluenții lor.

Cercetând evoluția nivelului piezometric anual (maxim, mediu și minim) al acviferului freatic din extremitatea de sud a Podișului Moldovenesc, în perioada 1975-2005, în cazul forajului F1 Izvoarele, aparținând Rețelei Hidrogeologice Naționale (fig. 4.1.7), se constată o scădere a nivelului piezometric între anii 1975 și 1984, urmată de o creștere în perioada 1984-1991, după care se remarcă o tendință generală de scădere până în anul 2004. Începând cu anul 2004 și continuând în anul 2005 se înregistrează o creștere a nivelului piezometric, ca efect al precipitațiilor abundente.

Rezultatele analizelor fizico-chimice au arătat că pH-ul este cuprins între 6,3 (fântâna Tudor Vladimirescu) și 7 (fântâna Barboși), mineralizația totală între 698,3 mg/l (fântâna est Tudor Vladimirescu) și 3692,05 (fântâna Odaia Manolache), iar duritatea totală, între 9,6 grade

germane (fântâna Valea Călmățui) și 181,4 grade germane (fântâna Schela). Caracterul hidrochimic al apelor freatice este predominant bicarbonato-sulfatic și magnezio-calco-sodic.

## **5.2. Aerul**

Teritoriul Județului Galați aparține în totalitate sectorului cu climă continentală (partea sudică și centrală însumând mai bine de 90% din suprafață, se încadrează în ținutul cu climă de câmpie, iar extremitatea nordică reprezentând 10% din teritoriu, în ținutul cu climă de dealuri). În ambele ținuturi climatice, verile sunt foarte calde și uscate, iar iernile geroase, marcate de viscole puternice, dar și de întreruperi frecvente care determină intervale de încălzire și de topire a stratului de zăpadă. Pe fundalul climatic general, luncile Siretului, Prutului și Dunării introduc în valorile și regimul principalelor elemente meteorologice, modificări care conduc la crearea unui topoclimat specific de luncă, mai umed și mai răcoros vara și mai umed și mai puțin rece iarna.

Circulația generală a atmosferei are ca trăsături principale frecvența relativ mare a advecțiilor lente de aer temperat-oceanic din V și NV (mai ales în semestrul cald), frecvența de asemenea mare a advecțiilor de aer temperat-continental din NE și E (mai ales în anotimpul rece), precum și advecțiile mai puțin frecvente de aer arctic din N și aer tropical maritim din SV și S

### **5.2.1. Scurtă caracterizare a surselor de poluare existente în zona proiectului**

~~De adăugat di raportul privind starea mediului~~

### **5.2.2. Starea actuală a calității aerului**

La nivel național, evaluarea calității aerului este reglementată de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare, care transpune Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, Directiva 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător și Directiva 2015/1480 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2008/50/CE și 2004/107/CE ale Parlamentului European și Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător.

Sursele cele mai importante de poluare a aerului sunt activitățile industriale și urbane respectiv căile de transport.

Supravegherea calității aerului la nivelul județului Galați se realizează prin rețeaua automată de monitorizare a calității aerului, ce este alcătuită din 5 stații de monitorizare, amplasate astfel încât să fie reprezentative pentru protecția sănătății umane și a mediului, asigurând alinierea la normele internaționale și la reglementările Uniunii Europene după cum urmează:

- GL 1 – Galați, Str. Brăilei, bloc S2 – stație automată de monitorizare a traficului
- GL 2 – Galați, Str. Domnească, nr. 7, blocurile P3 – P5 – stație automată de monitorizare fond urban
- GL 3 – Galați, Str. Traian, nr. 431 (Stația Meteo) – stație automată de monitorizare fond suburban
- GL 4 – Galați, B-dul Dunărea, nr. 8, bloc C3 – stație automată de monitorizare industrială
- GL 5 – Tecuci, Str. 1 Decembrie 1918, nr. 146 – stație automată de monitorizare industrială

Stațiile sunt dotate cu analizoare automate care măsoară continuu concentrațiile în aerul înconjurător ale următorilor poluanți: dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), monoxid de carbon (CO), benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), ozon (O<sub>3</sub>), particule în suspensie (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>).

În continuare sunt prezentate date sintetice privind rezultatele monitorizării calității aerului în anul 2017 în județul Galați, care ilustrează calitatea aerului în raport cu obiectivele de calitate stabilite de Legea nr. 104/2011, pentru fiecare poluant.

**Tabel 5-3: Date sintetice privind calitatea aerului înconjurător în stațiile automate de monitorizare din județul Galați, în anul 2017**

Cod Stație	Tipul sursă	Poluant	U.M.	Valori limită/țintă (VL/VT) Conf. Legii 104/2011			Concentrația medie anuală 2017	Captură date anuală* 2017
				orar	zilnic	anual		
GL1	Trafic	SO <sub>2</sub>	(μg/m <sup>3</sup> )	350	125		4,14	95,00
		NO <sub>2</sub>	(μg/m <sup>3</sup> )	200		40	19,16	95,26
		CO	(mg/m <sup>3</sup> )		10 (8h)		0,09	95,45
		Benzen	(μg/m <sup>3</sup> )			5	2,08	85,92



Cod Stație	Tipul sursă	Poluant	U.M.	Valori limită/țintă (VL/VT) Conf. Legii 104/2011			Concentrația medie anuală 2017	Captură date anuală* 2017
				orar	zilnic	anual		
		PM10	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		50	40	22,02	75,89
		Pb	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			0,5	0,01	48,77
		Ni	( $\text{ng}/\text{m}^3$ )			20	2,04	48,77
		Cd	( $\text{ng}/\text{m}^3$ )			5	0,23	56,44
		As	( $\text{ng}/\text{m}^3$ )			6	0,45	46,58
GL2	Fond urban	S02	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	350	125		5,35	78,47
		N02	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	200		40	14,67	91,42
		CO	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		10 (8h)		0,12	92,51
		Ozon	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		120(8h)		51,14	93,15
		Benzen	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			5	1,62	94,24
		PM2,5	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			25	13,90	56,70
		PM10	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		50	40	22,21	61,10
		Pb	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			0,5	0,01	38,63
		Ni	( $\text{ng}/\text{m}^3$ )			20	1,73	38,63
		Cd	( $\text{ng}/\text{m}^3$ )			5	0,29	41,64
GL3	Fond suburban	S02	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	350	125		5,51	93,72
		N02	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	200		40	10,65	86,87
		CO	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		10 (8h)		0,13	94,58
		Ozon	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		120(8h)		58,83	94,83
		Benzen	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			5	1,76	85,80
		PM10	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		50	40	22,47	61,64
		Pb	( $\text{ng}/\text{m}^3$ )			0,5	0,01	41,37
		Ni	( $\text{ng}/\text{m}^3$ )			20	1,67	41,37
		Cd	( $\text{ng}/\text{m}^3$ )			5	0,25	41,37
		As	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			6	0,50	32,88
GL4	Industrial	S02	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	350	125		5,63	94,60
		N02	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	200		40	13,18	93,80

Cod Stație	Tipul sursă	Poluant	U.M.	Valori limită/țintă (VL/VT) Conf. Legii 104/2011			Concentrația medie anuală	Captură date anuală*
				orar	zilnic	anual	2017	2017
		CO	(mg/m <sup>3</sup> )		10 (8h)		0,08	93,93
		Ozon	(μg/m <sup>3</sup> )		120(8h)		53,93	95,32
		PM10	(μg/m <sup>3</sup> )		50	40	25,29	77,81
		Pb	(μg/m <sup>3</sup> )			0,5	0,01	47,40
		Ni	(ng/m <sup>3</sup> )			20	1,92	47,40
		Cd	(ng/m <sup>3</sup> )			5	0,33	54,79
		As	(ng/m <sup>3</sup> )			6	0,51	39,73
GL5	Industrial	S02	(μg/m <sup>3</sup> )	350	125		6,55	89,74
		N02	(μg/m <sup>3</sup> )	200		40	14,88	82,50
		CO	(mg/m <sup>3</sup> )		10 (8h)		0,13	92,76
		Ozon	(μg/m <sup>3</sup> )		120(8h)		48,12	94,82
		Benzen	(μg/m <sup>3</sup> )			5	2,21	85,21

Obs. \* Conform anexei 4 la Legea nr. 104/2011, obiectivul de calitate a datelor de monitorizare în ceea ce privește captura minimă de date pe perioada de mediere de un an, pentru toți poluanții monitorizați, este de 90%. Capturile reduse de date la pulberi în suspensie - fracțiunile PM2,5 și PM 10, precum la metale, s-au datorat defecțiunilor echipamentelor din laborator.

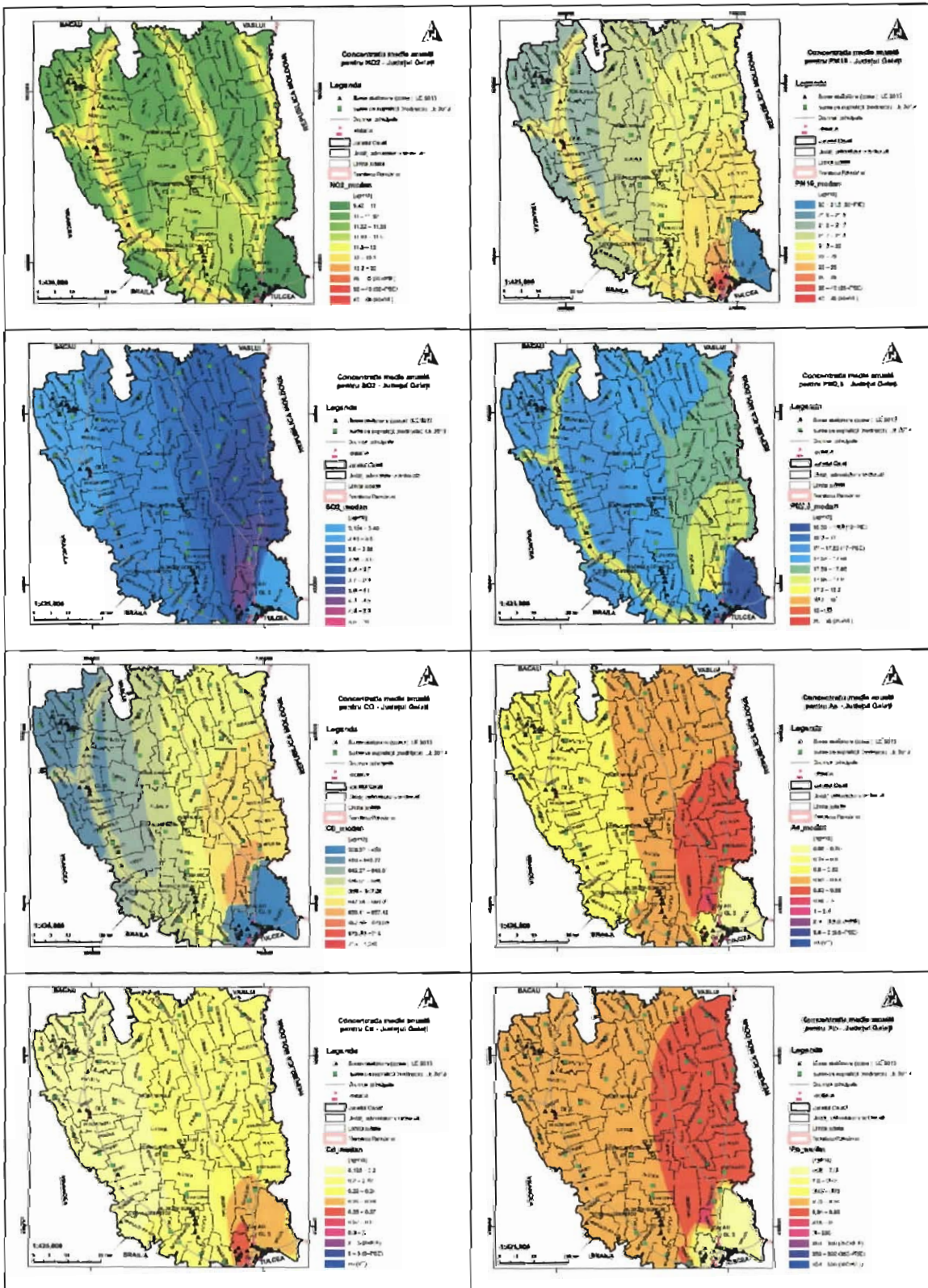
Sursa date: Raport privind calitatea aerului înconjurător în județul Galați pentru anul 2017

În Planul de menținere a calității aerului pentru județul Galați s-a realizat modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă la nivelul județului prin estimarea concentrațiilor de poluanți în funcție de caracteristicile surselor de poluare, de condițiile meteorologice și orografice, de procesele de transformare fizică și chimică pe care le pot suferi poluanții în atmosferă și de interacțiunea acestora cu suprafața solului.

Modelarea dispersiei poluanților în atmosferă s-a realizat în scopul evaluării impactului surselor de emisie asupra mediului înconjurător și calității aerului.

**Figura 5-5: Concentrații medii anuale determinate prin modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă**





Sursa: Planul de menținere a calității aerului pentru județul Galați

În urma analizei rezultatelor modelării dispersiei poluanților în atmosferă și analizei celor mai recente date de la stațiile de monitorizare a calității aerului, se asigură conformarea la



nivelurile critice, prevăzute la lit. F din anexa nr. 3 la Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în scopul protecției vegetației și a ecosistemelor naturale.

Concluzia desprinsă din Planul de Menținere a Calității Aerului la nivelul județului Galați ținându-se seama de încadrările în regimuri de evaluare atât a județului cât și în cazul municipiului este că nu există suprafețe și populație posibilă expusă poluării, neexistând pericolul apariției de depășiri ale valorilor-limită sau a valorilor-țintă.

### **5.3. Schimbări climatice**

#### **5.3.1. Condiții de climă și meteorologie în zona proiectului**

Impactul efectelor schimbărilor climatice asupra proiectului

Fenomenele extreme legate de variabilitatea și schimbarea climatică stau la originea unor tipuri de dezastre naturale, cum sunt inundațiile, alunecările de teren, seceta, furtuni, cutremure puternice etc.

Prin urmare, pentru scopul proiectului s-a elaborat "Studiul privind impactul riscurilor legate de schimbările climatice și dezastre naturale și identificarea măsurilor de atenuare și/sau adaptare".

#### **Metodologie**

Studiul s-a elaborat în conformitate cu metodologia elaborată de Direcția Generală Acțiuni Climatice a Comisiei Europene (DG Climate Action) "**Non-paper Guideline for Project Managers: Making vulnerable investments climate change resilient**".

Pentru scopul studiului, conform metodologiei sus menționate s-au parcurs 7 etape:

- ETAPA 1 Evaluarea sensibilității;
- ETAPA 2 Evaluarea expunerii prezente și viitoare;
- ETAPA 3 Evaluarea Expunerii;
- ETAPA 4 Evaluarea riscului;
- ETAPA 5 Identificarea opțiunilor de adaptare;
- ETAPA 6 Evaluarea opțiunilor de adaptare;
- ETAPA 7 Plan de acțiunea privind adaptarea.

**În ETAPA 1 Evaluarea sensibilității** s-a analizat sensibilitatea proiectului în raport cu evoluția parametrilor climatici și apariția fenomenelor extreme. Parametrii climatici în raport cu care s-a evaluat sensibilitatea proiectului sunt:

- Efecte primare ale schimbărilor climatice: precipitații și temperaturi extreme maxime, medii și minime, radiația solară, umiditatea, viteza maximă și medie a vântului,

- Efecte secundare/pericole asociate: creșterea nivelului apei, furtuni de nisip, disponibilitatea resurselor de apă, temperatură apă, furtuni, inundații, calitatea aerului, secetă, eroziune sol, alunecări de teren, efectul de insulă urbană de căldură, mărirea sezoanelor, îngheț, fenomen îngheț-dezgheț, incendii și cutremure.

**Evaluarea s-a realizat fără a considera amplasamentul viitoarelor investiții, scopul fiind de a identifica potențialele pericole relevante pentru tipul investițiilor care se vor realiza prin proiect.** Pentru a evidenția mai clar potențialul impact, în analiză, investițiile proiectului au fost împărțite în 5 componente în funcție de amplasamentul propus pentru realizarea investițiilor și anume:

- Componenta 1: depozit conform deșeuri și stație de sortare – amplasament Valea Mărului;
- Componenta 2: instalație de tratare mecano-biologică și stație de transfer – amplasament Galați;
- Componenta 3: stație de compostare, stație de transfer și spațiu pentru stocarea temporară a deșeurilor – amplasament Tg. Bujor;
- Componenta 4: stație de compostare, stație de transfer și spațiu pentru stocarea temporară a deșeurilor – amplasament Tecuci;
- Componenta 5: transportul/transferul deșeurilor la instalațiile de tratare.

În analiza riscului pentru primele 4 componente, s-a ținut cont în evaluare inclusiv de intrările în stație (apă potabilă și tehnologică și curent electric) și de ieșiri (reciclabile, compost și digestat).

Evaluarea nivelului de sensibilitate este apreciat pe baza unui punctaj definit astfel:

**Tabel 5-4: Evaluarea nivelului de sensibilitate**

Mare (3 puncte)	ca urmare a apariției pericolului climatic, sistemul de gestionare a deșeurilor municipale devine neoperațional pentru mai mult de 2 zile, incident major de poluare cu impact asupra populației și mediului
Mediu (2 puncte)	ca urmare a apariției pericolului climatic, sistemul de gestionare a deșeurilor municipale devine neoperațional pentru 1-2 zile, incident de poluare cu impact mediu asupra populației și mediului

Redus (1 punct)	ca urmare a apariției pericolului climatic, sistemul de gestionare a deșeurilor municipale devine neoperațional pentru maxim 24 ore, incident minor de poluare cu impact redus asupra populației și mediului
Nu (0 puncte)	apariția pericolului climatic nu are impact asupra sistemului de gestionare a deșeurilor

**În ETAPA 2 Evaluarea expunerii** s-a analizat expunerea în prezent, respectiv evoluția parametrilor climatici pentru perioada 2010-2030 și expunerea în viitor respectiv evoluția parametrilor climatici pentru perioada 2030-2060 în zona studiată, respectiv în județul Galați. Pentru evaluarea evoluției parametrilor climatici s-au acordat puncte, astfel:

**Tabel 5-5: Evaluarea evoluției parametrilor climatici**

Mare	În prezent riscul s-a produs cel puțin odată pe an, în viitor riscul va apărea mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice
Mediu	În prezent riscul s-a produs o dată o dată la 5 ani, în viitor riscul ar putea să apară mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice
Redus	În prezent riscul s-a produs o dată în ultimii 25 de ani, în viitor evenimentul (riscul) este puțin probabil să apară mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice
Nu	În prezent riscul nu s-a produs niciodată, în viitor evenimentul (riscul) nu se va produce niciodată

**ETAPA 3 Evaluarea Vulnerabilității** combină rezultatele evaluărilor de sensibilitate și expunere pentru a furniza o evaluare globală a vulnerabilității respectiv:

$$\text{SENSIBILITATE X EXPUNERE = VULNERABILITATE}$$

Această analiza furnizează informații privind vulnerabilitatea la pericole specifice legate de schimbările climatice având în vedere amplasamentul/zona unde se vor realiza investițiile și permite prioritizarea pericolelor pentru a identifica care sunt pericolele cele mai semnificative și pentru care ar trebui continuată pentru evaluarea riscurilor.

Pentru evaluarea vulnerabilității, rezultatele obținute din înmulțirea punctajelor aferente sensibilității și expunerii, au fost interpretate folosind următorul sistem:

- 0 = nu este vulnerabil
- 1 -2 = vulnerabilitate scăzută
- 3-5 = vulnerabilitate medie

- 6-9 = vulnerabilitate ridicată

**ETAPA 4 Evaluarea riscului** se realizează pentru parametrii climatici identificați în etapa 3 ca generând o vulnerabilitate ridicată și medie pentru proiect. Evaluarea riscului presupune evaluarea probabilității de apariție și a gravității efectelor asociate cu pericolele identificate în secțiunile anterioare, precum și evaluarea importanței riscului pentru succesul proiectului.

Pentru a aprecia probabilitatea de apariție a unui risc identificat în etapa anterioară, se utilizează scări de la 1 la 3, a căror semnificații este redată în tabelul de mai jos.

**Tabel 5-6: Aprecierea probabilității apariției unui risc**

1 – Puțin probabil	2 – Probabil	3 – Aproape sigur
Putin probabil ca evenimentul să se producă: nu a apărut în trecut în zona studiată, posibil să apară în viitor, dar nu mai devreme de anii 2080).	Impactul este posibil să fi apărut în trecut în zona studiată cu impact minor sau este posibil să se producă până anii 2060)	Impactul a apărut în trecut cu un impact major și este sigur că va apărea până anii 2060

În funcție de riscurile identificate în etapele anterioare, pentru aprecierea magnitudinii consecințelor asupra proiectului s-au acordat puncte de la 1 la 3, a căror semnificații este redată în tabelul de mai jos.

**Tabel 5-7: Magnitudinea consecințelor**

MAGNITUDINEA CONSECINȚELOR		
1 – Minor	2 – Moderat	3 – Semnificativ
Impact minim din punct de vedere economic, de mediu și/sau social și care poate fi rezolvat prin întreținerea sau modificarea uzuală a operațiunilor.	Impact economic, de mediu și social care necesită investiții ca urmare a daunelor operaționale - poate necesita măsuri de adaptare.	Impact catastrofic: închiderea instalațiilor sau impact economic, de mediu și social major - necesită măsuri de adaptare.

Riscul este evaluat, ca funcție a probabilității de producere a unei pagube și a consecințelor probabile/magnitudine, fiind înțeles astfel ca mp surpa mprimii unei amenințări naturale.

$$\text{PROBABILITATE} \times \text{MAGNITUDINE} = \text{RISC}$$

		Magnitudine			
		1	2	3	
Probabilitate	1	1	2	3	Fără risc
	2	2	4	6	Risc redus
	3	3	6	9	Risc mediu
	4	4	12	18	Risc mare

**ETAPA 5 Identificarea opțiunilor de adaptare și ETAPA 6 Evaluarea opțiunilor de adaptare**, pentru prezentul proiect sunt tratate împreună. Pentru parametrii climatici identificați în etapa 4 și la care proiectul este vulnerabil sunt analizat și evaluate măsuri de adaptare.

**ETAPA 7 Plan de acțiune** cuprinde informații privind măsurile de adaptare, costul implementării acestora și responsabilităților actorilor relevanți.

Studiul este prezentat în anexa 12.

### 5.3.2. Rezultatele studiului

#### **ANALIZA DE SENSITIVITATE**

Evaluarea sensibilității se realizează fără a considera amplasamentul viitoarelor investiții, scopul fiind de a identifica potențialele pericole relevante pentru proiect. În tabelul de mai jos sunt prezentați parametrii climatici și efectele pe care le generează variația acestora relevanți pentru investițiile prevăzute a se realiza prin proiect și analizate în cadrul prezentului studiu.

#### **Efecte primare ale schimbărilor climatice**

1. Temperaturi extreme maxime
2. Temperaturi extreme minime
3. Temperaturi medii
4. Precipitații extreme maxime
5. Precipitații extreme minime
6. Precipitații medii
7. Umiditate
8. Radiația solară

#### **Efecte secundare/Pericole asociate**

1. Creșterea nivelului mării
2. Temperatura apei
3. Disponibilitatea apei
4. Furtuni
5. Inundații
6. Secetă
7. Furtuni nisip
8. Calitatea aerului

9. Viteza maximă a vântului

10. Viteza medie a vântului

9. Instabilitatea solului/Alunecări de teren/avalanșe

10. Salinitatea solului

11. Creșterea duratei sezoanelor

12. Efectul de insulă de căldură urbană

13. Înghețuri

14. Fenomen îngheț-dezgeț

15. Incendii

16. Cutremure

Sensibilitatea proiectului la variația parametrilor climatici este analizată considerând cinci componente în funcție de amplasamentul propus pentru realizarea investițiilor și anume:

- Componenta 1: depozit conform deșeuri și stație de sortare – amplasament Valea Mărului,
- Componenta 2: instalație de tratare mecano-biologică și stație de transfer – amplasament Galați,
- Componenta 3: stație de compostare, stație de transfer și spațiu pentru stocarea temporară a deșeurilor – amplasament Tg. Bujor,
- Componenta 4: stație de compostare, stație de transfer și spațiu pentru stocarea temporară a deșeurilor – amplasament Tecuci,
- Componenta 5: transportul/transferul deșeurilor la instalațiile de tratare

Urmare a analizei detaliate de sensibilitate a celor 5 componente, s-a realizat o sinteza a sensibilității la variația parametrilor climatice.

**Tabel 5-8: Matricea de sensibilitate**

	<b>Instalații Valea Mărului</b>	<b>Instalații Galați</b>	<b>Instalații Tg. Bujor</b>	<b>Instalații Tecuci</b>	<b>Transport</b>
Temperaturi extreme (maxime)	2	2	2	2	1
Temperaturi extreme (minime)	2	1	2	2	2
Temperaturi medii	1	1	1	1	1



	Instalații Valea Mărului	Instalații Galați	Instalații Tg. Bujor	Instalații Tecuci	Transport
Precipitații extreme (maxime)	2	1	2	2	2
Precipitații extreme (minime)	1	1	1	1	1
Precipitații medii	1	1	1	1	1
Viteza maximă vânt	2	2	2	2	1
Viteza medie vânt	1	1	1	1	0
Radiația solară	1	1	1	1	1
Umiditate	2	1	2	2	1
Creștere nivel apă	2	2	2	2	2
Temperatură apă	0	0	0	0	0
Disponibilitate resurse apa	1	2	2	2	0
Furtuni	2	2	2	2	1
Inundații	3	3	3	3	2
Secetă	1	1	1	1	0
Furtuni nisip	0	1	1	1	1
Calitate aer	1	1	1	1	1
Alunecări teren/ avalanșe	3	3	3	3	3
Eroziune sol	3	3	3	3	3
Salinitate sol	0	0	0	0	0
Mărire sezoane	1	1	1	1	0
Insulă urbană de căldură	1	1	1	1	0
Înghiț	1	1	1	1	2
Înghiț-dezghiț	1	1	1	1	2
Incendii	3	3	3	3	1
Cutremure	3	3	3	3	2

## **EVALUREA EXPUNERII**

După ce au fost evaluate sensibilitățile pentru proiectul în cauză, următorul pas este acela de a evalua expunerea a proiectului la riscuri naturale și la riscurile de schimbări climatice pentru fiecare dintre sensibilități și acest proiect. Astfel, este prezentată starea actuală a factorilor de mediu și evenimentele extreme naturale la nivelul județului Galați:

- PREZENTE, în perioada 2010-2030 precum și
- VIITOARE respectiv estimarea evoluției climei în perioada 2040-2060.

Rezultate sunt prezentate în tabelele următoarele.

**Tabel 5-9: Expunerea la parametrii climatici din prezent**

	Inst. Valea Mărului	Inst. Galați	Inst. Tg. Bujor	Inst. Tecuci	Transport	Justificare
Temperaturi extreme (maxime)	2	2	2	2	2	Tendința nr. de zile cu temperaturi extreme (sub 0 °C) este crescătoare (vezi fig.4-4)
Temperaturi extreme (minime)	1	1	1	1	1	Tendința nr. de zile cu temperaturi extreme (sub 0 °C) este descrescătoare (vezi fig.4-4)
Temperaturi medii	1	1	1	1	1	O creștere a temperaturii medii cu 0,46 °C
Precipitații extreme (maxime)	2	2	2	2	2	Tendința precipitațiilor extreme maxime este de creștere
Precipitații extreme (minime)	2	2	2	2	2	Tendința precipitațiilor extreme minime este de creștere
Precipitații medii	1	1	1	1	1	Expunere redusă
Viteza maximă vânt	1	1	1	1	1	Expunere redusă
Viteza medie vânt	0	0	0	0	0	Tendința vitezei medii este semnificativă de scădere



Radiația solară	1	1	1	1	1	Tendință de creștere observată în ultimii ani
Umiditate	0	0	0	0	0	Indicatorul de umiditate relativă evidențiază o tendință neutră
Creștere nivel apă	1	1	1	1	1	Similar inundații
Temperatură apă	1	1	1	1	1	Tendința temperaturii apelor de suprafață este de creștere
Disponibilitate resurse apă	1	1	1	1	1	Trendul debitului de apă tehnologică este descrescător însă nu s-au raportat dificultăți în asigurarea necesarului de apă.
Furtuni	2	2	2	2	2	Expunere medie
Inundații	0	0	0	2	1	Expunere medie în cazul Tecuci
Secetă	2	2	2	2	2	Expunere mediu
Furtuni nisip	1	1	1	1	1	Expunere redusă
Calitate aer	1	2	1	1	2	Municipiul Galați este încadrat în regimul de gestionare 1 (pentru care nivelul poluanților este mai mare față de valorile maxime) în timp ce restul județului este încadrat în regimul 2. În zona Galați traficul generat de transportul deșeurilor va fi cel mai intens, având în vedere că întreaga cantitate de deșeuri reziduală va fi transportată la MBT Galați.
Alunecări teren/ avalanșe	0	0	0	0	0	Conform studiilor geologice nu există riscul apariției alunecărilor de teren în cazul celor 4 amplasamente studiate
Eroziune sol	0	0	0	0	0	Conform studiilor geologice nu există riscul apariției eroziunilor în

						cazul celor 4 amplasamente studiate
Salinitate sol	1	0	0	0	0	Soluri potențial salinizate se află în zona de sud a județului (zona M. Galați)
Mărire sezoane	1	1	1	1	1	Expunere redusă
Insulă urbană de căldură	2	1	1	1	1	Apariția fenomenului este vizibil cu precădere în zona Municipiului Galați.
Îngheț	0	0	0	0	0	Nr. zilelor cu îngheț este în scădere
Îngheț dezgheț	-0	0	0	0	0	Apariția fenomenului este în scădere
Incendii	2	2	2	2	2	La nivel național rata incendiilor a crescut. În județul Galați anual se raportează incendii de vegetație
Cutremure	2	2	2	2	2	Județul Galați se află într-o zonă cu hazard seismic ridicat.

**Tabel 5-10: Estimarea expunerii viitoare**

	Inst. Valea Mărului	Inst. Galați	Inst. Tg. Bujor	Inst. Tecuci	Transport	Justificare
Temperaturi extreme (maxime)	3	3	3	3	3	Nr. zilelor cu temperaturi mai mari de 20 grade se estimează că va crește (vezi fig. 4-20)
Temperaturi extreme (minime)	1	1	1	1	1	Nr. zilelor cu temperaturi extreme minime se estimează că va scade

	Inst. Valea Mărului	Inst. Galați	Inst. Tg. Bujor	Inst. Tecuci	Transport	Justificare
Temperaturi medii	2	2	2	2	2	Tendința mediei temperaturilor medii este crescătoare (vezi fig. 4-18 și 4-19)
Precipitații extreme (maxime)	2	2	2	2	2	Nr. de zile și intensitate precipitațiilor extreme maxime se estimează că va crește
Precipitații extreme (minime)	2	2	2	2	2	Nr. de zile și intensitate precipitațiilor extreme minime se estimează că va crește
Precipitații medii	2	2	2	2	2	Expunere medie
Viteza maximă vânt	2	2	2	2	2	Se estimează o creștere cu 2% a frecvenței de apariție a episoadelor de vânt cu viteze mai mari de 10 m/s
Viteza medie vânt	1	1	1	1	1	Se estimează o ușoară creștere a vitezei medii a vântului
Radiația solară	2	2	2	2	2	Riscul ar putea să apară mai frecvent ca urmare schimbărilor climatice
Umiditate	1	1	1	1	1	Risc redus
Creștere nivel apă	1	1	1	1	1	Risc redus
Temperatură apă	2	2	2	2	2	Riscul ar putea să apară mai frecvent ca urmare schimbărilor climatice
Disponibilitate resurse apă	2	2	2	2	2	Riscul ar putea să apară mai frecvent ca urmare schimbărilor climatice
Furtuni	2	2	2	2	2	Risc mediu

	Inst. Valea Mărului	Inst. Galați	Inst. Tg. Bujor	Inst. Tecuci	Transport	Justificare
Inundații	0	0	0	2	1	Risc mediu în cazul amplasamentului Tecuci și redus în cazul amplasamentului Galați
Secetă	2	2	2	2	2	Risc mediu
Furtuni nisip	1	1	1	1	1	În viitor riscul este puțin probabil să apară mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice
Calitate aer	1	2	1	1	2	Tendința generală este de scădere a emisiilor cu unele excepții în principal din cauza activității siderurgice și a încălzirii individuale. În M. Galați ca urmare a variației parametrilor climatici concentrația poluanților în atmosferă poate crește.
Alunecări teren/avalanșe	0	0	0	0	0	Fenomenul nu se va produce înainte de anii 2060.
Eroziune sol	0	0	0	0	0	Fenomenul nu se va produce înainte de anii 2060.
Salinitate sol	1	1	1	1	1	În viitor riscul este puțin probabil să apară mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice
Mărire sezoane	2	2	2	2	2	În viitor riscul ar putea să apară mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice



	Inst. Valea Mărului	Inst. Galați	Inst. Tg. Bujor	Inst. Tecuci	Transport	Justificare
Insulă urbană de căldură	2	1	1	1	1	În M. Galați riscul ar putea să apară mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice. În restul zonelor este puțin probabil
Îngheț	1	1	1	1	1	În viitor riscul este puțin probabil sa apară mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice
Îngheț - dezgheț	1	1	1	1	1	În viitor riscul este puțin probabil sa apară mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice
Incendii	2	2	2	2	2	Riscul va apărea mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice
Cutremure	2	2	2	2	2	Se pleacă de la premisa că în viitor riscul ar putea să apară mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice.

### **EVALUREA VULNERABILITĂȚII**

Evaluarea vulnerabilității combină rezultatele evaluărilor de sensibilitate și expunere pentru a furniza o evaluare globală a vulnerabilității:

$$\text{SENSIBILITATE} \times \text{EXPUNERE} = \text{VULNERABILITATE}$$

Evaluarea vulnerabilității se face pentru cele două situații prezentate în secțiunea anterioară respectiv pentru situația existentă și cea viitoare.

**Tabel 5-11: Evaluare vulnerabilitate prezent, componenta 1**

		Expunere în prezent			
		0	1	2	3
Sensibilitat	0	Furtuni nisip			
		Salinitate sol			

1	Viteza medie vânt Îngheț Îngheț-dezghet	Temperaturi medii Precipitații medii Radiația solara Calitate aer Mărire sezoane	Secetă Insula urbana de căldura	
2	Umiditate	Temperaturi extreme Minime Viteza maxima vânt Creștere nivel apa	Temperaturi extreme maxime Precipitații extreme maxime Furtuni	
3	Înundații Alunecări teren Avalanșe Eroziune sol		Incendii Cutremure	

Tabel 5-12: Evaluare vulnerabilitate prezent, componenta 2

Expunere în prezent					
	0	1	2	3	
	0	Salinitate sol			
Sensibilitate	1	Viteza medie vânt Îngheț Îngheț - dezghet Umiditate	Temperaturi extreme minime Temperaturi medii Precipitații medii Radiație solară Furtuni nisip Mărire sezoane Insulă urbană de căldură	Precipitații extreme minime Secetă Calitate aer Precipitații extreme maxime	
	2		Viteza maximă vânt Creștere nivel apă Disponibilitate resurse de apă	Temperaturi extreme maxime Furtuni	
	3	Înundații		Incendii	

	Alunecări teren/avalanșe Eroziune sol		Cutremure	
--	---	--	-----------	--

**Tabel 5-13: Evaluare vulnerabilitate prezent, componenta 3**

Expunere în prezent					
		0	1	2	3
Sensibilitate	0	Temperatură apă Salinitate sol			
	1	Viteză medie vânt Îngheț Îngheț dezgheț	Temperaturi medii Precipitații medii Radiație solară Furtuni nisip Calitate aer Mărire sezoane Insulă urbană de căldură	Precipitații extreme minime Secetă	
	2	Umiditate	Temperaturi extreme minime Viteza maximă vânt Disponibilitate resurse apă	Temperaturi extreme maxime Precipitații extreme maxime Furtuni	
	3	Inundații Alunecări teren Eroziune sol		Incendii Cutremure	

**Tabel 5-14: Evaluare vulnerabilitate, prezent, componenta 4**

Expunere în prezent					
		0	1	2	3
Sensibilitate	0	Temperatură apă Salinitate sol			

1	Viteza medie vânt Îngheț Îngheț - dezgheț	Temperaturi medii Precipitații medii Radiație solară Furtuni nisip Calitate aer Mărire sezoane Insulă urbană de căldură	Precipitații extreme minime Secetă	
	2	Umiditate	Temperaturi extreme minime Viteză maximă vânt Creștere nivel apă Disponibilitate resurse apă	Temperaturi extreme maxime Furtuni
	3	Alunecări teren Eroziune sol		Inundatii Incedii Cutremure

**Tabel 5-15: Evaluare vulnerabilitate, prezent, componenta 5**

Expunere în prezent					
		0	1	2	3
Sensibilitate	0	Temperatură apă Salinitate sol Viteză medie vânt Disponibilitate resurse apă Secetă Mărire sezoane Insulă urbană de căldură			
	1	Umiditate	Temperaturi medii Precipitații medii Viteza maximă vânt Radiație solară Furtuni nisip	Precipitații extreme minime Calitate aer Incendii	



			Temperaturi extreme maxime Furtuni	
2	Îngheț Îngheț-dezgeț	Temperaturi extreme minime Creștere nivel apă Inundații	Precipitații extreme maxime Cutremure	
3	Alunecări teren/avalanșe Eroziune sol			

În continuare este prezentată vulnerabilitatea proiectului la parametri climatici estimați a se manifesta în viitor.

**Tabel 5-16: Evaluarea vulnerabilității în viitor, componenta 1**

		Expunere viitoare			
		0	1	2	3
Sensibilitate	0	Temperatura apă Furtuni nisip Salinitate sol			
	1		Viteză medie vânt Calitate aer Îngheț Îngheț Dezgeț	Temperaturi medii Precipitații extreme minime Precipitații medii Radiație solară Disponibilitate resurse apă Secetă Mărirea sezonelor Insulă urbană de căldură	
	2		Temperaturi extreme minime	Precipitații extreme maxime	Temperaturi extreme maxime

		Umiditate Creștere nivel apă	Viteză Maximă vânt Furtuni	
3	Inundații Alunecări teren/avalanșe Eroziune sol		Incendii Cutremure	

**Tabel 5-17: Evaluarea vulnerabilității în viitor, componenta 2**

Expunere viitoare					
		0	1	2	3
Sensibilitate	0	Temperatura apă Salinitate sol			
	1	Temperaturi extreme minime Furtuni nisip	Viteză medie vânt Îngheț Îngheț Dezgheț Umiditate Insulă urbană de căldură	Temperaturi medii Precipitații extreme minime Precipitații medii Radiație solară Secetă Mărirea sezonelor Precipitații extreme maxime Calitate aer	
	2		Creștere nivel apă	Viteză Maximă vânt Furtuni Disponibilitate resurse apă	Temperaturi extreme maxime
	3	Inundații Alunecări teren/avalanșe Eroziune sol		Incendii Cutremure	

**Tabel 5-18: Evaluarea vulnerabilității în viitor, componenta 3**

Expunere viitoare					
Sensibilitate	0	1	2	3	
	0	Temperatura apă Salinitate sol			
	1		Viteză medie vânt Calitate aer Îngheț Îngheț Dezgheț Furtuni nisip Insulă urbană de căldură	Temperaturi medii Precipitații extreme minime Precipitații medii Radiație solară Secetă Mărirea sezonelor	
	2		Temperaturi extreme minime Umiditate Creștere nivel apă	Precipitații extreme maxime Viteză Maximă vânt Furtuni Disponibilitate resurse apă	Temperaturi extreme maxime
3	Înundații Alunecări teren/avalanșe Eroziune sol		Incendii Cutremure		

Tabel 5-19: Evaluarea vulnerabilității în viitor, componenta 4

Expunere viitoare				
Sensibilitate	0	1	2	3
	0	Temperatura apă		
1		Viteză medie vânt Calitate aer Îngheț Îngheț Dezgheț Furtuni nisip	Temperaturi medii Precipitații extreme minime Precipitații medii Radiație solară	

Expunere viitoare				
		Insulă urbană de căldură	Secetă Mărirea sezonelor	
2		Temperaturi extreme minime Umiditate Creștere nivel apă	Precipitații extreme maxime Viteză Maximă vânt Furtuni Disponibilitate resurse apă	Temperaturi extreme maxime
3	Alunecări teren/avalanșe Eroziune sol		Incendii Cutremure Inundații	

Tabel 5-20: Evaluarea vulnerabilității în viitor, componenta 5

Expunere viitoare					
		0	1	2	3
Sensibilitate	0	Viteză medie vânt Temperatură apă Disponibilitate resurse apă Secetă Mărirea sezonelor Insulă urbană căldură			
	1		Umiditate Furtuni nisip	Temperaturi medii Precipitații extreme minime Precipitații medii Viteza maximă vânt Radiație solară	Temperaturi extreme maxime



			Furtuni Calitate aer	
2		Temperaturi extreme minime Creștere nivel apă Inundații, Îngheț Îngheț dezgheț	Cutremure Precipitații extreme maxime	
3	Alunecări teren/ avalanșe Eroziune sol			

### **EVALUARE RISC**

Evaluarea riscului presupune evaluarea probabilității de apariție și a gravității efectelor asociate cu pericolele identificate în secțiunile anterioare, precum și evaluarea importanței riscului pentru succesul proiectului. Evaluarea riscului se bazează pe rezultatele analizei de vulnerabilitate realizată în secțiunile anterioare, concentrându-se pe identificarea riscurilor și oportunităților asociate cu vulnerabilități estimate a fi medii și ridicate.

Rezultatele evaluării din secțiunea anterioară pentru fiecare parametru de mediu care ar putea reprezenta un pericol sunt prezentate în tabelul de mai jos, unde:

Evaluare risc, componenta 1

		MAGNITUDINE			
		1	2	3	
PROBABILITATE	1		Precipitații extreme maxime (prezent și viitor)		Risc redus
	2	Temperaturi extreme		Incendii (prezent și viitor)	Risc mediu

		maxime (prezent și viitor) Viteză maximă vânt (viitor)		Cutremure (prezent și viitor)
	3			

	Risc mare

Evaluare risc, componenta 2

		MAGNITUDINE		
		1	2	3
PROBABILITATE	1	Viteză maximă vânt (viitor)		
	2	Temperaturi extreme maxime (prezent și viitor)		Incendii (prezent și viitor) Cutremure (prezent și viitor)
	3		Disponibilitate apă (viitor)	

Risc redus
Risc mediu
Risc mare

Evaluare risc, componenta 3

		MAGNITUDINE		
		1	2	3
PROBABILITATE	1	Viteză maximă vânt (viitor)	Precipitații extreme maxime (prezent și viitor) Disponibilitate apă (viitor)	Incendii (viitor)

Risc redus

	2	Temperaturi extreme maxime (prezent și viitor)		Cutremure (prezent și viitor)
	3			

Risc mediu
Risc mare

Evaluare risc, componenta 4

MAGNITUDINE				
		1	2	3
PROBABILITATE	1	Viteză maximă vânt (viitor)	Precipitații extreme maxime (prezent și viitor) Disponibilitate apă (viitor)	Inundații (prezent) Incendii (viitor)
	2	Temperaturi extreme maxime (prezent și viitor)		Inundații (viitor) Cutremure (prezent și viitor)
	3			

Risc redus
Risc mediu
Risc mare

Evaluare risc, componenta 5

MAGNITUDINE				
		1	2	3
PROBABILITATE	1		Precipitații extreme maxime (prezent și viitor)	
	2	Temperaturi extreme	Cutremure (prezent și viitor)	Incendii (prezent și viitor)

Risc redus
Risc mediu

	maxime (prezent și viitor)			
3				Risc mare

### **MĂSURI DE ADAPTARE**

În tabelul următor este prezentat planul de acțiune privind adaptare

**Tabel 5-21: Plan de acțiune privind adaptarea**

Risc	Scor	Măsuri	Risc rezidual	Cost	Responsabil
<b>Disponibilitate apei</b>	6 mediu	<p>Componenta 2, respectiv instalația MBT este sensibilă la producerea evenimentului.</p> <p>Pentru a evita întreruperea operării sau închiderii instalației o măsură de adaptare o poate reprezenta utilizarea nămolului de epurare în locul apei. Pentru ca această opțiune să devină viabilă sunt necesari parcurgerea următorilor pași principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proiectarea instalației astfel încât să permită utilizarea atât a apei cât și a</li> </ul>	2 redus	<p>Nu sunt necesare costuri suplimentare.</p> <p>Costurile pentru realizarea acestor investiții sunt incluse în studiul de fezabilitate și în devizul general al proiectului.</p> <p>Costurile aferente vor fi prevăzute în</p>	<p>Consultant</p> <p>Operator</p>



Risc	Scor	Măsuri	Risc rezidual	Cost	Responsabil
		<p>nămolului de epurare în procesul de digestie anaerobă,</p> <p>- Operatorul instalației va analiza posibilitatea utilizării nămolului din punct de vedere cantitativ cât și calitativ.</p>		<p>Documentația de atribuire pentru delegarea operării.</p>	
<b>Inundații</b>	6 mediu	<p>Componenta 4, respectiv instalațiile propuse a se realiza pe amplasamentul de la Tecuci, este sensibilă la apariția inundațiilor. Se estimează că acest risc va crește în viitor ca urmare a schimbărilor climatice (în perioadele cu precipitații abundente când debitul râului Rateș, situat la 50 m de limita amplasamentului, crește semnificativ. Pentru prevenirea producerii evenimentului este necesară realizarea unui sistem de protecție alcătuit din percu din beton și gabione în cazul stațiilor de compostare și transfer. În cazul zonei</p>	2 redus	<p>Nu sunt necesare costuri suplimentare.</p> <p>Costurile pentru realizarea acestor investiții sunt incluse în studiul de fezabilitate și în devizul general al proiectului.</p> <p>Nu sunt necesare costuri de investiții</p>	Consultant

Risc	Scor	Măsuri	Risc rezidual	Cost	Responsabil
		unde se va realiza închiderea depozitului neconform, sistem de protecție este alcătuit din: dig de pământ, geocompozit bentonitic, gabioane și pereu din beton			
<b>Incendii</b>	6 mediu	Componentele 1,2, 3 și 4 sunt sensibile la incendii. Cele 4 amplasamente de la Galați, Valea Mărului, Tecuci și Tg. Bujor sunt prevăzute cu hidranți de apă pentru stingerea incendiilor. De asemenea la dimensionarea necesarului de apă pentru fiecare din cele 4 amplasamente s-a ținut cont de rezerva intangibilă de incendiu. În conformitate cu prevederile legale operatorul instalațiilor este obligat să elaboreze și să implementeze un Plan de prevenire și stingere a incendiilor	2 redus	Costurile pentru realizarea acestor investiții sunt incluse în studiul de fezabilitate și în devizul general al proiectului. Planul de prevenire și stingere a incendiilor se va elabora și implementa de către personalul viitorului operator al instalațiilor de deșeuri și deci nu sunt	Consultant  Viitorul operator al instalațiilor

Risc	Scor	Măsuri	Risc rezidual	Cost	Responsabil
				necesare costuri de investiții suplimentare	
Cutremure	6 mediu	Toate componentele proiectului sunt sensibile la cutremure. În cazul componentelor 1,2,3 și 4 instalațiile de deșeuri propuse a se realiza pe amplasamentele de la Galați, Valea Mărului, Tecuci și Tg. Bujor sunt proiectate în conformitate cu prevederile codului de proiectare seismică P100/1- 2013 în vederea asigurării protecției seismice a clădirilor și construcțiilor cu structuri similare acestora. Înafara prevederilor legale, obligatorii a fi respectate în faza de concept a proiectului, nu sunt propuse alte măsuri de adaptare	2 redus	Nu sunt necesare costuri suplimentare aceste fiind deja incluse în proiect	Consultant

## **5.4. Solul și subsolul**

### **5.4.1. Informații generale**

Județul Galați este situat în exteriorul arcului carpatic și ocupă zona de întrepătrundere a marginilor provinciilor fizico-geografice est-europeană, sud-europeană și în parte, central-europeană, ceea ce se reflectă atât în condițiile climaterice, în învelișul vegetal și de soluri, cât și în structura geologică.

Relieful oferă o priveliște cu înălțimi domolite, cuprinse între 310 m în nord și 5—10 m la sud și se caracterizează prin aria de contact între dealurile cele mai sudice ale Podișului Moldovei, Câmpia Română și Podișul Dobrogean. La nivelul județului Galați nu se întâlnesc formațiuni muntoase.

Regiunea în sine prezintă un relief tabular cu o fragmentare mai accentuată în nord și mai slabă în sud, distingându-se, după altitudine, poziție și particularități de relief, cinci unități geomorfologice: Podișul Covurluiului, Câmpia Tecuciului, Câmpia Covurluiului, Lunca Siretului Inferior și Lunca Prutului de Jos.

Pe teritoriul județului Galați se întâlnesc foarte multe tipuri de sol, iar în cadrul aceluiași tip regăsim mari variații. Majoritatea tipurilor de sol au roca mamă pe loess, mai puțin pe argile și marne. Textura variază de la o grupă de sol la alta. La cele mai multe predomină textura nisipoasă și mai puțin argiloasă. De asemenea, structura se schimbă de la un orizont la altul, lipsind cu totul la nisipurile consolidate din zona comunelor Barcea, Umbrărești, Drăgănești, Munteni și Matca.

Grosimea orizonturilor variază între 10 cm la Buciumeni și 130 cm la Nicorești, pe un cernoziom cu profil normal. pH-ul are valori cuprinse între 6-8, fiind slab acid pe nisipuri și alcalin la Gohor și neutru în rest.

În județul Galați sunt întâlnite soluri cernoziomice ciocolatiu și castaniu cu profil normal sau cernoziomuri degradate, cu profil de la moderat până la puternic erodat, soluri coluviale sau aluviale de pantă și de vale, precum și regosoluri și psamoregosoluri.

În partea de sud a câmpiei Covurluiului se întâlnește cernoziomul carbonatic format în partea cea mai uscată a stepei pe pajiști xerofile cu graminee. Acest subtip de cernoziom mai este cunoscut sub numele de cernoziom castaniu deschis sau cernoziom ciocolatiu carbonat. În podișul Covurluiului ca și în câmpia Covurluiului apare pe depozitele loessoide cernoziomul levigat.

Un alt subtip de cernoziom este cel freatic - umed sau cernoziomul de fâneață, care se formează pe relieful joase. Regimul hidric al acestor soluri este favorabil culturii viței de vie

pentru că are un sistem de rădăcini radiculare profunde, cu ajutorul cărora poate folosi apa din stratul acvifer.

Solurile cenușii de pădure și brune cenușii se întâlnesc în partea ele est a zonei nisipoase Hanu Conachi - Tecuci și pe alocuri, în comunele Bălăbănești și Nârtești, din nordul județului, unde umiditatea este mai bogată. Vegetația specifică acestor soluri este pădurea de stejar, de tei, frasin și carpen.

Solurile brune cenușii sunt favorabile pentru cultura plantelor tehnice, cerealelor, pomilor fructiferi și viței de vie. În ceea ce privește legumicultura, lunca Siretului și a Prutului prezintă condiții favorabile, datorită solurilor aluvionare.

**Tabelul 5-22: Clasele de soluri cartate la nivelul anului 2012**

Nr. crt.	Tipurile de sol	ha	%
1	Protisoluri	78654,97	21,48
2	Cernisoluri	260778,776	71,23
3	Luvisoluri	148,38	0,04
4	Hidrisoluri	7756,10	2,12
5	Antrisoluri	18769,81	5,12
6	Salsodisoluri	3,0	0,001

#### **5.4.2. Starea actuală a solurilor și subsolurilor din zona obiectivelor SMID Galați**

În baza studiilor geotehnice elaborate de P.F. ANGHEL STELIAN Studii Geotehnice pentru SMID Galați, litologia solului, se structurează astfel:

##### **- Amplasament instalație de tratare mecano biologică TMB și ST Galați**

Sol argilos format dintr-un complex prăfos-argilos cu o culoare galben-cafenie, cu intercalații predominant nisipoase, umed-uscat. Pământul are aspect loessoid, sensibil la umezire grupa A. Din punct de vedere fizico-mecanic este un pământ tare, coeziv, cu plasticitate mijlocie, compresibilitate mijlocie, sensibil la umezire. Intercalațiile nisipoase nu diminuează calitățile portante ale terenului.

Analiza prin sedimentare a probelor de pământuri coezive a dat următoarele rezultate:

- Argila 25 %
- Praful 50%
- Nisip fin 25%

Terenul este stabil, riscul geotehnic al construcției este moderat.

Se poate funda direct în stratul natural: praf argilos loessoid .

Adâncime de fundare minimă pentru praf argilos loessoid este de 1,50m de la nivelul actual al terenului.

**- Amplasament ST și SC Tg Bujor**

Zona este situată pe un fundament format dintr-o serie continuă Miocen- Pliocen, care cuprinde formațiuni de molasă cu origine salmastră compuse din : gresii slab cimentate, gresii tufacee andezitice, tufuri vulcanice, marne și nisipuri cu trovanți.

Analiza prin sedimentare a probelor de pământuri necoezive a dat următoarele rezultate:

Nisip 70 – 76%

Praf 24 – 30%

Terenul este stabil, riscul geotehnic al construcției este moderat spre major în condițiile terenului natural.

Nu se pot funda direct în stratul natural: mal nisipos și nisipos prafos plastic-curgător.

Nu se pot face excavații sub nivelul apei subterane, nisipul acvifer cu grad de îndesare mic fiind refulant.

Recomandam sa se execute o perna de balast pentru îmbunătățirea terenului de fundare.

Compactarea pernei se va verifica înaintea începerii construcțiilor.

**- Amplasament stație de sortare și depozit conform Valea Mărului**

Analiza prin sedimentare a probelor de pământuri coezive a dat următoarele rezultate:

Nisip 38%

Praf 32%

Argila 30%

Terenul este stabil, riscul geotehnic al construcției este redus.

Stratul natural de fundare este complexul prăfos-argilos-nisipos.

Se poate funda direct în stratul natural.

Adâncimea de fundare minimă pentru complexul prăfos-argilos-nisipos este de 1,00m de la nivelul actual al terenului.

**- Amplasament stație de compostare, stație de transfer și închidere depozit neconform Tecuci**

Amplasamentul se poziționează după altitudine, poziție și particularități de relief în unitatea geomorfologica numita Podisul Covurluiului, subunitatea Câmpia Tecuciului. Acesta este alcătuit din pietrișuri și nisipuri cu intercalații de argile, caracterizat prin paralelismul dealurilor și văilor cu direcția nord-sud.

Analiza prin sedimentare a probelor de pământuri necoezive a dat următoarele rezultate:

Nisip 90%

Praf 8%

Argila 2%

Terenul este stabil, riscul geotehnic al construcției este moderat.

Se poate funda direct în stratul natural: nisip umed.

## **5.5. Biodiversitatea**

### **5.5.1. Informații despre flora și fauna locală**

### **5.5.2. Prezentarea zonelor suprapunere și învecinare a smid cu ariile naturale protejate**

## **5.6. Peisajul**

### **5.6.1. Informații generale**

În județul Galați întâlnim variate ecosisteme terestre (păduri, bălți, lacuri, pajiști) caracteristice bioregionii stepice din care face parte Vegetația de silvostepă o mai întâlnim pe colinele Tutovei, Covurluiului, Câmpia Tecuci iar cea de stepă reprezentativă în Câmpia Covurluiului. Peisajul natural este caracteristic zonei de stepă, zonă ce este reprezentată de habitate naturale variate. Structura habitatelor naturale este bine conservată în cadrul celor 19 arii naturale protejate din cadrul rețelei Natura 2000 și 17 rezervații naturale distribuite pe tot județul Galați.

Peisajul specific la nivel macro și mezzo al Județului Galați dispune de o diversitate biologică bogată și variată, exprimată atât la nivel de ecosisteme, cât și la nivel de specii de plante și animale din flora și fauna sălbatică, unele inestimabile prin valoarea și unicitatea lor.

## **5.7. Mediul social și economic**

Situat la extremitatea est-centrală a României, la confluența Dunării cu râurile Siret și Prut, județul Galați are o suprafață de 4.466 km<sup>2</sup>, ceea ce reprezintă 1,9 % din suprafața țării. Județul include patru localități urbane (municipiile Galați și Tecuci, orașele Tg. Bujor și Berești) și 56 comune cuprinzând 180 sate. Zonă de confluență între Platoul Covurlui la nord (50% din suprafața județului), câmpiile Tecuci și Covurlui (34%) și lunca Siretului inferior și a Prutului la sud (16%), județul Galați reprezintă o structură unitară din punct de vedere fizico-geografic.



**Tabelul 5-23: Populația județului Galați în 2016 conform INSSE**

<b>Localitatea</b>	<b>Populația</b>
<b>Județul GALAȚI</b>	<b>631669</b>
<b>URBAN</b>	<b>360563</b>
Municipiul GALAȚI	304340
Municipiul TECUCI	45432
Oraș BERESTI	3404
Oraș TARGU BUJOR	7387
<b>RURAL</b>	<b>271106</b>
BALABANESTI	2061
BALASESTI	2348
BALENI	2439
BANEASA	2147
BARCEA	6451
BERESTI-MERIA	3846
BRAHASESTI	9777
BRANISTEA	4361
BUCIUMENI	2549
CAVADINESTI	3047
CERTESTI	2400
CORNI	2240
COROD	7739
COSMESTI	6743
COSTACHE NEGRI	2755
CUCA	2266
CUDALBI	7613
CUZA VODA	2804
DRAGANESTI	6598
DRAGUSENI	5849
FARTANESTI	5215
FOLTESTI	3322
FRUMUSITA	5571



<b>Localitatea</b>	<b>Populația</b>
FUNDENI	3908
GHIDIGENI	6861
GOHOR	3405
GRIVITA	3845
INDEPENDENTA	4775
IVESTI	10195
JORASTI	1845
LIESTI	10973
MASTACANI	5041
MATCA	12535
MOVILENI	3381
MUNTENI	7781
NAMOLOASA	2171
NEGRILESTI	2557
NICORESTI	4119
OANCEA	1418
PECHEA	11372
PISCU	4926
POIANA	1765
PRIPONESTI	2250
RADESTI	1572
REDIU	2212
SCANTEIESTI	2527
SCHELA	3836
SENDRENI	4526
SLOBOZIA CONACHI	4394
SMARDAN	5536
SMULTI	1473
SUCEVENI	1796
SUHURLUI	1430
TEPU	2537
TUDOR VLADIMIRESCU	5305

Localitatea	Populația
TULUCESTI	7729
UMBRARESTI	7286
VALEA MARULUI	3684
VANATORI	5625
VARLEZI	2061
VLADESTI	2313

### Mediul economic

Județul Galați are o economie industrial – agrară. Industria și serviciile sunt concentrate mai ales în centrele urbane, în timp ce în zona rurala sunt practicate mai mult activități agricole. Statistica referitoare la numărul de comercianți existenți în mediul urban al județului Galați arată o concentrare semnificativă a acestora în municipiul reședința de județ, unde se regăsesc peste 86% dintre aceștia. Celălalt municipiu, Tecuci, grupează doar 11% din comercianți, în timp ce orașele Berești și Târgu-Bujor dețin procente semnificativ mai scăzute – 0,4% și respectiv 1,5%.

Principalele sectoare industriale sunt metalurgia și construcțiile navale. Industria metalurgică din Galați (Combinatul Siderurgic) realizează 55,6% din producția de oțel a României, 55% din cea a producției de laminate și 90,4% din producția de tablă și benzi laminate la rece. Mai mult de două treimi din producția metalurgică este exportată. Industria navală (Damen Shipyards Galați), ramura de mare tradiție în oraș, furnizează flotei fluviale și maritime nave de până la 65.000 tdw (barje, vrachiere, mineraliere, remorchere, petroliere) și platforme de foraj marin.

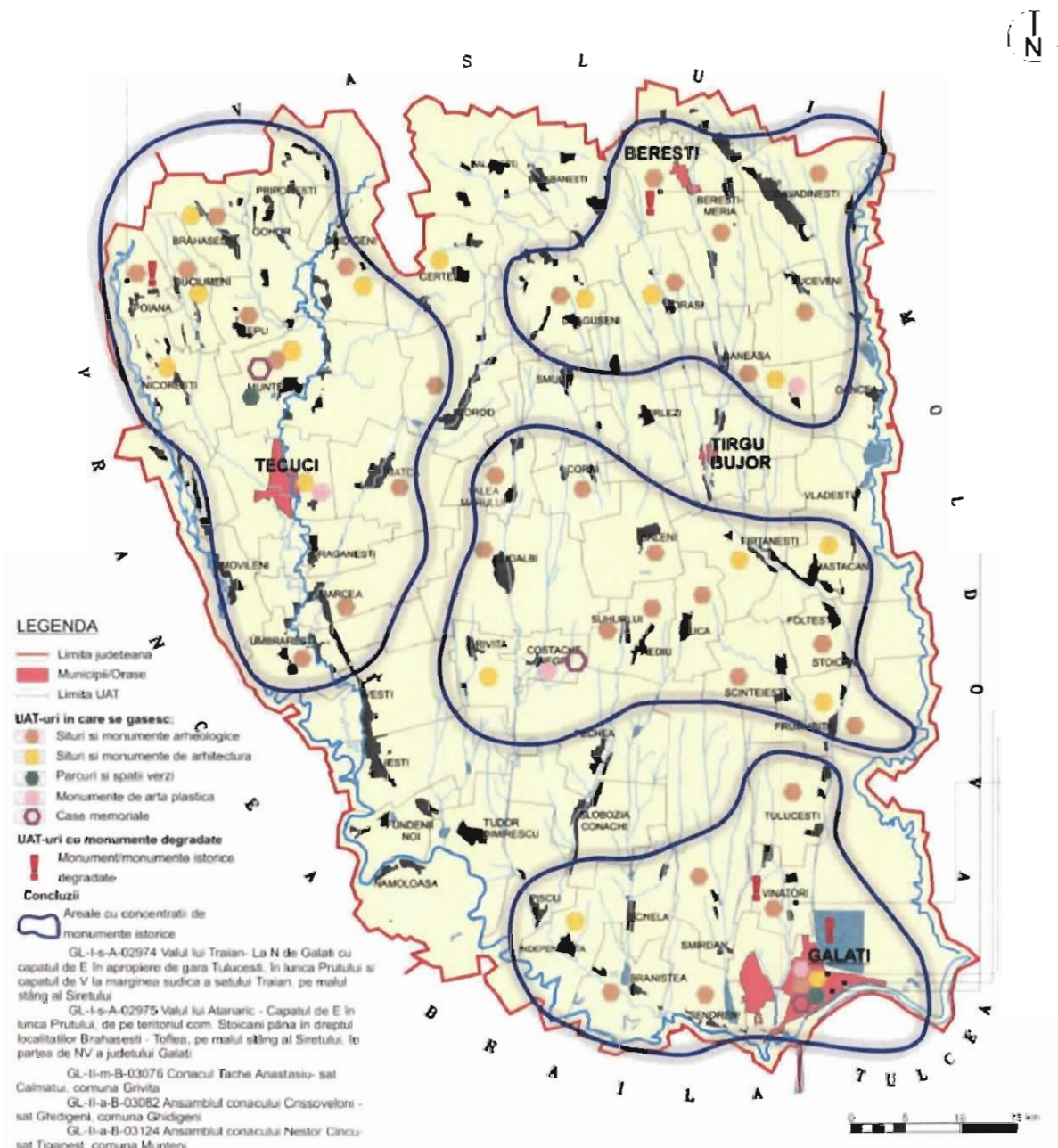
Galațiul este unul din cele mai mari noduri de trafic comercial din România, conectat la principalele canale de comunicație europeană: prin căile ferate se asigură transferul de la ecartamentul european către cel folosit în țările ex-sovietice; pe cale fluvială la canalul Rin-Main-Dunăre care leagă Marea Nordului de Marea Neagră;

În economia județului Galați, agricultura ocupă un loc important datorită suprafeței agricole și arabile exploatate, efectivelor de animale și păsări și potențialului tehnic în amenajări de îmbunătățiri funciare.

### 5.7.1. Monumente istorice, moștenirea culturală și situri arheologice

Pe teritoriul județului Galați se găsesc un total de 263 de monumente istorice, care sunt repartizate pe întreg teritoriul județului cu anumite concentrări de monumente în diverse zone așa cum este ilustrat în figura de mai jos.

**Figura 5-6: Zonele cu concentrări de monumente istorice în județul Galați**



Natura și amploarea impactului planului asupra imobilelor care fac parte din patrimoniul cultural național și universal pot fi analizate în corelație cu amplasamentele tuturor viitoarelor instalații de colectare, sortare, depozitare, compostare deșeuri care fac parte din proiectul SMID Galați.

În general instalațiile de deșeuri sunt situate în extravilanul unităților teritoriale administrative, în afara arealelor imobilelor clasate ca monumente istorice incluse în Lista monumentelor istorice precum și nici în vecinătatea siturilor arheologice trecute în Repertoriul Arheologic Național.

Conform Ordinul ministrului culturii nr. 2.828/2015, pentru modificarea Anexei nr. 1 la Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004 privind aprobarea Listei monumentelor istorice, actualizată și a Listei Monumentelor Istorice dispărute, cu modificările ulterioare din 24.12.2015, publicat în M O al României, Partea I, Nr. 113 bis, pe amplasamentele analizate nu sunt identificate monumente istorice.

Activitățile propuse prin proiectul SMID Galați nu vor afecta, direct sau indirect, moștenirea culturală a zonei. În zonele propuse pentru implementarea proiectului Sistem de Management Integrat al Deșeurilor Galați nu au fost identificate obiective de patrimoniu cultural, sau arheologice.

Distanța între obiectivele investiției propuse și obiectivele de patrimoniu cultural de pe teritoriul județului este apreciabilă, astfel încât nu se poate prognoza un impact semnificativ asupra acestora.

Cea mai redusă distanță este între obiectivul SMID - TMB Galați față de Castrul Roman de la Tirighina (cca 512 m) dar amplasamentul se situează în afara perimetrului de siguranță.

Se poate aprecia că, prin natura activităților propuse, proiectul Sistem de Management Integrat al Deșeurilor Galați nu va avea un impact semnificativ asupra condițiilor etnice și culturale din zonă.

În situația în care se vor identifica întâmplător obiective din patrimoniul arheologic și paleontologic, executantul lucrărilor de construcție are obligația de a sista lucrările și de a anunța Direcția Județeană pentru Cultură, Culte și Patrimoniu Cultural Național Galați, pentru instituirea regimului de supraveghere arheologică.

## **6. DESCRIEREA FACTORILOR POSIBIL A FI AFECTAȚI SEMNIFICATIV DE PROIECT**

Prin "afectare semnificativă" se înțelege apariția unui impact semnificativ, respectiv un număr de situații în care magnitudinea modificărilor cauzate de proiect ar corespunde intervalului negativ moderat – negativ foarte mare și sensibilitatea componentei modificate de proiect ar corespunde intervalului moderat – foarte mare așa cum au fost ele descrise în capitolul „Evaluarea semnificației impacturilor”.

Afectarea se referă implicit la un impact negativ.

În continuare sunt prezentate situațiile în care ar putea să apară un impact semnificativ asupra componentelor de mediu relevante pentru proiectul analizat, care vor fi analizate în capitolul următor:

**Sănătate umană:** poate fi afectată în cazul creșterii riscului de îmbolnăvire datorat deprecierei calității aerului, deprecierea calității apei, creșterii nivelului de zgomot ambiental;

**Populație umană:** afectarea populației presupune degradarea/readucerea unor resurse de care depind comunitățile locale, cum ar fi apa, terenuri agricole, păduri etc ce ar putea fi puternic modificate ca urmare a implementării proiectului;

**Biodiversitate:** afectată prin modificarea stării actuale de conservare (în sensul înrăutățirii), pierderea, alterarea sau degradarea habitatelor sau speciilor de interes comunitar din siturile Natura 2000

**Sol și utilizarea terenurilor:** afectarea presupune degradarea fizică, pierderea capacității productive sau contaminarea solului

**Apă:** afectarea semnificativă a resurselor de apă presupune modificarea cantitativă sau calitativă a zonelor de protecție sanitară, contaminarea apei de suprafață prin evacuare de ape uzate neepurate în emisari naturali.

**Aer:** afectarea semnificativă a aerului presupune depășirea pe termen mediu și lung a valorilor concentrațiilor maxim admise conform cerințelor legale în vigoare, nerespectarea prevederilor Planului de Menținere a Calității Aerului

**Peisaj:** afectarea semnificativă a peisajului presupune alterarea unor zone de importanță peisagistică desemnate la nivel internațional (patrimoniul UNESCO, situri naturale ale patrimoniului universal), sau a unor zone peisagistice aflate în stare excelentă de conservare (peisaje tradiționale)

## **7. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTALIER, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI**

### **7.1. Identificarea efectelor și a formelor de impact**



O înțelegere corectă a efectelor și impacturilor presupune analiza tuturor modificărilor ce au loc în diferitele etape de implementare ale proiectului, precum și a interdependenței dintre acestea.

Identificarea formelor de impact a presupus parcurgerea următorilor pași:

- Analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- Identificarea tuturor activităților ce rezultă din realizarea și operarea intervențiilor;
- Identificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic și socio-economic ca urmare a realizării și operării intervențiilor;
- Identificarea tuturor modificărilor ce ar putea avea loc din punct de vedere calitativ și cantitativ la nivelul receptorilor sensibili (impacturi);
- Gruparea rezultatelor pentru eliminare redundanțelor și asigurarea unei evaluări unitare (gruparea cauzelor care conduc la apariția aceluiași efect, gruparea efectelor care conduc la apariția aceleiași forme de impact).

În general procesul de identificare și evaluare s-a concentrat pe acele efecte și forme de impact care au potențialul de a deveni moderate sau semnificative. Anumite efecte au fost ignorate în mod intenționat pentru a concentra evaluarea pe efectele ce au cu adevărat potențial de a produce impacturi semnificative.

În secțiunile următoare sunt evaluate toate formele de impact identificate, indiferent dacă acestea se manifestă exclusiv într-una din etapele proiectului (perioada de construcție sau de operare) sau pe toată durata de viață a proiectului. În aprecierea impactului s-a avut în vedere contribuția cumulată a mai multor efecte, acolo unde este cazul.

Intervențiile propuse pentru proiectul SMID Galați și identificate ca având potențialul de a genera impacturi sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabel 7-1: Activitati in cadrul proiectului SMID Galati**

<b>Etapa</b>	<b>Cauze (Activități)</b>	<b>Factori de mediu</b>	<b>Efecte / Riscuri</b>	<b>Impact</b>	<b>Tip</b>
<b>Construcție</b>	Pregătire teren pentru organizare de șantier	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Construcție</b>	Realizarea drumurilor de acces	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Construcție</b>	Traficul de șantier	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Construcție</b>	Asigurare utilități OS	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Construcție</b>	Amenajarea spațiilor pentru managementul deșeurilor în OS	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Construcție</b>	Excavare pentru realizarea fundațiilor	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Construcție</b>	Turnarea betoanelor pentru construcții	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Construcție</b>	Realizare taluzuri depozit conform	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct

<b>Etapă</b>	<b>Cauze (Activități)</b>	<b>Factori de mediu</b>	<b>Efecte / Riscuri</b>	<b>Impact</b>	<b>Tip</b>
<b>Construcție</b>	Realizare de instalații pentru asigurare utilități	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Construcție</b>	Operațiuni de sudură și montaj	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Construcție</b>	Pregătire teren pentru organizare de șantier	Apa	Depuneri de poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață	Indirect
<b>Construcție</b>	Realizarea drumurilor de acces	Apa	Deversări accidentale de poluanți	Alterarea calității apelor freactice	Direct
<b>Construcție</b>	Traficul de șantier	Apa	Depuneri de poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață	Indirect
<b>Construcție</b>	Managementul apelor uzate în OS	Apa	Generare de ape uzate	Alterarea calității apelor de suprafață	Direct
<b>Construcție</b>	Realizare platforme și spații verzi	Apa	Eliminarea contaminării apei	Menținerea calității apelor	Direct
<b>Construcție</b>	Lucrări pentru realizarea fundațiilor și taluzurilor	Apa	Deversări accidentale de poluanți	Alterarea calității apelor freactice	Direct
<b>Construcție</b>	Pregătire teren pentru organizare de șantier	Sol	Compactarea solului	Alterarea capacității productive a solului	Direct
<b>Construcție</b>	Realizarea drumurilor de acces	Sol	Compactarea solului	Alterarea capacității productive a solului	Direct



<b>Etapă</b>	<b>Cauze (Activități)</b>	<b>Factori de mediu</b>	<b>Efecte / Riscuri</b>	<b>Impact</b>	<b>Tip</b>
<b>Construcție</b>	Traficul de șantier	Sol	Depunerea poluanților atmosferici pe sol	Alterarea calității solului	Direct
<b>Construcție</b>	Managementul deșeurilor în OS	Sol	Reducerea contaminării solului	Menținerea calității solului	Direct
<b>Construcție</b>	Excavare pentru realizarea fundațiilor	Sol	Modificarea topografiei terenului prin excavare	Alterarea calității solului	Direct
<b>Construcție</b>	Realizare platforme și spații verzi	Sol	Eliminarea contaminării solului	Menținerea calității solului	Direct
<b>Construcție</b>	Realizare taluzuri depozit conform	Sol	Modificarea topografiei terenului prin excavare	Alterarea calității solului	Direct
<b>Construcție</b>	Pregătire teren pentru organizare de șantier	Biodiversitate	Reducerea gradului de acoperire cu vegetație	Alterarea habitatelor ruderale	Direct
<b>Construcție</b>	Realizarea drumurilor de acces	Biodiversitate	Îndepărtare vegetație	Alterarea habitatelor ruderale	Direct
<b>Construcție</b>	Traficul de șantier	Biodiversitate	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor de fauna	Direct
<b>Construcție</b>	Managementul deșeurilor în OS	Biodiversitate	Reducerea gradului de acoperire cu vegetație	Alterarea habitatelor ruderale	Direct
<b>Construcție</b>	Excavare pentru realizarea fundațiilor și platformelor	Biodiversitate	Îndepărtare vegetație	Pierderi de vegetație	Direct

<b>Etapa</b>	<b>Cauze (Activități)</b>	<b>Factori de mediu</b>	<b>Efecte / Riscuri</b>	<b>Impact</b>	<b>Tip</b>
<b>Construcție</b>	Amenajarea de spații verzi	Biodiversitate	Reducerea suprafeței afectate	Refacere vegetație	Direct
<b>Construcție</b>	Activități în OS	Peisaj	Creșterea traficului	Reducerea valorilor estetice a peisajului	Direct
<b>Construcție</b>	Activități generale de Construcție	Peisaj	Crearea unor structuri artificiale	Reducerea valorilor estetice a peisajului	Direct
<b>Construcție</b>	Realizare spații verzi	Peisaj	Refacerea suprafețelor afectate temporar	Menținerea valorilor estetice a peisajului	Direct
<b>Construcție</b>	Activități generale în OS	Sănătate umana	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot și vibrații	Direct
<b>Construcție</b>	Amenajare spații verzi	Sănătate umana	Refacerea suprafețelor afectate temporar	Creșterea gradului de confort	Direct
<b>Închidere</b>	Închidere/acoperire depozit	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Închidere</b>	Închidere depozit neconform	Sol	Pătrunderea levigatului în sol	Alterarea calității solului	Direct
<b>Închidere</b>	Închidere/acoperire depozite	Sol	Eliminarea contaminării solului	Menținerea calității solului	Direct
<b>Închidere</b>	Închidere/acoperire depozite	Biodiversitate	Lucrări de inerbare și refacerea zonei afectate	Redarea în circuitul agricol	Direct

<b>Etapa</b>	<b>Cauze (Activități)</b>	<b>Factori de mediu</b>	<b>Efecte / Riscuri</b>	<b>Impact</b>	<b>Tip</b>
<b>Închidere</b>	Închidere/acoperire depozite	Peisaj	Refacerea suprafețelor afectate temporar	Menținerea valorilor estetice a peisajului	Direct
<b>Închidere</b>	Închidere/acoperire depozite	Sanatate umana	Refacerea suprafețelor afectate temporar	Eliminarea generării de poluanți atmosferici	Direct
<b>Operare</b>	Manipulare/ descarcare deșeuri	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Operare</b>	Compactare deșeuri	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Operare</b>	Sortarea deșeurilor	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Operare</b>	Tratarea deșeurilor în TMB	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Operare</b>	Compostare deșeuri	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Operare</b>	Depozitarea deșeurilor	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Operare</b>	Alimentarea cu apa din subteran	Apa	Prelevări de debite	Reducerea cantității de apa	Direct
<b>Operare</b>	Activități generale în obiective	Apa	Depuneri de poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață	Indirect

<b>Etapa</b>	<b>Cauze (Activități)</b>	<b>Factori de mediu</b>	<b>Efecte / Riscuri</b>	<b>Impact</b>	<b>Tip</b>
<b>Operare</b>	Management ape uzate	Apa	Generare de ape uzate	Alterarea calității apelor de suprafață	Direct
<b>Operare</b>	Tratare levigat	Apa	Generare de ape uzate	Alterarea calității apelor de suprafață	Direct
<b>Operare</b>	Managementul apelor pluviale	Apa	Generare de ape posibil impurificate	Alterarea calității apelor	Direct
<b>Operare</b>	Manipulare/ descărcare deșeurii	Sol	Depunerea poluanților pe sol	Alterarea calității solului	Direct
<b>Operare</b>	Activități generale în obiective	Sol	Depunerea poluanților pe sol	Alterarea calității solului	Direct
<b>Operare</b>	Depozitarea deșeurilor	Sol	Eliminarea contaminării solului	Menținerea calității solului	Direct
<b>Operare</b>	Activități generale în obiective	Biodiversitate	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor de fauna	Direct
<b>Operare</b>	Activități generale în obiective	Sănătate umana	Angajare forță de munca locala	Creștere venituri populație	Direct
<b>Operare</b>	Asigurare servicii de salubritate	Sănătate umana	Reducerea veniturilor populației	Creștere taxe locale	Direct
<b>Operare</b>	Management adecvat al deșeurilor	Sănătate umana	Atingerea țintelor stabilite	Creșterea gradului de confort	Direct

<b>Etapa</b>	<b>Cauze (Activități)</b>	<b>Factori de mediu</b>	<b>Efecte / Riscuri</b>	<b>Impact</b>	<b>Tip</b>
<b>Transport</b>	Colectare și transport deșeuri	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct
<b>Transport</b>	Colectare și transport deșeuri	Apa	Depuneri de poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață	Indirect
<b>Transport</b>	Colectare și transport deșeuri	Sol	Depunerea poluanților pe sol	Alterarea calității solului	Direct
<b>Transport</b>	Colectare și transport deșeuri	Biodiversitate	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor de fauna	Direct
<b>Transport</b>	Transport deșeuri	Peisaj	Creștere trafic rutier	Reducerea valorilor estetice a peisajului	Direct
<b>Transport</b>	Transport deșeuri	Sănătate umana	Creșterea nivelului de zgomot și a emisiilor de poluanți	Afectarea sănătății populației din zona	Direct

### **7.1.1. Utilizarea resurselor naturale**

Principalele resurse naturale utilizate în cadrul proiectului sunt reprezentate de terenuri, sol și vegetația existentă în zonele afectate temporar sau definitiv cu lucrări.

Suprafețele afectate temporar și definitiv nu sunt semnificative raportat la suprafețele și disponibilitatea acestor resurse la nivelul UAT-urilor și al ariei naturale protejate intersectate.

### **7.1.2. Emisii de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, crearea de disconfort, eliminarea și valorificarea deșeurilor**

Relevanță din punct de vedere al proiectului analizat au emisiile de poluanți în aer și apă, zgomotul, vibrațiile, deșeurile. Emisiile de lumină și radiații sunt prezente, dar nu sunt în măsură să producă efecte mai ridicate decât în cazul locuințelor.

Impactul generat de aceste emisii este analizat detaliat în secțiunile dedicate fiecărui factor de mediu

### **7.1.3. Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu (de exemplu din cauza unor accidente sau dezastre)**

Proiectul analizat nu intră sub incidența actelor normative naționale care transpun legislația comunitară privind SEVESO. Deși în principal în etapa de execuție vor fi utilizate și stocate substanțe chimice periculoase, riscul ca acestea să conducă la producerea unor accidente majore cu efecte semnificative asupra mediului și populației este redus.

Din punct de vedere al dezastrelor naturale, principalele riscuri sunt reprezentate de: cutremure, alunecări de teren, inundații. Riscurile pentru sănătatea umană și pentru mediu din cauza unor dezastre sunt determinate de riscurile ca infrastructura propusă să fie scoasă din funcțiune pentru perioade mai mari de timp, având drept consecințe limitarea legăturilor de transport, precum și de riscul de pierdere a unor vieți omenești și de producere a unor pagube materiale în cazul în care astfel de evenimente s-ar produce în timp ce pe autostradă se desfășoară trafic. Proiectarea investițiilor propuse s-a realizat cu luarea în considerare a acestor factori de risc, astfel încât se apreciază că riscurile pentru sănătatea umană și pentru mediul sunt reduse.

În zonele de implementare a proiectului nu au fost identificate obiective aparținând patrimoniului cultural.

În cadrul evaluării potențialelor efecte asupra factorilor de mediu realizate în secțiunile dedicate fiecărui factor de mediu au fost luate în considerare tehnologiile și substanțele utilizate, atât în perioada de execuție cât și în perioada de operare.

Substanțele prezente pe amplasamente nu au impact asupra mediului decât în situațiile în care acestea ar fi eliberate în mediu ca urmare a producerii unor accidente.

Identificarea formelor de impact s-a realizat în baza unei matrici. Principiul de analiză este relativ simplu și se bazează pe identificarea modificărilor care pot avea loc la nivelul receptorilor sensibili ca urmare a oricărui efect generat de proiect. Spre exemplificare: emisiile de poluanți atmosferici pot genera impact atât asupra calității aerului cât și asupra confortului cetățenilor, stării de sănătate a populației, componentelor de biodiversitate, obiectivelor culturale/monumente istorice sau asupra schimbărilor climatice.

În etapa de identificare a impacturilor sunt listate toate legăturile de cauzalitate între efectele identificate și impacturile potențiale fără a analiza probabilitatea de producere a impacturilor sau mărimea acestora.

## **7.2. Apa**

### **7.2.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu apă**

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Apă a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect.

#### **Clase de sensibilitate**

Clasele de sensibilitate pentru apă au fost stabilite în funcție de starea actuală din punct de vedere ecologic și chimic, precum și din punct de vedere al existenței unor restricții legate de modul actual de folosință al alimentărilor cu apă.

**Tabelul 7-2: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă**

<b>Sensibilitate</b>	<b>Descriere</b>
Foarte mare	Zone de protecție sanitară ale alimentărilor cu apă Zone protejate desemnate de ANAR Zone de protecție hidrogeologică
Mare	Corpuri de apă cu stare cantitativă bună și cu stare chimică bună



Moderată	Corpuri de apă cu stare chimică bună, care înregistrează însă depășiri ale valorilor indicator
Mică	Corpuri de apă cu stare cantitativă bună și stare chimică slabă Corpuri de apă cu stare cantitativă slabă și stare chimică bună
Foarte mică/nesensibil	Corpuri de apă cu stare cantitativă slabă și stare chimică slabă

### Magnitudinea modificărilor propuse

**Tabelul 7-3: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă**

Magnitudine	Descriere
<b>NEGATIVĂ</b>	
Foarte mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți în apă care duc la trecerea din clasa moderată la clasa poluată. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 1 an.
Mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți din clasa moderată cu 10-20%. Modificări care contribuie direct la împiedicarea îmbunătățirii stării chimice și/sau stării/ potențialului ecologic.
Moderată	Modificări ale concentrațiilor de poluanți sub 5% din clasa moderată.
Mică	Modificări ale elementelor de calitate între 2,5-5% din clasa bună.
Foarte mică	Modificări ale elementelor de calitate sub 2,5% din clasa bună.
Nicio modificare decelabilă	Nu există surse de contaminare a apei sau contribuția lor este nedecelabilă
<b>POZITIVĂ</b>	
Foarte mică	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate ale corpului de apă cu mai puțin 2,5% față de parametrii clasei bune
Mică	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate ale corpului de apă cu 2,5-5% față de parametrii clasei bune
Moderată	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate ale corpului de apă cu 5-10% față de parametrii clasei bune.

<b>Magnitudine</b>	<b>Descriere</b>
Mare	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate ale corpului de apă între 10-20% față de parametrii clasei bune.
Foarte mare	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea (trecerea la o clasă superioară) stării chimice și/sau stării/ potențialului ecologic al corpului de apă.

### **7.2.2. Prognostarea impactului**

În faza de construcție a obiectelor de investiții problematica poluării apelor este similară pentru toate amplasamentele, fiind prezentată unitar.

Perioada de execuție a lucrărilor

Sursele de poluare a apelor specifice etapei de construcție sunt:

- lucrări de execuție a construcțiilor;
- traficul de șantier;
- activități igienica-sanitare a personalului.

Ape uzate rezultate din lucrările de execuție a construcțiilor

Apa va avea o utilizare limitată în perioada de construcție, deoarece cea mai mare parte a materialelor de construcție vor fi preparate în afara amplasamentelor. Apa utilizată în cadrul amplasamentelor pentru prepararea unor materiale de construcție va fi înglobată în acestea. Din această activitate nu vor rezulta ape uzate.

Ape uzate rezultate din activitățile igienica – sanitare ale personalului

Apele uzate rezultate din activitățile igienico-sanitare ale personalului sunt ape uzate de tip fecaloid-menajer. În acest sens, pentru organizările de șantier, acolo unde racordarea la rețeaua municipală de canalizare nu este posibilă, se propune utilizarea toaletelor ecologice.

Apele uzate provenite de la utilajele terasiere și de transport

Modul de lucru, vechimea utilajelor și starea lor tehnică sunt elemente care pot provoca în timpul execuției poluări ale apelor. Principalii poluanți sunt motorina și uleiurile arse. Acestea pot ajunge să afecteze calitatea apei prin:

- spălarea utilajelor sau a autovehiculelor de către apele provenite din precipitații;
- pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului.

Perioada de operare

În faza de operare, datorită particularităților amplasamentelor și a modalităților diferite de gestionare a apelor uzate rezultate, s-a considerat oportună descrierea problematicilor menționate pentru fiecare obiect de investiții în parte.

### *Instalația TMB Galați*

Principalele surse de poluare a apelor specifice etapei de operare sunt reprezentate de:

- spălarea halăi de tratare mecano-biologică, garaj și service, autovehicule și umectare digestoare dacă este cazul;
- ape pluviale posibil contaminate cu produse petroliere;
- grupurile sanitare.

Gestiunea apelor uzate menajere și tehnologice provenite de la instalația TMB, corpul administrativ, recepție, atelier service auto, garaj și stația de spălare, vor fi colectate de rețeaua interioară de canalizare și trimise prin intermediul unei stații de pompare către rețeaua de canalizare a municipiului Galați aflată la o distanță de circa 3 km.

#### Gestiunea apelor pluviale

Apele pluviale potențial impurificate provenite din zona parcarilor și garaj auto vor fi colectate și preepurate într-un separator de hidrocarburi montat anterior descărcării în balta Cătușa.

#### *Depozit conform și stație de sortare Valea Mărului*

Principalele tipuri de ape uzate generate în timpul etapei de operare a depozitului conform și a stației de sortare de la Valea Mărului sunt:

- levigatul rezultat în urma procesului de descompunere a deșeurilor depozitate;
- apa uzată de tip fecaloid – menajer rezultată din activitățile administrative;
- apa uzată tehnologică rezultată de la spălarea roților autovehiculelor, igienizarea platformelor, hala de sortare
- ape uzate pluviale drenate de pe amplasament.

#### Gestionarea levigatului

Procesul de descompunere a deșeurilor depozitate este complex și variabil, principalele produse de descompunere a deșeurilor – levigatul și biogazul – putând deveni o problemă pentru zonele învecinate în condiții de gestionare neconformă.

Principalii factori care influențează volumul de levigat generat sunt:

- precipitațiile medii multianuale în zona;
- înălțimea depozitului;
- greutatea volumetrică a deșeurilor;
- suprafața maximă a celulei deschise.

Sistemul de colectare și transport al levigatului este compus din drenuri absorbante, strat filtrant, cămine de vizitare, cămin colector, stații pompare și conducta colectoare ce transporta levigatul spre stația de epurare.

Pentru anularea riscului de infiltrare a levigatului prin sistemul de impermeabilizare, de-a lungul liniilor de drenuri, acolo unde se va concentra în permanenta levigat se va proceda la dublarea membranei de PEID pe o lățime de 3m.

Din stațiile de pompare levigatul este pompat în bazinul stocare a levigatului, cu capacitatea de 700 m<sup>3</sup>, de unde va fi epurat în stația de epurare cu osmoză inversă în trei trepte. Efluentul rezultat (permeatul) va fi pompat în bazinul de ape pluviale, urmând a fi descărcat gravitațional în pârâul Geru prin intermediul unui sistem de canale consolidate mecanic și lucrări de îmbunătățiri funciare.

Concentratul va fi stocat în bazinul de stocare a concentratului pentru o perioadă de timp de maxim 1 săptămâna urmând a fi transportat de către un operator economic autorizat în vederea tratării/eliminării. Bazinul se va executa semi îngropat și va avea o capacitate utilă de 200m<sup>3</sup>.

În ceea ce privește eficiența de îndepărtare prin osmoza inversă a principalilor poluanți, producătorul garantează valorile prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabelul 7-4: Eficiența stație epurare prin osmoza inversă**

<b>Tipul de poluant</b>	<b>Osmoza inversă în două trepte</b>
Ioni monovalenți	> 99,5 %
Ioni polivalenți	> 99,9 %
Amoniu la pH = 6,5	> 99,5 %
Compuși organici cu molecule mari	> 99,9 %

Pârâul Geru va fi monitorizat pentru majoritatea indicatorilor normați în Normativul NTPA 001/2002 privind valori limita de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și urbane evacuate în receptori naturali.

#### Gestiunea apei uzate tehnologice

Sursele de generare a apei uzate tehnologice sunt reprezentate de activitățile de spălare a roților autovehiculelor și echipamentelor de pe amplasament (mai ales a celor care intra în contact direct cu deșeurile), de spălarea platformelor tehnologice și din activitatea atelierului mecanic.

Apa uzată tehnologică provenită de la stația de spălare a autovehiculelor va fi deversată în rețeaua de canalizare menajera prevăzută cu separator pentru reținerea hidrocarburilor și decantare, doar apa în exces este deversată, stația fiind prevăzută cu sistem de recirculare a apei.

Apa uzată tehnologică provenită din atelierul mecanic și din garaj, datorită activităților de întreținere și exploatare a autovehiculelor, precum și apele pluviale de la parcare vor transporta hidrocarburi, a căror eliminare se va face într-un separator de hidrocarburi, urmând a fi evacuate în canalul perimetral.

#### Gestiunea apei uzate de tip fecaloid - menajer

Apa uzată menajeră provenită din sediul administrativ, atelierul mecanic, și recepție va fi evacuată în rețeaua de canalizare menajera și trimisă în mini-stația de epurare.

Ministația de epurare va avea o capacitate de 5 m<sup>3</sup>/zi și va evacua apa epurată, care respecta norma NTPA 001, evacuate în canalul perimetral, aval de bazinul de pluvial pentru nevoi tehnologice și de combatere a incendiilor.

#### Gestiunea apei uzate pluviale

Apa pluvială [posibil a fi contaminată cu hidrocarburi, rezultat din zona garajului, a atelierului mecanic, precum și din zona de parcare a clădirii administrative va fi colectată prin intermediul unor rigole betonate carosabile și preepurată într-un separator de hidrocarburi și deversată în bazinul de ape pluviale, apoi în canalul perimetral, ulterior în pâraul Gerul prin intermediul unui canal de evacuare.

Apa pluvială convențional curată, provenită de pe acoperișuri și suprafețele de teren liber din incinta va fi colectată și transportată prin intermediul canalului perimetral spre partea de sud a depozitului și descărcat în bazinul de ape pluviale, apoi evacuat în pâraul Gerul prin intermediul unui canal de evacuare.

Indicatorii de calitate ai apelor uzate epurate și deversate se vor încadra în limitele maxime admise în Normativul NTPA 001/2002 privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali.

#### *Stația de transfer Tg. Bujor*

Sursele de poluare a apelor specifice etapei de operare sunt:

- spălarea suprafețelor de lucru (platforme betonate, transfer. etc);
- grupurile sanitare;
- spălarea containerelor, pubelelor;
- apele pluviale posibil a fi contaminate cu produse petroliere.

Gestionarea apelor uzate menajere și tehnologice

Sistemul de canalizare a apelor uzate menajere este prevăzut cu ministația de epurare dimensionată în funcție de personalul ce deservește stația precum și operațiunile de spălare de pe amplasament. Ministatia va fi prevăzută cu sistem de aerare continuă și dezinfecția efluentului deversat.

#### Gestionarea apelor pluviale

Apele pluviale care provin de pe suprafețele platformei de manevra din zona centrala sunt preluate de un sistem de canalizare pluvial prevăzut cu rigole și preepurate într-un separator de hidrocarburi montat anterior evacuării printr-un canal consolidat mecanic prevăzut cu gura de descărcare în mlaștina aflata în apropiere.

#### *Stația de compostare și stația de transfer Tecuci*

Sursele de poluare a apelor specifice etapei de operare sunt reprezentate de:

- spălarea suprafețelor de lucru (platforme betonate, transfer, etc);
- grupurile sanitare;
- stația de spălare automata a autovehiculelor;
- spălarea containerelor;
- apele pluviale posibil a fi contaminate cu produse petroliere.

#### Gestionare ape uzate menajere și tehnologice

Sistemul nou creat de canalizare a apelor uzate este prevăzut cu ministația de epurare dimensionată în funcție de personalul ce deservește stația precum și operațiunile de spălare de pe amplasament. Ministatia va fi prevăzută cu sistem de aerare continuă și dezinfecția efluentului deversat.

- separator de hidrocarburi (lavoar atelier mecanic)

#### Gestionarea apelor pluviale

Apele pluviale posibil a fi contaminate cu produse petroliere care provin de pe suprafețele operaționale vor fi colectate prin intermediul canalizării pluviale, preepurate în separatorul de hidrocarburi și descărcate în canalul de interceptare pluvial și apoi descărcate în pârâul Ratesș prin intermediul unui canal de evacuare.

#### *Perioada post închidere depozit Tecuci*

Principalele surse de poluare a apelor specifice perioadei post închidere depozit sunt reprezentate de:

- levigatul format datorită apelor din precipitații căzute pe suprafața depozitului anterior și în timpul realizării lucrărilor de sistematizare și capsulare;
- apele din precipitații care cad pe suprafața depozitului închis;

Levigatul – reprezintă apele meteorice căzute pe suprafața depozitului anterior și în timpul realizării lucrărilor de sistematizare și capsulare. Aceste ape meteorice intra în masa de deșeuri și vor forma levigat, levigat ce nu poate fi colectat și îndepărtat deoarece depozitul este neimpermeabilizat fără sisteme de colectare și drenare amplasat într-o zonă cu sol foarte permeabil.

Levigatul astfel format în timp se va diminua odată cu realizarea închiderii depozitului.

Construirea de sisteme de colectare a levigatului după închiderea depozitului nu este justificată din două motive:

- cantitatea relativ mică de levigat rămasă în masa de deșeuri după aplicarea sistemului de impermeabilizare, cantitate care se va estompa în timp

- depozitul este amplasat pe terasa pârâului Rateș constituită din soluri aluvionare (nisipuri, pietrișuri) cu permeabilitate mare ce permite migrarea levigatului în pânza freatică.

Apele pluviale reprezintă apele curate căzute pe suprafața depozitului sistematizat și capsulat. Aceste ape nu vor ajunge în masa de deșeuri. Debitul pluvial se va împărți în debite ce se infiltrează în stratul de recultivare, ce se vor colecta de către salteaua drenantă în canalul perimetral și ape care se vor scurge pe suprafața stratului de recultivare cu acumulare în canalul perimetral.

Aceste ape uzate pluviale convențional curate vor fi deversate în pârâul Rateș.

Tabelul 7-5: Evaluarea impactului potențial asupra apei

Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impact	Potențial cumulat / localizare	Durata	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
										Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
<b>Construcții</b>	Pregătirea terenului pentru organizarea și desfășurarea șantierului	Depuneri de poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață	Indirect	Negativ	Nu/local	Mică	Incertă	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
<b>Construcții</b>	Realizarea drumurilor de acces	Deversări accidentale de poluanți	Alterarea calității apelor freactice	Direct	Negativ	Nu/local	Mică	Incertă	Reversibil	Moderată	Negativ moderată	Moderat negativ



Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impactului	Potențialul cumulat / localizare	Durata	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
										Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
										<b>Construcțiile</b>	Traficul de șantier de suprafață	Depuneri de poluanți în apele de suprafață
<b>Construcțiile</b>	Managementul apelor uzate în OS	Generare de ape uzate	Alterarea calității apelor de suprafață	Direct	Negativ	Nu/local	Mică	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ

Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impactului	Potențial			Reversibilitatea	Evaluare impact		
						Durată	Probabilitatea	Sensibilitatea		Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
<b>Construcție</b>	Realizarea platformelor și spațiilor verzi	Eliminarea contaminării apei	Menținerea calității apelor	Direct	Positiv	Lungă	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Positiv mare	Significativ pozitiv	
<b>Construcție</b>	Lucrări pentru realizarea fundațiilor și taluzurilor	Deversări accidentale de poluanți	Alterarea calității apelor freactice	Direct	Negativ	Mică	Incertaină	Reversibil	Moderată	Negativ moderată	Moderat negativ	
<b>Transport</b>	Colectare și transport deșeurilor	Depuneri de poluanți în apele	Alterarea calității apelor de	Indirect	Negativ	Mică	Incertaină	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ	

Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impactului	Potențialul cumulat / localizările	Durata	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
										Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
		de suprafață	suprafață									
<b>Operare</b>	Alimentare cu apă din subteran	Prelevări de debit	Reducerea cantității de apă	Direct	Negativ	Nu/local	Lungă	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
<b>Operare</b>	Activități generale în obiective	Depuneri de poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață	Indirect	Negativ	Nu/local	Mică	Incertă	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
<b>Operare</b>	Management ape uzate	Generare de ape uzate	Alterarea calității	Direct	Negativ	Nu/local	Lungă	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ

Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impactului	Potențialul cumulat / localizările	Durata	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
										Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
Operare	Tratare levigat	Generare de ape uzate	Alterarea calității apelor de suprafață	Direct	Negativ	Nu/local	Lungă	Probabil	Reversibil	Mica	Negativă	Redus negativ
Operare	Managementul apelor pluviale	Generare de ape posibil impurificate	Alterarea calității apelor	Direct	Negativ	Nu/local	Lungă	Probabil	Reversibil	Mica	Negativă	Redus negativ



### 7.2.3. Măsuri de evitare și reducere a impactului

Centrul de management integrat al deșeurilor Valea Mărului

Având în vedere că nu s-a prognozat un impact semnificativ asupra apelor, în perioada de construcție, nu sunt necesare măsuri speciale pentru protecția acestui factor de mediu.

În activitățile de organizare de șantier se vor respecta normativele de protecția mediului. Pentru prevenirea scurgerilor accidentale de produse petroliere, care pot fi antrenate de precipitații, întreținerea utilajelor, schimbul de ulei și alimentarea cu combustibil se vor efectua numai în locurile special amenajate în acest scop și numai de către personal instruit. În plus, reviziile și reparațiile utilajelor sau instalațiilor se vor face periodic, conform graficelor și specificațiilor tehnice, la ateliere specializate.

Pentru evitarea poluărilor accidentale și diminuarea impactului asupra factorului de mediu apă, se vor lua următoarele măsuri:

- optimizarea traseului utilajelor care transportă material excavat sau materiale de construcție;
- împrejmuirea incintei viitorului depozit încă din fază incipientă de construcție;
- monitorizarea calității factorilor de mediu pe durata construcției;
- verificarea periodică și menținerea într-o stare tehnică corespunzătoare a tuturor utilajelor;
- respectarea normelor specifice de protecția muncii și protecția mediului la lucrările ce se execută.

Pe de altă parte, lucrările proiectate pentru amenajarea depozitului au urmărit să asigure protecția tuturor apelor subterane, prin evitarea exfiltrațiilor din depozit.

Aceste lucrări, constau în principal din:

- impermeabilizarea fundului și pereților laterali ai depozitului;
- colectarea levigatului din deșeuri printr-un sistem de drenaj amplasat deasupra hidroizolației de fund; levigatul colectat se va acumula în bazinul de stocare, de unde va putea fi trimis spre stația de epurare levigat;
- includerea unei hidroizolații în acoperișul depozitului, în zonele care au atins cota finală de depozitare, care să împiedice pătrunderea apei din precipitații în masa de deșeuri în scopul reducerii debitului de levigat din depozit;
- pentru colectarea apelor pluviale se prevede un separator de hidrocarburi și un bazin de ape pluviale cu evacuare în receptori naturali

- urmărirea calității apei subterane prin intermediul căminelor de vizitare a sistemului de drenaj apa freatica și prin forajele de monitorizare.

Pentru celelalte zone ale depozitului de deșeuri nepericuloase Valea Mărului în scopul protecției apelor subterane, se au în vedere măsuri precum:

- colectarea prin canalizare a tuturor apelor uzate produse în instalațiile auxiliare depozitului propriu-zis și aflate pe platforma tehnologică, pentru evitarea infiltrării lor în pânza freatica;

- colectarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare ale corpului administrativ și a celorlalte clădiri și conducerea lor spre stația de epurare ape menajere;

- prevederea unor separatoare de produse petroliere pe traseul canalizărilor ce pleacă de la stația de spălare, atelierul mecanic, zona parcarilor și platformelor care poate genera ape cu astfel de impurificatori;

- prevederea unor masuri specifice de execuție și izolare a conductei de evacuare a apelor uzate în emisar

În plus, apa din freatic nu va putea pătrunde în forajele de monitorizare, datorita faptului ca la executarea acestora stratul acvifer freatic va fi izolat prin cimentare.

De menționat este faptul că la alegerea amplasamentului pentru viitorul depozit conform de deșeuri de la Valea Mărului v-a avut în vedere respectarea simultană atât a distanțelor legale față de limita proprietăților și zonele de protecție sanitară, cât și a principiului celui mai vechi amplasament, cu respectarea prevederilor din Legea nr. 204/2008 privind protejarea exploatațiilor agricole, respectiv distanțele minime de protecție sanitară între teritoriile protejate și perimetrul unităților care produc disconfort și riscuri asupra sănătății populației conform Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.

#### *Stații de sortare, transfer, compostare, instalație TMB*

Având în vedere ca nu s-a prognozat un impact semnificativ asupra apelor, în perioada de construcție, nu sunt necesare măsuri speciale pentru protecția acestui factor de mediu.

În activitățile de organizare de șantier se vor respecta normativele de protecție a mediului. Pentru prevenirea scurgerilor accidentale de produse petroliere, care pot fi antrenate de precipitații, întreținerea utilajelor, schimbul de ulei și alimentarea cu combustibil se vor efectua numai în locurile special amenajate în acest scop și numai de către personal instruit. În plus, reviziile și reparațiile utilajelor sau instalațiilor se vor face periodic, conform graficelor și specificațiilor tehnice, la ateliere specializate.

Pentru evitarea poluărilor accidentale și diminuarea impactului asupra factorului de mediu apă, se vor lua următoarele măsuri:

- optimizarea traseului utilajelor care transporta material excavat sau materiale de construcție;
- împrejmuirea incintelor încă din faza incipientă de construcție;
- monitorizarea calității factorilor de mediu pe durata construcției;
- verificarea periodică și menținerea într-o stare tehnică corespunzătoare a tuturor utilajelor;
- respectarea normelor specifice de protecția muncii și protecția mediului la lucrările ce se execută.

În perioada de exploatare măsurile pentru protecția apelor sunt:

- betonarea platformelor de acces și a platformelor tehnologice;
- colectarea apelor uzate menajere printr-o rețea de canalizare în sistem închis și evacuarea către stații de epurare
- colectarea apelor tehnologice prin intermediul unei rețele de canalizare și preepurarea în separatoare de hidrocarburi, precum și evacuarea acestora la stația de epurare
- preepurarea apelor pluviale prin separatoare de hidrocarburi, înainte de evacuarea acestora de pe amplasament.

#### *Închiderea depozitului de deșeuri neconform Rateș Tecuci*

Având în vedere că nu s-a prognozat un impact semnificativ asupra apelor, în perioada de construcție, nu sunt necesare măsuri speciale pentru protecția acestui factor de mediu. În activitățile de organizare de șantier se vor respecta normativele de protecția mediului.

Pentru prevenirea scurgerilor accidentale de produse petroliere, care pot fi antrenate de precipitații, întreținerea utilajelor, schimbul de ulei și alimentarea cu combustibil se vor efectua numai în locurile special amenajate în acest scop și numai de către personal instruit. În plus, reviziile și reparațiile utilajelor sau instalațiilor se vor face periodic, conform graficelor și specificațiilor tehnice, la ateliere specializate.

Pentru evitarea poluărilor accidentale și diminuarea impactului asupra factorului de mediu apă, se vor lua următoarele măsuri:

- monitorizarea calității factorilor de mediu pe durata execuției lucrărilor;
- verificarea periodică și menținerea într-o stare tehnică corespunzătoare a tuturor utilajelor;
- respectarea normelor specifice de protecția muncii și protecția mediului la lucrările ce se execută;



- prevederea de canale (rigole) perimetrare amplasate la baza depozitului de deșeuri, cu rol de preluare a apelor provenite din precipitațiile căzute în zona depozitului și posibilitatea de descărcare a acestor ape prin rigolele consolidate biologic în sistemul de evacuare în emisar
- monitorizarea pânzei de apă freatică prin executarea unor foraje de monitorizare.

Prin respectarea prevederilor proiectului se vor asigura toate condițiile de protecția mediului, fiind prevăzute măsuri de prevenire și diminuare a impactului activităților propuse asupra apelor subterane și de suprafață.

De menționat este faptul că la alegerea amplasamentului pentru viitoarele facilități pentru managementul deșeurilor la nivelul județului Galați s-a făcut respectând prevederile Ordinului nr. 119 din 2014 - Norme de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.

### **7.3. Aerul**

#### **7.3.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu aer**

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Aer a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect.

##### **Clase de sensibilitate**

Clasele de sensibilitate pentru factorul de mediu aer au fost stabilite în funcție de starea actuală privind calitatea aerului în zona proiectului

**Tabelul 7-6: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer**

<b>Sensibilitate</b>	<b>Descriere</b>
Foarte mare	Zone în care se înregistrează frecvente depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru mai mulți poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus.
Mare	Zone în care se înregistrează ocazional depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru mai mulți poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus.
Moderată	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile se încadrează în

<b>Sensibilitate</b>	<b>Descriere</b>
	intervalul 75% - 100% din CMA și nu există perspectiva de a fi depășite CMA pe termen scurt (2-3 ani)
Mică	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile se încadrează în intervalul 50% - 75% din CMA și nu există perspectiva de a fi depășit pragul de 75% din CMA pe termen scurt (2-3 ani)
Foarte mică/nesensibil	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile sunt mai mici de 50% din CMA și nu există perspectiva de a fi depășit pragul de 50% din CMA pe termen scurt (2-3 ani)

#### **Magnitudinea modificărilor propuse**

Clasele de magnitudine pentru identificarea impactului asupra aerului au fost stabilite ținând cont de mărimea modificărilor calitative.

**Tabelul 7-7: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer**

<b>Magnitudine</b>	<b>Descriere</b>
<b>NEGATIVĂ</b>	
Foarte mare	Depășirea concentrațiilor maxim admise (CMA) ale poluanților în aerul ambiental ca urmare a contribuției proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale.
Mare	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 70-99% din CMA.
Moderată	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 50-70% din CMA.
Mică	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 20-50% din CMA.
Foarte mică	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații <20% din CMA.

<b>Magnitudine</b>	<b>Descriere</b>
Nicio modificare decelabilă	Nu există surse de contaminare a aerului sau contribuția lor este nedecelabilă
<b>POZITIVĂ</b>	
Foarte mică	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu <10% din CMA
Mică	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 10-20% din CMA
Moderată	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 20-50% din CMA
Mare	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 50-70% din CMA
Foarte mare	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu >70% din CMA

### 7.3.2. Impactul prognozat

Execuția lucrărilor proiectate constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte, sursa de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor fosili (produse petroliere distilate) atât în motoarele utilajelor necesare efectuării acestor lucrări, cât și ale mijloacelor de transport folosite.

Emisiile de praf, care apar în timpul execuției lucrărilor proiectate, sunt asociate lucrărilor de excavații, de vehiculare și punere în operă a materialelor de construcție. Degajările de praf în atmosferă variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice.

Natura temporară a lucrărilor de construcție, specificul diferitelor faze de execuție diferențiază net emisiile specifice acestor lucrări de alte surse neregulate de praf, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor.

Lucrările de construcții implică o serie de operații diferite, fiecare având propriile durate și potențial de generare a prafului. Cu alte cuvinte, în cazul realizării unei construcții, emisiile

au o perioadă bine definită de existență (perioada de execuție), dar pot varia substanțial ca intensitate, natură și localizare de la o fază la alta a procesului de construcție.

Sursele principale de poluare a aerului, specifice execuției lucrărilor pot fi grupate după cum urmează:

- activitatea utilajelor de construcții;
- transportul materialelor și a personalului;
- activitatea din organizarea de șantier.

În faza de execuție a lucrărilor, sursele de poluare a aerului sunt generate de următoarele activități:

Amplasamentele stației de sortare, a stației de transfer, a stației de compostare și a instalației de tratare mecano biologică:

- Înlăturarea vegetației;
- Săpături:
  - o Decopertarea stratului de sol vegetal;
  - o Excavarea solului;
  - o Strângerea în grămezi a pământului.
- Umpluturi:
  - o Împrăștierea pământului pentru realizarea bazei platformei;
  - o Compactarea pământului.

#### **Depozit conform Valea Mărului**

- Înlăturarea vegetației
- Săpături:
  - o Excavații pentru modelarea bazei celulei;
  - o Excavații canal perimetral;
  - o Excavații bazin incendiu;
  - o Excavații bazin concentrat;
  - o Excavații pentru conducte.
- Umpluturi
  - o Umpluturi pentru modelarea bazei celulei;
  - o Umpluturi pentru execuția digului perimetral (așternere și compactare);
  - o umpluturi argila (așternere și compactare);
  - o strat drenat de pietriș (așternere și compactare);
  - o pietriș drumuri și platforme.

**Prognozarea poluării aerului în etapa de operare a Sistemului integrat de management al deșeurilor din județul Galați**

**Depozit conform Valea Mărului**

Sursele de poluanți atmosferici rezultați ca urmare a desfășurării următoarelor activități:

- Descărcarea și compactarea deșeurilor – generează emisii reduse de particule, emisii de poluanți de la vehiculele care transportă deșeurile și utilajele din interiorul depozitului
- Închiderea zilnică prin așternerea și compactarea unui strat de material steril – generează emisii reduse de particule, emisii de poluanți generați de utilaje din interiorul depozitului
- Depozitarea deșeurilor – prin fermentare generează biogazul ce are în compoziție: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub> și urme de H<sub>2</sub>S, compuși organici speciali și mercur.

Generarea gazelor în depozit este un proces biologic în care microorganismele descompun deșeurile organice și produc dioxid de carbon, metan și alte gaze. Capacitatea depozitului de a genera biogaz depinde de mai mulți factori cum ar fi: compoziția deșeurilor depozitate, umiditate, mărimea particulei de deșeu, vârsta deșeurilor, pH-ul, temperatura, precipitații etc.

Pentru prevenirea dispersiei în atmosfera a gazului rezultat din depozitarea deșeurilor, noul depozit conform este prevăzut cu un sistem de colectare, transport și tratare a biogazului.

O instalație de captare a biogazului este necesară pentru prevenirea poluării nedorite cu biogaz în atmosfera sau spre zonele limitrofe depozitului.

Acest sistem este compus din:

- puțuri de extragere a biogazului;
- sistem de colectare și transport al biogazului incluzând conducte, sistem de deshidratare și substații;
- sistem de ardere a biogazului.

**Stația de tratare mecano biologică TMB Galați**

Activitățile de operare care se constituie în surse de poluanți atmosferici sunt:

- Manevrarea deșeurilor organice - emisii reduse de particule, emisii de poluanți specifici gazelor de eșapament generate de utilajele de lucru din stație;
- Procesul de descompunere intensă și maturare – emisii de dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>), oxigen (O<sub>2</sub>), azot (N<sub>2</sub>), vapori de apă (H<sub>2</sub>O), amoniac (NH<sub>3</sub>) și urme de substanțe cu potențial odorizant: acizi grași, amine, hidrocarburi aromatice, compuși anorganici și organici de sulf, terpene;

- Manevrarea deșeurilor în perioada maturării și a deșeurilor stabilizate - emisii reduse de particule, emisii de poluanți specifici gazelor de eșapament generate de utilajele de lucru din stație.

Emisiile de poluanți în atmosfera vor avea loc în mod direct. Sursa va fi o sursa de suprafață, deschisa în cadrul Stației de tratare mecano-biologice va funcționa un încărcător echipat cu motor Diesel.

Amplasamentele stației sortare Valea Mărului, stațiilor de transfer Tg. Bujor și Tecuci transfer și a stației de compostare Tecuci

Activitățile din cadrul acestor instalații de gestionare a deșeurilor care generează surse de poluanți atmosferici sunt:

- transportul și descărcarea/încărcarea deșeurilor pe platformele stațiilor de transfer, sortare și compostare ceea ce generează emisii reduse de particule,
- emisii de poluanți specifici gazelor de eșapament generate de vehiculele care transportă deșeurile.

Măsurile pentru controlul emisiilor de particule sunt măsuri de tip operațional specifice surselor din amplasamentele studiate. În ceea ce privește sursele mobile acestea trebuie să respecte prevederile legale în vigoare.

#### **Etapa de închidere**

Pe durata de implementare a proiectului va fi închis depozitul neconform Tecuci și depozitul conform Valea Mărului.

Sursele de poluare a aerului specifice acestei perioade vor fi asociate următoarelor activități:

- Transportul materialelor (pământ, argila, balast, deșeuri din partea pasiva în partea activa etc.) - emisii de poluanți caracteristici gazelor de eșapament generate de vehiculele pentru transport;
- Descărcarea, împrăștierea și compactarea materialelor - emisii de particule, emisii de poluanți caracteristici gazelor de eșapament generate de utilaje.

Sursele asociate lucrărilor de închidere/reabilitare vor fi surse de suprafață deschise, libere, cu emisii nedirijate.

#### **Etapa post închidere**

Sursele de poluare a aerului aferente etapei de post-închidere se referă la perioada începând cu anul 2016, odată cu finalizarea lucrărilor de închidere ale acestuia.

Referitor la tipul surselor de emisie acestea se pot asimila cu o suprapunere de surse de suprafață nedirijate (corespunzătoare sistemelor de degazare – puțuri).

În ceea ce privește gazele de depozit, metanul (CH<sub>4</sub>) și dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>) reprezintă principalii constituenți. Aceștia sunt produși de microorganisme în condiții anaerobe. Transformarea CO<sub>2</sub> și CH<sub>4</sub> este intermediată de populațiile microbiene care sunt adaptate ciclării materialelor în mediu anaerobic. Generarea gazelor de depozit, incluzând ratele și compoziția, are loc în patru faze.

- Prima fază este aerobă și produce în principal CO<sub>2</sub>
- Faza a doua este caracterizată de reducerea oxigenului, rezultând un mediu anaerob unde se produc cantități mari de CO<sub>2</sub> și anumite cantități de hidrogen,
- în faza a treia începe producerea de metan, acompaniată de reducerea cantității de CO<sub>2</sub>. Conținutul de azot molecular din gaze este mare în prima fază, după care scade în fazele a doua și a treia,
- în faza a patra cantitățile de metan, dioxid de carbon și azot devin relativ constante. Timpul total și duratele fazelor depind de condițiile din teren (compoziția deșeurilor, managementul proiectului, starea anaerobă).

În perioada în care generarea gazelor atinge starea constantă, acestea conțin circa 40 % volum CO<sub>2</sub>, 55 % CH<sub>4</sub>, 5 % N<sub>2</sub> (și alte gaze) și urme de compuși organici nemecanici (COV<sub>nm</sub>). Gazele de depozit conțin cantități foarte reduse de compuși organici nemecanici. Această fracție conține adesea diferiți poluanți periculoși, gaze cu efect de seră și compuși asociați diminuării ozonului stratosferic.

Ratele de emisie sunt determinate de producția de gaze și de mecanismele de transport. Mecanismele de producere includ emisii de constituenți în faza lor gazoasă (prin evaporare), descompuneri biologice sau reacțiile chimice.

Printre compușii din structura gazelor de depozit se află substanțe odorante, cum sunt hidrogenul sulfurat, acizii organici volatili, mercaptanii, sulfurile metilice, unii compuși organici clorurați. Acest complex de substanțe generează mirosul specific al gazelor de depozit. Se menționează că ratele de emisie ale acestor substanțe sunt reduse, generând concentrații mici în aerul ambiental, concentrații care nu reprezintă un factor de risc pentru sănătatea umană. Datorită însă pragurilor olfactive coborâte, prezenta în aer a acestor substanțe este percepută ca miros dezagreabil, reprezentând un factor de disconfort.

Tabelul 7-8: Evaluarea impactului potențial asupra aerului

Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impactului	Potențial		Durata	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact	
						cumulativ / localizare	localizare				Sensibilitate	Magnitudine
Construcție	Pregătire teren pentru organizare de șantier	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct	Negativ	Nu/local	Scurt	Probabil	Reversibil	Mica	Negativ moderata	Redus negativ
Construcție	Realizarea drumurilor de acces	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct	Negativ	Nu/local	Scurt	Probabil	Reversibil	Mica	Negativ mica	Redus negativ
Construcție	Traficul de șantier	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct	Negativ	Nu/local	Scurt	Probabil	Reversibil	Moderata	Negativ moderata	Moderat negativ



Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impact	Potențialul cumulat /iv/localizare	Durata	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
										Sensibilitate	Magnitudinea impact	
Construcțiile	Asigurarea utilității OS	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direcț	Negativ	Nu/local	Scurt	Probabil	Reversibil	Mica	Negativ mica	Redus negativ
	Amenajarea spațiilor pentru managementul deșeurilor în OS	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direcț	Negativ	Nu/local	Scurt	Probabil	Reversibil	Mica	Negativ mica	Redus negativ
Construcțiile	Excavare pentru realizarea fundațiilor	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direcț	Negativ	Nu/local	Scurt	Foarte probabil	Reversibil	Moderata	Negativ moderata	Moderat negativ

Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impactului	Potențialul cumulat /iv/localizare	Durata	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
										Sensibilitate	Magnitudinea	Semnificația impactului
<b>Construcțiile</b>	Turnarea betoanelor pentru construcții	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direcțional	Negativ	Nu/local	Scurt	Probabil	Reversibil	Mică	Negativ mică	Redus negativ
<b>Construcțiile</b>	Realizare taluzuri depozit conform	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direcțional	Negativ	Nu/local	Scurt	Foarte probabil	Reversibil	Moderată	Negativ moderată	Moderat negativ
<b>Construcțiile</b>	Realizare de instalații pentru asigurare utilități	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direcțional	Negativ	Nu/local	Scurt	Probabil	Reversibil	Mică	Negativ mică	Redus negativ
<b>Construcțiile</b>	Operațiuni de sudură și montaj	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direcțional	Negativ	Nu/local	Scurt	Probabil	Reversibil	Mică	Negativ mică	Redus negativ

Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impact	Potențialul cumulat / localizare	Durata	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
										Sensibilitate	Magnitudinea	Semnificația impact
		atmosferici										
<b>Transport</b>	Colectare și transport deșeurii	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direcționale	Negativ	Da/zona locală	Scurtă	Foarte probabil	Reversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
<b>Operare</b>	Manipulare/descarcare deșeurii	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direcționale	Negativ	Nu/local	Lungă	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă moderată	Redus negativ
<b>Operare</b>	Compactare deșeurii	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direcționale	Negativ	Nu/local	Medie	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ

Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impactului	Potențialul cumulat / localizare	Durata	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
										Sensibilitate	Magnitudinea impactului	
Operare	Sortarea deșeurilor	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct	Negativ	Nu/local	Scurtă	Incert	Reversibil	Foarte mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
										Foarte mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
Operare	Tratarea deșeurilor în TMB	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct	Negativ	Nu/local	Lungă	Probabil	Reversibil	Foarte mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
										Foarte mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
Operare	Compostare deșeuri	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct	Negativ	Nu/local	Lungă	Foarte probabil	Reversibil	Mică	Negativ moderată	Redus negativ
										Mică	Negativ moderată	Redus negativ
Operare	Depozitarea deșeurilor	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direct	Negativ	Nu/local	Lungă	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativ moderată	Moderat negativ
										Mare	Negativ moderată	Moderat negativ

Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impact	Potențialul cumulat / localizare	Durata	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
										Sensibilitate	Magnitudine	Significație impact
Închidere	Închidere/activități operare depozit	Emisii de poluanți atmosferici	Modificare calității aerului	Direcțional	Positiv	Local	Scurtă	Foarte puțin probabil	Reversibil	Moderată	Positiv mare	Moderat pozitiv

### 7.3.3. Măsuri de evitare și reducere a impactului

Sursele de impurificare a atmosferei asociate activităților care vor avea loc în perioada de execuție în amplasamentele analizate sunt surse libere, deschise, diseminate pe suprafețe mari. Ca urmare, nu se poate pune problema unor instalații de captare - epurare - evacuare în atmosferă a aerului impurificat/gazelor reziduale. Totuși, în perioada de execuție a lucrărilor se vor lua următoarele măsuri de prevenire a poluării aerului:

- referitor la emisiile de la vehiculele de transport, acestea trebuie să corespundă condițiilor tehnice prevăzute la inspecțiile tehnice care se efectuează periodic pe toată durata utilizării tuturor autovehiculelor înmatriculate în țară.
- dacă lucrările prognozate vor fi executate și pe durata iernii, parcurile de utilaje și mijloace de transport vor fi dotate cu roboți electrici de pornire, pentru a se evita evacuarea de gaze de eșapament pe timpul unor demarări lungi sau dificile.
- utilajele și mijloacele de transport vor fi verificate periodic în ceea ce privește nivelul de monoxid de carbon și concentrațiile de emisii în gazele de eșapament și vor fi puse în funcțiune numai după remedierea eventualelor defecțiuni.
- se recomandă ca la lucrări să se folosească numai utilaje și mijloace de transport dotate cu motoare Diesel care nu produc emisii de Pb și foarte puțin monoxid de carbon.
- alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport se va face în stații de alimentare carburanți.
- procesele tehnologice care produc mult praf vor fi reduse în perioadele cu vânt puternic, sau se va urmări o umectare mai intensă a suprafețelor.

Sursele caracteristice acestei etape nu pot fi controlate prin instalații/sisteme pentru captarea și epurarea aerului poluat. Măsurile specifice vor consta în măsuri pentru reducerea emisiilor de particule generate de manevrarea materialelor (în special pământ):

- o stropirea cu apa platformelor de lucru și a drumurilor de acces în perioadele lipsite de precipitații;
- o spălarea roților autovehiculelor la ieșirea din șantier;
- o evitarea activităților de încărcare/descărcare a autovehiculelor cu materiale generatoare de praf în perioadele cu vânt cu viteze de peste 3 m/s;
- o limitarea ariilor perturbate din jurul platformelor;



- reabilitarea terenurilor perturbate din jurul amplasamentelor, după finalizarea lucrărilor de construcție/închidere.

Măsurile de diminuare a impactului generat de sursele de impurificare a atmosferei asociate activităților care se vor desfășura în perioada de operare a Sistemului integrat de management al deșeurilor din județul Galați sunt prezentate în continuare:

*Depozit conform Valea Mărului*

- acoperirea zilnică a celulei plus stropirea materialului de acoperire, pentru diminuarea emisiilor de particule și de microorganisme;
- curățarea permanentă a platformelor de lucru și a drumurilor de acces și stropirea acestora cu apă în perioadele lipsite de precipitații, pentru evitarea/diminuarea emisiilor de particule;
- utilizarea de autovehicule și de utilaje, ale căror emisii respecta legislația în vigoare, precum și întreținerea corespunzătoare a motoarelor, în vederea reducerii emisiilor de poluanți generați de acestea.

*Instalația de tratare mecano-biologică TMB Galați*

- curățarea permanentă a platformelor de lucru și a drumurilor de acces și stropirea cu apă a acestora în perioadele lipsite de precipitații, pentru evitarea/diminuarea emisiilor de particule;
- împrejmuirea spațiului destinat maturării și stocării compostului, în vederea evitării/diminuării emisiilor de particule și de microorganisme;
- curățarea autovehiculelor și a roților acestora înainte de părăsirea obiectivului;
- măsuri pentru reducerea emisiilor de poluanți generați de motoarele autovehiculelor și utilajelor:
  - utilizarea de autovehicule ale căror emisii respecta legislația în vigoare;
  - întreținerea corespunzătoare a motoarelor autovehiculelor.

*Stații transfer, sortare și compostare*

- curățarea permanentă a platformelor de lucru și a drumurilor de acces și stropirea cu apă a acestora în perioadele lipsite de precipitații, pentru evitarea/diminuarea emisiilor de particule;
- curățarea autovehiculelor și a roților acestora înainte de părăsirea obiectivului
- practicarea principiului "first-in, first-out" de manipulare a deșeurilor, astfel încât deșeurile să nu staționeze mult timp în stația de transfer, reducând-se semnificativ emisiile de substanțe odorizante și a particulelor
- cabina de sortare să fie prevăzută cu o instalație de climatizare a aerului;

- măsuri pentru reducerea emisiilor de poluanți generați de motoarele autovehiculelor și utilajelor:
  - o utilizarea de autovehicule ale căror emisii respecta legislația;
  - o întreținerea corespunzătoare a motoarelor autovehiculelor.

#### **Perioada de închidere**

Măsurile specifice acestei perioade sunt similare celor perioadei de construcție a depozitului Valea Mărului și vor consta în:

- măsuri pentru reducerea emisiilor de particule generate de manevrarea materialelor:
  - o stropirea cu apă a platformelor de lucru și a drumurilor de acces în perioadele lipsite de precipitații;
  - o spălarea roților autovehiculelor la ieșirea din șantier;
  - o evitarea activităților de încărcare/descărcare a autovehiculelor cu materiale generatoare de praf în perioadele cu vânt cu viteze de peste 3 m/s;
  - o limitarea ariilor perturbate din jurul platformelor;
  - o reabilitarea terenurilor perturbate din jurul amplasamentelor, după finalizarea lucrărilor de construcție/închidere.
- măsuri pentru reducerea emisiilor de poluanți generați de motoarele autovehiculelor și utilajelor:
  - o utilizarea de autovehicule ale căror emisii respectă legislația în vigoare;
  - o întreținerea corespunzătoare a motoarelor autovehiculelor și a utilajelor.

#### **Perioada de post-închidere**

Măsurile specifice constau în colectarea controlată a gazelor de depozit, din corpul depozitului de deșeuri.

### **7.4. Climă și schimbări climatice**

#### **7.4.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu climă**



## 7.4.2. Prognozarea impactului

## 7.4.3. Măsuri de evitare și reducere a impactului

## 7.5. Solul

### 7.5.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu sol

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Sol a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect, conform indicațiilor metodologice generale.

#### Clase de sensibilitate

Clasele de sensibilitate utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabelul 7-1: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei Sol**

<b>Sensibilitate</b>	<b>Descriere</b>
Foarte mare	Arii naturale protejate de interes comunitar; Situri desemnate ca fiind protejate din punct de vedere pedologic Teren aparținând intravilanului UAT-urilor
Mare	Terenuri agricole utilizate pentru horticoltură, pomicultură și alte culturi valoroase
Moderată	Terenuri agricole utilizate pentru culturi de cereale
Mică	Terenuri având ca tip de folosință pășune
Foarte mică/nesensibil	Zone industriale și alte terenuri puternic antropizate

Magnitudinea modificărilor propuse

Clasele de magnitudine utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabelul 7-2: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei Sol**

Magnitudine	Descriere
<p><b>NEGATIVĂ</b></p> <p>Foarte mare</p>	<p>Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol corespunzătoare pragurilor de intervenție.</p> <p>Pierderea capacității productive pe o perioadă mai mare de 10 ani.</p> <p>Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 1 an.</p>
<p>Mare</p>	<p>Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol cu peste 75% din pragurile de intervenție. Pierderea capacității productive pe o perioadă cuprinsă între 5 - 10 ani.</p> <p>Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni - 1 an.</p>
<p>Moderată</p> <p>Mică</p>	<p>Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol corespunzătoare pragurilor de alertă.</p> <p>Pierderea capacității productive pe o perioadă cuprinsă între 1 - 5 ani.</p> <p>Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni.</p> <p>Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol cu peste 75% din pragurile de alertă.</p> <p>Pierderea capacității productive pe o perioadă de maxim 1 an.</p> <p>Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube pe zone restrânse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni.</p>
<p>Foarte mică</p>	<p>Concentrații de poluanți în sol cu valori cuprinse între valorile normale și 75% din pragurile de alertă.</p> <p>Fără pierderi ale capacității productive a solului.</p> <p>Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube pe zone restrânse și pentru care este</p>

<b>Magnitudine</b>	<b>Descriere</b>
	posibilă reabilitarea pe termen scurt (max 1 lună).
Nicio modificare decelabilă	Nu există surse de contaminare /alterare structurală a solului sau contribuția lor este nedecalabilă.
<b>POZITIVĂ</b>	
Foarte mică	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol sub limita pragului de intervenție, dar nu mai mici de 75% din pragul de alertă.
Mică	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în intervalul >pragul de alertă, <75% din pragul de alertă
Moderată	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în intervalul >75% din pragul de alertă, <pragul de alertă.
Mare	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în intervalul >50% din pragul de alertă, <75% din pragul de alertă.
Foarte mare	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în valori normale.

### **7.5.2. Prognozarea impactului.**

### **7.5.3. Măsuri de evitare și reducere a impactului**

În faza de execuție impactul asupra factorului de mediu sol poate fi diminuat prin:

- obligarea antreprenorului la realizarea unei organizări de șantier corespunzătoare din punct de vedere al facilităților;
- prevederea de toalete ecologice pentru personalul din șantier și din punctele de lucru;
- în incinta organizării de șantier trebuie să se asigure scurgerea apelor meteorice, care spală o suprafață mare, pe care pot exista interceptări de substanțe de la eventualele pierderi, care în timp se pot infiltra în subteran, poluând solul și stratul freatic;

- evitarea degradării zonelor învecinate amplasamentelor și a vegetației existente, din perimetrele adiacente, prin staționarea utilajelor, efectuării de reparații, depozitarea de materiale etc.;
- colectarea tuturor deșeurilor rezultate din activitatea de construcții, eventual compartimentate astfel încât odată cu această colectare să se realizeze și sortarea deșeurilor pe categorii; se va urmări cu rigurozitate valorificarea deșeurilor rezultate;
- evitarea pierderilor de carburanți la staționarea utilajelor de construcții din rezervoarele sau din conductele de legătură ale acestora; în acest sens toate utilajele de construcții și transport folosite vor fi mai întâi atent verificate.

Condițiile de contractare vor trebui să cuprindă măsuri specifice pentru managementul deșeurilor produse pe amplasamente, pentru a evita poluarea solului. Dintre acestea fac parte următoarele:

- folosirea oricăror substanțe toxice în procesul de construcție se va face doar după obținerea aprobărilor necesare, funcție de caracteristicile acestora, inclusiv măsurile de depozitare.
- depozitarea substanțelor inflamabile sau explozive se va face cu respectarea strictă a normelor legale specifice.
- manipularea vopselelor și combustibililor sau a altor substanțe de natură chimică, astfel încât să se evite scăpările și împrăștierea acestora pe sol.
- eliminarea/valorificarea și depozitarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate în perioada de construcție.

Constructorul are de asemenea obligația reconstrucției ecologice a terenurilor ocupate sau afectate temporar. În cazul unor deversări accidentale de substanțe poluante, se vor lua măsuri rapide de intervenție prin împrăștierea de materiale absorbante, decopertarea stratului superficial de sol afectat și evacuarea acestuia la gropi de deșeuri periculoase.

Pe durata exploatării lucrărilor proiectate diminuarea impactului se poate realiza prin exploatarea/întreținerea corespunzătoare a lucrărilor.

Tot ca o măsură generală trebuie evitată depozitarea necontrolată a deșeurilor de orice natură provenite din diverse activități desfășurate în amplasamentul analizat.

Se vor respecta următoarele măsuri de prevenire respectiv diminuare a impactului:

- terenul pe care va fi executat depozitul de deșeuri va fi protejat ecologic prin hidroizolare și prin celelalte măsuri de amenajare a depozitului;
- optimizarea traseului utilajelor care transporta material excavat sau materiale de construcție;

- verificarea periodica și menținerea într-o stare tehnica corespunzătoare a tuturor utilajelor și mijloacelor de transport auto utilizate;
- măsuri pentru evitarea pierderilor de materiale din utilajele de transport;
- împrejmuirea incintei viitorului depozit încă din faza incipienta de construcție;
- însămânțarea cu iarba și stimularea regenerării naturale a zonelor libere de clădiri sau instalații încă din timpul fazei de construcție;
- scurtarea duratei de execuție a proiectului pentru a diminua astfel durata de manifestare a efectelor negative;
- utilizarea unor module constructive care pot fi ușor montate și demontate pentru clădiri, drumuri, alte facilități;
- depozitarea separată a stratului de sol fertil decopertat și a materialului steril – roca;
- monitorizarea gestionării deșeurilor rezultate din activitatea de construcție;
- intervenția rapidă în caz de avarii accidentale pentru eliminarea cauzelor și diminuarea daunelor;
- colectarea tuturor scurgerilor accidentale, și reconstrucția ecologică a zonelor eventual poluate;
- betonarea platformelor de acces și a platformelor tehnologice;
- preepurarea apelor pluviale prin separatoare de hidrocarburi, înainte de evacuarea acestora de pe amplasament;
- sistem de monitoring a calității factorilor de mediu pe durata construcției.

Lucrările de închidere a depozitului neconform vor cuprinde și lucrări de refacere a mediului, fiind prevăzute lucrări de acoperire a masei de deșeuri cu pământ argilos repartizat uniform respectiv cu sol vegetal necompactat, urmând să se realizeze însămânțarea cu iarba a întregii suprafețe de sol, care se va întreține timp de minimum 2 ani.

Se menționează ca, închiderea depozitului neconform și ecologizarea zonei va aduce beneficii de mediu prin reducerea poluării apelor subterane și a solului, diminuând efectele surselor actuale de poluare a solului (depozit neizolat).

## **7.6. Geologie**

### **7.6.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu geologie**

### **7.6.2. Impactul prognozat**

### **7.6.3. Măsuri de evitare și reducere a impactului**

## **7.7. Biodiversitatea**

### **7.7.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate**

Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra componentelor de Biodiversitate

Indicațiile metodologice generale se regăsesc în Capitolul 3 al prezentului studiu, aspecte particulare ale evaluării impactului asupra componentelor de biodiversitate fiind punctate în secțiunile de mai jos.

#### **Clase de sensibilitate**

Sensibilitatea zonelor în care implementarea proiectelor poate genera impacturi a fost stabilită ținându-se cont de importanța în ceea ce privește sistemele de clasificare a unor zone delimitate spațial și a componentelor biotice și abiotice care le definesc, reglementate prin legislația europeană și națională privind importanța științifică, conservativă, naturală, ecologică și zoologică.

**Tabelul 7-3: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate**

<b>Sensibilitate</b>	<b>Descriere</b>
Foarte mare	Rezervații științifice; Zone de protecție strictă și zone de protecție integrală din interiorul ariilor naturale protejate de interes național;

Mare	<p>Păduri virgine;</p> <p>Zone de sălbăticie;</p> <p>Habitat prioritare;</p> <p>Habitat ale speciilor prioritare, periclitare, critic periclitare.</p> <p>Habitat Natura 2000 și habitat ale speciilor Natura 2000 aflate în interiorul limitelor siturilor Natura 2000;</p> <p>Rezervații naturale;</p> <p>Monumente ale naturii;</p> <p>Arii naturale protejate de interes județean și local;</p> <p>Zone tampon (zone de conservare durabilă, zone de management durabil) din interiorul ariilor naturale protejate de interes național;</p> <p>Zone umede de importanță internațională;</p> <p>Zone importante pentru păsări (IBA);</p> <p>Coridoare ecologice;</p> <p>Habitat critice ale speciilor de interes comunitar și național;</p> <p>Habitat critice ale speciilor vulnerabile și aproape amenințate.</p>
Moderată	<p>Zone de dezvoltare durabilă din interiorul ariilor naturale protejate de interes național;</p> <p>Habitat favorabile pentru speciile de interes comunitar și național, aflate în afara ariilor naturale protejate (speciile sunt abundente/ nou desemnate; sunt identificate culoare principale de migrație);</p> <p>Pajiști cu înaltă valoare naturală (HNV), pajiști importante pentru păsări, pajiști importante pentru fluturi, livezi tradiționale, cu fânețe, din zona colinară și de munte;</p> <p>Ecosisteme semi-naturale care nu fac obiectul conservării (ex.: rezervații semincere, parcuri dendrologice, parcuri și grădini urbane etc.).</p>
Mică	<p>Habitat antropizate (ex.: plantații, culturi agricole, terenuri agricole abandonate, comunități vegetale ruderele etc.) fără obiective de management și fără prezența speciilor de interes conservativ</p>
Foarte mică/Nesensibilă	<p>Habitat aflate în interiorul comunităților umane, puternic influențate de activitățile acestora (ex.: peluze, terenuri virane etc.).</p>

### Magnitudinea modificărilor propuse

Bidimensionalitatea evaluării de impact analizează elementele sensibile (zone delimitate spațial și receptori), potențial a fi afectate de implementarea investițiilor propuse, din perspectiva gradului de magnitudine exprimat prin valoarea modificărilor generate sub aspect negativ și pozitiv pentru toate componentele de biodiversitate considerate relevante în cadrul proiectului – situri Natura 2000, habitate și specii de interes comunitar, habitate și specii de interes național, elemente dendrologice relevante. Magnitudinea modificărilor reflectă în mod direct valoarea de potențial generator de impact a unui tip de investiție propus/ activitate. În tabelul următor sunt redată câte cinci clase de magnitudine cu valoare negativă, respectiv pozitivă, fiind luată în considerare și situația în care un tip de intervenție/ acțiune nu influențează și/ sau nu propune modificări la nivelul componentei de biodiversitate analizată.

**Tabelul 7-4: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate**

<b>Magnitudine</b>	<b>Descriere</b>
<b>Negativă</b>	
Foarte mare	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu depășirea pragurilor stabilite pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a $\geq 20\%$ din componenta biologică)
Mare	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu depășirea a 50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 10-20% din componenta biologică)
Moderată	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu 25- 50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 5-10% din componenta biologică)
Mică	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu 10-25% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 2,5-5% din componenta biologică)



<b>Magnitudine</b>	<b>Descriere</b>
Foarte mică	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu maxim 10% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a maxim 2,5% din componenta biologică)
Nicio modificare decelabilă <b>Pozitivă</b>	Acțiuni care nu influențează componentele de biodiversitate sau modificările produse nu sunt decelabile.
Foarte mică	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu maxim 10% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a maxim 2,5% din componenta biologică)
Mică	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu 10-25% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 2,5-5% din componenta biologică)
Moderată	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu 25-50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 5-10% din componenta biologică)
Mare	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu $\geq 50\%$ din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 10-20% din componenta biologică)
Foarte mare	Acțiuni care contribuie semnificativ la îmbunătățirea stării de conservare (trecerea într-o stare de conservare superioară). Dacă nu există praguri, îmbunătățirea condițiilor componentei biologice cu peste 20% față de starea inițială.

### 7.7.2. Concluziile studiului de evaluare adecvată

#### Concluziile Studiului de Evaluare Adecvata

În perioada de implementare a obiectivelor prevăzute în prezentul proiect, se estimează o creștere a emisiilor de poluanți proveniți de la utilajele ce vor deservi organizarea de șantier pentru implementarea obiectivelor propuse, datorită traficului rutier din zonă, precum și a

zgomotului. Sursele de poluare provenite de la implementarea obiectivului analizat, vor fi temporare, limitate ca timp, după care nivelul poluanților se vor reduce semnificativ.

Prin utilizarea utilajelor și a camioanelor cu emisii de noxe conforme cu normele europene, impactul acestora va fi redus.

Având în vedere suprafața redusă a zonei de implementare a obiectivului analizat, raportată la suprafață totală a ariei naturale protejate ROSCI0315, rămâne un argument luat în considerare pentru afirmarea unui impact redus în raport cu integritatea ariei naturale protejate de interes comunitar ținând cont aici de structura și de obiectivele de conservare ale acesteia, cât și de măsurile propuse pentru reducerea impactului prin studiul de evaluare adecvată.

Așadar, ținând cont de ecologia speciilor de interes conservativ, de tipul utilizării terenurilor precum și de obiectivele specifice ale proiectului concluzionăm că nu se poate prognoza un impact temporar direct sau indirect asupra speciilor și a habitatelor prezente în cadrul ROSCI0315 ca urmare a activităților generatoare de impact (zgomot, vibrații, mișcări terasamente, etc.).

Impactul s-a analizat pentru fiecare specie din cadrul sitului, menționate în ANEXA 3 din OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare, și la comun pentru speciile care au un grad de conservare scăzut (specii comune), examinând datele bio-ecologice ale speciilor de păsări de interes comunitar, distribuția acestora pe zona analizată în relație cu obiectivele proiectului. Analiza impactului s-a realizat ținând cont de toate obiectivele propuse prin prezentul proiect.

Impactul produs de implementarea obiectivelor prevăzute în prezentul proiect este nesemnificativ, deoarece zona destinată realizării obiectivului a fost stabilită cu scopul de a nu afecta aria naturală de interes comunitar și implicit populațiile de plante și animale ce se regăsesc în lista speciilor de interes comunitar.

Lucrările propuse prin prezentul proiect, nu vor afecta habitatele de interes comunitar, deoarece habitatele semnalate în limitele arealului propus, nu sunt de interes comunitar, iar lucrările se vor desfășura fără a afecta integritatea habitatelor prioritare din vecinătate acestora. În ceea ce privește speciile de vertebrate/nevertebrate, impactul obiectivelor propuse prin prezentul proiect, asupra acestora, va fi de scurtă durată, fără a avea un efect negativ semnificativ asupra acestora.

Un puternic impact pozitiv se va resimți atât asupra mediului social și economic dar și asupra factorilor de mediu, prin eliminarea depozitării necontrolate a deșeurilor în spații

neamenajate, dar și la o minimizare a cantității de deșeuri printr-o colectare selectivă și eficientă a acestora.

În concluzie, datorită dimensiunii reduse a activităților economice prezente și viitoare în apropierea obiectivului analizat, impactul cumulativ asupra biodiversității locale și asupra factorilor de mediu analizați va fi moderat și limitat pe termen scurt (doar în perioada de implementare a obiectivului), însă va avea un impact pozitiv pe termen mediu și îndelungat, odată cu încetarea lucrărilor propuse.

### **Impactul prognozat**

Toate amplasamentele pe care se vor realiza investițiile au fost evaluate în raport cu distanța față de siturile de importanță comunitară, parte integrată a rețelei Natura 2000 în scopul de a identifica un potențial impact asupra acestora.

Sursele de poluare ce pot afecta arealele sensibile sunt cele prezentate la principalii factori de mediu: apă, aer, sol, zgomot și vibrații.

Șantierul, în ansamblu, are un impact negativ complex asupra vegetației. Ocuparea temporară de terenuri, poluarea potențială a solului etc. toate acestea au efecte negative asupra vegetației în sensul reducerii suprafețelor vegetale.

Zgomotul, circulația personalului și utilajelor, activitățile șantierului etc., toate acestea modifică habitatul natural. Se apreciază că pe măsura realizării lucrărilor proiectate și închiderii fronturilor de lucru aferente, situația generală a habitatului se va îmbunătăți treptat, ajungând la parametri superiori celor anteriori șantierului.

Principalele surse de poluare ale factorului de mediu biodiversitatea în perioada de execuție a lucrărilor proiectate sunt reprezentate de:

- perturbarea speciilor/ habitatelor atât prin prezența personalului de lucru, a utilajelor și a materialelor de construcții, implicit prin realizarea propriu-zisă a activității de construcție și montaj;
- generare de praf – pulberile; pentru diminuarea acestora se va proceda la stropirea periodică în frontul de lucru;
- generare de emisii poluante (gaze de eșapament) provenite din traficul vehiculelor și din funcționarea utilajelor și aparate;
- generare deșeuri menajere, materiale de construcție (deșeuri metalice, lemn, ambalaje, uleiuri / lubrifianți uzați)
- ocuparea suprafețelor de teren prin realizarea lucrărilor de construcției/ montaj, depozitarea utilajelor și materialelor de construcție; impactul va fi în cea mai mare parte temporară, la finalizarea execuției terenurile afectate vor fi aduse la starea inițială;

- generarea zgomotului și vibrațiilor prin funcționarea utilajelor și vehiculelor, prin manevrarea materialelor de construcție, prin procesele de montare, etc.
- distrugerea florei și habitatelor terestre și acvatice locale în timpul perioadei de construcție.
- organizarea de șantier în interiorul sitului Natura 2000 ROSCI0315 Lunca Chineja, depozitarea materialelor și deșeurilor rezultate din activitățile desfășurate în faza de construcție în interiorul sitului, intervenția asupra habitatelor și vegetației din interiorul sitului, utilizarea unor utilaje care poluează puternic fonic pot genera efecte negative semnificative asupra arealului protejat.

Pe perioada execuției lucrărilor, pierderile accidentale de hidrocarburi de la utilajele folosite pentru realizarea lucrărilor pot conduce la modificarea calității apei în zona de execuție a lucrărilor. Fauna acvatică de asemenea pot fi afectate direct de calitatea apei cu precădere în secțiunea în care se execută lucrările propuse.

În perioada de execuție a lucrărilor se poate înregistra o reducere a productivității biologice datorate creșterii gradului de poluare în zona de lucru, datorita înlăturării componentelor biotice de pe amplasament prin lucrări de decopertare sau betonare.

Amplasamentul de la Tg. Bujor, unde prin proiect se propune construirea unei stații de transfer este situat în interiorul sitului Natura 2000 ROSCI0315 Lunca Chineja.

Lucrările realizate în faza de execuție a obiectivelor de investiții vor avea un impact direct asupra biodiversității, respectiv:

- Înlăturarea vegetației din perimetrul corespunzător celor patru amplasamente de la Valea Mărului, Tg. Bujor, Tecuci și Galați;
- Înlăturarea efectivelor de nevertebrate din arealul analizat și fragmentarea habitatelor naturale;
- Izolarea suprafeței de sol și pierderea calității de suprafața de contact la nivelul căreia se realizează multe schimburi în cadrul circuitelor biogeochimice.

În timpul perioadei de operare nu se vor produce direct poluanți atmosferici care sa influențeze componentele biologice din zona.

O problema generala este legata de posibilitatea apariției mirosurilor neplăcute, insectelor și a pasărilor în zonele destinate transferului și depozitarii deșeurilor.

Principala sursa de producere a impactului asupra factorului de mediu biodiversitate, în faza de construcție, este reprezentata de înlăturarea vegetației și a faunei de pe suprafața terenului pe care se vor realiza construcțiile, fragmentându-se astfel habitatele naturale.

În etapa de operare a obiectivului pot apărea următoarele forme de impact asupra biodiversității:

- proliferarea unor specii de plante ruderales specifice zonelor poluate;
- proliferarea speciilor de animale oportuniste: păsări (ciori), rozătoare, insecte (ex. musca);
- modificarea structurii actuale a lanțurilor trofice prin apariția unei noi surse de hrană (în special în cazul pasărilor și a rozătoarelor);
- afectarea ecosistemelor cauzată de emiterea gazelor cu efect de seră. Biodiversitatea pe amplasament este redusă.

O mare parte a suprafeței, cca 85%, este acoperită actualmente cu plante dăunătoare și toxice. În etapa de construcție, zgomotul generat de echipamentele de lucru ar putea perturba ciclul de viață al speciilor faunistice. Mai mult, praful rezultat în urma mișcării maselor de materiale și gazele de eșapament vor avea un impact negativ asupra întregului ecosistem. Totuși, perioada de timp în care vegetația din jur va fi afectată din cauza activităților de construcție va fi limitată la durata organizării de șantier.

Impact indirect putem spune că s-ar putea produce asupra speciilor de amfibieni, păsări, reptile, mamifere a căror activitate va fi temporar influențată de lucrările de construcție în perioada de implementare. Pe termen lung nu se consideră a fi un impact negativ semnificativ asupra unui habitat natural sau a unor specii de plante și animale din ariile naturale protejate evaluate. Pe termen scurt va fi perturbată distribuția și reproducerea la amfibienii care se regăsesc pe marginile drumurilor.

Ulterior, în etapa de funcționare a depozitului, mai ales în cazul unei operări neconforme (ex. lipsa unei acoperiri zilnice a masei de deșeuri cu un strat de material inert), impactul asupra zonei limitrofe va fi semnificativ, fiind generat de:

- atragerea de specii oportuniste care vor limita și chiar elimina nișele ecologice ale speciilor autohtone
- cel mai elocvent exemplu este cel al ciorilor (*Corvus sp.*) care vor coloniza zona, având ca sursă de hrană deșeurile descoperite din depozit și cuibărind în coroanele copacilor din apropiere; de asemenea, pot apărea șobolani care vor ocupa nișa ecologică a rozătoarelor autohtone;
- deșeurile neacoperite vor fi împrăștiate de vânt, poluând solul și producând disconfort speciilor de animale;
- extinderea - speciilor invazive reprezintă unul dintre cele mai distrugătoare efecte ecologice potențiale ale unor investiții amplasate în ecosisteme naturale/seminaturale, se răspândesc

foarte repede în terenurile goale create cu ocazia lucrărilor de realizare a investiției și sunt foarte greu de exterminat după formarea unui înveliș vegetal compact. Se pot răspândi rapid pe taluzurile drumurilor, de cele mai multe ori pasul următor este cucerirea habitatelor semi-naturale sau naturale, unde pot cauza adevărate catastrofe ecologice, schimbând fundamental compoziția și structura acestora, de multe ori și caracteristicile chimice (de ex. pH-ul solului) - rata de generare a gazelor cu efect de sera va fi mai ridicată, bioxidul de carbon emis în urma descompunerii deșeurilor depozitate și în urma arderii controlate a biogazului la facla ducând la acidifierea atmosferei, cu un impact negativ asupra speciilor de arbori în principal.

Se menționează că lucrările de închidere și remediere a depozitelor neconforme vor avea un impact pozitiv asupra biodiversității, prin lucrările de reconstrucție ecologică prevăzute prin proiect, creându-se condiții pentru dezvoltarea vegetației în zona depozitelor închise (îmierbare, etc).

Tabelul 7-5: Evaluarea impactului potențial asupra biodiversității

Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impact	Potențial cumulativ / localizare	Durata	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
										Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
Construcții	Pregătirea terenului pentru organizarea de șantier	Reducerea gradului de acoperire cu vegetație	Alterarea habitatelor ruderales	Direct	Negativ	Nu/Local	Mica	Probabil	Reversibil	Mica	Negativ mica	Redus negativ
Construcții	Realizarea drumurilor de acces	Îndepărtarea vegetației	Alterarea habitatelor ruderales	Direct	Negativ	Nu/Local	Mica	Probabil	Ireversibil	Mica	Negativ moderat	Redus negativ
Construcții	Traficul de șantier	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor de faună	Direct	Negativ	Nu/Local	Mica	Probabil	Reversibil	Mica	Negativ mica	Redus negativ
Construcții	Managementul deșeurilor în OS	Reducerea gradului de acoperire cu vegetație	Alterarea habitatelor ruderales	Direct	Negativ	Nu/Local	Mica	Probabil	Reversibil	Mica	Negativ mica	Redus negativ

Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impact	Potențial / localizare	Durata	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
										Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
Construcțiile	Excavare pentru realizarea fundațiilor și platformelor	Îndepărtare vegetație	Pierderi de vegetație	Direct	Negativ	Nu/Local	Lungă	Foarte probabil	Ireversibil	Moderată	Negativ moderat	Moderat negativ
Construcțiile	Amenajarea spațiilor verzi	Reducerea suprafeței afectate	Refacere vegetație	Direct	pozitiv	Nu/Local	Lungă	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	pozitiv moderat	Moderat pozitiv
Transport	Colectare și transport deșuri	Cresterea nivelului de zgomot	Perturbare a activității speciilor de faună	Direct	Negativ	Nu/Local	Mică	Probabil	Reversibil	Mică	Negativ mică	Redus negativ
Operare	Activități generale în obiective	Cresterea nivelului de zgomot	Perturbare a activității speciilor de fauna	Direct	Negativ	Nu/Local	Mică	Probabil	Reversibil	Mică	Negativ mică	Redus negativ



Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impact localizare	Potențial cumulativ /	Durata	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
										Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
<b>Închidere</b>	Închidere/ acoperire depozite	Lucrări de îmierbare și refacerea zonei afectate	Redarea în circuitul agricol	Direct	Pozitiv	Nu/Local	Lungă	Foarte probabil	Ireversibil	Moderată	Pozitiv moderat	Moderat pozitiv

### **7.7.3. Măsuri de diminuare a impactului asupra biodiversității generat de implementarea proiectului**

În vederea reducerii impactului asupra ecosistemelor terestre și acvatice pentru fiecare din cele 3 amplasamente unde se vor realiza obiectivele propuse va fi plantată o perdea vegetală de izolare a arealului analizat de zonele înconjurătoare. De asemenea pentru a evita pătrunderea animalelor pe amplasament, acestea vor fi împrejmuite cu gard.

Pentru reducerea impactului au fost analizate și recomandate măsuri de reducere care trebuie aplicate atât în perioada de construcție-amenajare, cât și în cea de exploatare:

- antreprenorul va delimita zona de lucru pentru a preveni/minimiza distrugerea suprafețelor acoperite cu vegetație atât din interiorul amplasamentului (cele fără construcții) cât și din vecinătate;
- Recomandăm stabilirea unui plan de eliminare a speciilor invazive prezente în amplasamentele vizate de plan înainte și în faza de execuție a lucrărilor;
- Evitarea pe cât posibil a distrugerii arborilor, pajiștilor, tufișurilor și arbuștilor din amplasamente, prin limitarea ocupării de teren suplimentar la strictul necesar;
- Pentru diminuarea impactului asupra speciilor de amfibieni de importanță comunitară (e.g.: *Bombina bombina*, *Emys orbicularis*) se recomandă colectarea indivizilor de pe amplasament și relocarea lor în habitate potrivite, departe de sursele de impact antropic constant, în faza de amenajare și construcție a lucrărilor;
- Limitarea accesului personalului de lucru în împrejurimile amplasamentelor, limitarea lucrului la orele stricte de program, limitarea la maximum a utilizării utilajelor doar în orele de program stabilit de lucru pentru a nu deranja fauna locală;
- Interzicerea oricărei forme de recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vătămare a exemplarelor de fauna aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic;
- Refacere ecologică va fi necesară pentru suprafețele de teren ocupate temporar în cadrul organizării de șantier și drumurilor de acces și redarea acestora folosinței inițiale;
- Realizarea lucrărilor de construcție cu asigurarea tuturor măsurilor specifice de diminuare a impactului asupra factorilor de mediu;
- amplasarea de bariere fizice în împrejurul șantierului de lucru pentru a nu afecta și alte suprafețe decât cele necesare construcțiilor, și implicit, pentru a proteja vegetația specifică;

- limitarea în timp a execuției investiției propuse și aplicarea unor tehnologii care să limiteze producerea de zgomot;
- respectarea graficului de lucrări în sensul limitării traseelor și programului de lucru pentru a limita impactul asupra florei și faune specifice amplasamentului;
- restrângerea la minimum posibil a suprafețelor ocupate de organizarea de șantier;
- evitarea depozitarii necontrolate a materialelor rezultate (vegetație, pământ);
- stratul de sol vegetal va fi îndepărtat și depozitat în grămezi separate și va fi păstrat pentru reecologizarea treptată a celulelor de depozitare la care se termina activitatea de utilizare;
- se interzice circulația autovehiculelor în afara drumurilor trasate pentru funcționarea șantierului (drumuri de acces, drumuri tehnologice), în scopul minimizării impactului acustic asupra speciilor de importanță comunitară;
- reconstrucția ecologică a tuturor terenurilor afectate temporar de lucrările de execuție și redarea acestora folosințelor inițiale;
- stabilizarea și înierbarea taluzurilor drumurilor tehnologice, de acces;
- orice formă de recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vătămare a exemplarelor aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic este interzisă;
- deteriorarea și/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihnă a pasărilor sălbatice, este interzisă.

## **7.8. Peisajul**

### **7.8.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu peisaj**

Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu Peisaj

Evaluarea semnificației impactului s-a bazat pe două criterii: sensibilitatea zonei de studiu și magnitudinea modificărilor propuse prin implementarea proiectului.

#### **Clase de sensibilitate**

Zonele susceptibile la impact din punct de vedere al peisajului au fost delimitate în 5 clase de sensibilitate, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate ("foarte mare") zonele cu caracteristici ale peisajului foarte valoroase din punct de vedere al elementelor naturale și cu grad minimal de sensibilitate ("foarte mic") zonele puternic antropizate și deteriorate, fără acces frecvent al populației umane.

**Tabelul 7-6: Aprecierea sensibilității pentru component Peisaj**

<b>Sensibilitatea zonei</b>	<b>Descriere</b>
Foarte mare	<p><b>Caracteristicile peisajului:</b>                      Zone de importanță peisagistică desemnate la nivel internațional (patrimoniu UNESCO, situri naturale ale patrimoniului universal);                      Zone peisagistice aflate în stare excelentă de conservare (peisaje tradiționale) cu nivel înalt al valorii estetice și culturale;                      Zone care prezintă caracteristici excepționale din punct de vedere estetic și perceptual (nivel ridicat al sălbăticiiei, grad ridicat de "naturalitate" liniște, izolare, lipsa elementelor realizate de om);</p> <p><b>Receptori vizuali:</b>                      Locuințe și spații de cazare poziționate astfel încât să beneficieze de vizibilitate față de peisajul cu sensibilitate foarte mare.</p>
Mare	<p><b>Caracteristicile peisajului:</b>                      Zone apreciate sau desemnate pentru importanța peisajului la nivel național.                      Zone cu un grad ridicat de naturalețe și/ sau dominate de elemente de peisaj cu caracteristici tradiționale, care conservă caracterul distinctiv al unei zone din punct de vedere istoric și cultural, caracterizate de absența structurilor moderne realizate de om.</p> <p><b>Receptori vizuali:</b>                      Locuitorii din zonă;                      Utilizatorii de facilități de agrement în aer liber unde valoarea peisajului este importantă sau integrată în acea activitate (ex. utilizatori de trasee concepute pentru a permite admirarea peisajului);                      Comunitățile care au vedere la peisajul pe care îl prețuiesc.</p>
Moderată	<p><b>Caracteristicile peisajului:</b>                      Peisaj cu puține caracteristici naturale sau istorice intacte sau distinctiv, dar care este apreciat de comunitatea locală;</p> <p><b>Sensibilitatea zonei</b>                      Peisaj antropic dominat de construcții/ structuri mari, numeroase și/ sau zgomotoase;</p>

<b>Sensibilitatea zonei</b>	<b>Descriere</b>
	Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor - arabil sau pășunat; <b>Receptori vizuali:</b> Oameni la locul de muncă, facilități industriale.
Mică	<b>Caracteristicile peisajului:</b> Peisaj cu puține caracteristici naturale sau istorice intacte sau distinctive, dar care este apreciat de comunitatea locală; Peisaj antropoc dominat de construcții/ structuri mari, numeroase și/ sau zgomotoase; Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor - arabil sau pășunat. <b>Receptori vizuali:</b> Oameni la locul de muncă, facilități industriale.
Foarte mică/ Nesensibilă	<b>Caracteristicile peisajului:</b> Peisaj dominat de elemente construite abandonate/ degradate ce nu sunt considerate valoroase de comunitatea locală; <b>Receptori vizuali:</b> Fără acces vizual sau cu acces vizual limitat

#### **Magnitudinea modificărilor propuse**

Al doilea criteriul al evaluării semnificației impactului, magnitudinea modificărilor, este prezentat pentru componenta Peisaj în tabelul următor. Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor este structurată în cinci clase, atât pentru modificări de natură negativă cât și pentru modificări pozitive, în funcție de extinderea modificărilor și de temporalitatea acestora.

**Tabelul 7-7: Apreciere a magnitudinii pentru componenta Peisaj**

<b>Magnitudinea modificării</b>	<b>Descriere</b>
Negativă Foarte mare	Investiția va domina peisajul sau va genera schimbări semnificative ale calității sau caracterului peisajului. Schimbări definitive asupra unei zone extinse și/sau introducerea de elemente care vor schimba fundamental caracterul peisajului.

<b>Magnitudinea modificării</b>	<b>Descriere</b>
	Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura mai mult de 10 ani.
Mare	<p>Investiția va genera o schimbare evidentă a peisajului actual și/sau va cauza schimbări evidente ale calității și/sau caracterului peisajului.</p> <p>Schimbări definitive asupra unei zone extinse și/sau dezvoltări noi care vor genera schimbări negative semnificative ale caracterului peisajului existent.</p> <p>Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 5-10 ani.</p>
Moderată	<p>Investiția va genera schimbări vizibile ale peisajului actual și/sau va cauza schimbări vizibile ale calității și/sau caracterului peisajului.</p> <p>Schimbări definitive ale peisajului într-o anumită zonă. Noile elemente pot fi proeminente, dar nu semnificativ neobișnuite.</p> <p>Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 2-5 ani.</p>
Mică	<p>Investiția va genera schimbări minore ale peisajului fără a afecta calitatea generală a acestuia.</p> <p>Schimbări definitive minore. Noile elemente sunt puțin diferite de cele existente, peisajul existent fiind păstrat.</p> <p>Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 1-2 ani.</p>
Foarte mică	Schimbări mici ale componentelor peisajului sau introducerea unor elemente noi care sunt în concordanță cu împrejurimile sau nu generează schimbări apreciable ale acestora.
Nicio modificare decelabilă	Schimbări neperceptibile ale componentelor peisajului.
Pozitivă Foarte mică	<p>Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este foarte mică în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului;</p> <p>Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială foarte mică.</p> <p>Modificările sunt pe termen scurt (&lt; 1 an).</p>

<b>Magnitudinea modificării</b>	<b>Descriere</b>
Mică	<p>Modificări minore, dar notabile care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj;</p> <p>Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este mică în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului;</p> <p>Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială mică.</p> <p>Modificările sunt pe termen scurt (1-2 ani).</p>
Moderată	<p>Modificări care îmbunătățesc considerabil elementele și caracteristicile tipului de peisaj;</p> <p>Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este moderată în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului;</p> <p>Modificările sunt pe termen mediu (2-5 ani).</p>
Mare	<p>Modificări majore care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj.</p> <p>Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este mare în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului;</p> <p>Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială mare;</p> <p>Modificările sunt pe termen mediu-lung (5-10 ani).</p>
Foarte mare	<p>Modificări majore care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj.</p> <p>Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este foarte mare în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului;</p> <p>Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială foarte mare;</p> <p>Modificările sunt pe termen lung (&gt;10 ani).</p>

### 7.8.2. Impactul prognozat

În urma construirii obiectivelor din proiect, peisajul existent va fi modificat.

Elemente noi vor apărea în peisajul existent pe perioada de exploatare a obiectivelor proiectului.

În cazul depozitului de deșuri conform și a stației de sortare de la Valea Mărului, peisajul nu are o valoare deosebită deoarece este un teren agricol (zonă arabilă). Odată cu începerea lucrărilor de amenajare și apoi de exploatare a obiectivelor, peisajul va fi modificat în sens

negativ. Caracteristicile reliefului nou creat vor fi influențate de prezența digurilor de contur pe toate laturile depozitului.

După epuizarea perioadei de operare a CMID Valea Mărului și realizarea închiderii și a revegetării, elementele care se vor evidenția în continuare în peisaj sunt clădirile administrative și corpul depozitului.

Apariția șantierului va însemna înlocuirea peisajului actual cu un peisaj antropizat:

- zone în curs de excavare;
- drumuri de acces sau tehnologice;
- clădiri și instalații în construcție;
- oameni angrenați în diferite activități;
- utilaje de diferite dimensiuni și culori.

În cazul stațiilor de sortare, transfer și stația TMB, în perioada de construcție vor fi ocupate anumite suprafețe de teren în zona de amplasare a obiectivelor, pentru depozite de materiale, organizare de șantier. Astfel, se preconizează că efectele adverse asupra mediului înconjurător vor fi minime deoarece toate lucrările de construcție se vor desfășura în zone strict limitate.

Cu toate acestea, refacerea zonei posibil afectată în etapa de execuție a investiției este o măsură obligatorie impusă companiilor care vor întreprinde activitățile de construcție. Prin urmare vor fi reamenajate spațiile verzi afectate în timpul etapei de construcție, iar terenurile vor fi aduse la starea inițială de dinainte de începerea etapei de construcție.

Amplasamentul de la Tg. Bujor, unde prin proiect se propune construirea unei stații de transfer este situat în interiorul sitului Natura 2000 ROSCI0315 Lunca Chineja.

Ca urmare a închiderii depozitului neconform Tecuci se va reabilita și reintroduce în circuitul natural o suprafață de 14,2 ha din care 5.024 m<sup>2</sup> vor fi destinați construirii stației de compostare Tecuci.

Lucrările realizate în faza de execuție a obiectivelor de investiții vor avea un impact direct asupra peisajului, respectiv înlăturarea vegetației din perimetrul corespunzător celor patru amplasamente de la Valea Mărului, Tg. Bujor, Tecuci și Galați;

Șantierele, în ansamblu, au un impact negativ complex asupra vegetației. Ocuparea temporară de terenuri, poluarea potențială a solului etc. toate acestea au efecte negative asupra vegetației în sensul reducerii suprafețelor vegetale.

Zgomotul, circulația personalului și utilajelor, activitățile șantierului etc., toate acestea modifică habitatul natural. Se apreciază că pe măsura realizării lucrărilor proiectate și



închiderii fronturilor de lucru aferente, situația generală a habitatului se va îmbunătăți treptat, ajungând la parametri superiori celor anteriori șantierului.

Peisajul va fi afectat de ocuparea suprafețelor de teren prin realizarea lucrărilor de construcției/ montaj, depozitarea utilajelor și materialelor de construcție; impactul va fi în cea mai mare parte temporar, la finalizarea execuției terenurile afectate vor fi aduse la starea inițială.

Prin realizarea investițiilor propuse în peisaj, vor apărea o serie de noi componente antropice:

- drumuri de acces, drumuri tehnologice pe amplasament;
- clădiri, hale, suprafețe betonate pentru parcuri și instalații;
- zone excavate și zone cu depuneri depășind cota terenului actual (diguri, depuneri de deșuri și depozite de pământ).

Datorită morfologiei zonei, impactul construcțiilor obiectivelor de investiții asupra peisajului nu va fi semnificativ. Vor fi vizibile doar clădirile administrative ale amplasamentelor. Impactul asupra peisajului generat de activitățile de închidere a depozitului neconform Rateș din va fi pozitiv.

Din cauza depozitării neconforme a deșeurilor pe respectivul amplasament, peisajul a fost radical afectat. Deoarece nu se realiza acoperirea zilnică a deșeurilor cu material inert, acestea erau împrăștiate de vânt, ajungând pe terenurile învecinate. Mai mult, suprafața ocupată de deșuri era destul de extinsă.

Activitățile de închidere prevăzute care vor avea un impact pozitiv asupra peisajului sunt:

- sistematizarea masei de deșuri – va reduce semnificativ suprafața ocupată, redând circuitului natural terenurile rămase libere;
- înierbarea suprafeței impermeabilizate și acoperite – va avea cu siguranță un impact pozitiv asupra peisajului existent.

De asemenea, peisajul va fi afectat temporar, pe perioada execuției lucrărilor de construcție și de organizare de șantier. Acest impact va dispărea la terminarea lucrărilor.

**Tabelul 7-8: Evaluarea impactului potențial asupra peisajului**

Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impact	Potențial cumulat / localizare	Durata	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
										Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
<b>Construcții</b>	Activități în OS	Creșterea traficului	Reducere a valorilor estetice a peisajului	Direct	Negativ	Nu/Local	Reducată	Probabil	Reversibil	Mica	Negativ mica	Redus negativ
<b>Construcții</b>	Activități generale de construcție	Crearea unor structuri artificiale	Reducere a valorilor estetice a peisajului	Direct	Negativ	Nu/Local	Lungă	Foarte probabil	Ireversibil	Moderată	Negativ mica	Redus negativ
<b>Construcții</b>	Realizare spații verzi	Refacerea suprafețelor afectate temporar	Menținerea valorilor estetice a peisajului	Direct	Pozitiv	Nu/Local	Lungă	Foarte probabil	Ireversibil	Moderată	Pozitiv moderat	Moderat pozitiv

Transport	Transport deșeuri	Creșterea trafic rutier	Reducerea valorilor estetice a peisajului	Direct	Negativ	Da/Zona I	Lungă	Probabil	Reversibil	Mica	Negativ mica	Redus negativ
<b>Închidere</b>	Închidere /acoperirile depozite	Refacerea suprafețelor afectate temporar	Mentinererea valorilor estetice a peisajului	Direct	Pozitiv	Nu/Loca I	Lungă	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Pozitiv foarte mare	Semnificativ pozitiv

### 7.8.3. Măsuri de diminuare a impactului

Toate amplasamentele pe care se vor realiza investițiile au fost evaluate în raport cu distanța față de siturile de importanță comunitară, parte integrantă a rețelei Natura 2000 în scopul de a identifica un potențial impact asupra acestora.

Pentru protecția peisajului, activitățile de construcții se vor desfășura strict în perimetrul necesar organizării de șantier, pe o perioadă de timp limitată.

Accesul în zona se va face doar pe drumul de acces amenajat, iar circulația utilajelor respectiv a mijloacelor de transport auto se va realiza doar pe suprafețele de teren strict necesare executării lucrărilor.

În vederea diminuării impactului construirii și operării instalațiilor de gestionare a deșeurilor asupra peisajului din zona, se vor aplica următoarele măsuri:

- plantarea, încă de la începutul activității de construire, a unei perdele vegetale de protecție, alcătuită din specii rezistente la poluare;
- se recomandă ca speciile utilizate să fie de înălțimi diferite și să se planteze în trepte în vederea asigurării unei protecții cât mai eficiente;
- acoperirea zilnică a masei de deșuri cu materiale inerte.

După epuizarea capacității de depozitare și închiderea celulelor, trebuie avută în vedere înierbarea suprafeței de teren rezultată.

Pentru reducerea impactului determinat de elementele menționate ca negative asupra peisajului, în proiect sunt prevăzute următoarele măsuri:

- împrejmuirea depozitului de deșuri de la Valea Mărului cu o perdea vegetală, formată din mai multe etaje de arbori și arbuști cu creștere rapidă;
- înierbarea zonelor libere, pentru redarea aspectului inițial;
- înierbarea taluzelor de la celulele de depozitare pentru a realiza un aspect în concordanță cu restul incintei;
- clădirile vor fi prevăzute cu finisaje exterioare adecvate unei încadrări corespunzătoare în peisaj.

Pentru reducerea la minim a efectelor negative asupra peisajului pe parcursul exploatării depozitului se va păstra curățenia atât în incintă cât și pe drumul de acces la depozit.

Aceste măsuri, asociate cu o bună gospodărire a depozitului, creează condiții de reducere la minim a impactului negativ asupra peisajului, făcând să prevaleze aspectele pozitive.

Tehnologiile propuse prin proiect pentru închiderea și remedierea depozitelor neconforme asigură încadrarea în peisaj a zonelor afectate de aceste depozite.

Măsurile aplicate au rolul de igienizare a terenurilor pe care s-au depozitat de-a lungul anilor deșeurile majoritar menajere din zonele urbane și rurale și de a le reda mediului înconjurător printr-o integrare cât mai armonioasă cu acesta.

Constructorul are de asemenea obligația reconstrucției ecologice a terenurilor ocupate sau afectate temporar.

Pe durata exploatării lucrărilor proiectate diminuarea impactului se poate realiza prin - exploatarea/întreținerea corespunzătoare a lucrărilor.

Tot ca o măsură generală trebuie evitată depozitarea necontrolată a deșeurilor de orice natură provenite din diverse activități desfășurate în amplasamentul analizat.

## **7.9. Mediul social și economic**

### **7.9.1. Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra populației, sănătății umane și bunurilor materiale**

Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra Populației, sănătății umane și bunurilor materiale.

Impactul asupra mediului social și economic a fost analizat din prisma a trei componente: populație, sănătate umană și bunuri materiale.

#### **Clase de sensibilitate**

Sensibilitatea zonelor din punct de vedere al populației a fost delimitată în cinci clase, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate ("foarte mare") zonele în care populația umană este direct legată de resursele pe care proiect le folosește și nu are alte alternative, și cu grad minimal de sensibilitate ("foarte mic") zonele în care populația umană este înalt calificată și nu este strict dependentă de o resursă naturală.

**Tabelul 7-9: Aprecierea sensibilității componentei Sociale**

<b>Sensibilitatea zonei</b>	<b>Descriere</b>
Foarte mare	Zone rezidențiale cu densitate mare de locuințe, parcuri, școli și spitale
Mare	Zone rezidențiale rurale/urbane în care nu există surse importante de poluare atmosferică și zgomot
Moderată	Zone rezidențiale urbane

Mică	Zone rezidențiale urbane mixte în care au loc diverse activități industriale care se pot constitui în surse existente de poluare atmosferică și zgomot
Foarte mică/ Nesensibilă	Zone rezidențiale locuite temporar/sezonier Zone puternic antropizate (industriale)

Sensibilitatea zonei din punct de vedere a componentei economice a fost delimitată în cinci clase, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate zonele în care activitatea economică este dependentă de o calitate înaltă a bunurilor și serviciilor ecosistemice, și cu grad minimal de sensibilitate zonele în care bunurile și serviciile ecosistemice au o importanță scăzută în raport cu desfășurarea activității economice.

**Tabelul 7-10: Aprecierea sensibilității componentei Economice**

<b>Sensibilitatea zonei</b>	<b>Descriere</b>
Foarte mare	Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță ridicată cu foarte puține alternative spațiale sau fără; servicii de importanță esențială cu un grad de înlocuire redus-moderat; Bunuri și servicii socio-economice: Infrastructuri critice (inclusiv zonele de siguranță a capacităților energetice); Construcții de importanță cultural-istorică cu risc ridicat de prăbușire la vibrații/activitate seismică; Activități economice care necesită o calitate ridicată a serviciilor ecosistemice (calitatea aerului, calitatea apei etc.)
Mare	Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță ridicată cu unele alternative spațiale de înlocuire; servicii de importanță medie cu foarte puține (sau fără) alternative spațiale de înlocuire; sau servicii esențiale dar care au numeroase alternative spațiale de înlocuire; Bunuri și servicii socio-economice: Infrastructuri importante la nivel județean; Construcții la care probabilitatea de prăbușire este ridicată ca urmare a vibrațiilor / activității seismice;
Moderată	Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță medie cu unele alternative spațiale de înlocuire; servicii de importanță ridicată

	<p>cu numeroase alternative spațiale de înlocuire; sau servicii de importanță scăzută și cu puține (sau fără) alternative spațiale de înlocuire;</p> <p>Bunuri și servicii socio-economice: Infrastructuri importante la nivel local; Construcții la care probabilitatea de prăbușire este redusă dar la care pot să apară degradări structurale majore ca urmare a vibrațiilor / activității seismice;</p> <p>Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță scăzută sau moderată cu alternative spațiale de înlocuire;</p>
Mică	<p>Bunuri și servicii socio-economice: Clădiri și infrastructuri de importanță redusă la nivel local; Construcții la care nu apar degradări structurale majore ca urmare a vibrațiilor / activității seismice dar la care degradările elementelor nestructurale pot fi importante;</p> <p>Bunuri și servicii ecosistemice: Serviciile ecosistemice au importanță scăzută sau nu au importanță din punct de vedere al bunurilor și serviciilor;</p>
Foarte mică/ Nesensibilă	<p>Bunuri și servicii socio-economice: Clădiri și infrastructuri fără importanță;</p> <p>Construcții al căror răspuns la vibrații / activitate seismică nu diferă de cel al construcțiilor noi.</p>

### Magnitudinea modificărilor propuse

Clasele de magnitudine a modificărilor pentru cele doua componente considerate (populație, economie) sunt prezentate în tabelele următoare. Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor este structurată pentru fiecare componentă în cinci clase, atât pentru modificări de natură negativă cât și pentru modificări pozitive, în funcție de extinderea intervențiilor și de durata acestora.

Pentru aprecierea magnitudinii din punct de vedere al Populației a fost utilizată matricea de mai jos.

**Tabelul 7-11: Aprecierea magnitudinii modificărilor pentru componenta Sociala**

Magnitudinea modificării	Descriere
Negativă Foarte mare	- Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a $\geq 20\%$ din numărul de locuitori ai localității.

<b>Magnitudinea modificării</b>	<b>Descriere</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pierderea unui număr semnificativ de locuri de muncă (<math>\geq 20\%</math> din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității), fără oportunități alternative pe durata unui an de la pierderea locului de muncă (altele decât cele care implică schimbarea reședinței).</li> <li>- Percepție larg răspândită cu privire la impactul negativ și/sau pierderea oportunităților de îmbunătățire a calității vieții, rezultând în frustrare și dezamăgire, ce poate conduce la creșterea migrației și amenințarea integrității și viabilității comunității.</li> <li>- Apariția unor factori semnificativi de risc (ex. explozii, incendii, radioactivitate, nor de poluanți chimici, contaminarea surselor de alimentare cu apă, factori de risc biologic) pentru sănătatea umană (îmbolnăviri și/ sau decese)</li> </ul>
Mare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a 5-20% din numărul de locuitori ai localității.</li> <li>- Pierderea a 5-20% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității.</li> <li>- Modificări ce au efecte adverse diferențiate asupra calității vieții și oportunităților de angajare pentru grupurile vulnerabile (ex. persoane cu dizabilități, bătrâni, refugiați, persoane ce trăiesc sub limita sărăciei).</li> <li>- Depășirea valorilor maxim admisibile în mediu (proiect + situația inițială) pentru factori de risc ce pot conduce la creșterea morbidității</li> </ul>
Moderată	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a <math>&lt; 5\%</math> din numărul de locuitori ai localității.</li> <li>- Pierderea a 2,5-5% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității.</li> <li>- Depășirea pragurilor de alertă (proiect + situația inițială) pentru factori de risc ce pot conduce la creșterea morbidității</li> </ul>
Mică	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducerea temporară (<math>&lt; 1</math> an) a veniturilor unora dintre gospodării și/sau afectarea temporară a calității vieții și a afacerilor locale, inclusiv a oportunităților de îmbunătățire a acestora.</li> <li>- Pierderea a <math>&lt; 2,5\%</math> din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității.</li> </ul>



<b>Magnitudinea modificării</b>	<b>Descriere</b>
<p>Foarte mică</p> <p>Nicio modificare decelabilă</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apariția unor factori de risc pe termen mediu și lung, care creează disconfort dar nu conduc la creșterea morbidității</li> <li>- Modificări pe termen scurt ce constau în perturbarea/ reducerea viabilității/ oportunităților de afaceri, activităților gospodărești, locurilor de muncă și a veniturilor.</li> <li>- Apariția unor reclamații pe termen scurt (legate de zgomot, mirosuri, durerii de cap, tuse), fără existența unui risc pentru sănătatea umană</li> <li>- Modificări care nu influențează populația locală.</li> <li>- Modificări care nu influențează sănătatea umană</li> </ul>
<p>Pozitivă</p> <p>Foarte mică</p> <p>Mică</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Măsuri care asigură pe termen scurt menținerea/ creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea calității vieții pentru comunitățile locale.</li> <li>- Reducerea factorilor de risc care creează disconfort pe termen scurt</li> <li>- Măsuri care asigură creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea calității vieții pentru până la 2,5% din populația localității.</li> <li>- Eliminarea factorilor de risc care creează disconfort pe termen mediu și lung</li> </ul>
<p>Moderată</p> <p>Mare</p> <p>Foarte mare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Măsuri care asigură creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea semnificativă a calității vieții pentru 2,5-5% din populația localității.</li> <li>- Activități care conduc la reducerea factorilor de risc pentru sănătatea umană sub pragurile de alertă</li> <li>Măsuri care asigură creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea semnificativă a calității vieții pentru 5-20% din populația localității.</li> <li>- Măsuri care au ca efect îmbunătățirea semnificativă a condițiilor grupurilor vulnerabile.</li> <li>- Activități care conduc la reducerea factorilor de risc pentru sănătatea umană sub valorile maxim admise</li> <li>- Activități care conduc la crearea unui număr semnificativ de locuri de muncă, la noi oportunități de afaceri pentru comunitățile locale, precum</li> </ul>

<b>Magnitudinea modificării</b>	<b>Descriere</b>
	și la creșterea semnificativă a calității vieții din aceste localități (de aceste modificări trebuie să beneficieze cel puțin 20% din locuitori). - Activități care conduc la eliminarea unui factor de risc semnificativ pentru sănătatea umană

Pentru aprecierea magnitudinii din punct de vedere al bunurilor materiale a fost utilizată matricea de mai jos.

**Tabelul 7-12: Aprecierea magnitudinii pentru componenta Economică**

<b>Magnitudinea modificării</b>	<b>Descriere</b>
Negativă Foarte mare	Afectarea a $\geq 20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
Mare	Afectarea a $10-20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
Moderată	Afectarea a $5-10\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
Mică	Afectarea a $2,5-5\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
Foarte mică	Afectarea a $< 2,5\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
Nicio modificare decelabilă	Modificări care nu influențează bunurile materiale
Pozitivă Foarte mică	Modificări care îmbunătățesc $< 2,5\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socioeconomice
Mică	Modificări care îmbunătățesc $2,5-5\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socioeconomice
Moderată	Modificări care îmbunătățesc $5-10\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socioeconomice
Mare	Modificări care îmbunătățesc $10-20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socioeconomice

<b>Magnitudinea modificării</b>	<b>Descriere</b>
Foarte mare	Modificări care îmbunătățesc $\geq 20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socioeconomice

### 7.9.2. Prognozarea impactului asupra mediului social și economic

Se apreciază ca realizarea Sistemului de management integrat al deșeurilor poate avea impact asupra mediului social și economic datorită următoarelor acțiuni previzibile:

- influența asupra calității vieții;
- influența asupra sănătății populației;
- influența asupra activităților economice existente în zona;
- influența asupra veniturilor populației prin creșterea taxelor de salubritate.

Proiectul propus va avea un impact pozitiv asupra mediului social și economic din zona, prin crearea unor noi locuri de munca.

Este posibil ca prin asigurarea acestor locuri de munca, persoanele angajate să devină, împreună cu familiile lor, locuitori permanenți ai localităților învecinate obiectivelor din proiect, micșorându-se migrația lor spre alte zone.

Strategia privind sistemul de gestiune integrat al deșeurilor în județul Galați este strâns aliniată și complet în conformitate cu prioritățile strategice regionale și naționale. Proiectul va îmbunătăți infrastructura locală învechită, inadecvata privind serviciile de colectare a deșeurilor solide și va dezvolta un sistem modern, pentru a permite respectarea standardelor europene și românești.

De asemenea, proiectul va duce la îmbunătățirea calității mediului și a sănătății populației prin intermediul reabilitării infrastructurii vechi în sectorul deșeurilor solide. Sortarea și reciclarea va ține seama de obiectivele de reciclare indicate în proiect.

Accentul se pune pe deșeurile municipale de exemplu deșeurile generate de gospodării și de asemenea, deșeurile din sectoarele instituționale, comerciale și industriale, care sunt similare în caracteristici cu deșeurile municipale.

Acest lucru este necesar pentru dezvoltarea unei strategii pentru sistemul de gestionare integrată a deșeurilor solide în județul Galați, în conformitate cu obligațiile legale.

Amplasarea centrului de management integrat al deșeurilor la Valea Mărului, precum și a stațiilor de sortare/transfer respectiv centrelor de colectare deșeurilor voluminoase s-au făcut cu respectarea prevederilor legale referitoare la protecția așezărilor umane și a altor obiective de

interes ecologic, social și economic (Ordinul Ministerului Sănătății nr. 119 /2014, HG 349/2005, Ordinul MMGA 757/2004).

Distanțele față de cele mai apropiate locuințe respecta reglementările din actele normative de mai sus.

Proiectul va avea un impact benefic tradus prin îmbunătățirea condițiilor de prestare a serviciilor de salubritate datorita următoarelor efecte directe:

- colectarea deșeurilor la surse va avea o frecvență ridicată pentru a asigura masa de deșeuri necesara bunei funcționari a stațiilor de transfer;
- prestatorii de servicii își vor extinde aria de activitate pentru acoperirea în timp a tuturor localităților județului;
- existenta stațiilor de sortare/transfer și a centrelor de colectare deșeuri voluminoase va stimula firmele de colectare deșeuri în achiziționarea de utilaje moderne de transport;
- în activitatea prestatorilor va interveni un nou tip de contract încheiat cu operatorii stațiilor de sortare/transfer și a centrelor de colectare deșeuri voluminoase în vederea stabilirii condițiilor de livrare a deșeurilor colectate - cantități, periodicitate, tipuri de utilaje adecvate transferului;
- unii prestatori de servicii de colectare deșeuri vor putea deveni operatori de stație de sortare/transfer și de centre de colectare (in cazul câștigării licitațiilor), crescându-și astfel sursele de venituri.

Realizarea depozitului de deșeuri nepericuloase la Valea Mărului va avea inerent unele efecte negative legate de:

- costul transportului deșeurilor la depozit
- costul total al colectării/eliminării - respectiv recuperarea investiției și acoperirea costurilor de exploatare.

Distanțele de transport de la zonele arondate pana la centrele de colectare și stații de sortare/transfer nu se modifica semnificativ fata de situația actuala, când deșeurile ajung la rampele orășenești necontrolate.

Teoretic, amplasarea depozitului de deșeuri nepericuloase poate genera un impact negativ asupra așezărilor umane, prin:

- afectarea calității aerului și crearea de disconfort olfactiv;
- zgomotul datorat transportului deșeurilor și activității buldozerelor și compactoarelor;
- poluarea biologica determinata de depozit (înmulțirea vectorilor de agenți patogeni muște, țânțari, șobolani, păsări);

- modificarea peisajului în zonă.

Având în vedere că proiectul de realizare a depozitului de deșeuri prevede impermeabilizarea bazei și pereților laterali (taluzurilor) a depozitului, impurificarea apei subterane este exclusă, iar prin soluția adoptată pentru epurarea apelor uzate colectate din depozit se reduce la minim posibilitatea de poluare a apelor de suprafață.

Principala sursă de zgomote și vibrații care ar putea influența negativ calitatea vieții locuitorilor este traficul rutier și activitatea buldozerelor și compactoarelor în incinta depozitului.

Se estimează ca nivelul constant de zgomot realizat pe suprafața depozitului în faza de exploatare va fi mai mic decât cel acceptat pentru incinte industriale (65 dBA), iar la reducerea sa vor contribui ca elemente de ecranare însăși depunerile de deșeuri din celulele deja închise a căror înălțime depășește cu cca 2 m baza celulei în exploatare.

Amplasamentul este izolat față de centrele locuite, iar programul de lucru al operatorului se va stabili astfel încât impactul poluării sonore asupra așezărilor umane datorat activității din depozit să fie minim.

Perdeaua vegetală din jurul depozitului va asigura printre altele și atenuarea intensității zgomotelor propagate din zona de lucru a depozitului.

Distanța de peste 1 km față de cea mai apropiată localitate exclude orice disconfort pentru populație.

Poluarea biologică determinată de acest depozit, se poate manifesta prin forme specifice facilităților de gospodărire a deșeurilor menajere:

- poluarea bacteriologică constând în înmulțirea unor germeni patogeni sau paraziți prezenți în mod normal în deșeuri;
- poluarea biologică propriu zisa, constând în atragerea și înmulțirea speciilor care sunt vectori de agenți patogeni – muște, țânțari, șobolani, păsări.

Poluarea bacteriologică se exprimă în principal prin numărul mare de coliformi totali și oua de paraziți intestinali (limbrici, ascarizi) care provin din fecalele animalelor de casa sau din scutecele de unica folosință existente în deșeuri. Acești germeni patogeni sunt cât se poate de banali, având o mare răspândire în natură.

Referitor la poluarea bacteriologică, problema principală de impact nu este neapărat existența germenilor patogeni în masa de deșeuri, existența de altfel specifică și altor medii antropice și chiar celui natural, cât limitarea surselor și căilor de diseminare a acestora.

Principalele căi de poluare microbiologică a zonelor din afara depozitului sunt:

- deșeurile ușoare și suspensiile contaminate cu microorganisme antrenate de vânt pe terenurile înconjurătoare;
- suspensiile antrenate în levigat, respectiv în efluentul stației de epurare;
- contaminarea vehiculelor care transporta deșeuri.

Cea mai evidentă forma de poluare biologică propriu zisă, care poate fi observată chiar și pe depozitele ecologice în momentele de activitate mai redusă din cursul zilei de lucru, este prezența pe masa de deșeuri proaspăt descărcate a unui număr mare de păsări – ciori, pescăruși.

Se estimează că datorită exploatării pe celule – ceea ce înseamnă o suprafață mică care vine în contact direct cu aerul, vântul, precipitațiile – efectele negative legate de existența depozitului, precum antrenarea de suspensii, mirosurile dezagreabile, riscul de apariție a incendiilor, înmulțirea țânțarilor și muștelor vor avea un nivel foarte scăzut.

Activitatea continuă a buldozerului și a celorlalte utilaje de nivelare – compactare, precum și zgomotele care însoțesc descărcarea noilor transporturi de deșeuri (zgomot de motoare, strigătele muncitorilor care orientează /supraveghează descărcarea) pot descuraja pasările de a se opri din zbor. În caz de nevoie, se poate apela la mecanisme simple care generează zgomote ce sperie pasările (practică des întâlnită în U.E.).

Din cele prezentate mai sus reiese că sănătatea populației din localitățile cele mai apropiate nu va fi afectată de activitatea din zona de lucru a depozitului. Riscurile pentru sănătatea umană se limitează la categoria persoanelor care vor lucra în depozit și pentru reducerea lor sunt prevăzute măsuri de protecție a muncii, specifice domeniului de salubritate.

Proiectul va avea un impact benefic tradus prin îmbunătățirea condițiilor de prestare a serviciilor de salubritate datorită următoarelor efecte directe:

- colectarea deșeurilor la surse va deveni mai regulată pentru a asigura masa de deșeuri necesară bunei funcționări a sistemului integrat de management al deșeurilor;
- se va asigura colectarea deșeurilor din zonele rurale, eliminând astfel posibilitatea eliminării necontrolate a acestora, în cursurile de apă din apropierea localităților, sau pe alte terenuri virane – un impact pozitiv asupra sănătății oamenilor;
- prestatorii de servicii își vor extinde aria de activitate pentru acoperirea în timp a tuturor localităților județului ui; câștigarea de clienți va aduce beneficii prestatorilor;
- existența stațiilor de transfer/sortare vor stimula firmele de colectare deșeuri în achiziționarea de utilaje moderne de transport;

- unii prestatori de servicii de colectare deșeuri vor putea deveni operatorii stațiilor de sortare, compostare sau transfer (în cazul câștigării licitațiilor), crescându-și astfel sursele de venituri.

Tabelul 7-13: Evaluarea impactului potențial asupra Mediului social și economic

Etapa	Cauze (Activități)	Efecte / Riscuri	Impact	Tip	Natura impact	Potențialul cumulat / localizare	Durata	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
										Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
Construcție	Activități generale în OS	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot și vibrații	Direct	Negativ	Nu/Local	Mica	Probabil	Reversibil	Mica	Negativ mica	Redus negativ
Construcție	Amenajare spații verzi	Refacerea suprafețelor afectate temporar	Creșterea gradului de confort	Direct	Pozitiv	Nu/Local	Lunga	Foarte probabil	Ireversibil	Mica	Pozitiv moderat	Redus pozitiv
Transport	Transport deșeuri	Creșterea nivelului de zgomot și a emisiilor de poluanți	Afectarea sănătății populației din zona	Direct	Negativ	Da/zonal	Lunga	Probabil	Reversibil	Mica	Negativ moderat	Redus negativ



Operare	Activități generale în obiective	Angajare forță de muncă locală	Creșterea veniturii populație	Direct	Pozitiv	Nu/Local	Mica	Probabil	Reversibil	Mica	Pozitiv mic	Redus pozitiv
Operare	Asigurare servicii de salubritate	Reducerea veniturilor populației	Creșterea taxelor locale	Direct	Negativ	Da/zonal	Lungă	Foarte probabil	Ireversibil	Mica	Negativ mica	Redus negativ
Operare	Management adecvat al deșeurilor	Atingerea țintelor stabilite	Creșterea gradului de confort	Direct	Pozitiv	Da/zonal	Lungă	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Pozitiv mare	Semnificativ pozitiv
Închidere	Închidere/acoperire depozite	Refacerea suprafețelor afectate temporar	Eliminarea generării de poluanți atmosferici	Direct	Pozitiv	Nu/Local	Lungă	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Pozitiv mare	Semnificativ pozitiv

## **Măsuri de diminuare a impactului**

### **7.9.3. Măsuri de evitare și reducere a impactului**

Având în vedere ca principalele efecte negative asupra mediului social s-au prognozat în cazul depozitului de deșuri nepericuloase Valea Mărului, se prezintă principalele măsuri pentru prevenirea impactului asupra așezărilor umane și sănătății populației.

Pentru eliminarea influențelor negative privind calitatea vieții, la execuția acestui proiect se va asigura protecția calității factorilor de mediu prin:

- Impermeabilizarea bazei și pereților laterali (taluzurilor) depozitului, așa încât, să fie exclusă impurificarea apei subterane, iar soluția adoptată pentru epurarea apelor uzate colectate din depozit va reduce la minim posibilitatea de poluare a apelor de suprafață;
- Exploatarea pe celule zilnice care se acoperă la sfârșitul zilei de lucru; Suprapunerea celulelor anuale astfel încât suprafața ocupată de deșuri să fie cât mai eficient izolată reduce riscul de poluare a aerului cu suspensii.
- Ridicarea digurilor înainte de demararea unui nou rând de celule zilnice/anuale asigură stabilitatea depozitului, reduce vizibilitatea și antrenarea deșeurilor ușoare de către vânt;
- Realizarea perdelei vegetale va avea efect de: reținere a mirosurilor eventual generate la descărcarea și compactarea deșeurilor, reținere a prafului și deșeurilor ușoare eventual antrenate de vânt și ecranare pentru zgomotul produs pe suprafața de lucru;

Măsuri prevăzute în proiect pentru reducerea riscului de poluare biologică:

- Împrejmuirea pe întreg perimetrul depozitului pentru a evita intrarea persoanelor străine și a animalelor;
- Acoperirea la sfârșitul fiecărei zile de lucru cu material inert a celulelor zilnice și până la folosirea insecticidelor sau raticidelor în cazuri extreme: elimină înmulțirea vectorilor de agenți patogeni din deșuri, în plus asigură o suprafață mică de contact a deșeurilor cu aerul ceea ce înseamnă riscuri mai mici de antrenare de suspensii, mirosuri dezagreabile, apariție a incendiilor, înmulțirea țânțarilor și muștelor sau atragerea păsărilor.

- Reținerea suspensiilor contaminate antrenate în levigatul depozitului, în stația de epurare cu osmoza inversa; Pentru eliminarea riscului de diseminare a germenilor patogeni prin intermediul utilajelor de transport deșeuri, în proiect s-au prevăzut – atât la depozit cât și la stațiile de transfer – instalații de spălare și dezinfecție a vehiculelor/ utilajelor care părăsesc aceste amplasamente.

Pentru reducerea riscurilor privind sănătatea umana a celor care lucrează în depozit sunt prevăzute măsuri de protecție a muncii, specifice domeniului de salubritate. Salariații depozitului vor fi instruiți periodic referitor la modul de aplicare a măsurilor de protecția muncii și de utilizare a echipamentelor specifice. Nu va fi admisă nici o derogare de la obligativitatea purtării în incinta depozitului a echipamentului personal de protecție de către angajații implicați în procesele tehnologice.

Proiectul prevede de asemenea măsuri, care vor aduce o serie de beneficii pentru comunitatea locală, cum ar fi:

- Realizarea unui sistem integrat de gestionare a deșeurilor;
- Reabilitarea drumurilor județene și comunale, după caz;
- Creșterea veniturilor bugetului local datorită atragerii de investitori în zona, datorate realizării infrastructurii ;
- Ocuparea forței de muncă locale va crește atât în perioada de execuție cât și ulterior, în perioada de exploatare;
- Crearea de locuri de muncă pentru profesii variate și nivele de pregătire diferite
  - muncitori necalificați până la ingineri cu experiență;
- Recalificarea populației tinere fără calificare, în diverse meserii - muncitori calificați în construcții, mecanici, electromecanici, etc.

#### **7.10. Impactul cumulativ al proiectului**

În mod tradițional, sintagma impact cumulativ presupune existența mai multor efecte de mică intensitate, care prin cumulare, să producă rezultate semnificative. Pe de altă parte, efecte cumulative pot fi și rezultatele acumulării în timp a unui singur efect de mică intensitate cu acțiune continuă pentru o perioadă mai îndelungată.

Principalele planuri și proiecte existente, propuse sau aprobate, ce ar putea genera impact cumulativ cu SMID Galați, afectând astfel factorii susceptibili a fi afectați: populația, sănătatea umană, ariile naturale protejate de interes comunitar, apa, peisajul sunt cele din

domeniul energetic, reabilitarea sau construcția infrastructurii de transport, precum și planurile de apărare împotriva inundațiilor.

O analiză privind cuantificarea impactului cumulativ al SMID cu alte planuri/proiecte existente, propuse sau aprobate s-a realizat pe baza matricei de apreciere a semnificației impactului, luând în considerare scenariile cele mai defavorabile cu privire la producerea impactului, și ținând seama de faptul că obiectivele SMID au fost concepute astfel încât să răspundă strategiilor și planurilor naționale care guvernează domeniul gestionării deșeurilor, fiind subsumate acestora.

Analizând matricile de de apreciere a semnificației impactului pentru fiecare factor susceptibil a fi afectat de implementarea obiectivelor SMID putem afirma că impactul estimat ca urmare a implementării SMID este de asemenea redus, neavând potențialul de a genera, împreună cu alte proiecte un impact cumulativ semnificativ asupra factorilor de mediu.

Prin implementarea obiectivului SMID, apreciem că nu există riscul producerii unui impact cumulat semnificativ asupra siturilor Natura 2000 sau a speciilor și habitatelor ce fac obiectul protecției din cadrul sitului ROSCI0315 în condițiile implementării măsurilor de reducere a impactului prevăzute în Capitolul 7 al prezentului studiu.

Prin realizarea investițiilor propuse în peisaj, vor apărea o serie de noi componente antropice, precum drumuri de acces, drumuri tehnologice pe amplasament, cladiri, hale, suprafețe betonate pentru parcuri și instalații, zone excavate și zone cu depuneri depășind cota terenului actual (diguri, depuneri de deșeurii și depozite de pământ).

Toate aceste elemente vor modifica peisajul observabil din zona localitățile învecinate datorită dimensiunii reduse a valorii peisagistice în apropierea obiectivelor analizate, cât și distanțelor față de zonele protejate, zonele locuite, dar și prin realizarea unei perdele verzi în jurul incintei facilităților, apreciem că nu va rezulta un impact cumulat cu alte proiecte sau activități asupra peisajului.

Cea mai mare parte a investițiilor propuse prin proiectul SMID Galați sunt localizate în zonele cu profil predominant agricol. Stația TMB Galați este propusă să se realizeze într-o zonă industrială, parțial dezafectată, care în prezent nu resimte un impact negativ asupra mediului.

Proiectul va duce la îmbunătățirea calității mediului și a sănătății populației prin intermediul reabilitării infrastructurii vechi în sectorul managementul deșeurilor.

Închiderea depozitului neconform va avea un aport însemnat asupra calității vieții, mai ales pentru locuitorii zonei.

În condițiile respectării termenilor tehnici stabiliți prin proiect, pe parcursul etapei de operare a instalațiilor prevăzute apreciem ca operațiunile specifice nu vor avea o influență negativă asupra populației din zona implementării proiectului și nu vor genera efecte secundare cumulate cu activitățile existente în zona, de natură a afecta sănătatea populației, valorile materiale sau patrimoniul cultural.

Datorită dimensiunii reduse a activităților economice în apropierea obiectivelor analizate nu va rezulta un impact cumulat cu alte proiecte sau activități asupra factorilor susceptibili a fi afectați. Efectele secundare, sinergice, pe termen scurt, mediu și lung, permanente și temporare rezultate din implementarea proiectului „Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Galați”, cumulate cu activitățile existente în zona analizată nu vor afecta factorii de mediu, datorită măsurilor de evitare a impactului prevăzute în faza de construcție și operare pentru fiecare obiectiv.

#### **7.11. Impactul potențial în context transfrontalier**

În cazul instalațiilor prevăzute a fi realizate în cazul SMID Galați impactul potențial negativ datorat emisiilor atmosferice se manifestă doar la nivel local, la nivel global însă, considerând emisiile directe și indirecte, impactul este unul pozitiv, bilanțul emisiilor fiind în scădere, astfel că acestea nu pot genera un impact negativ semnificativ în context transfrontalier.

### **8. MONITORIZARE**

În cadrul acestui capitol, problema monitorizării va fi abordată separat pe amplasamente, având în vedere varietatea de instalații și activități ce trebuie realizate pentru acoperirea necesităților sistemului de management integrat al deșeurilor din județul Galați.

Ca o caracterizare generală a acestei activități de monitorizare, trebuie menționat caracterul amplu al măsurilor ce trebuie adoptate în mod deosebit pentru depozite (și mai ales în perioada de urmărire post-închidere).

Monitorizarea care se realizează în perioada de exploatare a diferitelor stații cu care sunt dotate zonele de management al deșeurilor, este practic dependentă de procesul

tehnologic aplicat, acesta neputându-se aplica practic fără controlul strict și continuu al parametrilor tehnologici.

Monitorizarea ce urmează a fi realizată în cadrul sistemului de management integrat al deșeurilor în județul Galați va avea în vedere atât monitorizarea în exploatare a instalațiilor de tratare a deșeurilor cât și monitorizarea post-închidere a mediului, în amplasamentul depozitului neconform.

Sistemele de monitorizare vor fi diversificate (având în vedere numărul mare de parametri ce urmează a fi mășurați) și montate în timpul perioadei de construcție/realizare a instalațiilor sau de închidere a depozitului.

### **Monitorizarea în faza de execuție**

În vederea supravegherii calității factorilor de mediu și a monitorizării activității se propune angajarea de către antreprenorul general a unei firme de specialitate, care să efectueze o monitorizare lunară a performanțelor activității acestuia cu privire la protecția mediului, respectiv conformarea cu normele impuse prin legislația actuală.

Înainte de începerea lucrărilor constructorul va întocmi un plan de management de mediu, care va trebui, de preferință, să respecte cerințele ISO 14001:1997. Planul de management identifică toate sursele de poluare și conține măsurile prin care să asigure că nu va fi produsă nici o poluare asupra mediului. Planul de management se va elabora pentru perioada de execuție a lucrărilor cât și pentru perioada de exploatare și va menționa termene de îndeplinire a obiectivelor de mediu.

Pentru monitorizarea implementării planului de management și monitorizării activității din punct de vedere al protecției mediului va fi numit un responsabil de mediu. Se vor face controale periodice pentru verificarea îndeplinirii obiectivelor din planul de management de mediu și respectarea măsurilor și a condițiilor impuse de ARPM Galați prin Acordul de mediu.

Personalul angajat va fi calificat conform specificului lucrărilor și va fi instruit conform procedurii de instruire adecvate privind protecția mediului propusă în Planul de management. Planul de management de mediu va fi înaintat APM Galați înainte de începerea lucrărilor.

Se menționează totodată că, în conformitate cu legislația actuală, stabilirea terenurilor de amplasare a organizărilor de șantier și a depozitelor de materiale și deșeuri se face de către constructori la elaborarea ofertelor.

Constructorul are obligația notificării APM a oricărei emisii apărute accidental ori ca urmare a unui accident major

Depozitul de deșeuri – zona de depozitare propriu-zisă

Monitorizarea în faza de execuție a acestei componente a proiectului presupune urmărirea și controlul următorilor parametri de mediu:

- modul de îndeplinire a cerințelor privind terenul de fundare și impermeabilizarea bazei depozitului regional, cu referire la: proprietățile fizice ale terenului de fundare: omogenitate, capacitate portanta, poziția pânzei freatică; chimismul terenului de fundare; mineralogia terenului de fundare; impermeabilizarea bazei de fundare: bariera geologică naturală, rezistența barierei construite.
- modul de îndeplinire a cerințelor constructive privind bariera, impermeabilizarea și sistemul de drenaj pentru levigat la depozitul regional și depozitele actuale, cu referire la: terenul de pozare al etanșării sintetice; protecția mecanică a etanșării sintetice; stratul de drenaj aferent etanșării sintetice; conductele de drenaj pentru levigat; primul strat de deșeuri depozitate; construcția barierelor.
- modul de îndeplinire a cerințelor constructive privind colectarea gazului de depozit la depozitul regional și la depozitele actuale, cu referire la: construcția puțurilor de extracție și construcția conductelor de colectare a gazelor de depozit.

### **Monitorizarea în exploatare**

Monitorizarea în exploatare se realizează în toate cele trei zone de management pentru instalațiile de tratare a deșeurilor. Monitorizarea urmărește de asemenea și funcționarea unicului depozit de deșeuri existent în județ, conform capitolului de specialitate din Autorizația Integrată de Mediu.

În principal, acest tip de monitorizare urmărește:

- calitatea și cantitatea fluxurilor de deșeuri și produse intrate sau iesite din instalațiile de tratare;
- tipuri de deșeuri, biodegradabile, reciclabile, nămoluri, etc.;
- cantități de deșeuri separate pentru reutilizare și reciclare;
- cantități de deșeuri rezultate sub formă de compost;
- cantități de deșeuri trimise spre depozitare.
- cantitatea și calitatea levigatului și a gazelor de depozit care vor fi generate;

- monitorizarea levigatului înainte și după tratare (debite/cantități, caracteristici);
- monitorizarea emisiilor totale de gaze.

#### ***Monitorizarea în stațiile de transfer***

Având în vedere specificul lor – transferul deșeurilor, monitorizarea urmărește în principal cantitățile de deșeuri intrate și ieșite, practică utilizată la toate stațiile existente în cele patru zone de management.

#### ***Monitorizarea în stațiile de sortare***

Se urmăresc cantitățile (intrare – ieșire) pe faze tehnologice, tipuri de deșeuri și pe instalație.

Având în vedere faptul că procesul de sortare este unul manual se va asigura monitorizarea condițiilor de lucru, atât pentru desfășurarea procesului tehnologic, cât și pentru personal.

#### ***Monitorizarea în stația de tratare mecano-biologică Galați***

Se urmărește în principal bilanțul de materiale (intrări-ieșiri de cantități de deșeuri, utilizarea levigatului) atât pe întreaga instalație cât și pe fazele intermediare ale procesului tehnologic.

Pentru stația de tratare TMB Galați, proiectul prevede pentru perioada de exploatare a acestei stații monitorizarea tuturor valorilor privind bilanțul de ape, precum urmează:

- intrări – (cerințele și necesarul de apă potabilă și apă pentru stins incendiu);
- ieșiri – (evacuare ape uzate, ape uzate menajere, ape uzate tehnologice ca spălări/levigat).

Se realizează de asemenea o monitorizare atentă a funcționării sistemelor de depoluare și dezodorizare a aerului din incintele instalației, înainte de evacuarea lui în atmosferă.

#### **Monitorizarea mediului**



Însoțește monitorizarea post-închidere și completează datele pentru urmărirea comportării în timp și a posibilului impact asupra mediului pe care l-ar putea avea astfel de obiective. În principal se va urmări:

- monitorizarea parametrilor meteorologici, care poate fi făcută local sau pe baza datelor primite de la cea mai apropiată stație meteorologică;
- calitatea apelor de suprafață (acolo unde există), și subterane;

Conform H.G. nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor sunt stabilite elementele principale ale monitorizării depozitelor (și frecvența măsurărilor), aflate atât în fază de exploatare cât și cea de urmărire post-închidere.

Parametrii meteorologici vor avea la bază datele aferente celei mai apropiate stații meteorologice. Parametrii care trebuie înregistrați pe parcursul duratei de viață a depozitului sunt:

- o volumul de precipitații: zilnic;
- o temperatura (min, max, ora 15:00): zilnic;
- o direcția și viteza vântului dominant: zilnic;
- o evaporarea zilnic;
- o umiditatea atmosferică (ora 15:00) zilnic.

După etapa de post-închidere, frecvența înregistrărilor este următoarea:

- o volumul de precipitații: zilnic (cu adăugare la valorile lunare);
- o temperatura (min, max., ora 15:00): medie lunară;
- o direcția și viteza vântului dominant: nu este necesar;
- o evaporarea: zilnic (cu adăugare la valorile lunare);
- o umiditatea atmosferică (ora 15:00): medie lunară.

### **Monitorizarea post-închidere**

După închiderea depozitelor neconforme, se vor monitoriza în principal aceeași parametri pentru gaz de depozit și levigat care sunt monitorizați și în timpul funcționării depozitului, dar cu o frecvență mai redusă, stabilită de autoritatea de mediu. În etapa de închidere trebuie asigurată stabilitatea celulei depozitului. Corpul depozitului va trebui construit într-un mod în care să asigure stabilitatea mecanică a straturilor de deșeurii unele față de altele și în relație cu zonele învecinate. Aceste aspecte au fost abordate încă din faza de proiectare, pe baza analizei caracteristicilor mecanice ale solului pe amplasamentul analizat și în funcție de tipurile de deșeurii depozitate.

În conformitate cu prevederile legale, operatorul depozitului va fi obligat să efectueze monitorizarea post-închidere, pentru o perioadă stabilită de autoritatea de mediu competentă, dar de minim 30 de ani. Această perioadă va fi prelungită dacă în cursul derulării programului de monitorizare se va constata că depozitul nu va fi stabil și va prezenta riscuri pentru factorii de mediu și sănătatea umană.

Prelevările de probe, analizele și măsurătorile vor fi efectuate de către laboratoare acreditate, pe baza metodelor de prelevare și de analiză prevăzute de legislația specifică în vigoare.

Rezultatele activității post-închidere vor fi păstrate în Registrul depozitului pe toată durata programului, dar și după încheierea acestuia.

Operatorul depozitului va raporta Autorității pentru Protecția Mediului rezultatele activității de automonitorizare în conformitate cu prevederile programului de monitorizare stabilit de către autoritatea de mediu. În cazul constatării unor situații de neconformare cu prevederile legale, rezultatele înregistrate prin programul de automonitorizare vor fi raportate către autoritatea pentru protecția mediului în termen de 12 ore de la constatare.

Pe perioada desfășurării lucrărilor de închidere se va asigura managementul corespunzător al deșeurilor menajere și asimilabile rezultate de la personalul angajat. Societatea care va executa lucrările de închidere va încheia contract cu o firma autorizată pentru preluarea acestor tipuri de deșeuri.

Odată cu închiderea depozitelor neconforme se vor amplasa și puțuri echipate cu pompe speciale cu care se va pompa levigatul către sistemele de colectare. Toate aceste sisteme de colectare și transport a levigatului presupun un proces continuu și atent de monitorizare (cerut de H.G. nr. 349/2005 - anexa nr.4), care va fi raportat autorității de mediu.

#### ***Sistem de monitorizare a emisiilor și a aerului ambiental***

Monitorizarea caracteristicilor cantitative și calitative ale gazelor de depozit se realizează urmărindu-se volumul și compoziția gazelor de depozit (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S), cu o frecvență de o dată la 6 luni. Gazul de depozit captat va fi dirijat către stația prevăzută cu regulator de gaz apoi către faclă (doar pentru depozitul de la Tecuci). Stația este automatizată și are în dotare compresoare, aparate de măsură și regulator de gaz. După regulatorul de gaz este prevăzut un punct de prelevare probe. Determinarea compoziției

gazului de depozit se va realiza la punctul de prelevare probe înainte de arderea gazului la faclă.

Datele meteorologice măsurate și înregistrate la stația meteorologică reprezentativă pentru zona depozitelor sunt necesare pentru întocmirea balanței apei. Datele necesare sunt: cantitatea de precipitații (valori zilnice și lunare), temperaturile maximă și minimă (valori medii lunare), direcția dominantă a vântului (frecvențe medii lunare și anuale ale direcțiilor vântului), evapotranspirația (valori medii lunare), umezeala relativă a aerului la ora 15 (valori medii lunare).

Se va realiza monitorizarea concentrațiilor de poluanți specifici în aerul ambiental din zona de influență a depozitelor și a emisiilor de la faclă (doar la depozitul de la Tecuci). Poluanții care trebuie monitorizați și programul de măsurători este stabilit de către autoritatea de protecție a mediului.

#### **Sistem de monitorizare a apelor subterane**

Atât pentru depozitul aflat în funcțiune, cât și pentru depozitul neconform care urmează a fi închis, monitorizarea apelor subterane se va face prin măsurători realizate periodic (de obicei) cu trei puțuri de control al calității apei (prevăzute în investiție), unul în amonte de depozit și două în aval. Poziționarea relativă a puțurilor de monitorizare a calității apei, propusă în această etapă este orientativă și este reprezentată în documentația întocmită în vederea obținerii Avizului de gospodărire a apelor.

Se vor determina caracteristicile fizico-chimice ale apei. Măsurătorile se vor realiza prin prelevarea probelor și analiza lor la un laborator specializat.

#### **Sistem de monitorizare a gazului de depozit**

Monitorizarea gazului de depozit este o procedură prin care se urmărește în principal două obiective:

- volumul și compoziția gazului produs;
- posibila migrare a gazului.

Primul obiectiv al monitorizării gazului se va realiza prin intermediul unui dispozitiv portabil de măsurare a gazului de depozit (analizor de gaze de depozit). Acest dispozitiv va fi prevăzut cu sonde de gaz și înregistrator de date (pentru stocarea datelor și transferarea acestora pe un calculator). Măsurătorile se vor efectua la puțurile cu gaz

de depozit și vor include cel puțin următorii parametri: presiunea gazului, concentrațiile de metan, dioxid de carbon și oxigen.

Al doilea obiectiv, privind migrarea gazului de depozit necesită stabilirea unor proceduri specifice pentru evaluarea acesteia. Migrarea gazului se monitorizează din cauza inflamabilității și potențialului exploziv al acestuia. Scopul monitorizării migrării gazului este acela de a se asigura că biogazul nu migrează și nu se acumulează în structuri din amplasament sau în alte locații exterioare, în concentrații care ar putea pune în pericol oamenii și proprietățile.

Pentru inspecțiile cu privire la posibila migrare, se forează găuri de mică adâncime (maximum 6 m) în jurul bazinului depozitului de deșuri. Distanța dintre găurile de foraj este de aproximativ 100 m.

De asemenea, se vor preleva probe, cu ajutorul analizorului de gaz, din aceste puturi de control, pentru a se asigura că gazul de depozit nu migrează din părțile laterale ale amplasamentului depozitului.

#### *Unitatea semnalizatoare.*

În vederea protejării personalului și echipamentului aferent instalației de ardere a gazelor cu flacără deschisă, trebuie să se amplaseze sisteme de detectare a gazului. Sistemul de avertizare va comanda închiderea sistemului de alimentare cu gaz de depozit, care va închide evacuarea în cazul în care se ating valori critice de conținut de metan și/sau oxigen.

#### *Concentrația maximă de gaz la locul de muncă.*

Înainte și în timpul funcționării sistemului de degazeificare, în spații închise, trebuie să se măsoare concentrația de metan, oxigen și dioxid de carbon. Toate spațiile închise trebuie să fie prevăzute cu aparate de ventilație naturală și trebuie respectată cu strictete legislația privind procedurile de exploatare în acest tip de spații de lucru.

### **Sistem de monitorizare a sedimentelor**

Comportamentul deșeurilor reprezintă un parametru esențial pentru restabilirea/reabilitarea zonelor din depozitul de deșuri care au atins înălțimea maximă.

Așadar, cantitatea de sedimente (reducerea „stivei” de deșuri, datorită descompunerii) este un parametru important șiținerea evidentei acestui fenomen este esențială, în special dacă, după reabilitare/inchidere urmează a se amplasa construcții ușoare pe amplasament.

Pentru a se măsura sedimentele, la suprafața deșeurilor se vor instala așa-zisele „plăci de sedimente” (în zonele în care deșeurile ajung la înălțimea maximă). Aceste plăci includ o placă din otel (4 mm grosime) de care este sudată o conductă din otel (5.08 cm diametru). Baza plăcilor de sedimente se instalează la 0,5 m sub suprafața finală a celulei și se fixează pe poziție cu un strat de beton (20 cm grosime).

Conducta din otel se folosește la măsurarea reducerii înălțimii. Elevația conductelor se măsoară și se compară cu elevația punctelor fixe ale stației (puncte de reper). Măsurătorile trebuie să se efectueze lunar la începutul lucrărilor de reabilitare și până la finalizarea acestora, la fiecare 3 luni anul următor și la 6 luni până la expirarea perioadei de post-închidere a depozitului de deșeuri.

### **Monitorizarea topografiei depozitului**

Comportarea la tasare și urmărirea nivelului depozitului se face anual. Se vor urmări:

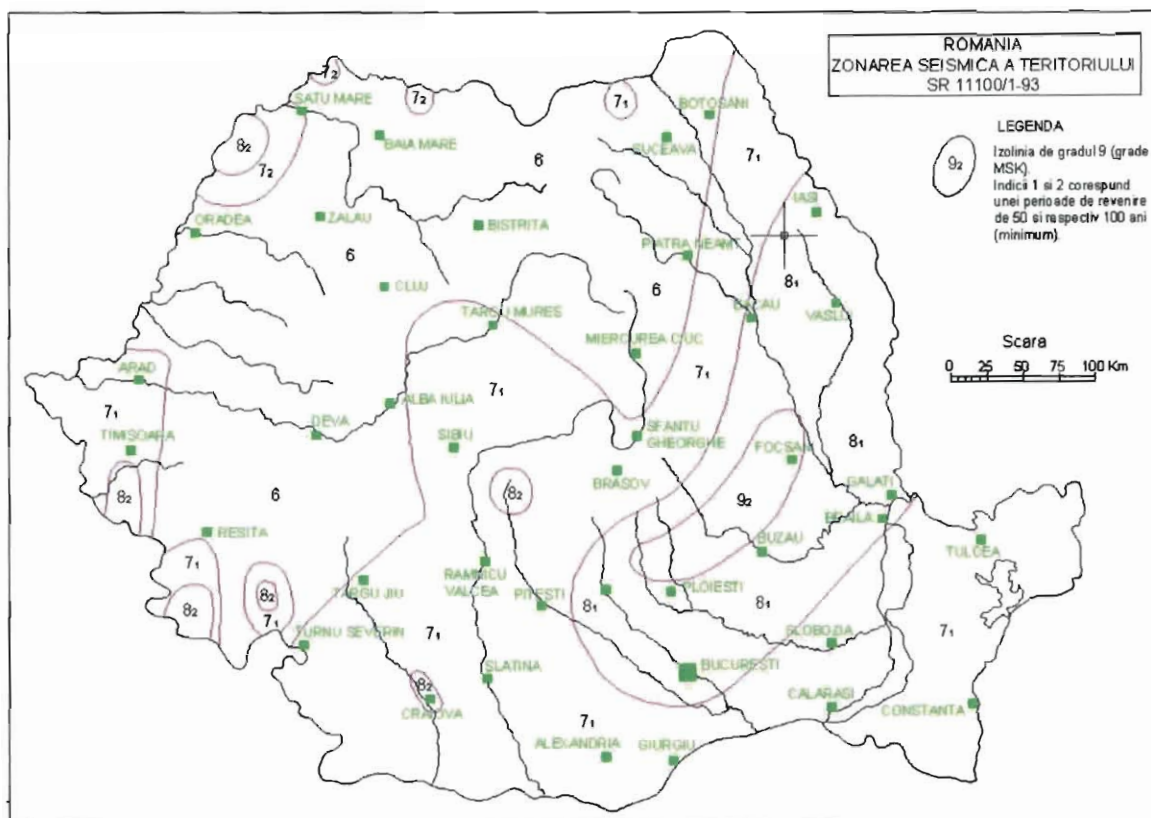
- starea de funcționare a santurilor de evacuare ape pluviale;
- starea drumului de exploatare odată pe săptămână, întreținerea acestuia odată pe an;
- verificarea și întreținerea continuă a gardurilor;
- întreținerea vegetației (cosire) cel puțin de 2 ori pe an;
- verificarea odată pe săptămână a santurilor de colectare-evacuare ape pluviale decolmatarea acestora de două ori pe an;
- verificarea odată pe săptămână a sistemului de colectare a gazului de depozit și întreținerea acestuia de două ori pe an.

## **9. SITUAȚII DE RISC**

### **Riscuri Naturale**

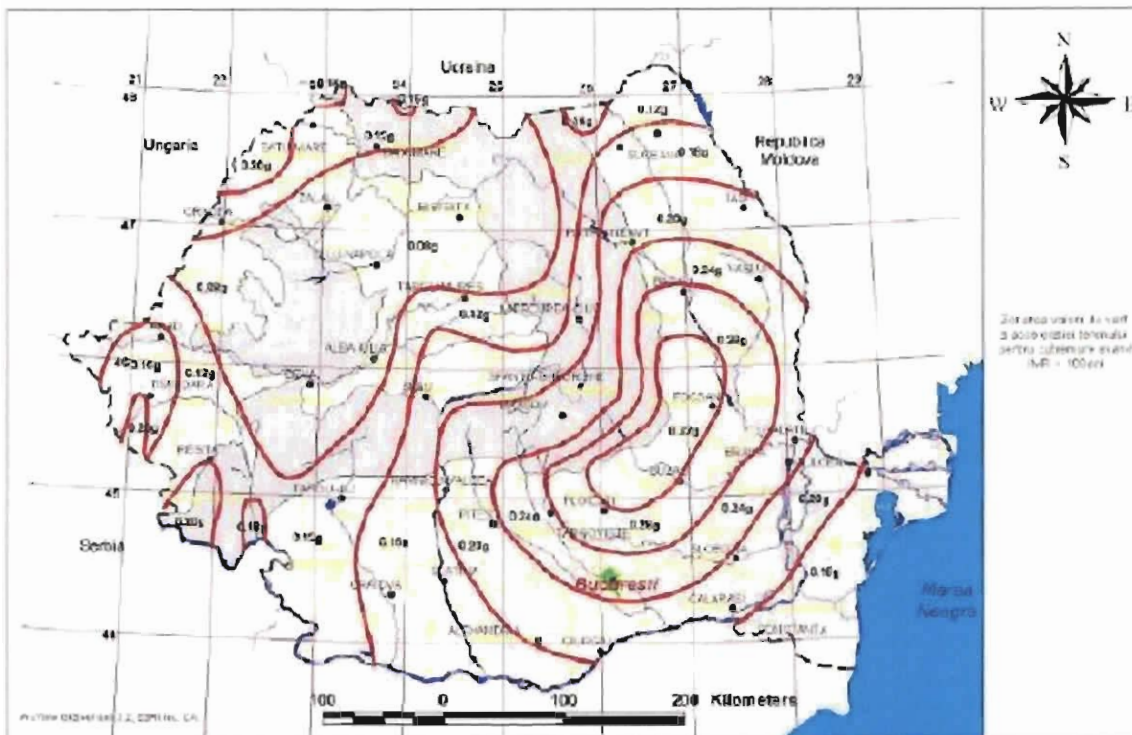
În conformitate cu harta zonării seismice a României (S.R.11100/1-93, Anexa 1) obiectivele proiectului se încadrează în macrozona de intensitate 8<sub>1</sub> grade MSK.

**Figura 9-1: Zonarea seismică a României**



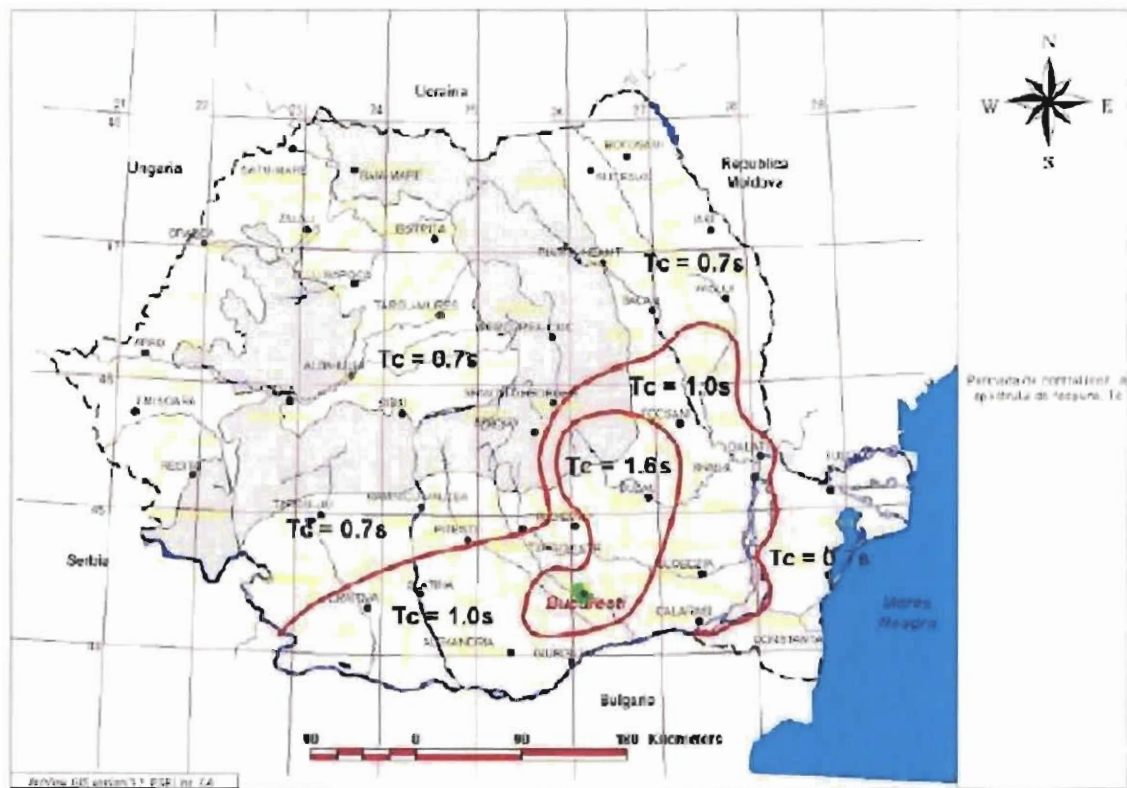
Potrivit Codului de proiectare seismică, indicativ P100-1/2006, privind proiectarea clădirilor și a altor construcții de inginerie civilă în zone seismice, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru IMR = 100 ani este  $a_g = 0,24g$  și perioada de control a spectrului de răspuns  $T_c = 0,7$  sec. pentru amplasamentul de la Tg. Bujor și respectiv  $T_c = 1$  sec pentru Galați, Tecuci și Valea Mărului.

**Figura 9-2: Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurența IMR = 100 ani**



**Figura 9-3: Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt),  $T_c$ , a spectrului de răspuns**





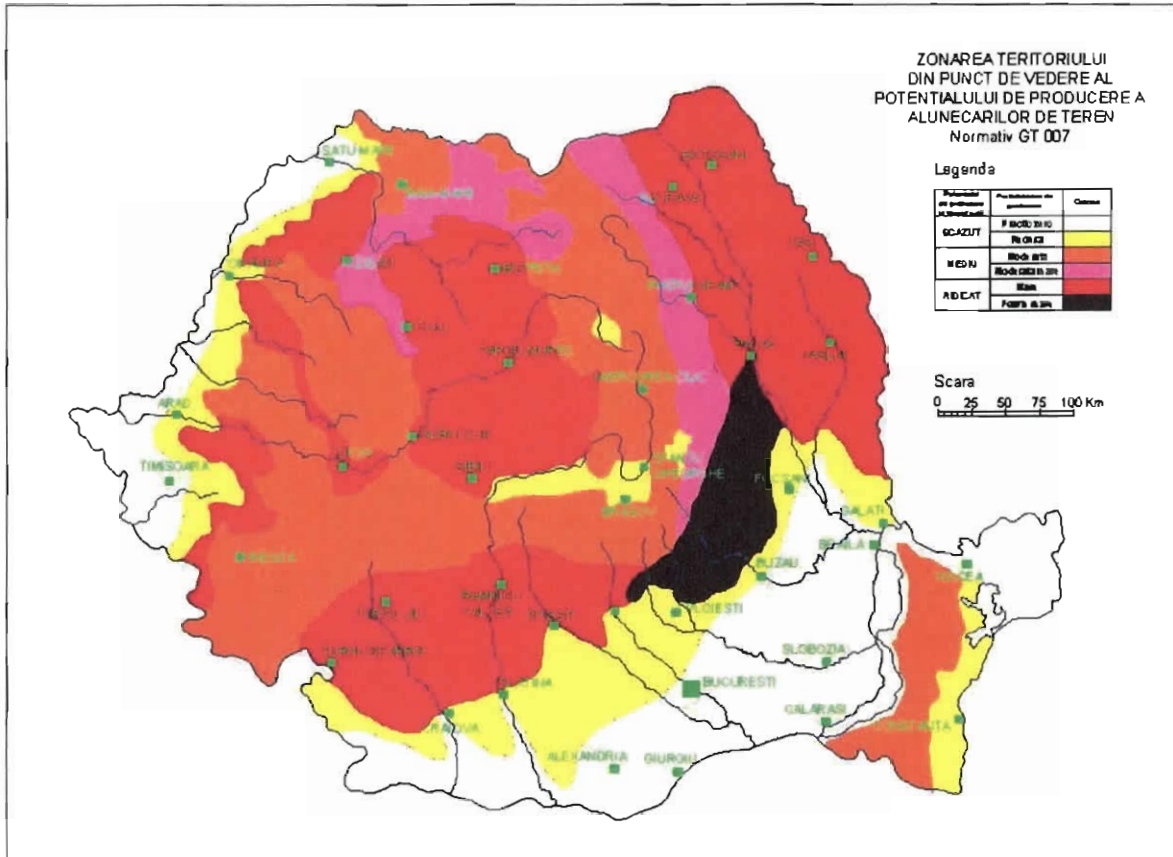
Conform hărților anexe la normativul P100-1/2006, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani, valoarea  $a_g$  este prezentată în tabelul de mai jos, precum și perioada de control a spectrului de răspuns.

Amplasament	Valoarea $a_g$	Valoarea $T_c$
Galăț	0.24	1
Tecuci	0.20	1
Valea Mărului	0.20	1
Târgu Bujor	0.24	0.7

Astfel, activitatea seismică în zona este destul de prezentă. O privire generală a activității seismice în perioada 1984-2006 este redată figura de mai jos.

**Figura 9-4: Zonarea teritoriului României din punct de vedere al potențialului de producere a alunecărilor de teren**





Obiectivele proiectului au fost proiectate astfel încât să reziste condițiilor seismice locale, respectând condițiile de stabilitate la acțiuni extraordinare.

Conform Normativului G.T. 006 – 97, elaborat de ISPIF, privind zonarea teritoriului în funcție de potențialul de producere a alunecărilor de teren, amplasamentele studiate prezintă următoarele caracteristici.

**Tabelul 9-1 Potențial de producere al alunecărilor de teren**

<b>Amplasament</b>	<b>Potențial de producere al alunecărilor de teren</b>
Galați	Potențial scăzut și probabilitate redusă de producere a alunecărilor de teren
Tecuci	Potențial scăzut și probabilitate redusă de producere a alunecărilor de teren
Valea Mărului	Potențial scăzut și probabilitate redusă de producere a alunecărilor de teren

Situațiile de seceta nu sunt de natura să afecteze funcționarea depozitului de deșuri respectiv funcționarea stațiilor de sortare/transfer și a centrelor de colectare deșuri voluminoase. Dimpotrivă, producerea de levigat din depozite este mai redusă în aceste perioade.

Pentru menținerea vegetației pe acoperișul zonelor eliberate de sarcini tehnologice și revegetate, precum și în zonele cu perdele vegetale, în perioadele de seceta proiectul prevede irigarea din sursa proprie.

### **Accidente potențiale**

Factorii de mediu ar putea fi afectați pe perioada de execuție a lucrărilor, prin următoarele accidente potențiale:

- scurgeri accidentale de carburanți, uleiuri pe sol;
- emisii necontrolate provenite de la utilajele și mijloacele auto utilizate.

Pentru prevenirea poluărilor accidentale se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în proiect și în prezentul studiu.

În perioada de operare accidente potențiale cu impact asupra mediului pot să apară în cadrul depozitului ecologic Valea Mărului, datorită unor defecțiuni la stația de epurare a levigatului.

De asemenea pot apărea riscuri datorate exploatării incorecte a zonei de depozitare. În această categorie de risc se încadrează pericolul de incendii sau explozii datorită posibilității de obturare a drenurilor prin care se colectează gazul de fermentație din depozit.

Sistemul proiectat pentru colectarea gazului de depozit elimină acest risc prin faptul că drenurile de gaz pot comunica între ele prin intermediul rețelei de colectare levigat cu care sunt în legătură.

Riscul de autoaprindere a deșeurilor datorită creșterii temperaturii în depozit până la temperaturi de 70 – 900C, se elimină prin acoperirea cu strat de material inert.

Riscul de incendii și explozii datorat prezentei carburanților pentru autovehicule este controlat prin măsuri ca: pichet PSI la gospodăria de carburanți, mijloace de stingere a incendiilor adecvate (conform normativelor în vigoare), rezervoare de combustibili cu

pereți dubli. Construcțiile și instalațiile, în special cele pentru depozitarea și/sau utilizarea combustibililor, se proiectează, amenajează, funcționează și se verifică conform normelor legale și standardelor tehnice pentru prevenirea incendiilor.

Riscul de rupere accidentală a hidroizolației: Folosirea materialelor de înaltă performanță prevăzute prin proiect va reduce considerabil acest risc. Furnizorii oferă certificate de garanție pentru perioade mai lungi decât durata de viață a depozitului. Testele de rezistență a geomembranelor la acțiunea factorilor fizici și chimici, efectuate în condiții foarte drastice de temperatură, variații de pH și tensionare mecanică întreținute neîntrerupt, au certificat păstrarea calității acestora pentru durata îndelungată.

Riscul de pierdere a stabilității masei de deșeuri: Soluțiile constructive adoptate prin proiectare elimină acest risc: proiectarea digurilor și calculul taluzurilor stabile s-a făcut ținând seama de înălțimile materialelor depozitate la o pantă de 1:3 pentru zonele definitive și o pantă de 1:9 pentru zonele aflate în exploatare.

#### **Analiza posibilității de apariție a unor accidente industriale cu impact semnificativ asupra mediului**

Având în vedere specificul activităților propuse prin proiect, nu există posibilitatea apariției unor accidente industriale majore, care ar putea afecta grav factorii de mediu.

Pe amplasamentele prevăzute prin proiect nu se vor depozita substanțe și preparate periculoase, în cantități peste limitele relevante stabilite prin HG 804/2007 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase (care transpune Directiva 96/82/EC/1996 „Seveso II”).

În perioada de execuție a lucrărilor se vor respecta normativele și instrucțiunile specifice în domeniul execuției lucrărilor de construcții.

#### **Planul pentru situații de risc**

Pentru perioada execuției lucrărilor specifice se va elabora un plan pentru situații de risc, care va cuprinde toate posibilitățile de apariție a unor accidente cu impact asupra mediului. De asemenea, se vor prevedea și măsurile de intervenție și diminuare a efectelor negative.

Pentru perioada de exploatare a obiectivelor, operatorul va implementa un plan pentru situații de urgență, cuprinzând aspecte legate de monitoringul tehnologic și al calității factorilor de mediu.

În toate situațiile în care s-au produs accidente/dezastre, măsurile de intervenție vor cuprinde și intensificarea activităților de monitorizare.

### **Măsuri de prevenire a accidentelor**

În perioada de execuție a lucrărilor prevăzute prin proiect, măsurile ce pot fi luate pentru prevenirea accidentelor și diminuarea impactului asupra mediului, sunt următoarele:

- pregătirea personalului privind situațiile de avarii posibile care pot să apară în timpul execuției lucrărilor;
- respectarea normelor de apărare împotriva incendiilor;
- respectarea procedurilor de revizii și reparații ca și asigurarea asistenței tehnice
- corespunzătoare la executarea acestora;
- verificarea periodică și menținerea într-o stare tehnică corespunzătoare a tuturor
- utilajelor și mijloacelor de transport auto utilizate;
- respectarea normelor de protecția mediului la desfășurarea activităților specifice;
- intervenția rapidă în caz de poluări accidentale pentru eliminarea cauzelor și diminuarea daunelor;
- colectarea tuturor scurgerilor accidentale și reconstrucția ecologică a zonelor eventual poluate.

În perioada de operare, pentru evitarea sau diminuarea riscului de accidente cu impact asupra mediului, în cadrul depozitului de deșeuri nepericuloase Valea Mărului (unde acest risc există), s-au prevăzut o serie de măsuri de proiectare și exploatare:

- Stația de epurare a levigatului este proiectată pe principiul epurării prin procesul osmozei inverse.

S-a ținut cont de faptul că și pe plan internațional tratarea levigatului din depozite se efectuează prin procesul osmozei inverse, proces prin care sunt îndepărtate toate elementele de contaminare din levigat, în procent de peste 99,5 %.

După epurare, concentrația de poluanți este sub valorile standard pentru apă potabilă.

Folosirea instalațiilor de osmoza inversa oferă operatorului avantaje semnificative fata de alte metode, luând în considerare siguranța operării, lucru confirmat în peste 2000 de astfel de instalații în întreaga lume. Instalația este conceputa în sistem modular, și asigura o funcționare simpla, durabila, 24 h/zi, necesitând un minim de întreținere.

Calitatea apei tratate poate fi evaluata on-line, fără intervenția omului, prin măsurarea conductivității. Valoarea conductivității nu este o valoare limitativa în tratarea levigatului în depozite, dar oferă informații despre integritatea membranei, reducând astfel la minim riscul contaminării mediului datorita 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 electrica) se va folosi bazinul de omogenizare a debitelor a cărei capacitate de înmagazinare permite reținerea influentului în stație timp de câteva ore.

- în cazurile de nefuncționare de durata mai mare se va folosi bazinul de acumulare prevăzut special în acest scop, hidroizolat, care asigura o rezerva de stocare a influentului pentru 2-4 zile, în perioade uscate respectiv umede.

De asemenea, monitoringul tehnologic în cadrul depozitului ecologic de deșeuri va asigura reducerea riscului de accidente legat de:

- incendii și explozii;
- distrugerea integrității straturilor de impermeabilizare a compartimentelor de depozitare;
- colmatarea sistemelor de drenaj;
- tasări inegale după închiderea depozitului;
- fenomene de saraturare prin stagnarea apei din precipitații în zonele mai tasate.

În vederea prevenirii riscurilor de apariție a unor accidente cu impact asupra mediului, se vor efectua instruirii periodice ale personalului de exploatare, cu privire la:

- drepturile, obligațiile și responsabilitățile personalului în ceea ce privește protecția muncii și prevenirea incendiilor pentru fiecare loc de munca în parte;
- cerințele de protecția muncii și prevenirea incendiilor pe timpul tuturor fazelor de funcționare ale depozitului, atât pentru funcționarea normala cat și pentru accidente sau cazuri de urgenta;
- echipamentul de protecție necesar;

- amplasarea mijloacelor de combatere a incendiilor;
- măsurile de prim-ajutor;
- alte cerințe specifice fiecărui loc de munca (utilaje, cabina operatorului, etc.);
- organizarea activităților în cadrul CMID (planul de funcționare, instrucțiuni de funcționare, planul de alarma, etc.);
- obligațiile și responsabilitățile fiecărui angajat, în vederea asigurării condițiilor de protecție a mediului;
- modul de comportare și acțiune în caz de accidente și în cazul situațiilor de urgență.

## **10. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC**

### **Scurtă introducere**

Acest rezumat a fost elaborat pentru a prezenta într-un limbaj non-tehnic concluziile Raportului privind impactul asupra mediului pentru proiectul „Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Galați”, proiect propus de Consiliul Județean Galați.

Scopul proiectului constă în implementarea unui sistem modern de gestionare a deșeurilor, dimensionat după cerințele județului, prin intermediul căruia toate exigențele naționale și europene vor fi îndeplinite, precum și protejarea și îmbunătățirii calității mediului.

Aplicația de Finanțare pentru proiectul „Sistem de management integrat al deșeurilor municipale în județul Galați” (SMID Galați) a fost elaborată și înaintată AM POS Mediu în anul 2013 în vederea obținerii unei finanțări nerambursabile disponibile prin programul POS Mediu.

Din motive instituționale, legate de terenul aferent viitoarei stații de tratare mecanobiologică, aplicația nu a putut fi finalizată în termenul maxim prevăzut de perioada de implementare a programului POS Mediu.

Prin urmare, având în vedere faptul că județul Galați nu a beneficiat de finanțare POS în perioada 2014-2020, se va acorda prioritate finanțării proiectelor similare în județele care nu au depus proiecte în perioada precedentă, cum este cazul județului Galați.

Rezumatul nontehnic a fost elaborat astfel încât să poată răspunde următoarelor întrebări:

### **De ce a fost realizat un studiu de impact asupra mediului?**

Rolul RIM este acela de a identifica limitările existente din punct de vedere al protecției mediului în construcția și operarea SMID Galați. Raportul identifică toate efectele și impacturile generate de proiect și propune măsuri adecvate pentru evitarea sau reducerea formelor de impact.

Măsurile sunt ulterior preluate în proiect asigurând astfel că forma finală a proiectului ia în considerare toate aspectele relevante de mediu. Scopul RIM este acela de a furniza proiectului elementele esențiale pentru evitarea producerii unor impacturi semnificative asupra populației și mediului înconjurător.

#### **Ce alți pași au fost derulați până în prezent în cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului?**

A fost întocmit și depus un Memoriu de prezentare al proiectului care conține o descriere a lucrărilor propuse și o primă identificare a impacturilor asupra mediului. Într-o etapă ulterioară a fost elaborat și depus Studiul de Evaluare Adecvată care evaluează impactul proiectului asupra sitului Natura 2000. Situl Lunca Chineja reprezintă o arie naturală protejată de interes comunitar desemnată pentru protecția habitatelor, plantelor și animalelor sălbatice.

#### **În ce constă proiectul?**

Obiectivul general îl reprezintă creșterea standardului de viață al populației și îmbunătățirea calității mediului din județul Galați, prin realizarea unui sistem durabil de gestionare al deșeurilor conform cu cerințele legislative din sector, cu prevederile pachetului economiei circulare și cu angajamente asumate prin sectorul de mediu, în contextul Axei Prioritare 3 POIM/ Obiectiv Tematic 3.1.

Obiectivele specifice privind gestionarea deșeurilor municipale în județul Galați s-au stabilit pe baza următoarelor considerente:

- Principalelor probleme identificate în gestionarea actuală a deșeurilor municipale, prezentate în secțiunea 2;
- Prevederilor legislative europene și naționale în vigoare;
- Prevederilor Planului Național de Gestionare a Deșeurilor 2014-2025;
- Termenului de implementare a prezentului proiect.

Pentru fiecare obiectiv sunt prezentate ținte și termene de îndeplinire și, de asemenea, justificările referitoare la stabilirea acestora.

#### **Tabelul 10-1: Obiective specifice, ținte și termene**

Nr. crt.	Obiectiv	Ținta	Justificare
Obiective tehnice			
1	Toată populația județului, atât din mediul urban cât și din mediul rural, este conectată la serviciu de salubritate	Grad de acoperire cu serviciu de salubritate și rata capturare deșeurilor reziduale este de 100% Termen: 2021	Data estimată pentru delegarea serviciilor de colectare și transport la nivelul întregului județ mai puțin Municipiile Galați și Tecuci este anul 2021.
2	Creșterea gradului de pregătire pentru reutilizare și reciclare prin aplicarea ierarhiei de gestionare a deșeurilor	- 50% din cantitatea de deșeurilor din hârtie, metal, plastic, sticlă și lemn din deșeurile menajere și deșeurile similare, inclusiv din servicii publice Termen: 2021 - 50% din cantitatea totală de deșeurilor municipale generate Termen: 2027 - 55% din cantitatea totală de deșeurilor municipale generate Termen: 2030 - 60% din cantitatea totală de deșeurilor municipale generate Termen: 2035	Conformarea cu cerințele naționale și europene în vigoare (Legea nr. 211/2011, respectiv Directiva 2008/98/CE) Termenul conform legislației și a PNGD este de 2020. Însă obiectivul va fi atins numai după delegarea serviciului de colectare și transport și furnizarea echipamentelor de colectare și transport achiziționate prin proiect. Conformarea cu Directiva 2018/851 Prima țintă de 50% are ca termen anul 2025. Însă având în vedere că sistemul devine operațional în anul 2023 iar în județul Galați nu există experiență în ceea ce privește colectarea separată a deșeurilor reciclabile s-a estimat că ratele de capturare necesare atingerii țintelor vor ajunge la nivelul dorit în anul 2027.
3	Reducerea cantității depozitate de deșeurilor biodegradabile municipale	La 35% din cantitatea totală, exprimată gravimetric, produsă în anul 1995	Termenul conform legislației și a PNGD este de 2020. Însă obiectivul va fi atins numai după realizarea prezentului



Nr. crt.	Obiectiv	Ținta	Justificare
		Termen: 2023	proiect având ca termen de punere în funcțiune a instalațiilor anul 2023
4	Interzicerea la depozitare a deșeurilor municipale colectate separat	Termen: permanent	Este obiectiv necesar pentru stimularea reciclării deșeurilor
5	Depozitarea numai a deșeurilor supuse în prealabil unor operații de tratare	Depozitarea deșeurilor municipale este permisă numai dacă acestea sunt supuse în prealabil unor operații de tratare fezabile tehnic Termen: 2023	Conformarea cu prevederile HG nr. 349/2005 Odată cu implementarea prezentului proiect
6	Depozitarea deșeurilor numai în depozite conforme	Termen: începând cu iulie 2017	Acest obiectiv este în conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005
6 <sup>1</sup>	Depozitarea a maxim 20% din deșeurile municipale Depozitarea a maxim 10% din deșeurile municipale	Termen: 2035 Termen: 2040	Conformarea prevederile Directivei 2018/850
7	Colectarea separată și tratarea corespunzătoare a deșeurilor periculoase menajere	ianuarie 2025. În județul Galați	Directiva 2018/851 prevede obligativitatea organizării separate a deșeurilor menajere periculoase până în ianuarie 2025. În județul Galați va fi implementat începând cu anul 2021, odată cu atribuirea contractului de colectare și

Nr. crt.	Obiectiv	Ținta	Justificare
			transport și organizarea activității în cazul operatorilor existenți.
8	Colectarea separată, pregătirea pentru reutilizare sau, după caz, tratarea corespunzătoare deșeurilor voluminoase	Termen: 2021	Odată cu atribuirea contractului de colectare și transport și organizarea activității în cazul operatorilor existenți
9	Încurajarea utilizării în agricultură a materialelor rezultate de la tratarea biodeșeurilor (compostare și digestie anaerobă)	Termen: permanent	Creșterea capacităților de tratare a biodeșeurilor impune asigurarea utilizării în agricultură a materialului rezultat în urma tratării (compost, digestat)
<b>Obiective instituționale și organizaționale</b>			
10	Creșterea capacității instituționale a autorităților locale și asociațiilor de dezvoltare intercomunitară	Termen: 2019	Deficiență identificată în analiza situației actuale
<b>Obiective financiare și investiționale</b>			
11	Analiza posibilității existenței unui mecanism unic de plată a serviciului de salubritate	Termen: 2018	Deficiență identificată în analiza situației actuale

### **Ce probleme existente rezolvă proiectul?**

Problemele majore ale managementului deșeurilor sunt următoarele:

- Sistemul de colectare separată a deșeurilor reciclabile este implementată doar în Municipiul Galați (doar pentru populație);
- Rata de capturare a deșeurilor reciclabile este foarte redusă;
- Sistemul de colectare separată a biodeșeurilor menajere, similare și din piețe nu este implementat în județul Galați;
- Sistemul de colectare separată a deșeurilor voluminoase nu este implementat în județul Galați;
- Sistemul de colectare separată a deșeurilor menajere periculoase nu este implementat în județul Galați;
- În prezent în județul Galați nu există stații pentru transferul deșeurilor;
- Nu există capacitatea pentru tratarea întregii cantități de deșeuri din parcuri și grădini colectate separat cât și pentru biodeșeurile menajere, similare și din piețe;
- În prezent, în județul Galați nu există instalații pentru pretratarea deșeurilor municipale înaintea depozitării.
- Nu este închis depozitul neconform de la Rateș.

### **Cum va fi implementat proiectul?**

Construcția obiectivelor din cadrul SMID-ului presupune derularea mai multor etape, printre care cele mai importante sunt:

- Realizarea proiectului tehnic și a detaliilor de execuție;
- Amplasarea organizărilor de șantier (sedii ale constructorilor pe durata etapei de construcție);
- Amenajarea drumurilor de acces (drumuri care să asigure accesul utilajelor);
- Execuția lucrărilor de terasamente ce presupun excavații sau umpluturi cu pământ, necesare pentru atingerea cotei proiectate a terenului;
- Execuția lucrărilor hidrotehnice, necesare pentru evitarea afectării drumului de către apa din precipitații, în special în perioadele de inundații;
- Execuția propriu-zisă a stațiilor de transfer, compostare și sortare, inclusiv lucrările de construcție a depozitului;
- Execuția lucrărilor de refacere ce constau în primul rând în nivelarea terenului și refacerea vegetației în zonele acoperite cu pământ.

### **Ce activități se vor desfășura în perioada de operare a investițiilor?**

În perioada de operare, activitățile constau în:

- Colectarea deșeurilor (municipale, reciclabile, voluminoase și biodeșeurile);
- Transferul deșeurilor;
- Tratarea deșeurilor;
- Sortarea deșeurilor reciclabile;
- Compostarea biodeșeurilor;
- Depozitarea deșeurilor reziduale;
- Tratarea levigatului;

#### **Care este durata de viață a investițiilor propuse?**

Durata de viață a depozitului pentru prima celula este de 27 de ani.

Pentru acest tip de investiții, analiza cost-beneficiu ia în considerare o durată economică de viață de 30 ani. O serie de componente ale sistemului au o durată de viață mai mică, din acest motiv, pe perioada economică de viață, acestea trebuie înlocuite o dată sau de mai multe ori.

Durata normată a componentelor care se înlocuiesc este:

- echipamente mecanice și electrice - 12 ani (calculați ca o medie);
- vehicule - 4 ani.

În afară de aceste echipamente, o dată la 4 ani are loc o revizie generală a instalațiilor aferente TMB, revizie ce implică costuri importante și a fost trecută la reinvestiții.

#### **Care este producția și cu ce resurse se realizează?**

Proiectul nu propune realizarea unor activități productive.

#### **Ce activități de dezafectare au fost luate în considerare?**

Studiul de impact a luat în considerare închiderea depozitului neconform de la Tecuci.

#### **Sunt aceste investiții incluse în planurile elaborate la nivel local, județean sau regional?**

Proiectul SMID este în conformitate cu normele naționale și europene.

#### **Ce poluanți vor fi evacuați în aer ca urmare a implementării proiectului?**

În perioada de construcție se desfășoară activități ce presupun degajarea de praf și alți poluanți atmosferici precum gazele de eșapament aferente utilajelor implicate în execuția lucrărilor sau gaze de ardere generate de utilizarea aparatelor de sudură și tăiere.

În perioada de operare, principalii poluanți atmosferici sunt cei generați de gazele de eșapament ale autovehiculelor.

#### **Ce poluanți vor fi evacuați în apă ca urmare a implementării proiectului?**

În perioada de execuție a lucrărilor nu vor exista evacuări directe de ape uzate în ape subterane sau cursuri de apă de suprafață. În această perioadă se pot produce însă scurgeri accidentale ca urmare a manevrării defectuoase a substanțelor periculoase, a deșeurilor sau a apelor uzate generate în timpul construcției. Pentru evitarea unor situații de poluări accidentale au fost propuse măsuri în cadrul raportului (RIM).

În etapa de operare, apele cu încărcare de poluanți sunt: apa pluvială de pe platforme, apa menajeră și levigatul. Toate apele vor fi tratate conform normelor în vigoare.

#### **Ce poluanți pot ajunge pe sol?**

Pe sol pot ajunge toți poluanții emiși în atmosferă (particule din lucrările de execuție, gaze de eșapament) precum și ca urmare a unor deversări accidentale (atât în perioada de execuție cât și în perioada de operare).

Solurile aflate în imediata vecinătate a amplasamentelor nu sunt expuse procesului de acumulare a poluanților în sol. În cadrul RIM au fost propuse măsuri pentru monitorizarea calității solurilor și intervenții în caz de depășire a limitelor prevăzute de legislația în vigoare.

#### **Implementarea proiectului va conduce la creșterea nivelurilor de zgomot?**

Atât activitățile de construcție cât și traficul auto din perioada de operare reprezintă surse importante de zgomot. Pentru limitarea efectelor zgomotului au fost prevăzute măsuri de evitare și reducere a impactului. Principala măsură adoptată constă în amplasarea stațiilor în afara intravilanelor localităților.

#### **Proiectul generează poluare radioactivă?**

Proiectul nu va genera poluare radioactivă. Sursele de radiații existente la nivelul obiectivelor propuse prin proiect nu depășesc radiațiile întâlnite în locuințele dotate cu echipamente electrocasnice.

#### **Ce deșeuri sunt produse și cum vor fi gestionate?**

Principalele deșeuri generate în perioada de construcție vor fi cele rezultate din activitățile constructive. Cantitatea cea mai mare este estimată pentru deșeuri de pământ și pietre, ce vor fi reutilizate în cadrul lucrărilor de acoperire a depozitului.

#### **Care este metodologia utilizată pentru evaluarea impactului asupra mediului?**

Metodologia utilizată pentru evaluarea impactului asupra mediului a implicat următoarele etape:

- a) Studiul condițiilor inițiale;
- b) Studiul alternativelor de proiect și contribuții la selectarea acestora;
- c) Identificarea sensibilității zonelor în care este propus proiectul;
- d) Identificarea efectelor proiectului (modificări fizice, emisiile generate, deșeuri);
- e) Cuantificarea efectelor (calcul, modelări, estimări);
- f) Identificarea formelor de impact – modificări la nivelul componentelor sensibile (ex: biodiversitate, mediul social, etc.);
- g) Predicția și cuantificarea formelor de impact identificate;
- h) Evaluarea semnificației impacturilor pe baza pragurilor de semnificație stabilite pentru fiecare componentă;
- i) Analiza cumulării impacturilor ca urmare a realizării altor proiecte în aceeași zonă;
- j) Stabilirea măsurilor de evitare și reducere a impacturilor semnificative;
- k) Evaluarea impactului rezidual, estimat după implementarea măsurilor;
- l) Stabilirea unui program de monitorizare a impacturilor și a eficienței măsurilor.

Evaluarea alternativelor de proiect s-a bazat pe o analiză multicriterială, ce a inclus criterii de mediu precum distanța față de ariile naturale protejate, suprafețele defrișate, gradul de afectare al localităților (poluare aer și zgomot), disponibilitatea suprafețelor pentru depozitarea pământului excedentar etc.

Identificarea efectelor s-a bazat pe analiza modificărilor posibil a fi generate de proiect asupra mediului fizic ca o consecință directă a realizării acestuia.

Identificarea efectelor a presupus parcurgerea următorilor pași:

- Analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- Identificarea tuturor activităților ce rezultă din construcția și operarea investițiilor;
- Identificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic și socio-economic ca urmare a realizării și operării intervențiilor.

Pentru cuantificarea efectelor au fost utilizate:

- informații puse la dispoziție de proiectant (suprafețe afectate, localizare, cantități, etc);

- calcule și modelări (ex: în cazul dispersiei emisiilor atmosferice);
- estimări bazate pe experiența altor proiecte similare sau furnizate în cadrul unor ghiduri de profil.

Identificarea formelor de impact s-a realizat pe baza listei de efecte și pe identificarea modificărilor care pot avea loc la nivelul elementelor sensibile (ex: aer, apă, biodiversitate, mediu social, etc.) ca urmare a acestor efecte.

Realizarea predicției impacturilor a implicat analiza mai multor parametri specifici, atât din punct de vedere calitativ, cât și din punct de vedere cantitativ, unde acest lucru a fost posibil. Printre variabilele analizate au fost: etapa proiectului, tipul și natura impactului, potențialul cumulativ al impactului, extinderea spațială, durata, frecvența, probabilitatea și reversibilitatea. În cazul apariției aceleiași forme de impact ca urmare a mai multor efecte, nivelul acestuia a fost analizat o singură dată pentru eliminarea redundanțelor.

Evaluarea semnificației impacturilor s-a bazat pe analiza sensibilității zonelor de implementare a proiectului și a magnitudinii modificărilor propuse de proiect.

Pentru fiecare componentă potențial afectată (ex: apă, aer, sol, geologie, biodiversitate, etc.) au fost stabilite clase de sensibilitate. Similar, modificările propuse de proiect au fost împărțite în clase de magnitudine.

Pe baza analizei sensibilității elementelor de mediu, în raport cu magnitudinea modificărilor generate de proiect, nivelul impactului poate fi împărțit în următoarele clase:

- Impact semnificativ (negativ / pozitiv);
- Impact moderat (negativ / pozitiv);
- Impact redus (negativ / pozitiv);
- Fără impact (acolo unde se estimează că nu vor apărea modificări în elementele de mediu sau nivelul acestora este nedecelabil).

Analiza potențialelor impacturi cumulative s-a realizat prin:

- Identificarea proiectelor importante existente și/ sau propuse în zonele de implementare a proiectului;
- Analizarea probabilității ca aceste proiecte să contribuie cu efecte adiționale și/sau efecte cumulative cu proiectul analizat;
- Evaluarea semnificației impactului cumulativ.

Măsurile de evitare și reducere a impactului au fost propuse pentru situațiile unde a fost identificată posibilitatea apariției unui impact semnificativ sau a unui impact moderat asupra unei componente de mediu.

Pe baza măsurilor stabilite pentru gestionarea impacturilor semnificative sau moderate, a fost analizat nivelul impactului rezidual, nivel estimat a fi rămas ulterior implementării măsurilor de evitare și reducere. Pentru evaluarea impactului rezidual a fost utilizată aceeași matrice, cu aceleași clase de sensibilitate și magnitudine ca în cazul primei evaluări a impacturilor, realizată fără a lua în considerare măsurile de evitare și reducere.

Programul de monitorizare a fost dezvoltat cu scopul evaluării eficienței măsurilor de evitare și reducere a impactului și a asigurării nedepășirii nivelului prognozat al impactului. Acesta a fost realizat ținând cont de măsurile propuse și adaptat pentru a asigura evaluarea eficienței acestora.

#### **Există și alte modalități (alternative) de realizare a acestui proiect?**

Alternativele de realizare a acestui proiect au fost studiate pe parcursul mai multor ani. Au fost generate 2 alternative principale.

Alternativa selectată (cea detaliată în cadrul RIM) este cea care a întrunit cel mai mare punctaj pe evaluarea criteriilor mai sus amintite.

#### **Care este starea actuală a mediului în zona de implementare a proiectului?**

Caracterizarea stării actuale a mediului a fost realizată pe baza datelor și informațiilor referitoare la zona de studiu disponibile la momentul elaborării raportului de impact asupra mediului. Au fost folosite informații în special din anul 2017 dar și din anii anteriori în funcție de disponibilitatea datelor.

Analiza stării actuale a mediului a fost realizată pentru fiecare aspect de mediu relevant. Aspectele, împreună cu subaspectele analizate, sunt prezentate în capitolul 7.

#### **CARE ESTE IMPACTUL PROIECTULUI ?**

Evaluarea a pus în evidență posibilitatea apariției unor forme de impact negativ nesemnificativ. Pentru toate acestea au fost propuse măsuri de evitare și reducere astfel încât să se evite depășirea nivelului nesemnificativ.

Efectele care rămân după implementarea măsurilor de evitare și reducere sunt exprimate sub forma impactului rezidual. La momentul efectuării acestui studiu, acest tip de impact poate fi doar estimat.



Evaluarea eficienței măsurilor propuse, cât și a impactului rezidual corespunzător realizării proiectului, constituie recomandări importante, pentru aceasta fiind necesară implementarea unui sistem adecvat de monitorizare, desfășurat atât în perioada de construcție, cât și în perioada de operare (în funcție de componenta analizată).

În contextul evaluării impactului rezidual este important de menționat faptul că principalele măsuri pentru evitarea și reducerea potențialelor impacturi au fost deja luate în procesul de selecție a alternativelor. În cadrul acestei selecții a alternativelor, atât în contextul alegerii amplasamentului, cât și a soluțiilor tehnologice, unul dintre cele mai importante criterii aplicate a fost cel de reducere a impactului asupra mediului.

Pentru monitorizarea eficienței măsurilor a fost propus un plan de monitorizare a calității componentelor de mediu, atât pentru perioada de execuție a lucrărilor, cât și pentru perioada de operare a proiectului.