

OPȚIUNE	DESCRIERE OPȚIUNE	AVANTAJE	DEZAVANTAJE
<p><b>Opțiunea U3:</b> Colectarea deșeurilor reciclabile conf. U1 și prin CAV-uri</p>	<p>containere de 1,1 m<sup>3</sup> (excepție Mun. Sibiu și Mun. Mediaș unde colectarea se face separat)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Zona cu blocuri*:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>colectare separată hârtie/carton și plastic/metal</u>, în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup> și/sau 3 mc;</li> <li>• <u>colectare sticlă</u> în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup></li> <li>• <u>colectare deșeuri textile</u> din puncte de colectare în containere de 3 mc</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Zona cu case:</b> colectare pe 3 fracții:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>colectare separată hârtie/carton și plastic/metal</u>, din poartă în poartă în pubele 240 l;</li> <li>• <u>colectare sticlă</u> în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup></li> <li>• <u>colectare deșeuri textile</u> din puncte de colectare în containere de 3 mc</li> <li>• <u>colectare deșeuri reziduale</u> din poartă în poartă în pubele de 120 l</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Notă:</i> se menține (unde există și e justificat) și sistemul actual de colectare în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colectare separată a deșeurilor textile în puncte de colectare și/sau în CAV-uri</li> <li>- Colectarea separată a deșeurilor reciclabile în CAV-uri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Flexibilitate mare la case în ceea ce privește frecvența de colectare</li> <li>○ Cea mai mare rată de capturare;</li> <li>○ Cea mai mare rată de reciclabilitate;</li> <li>○ Rată scăzută de impurități;</li> <li>○ Confort ridicat al utilizatorului datorită faptului că materialele reciclabile sunt colectate direct de la casele individuale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemul implică amplasarea unei pubele suplimentare la case ceea ce ar putea genera probleme legate de spațiu;</li> <li>○ Costuri de investiție cele mai mari;</li> <li>○ Necesitar un număr mai mare de vehicule de colectare.</li> <li>○ Confort redus pentru utilizator în situația în care trebuie să aducă reciclabile la CAV-uri, mai ales dacă se construiesc doar în anumite UAT-uri</li> </ul>
<p><b>B. RURAL</b></p> <p><b>Opțiunea R1</b> Extinderea colectării separate din poartă în poartă pentru</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colectare pe 3 fracții:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>colectare separată hârtie/carton și plastic/metal din poartă în poartă în pubele 240 l sau saci;</u></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Flexibilitate mare la case în ceea ce privește frecvența de colectare;</li> <li>○ Cea mai mare rată de capturare;</li> <li>○ Cea mai mare rată de reciclabilitate;</li> <li>○ Rată scăzută de impurități;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemul implică amplasarea unei pubele suplimentare la case ceea ce ar putea genera probleme legate de spațiu;</li> <li>○ Costuri de investiție cele mai mari;</li> </ul>

OPȚIUNE	DESCRIERE/OPȚIUNE	AVANTAJE	DEZAVANTAJE
<p>hârtie/carton și plastic/metal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>colectare sticla în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup></li> </ul> <p><i>Notă:</i> se menține (unde există și e justificat) și sistemul actual de colectare în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Colectare separată a deșeurilor textile în puncte de colectare și/sau în CAV-uri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confort ridicat al utilizatorului datorită faptului că materialele reciclabile sunt colectate direct de la casele individuale;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesar un număr mai mare de vehicule de colectare;</li> </ul>
<p><b>Opțiunea R2:</b> Menținerea sistemului actual de colectare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>colectare pe 3 fracții:</li> <li>plastic/metal colectare separată din poartă în poartă în pubele 240 l sau saci (extindere și în Zona 5);</li> <li>colectare separată hârtie/carton și sticla în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flexibilitate medie în ceea ce privește frecvența de colectare;</li> <li>Rata de reciclabilitate mare;</li> <li>Confort scăzut în cazul hârtiei/cartonului (similar cu sticla) deoarece generatorii trebuie să se deplaseze la punctele de colectare;</li> <li>Cele ai mici costuri de investiție;</li> <li>Necesar cel mai mic număr de vehicule de colectare;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cea mai mică rată de capturare;</li> <li>Rată mare de impurități;</li> <li>probleme cu deșeurii amplasate lângă container</li> </ul>
<p><b>Opțiune R3</b> Colectarea deșeurilor reciclabile conf. R1 și prin CAV-uri</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colectare pe 3 fracții:</li> <li>colectare separată hârtie/carton și plastic/metal din poartă în poartă în pubele 240 l sau saci;</li> <li>colectare sticla în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup></li> </ul> <p><i>Notă:</i> se menține (unde există și e justificat) și sistemul actual de colectare în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Colectare separată a deșeurilor textile în puncte de colectare și/sau în CAV-uri</li> <li>Colectarea separată a deșeurilor reciclabile în CAV-uri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flexibilitate mare la case în ceea ce privește frecvența de colectare;</li> <li>Cea mai mare rată de capturare;</li> <li>Cea mai mare rată de reciclabilitate;</li> <li>Rată scăzută de impurități;</li> <li>Confort ridicat al utilizatorului datorită faptului că materialele reciclabile sunt colectate direct de la casele individuale;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemul implică amplasarea unei pubele suplimentare la case ceea ce ar putea genera probleme legate de spațiu;</li> <li>Costuri de investiție cele mai mari;</li> <li>Necesar un număr mai mare de vehicule de colectare;</li> <li>Confort redus pentru utilizator în situația în care trebuie să aducă reciclabile la CAV-uri, mai ales dacă se construiesc doar în anumite UAT-uri</li> </ul>

Toate opțiunile de colectare prezentate sunt opțiuni fezabile, dar la selectarea alternativelor de gestionare a deșeurilor se vor utiliza doar acele opțiuni de colectare care asigură atingerea țintelor, luând în considerare rata de capturare, rata de impurități și rata de reciclabilitate:

- Opțiunea 1 (U1, R1) prezintă cea mai mare rată de capturare, cea mai mare rată de reciclabilitate și rată scăzută de impurități, ceea ce ar putea-o recomanda ca primă opțiune de colectare. Totuși Opțiunea 1 (U1, R1) implică și costurile de investiție și operare cele mai mari. Dacă în zona urbană costurile de operare pot fi ușor acoperite din tarif, la rural (având în vedere distanțele și numărul de utilizatori) situația nu e la fel.
- Opțiunea 2 (U2, R2) prezintă cele mai mici costuri de investiție și operare, dar o rata de reciclabilitate mică, simultan cu cea mai mică rată de capturare și rată mare de impurități cu impact asupra atingerii țintelor.
- Opțiunea 2 (U3, R3) prezintă costuri de investiție și operare mai mari, dar o rata de reciclabilitate mai mare, dată de rata mai mică de impurități.

Opțiunea selectată pentru județul Sibiu este Opțiunea 1 (U1, R1) *Extinderea colectării separate din poartă în poartă pentru hârtie/carton și plastic/metal/ introducerea colectării deșeurilor textile* deoarece este opțiunea care asigură atingerea țintelor.

Pentru deșeurile reciclabile similare, opțiunea este identică, respectiv colectarea separată pe cele 4 fracții reciclabile. În cazul utilizatorilor non-casnici care se branșează la punctele de colectare ale populației, sistemul de colectare este identic cu cel al populației. Pentru restul utilizatorilor non-casnici, sistemul de colectare este cel din poartă în poartă.

### 3.1.1.3 Colectare deșeurilor biodegradabile

La nivelul județului Sibiu este implementată colectarea separată a biodeșeurilor în urban în Sibiu, Cisnădie, Mediaș și în rural, în zonele periurbane, la Șelimbăr și Șura Mică.

Având în vedere că ținta de reciclare de 55 % din anul 2024 nu poate fi atinsă fără colectarea separată a biodeșeurilor, obligațiile din legislația națională de începere a colectării separate a biodeșeurilor este necesar a se analiza opțiunile privind extinderea colectării separate a biodeșeurilor.

La stabilirea opțiunilor privind colectare separată a biodeșeurilor s-au avut în vedere următoarele:

- Studiile privind colectarea biodeșeurilor din orașele mari europene, din zonele de blocuri sau zonele centrale, au arătat că calitatea biodeșeurilor colectate este scăzută la fel și cantitatea de deșeurii colectată
- În mediul urban, în zona blocurilor, sistemul de colectare din poartă în poartă nu este fezabil, astfel că colectarea biodeșeurilor se va face prin aport voluntar în puncte de colectare;
- În mediul urban, în zona de case, este aplicabilă colectarea separată a biodeșeurilor, acestea având o calitate bună;
- În mediul rural, mare parte a biodeșeurilor sunt fie compostate individual, fie utilizate ca hrană pentru animale.
- Colectarea separată a biodeșeurilor din poartă în poartă este fezabilă doar în UAT rurale din Zonele 1 și 4 periurbane, respectiv Cristian, Șelimbăr, Șura Mică și Șura Mare (zona 1) și Blăjel, Brăteiu, Dîrlos, Târnavă, Moșna (zona 4).  
Studiul privind estimarea potențialului de colectare separată a biodeșeurilor și a potențialului de compostare individuală realizat în 2020, a concluzionat că în mediul urban există disponibilitate pentru colectare separată a biodeșeurilor, în timp ce în mediul rural 65% din respondenți au declarat că sunt dispuși să obțină compost în regim propriu. Pornind de la concluziile studiului privind potențialul de colectare a biodeșeurilor, rezultă că colectarea separată a biodeșeurilor este recomandată în mediul urban, în timp ce în mediul rural doar 35% sunt disponibili. În baza harții privind disponibilitatea de colectare în mediul rural colectarea biodeșeurilor din poartă în poartă se recomandă a se realiza în Zona 1 – Sibiu și zona 4 - Mediaș, în timp ce pentru celelalte zone, în mediul rural, se va asigura un sistem de compostare individuală.
- Colectarea deșeurilor biodegradabile mai voluminoase, cu caracter periodic (crengi, brazi de Crăciun) poate fi asigurată și prin aport voluntar în cadrul CAV-urilor.

Având în vedere cele precizate mai sus, pentru colectarea separată a biodeșeurilor se propune următorul sistem:

- Localități urbane:
  - Zona cu blocuri: în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup>.
  - Zona cu case: din poartă în poartă în pubele de 120/240 l;
- Localități rurale:
  - Zona 1 – Sibiu și Zona 4 - Mediaș: colectare biodeșeurii din UAT periurbane (Cristian, Șelimbăr, Șura Mică și Șura Mare, respectiv Blăjel, Brăteiu, Dîrlos, Târnavă, Moșna)
    - din poartă în poartă în pubele de 120.
  - UAT rurale Zonele 1, 2, 3, 4 și 5 (altele decât periurbane): compostare individuală.
- Colectarea deșeurilor biodegradabile similare
  - Dotare cu europubele sau containere în funcție de numărul de angajați
  - Pentru unitățile de tip HORECA, dotarea se va face cu containere de 1,1 mc
- Colectarea deșeurilor verzi voluminoase
  - Aport voluntar în cadrul CAV-urilor

### 3.1.1.4 Colectare fluxuri speciale de deșeuri

Sistemul actual de colectarea separată a deșeurilor periculoase menajere și a deșeurilor voluminoase este stabilit în Regulamentul de salubritate al județului Sibiu și constă din: organizarea de campanii de colectare și colectarea la cerere. Pentru toate zonele de colectare, operatorul a stabilit un program de colectare și campaniile sunt mediatizate. Sistemul de colectare existent privind deșeurile voluminoase și deșeurile periculoase trebuie să fie îmbunătățit cu introducerea și amenajarea punctelor de colectare/centr de aport voluntar prevăzute în legislație, în fiecare UAT, care să fie operate fie de operatorul de salubritate, fie de alți operatori, desemnați de UAT/ADI..

În ceea ce privește **colectarea deșeurilor voluminoase**, opțiunile tehnice sunt:

Tabel 3-3 Opțiuni privind colectarea deșeurilor voluminoase

OPȚIUNE	DESCRIERE OPȚIUNE	AVANTAJE/DEZAVANTAJE
<b>Opțiune 1</b> Colectarea la rigolă	Vehiculul trece și colectează deșeurile voluminoase așezate lângă containere, fie în baza unui program prestabilit de colectare fie ca urmare a cererii primite din partea utilizatorilor. Costul de colectare a deșeurilor voluminoase este inclus, în mod obișnuit, în sistemul de tarificare.	<b>AVANTAJE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Confortul generatorului sporit în ceea ce privește depunerea deșeurilor voluminoase;</li> <li>○ Costuri de investiție relativ mici, investiții în vehicule de colectare;</li> <li>○ Costuri de operare estimate mai mici (între 50 – 100 euro/tonă) decât în cazul opțiunii 2; sunt puțin mai mari (80-150 euro/tonă) în cazul colectării la cerere</li> </ul> <b>DEZAVANTAJE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Confortul generatorului scăzut în cazul în care deșeurile nu sunt colectate timp îndelungat, din zona containerelor, inclusiv în ceea ce privește spațiul necesar în incintă;</li> <li>○ Activitatea de colectare realizată de operator cu vehiculele de colectare generează impact mai mare asupra mediului,</li> <li>○ Utilizatorul acoperă acest cost prin tariful de colectare.</li> </ul>
<b>Opțiunea 2:</b> Colectare în Centre publice de colectare prin aport voluntar	Generatorii transportă deșeurile voluminoase la centre de colectare prin aport voluntar (centre de reciclare). De regulă în cadrul acestor centre se colectează și alte tipuri de deșeuri. Generatorul nu este taxat pentru aceste deșeuri aduse prin aport voluntar la centru de colectare. Este aplicabil doar pentru populație	<b>AVANTAJE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistem care asigură în mare măsură protecția mediului datorită faptului că generatorul aduce personal deșeurile la centru, iar acestea vor fi reciclate și nu eliminate prin depozitare;</li> <li>○ Generatorul nu plătește tarif, costul este asigurat din valorificarea/reciclarea acestor deșeuri;</li> <li>○ Implică costuri de investiție mai mici decât în cazul opțiunii 1 în vehicule de colectare;</li> <li>○ Costuri de operare deși mai mari (120-220 euro/tonă) sunt acoperite într-un anumit procent de veniturile din valorificare.</li> <li>○ Costurile sunt acoperite din bugetele locale</li> </ul> <b>DEZAVANTAJE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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.</li> <li>○ Costuri de investiție cu construirea și dotarea centrelor de colectare (nu există la opțiunea 1);</li> <li>○ Costuri de operare a centrelor de colectare (nu există la opțiunea 1);</li> </ul>

OPȚIUNE	DESCRIERE OPȚIUNE	AVANTAJE/DEZAVANTAJE
<b>Opțiunea 3:</b> Sistem mixt: al primelor 2 opțiuni	O combinație a primelor 2 opțiuni: - Vehiculul trece și colectează deșeurile voluminoase așezate lângă containere în baza unui program prestabilit de colectare; - Generatorii pot transporta deșeurile voluminoase la centre de colectare prin aport voluntar (centre de reciclare).	<b>AVANTAJE:</b> - combină avantajele opțiunii 1 și 2; - asigură o mai mare flexibilitate și o rată mai mare de colectare separată a deșeurilor voluminoase; - costurile de operare sunt o medie între opțiunea 1 și 2 (cca 100-150 euro/tonă).  <b>DEZAVANTAJE:</b> o combină dezavantajele opțiunilor 1 și 2, dar cu impact mai mic datorită combinării și a avantajelor opțiunii 1 și 2;

Opțiunea recomandată pentru colectează deșeurile voluminoase este Opțiunea 3, respectiv un sistem mixt:

- o *Sistem de colectare la rigolă:* presupune introducerea unui sistem prestabilit de colectare a deșeurilor voluminoase (trimestrial în mediul urban și semestrial în mediul rural, data până la care cetățenii trebuie să-și depoziteze deșeurile voluminoase în locuințe). UAT/operatorul de salubritate vor informa utilizatorii cu privire la calendarul zilelor în care se colectează deșeurile voluminoase, iar UAT ar trebui să sprijine colectarea obișnuită prin emiterea avertismentelor sau amenziilor în cazul celor identificați că nu respectă sistemul.
- o Colectare prin *Centre publice de colectare prin aport voluntar:* Generatorii vor avea posibilitatea de a transporta deșeurile voluminoase la centre de colectare prin aport voluntar (centre de reciclare). Prin proiect se vor realiza câteva Centre publice de colectare prin aport voluntar pilot. În cadrul acestor centre se vor colecta și alte tipuri de deșeuri (deșeuri periculoase, deșeuri din construcții, deșeuri reciclabile).

Opțiunile pentru **Colectarea separată a deșeurilor menajere periculoase** sunt:

Tabel 3-4 Opțiuni privind colectarea deșeurilor periculoase

OPȚIUNE	DESCRIERE OPȚIUNE	AVANTAJE/DEZAVANTAJE
<b>Opțiune 1</b> colectarea cu autovehicul specializat	Colectare se face cu vehiculul specializat, fie în baza unui program prestabilit de colectare fie ca urmare a cererii primite din partea utilizatorilor.	o Sistemul beneficiază de un vehicul specializat pentru colectarea deșeurilor periculoase care deservește puncte fixe de colectare (stații pentru autovehiculul specializat); 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 utilizatori; o Datorită cantității reduse de deșeuri periculoase din deșeuri menajere, acest tip de colectare este costisitor; o Sistemul prezintă dezavantajul că deșeurile periculoase trebuie depozitate în gospodărie până la data colectării. și ineficient; o Sistemul are o eficiență de colectare de 30% -35%
<b>Opțiunea 2:</b> Colectare în Centre publice de colectare prin aport voluntar	Generatorii transportă deșeurile periculoase la centre de colectare prin aport voluntar. De regulă în cadrul acestor centre se colectează și alte tipuri de deșeuri. Generatorul nu este taxat pentru aceste deșeuri aduse prin aport voluntar la centru de colectare.	o Sistem care asigură în mare măsură protecția mediului datorită faptului că generatorul aduce personal deșeurile la centru, iar acestea vor fi eliminate corespunzător și nu în cadrul depozitului municipal; o Avantajul acestei opțiuni ar fi că aceste centre sunt deschise aproape tot anul, și astfel deșeurile periculoase pot fi aduse pentru eliminare atunci când dorește

OPȚIUNE	DESCRIERE OPȚIUNE	AVANTAJE/ DEZAVANTAJE
		generatorul, fiind 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 menajere;
<b>Opțiunea 3:</b> sistemele de preluare directă din comerț și de la producători	Generatorii transportă deșeurile periculoase la sisteme de preluare directă din comerț și de la producători	○ Colectarea în recipiente nesupravegheate de preluare directă din comerț și de la producători s-a implementat cu un oarecare succes pentru baterii și becuri; ○ Trebuie avut în vedere că containerele de colectare a altor deșeurilor periculoase (Ex: uleiuri) trebuie controlate pentru evitarea accidentelor. Acest lucru se poate realiza prin plasarea acestor containere la distribuitorii acestor produse în custodia lor sau la companiile specializate pentru primirea deșeurilor periculoase.
<b>Opțiunea 4:</b> sistem mixt a primelor 3 opțiuni	O combinație a primelor 3 opțiuni: - Operatorul de salubritate asigură colectează deșeurilor periculoase în baza unui program prestabilit de colectare (campanii de colectare de 2 ori pe an); - Generatorii pot transporta deșeurile periculoase la centre de colectare prin aport voluntar; - În paralel, funcționează și sisteme de preluare directă din comerț și de la producători.	○ Această opțiune combină avantajele tuturor opțiunilor; ○ Asigură o mai mare flexibilitate și o rata mai mare de colectare separată a deșeurilor periculoase; ○ Combină dezavantajele opțiunilor 1 -3, dar cu impact mai mic datorită combinării și a avantajelor acestor opțiuni.

Opțiunea recomandată pentru colectarea deșeurilor periculoase din deșeuri menajere este Opțiunea 4, respectiv un sistem mixt:

- *Colectare cu vehicul specializat:* presupune ca operatorul de salubritate să asigure colectarea deșeurilor periculoase în baza unui program prestabilit de colectare (campanii de colectare, maxim 2 pe an);
- *Colectare prin Centre publice de colectare prin aport voluntar:* Generatorii vor avea posibilitatea de a transporta deșeurile periculoase la centre de colectare prin aport voluntar. Prin proiect se vor realiza câteva Centre publice de colectare prin aport voluntar pilot. În cadrul acestor centre se vor colecta și alte tipuri de deșeuri (deșeuri voluminoase, deșeuri din construcții, deșeuri reciclabile).
- În paralel vor funcționa și *sisteme de preluare directă din comerț și de la producători*. Pentru baterii și becuri se va putea asigura colectarea în recipiente nesupravegheate de preluare, iar pentru alte tipuri de deșeuri periculoase se va realiza în containere aflate în custodia distribuitorilor acestor produse sau la companiile specializate pentru primirea deșeurilor periculoase.

Pentru ca sistemul de colectare a fluxurilor speciale să fie eficient, populația trebuie să fie informată nu numai de existența acestor sisteme ci și de importanța protecției mediului, astfel încât să motiveze generatorii să apeleze la aceste sisteme. Astfel implementarea sistemelor trebuie dublate de campanii de conștientizare care să fie repetate periodic. Costurile implicate de campaniile de conștientizare necesare sunt incluse în costul proiectului.

### 3.1.1.5 Colectarea deșeurilor din piețe, deșeurii din parcuri și grădini și deșeurii stradale

Sistemul de **colectare a deșeurilor din piețe** implementat va fi același cu colectare deșeurilor similare. Administrația piețelor va asigura precolectarea deșeurilor separată pe 5 fracții astfel:

- Deșeurii de hârtie/carton;
- Deșeurii din plastic/metal;
- Deșeurii de sticlă;
- Deșeurii biodegradabile;
- Deșeurii reziduale.

Se vor folosi recipientele pe care operatorul de salubritate le va pune la dispoziție conform prevederilor legale.

Pentru **deșeurii din parcuri și grădini și deșeurii stradale**, aplicabilitatea acestui sistem este nerealistă, colectarea acestora realizându-se astfel:

- **deșeurii din parcuri și grădini** colectarea pe 1 fracție biodegradabilă; nu sunt prevăzute investiții pentru colectarea acestor categorii de deșeurii în cadrul proiectului. Colectarea este asigurată de entitățile care se ocupă de întreținerea parcurilor și grădinilor publice, a cimitirelor.
- **deșeurii stradale** colectarea pe 2 fracții: o fracție de deșeurii reziduale (cele din coșuri stradale etc.) și o fracție inertă (cea rezultată din măturatul stradal, mecanizat sau manual). Nu sunt prevăzute investiții pentru colectarea acestor categorii de deșeurii în cadrul proiectului.

### 3.1.1.6 Transferul deșeurilor

Județul Sibiu este împărțit în 5 zone de colectare, iar transportul deșeurilor colectate se realizează astfel:

- o deșeurii colectate din Zona 1 și Zona 5 sunt transportate direct la instalațiile de tratare/eliminare, datorită proximității;
- o deșeurii colectate din Zona 3 sunt transportate direct la instalațiile de tratare/eliminare, datorită faptului că stația de transfer Agnita este nefuncțională.
- o deșeurii colectate din Zona 2 și Zona 4 sunt transportate la instalațiile de tartare/eliminare prin intermediul stațiilor de transfer existent.

Necesitatea unei stații de transfer este dată de posibilitatea scăderii costurilor de transfer ale deșeurilor de la zona de colectare către o instalație de tratare/eliminare. Dacă distanța este mai mare de 30-35 km, această necesitate este justificată.

Având în vedere existența unor stații de transfer în județ, faptul că instalațiile de tratare a deșeurilor existente, precum și depozitul de deșeurii se află aceeași zonă, iar posibilitățile de amplasare a unor instalații noi de tratare se regăsesc în aceeași zonă (Cristian/Șura Mică) (a se vedea cap. 3.2.3), precum și că distanțele între stațiile de transfer existente și aceste instalații depășesc 40 km (conform tabelului următor), **Opțiunea recomandată este de modernizare a Stațiilor de transfer Avrig (Zona 2), Agnita (Zona 3) și Mediaș (Zona 4).** Nu se propun stații de transfer noi, deoarece raportat la distanța față de amplasamentul instalațiilor de tratare/eliminare din județ nu se justifică.

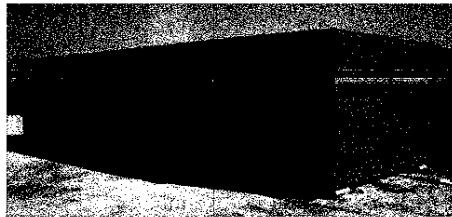
**Tabel 3-5 Stații de transfer existente în județul Sibiu**

Instalație	Localizare / Zona deservită	Cantitate prognozată transfer zona (maxim) Tone	U.M.	Distanța estimate ST- instalație tratare / eliminare
Stație Transfer Avrig (Zona 2)	Avrig / Zona 2	7.530	Km	44
Stație Transfer Agnita (Zona 3)	Agnita / Zona 3	4.959	Km	75
Stație Transfer Mediaș (Zona 4)	Mediaș / Zona 4	35.806	Km	70

Echipamentele din cadrul Stațiilor de transfer Avrig (Zona 2) și Agnita (Zona 3) sunt uzate fizic și moral și depășite din punct de vedere tehnologic. Acestea nu vor putea asigura capacitatea de transfer necesară în viitor, astfel că sunt necesare investiții în vederea modernizării și re tehnologizării acestor stații de transfer. Situația este similară și în cazul Stației de transfer Mediaș<sup>34</sup> (Zona 4).

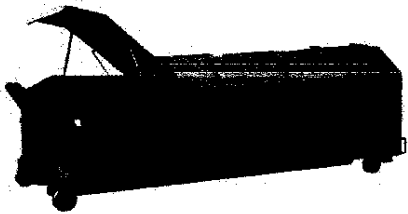
În principiu există două opțiuni majore pentru stațiile de transfer:

- Transferul deșeurilor municipale prin folosirea containerelor sau semitrailelor fără compactare.

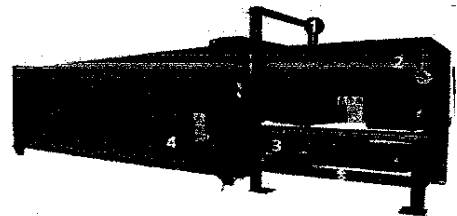


Figură 3-1 – Container de transport fără compactare (exemplu)

- Transferul deșeurilor municipale prin sistem cu compactare.  
Stațiile de transfer cu compactare folosesc fie containere mari echipate cu presa, care pot deține echivalentul a cca. două vehicule de colectare a volumului de deșeuri, fie este utilizată o presă fixă în cadrul stației de transfer pentru compactarea deșeurilor.



Figură 3-2 – Pres-container pentru transportul deșeurilor....  
(exemplu)

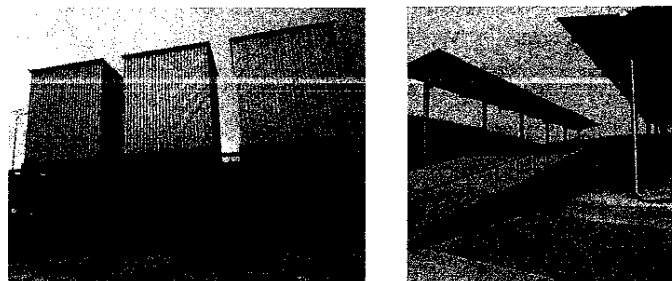


Figură 3-3 – Sistem de compactare fix al deșeurilor

Odată ce containerul este plin, containerele mari sunt încărcate pe camioane pentru a fi transferate la instalația de tratare/eliminare (după caz).

Din punct de vedere al modului de descărcare al deșeurilor din autogunoiere în containere sau sistemul de compactare, majoritatea stațiilor de transfer construite în România sunt prevăzute cu descărcare prin pâlnii sau tobogan; zona de transfer ar putea fi dotată cu acoperiș pentru a avea condiții potrivite de muncă în caz de ploaie.

<sup>34</sup> Prin prezentul proiect nu se propun investiții în infrastructura de gestionare a deșeurilor (transfer, sortare) din Zona 4 – Mediaș, deoarece operarea infrastructurii din această zonă este asigurată în baza unui contract de delegare atribuit direct pentru o perioadă de 35 de ani, data de expirare a contractului fiind în anul 2044 (după perioada de referință a prezentului proiect). Investițiile necesare în modernizarea infrastructurii de transfer din Zona 4-Mediaș vor fi realizate prin alte proiecte/surse de finanțare.



Figură 3-4 – Stație de transfer (exemple)

De cele mai multe ori 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 fluxurilor speciale de deșeuri.

Evaluarea opțiunilor tehnice pentru stațiile de transfer sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 3-6 Evaluare opțiuni constructive stații de sortare

OPȚIUNE	AVANTAJE	DEZAVANTAJE
<b>Opțiune 1</b> Stație de transfer fără compactare	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Cost de investiție mai mic - Instalații simple. Costuri pentru construcția platformelor și împrejmuirii, cântar, instalațiilor de descărcare.</li> <li>o Sarcină medie transportată – până la 17 t/vehicul</li> <li>o Aplicabilă pentru cantități mai mici de deșeuri transferate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Densitate deșeuri transportate de la 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 rezultate din compactarea cu vehicule sunt în general precompactate. Număr mai mare de transporturi comparativ cu celelalte opțiuni cu impact asupra mediului și emisiilor de GES.</li> <li>o Costuri de operare mai mari cu transportul deșeurilor și cu manipularea deșeurilor;</li> <li>o Emisii mirosuri: Emisii în timpul transferului, precum și în timpul transportului.</li> <li>o Stocarea peste noapte este posibilă doar dacă aceste containere sunt acoperite.</li> <li>o În ceea ce privește flexibilitatea la creșterea cantităților, Stația de transfer este limitată la suprafața disponibilă pentru amplasarea containerelor și la numărul disponibil al acestora pe amplasament.</li> </ul>
<b>Opțiunea 2:</b> Stație de transfer cu compactare utilizând presă fixă	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Densitate deșeuri transportate până la 600 kg/m<sup>3</sup>. Număr mai mic de transporturi comparativ cu Opțiunea 1 cu impact mai scăzut asupra mediului și a emisiilor de GES.</li> <li>o Costuri de operare mai mici decât în cazul Opțiunii 1 cu transportul deșeurilor;</li> <li>o Sarcină medie transportată – până la 20 t/vehicul.</li> <li>o Emisii mirosuri: Mai puține emisii în timpul transferului, datorită faptului că se utilizează containere închise. Nu sunt emisii în timpul transportului;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Cost de investiție mai mare față de opțiunea 1 – din cauza echipamentelor de compactare.</li> <li>o Costuri de operare mai mare cu operarea stației de transfer față de opțiunea 1 (datorită consumului aferent prese);</li> <li>o Încărcătura maximă este limitată de restricțiile de transport pe drumurile publice (max. 40 t)</li> <li>o Necesită infrastructură rutieră mai modernă</li> <li>o Nu este aplicabilă tuturor categoriilor de deșeuri transferate (sticlă,</li> </ul>

OPȚIUNE	AVANTAJE	DEZAVANTAJE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stocarea peste noapte este posibilă containerele fiind închise etanș;</li> <li>○ În ceea ce privește flexibilitatea la creșterea cantităților, Stația de transfer este semiflexibilă, pentru că prin compactare pot intra într-un container cantități mai mari aduse în aceeași perioadă de timp, dar limitat de numărul de instalații de compactare.</li> <li>○ Aplicabilă pentru cantități mai mari de deșuri de transferat</li> </ul>	
<p><b>Opțiunea 3:</b> Stație de transfer cu compactare utilizând pres-containere</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Densitate deșuri transportate până la 600 kg/m<sup>3</sup>. Număr mai mic de transporturi comparativ cu Opțiunea 1 cu impact mai scăzut asupra mediului și a emisiilor de GES.</li> <li>○ Costuri de operare mai mici decât în cazul Opțiunii 1 cu transportul deșeurilor;</li> <li>○ Emisii mirosuri: Mai puține emisii în timpul transferului, datorită faptului că se utilizează containere închise. Nu sunt emisii în timpul transportului;</li> <li>○ Stocarea peste noapte este posibilă containerele fiind închise etanș;</li> <li>○ În ceea ce privește flexibilitatea la creșterea cantităților, Stația de transfer este semiflexibilă, pentru că prin compactare pot intra într-un container cantități mai mari aduse în aceeași perioadă de timp, dar limitat de numărul de pres-containere.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cost de investiție mai mare față de opțiunea 1 – din cauza echipamentelor de compactare.</li> <li>○ Costuri de operare mai mare cu operarea stației de transfer față de opțiunea 1 (datorită consumului aferent pres-containerului);</li> <li>○ Consum de carburant mai mare decât în cazul opțiunii 2 datorită transportului și a presei instalată pe container cu impact asupra emisiilor de GES;</li> <li>○ Incărcătura maximă este limitată de restricțiile de transport pe drumurile publice (max. 40 t)</li> <li>○ Necesită infrastructură rutieră mai modernă</li> </ul>

Opțiunea de stație de transfer selectată pentru județul Sibiu este **Opțiunea 2 - Stație de transfer cu compactare utilizând presă fixă** datorită impactului mai scăzut asupra mediului și a emisiilor mai reduse datorită transportului comparativ cu celelalte opțiuni.

Se propun astfel pentru modernizarea stațiilor de transfer:

ST Avrig – demolarea construcțiilor existente; construirea rampei și a platformei inferioare, construirea silozurilor de transfer, construcția drumurilor interioare, achiziția presei fixe, construcția infrastructurii de canalizare și epurare a apelor reziduale, achiziția de containere de transfer; împrumutarea amplasamentului, construcția drumului de acces; construcția platformelor pentru CAV

ST Agnita – curățarea terenului; construirea rampei și a platformei inferioare, construirea silozurilor de transfer, construcția drumurilor interioare, achiziția presei fixe, construcția infrastructurii de canalizare și epurare a apelor reziduale, achiziția de containere de transfer; împrumutarea amplasamentului, construcția drumului de acces; construcția platformelor pentru CAV

ST Mediaș - demolarea construcțiilor existente; construirea rampei și a platformei inferioare, construirea silozurilor de transfer, construcția drumurilor interioare, achiziția presei fixe, construcția infrastructurii de canalizare și epurare a apelor reziduale, achiziția de containere de transfer; împrumutarea amplasamentului, construcția drumului de acces. Costurile de investiții pentru aceste lucrări sunt estimate la cca. 2 mil euro (împreună cu modernizarea SS Mediaș, aflată pe același amplasament).

### 3.1.2 Sortarea deșeurilor reciclabile – opțiuni tehnice

La nivelul Județului Sibiu există 5 stații de sortare, iar deficiențele cheie privind situația existentă pot fi sintetizate astfel:

- Capacitățile reale ale instalațiilor de sortare existente nu asigură sortarea cantităților de deșeuri municipale care ar trebui colectate separat în vederea atingerii țintei de reciclare; toate cele 5 stații de sortare existente necesită investiții în modernizare/retehnologizare/extindere;
- *Stația de sortare Șura Mică* are o capacitate reală de tratare a deșeurilor reciclabile colectate separat de aproximativ 13.500 t/an, deoarece este bazată pe activități manuale de sortare. Randamentul stației este scăzut, 30% (a se vedea informațiile prezentate cap.2.3.3.1.1). Pentru asigurarea capacităților de sortare este necesară retehnologizare și extinderea stației; la *Stația de sortare Cisnădie* echipamentele sunt uzate moral și fizic, fiind la sfârșitul ciclului de viață. Sortarea se realizează manual (a se vedea informațiile prezentate cap.2.3.3.1.2);
- La *Stația de sortare Agnita* echipamentele sunt către sfârșitul perioadei de exploatare, sortarea se face la sol, manual astfel că capacitatea reală de sortare este de aproximativ 500 tone/an (detalii se regăsesc la cap.2.3.3.1.3);
- La *Stația de sortare Mediaș*<sup>35</sup> (parte din Centrul de preluare, prelucrare și valorificare a deșeurilor Mediaș) echipamentele existente sunt în stare avansată de uzură, necesitând înlocuire (detalii se regăsesc la cap.2.3.3.1.4);
- La *Stația de sortare Săliște* echipamentele existente sunt uzate fizic și moral și nu mai fac față, astfel că în prezent sortarea se face la sol, 100% manual, iar capacitatea reală de sortare este de aproximativ 500 tone/an (detalii se regăsesc la cap.2.3.3.1.5).

Sortarea deșeurilor municipale colectate separat pe fracții este cea mai bună practică pentru atingerea țintelor pentru valorificarea material a deșeurilor reciclabile.

Opțiunile tehnice disponibile în ceea ce privește stațiile de sortare sunt:

- Opțiunea 1: Stații de sortare manuale (materiale reciclabile colectate separat) – instalații simple, mai flexibile, cu costuri de operare relativ mici (60-120 euro/tonă), dar cu o calitate a materialelor sortate mai slabă;
- Opțiunea 2: Stații de sortare complet automatizate (materiale reciclabile colectate separat)- instalații complexe, mai puțin flexibile, cu costuri de operare foarte mari (250-300 euro/tonă), dar cu o calitate a materialelor sortate foarte bună;
- Opțiunea 3: Stații de sortate semi-automate (materiale reciclabile colectate separat) – instalații cu complexitate intermediară, relativ flexibile, cu costuri de operare destul de mari (200-250 euro/tonă), cu o calitate a materialelor sortate bună.

Luând în considerare cantitatea de deșeuri reciclabile necesare a fi sortate din zonele 1, 2, 3 și 5 de maxim 21.552 tone/an, precum și sistemul de colectare separată pe mai multe fracții care asigură o calitate de deșeurilor ridicat, opțiunile considerate pentru județul Sibiu pentru stațiile de sortare sunt:

- Opțiunea 1 – Stații de sortare manuală: pentru capacități de sortare de până la 8.000 tone/ an;
- Opțiunea 3 – Stații de sortare semi-automate: pentru capacități de sortare peste 8.000 tone/an;

La stabilirea opțiunilor pentru modernizarea/extinderea stațiilor de sortare din județul Sibiu s-a avut în vedere situația existentă, precum și următoarele aspecte:

---

<sup>35</sup> Prin prezentul proiect nu se propun investiții în infrastructura de gestionare a deșeurilor (transfer, sortare) din Zona 4 – Mediaș, deoarece operarea infrastructurii din această zonă este asigurată în baza unui contract de delegare atribuit direct pentru o perioadă de 35 de ani, data de expirare a contractului fiind în anul 2044 (după perioada de referință a prezentului proiect). Investițiile necesare în modernizarea infrastructurii de sortare din Zona 4-Mediaș vor fi realizate prin alte proiecte/surse de finanțare.

- Toate stațiile de transfer existente necesită modernizare/retehnologizare;
- Cantitatea de deșeuri reciclabile ce necesită a fi sortate din zonele 1, 2, 3 și 5 este de max. 21.552 tone/an
- Stația de sortare Șura Mică deservește Zona 1, 2, 3 și 5 și necesită retehnologizare pentru a putea asigura capacitate de sortare necesară, respectiv sortarea cantităților de deșeuri reciclabile colectate;
- Nu se recomandă modernizarea:
  - Stației de sortare Cisnădie, deoarece echipamentele acesteia sunt uzate moral și fizic, fiind la sfârșitul ciclului de viață (a se vedea descrierea de la cap. 2.3.3.1.2) și este localizată în zona 1 care este deservită de către Stația de sortare Șura Mică, la o distanță relativ mică față de aceasta din urmă;
  - Stației de sortare Agnita care deservește Zona 3, deoarece cantitățile de deșeuri reciclabile colectate sunt mici (aprox. 1.100 tone/an), iar ST Agnita este localizată la o distanță de aprox. 75 Km față de Stația de sortare Șura Mică;
  - Stației de sortare Săliște, deoarece acesta nu mai este funcțională începând cu anul 2021 (a se vedea descrierea de la cap. 2.3.3.1.5), este localizată în zona 5, la o distanță relativ mică de Stația de sortare Șura Mică, echipamentele acesteia sunt uzate moral și fizic și cantitățile de deșeuri reciclabile sunt relativ mici (cca 1.300 t/an);
- Zona 4 este deservită de Stația de sortare Mediaș, care nu face obiectul prezentului proiect, iar investițiile necesare în modernizarea infrastructurii de sortare din Zona 4-Mediaș vor fi realizate prin alte proiecte/surse de finanțare (costuri de modernizare estimate la cca 2 mil euro, împreună cu modernizarea ST Mediaș, aflată pe același amplasament)..

Astfel, opțiunea selectată pentru județul Sibiu în vederea asigurării capacității de sortare a deșeurilor reciclabile necesară pentru zonele 1, 2, 3 și 5 este opțiunea centralizată în care *Stația de sortare Șura Mică* va fi retehnologizată într-o stație de sortare semi-automată care va sorta deșeurile reciclabile colectate din zona 1, 2, 3 și 5. Alegerea opțiunii semi-automate este susținută și de necesitatea asigurării unui randament mai ridicat în materiale reciclabile, dar și în obținerea unui material cu potențial energetic de calitate, care să îndeplinească condițiile de recepție în instalațiile de valorificare energetică existente în România, astfel încât să nu ajungă pe depozit.

### 3.1.3 Tratarea biodeșeurilor – opțiuni tehnice

Prin asigurarea colectării separate a deșeurilor reciclabile și tratarea acestora nu se poate atinge ținta legată de reciclarea deșeurilor municipale generate (55% din total generat începând din 2025). De asemenea pentru ținta legată de reducerea cantității de deșeuri biodegradabile la depozitare este necesar ca biodeșeurile să fie colectate separat, atât deșeurile verzi/vegetale cât și deșeurile alimentare. Astfel devine necesar a se realiza instalații pentru tratarea biodeșeurilor colectate separat și reciclarea acestora.

Principalele tehnici de tratare a deșeurilor biodegradabile municipale colectate separat sunt:

- Tratarea aerobă (Compostarea);
- Tratarea anaerobă (Fermentare; Digestia anaerobă)

**Tratare aerobă (compostarea) și tratarea anaerobă** (digestia anaerobă) sunt două tehnici de reciclare aplicabile deșeurilor biodegradabile pure sau aproape pure, bazate pe descompunerea biologică a componentelor organice din deșeuri.

În funcție de calitate (compoziția) de intrare a biodeșeurilor colectate separat, tratarea aerobă și anaerobă necesită o fază de pretratare mai mult sau mai puțin complexă.

În continuare sunt prezentate și analizate opțiunile tehnice disponibile pentru fiecare din aceste două tehnici principale de tratare a deșeurilor biodegradabile municipale.




### 3.1.3.1 Tratarea aerobă – opțiuni tehnice

Principalele tehnologii disponibile pentru tratare aerobă sunt:

- Opțiunea C1: *Compostare în aer liber*: Procesul de compostare este bazat pe omogenizarea și amestecul deșeurilor urmat de aerare și, adesea, irigare. Timp de compostare: 3-6 luni (faza de maturare inclusă) în funcție de calitatea biodeșeurilor, condițiile climatice, structura grămezii și frecvența și tehnica de întoarcere.
- Opțiunea C2: *Compostare cu membrane*: Procesul de compostare se bazează pe omogenizarea și amestecarea deșeurilor. Plasarea pe grătare de aerare și acoperirea cu membrană semipermeabilă în prima lună de compostare (timpul ciclului 4- 6 săptămâni). Un control automatizat de temperatură, oxigen și umiditate asigură aportul în oxigen necesar în faza de fermentare printr-un sistem de ventilație. După care se realizează faza de maturare în spații deschise, de regulă, acoperit sau nu. Timpul de maturare este de 2-12 săptămâni în funcție de calitatea biodeșeurilor, condițiile climatice, structura grămezii și frecvența și tehnica de întoarcere.
- Opțiunea C3: *Compostare în spații închise*: Incintele închise elimină mirosurile prin sistemele de colectare și tratare a emisiilor de gaz, în special în perioada compostării intensive (primele 3-5 săptămâni). În acest spațiu închis de fermentare, irigarea și aportul de oxigen sunt asigurate printr-un sistem de ventilatori și de sprinklere complet automatizat. După se realizează faza de maturare în spații deschise, de regulă, acoperit sau nu. Timpul de maturare este de 2-12 săptămâni în funcție de calitatea biodeșeurilor, condițiile climatice, structura grămezii și frecvența și tehnica de întoarcere.

În tabelul de mai jos sunt descrise și comparate cele trei tehnologii.

Tabel 3-7 Opțiuni privind tratarea aerobă a biodeșeurilor

Aspect evaluat	Opțiunea 1: Compostare în aer liber	Opțiunea 2: Compostare cu membrane	Opțiunea 3: Compostare în spații închise
			
Tipuri de deșeuri potrivite	Biodeșeuri verzi/vegetale (din parcuri și grădini, din amenajarea spațiilor verzi)	Deșeuri biodegradabile solide sau lichide (deșeuri alimentare, deșeuri verzi, deșeuri din industria alimentară, gunoi de grajd, nămoluri de la stațiile de epurare orășenești).	Deșeuri biodegradabile solide sau lichide (deșeuri alimentare, deșeuri verzi, deșeuri din industria alimentară, gunoi de grajd, nămoluri de la stațiile de epurare orășenești).
Cerințe tehnice și complexitatea instalației	Scăzute	Medie	Ridicate
Proliferarea micro-organismelor	Rapidă (micro-organisme aerobe)	Rapidă (micro-organisme aerobe)	Rapidă (micro-organisme aerobe)
Sensibilitate la condițiile de mediu	Ridicată	Medie	Mică
Timp de degradare	Timp de compostare (inclusiv maturare): 12-24 săptămâni în funcție de climă, structura	Timp de compostare (inclusiv maturare): 8-18 săptămâni	Timp de compostare (inclusiv maturare): 7-17 săptămâni

Aspect evaluat	Opțiunea 1: Compostare în aer liber	Opțiunea 2: Compostare cu membrane	Opțiunea 3: Compostare în spații închise
	grămezii și frecvența de întoarcere	(Ciclu de compostare: 4-6 săptămâni Ciclu de maturare: 2-12 săptămâni)	(Ciclu de compostare: 2-12 săptămâni Ciclu de maturare: 7-17 săptămâni)
Output	Compost; Biomasă pentru structurant = fracția grosieră din deșeuri verzi; Levigat	Compost; Biomasă pentru structurant = fracția grosieră din deșeuri verzi; CLO RDF = fracția combustibilă Levigat	Compost; Biomasă pentru structurant = fracția grosieră din deșeuri verzi; CLO RDF = fracția combustibilă Levigat
Existența pieței pentru produsul rezultat	Există piață de desfacere pentru compost, mai ales în restul Europei. Există standarde de calitate pentru produs Piața începe să se dezvolte și în România	Există piață de desfacere pentru compost, mai ales în restul Europei. Există standarde de calitate pentru produs Piața începe să se dezvolte și în România	Există piață de desfacere pentru compost, mai ales în restul Europei. Există standarde de calitate pentru produs Piața începe să se dezvolte și în România
<b>Aspecte de mediu</b>			
Apa reziduală	-50 pana la 100 l/t	-50 pana la 100 l/t	-50 pana la 100 l/t
Emisii atmosferice	Emisii de miros necontrolate, în principal la compostarea deșeurilor menajere sau a deșeurilor provenite de la stațiile de epurare. Emisiile de miros în cazul deșeurilor verzi sunt minime.	Vapori, CO <sub>2</sub> Emisiile de miros sunt atenuate în faza de fermentare până la 90% prin membrana (nivelul depinde de calitatea membranei).	Vapori, CO <sub>2</sub> Emisiile de miros sunt tratate într-o instalația cu filtre, scubber și bio-filtre
Cerințe legate de amplasament	Plasare la o distanță corespunzătoare față de zonele rezidențiale	Poate fi plasată în apropierea zonelor rezidențiale, la o distanță mică	Poate fi plasată în apropierea zonelor rezidențiale, la o distanță mică
Balanța energetică	-40 până la 60/0/-40 până la 60 kWh/t deșeu inițial	-40 până la 60/0/-40 până la 60 kWh/t deșeu inițial	-40 până la 60/0/-40 până la 60 kWh/t deșeu inițial
<b>Cost</b>			
Costuri de investiție	Mai mici decât la celelalte opțiuni (50-200 €/t/an)	Mai mari decât la opțiunea 1 și mai mici decât opțiunea 3 (150-300 €/t/an)	Cele mai mari costuri de investiție (250-400 €/t/an)
Costuri de operare	aprox. 15-40 €/t în funcție de cantitățile tratate	aprox. 30-50 €/t în funcție de cantitățile tratate	aprox. 40-60 €/t în funcție de cantitățile tratate

Ținând cont mai ales de aspectele de mediu care influențează funcționarea unei instalații de compostare (mai ales care tratează biodeșeuri alimentare) opțiunea recomandată este Opțiunea 3 – Compostare în spații închise.

În prezent la nivelul județului Sibiu funcționează Stația de compostare Șura Mică (a se vedea cap. 2.3.3.2.1) care asigură tratarea biodeșeurilor colectate din Zona 1 – Sibiu prin compostare cu membrane și Stația de compostare Târnava (a se vedea cap. 2.3.3.2.3) care asigură tratarea biodeșeurilor colectate din Zona 4 – Mediaș prin compostare cu membrane.

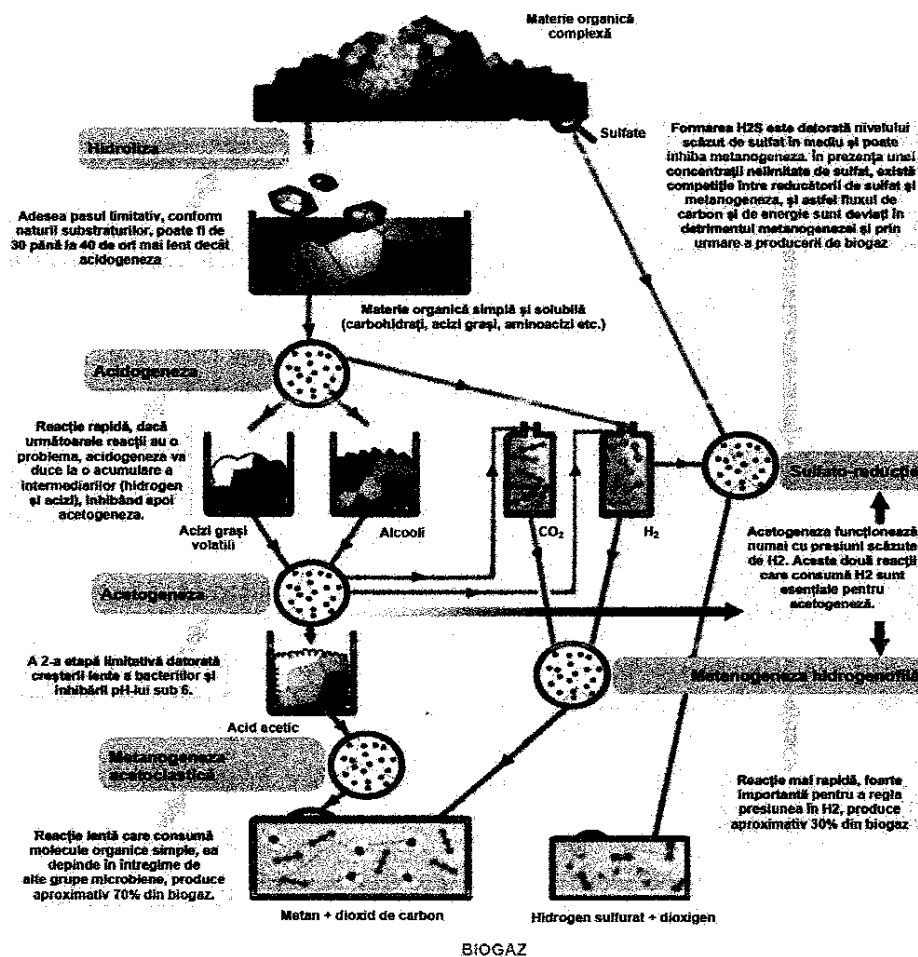
În vederea tratării cantității prognozate de biodeșeuri colectate separat din Zonele 1, 2, 3 și 5 este necesar a se moderniza/extinde Stația de compostare Șura Mică (pentru detalii privind situația existentă a se vedea cap. 2.3.3.2.1). De asemenea, este necesară extinderea/modernizarea Stației de compostare Târnava pentru a acoperi necesarul de tratare pentru zona 4.

### 3.1.3.2 Tratamente anaerobă – opțiuni tehnice

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. În general, producția de gaz este mai mare și timpul de retenție se scurtează că cât aportul energetic pentru pregătirea materialului și a fermentării (mezofile/termofile) este mai mare. 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 digestie anaerobă are loc în patru faze:

- Faza de hidroliză: transformarea materiei organice (carbohidrați, proteine, grăsimi) în molecule organice mai mici (aminoacizi, acizi grași, zaharuri) și parțial hidrogen, cu ajutorul unor microorganisme hidrolitice;
- Faza de acidogeneză (de fermentare): compușii formați în prima etapă se transformă în acizi grași volatili (acizi acetici și alții cu moleculă mică) și CO<sub>2</sub> și H<sub>2</sub>, cu ajutorul bacteriilor acidogenice
- Faza de acetogeneză: compușii formați în a doua etapă sunt transformați în acid acetic, H<sub>2</sub> și CO<sub>2</sub> cu ajutorul bacteriilor acetogenice
- Faza metanogenă: compușii obținuți în etapa anterioară se transformă în metan și CO<sub>2</sub> (care formează biogazul).



Figură 3-5 Reacții de descompunere anaeroba

Nu sunt pretabile pentru această tratare deșeurile cu conținut ridicat de lignină (lemnoase) a căror capacitate metanogenă este scăzută.

În general, sunt necesare următoarele etape principale pentru tratarea anaerobă a deșeurilor organice:

- recepția și pre-tratarea biodeșeurilor recepționate;
- descompunerea anaerobă (digestor);
- post-procesarea digestatului;
- sistemul de tratare și de stocare biogazului;
- sistemul de tratare a excesului de apă;
- procesele de compostare/stabilizare și maturare pentru digestat.
- sistemul de tratare a aerului;

Metanizarea este un proces endoterm care are loc într-o cameră închisă (numită digestor, fermentator sau reactor) în general izolat termic pentru a menține o temperatură constantă. Reacția este în general accelerată de căldură. În funcție de temperatura procesului, există 3 tipuri de procese anaerobe:

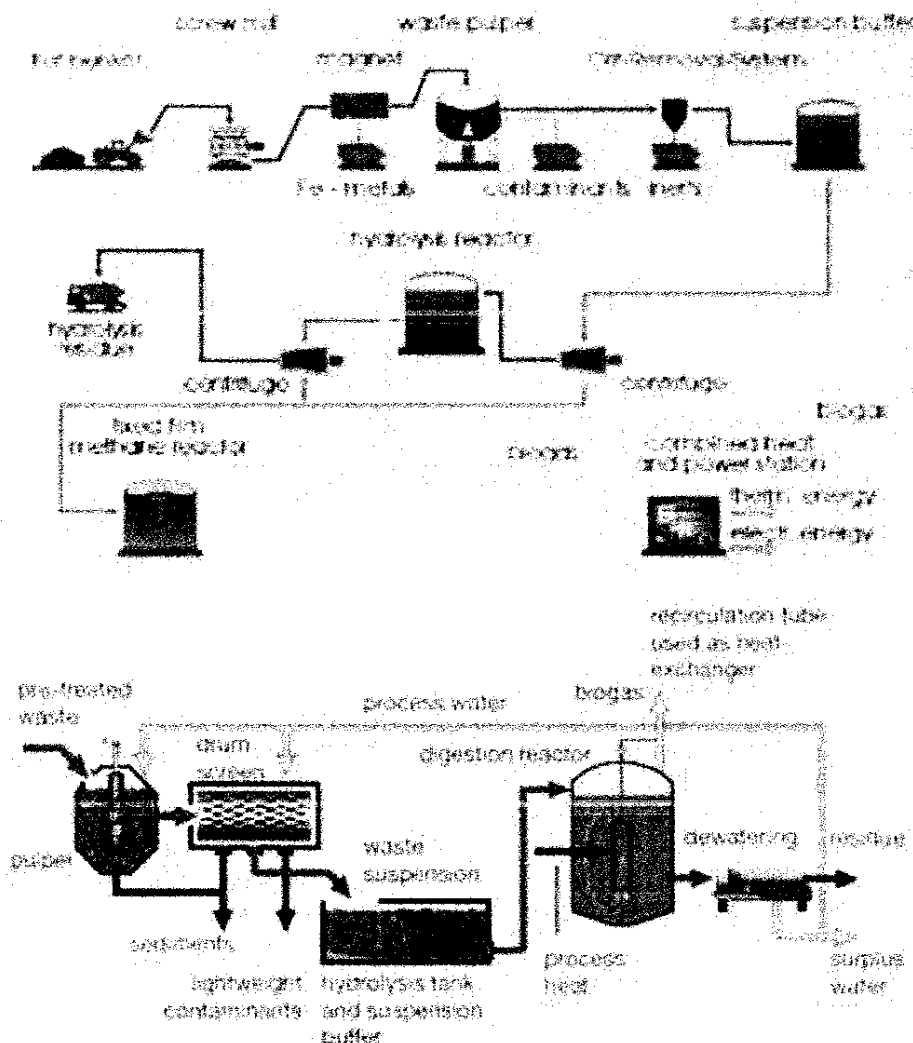
- Digestie psicrofilă – temperatură între 4 și 25°C – reacție foarte lentă
- Digestie mezofilă – temperatură între 32 și 42°C – procesul cel mai folosit, deoarece producerea de biogas este destul de rapidă și mediul este stabil
- Digestie termofilă – temperatură de 42-75°C – procesul produce rapid biogas, dar mediul este instabil, foarte sensibil la variații de temperatură, sunt afectate unele bacterii

Tehnologiile de digestie anaerobă pot fi împărțite în funcție de conținutul de substanță uscată (SU) a materiei organice încărcate în digestorul anaerob, respectiv în funcție de procesul anaerob ales, astfel:

- Opțiunea DA1: *Digestie umedă*, când SU < 15%:

Digestia umedă are loc în general în mediu termofil, la temperaturi de aproximativ 50-65°C. În cazul digestiei umede, 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 necesitatea 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.



Figură 3-6 – Digestie anaerobă umedă (exemplu)

- Opțiunea DA2: Digestie uscată, când  $SU > 25\%$ :

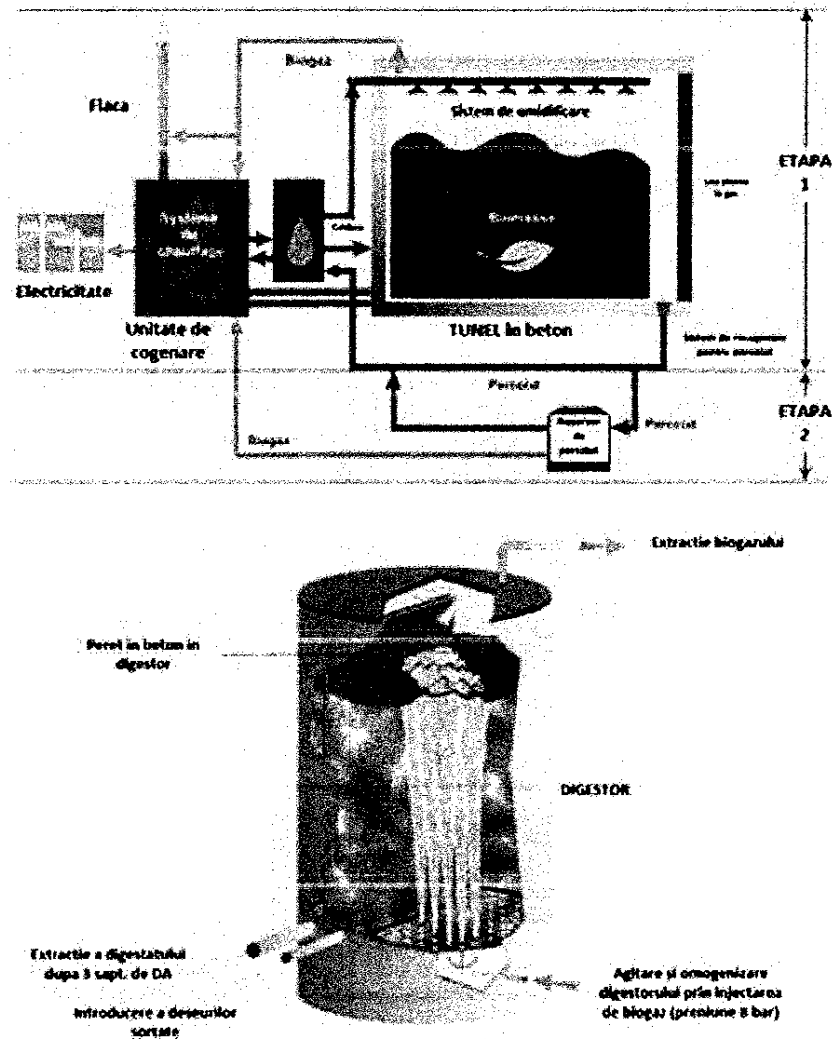
Digestia uscată are loc în general în mediu mezofil, la temperaturi de aproximativ 35-40°C. În proces nu se adaugă apă (sau se adaugă foarte puțină), în consecință, fluxurile materiale ce urmează a fi tratate sunt minimizate. Avantajele ce rezultă din acest aspect sunt un volum mai mic al reactoarelor și o deshidratare mai ușoară a reziduurilor de la digester.

Dezavantajul utilizării în proces a unui material cu un conținut ridicat de materie uscată îl reprezintă necesitatea asigurării unor investiții pentru etapa de pre-tratarea mecanică și transport, amestecarea în interiorul reactorului și etanșeitatea la gaze a echipamentului de încărcare și descărcare.

Procesul de digestie uscată este sensibil la calitatea biodeșeurilor tratate.

Viteza de descompunere în cazul fermentării uscate este mai redusă decât cea din cazul fermentării umede, din cauza mărimii mai mari a particulelor și a disponibilității reduse a substraturilor. Timpul de retenție este în general de 25 de zile.

Reactorul de digestie poate fi vertical (fără amestecare a materialului) sau orizontal (cu asigurarea mișcării în interior) și poate fi alimentat în șarje sau semi-continuu.

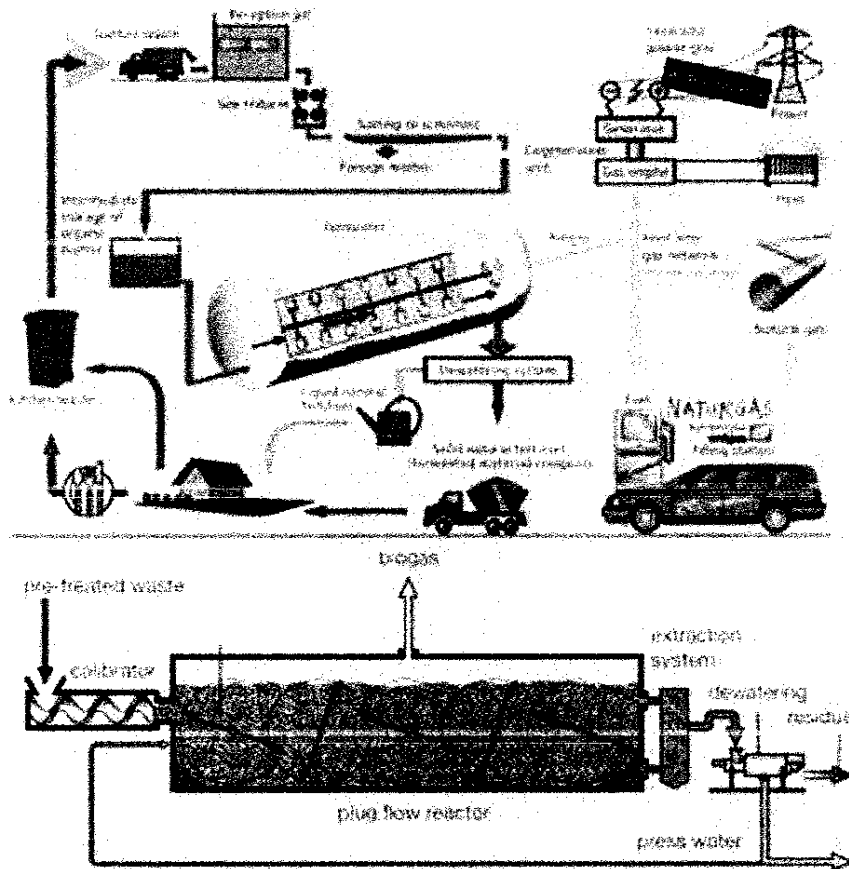


Figură 3-7 – Digestie anaerobă uscată (exemplu)

- Opțiunea DA3: *Digestie semi-uscată, când procentul de SU este cuprins între 15 și 25%:*

Digestia semi-uscată este similar digestiei umede și are loc în general în mediu termofil, la temperaturi de aproximativ 50-65°C. Procesul de digestie semi-uscată combină avantajele ambelor procese descrise anterior (opțiunea 1 și 2) prin:

- Reducerea complexității etapei de pre-tratare mecanică;
- Procesul poate trata o mare varietate de materii prime și un nivel diferit de contaminări anorganice
- Digestia are loc în mediu termofil ceea ce maximizează randamentul de biogaz generat;
- Se asigură condiții omogene în digestor (optim pentru activitatea bacteriilor)
- Se utilizează cantități de apă mai mici în comparație cu digestia umedă ce are ca rezultat proiectarea unor volume mai mici ale digestoarelor precum și utilizarea de pompe mici și eficiente.



Figură 3-8 – Digestie anaerobă semi-uscată (exemple)

Procesul de digestie propriu-zis este urmat în mod obligatoriu de o post-procesare a materialului obținut, digestatul. Acesta este de regulă deshidratat și supus unei operațiuni de stabilizare, fie prin compostare, fie prin uscare. Prima operațiune este consumatoare de timp, dar produce un material stabilizat. Este aplicat de regulă pentru procesarea digestatului obținut din biodeșeuri pure (colectate separat). A doua operațiune este cea de uscare, care are loc în timp scurt, dar este puternic consumatoare de energie și se justifică pentru procesarea digestatului obținut din fracția organică a deșeurilor reziduale, pentru care compostarea nu este justificată, neputând fi utilizat în agricultură. De regulă digestatul uscat se elimină pe depozit, necesitând o umiditate cât mai redusă (<35%) lucru care poate fi asigurat prin uscare. Energia termică necesară uscării poate fi asigurată intern, din procesul de digestie propriu-zis.

Tabel 3-8 Opțiuni privind tratarea anaerobă a biodeșeurilor

Criteria	Opțiunea 1: Digestie anaeroba uscata	Opțiunea 2: Digestie anaeroba semi-uscata	Opțiunea 3: Digestie anaeroba umeda
Procesul	<p>Tehnologiile existente în Europa sunt o combinație a proceselor definite mai sus. Se folosesc mai mult tehnologii umede în general, dezvoltarea proceselor semi-umede sau uscate câștigă teren pentru deșeurile menajere (pentru fracția organică obținută din sortarea deșeurilor reziduale. Trebuie amintit că uscăciunea fracției organice a deșeurilor menajere variază între 30 și 60%.</p> <p>Termofil sau mesofil Continuu sau discontinuu sau semi-discontinuu In reactor vertical sau orizontal, dar de asemenea și în tunel betonat</p> <p>Poate trata deșeurile care conțin materiale contaminante (plastic, metale, roci, ...)</p> <p>Pentru tehnologiile în tunel operare simple și flexibilitate mare dar consumator în suprafața Producția de efluenți mai scăzută</p>	<p>Termofil sau mesofil Continuu sau discontinuu sau semi-discontinuu In reactor vertical sau orizontal, dar de asemenea și în tunel betonat</p>	<p>Termofil sau mesofil Continuu sau semi-discontinuu In reactor vertical sau orizontal</p>
Capacitatea de intrare	Pentru instalații existente în Europa de 10.000 la 250.000 t/an, dar în general		
Conținutul de substanță uscată	Mai scăzută	Mediu	Ridicată
Deșeurii tratate	Pana la 55%		< 15%
Performanțele	<p>Deșeuri biodegradabile (alimentare, din piețe, din catering,...) Deșeuri verzi Fracție fermentabilă din deșeuri menajere Reziduri de agricultură (grajd)</p> <p>De 14 la 35 zile în funcție de caracteristicile de intrare și procesele de temperatura folosite Durata de degradare în reactor = Mai lungă în general</p> <p>Granulometrie acceptata pana la 80 mm</p>	<p>Deșeuri biodegradabile (alimentare, din piețe, din catering,...) Deșeuri verzi Fracție fermentabilă din deșeuri menajere Reziduri de agricultură (grajd)</p> <p>De 14 la 35 zile în funcție de caracteristicile de intrare și procesele de temperatura folosite Durata de degradare în reactor = Mediu în general</p> <p>Granulometrie acceptata pana la 80 mm</p>	<p>Deșeuri biodegradabile (alimentare, din piețe, din catering,...) Deșeuri verzi Nămoluri Fracție fermentabilă din deșeuri menajere Reziduri de agricultură (grajd)</p> <p>De 10 la 21 zile în funcție de caracteristicile de intrare și procesele de temperatura folosite Durata de degradare în reactor = Mai scurta în general</p> <p>Granulometrie acceptata &lt; 40 mm</p>

Criteria	Opțiunea 1: Digestie anaeroba uscata	Opțiunea 2: Digestie anaeroba semi-uscata	Opțiunea 3: Digestie anaeroba umeda
<b>Sensibilitatea la condițiile de mediu</b>	Procesele termofile sunt mai sensibile la variația de temperatura		
<b>Produsele finale</b>	Produse de ieșire: o Digestat solid; o Efluenți lichide; o Biogazul.		
<b>Aspecte de mediu</b>			
<b>Balanța energetică</b>	până la 60 kWh/t deșeu inițial dar în cazul unei producții de energie electrică prin cogenerare, instalația poate avea autonomie completă		
<b>Apă uzată</b>	pana 250 l/tona de deseuri tratate		
<b>Emisii în aer</b>	Gaze de ardere din gaze de motor + gaze cu efect de seră cu flacără. Emisia mirosurilor este filtrată în un sistem de tratare de aer mai mult sau mai puțin complex		
<b>Cerințe privind amplasamentul</b>	Poate fi plasată în apropierea zonelor rezidențiale, la o distanță mică (daca instalația este complet închisa), dar recomandare este la o distanță corespunzătoare față de zonele rezidențiale <b>ATENȚIE</b> : Instalați cu zone ATEX Pentru a crește performanța instalației: Nevoie de consumatori de caldura a langa instalatia		
<b>Costuri</b>			
<b>CAPEX/OPEX</b>	<b>NOTA:</b> Costurile de investitie si de operare sunt direct legate de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de tratare a instalatiei (costurile sunt invers proportionale cu capacitate de tratare);</li> <li>• Procesul folosit;</li> <li>• Configuratia de implementare;</li> <li>• Contextul mondial pentru piata materiilor prime.</li> </ul> In lipsa unui benchmark între producători, realizat pe categorii de procese, iar acestea sunt foarte eterogene, s-a considerat mai relevante costuri de investitie si de operare, exprimate în funcție de capacitate de intrare, independent de solutia tehnica adoptata. Aceste costuri sunt exclusiv pentru proces, fără costurile de construcție civile și fără linia de pregătire a deseurilor de intrare.		
	Capacitatea medie a instalatiei	5.000 tone/an	10.000 tone/an

Criteriu	Opțiunea 1: Digestie anaeroba uscata		Opțiunea 2: Digestie anaeroba semi-uscata		Opțiunea 3: Digestie anaeroba umeda	
	CAPEX	Costul de investitie în €/tonă	540 – 1.100	420 – 780	320 – 650	250 – 320
OPEX	Costul de operare în €/tonă	120 – 230	100 – 160	90 – 130	65 – 110	
Costuri generale specifice de masa, inclusiv veniturile din productia de energie		110 – 165	90 – 155	60 – 120	55 – 85	

Luând în considerare elementele pro și contra menționate mai sus, opțiunea de tratare utilizând digestia anaerobă este considerată o opțiune fezabilă. În cadrul prezentului studiu de fezabilitate s-a ales opțiunea cu digestie anaerobă umedă, datorită restricțiilor legate de suprafața amplasamentului disponibil. Menționăm că, contractul de achiziție ce va fi licitat va fi de tip proiectare-execuție-operare, iar în faza de licitare, ofertanții vor putea ofera tehnologii de digestie anaerobă care combină diferite procese tehnologice, cu condiția demonstrării atingerii indicatorilor de performanță propuși.

### 3.1.3.3 Tratarea biodeșeurilor – opțiuni pentru județul Sibiu

În ceea ce privește tratarea biodeșeurilor colectate separat și reciclarea acestora opțiunile ce pot fi considerate la selectarea alternativelor sunt:

- pentru tratarea deșeurilor verzi din parcuri și grădini:
  - tratarea în cadrul Stațiilor de compostare existente, Stația de compostare Șura Mică pentru deșeurile verzi din zonele 1, 2, 3 și 5 și Stația de compostare Târnava pentru deșeurile din Zona 4 – Mediaș. Stațiile de compostare existente au capacitate pentru tratarea acestui tip de deșeu.
- pentru tratarea biodeșeurilor colectate separat din menajer și similar și din piețe, opțiunile fezabile pentru analiza alternativelor sunt:
  - Opțiunea C3: Compostare în spații închise pentru biodeșeurile colectate separat din menajer și similar și din piețe din zonele 1, 2, 3 și 5, prin modernizarea SC Șura Mică;
  - Opțiunea DA2: Digestie anaerobă pentru biodeșeurile colectate separat din menajer și similar și din piețe din zonele 1, 2, 3 și 5;

Deșeurile din Zona 4 vor fi tratate în cadrul Stației de compostare Târnava<sup>36</sup>. Stația de compostare necesită modernizare/upgradare care va fi realizată din alte fonduri (costuri estimative de modernizare de cca 620.000 euro).

### 3.1.4 Tratarea deșeurilor municipale reziduale – opțiuni tehnice

În prezent în județul Sibiu nu există instalații pentru tratarea deșeurilor reziduale, aproximativ 61% din cantitatea de deșeuri municipale colectate este depozitată fără o pretratare prealabilă conform prevederilor legale.

Atingerea obiectivelor privind *Depozitarea numai a deșeurilor supuse în prealabil unor operații de tratare și Reducerea cantităților de deșeuri biodegradabile municipale depozitate* nu se poate realiza fără investiții în instalații pentru tratarea deșeurilor reziduale. Un alt obiectiv care poate fi atins prin tratarea deșeurilor reziduale este cel privind *Creșterea gradului de valorificare energetică a deșeurilor municipale la 15 % din cantitatea totală de deșeuri municipale*.

Principalele tehnologii de tratare a deșeurilor municipale reziduale sunt:

- Tratarea mecano-biologică;
- Tratarea termică.

În continuare sunt prezentate și analizate opțiunile tehnice disponibile pentru fiecare din aceste două tehnologii de tratare a deșeurilor municipale reziduale.

#### 3.1.4.1 Tratarea Mecano-Biologică – opțiuni tehnice

Tratarea mecano-biologică este un proces de tratare a deșeurilor mixte care implică atât tratarea mecanică cât și tratarea biologică. Primele instalații TMB au fost realizate cu scopul reducerii impactului asupra mediului generat de depozitarea deșeurilor. Prin urmare, tratarea mecano-biologică completează, dar nu înlocuiește, alte tehnologii de gestionare a deșeurilor, cum ar fi reciclarea și compostarea, ca parte a sistemului integrat de gestionare a deșeurilor.

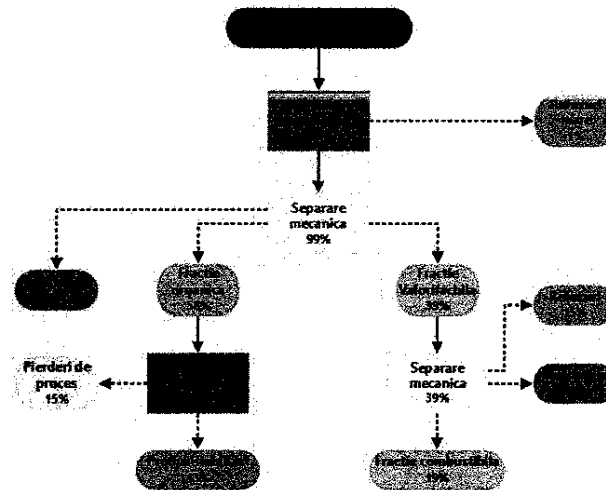
<sup>36</sup> Prin prezentul proiect nu se propun investiții în infrastructura de gestionare a deșeurilor din Zona 4 – Mediaș.

Tratarea mecano-biologică cuprinde un număr de procese mecanice și biologice, care pot fi modificate și combinate pentru a răspunde cerințelor reglementărilor naționale și locale.

În general, există 3 tipuri principale de TMB:

- Opțiunea TMB 1: *TMB cu biostabilizare:*

Acest tip de TMB este optimizat pentru a respecta cerințele privind tratarea deșeurilor înainte de depozitare și reducerea cantității de deșeurilor depozitate. Procesul constă în extracția materialelor reciclabile și separarea unei fracții cu putere calorică mare care este valorificată energetic și tratarea aerobă a fracției biodegradabile, care poate fi depozitată sau valorificată.

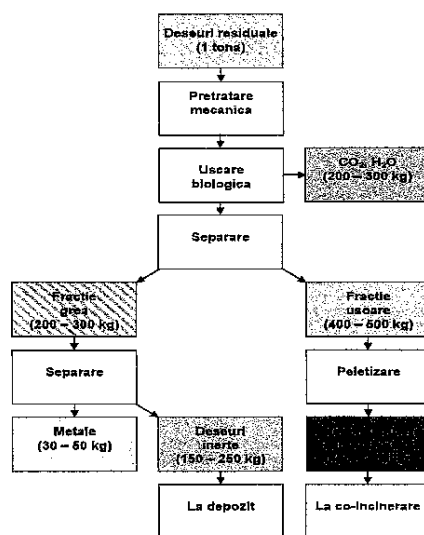


Figură 3-9 – TMB cu bio-stabilizare – schemă flux

Conform PNGD acest tip de TMB este considerat ca fiind un tip de tratare mecano-biologică fezabilă pentru atingerea țintelor în domeniul gestionării deșeurilor

- Opțiunea TMB2: *TMB cu biouiscare:*

Acest tip de TMB este proiectat pentru a atinge o valorificare materială maximă prin obținerea de reciclabile și unei fracții cu putere calorică mare (SRF – solid recovered fuel) ca urmare a unei tratări aerobe intensive și de scurtă durată a deșeurilor reziduale, lăsând în urmă o cantitate mică de reziduuri inerte constând din cioburi de sticlă, pietre, nisip, etc. spre a fi eliminate prin depozitare. Tratarea are ca scop scăderea conținutului de umiditate. Materialul rezultat are putere calorică mare putând fi valorificat energetic, de exemplu, prin coincinerare la fabricile de ciment.

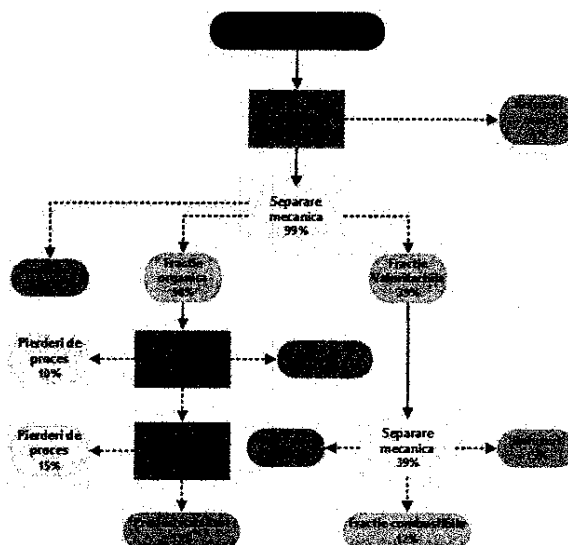


Figură 3-10 – TMB cu bioușcare – schemă flux

Variante ale acestui tip de TMB se aplică în UE, în concepte noi, prin care deșeurile reziduale sunt tratate cu abur la temperatură și presiune ridicată, care conduce la o serie de fracții reciclabile și valorificabile energetic (metale, materiale plastice, fibră organică – rezultatul prelucrării materiei organice și hârtiei/cartonului, RDF și materiale inerte), tehnologii prin care deșeurile reziduale sunt tratate prin autoclavare, care conduce la o uscare și sterilizare avansată a deșeurilor, urmată de o separare mecanică a acestora cu obținerea de fracții reciclabile și fracții valorificabile energetic: biomasă (care poate fi valorificată atât ca fertilizator cât și energetic), RDF, materiale reciclabile (sticlă, plastic, metale) și o fracție inertă (agregate) care pot fi utilizate în construcții.

- Opțiunea TMB3: *TMB cu recuperare de energie:*

Procesul constă în extracția materialelor reciclabile, sperarea unei fracții cu putere calorică mare care este valorificată energetic și tratarea prin digestie anaerobă a fracției organice pentru obținerea biogazului. Biogazul este utilizat în instalații de cogenerare pentru producere de energie electrică și de energie termică. Energia produsă poate fi utilizată pentru acoperirea consumului necesar instalațiilor existente, iar surplusul de energie electrică poate fi introdus în sistemul național. Digestatul rezultat în urma digestiei anaerobe este supus unui proces de maturare (compostare) sau doar uscare înaintea eliminării pe depozit sau valorificării energetice.



Figură 3-11 – TMB cu digestie anaerobă – schemă flux

În tabelul de mai jos sunt descrise și comparate cele 3 tipuri de TMB prezentate:

Tabel 3-9 Opțiuni privind Tratarea mecano-biologică

Criteria	Opțiunea 1: TMB cu biostabilizare	Opțiunea 2: TMB cu bio-uscarea	Opțiunea 3: TMB cu recuperare de energie (DA)
Reducerea cantităților depozitate	Cea mai mică reducere  Ponderea reziduurilor totale rezultate de la TMB cu biostabilizare și producere RDF este între de aprox. 55%-65%. Această opțiune NU poate asigura îndeplinirea țintei privind reducerea cantității de deșeurii municipale depozitate prevăzută pentru 2035	Reducere medie  Ponderea reziduurilor totale rezultate de la TMB cu biouscarea este de 25%-35%  Această opțiune <b>ar putea asigura</b> îndeplinirea țintei privind reducerea cantității de deșeurii municipale depozitate prevăzută pentru anii 2035 și 2040.	<b>Reducere maximă</b> Ponderea reziduurilor totale rezultate de la TMB cu digestie anaerobă este între 20%-30%  Această opțiune <b>ar putea asigura</b> îndeplinirea țintei privind reducerea cantității de deșeurii municipale depozitate prevăzută pentru anii 2035 și 2040.
Reducerea cantităților de deșeurii biodegradabile (fracția organică)	Reducere medie Rata de îndepărtare a deșeurilor biodegradabile de la depozitare este de 80% Ținta privind reducerea cantității de deșeurii biodegradabile depozitate poate fi atinsă	Reducere medie Rata de îndepărtare a deșeurilor biodegradabile de la depozitare este de 70% Ținta privind reducerea cantității de deșeurii biodegradabile depozitate poate fi atinsă împreună cu utilizarea instalațiilor de tratare a biodeșeurilor colectate separat	<b>Reducere maximă</b> Rata de îndepărtare a deșeurilor biodegradabile de la depozitare este de 90%-95% Ținta privind reducerea cantității de deșeurii biodegradabile depozitate poate fi atinsă împreună cu utilizarea instalațiilor de tratare a biodeșeurilor colectate separat
Rata de reciclare a deșeurilor	Instalația de tratare mecanică poate fi prevăzută cu o linie de sortare (manuală și/sau semi-automată) care să asigure	Instalația de tratare mecanică poate fi prevăzută cu o linie de sortare (manuală și/sau semi-	Instalația de tratare mecanică poate fi prevăzută cu o linie de sortare (manuală și/sau semi-

Criteria	Opțiunea 1: TMB cu biostabilizare	Opțiunea 2: TMB cu bio-uscare	Opțiunea 3: TMB cu recuperare de energie (DA)
	extragerea unei fracții maxime de deșeuri reciclabile din deșeurile reziduale	automată) care să asigure extragerea unei fracții maxime de deșeuri reciclabile din deșeurile reziduale	automată) care să asigure extragerea unei fracții maxime de deșeuri reciclabile din deșeurile reziduale
Output	Reciclabile; RDF (Frație cu putere calorifică mare); CLO care poate fi utilizat ca material de acoperire în depozit sau valorificat;	Reciclabile; RDF (Frație cu putere calorifică mare); CLO care poate fi utilizat ca material de acoperire în depozit sau valorificat;	Reciclabile; RDF (Frație cu putere calorifică mare); CLO care poate fi utilizat ca material de acoperire în depozit sau valorificat; Biogaz care poate fi valorificat
Balanța energetică	Potențial de producere a energiei, datorită valorificării RDF, diminuat de necesarul de energie pentru tratarea mecanică	Potențial de producere a energiei, datorită valorificării SRF, diminuat de necesarul de energie bio-uscare	Potențial maxim de producere a energiei, atât datorită valorificării biogazului, dar și valorificării energetice a RDF
Emisiile de gaz la depozitare	Emisia pe termen lung de metan depinde de durata tratamentului biologic, dar semnificativ mai redusă comparativ cu depozitarea deșeurilor netratate	Emisia pe termen lung de metan depinde de durata tratamentului de bio-uscare, dar semnificativ mai redusă comparativ cu depozitarea deșeurilor netratate și cu TMB cu biostabilizare	Fără emisii de metan, se regăsește în biogaz
Aplicabilitatea tehnologiei	Instalații prezente și în alte state UE	Instalații prezente și în alte state UE	Instalații prezente și în alte state UE
Costuri investiționale	Costuri mai mici în comparație cu opțiunile 2 și 3	Costuri mari în comparație cu opțiunea 1 și mai mici în comparație cu opțiunea 3	Cele mai mari costuri de investiție în comparație cu celelalte opțiuni
Costuri de operare	Costuri mai mici în comparație cu opțiunile 2 și 3	Costuri mai mari în comparație cu opțiunea 1	Costurile de operare depind și de veniturile obținute din valorificarea energetică a biogazului

În urma analizei calitative a celor 3 opțiuni, opțiunile recomandate pentru tratarea deșeurilor reziduale sunt *Opțiunea TMB2: TMB cu bio-uscare* și *Opțiunea TMB3: TMB cu recuperare de energie* (digestie anaerobă) deoarece aceste tehnologii contribuie la atingerea țintelor, respectiv a țintei privind reducerea cantității de deșeuri municipale depozitate și a țintei privind reducerea cantității de deșeuri biodegradabile depozitate.

### 3.1.4.2 Tratarea termică – opțiuni tehnice

Deși tehnologiile existente la nivel mondial de tratare termică a deșeurilor municipale sunt foarte diversificate, în principiu, există trei grupe de procese de tratare termică: considerate:

- Opțiunea TT1: *incinerarea (combustia)*

Incinerarea se poate aplica fie deșeurilor municipale colectate în amestec, fie numai fracției reziduale (deșeurile rămase după separarea fluxurilor de deșeuri reciclabile material). Incinerarea deșeurilor

municipale amestecate, având în vedere gradul lor ridicat de umiditate, nu se poate realiza fără adaos de combustibil convențional, fapt care conduce la creșterea semnificativă a costurilor de incinerare. De aceea, la nivel european este stimulată aplicarea incinerării doar pentru deșeurile municipale reziduale.

Procesul de incinerare se desfășoară în prezența aerului și generează gaz de ardere (cu conținut de CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> și alte substanțe: HCl, HF, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, COV-uri, dioxine și furani, PCB-uri, metale grele), cenușă (care conține componentele anorganice mineralizate) și o cantitate ridicată de energie, care este transformată de regulă în energie termică sau electrică.

Pentru incinerarea deșeurilor se folosesc, de regulă, instalații de ardere cu grătar și instalații cu cuptor rotativ. Cuptorul rotativ este specific industriei cimentului, principiul fiind preluat și pentru incinerarea deșeurilor. În cazul folosirii unui cuptor rotativ, temperatura de ardere este mult mai mare, deplasarea deșeurilor prin diferitele zone de ardere fiind facilitată de rotirea continuă și de înclinația ușoară a cuptorului. După realizarea procesului de ardere, instalația de incinerare este prevăzută cu echipamente de tratare a emisiilor gazoase și de recuperare a energiei.

*Coincinerarea* reprezintă valorificarea energetică a anumitor tipuri de deșeuri în industrie, cum ar fi de exemplu, valorificarea anvelopelor uzate sau a altor categorii de deșeuri pe post de combustibili alternativi în centrale electrice, cuptoare de ciment sau oțelării. Deșeurile ce pot fi tratate termic în cadrul coincinerării sunt deșeurile municipale, nămolul orășenesc, deșeurile de producție periculoase și nepericuloase, însă pentru a putea fi introdus în acest proces, pentru fiecare tip de deșeu trebuie analizate foarte atent caracteristicile tehnice (compoziție, umiditate, valori calorifice, conținut de metale grele, conținut de sulf etc).

- **Opțiunea TT2: Gazeificarea**

Este procesul termic în urma căruia materialul descompus termic și reziduurile cu conținut de carbon reacționează cu diferite gaze, ca aerul, oxigenul, aburul, dioxidul de carbon sau hidrogenul. Reacția cu aerul, oxigenul sau hidrogenul este foarte exotermă, căldura generată poate fi folosită la atingerea sau menținerea temperaturii necesare de reacție.

Convertoarele cu plasmă folosesc căldura acestora pentru a crea procesul termic, putând trata cam orice tip de deșeu (inclusiv cele periculoase), în urma procesului obținându-se gazul sintetic (syngas) și topitura (cca 5% din masa materialului inițial). Cantitatea de syngas obținut depinde de conținutul de carbon al deșeurilor. Syngasul este un amestec de mai multe gaze, cea mai mare proporție fiind însă hidrogenul și monoxidul de carbon, putând fi folosi ca sursă de energie în anumite instalații care obține energie electrică.

- **Opțiunea TT3: Piroлиза**

Este un proces termic în cadrul căreia deșeurile organice se transformă prin intermediul descompunerii termice în absența aerului într-o varietate de produse ce pot fi valorificate energetic cu succes datorită conținutului mare de energie. Varietatea de produse care se pot obține depinde de compoziția deșeurilor, de parametrii de funcționare ai instalației, respectiv temperatura și durata reacției. Principalele avantaje ale pirolizei sunt:

- procedeu care poate funcționa și cu cantități mici de deșeuri (până la 10 tonă/h);
- posibilitatea de a recupera atât energie, cât și anumite materiale secundare;
- posibilitatea de stocare a produselor valorificabile energetic;
- flexibilitate față de compoziția deșeurilor.

**Tabel 3-10 Opțiuni privind Tratarea termică**

Criteria	Opțiunea 1 Incinerare	Opțiunea 2 Gazeificare (inclusiv plasma)	Opțiunea 3 Piroлиза
Temperatura de reacție	850-1450°C (proces generator de căldură)	500-1600°C	250-700°C (proces generator de căldură)

Criteria	Opțiunea 1 Incinerare	Opțiunea 2 Gazeificare (inclusiv plasma)	Opțiunea 3 Piroliza
Rata stoechiometrică și atmosfera	>1 – surplus de oxigen	0-1 – oxigen în cantitate insuficientă, ardere parțială	0 – fără oxigen, fără ardere
Materiale intrate	Deșeuri municipale netratate	Deșeuri municipale tratate mecanic pentru separarea metalelor și inertelor (pietre, sticlă etc)	Deșeuri municipale tratate mecanic ptr separarea metalelor și inertelor (pietre, sticlă etc)
Produse	Gazoase: gaze de ardere fierbinți (care pot fi folosite ca agent termic) Solide: cenușă/zgură, metale	Gazoase: syngas (CO, H <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> ) cu putere calorică 4-10 MJ/Nm <sup>3</sup> Solide: cenușă vitrificată, cenușa ușoară, metale	Gazoase: gaz de piroliză (CO, H <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> și alți compuși organici volatili)ncu putere calorică 10-20 MJ/Nm <sup>3</sup> Lichide: ulei de piroliză Solide: cocs (necesită tratare termică ulterioară), cenușa ușoară, metale
Aplicabilitatea tehnologiei	Peste 700 de instalații în toată lumea	O instalație de gazeificare în Finlanda, operator privat	O instalație în Karlsruhe, operator privat
Costuri de operare	Costuri de operare semnificativ mai reduse, comparativ cu piroliza și gazeificarea (ex. 34 Euro/tonă pentru o instalație cu o capacitate de 200.000 tone/an) [Jaspers 2012]	Costuri de operare semnificativ mai mari decât în cazul incinerării (ex. 133 Euro/tonă pentru o instalație cu o capacitate de 225.000 tone/an) [BREF WI 2006]	Costuri de operare semnificativ mai mari decât în cazul incinerării (ex. 133 Euro/tonă pentru o instalație cu o capacitate de 150.000 tone/an) [BREF WI 2006]

Conform PNGD, instalațiile de piroliză și gazeificare pot fi utilizate cu succes la scară comercială pentru gestionarea anumitor fluxuri omogene de deșeuri, cum ar fi deșeurile de lemn, anvelopele uzate și deșeurile de plastic. Gazeificarea și piroliza deșeurilor municipale și a altor deșeuri amestecate nu au putut fi implementate la nivel comercial, chiar și în situația în care s-a realizat o pre-tratarea deșeurilor pentru a asigura omogenizarea acestora. Astfel opțiunea recomandată pentru deșeurile reziduale dintre cele 3 tehnologii prezentate este *Opțiunea TT1: Incinerare*.

### 3.1.4.3 Tratarea deșeurilor reziduale – opțiuni pentru județul Sibiu

În ceea ce privește tratarea deșeurilor reziduale municipale opțiunile ce pot fi considerate la selectarea alternativelor sunt:

- Opțiunea 1: TMB cu bioscare
- Opțiunea 3: Tratare mecanică cu digestie anaerobă, cu recuperare de energie

Luând în considerare cantitatea totală de deșeuri reziduale estimate a fi colectate la nivelul județului Sibiu (în medie pe perioada de referință aprox. 33.300 tone/an), opțiunea tratării termice (incinerare) a deșeurilor reziduale nu reprezintă o opțiune fezabilă pentru județ. În același timp, coincinerarea la fabrici de ciment autorizate a fracției reziduale valorificabile energetic rezultată în urma procesului de tratare, reprezintă o opțiune fezabilă cu atât mai mult cu cât pe o distanță cuprinsă între 110 - 250 Km sunt localizate 5 fabrici de ciment care pot asigura coincinerarea deșeurilor.

## 3.2 Alternative de gestionare a deșeurilor municipale identificate

### 3.2.1 Metodologie de stabilire și evaluare a alternativelor

Stabilirea alternativelor de gestionare a deșeurilor municipale s-a realizat în baza următoarelor:

- Situația existentă la nivel județean (cap. 2.3) și deficiențele identificate în gestionarea deșeurilor municipale (cap. 2.3.7);
- Proiecțiile privind generarea categoriilor de deșeuri municipale (prognoza cantităților cap. 2.4.1 și prognoza compoziției deșeurilor 2.4.2);
- Obiectivele și țintele preconizate a fi atinse privind gestionarea deșeurilor municipale (prezentate la cap.2.5);
- Cantitățile de deșeuri municipale colectate (conform Prognozei cantităților de deșeuri municipale colectate din Anexa 2.4.6)
- Rezultatele analizei opțiunilor tehnice pentru fiecare activitate de gestionare a deșeurilor municipale (conform cap. 3.1).

Rezultatele analizei opțiunilor tehnice pentru fiecare activitate de gestionare a deșeurilor municipale și cantitățile estimate a fi gestionate conform prognozei de cantități sunt prezentate sintetic în tabelul de mai jos:

Tabel 3-11 Rezultatele analizei opțiunilor tehnice și cantități estimate a fi gestionate

Nr. crt.	Activitate	Rezultate opțiuni tehnice	Cantități în per. referință* tone/an
I.	Colectare și transport		
I.1	Colectare deșeurilor reziduale	<p>Pentru colectarea <b>deșeurilor reziduale</b> se va utiliza sistemul existent:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Localități urbane:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Zona cu blocuri:</u> în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup>.</li> <li>▪ <u>Zona cu case:</u> din poarta în poarta în pubele;</li> </ul> </li> <li>○ <i>Localități rurale:</i> din poarta în poarta în pubele</li> </ul> <p><i>Notă:</i> în cazul caselor cu acces dificil la drum se va putea opta pentru dotare 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>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Colectarea deșeurilor similare:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem similar cu colectarea deșeurilor menajere, în funcție de zona de rezidență</li> </ul> </li> </ul>	<p>Min.: 27.577 (2053) Max.: 32.314 (2025) Med.: 28.965</p>
I.2	Colectare deșeurilor reciclabile	<p>Se va extinde sistemul de colectare a <b>deșeurilor reciclabile</b> astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Localități urbane și rurale:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Zona cu blocuri:</u> colectare separat <i>hârtie/carton; plastic/metal și sticlă</i> în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup> sau 3 m<sup>3</sup>.</li> <li>▪ <u>Zona cu case:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• colectare separată <i>hârtie/carton și plastic/metal</i> din poartă în poartă în pubele 240 l;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Zonele 1, 2, 3 și 5:</b> Min.: 20.363 (2053) Max.: 21.550 (2030) Med.: 21.047</p> <p><b>Zona 4:</b> Min.: 6.055(2053) Max.: 6.343 (2030) Med.: 6.219</p>

Nr. crt.	Activitate	Rezultate opțiuni tehnice	Cantități în per. referință* tone/an
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• colectare sticla în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup></li> </ul> <p><i>Notă:</i> în cazul caselor cu acces dificil la drum se va putea opta pentru dotare 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>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Colectarea deșeurilor similare:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem similar cu colectarea deșeurilor menajere, în funcție de zona de rezidență</li> </ul> </li> </ul>	
I.3	Colectare deșeurilor biodegradabile	<p>Se va extinde sistemul de colectare a <b>deșeurilor biodegradabile</b> astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Localități urbane:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Zona cu blocuri:</u> în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup>.</li> <li>▪ <u>Zona cu case:</u> din poarta în poarta în pubele de 120 l;</li> </ul> </li> <li>○ <i>Localități rurale:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Zona 1 – Sibiu și Zona 4 – Mediaș:</u> colectare biodeșeuri din UAT periurbane (Cristian, Șelimbăr, Șura Mică și Șura Mare, respectiv Blăjel Brăteiu, Dîrlos, Târnavă, Moșna): <ul style="list-style-type: none"> <li>• din poarta în poarta în pubele de 120 l.</li> </ul> </li> <li>▪ <u>UAT rurale Zonele 1, 2, 3, 4 și 5:</u> implementarea compostării individuale.</li> </ul> </li> <li>○ <i>Colectarea deșeurilor similare:</i> Sistem similar cu colectarea deșeurilor menajere, în funcție de zona de rezidență</li> </ul>	<p><b>Zonele 1, 2, 3 și 5:</b> Min.: 36.074 (2053) Max.: 39.999 (2025) Med.: 37.816</p> <p><b>Zona 4:</b> Min.: 10.914 (2053) Max.: 11.929 (2025) Med.: 11.360</p>
I.4	Colectare fluxuri speciale de deșeuri	<p><b>Deșeuri voluminoase:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Sistem de colectare la rigolă:</i> presupune introducerea unui sistem prestabilit de colectare a deșeurilor voluminoase (trimestrial în mediul urban și semestrial în mediul rural, data până la care cetățenii trebuie să-și depoziteze deșeurile voluminoase în locuințe). UAT/operatorul de salubritate vor informa utilizatorii cu privire la calendarul zilelor în care se colectează deșeurile voluminoase, iar UAT ar trebui să sprijine colectarea obișnuită prin emiterea avertismentelor sau amenzilor în cazul celor identificați că nu respectă sistemul.</li> <li>○ Colectare prin <i>Centre publice de colectare prin aport voluntar:</i> Generatorii vor avea posibilitatea de a transporta deșeurile voluminoase la centre de colectare prin aport voluntar (centre de reciclare). Prin proiect se vor realiza câteva Centre publice de colectare prin aport voluntar pilot. În cadrul acestor centre se vor colecta și alte tipuri de deșeuri (deșeuri periculoase, deșeuri din construcții, deșeuri reciclabile).</li> </ul> <p><b>Deșeuri periculoase:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Colectare cu vehicul specializat:</i> presupune ca operatorul de salubritate să asigure colectarea deșeurilor periculoase în baza unui program prestabilit de colectare (campanii de colectare, maxim 2 pe an);</li> </ul>	<p><b>Zonele 1, 2, 3 și 5:</b> Min.: 997 (2053) Max.: 1.096 (2025) Med.: 1.041</p> <p><b>Zona 4:</b> Min.: 300 (2053) Max.: 326 (2025) Med.: 311</p> <p><b>Zonele 1, 2, 3 și 5:</b> Min.: 281 (2053) Max.: 312 (2025) Med.: 295</p>

Nr. crt.	Activitate	Rezultate opțiuni tehnice	Cantități în per. referință* tone/an
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Colectare prin <i>Centre publice de colectare prin aport voluntar</i>: Generatorii vor avea posibilitatea de a transporta deșeurile periculoase la centre de colectare prin aport voluntar. Prin proiect se vor realiza câteva Centre publice de colectare prin aport voluntar pilot. În cadrul acestor centre se vor colecta și alte tipuri de deșeuri (deșeuri voluminoase, deșeuri din construcții, deșeuri reciclabile).</li> <li>○ În paralel vor funcționa și <i>sisteme de preluare directă din comerț și de la producători</i>. Pentru baterii și becuri se va putea asigura colectarea în recipiente nesupravegheate de preluare, iar pentru alte tipuri de deșeuri periculoase se va realiza în containere aflate în custodia distribuitorilor acestor produse sau la companiile specializate pentru primirea deșeurilor periculoase.</li> </ul>	<p><b>Zona 4:</b> Min.: 81 (2024) Max.: 89 (2025) Med.: 84</p>
I.5	Colectare Deșeuri din piețe	<p>Administrația piețelor va asigura precolectarea deșeurilor din piețe separată pe 5 fracții astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deșeuri de hârtie/carton;</li> <li>- Deșeuri din plastic/metal;</li> <li>- Deșeuri de sticlă;</li> <li>- Deșeuri biodegradabile;</li> <li>- Deșeuri reziduale.</li> </ul>	<p><b>Zonele 1, 2, 3 și 5:</b> 1.605 tone/an</p> <p><b>Zona 4:</b> 416 tone/an</p>
I.6	Colectare deșeuri din parcuri și grădini	<p>Pentru deșeurile din parcuri și grădini colectarea pe 5 fracții nu este fezabilă, colectarea acestora realizându-se astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deșeurile din parcuri și grădini colectare 1 fracție biodegradabilă;</li> </ul>	<p><b>Zonele 1, 2, 3 și 5:</b> 781 tone/an</p> <p><b>Zona 4:</b> 643 tone/an</p>
I.7	Colectare deșeuri stradale	<p>Pentru deșeurile stradale colectarea pe 5 fracții nu este fezabilă, colectarea acestora realizându-se astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deșeuri stradale colectare pe 2 fracții: o fracție de deșeuri reziduale (cele din coșuri stradale etc.) și o fracție inertă (cea rezultată din măturatul stradal, mecanizat sau manual).</li> </ul>	<p><b>Zonele 1, 2, 3 și 5:</b> 3.244 tone/an</p> <p><b>Zona 4:</b> 841 tone/an</p>
I.8	Centre publice de colectare cu aport voluntar	<p>Se propune înființarea a 5 centre pilot de colectare a deșeurilor cu aport voluntar, în zonele care generează cele mai mari cantități de deșeuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Centru de colectare cu aport voluntar în Zona 1 – CCAV Cisnădie;</li> <li>- 1 Centru de colectare cu aport voluntar în Zona 1 – CCAV Sibiu – Dealul Gușteriței;</li> <li>- 1 Centru de colectare cu aport voluntar în Zona 2 – CCAV Avrig;</li> <li>- 1 Centru de colectare cu aport voluntar în Zona 3 – CCAV Agnita;</li> <li>- 1 Centru de colectare cu aport voluntar în Zona 4 – CCAV Mediaș;</li> </ul> <p>În cazul în care în urma implementării celor 5 centre pilot de colectare cu aport voluntar se va dovedi eficiența acestora, se va extinde numărul acestora la nivelul județului, urmând a fi construite din alte fonduri de finanțare.</p>	

Nr. crt.	Activitate	Rezultate opțiuni tehnice	Cantități în per. referință* tone/an
II.	Transferul deșeurilor	<p>Opțiunea considerată este:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construire și modernizarea Stație de transfer Avrig (Zona 2)</li> <li>- Construire Stație de transfer Agnita (Zona 3)</li> <li>- Stația de transfer Mediaș (Zona 4) va fi modernizată din alte fonduri.</li> </ul>	<p><b>Zona 2 - Avrig:</b> Min.: 5.879 (2053) Max.: 6.413 (2025) Med.: 6.113</p> <p><b>Zona 3 - Agnita:</b> Min.: 3.276 (2053) Max.: 3.497 (2025) Med.: 3.369</p> <p><b>Zona 4 - Mediaș:</b> Min.: 8.904 (2053) Max.: 11.584 (2025) Med.: 9.827</p>
III.	Tratarea deșeurilor municipale		
III.1	Sortarea deșeurilor reciclabile	<p>În ceea ce privește tratarea deșeurilor reciclabile opțiunile ce pot fi considerate la selectarea alternativelor sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pentru zonele 1,2,3 și 5: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Opțiunea 1: <i>Stația de sortare Șura Mică</i> va fi re tehnologizată într-o stație de sortare semi-automată care va trata toate deșeurile reciclabile colectate din aceste zone.</li> <li>➤ Opțiunea 2: <i>Stația de sortare Șura Mică</i> va fi re tehnologizată într-o stație de sortare semi-automată care va trata deșeurile reciclabile de hârtie/carton colectate din aceste zone iar deșeurile reciclabile de plastic și metal vor fi sortate pe o linie nou construită, pe același amplasament, care va fi integrată într-o Instalație integrată de tratare a deșeurilor colectate separat și a deșeurilor reziduale, în vederea valorificării materiale a deșeurilor).</li> </ul> </li> <li>- Pentru zona 4: <i>Stația de sortare Mediaș</i> va trata deșeurile reciclabile colectate din zona 4 – Mediaș (modernizarea acesteia se va realiza din alte fonduri).</li> </ul>	<p><b>Zonele 1, 2, 3 și 5:</b> Min.: 20.363 (2053) Max.: 21.550 (2030) Med.: 21.047</p> <p><b>Zona 4:</b> Min.: 6.055 (2053) Max.: 6.343 (2030) Med.: 6.219</p>
III.2	Tratarea biodeșeurilor colectate separat	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ pentru tratarea deșeurilor verzi din parcuri și grădini: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pentru deșeurile verzi colectate separat din parcuri și grădini din zonele 1, 2, 3 și 5 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opțiunea 1 - Compostare în spații închise prin modernizarea SC Șura Mică (tratarea împreună cu digestatul obținut din biodeșeurile colectate separat);</li> <li>▪ Opțiunea 2 – Utilizarea ca material structurant pentru compostarea digestatului, în cadrul unei Instalații integrată de tratare a deșeurilor colectate separat și a deșeurilor reziduale, în vederea valorificării materiale a deșeurilor</li> </ul> </li> <li>○ Deșeurile din Zona 4 vor fi tratate în cadrul Stației de compostare Târnava (modernizarea acesteia se va realiza din alte fonduri).</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Zonele 1, 2, 3 și 5:</b> 781 tone/an</p> <p><b>Zona 4:</b> 643 tone/an</p>

Nr. crt.	Activitate	Rezultate opțiuni tehnice	Cantități în per. referință* tone/an
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ pentru tratarea biodeșeurilor colectate separat din menajer și similar și din piețe, opțiunile fezabile pentru analiza alternativelor sunt:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pentru biodeșeurile colectate separat din menajer și similar și din piețe din zonele 1, 2, 3 și 5                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opțiunea 1: Compostare în spații închise prin modernizarea SC Șura Mică</li> <li>▪ Opțiunea DA: Digestie anaerobă umedă/uscată/semi-uscată în cadrul unei Instalații integrate de tratare a deșeurilor colectate separat și a deșeurilor reziduale, în vederea valorificării materiale a deșeurilor ;</li> </ul> </li> <li>○ Deșeurile din Zona 4 vor fi tratate în cadrul Stației de compostare Târnava (modernizarea acesteia se va realiza din alte fonduri).</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Zonele 1, 2, 3 și 5:</b> Min.: 36.074 (2053) Max.: 39.999 (2025) Med.: 37.816</p> <p><b>Zona 4:</b> Min.: 10.914 (2053) Max.: 11.929 (2025) Med.: 11.360</p>
III.3	Tratarea deșeurilor municipale reziduale	<p>În ceea ce privește tratarea deșeurilor reziduale municipale opțiunile ce pot fi considerate la selectarea alternativelor sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Opțiunea 1: TMB cu bioscare</li> <li>○ Opțiunea 2: Tratare într-o Instalație integrată de tratare a deșeurilor colectate separat și a deșeurilor reziduale, în vederea valorificării materiale a deșeurilor, cu 2 linii:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Linie de sortare pentru deșeuri reziduale (conectată cu linia de sortare plastic/metal)</li> <li>➢ Instalația de tratare biologică cu digestie anaerobă umedă/uscată/semi-uscată (comună cu cea pentru tratarea biodeșeurilor colectate separat)</li> </ul> </li> </ul>	<p>Min.: 31.767 (2053) Max.: 36.508 (2025) Med.: 33.156</p>

\*-perioada de referință a proiectului – 2025-2053

Pentru activitatea de depozitare nu s-a realizat analiză de opțiuni deoarece depozitul existent DEDMI Cristian nu a ajuns la 75% din capacitatea proiectată (art. 32 din Ordonanța nr. 2/2021 privind depozitarea deșeurilor) și poate asigura capacitatea necesară de depozitare pentru alți aproximativ 12 ani.

Alternativele selectate pentru analiză/evaluare vor fi doar alternativele care asigură atingerea obiectivelor și țintelor de gestionare a deșeurilor prezentate în cadrul cap. 2.5.

Prezentul studiu de fezabilitate este elaborat în conformitate cu prevederile legislației naționale în vigoare (HG nr. 907/2016) astfel că analiza/evaluarea alternativelor se va face luând în considerare structura prevăzută de legislație, respectiv:

- Prezentarea pentru fiecare alternativă a următoarelor informații:
  - Particularități ale amplasamentului;
  - Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic;
  - Costurile estimative ale investiției;
  - Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor;
  - Grafice orientative de realizare a investiției.
- Analiza fiecărei alternative:
  - Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;
  - Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția;
  - Situația utilităților și analiza de consum;

- Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții;
- Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții;
- Analiza cost beneficiu (analiza financiară; analiza economică; analiza de sensibilitate)
- Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor;
- Compararea alternativelor de gestionare a deșeurilor din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor;
- Selectarea și justificarea alternativei optime recomandate.

### 3.2.2 Scurtă prezentare a alternativelor identificate

În conformitate cu metodologia prezentată la sub-capitolul anterior și luând în considerare rezultatele analizei opțiunilor și cantitățile de deșeuri prognozate s-au stabilit alternativele care asigură atingerea sau depășirea atingerii obiectivelor și țintelor minime prezentate la cap. 2.5. La stabilirea alternativelor s-a ținut cont și de prevederile *Planului Județean de Gestionare a Deșeurilor*.

În tabelul următor sunt prezentate alternativele considerate pentru gestionarea deșeurilor municipale, care fac obiectul prezentului Studiu de Fezabilitate, în județul Sibiu:

**Tabel 3-12 Alternative identificate pentru gestionarea deșeurilor municipale**

Nr. crt.	Activitate	<b>Alternativa 1</b> – Extinderea colectării separate a deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor; modernizare Stație de sortare Șura Mică, și Stație de compostare Șura Mică, construire TMB cu biouiscare	<b>Alternativa 2</b> – Extinderea colectării separate a deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor; construire Centru de tratare și pregătire pentru valorificare materială
1.	<b>Colectare și transport</b> (similar ambele alternative)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Achiziție recipiente de colectare a deșeurilor reciclabile:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 2.411 buc containere deșeuri reciclabile 1,1 mc pt. hârtie/carton;</li> <li>➤ 80.721 buc pubele 240 l pt. hârtie/carton;</li> <li>➤ 2 buc containere deșeuri reciclabile 3 mc pt. hârtie/carton</li> <li>➤ 1.414 buc containere deșeuri reciclabile 1,1 mc pt. plastic/metal;</li> <li>➤ 58.825 buc pubele 240 l pt. plastic/metal;</li> <li>➤ 460 buc containere deșeuri reciclabile 3 mc pt. plastic/metal</li> <li>➤ 868 buc containere deșeuri reciclabile 1,1 mc pt. sticlă</li> <li>➤ 412 buc containere deșeuri reciclabile 3 mc pt. textile</li> </ul> </li> <li>○ Achiziție recipiente de colectare a biodeșeurilor:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 37.082 buc pubele 120 l;</li> <li>➤ 1.858 buc containere de 1,1 mc</li> </ul> </li> <li>○ Achiziție recipiente de colectare a deșeurilor reziduale:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 52.618 buc pubele 120 l;</li> <li>➤ 774 buc containere de 1,1 mc</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Achiziție recipiente de colectare a deșeurilor reciclabile:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 2.411 buc containere deșeuri reciclabile 1,1 mc pt. hârtie/carton;</li> <li>➤ 80.721 buc pubele 240 l pt. hârtie/carton;</li> <li>➤ 2 buc containere deșeuri reciclabile 3 mc pt. hârtie/carton</li> <li>➤ 1.414 buc containere deșeuri reciclabile 1,1 mc pt. plastic/metal;</li> <li>➤ 58.825 buc pubele 240 l pt. plastic/metal;</li> <li>➤ 460 buc containere deșeuri reciclabile 3 mc pt. plastic/metal</li> <li>➤ 868 buc containere deșeuri reciclabile 1,1 mc pt. sticlă</li> <li>➤ 412 buc containere deșeuri reciclabile 3 mc pt. textile</li> </ul> </li> <li>○ Achiziție recipiente de colectare a biodeșeurilor:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 37.082 buc pubele 120 l;</li> <li>➤ 1.858 buc containere de 1,1 mc</li> </ul> </li> <li>○ Achiziție recipiente de colectare a deșeurilor reziduale:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 52.618 buc pubele 120 l;</li> <li>➤ 774 buc containere de 1,1 mc</li> </ul> </li> </ul>

Nr. crt.	Activitate	<b>Alternativa 1</b> – Extinderea colectării separate a deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor; modernizare Stație de sortare Șura Mică, și Stație de compostare Șura Mică, construire TMB cu biouscare	<b>Alternativa 2</b> – Extinderea colectării separate a deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor; construire Centru de tratare și pregătire pentru valorificare materială
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Construire și dotare cu echipamente a 5 centre pilot de colectare a deșeurilor cu aport voluntar:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1 Centru de colectare cu aport voluntar în Zona 1 – CCAV Cisnădie – pentru aprox. 15.000 locuitori</li> <li>○ 1 Centru de colectare cu aport voluntar Zona 1 – CCAV Sibiu-Dealul Gușteriței.</li> <li>○ 1 Centru de colectare cu aport voluntar Zona 2 – CCAV Avrig – pentru prox. 15.000 locuitori.</li> <li>○ 1 Centru de colectare cu aport voluntar Zona 3 – CCAV Agnita – pentru aprox. 6.450 locuitori.</li> <li>○ 1 Centru de colectare cu aport voluntar în Zona 4 – CCAV Mediaș – pentru aprox. 15.000 locuitori</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Construire și dotare cu echipamente a 5 centre pilot de colectare a deșeurilor cu aport voluntar:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1 Centru de colectare cu aport voluntar în Zona 1 – CCAV Cisnădie – pentru aprox. 15.000 locuitori</li> <li>○ 1 Centru de colectare cu aport voluntar Zona 1 – CCAV Sibiu-Dealul Gușteriței.</li> <li>○ 1 Centru de colectare cu aport voluntar Zona 2 – CCAV Avrig – pentru prox. 15.000 locuitori.</li> <li>○ 1 Centru de colectare cu aport voluntar Zona 3 – CCAV Agnita – pentru aprox. 6.450 locuitori.</li> <li>○ 1 Centru de colectare cu aport voluntar în Zona 4 – CCAV Mediaș – pentru aprox. 15.000 locuitori</li> </ul> </li> </ul>
2.	<b>Transfer</b> (similar ambele alternative)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Construire și modernizarea Stație de transfer Avrig (Zona 2) pentru a asigura o capacitatea de transfer 6.600 tone/an.</li> <li>○ Construire Stație de transfer Agnita (Zona 3) pentru a asigura o capacitatea de transfer de 3.500 tone/an</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Construire și modernizarea Stație de transfer Avrig (Zona 2) pentru a asigura o capacitatea de transfer 6.600 tone/an.</li> <li>○ Construire Stație de transfer Agnita (Zona 3) pentru a asigura o capacitatea de transfer de 3.500 tone/an</li> </ul>
3.	<b>Sortare deșeuri reciclabile</b> (similar ambele alternative)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modernizarea Stație de sortare Șura Mică pentru a asigura capacitatea de sortare a deșeurilor reciclabile din zonele 1,2,3 și 5 – upgradare tehnică pentru a asigura o capacitate anuală de sortare de 22.000 tone/an (<b>11.000 tone/an</b> x 2 schimburi).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modernizarea Stație de sortare Șura Mică pentru a asigura sortarea deșeurilor reciclabile de hârtie/carton din zonele 1,2,3 și 5 – upgradare tehnică pentru a asigura o capacitate anuală de sortare de cca 7.500 tone/an.</li> <li>○ Linie pentru sortarea deșeurilor reciclabile de plastic/metal colectate separat, în cadrul unei Instalații integrate de tratare a deșeurilor colectate separat și a deșeurilor reziduale, în vederea valorificării materiale a deșeurilor - capacitate nominală de <b>16.850 tone/an (5 tone/ora)</b></li> </ul>
4.	<b>Tratarea biodeșeurilor colectate separat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modernizarea Stație de compostare Șura Mică pentru a asigura tratarea aerobă închisă a biodeșeurilor colectate separat și a deșeurilor verzi din zonele 1,2,3 și 5 – capacitate stație compostare <b>39.000 tone/an.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Construire Instalație nouă de Digestie Anaerobă în cadrul unei Instalații integrate de tratare a deșeurilor colectate separat și a deșeurilor reziduale, în vederea valorificării materiale a deșeurilor, pentru a asigura</li> </ul>

Nr. crt.	Activitate	<b>Alternativa 1</b> – Extinderea colectării separate a deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor; modernizare Stație de sortare Șura Mică, și Stație de compostare Șura Mică, construire TMB cu biouscare	<b>Alternativa 2</b> – Extinderea colectării separate a deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor; construire Centru de tratare și pregătire pentru valorificare materială
			tratarea biodeșeurilor colectate separat din zonele 1, 2, 3 și 5 – capacitate <b>proiectată de 45.926,4 tone/an</b>  Notă: Instalația de Digestie Anaerobă va fi Compusă din mai multe fermentatoare care vor asigura tratarea biologică separată a biodeșeurilor colectate separat de fracția organică biodegradabilă rezultată în urma sortării mecanice a deșeurilor reziduale, dar și oferind flexibilitate în operare, astfel că capacitatea de Digestie Anaerobă va fi de <b>67.392 tone/an</b> (capacitate totală pe perioada de referință a proiectului). Deșeurile biodegradabile și fracția organică din deșeuri reziduale vor fi tratate în fluxuri separate.  Digestatul rezultat de la tratarea biodeșeurilor va fi compostat și ulterior valorificat.
5.	<b>Tratarea deșeurilor municipale reziduale</b>	○ Construire Instalație TMB cu biouscare pentru tratarea deșeurilor reziduale din județul Sibiu (toate zonele) – capacitate anuală <b>48.672 tone/an. (24.336 tone/an x 2 schimburi).</b>	Instalație integrată de tratare a deșeurilor colectate separat și a deșeurilor reziduale, în vederea valorificării materiale a deșeurilor: ○ Linie pentru tratarea deșeurilor reziduale din județul Sibiu (toate zonele) – capacitate <b>proiectată 48.672 tone/an.</b> ○ Instalație de Digestie Anaerobă umedă pentru a asigura tratarea fracției organice din deșeurile reziduale colectate din întregul județ – capacitate <b>proiectată de 21.465,6 t/an</b>

Note:

<sup>1</sup> Prin proiect nu se propune achiziția de mașini de colectare. Operatorii de salubritate vor avea obligația de a asigura aceste dotări. De asemenea, prin proiect nu se propune achiziția de recipiente de colectare; acestea vor fi achiziționate prin alt proiect.

<sup>2</sup> Prin prezentul proiect nu se propun investiții în infrastructura de gestionare a deșeurilor (stații de sortare, transfer, recipiente de colectare) din Zona 4 – Mediaș, deoarece operarea infrastructurii din această zonă este asigurată în baza unui contract de delegare atribuit direct pentru o perioadă de 35 de ani, data de expirare a contractului fiind în anul 2044 (după perioada de referință a prezentului proiect). Investițiile necesare în modernizarea infrastructurii din Zona 4-Mediaș vor fi realizate prin alte proiecte/surse de finanțare.

Se propune construirea unui Centru public de Colectare cu Aport Voluntar în Zona 4 – Mediaș, pentru Mun. Mediaș, deoarece delegarea acestui centru va putea fi realizată unui alt operator ce va fi desemnat prin prezentul proiect, iar Mun. Mediaș este al doilea generator de deșeuri după Sibiu.

<sup>3</sup> Capacitățile instalațiilor de tratare și transfer indicate în tabelul de mai sus au fost stabilite luând în considerare capacitățile maxime, medii și minime din perioada începând de la intrarea în operare a instalațiilor (anul 2025) până la finalul perioadei de referință (anul 2050) (A se vedea Anexa 3.3).

**Alternativa 1- Extinderea colectării separate a deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor; modernizare Stație de sortare Șura Mică, construire Stație de tratare mecano-biologică cu bioușcare**

Fluxurile (cantitățile) de deșeuri aferente *Alternativei 1 – Extinderea colectării separate a deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor; modernizare Stație de sortare Șura Mică și Stație de compostare Șura Mică, construire Stație nouă TMB cu bioușcare* luate în considerare la proiectarea instalațiilor și modul de atingere a țintelor este prezentat în *Anexa 3.2.2\_Alternativa 1\_Flux deșeuri\_SB*.

Schema fluxurilor de deșeuri municipale pentru *Alternativa 1* la nivelul anului 2025 este prezentată în figura de mai jos:

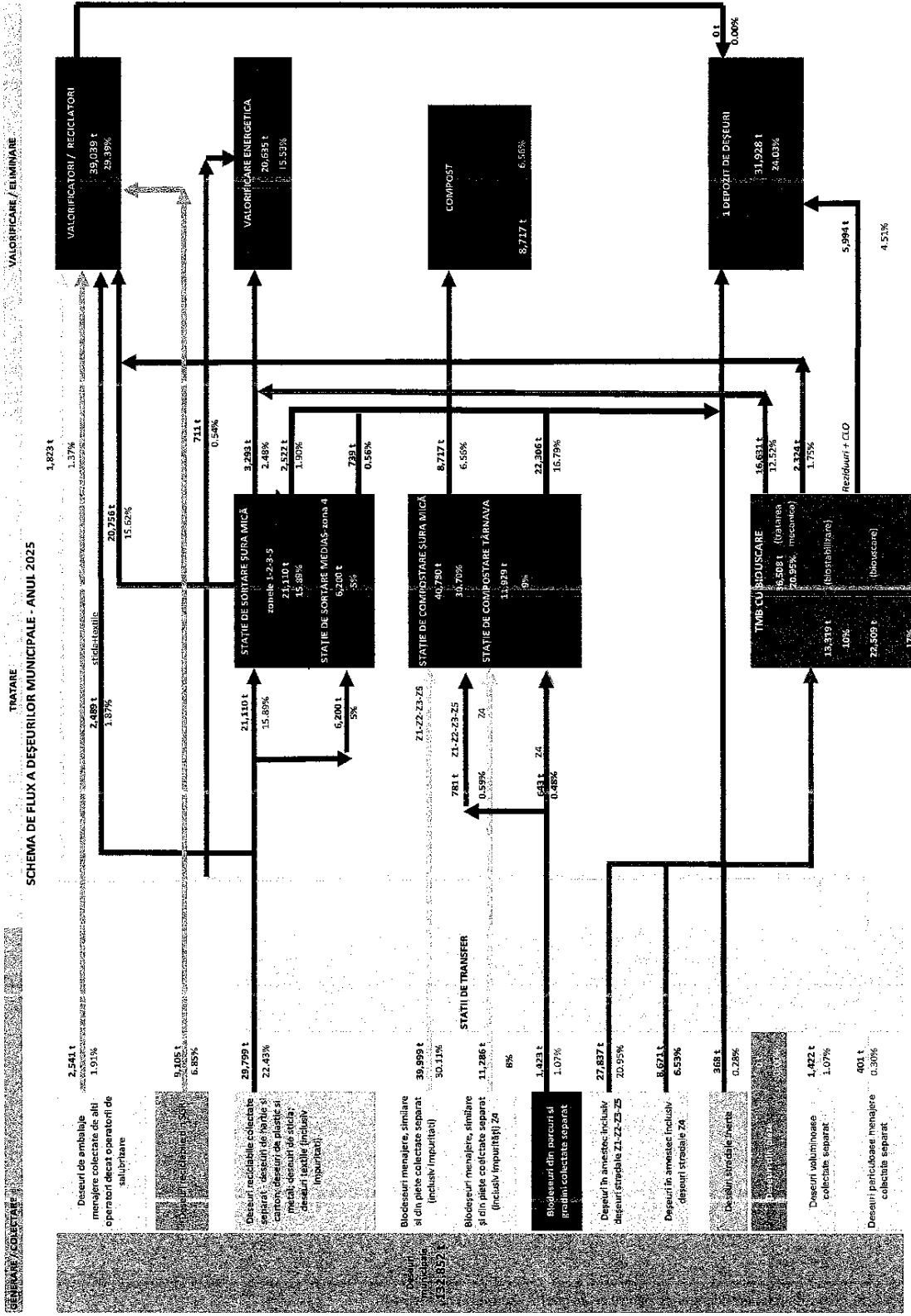


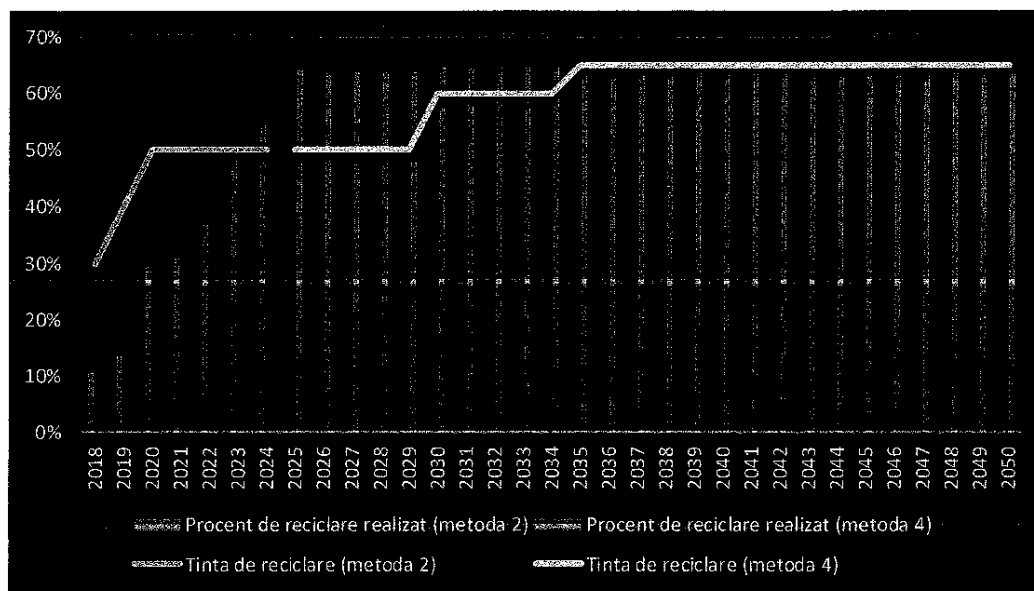
Figura 3-12 Alternativa 1 - Schema flux deșeurii municipale - anul 2025

În tabelul de mai jos este prezentat modul de atingere a țintelor prin *Alternativa 1*:

Tabel 3-13 Alternativa 1 – mod atingere ținte

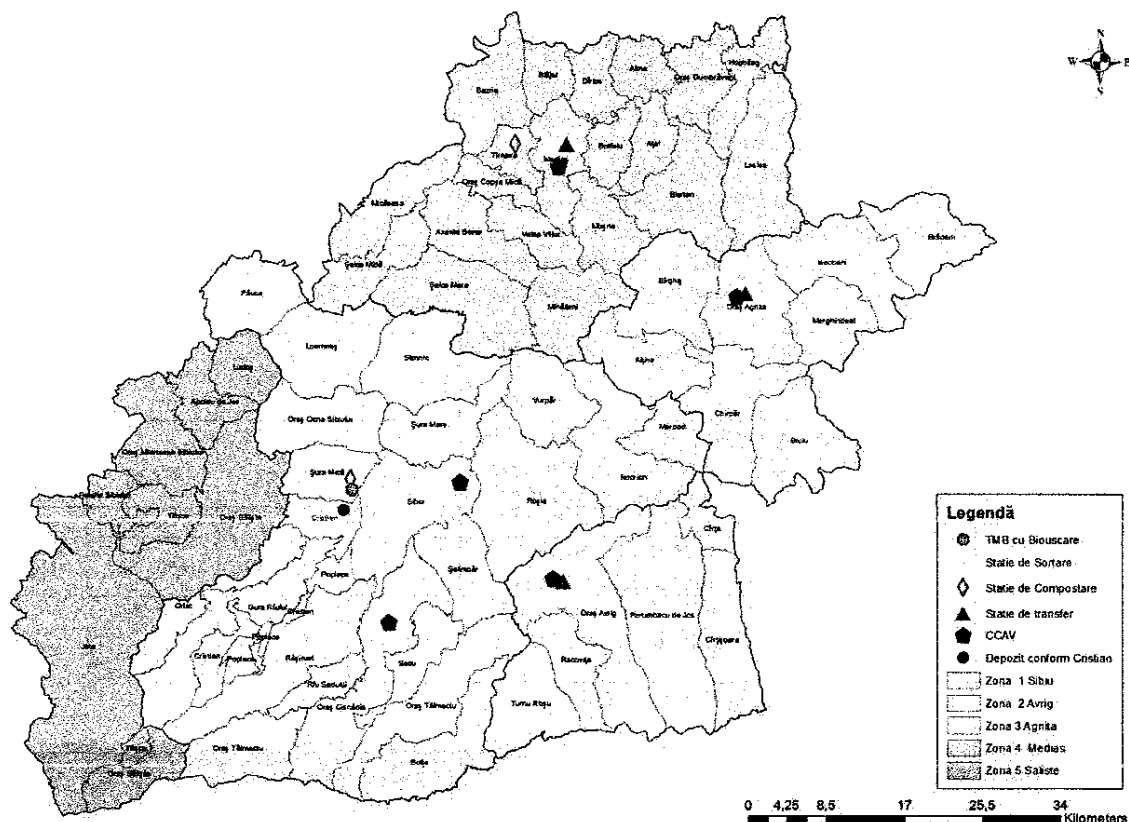
Nr. crt.	Ținta / obiectivul	Cuantificarea țintei	U.M.	2025	2030	2035
1.	Ținta privind reciclarea/reutilizarea deșeurilor municipale	55% din total deșeuri municipale generate, în 2025	%	63,97%*		
		60% din total deșeuri municipale generate, în 2030	%		64,64%*	
		65% din total deșeuri municipale generate, în 2035	%			65%*
2.	Ținta privind colectarea separată a biodeșeurilor	45% din total generat	%	72,1 %	71,9 %	71,8 %
3.	Ținta de reducere de la depozitare a deșeurilor biodegradabile	Cantitatea de biodegradabil depozitată (permisă la depozitare 33.862 tone)	tone/an	8.255	7.630	7.613
4.	Ținta de valorificare energetică	15% din deșeuri municipale colectate	%	15,7 %	15,3 %	18,3 %
5.	Ținta de depozitare a deșeurilor municipale	10% din cantitatea de municipale generată, în 2035	%			23,6 %

\*Inclusiv cantitățile care ajung în sistemul SGR



Figură 3-13 Alternativa 1 – Grafic mod atingere ținte de gestionare a deșeurilor

În figura de mai jos este prezentă harta zonelor de colectare și infrastructura propusă de gestionare a deșeurilor pentru *Alternativa 1* (a se vedea Anexa 3.2.3).



Figură 3-14 Alternativa 1 - Harta infrastructurii propuse de gestionarea deșeurilor municipale

**Alternativa 2 – Extinderea colectării separate a deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor; construire Centru de tratare și pregătire pentru valorificare materială**

Fluxurile (cantitățile) de deșeuri aferente *Alternativei 2 – Extinderea colectării separate a deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor; construire Centru de tratare și pregătire pentru valorificare materială* luate în considerare la proiectarea instalațiilor și modul de atingere a țintelor este prezentat în *Anexa 3.2.4\_Alternativa 2\_Flux deșeuri\_SB*.

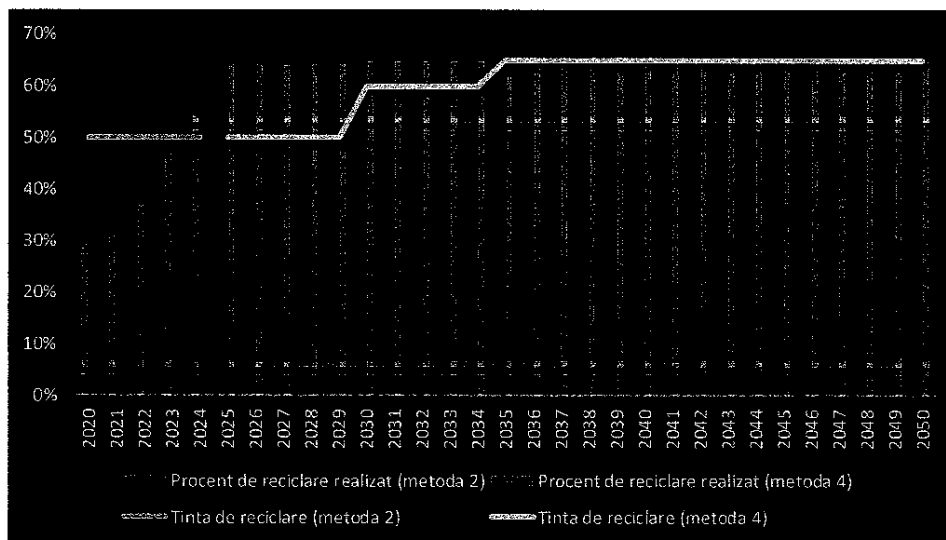
Schema fluxurilor de deșeuri municipale pentru *Alternativa 2* la nivelul anului 2025 este prezentată în figura de mai jos:



În tabelul de mai jos este prezentat modul de atingere a țintelor prin **Alternativa 2**:

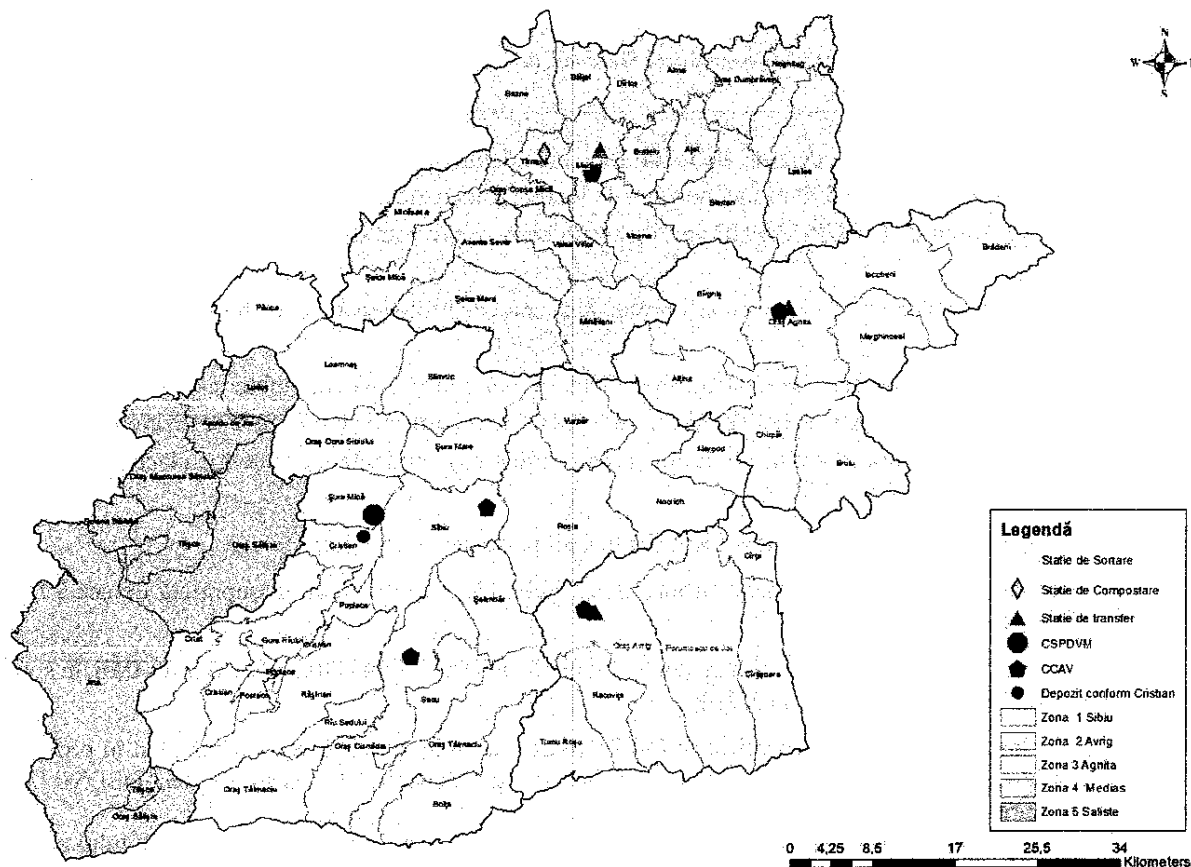
Tabel 3-14 Alternativa 2 – mod atingere ținte

Nr. crt.	Ținta / obiectivul	Cuantificarea țintei	U.M.	2025	2030	2035
1.	Ținta privind reciclarea/reutilizarea deșeurilor municipale	55% din total deșeuri municipale generate, în 2025	%	64,45%		
		60% din total deșeuri municipale generate, în 2030	%		64,95%	
		65% din total deșeuri municipale generate, în 2035	%			65,13%
2.	Ținta privind colectarea separată a biodeseurilor	45% din total generat	%	72,1%	71,9%	71,8%
3.	Ținta de reducere de la depozitare a deșeurilor biodegradabile	Cantitatea de biodegradabil depozitată (permisă la depozitare 33.862 tone)	tone/an	7.863	7.254	7.239
4.	Ținta de valorificare energetică <sup>2</sup>	15% din deșeuri municipale colectate	%	14,2%	14,1%	19,6%
5.	Ținta de depozitare a deșeurilor municipale	10% din cantitatea de municipale generată, în 2035	%			9,1%



Figură 3-16 Alternativa 2 – Grafic mod atingere ținte de gestionare a deșeurilor

În figura de mai jos este prezentă harta zonelor de colectare și infrastructura propusă de gestionare a deșeurilor pentru **Alternativa 2** (a se vedea *Anexa 3.2.5*).



Figură 3-17 Alternativa 2 - Harta infrastructurii propuse de gestionarea deșeurilor municipale

### 3.2.3 Evaluarea amplasamentelor pentru obiectivele de investiții noi

În urma identificării alternativelor, în ceea ce privește amplasamentele pentru realizarea investițiilor, se pot concluziona următoarele:

- se vor utiliza amplasamentele existente pentru investițiile privind construirea și modernizarea stațiilor de transfer, a Stației de Sortare Șura Mică și a Stației de compostare Șura Mică (Alternativa 1)
- sunt necesare amplasamentele noi pentru realizarea investițiilor noi propuse, respectiv pentru
  - Stația de tratare mecano-biologică cu Biouiscare (Alternativa 1), respectiv a Instalației de Digestie Anaerobă și Stației TM cu recuperare materială și energetică (Alternativa 2) din cadrul Centrului de tratare și pregătire pentru valorificare materială (Alternativa 2)
  - Cele 5 Centre publice pilot de colectare a deșeurilor cu aport voluntar.

În ceea ce privește **amplasamentul aferent Stației TMB (Alternativa 1) sau a Instalației de Digestie Anaerobă și Stației TM cu recuperare materială și energetică (Alternativa 2) din cadrul Centrului de tratare și pregătire pentru valorificare materială (Alternativa 2)**, luând în considerare investițiile noi propuse, cerințele minime pentru amplasament au fost:

- Suprafață minimă necesară de aprox. 5 ha;

- Distanță recomandată față de zona de locuit (zona rezidențială) de 1 Km sau, dacă nu este posibil, atunci distanța minimă să fie de 500 m față de zona de locuit (zona rezidențială)<sup>37</sup>.
- Se va ține seama de PUG/PUZ/PUD în vigoare în ceea ce privește dezvoltarea urbanistică a localităților limitrofe;
- Amplasamentul să nu fie în zone cu arii protejate și zone de protecție a elementelor de patrimoniu natural și cultural;
- Amplasamentul să nu fie traversat de linii electrice aeriene (LEA) sau subterane (LES), conducte de alimentare de gaze sau alte utilități similare care pot impune restricții cu privire la realizarea de construcții;
- Să poată fi asigurat acces la utilități: drum acces (trafic greu), alimentare cu energie electrică etc.

Pentru realizarea investițiilor noi au fost identificate 4 amplasamente posibile:

- **Amplasament Șelimbăr:** situat în localitatea Șelimbăr, în intravilan, în suprafață de cca 29 ha (nr. cadastral 104727);
- **Amplasament Dealul Dăii:** aflat în domeniul public al UAT Sibiu la Remetea-Dealul Dăii, în suprafață de cca 11 ha (nr. cadastral 119020);
- **Amplasament Cristian:** localizat în UAT Cristian la limita cu UAT Șura Mică aflat în proximitatea Stațiilor de Sortare și Compostare Șura Mică precum și a Depozitul de deșeuri existent DEDMI Cristian, în suprafață de cca. 5 ha (nr. cadastral 110135).
- **Amplasament Șura Mică:** localizat în UAT Șura Mică aflat în proximitatea Depozitului de deșeuri existent DEDMI Cristian, în suprafață de cca. 6 ha (nr. cadastral 101216).

Deoarece toate cele 4 amplasamente îndeplinesc cerințele minime pentru construirea noilor investiții, s-a realizat o evaluare a acestor amplasamente în vederea stabilirii amplasamentului optim. Evaluarea amplasamentelor s-a realizat în baza unei analize multicriteriale fiind stabiliți o serie de factori de evaluare de ordin tehnic, social și de mediu, precum și financiari.

În urma aplicării factorilor de evaluare **amplasamentul recomandat** pentru realizarea noilor investiții **este amplasamentul de la Șura Mică**, localizat în UAT Șura Mică, aflat în proximitatea Depozitul de deșeuri existent DEDMI Cristian, după cum a rezultat în baza punctajelor finale:

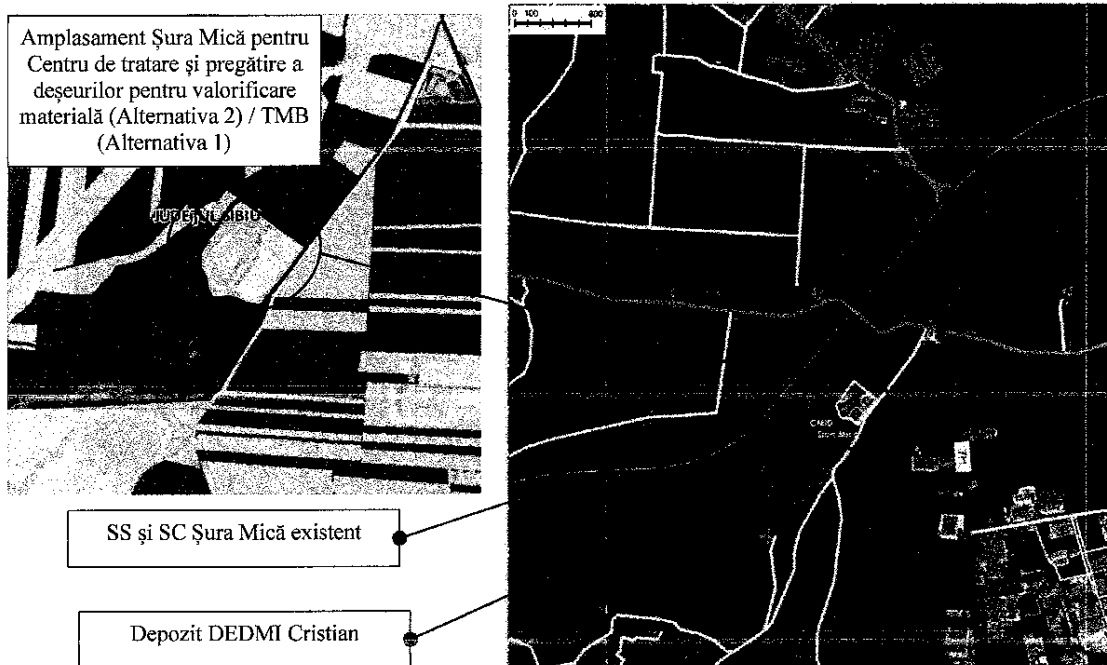
Tabel 3-15 Evaluare amplasamente pentru Instalație de Digestie Anaerobă / Stație TMB – punctaje

NR. CRT.	DENUMIRE AMPLASAMENTE	PUNCTAJ Regim teren	PUNCTAJ Acces utilități	PUNCTAJ Mediu și Social	PUNCTAJ Financiar	PUNCTAJ TOTAL
1	Amplasament Șelimbăr	20,00	5,80	21,50	10	57,30
2	Amplasament Dealul Dăii	6,95	6,00	35,00	10	58,00
3	Amplasament Cristian	0,85	20,00	47,50	0	68,35
4	<b>Amplasament Șura Mică</b>	16,02	20,00	37,95	10	<b>83,97</b>

Raportul de evaluare a celor 4 amplasamente este prezentat în *Anexa 3.2.6\_ Raport evaluare amplasamente investiții noi*.

În figura de mai jos este prezentat amplasamentul propus pentru Instalația de Digestie Anaerobă / Stație TMB:

<sup>37</sup> A se vedea ordinul nr.119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației și Legea nr. 123/2020 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului



Figură 3-18 Instalație de Digestie Anaerobă / TMB - Plan amplasament propus

În ceea ce privește **amplasamentele aferente Centrelor de Colectare cu Aport Voluntar** cerințele minime pentru amplasament luate în considerare au fost:

- Suprafață necesară: 0,2 – 0,5 ha.
- Localizare: În localitate sau la limita localităților urbane, dar nu în zone cu blocuri;
- Acces facil: drum asfaltat pentru mijloace de transport;
- Distanța față de prima casă min 10-20 m;
- Acces la utilități: energie electrică, apă, canalizare;
- Posibilitate de extindere.

Deoarece pentru construirea Centrelor de Colectare cu Aport Voluntar, autoritățile locale au identificat doar câte un amplasament, s-a făcut doar verificarea că acestea îndeplinesc cerințele minime, fiind selectate:

- **Amplasament Centru de colectare al deșeurilor cu aport voluntar Cisnădie:** situat în localitatea Cisnădie, în intravilan, în suprafață de cca 0,4 ha, aflat în domeniul public al UAT Cisnădie (nr. cadastral 112911);



Figură 3-19 CAV Cîsnădie - Plan amplasament propus

- **Amplasament Centru de colectare al deșeurilor cu aport voluntar Sibiu – Dealul Gușteriței:** situat în extravilanul localității Sibiu, în suprafață de cca. 5.150 mp, aflat în domeniul public al Municipiului Sibiu cota 1/1 (nr. cadastral 131585).



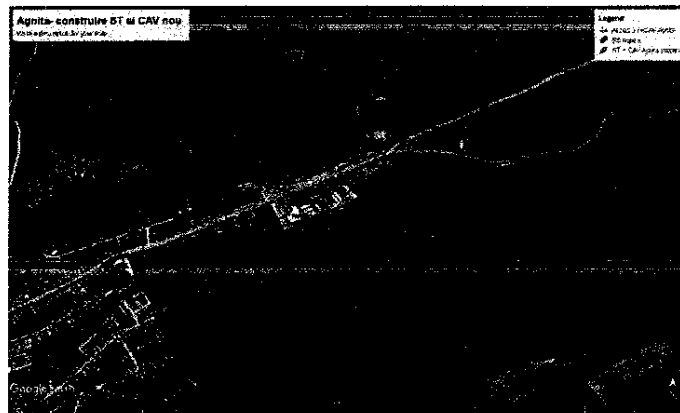
Figură 3-20 CAV Sibiu-Dealul Gușteriței - Plan amplasament propus

- **Amplasament Centru de colectare al deșeurilor cu aport voluntar Avrig:** situat în localitatea Avrig, în intravilan, în suprafață de cca. 1,32 ha, aflat în domeniul public al UAT Avrig (nr. cadastral 109355).



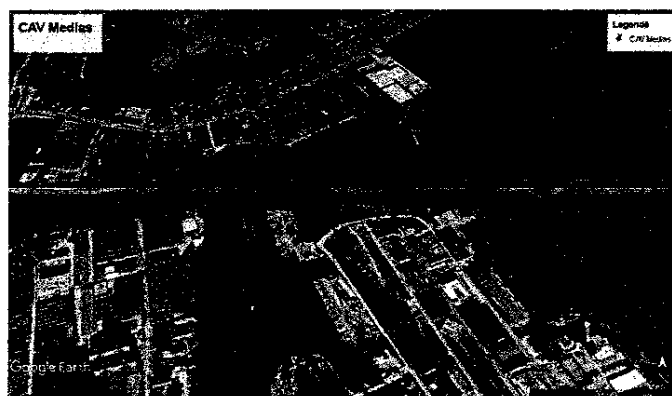
Figură 3-21 CAV Avrig - Plan amplasament propus

- **Amplasament Centru de colectare al deșeurilor cu aport voluntar Agnita:** situat în localitatea Agnita, în intravilan, în suprafață de cca. 0,31 ha, aflat în domeniul public al Orașului Agnita cota 1/1 (nr. cadastral 109001).



Figură 3-22 CAV Agnita - Plan amplasament propus

- **Amplasament Centru de colectare al deșeurilor cu aport voluntar Mediaș:** situat în localitatea Mediaș, în intravilan, în suprafață de cca 0,38 ha, aflat în domeniul public al UAT Mediaș (nr. cadastral 106424);



Figură 3-23 CAV Mediaș - Plan amplasament propus

### 3.3 Descriere alternative de gestionare a deșeurilor municipale

#### 3.3.1 Particularități ale amplasamentului

În cazul ambelor alternative amplasamentele sunt aceleași, astfel că prezentarea particularităților amplasamentelor din tabelele următoare sunt aplicabile ambelor alternative.

Tabel 3-16 Particularități amplasament investiții Șura Mică

Nr. crt.	criterii	Particularități amplasament
a)	Descrierea amplasamentului	Localizare: – intravilanul comunei Șura Mică ; Suprafața terenului – 60.000 m <sup>2</sup> Dimensiuni în plan – 60.233 m <sup>2</sup> Regim juridic – Intabulare, drept de proprietate, dobândite prin construire, cota actuală 1/1, Județul Sibiu – Domeniul public
b)	Relații cu zone învecinate accesuri existente și/sau căi de acces posibile	Amplasamentul are următoarele vecinătăți: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la Nord – teren proprietate particulară;</li> <li>• la Sud – teren proprietate particulară;</li> <li>• la Sud-Est – drum de exploatare din balast;</li> <li>• la Nord-Est - teren proprietate particulară;</li> <li>• la Vest – teren proprietate particulara.</li> </ul> Distanța de la amplasament până la primele locuințe din localitatea Șura Mică este de aproximativ 1000 m.
c)	Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la N orașul Ocna Sibiului</li> <li>• la E municipiul Sibiu</li> <li>• la SV comuna Cristian</li> <li>• la V sat Rusciori</li> </ul>
d)	Surse de poluare existente în zonă	Instalațiile existente pe amplasament și care sunt funcționale: Stația de sortare și stația de compostare In partea de Sud a amplasamentului, la o distanță de circa 450 m se află depozitul conform de la Cristian. In partea de vest a amplasamentului, la o distanță de cca 216 m se află autostrada A1
e)	Date climatice și particularități de relief	Clima este caracterizată de climatul temperat continental de deal, de adăpost, cu nuanță oceanică. Temperaturi medii anuale de 7°C, precipitații medii anuale de 800mm/an, cu vânturi dominante din vest și nord-vest. Amplasamentul desemnat pentru dezvoltarea stației de sortare și a stației de compostare, prezintă o cota minimă de 426 m în partea de Nord și una maximă de 440 m, de unde rezulta o diferență de nivel de 14 m raportată la distanța de 217m (panta generală a terenului de 6,45%)
f)	Existența unor:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate: – nu este cazul</li> <li>- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată: – nu este cazul</li> <li>- condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție: – nu este cazul</li> <li>- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională: –nu este cazul</li> </ul>
g)	Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	
	(i) date privind zonarea seismică	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conform normativului P100-1/2006 rezultă faptul că seismicitatea este de gradul VII, zona “D”</li> <li>- Valoarea accelerației terenului pentru proiectare <math>a_g=0,16g</math></li> <li>- Perioada de control <math>T_C(s) = 0,7</math></li> </ul>

Nr. crt.	Criterii	Particularități amplasament
	(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice	<p>- Amplasamentul studiat are următoarea structura și caracteristici fizico-mecanice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- argilă prăfoasă-nisipoasă, plastic consistentă la limita superioară, cafenie care are presiunea convențională de bază <math>P_{conv} = 240\text{kPa}</math> sarcini fundamentale;</li> <li>- praf nisipos-argilos, plastic consistent, cafeniu-albastru-gri deschis, aspect lenticular care are presiunea convențională de bază <math>P_{conv} = 200\text{ kPa}</math> sarcini fundamentale;</li> <li>- praf argilos – nisipos, plastic consistent, cafeniu care are presiunea convențională de bază <math>P_{conv} = 250\text{ kPa}</math> sarcini fundamentale;</li> <li>- nisip cu rar pietriș, îndesare medie, cafeniu care are presiunea convențională de bază <math>P_{conv} = 320\text{ kPa}</math> sarcini fundamentale.</li> </ul> <p><math>P_{conv}</math> s-a calculat conform STAS 3300/2/85 și este valabil pentru <math>D_f = 2\text{m}</math> și <math>B = 1\text{m}</math>.</p> <p>Apa este localizată sub formă de infiltrații din precipitații în stratul vegetal și cel de praf argilos, plastic consistent la limita inferioară, negru pe intervalul <math>-0.00 - 1.20\text{m}</math> față de cota terenului</p> <p>Apa a apărut în foraj (F1) sub forma de infiltrații din zona în mlăștinată de la nivelul terenului (strat vegetal).</p>
	(iii) date geologice generale	Sedimentele de suprafață aparțin panonianului fiind compus din pietrișuri, nisipuri și argile marnoase.
	(iv) date geotehnice obținute din:	<p>Localitatea Șura Mică este situată în sudul Transilvaniei, în centrul județului Sibiu la cca. 6-7 km de Sibiu pe DJ 106 B.</p> <p>Ca structură stratigrafică, terasa inferioară – șesul Surii Mici este constituit dintr-o pătură de aluviuni fine de suprafață, reprezentată prin argile, argile prăfoase-nisipoase, nisipuri prăfoase-argiloase cenușii-galbene măloase în grosime medie de <math>-2.00\text{m}</math>, după care în adâncime se trece spre aluviuni mai grosiere – pietrișuri cu nisipuri și bolovănișuri întrepătrunse la diferite nivele de strate argiloase-nisipoase, prafuri sau nisipuri prăfoase sau chiar poate fi interceptată direct marna. Stratul de depozite grosiere lipsind.</p> <p>În structura terasei inferioare, în formațiunea pelitică se întâlnește un nivel freatic la adâncimea de <math>-0.60 - 0.90\text{m}</math>.</p> <p>Amplasamentul ales pentru modernizarea/extinderea Stației de Sortare și a Stației de Compostare, prezintă o cotă minimă de <math>426\text{m}</math> în partea de nord și una maximă de <math>440\text{m}</math>, de unde rezultă o diferență de nivel de <math>14\text{m}</math> raportată la distanța de <math>217\text{m}</math> (panta generală a terenului <math>6,45\%</math>).</p> <p>Zona în care este situat amplasamentul este o zonă care are o înclinare relativ mică, cu o stabilitate bună și nu prezintă urme ale unor alunecări de teren.</p>
	(v) încadrarea în zone de risc	încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare
	(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic	<p>Albia văilor este în general îngustă și mai largă în zonele de deversare și confluență.</p> <p>În perioade cu precipitații bogate, în zonă sunt frecvente apele de șiroire care curg pe pantele versanților și teraselor fiind colectate și drenate de ogașe sau ravene spre pâraiele din zonă.</p> <p>Prezența în zonele terasei inferioare a unor sectoare înmlăștinate indică descărcarea apei subterane din depozitele proluviale.</p> <p>Din punct de vedere hidrografic, zona este străbătută din pârâul Ruscior și diferite canale de desecare care se înscriu în bazinul hidrografic al râului Cibin. Pârâul Ruscior străbate amplasamentul pe la partea nord-vestică.</p> <p>Văile au o albie îngustă și meandrată specifică pârâielor cu origini de podiș.</p> <p>Apa subterană apare sub forma de izvoare sau infiltrații meteorice care circulă la anumite nivele pe stratele coezive, impermeabile. În zonele de luncă unde</p>

Nr. crt.	Criterii	Particularități amplasament
		substratul este asigurat de pământuri coezive argiloase pot apărea bălți și înmlăștiniri.
f)	Rețele de utilități	1. Alimentare cu apă – din puț forat existent. Rețea stradală existentă. 2. Canalizare - rețea de canalizare existentă pe amplasament. 3. Alimentare cu energie electrică - rețeaua de energie a localității Cristian.

Tabel 3-17 Particularități amplasament Stație Transfer și CCAV Avrig

Nr. crt.	Criterii	Particularități amplasament
a)	Descrierea amplasamentului	Localizare: – intravilanul Orașului Avrig; Suprafața terenului – 13.200 m <sup>2</sup> Dimensiuni în plan – 13.200 m <sup>2</sup> Suprafață teren drum de acces – 7.948 m Dimensiuni în plan drum de acces – 7.948 m Regim juridic – Intabulare, drept de proprietate dobândit prin lege, cota actuală 1/1, județul Sibiu Informații / obligații / constrângeri extrase din documentațiile de urbanism (dacă e cazul): – nu este cazul.
b)	Relații cu zone învecinate accesuri existente și/sau căi de acces posibile	Amplasamentul are următoarele vecinătăți: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la Nord – teren proprietate orașul Avrig (fostă stație de epurare);</li> <li>• la Sud – teren proprietate particulară;</li> <li>• la Est – teren proprietate particulară;</li> <li>• la Vest – teren proprietate particulară.</li> </ul> Accesul se face pe drumul județean 105G la aproximativ 2 km din intersecția cu drumul european E68 sosind din Sibiu.
c)	Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la Nord comuna Roșia;</li> <li>• la NV și NE comuna Veștem și Nocrich;</li> <li>• la V comuna Tălmăciu și Racovița;</li> <li>• la E. comuna Porumbacu de Jos.</li> </ul>
d)	Surse de poluare existente în zonă	Fosta stație de epurare orășenească.
e)	Date climatice și particularități de relief	Clima corespunde unei zone cu climat de tip continental moderat, fiind influențat de formele de relief și diferența de altitudine (350-2500 m). Zona este caracterizată prin ierni geroase și înghețuri nocturne și veri răcoroase. Media anuală a precipitațiilor este cuprinsă între 600-700 mm. Temperatura medie anuală este de 8,9 grade Celsius. Zona în care se află amplasamentul este o zonă plană și stabilă. Se încadrează în unitatea geografică Depresiunea Făgăraș și unitatea structurală majoră Depresiunea Transilvaniei.
f)	Existența unor:	- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate: – nu este cazul - posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată: – nu este cazul - condiționări specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție: – Natura 2000 –amplasamentul se află în situl de protecție acvifaunistică <i>ROSPA0098 Piemontul Făgăraș</i> - terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională: – nu este cazul
g)	Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	

Nr. crt.	Criterii	Particularități amplasament
	(i) date privind zonarea seismică	- Conform normativului P100/92 rezultă faptul că seismicitatea este de gradul VII, zona "D" - Valoarea accelerației terenului pentru proiectare $a_g=0,16g$ - Perioada de control $T_C(s) = 0,7$
	(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freactice	-Amplasamentul studiat are următoarea structura și caracteristici fizico-mecanice: - Stratul de pietriș cu nisip și bolovăniș are o capacitate portantă $P_{conv} = 350$ Kpa, calculată pentru $D_f = 2,10$ m (adâncimea de fundare față de C.T.N.) și $B = 0.60$ m (lățimea tălpii de fundare), conform STAS 3300/1/85. La adâncimea de 2,10m față de C.T.N. nu s-a întâlnit apă.
	(iii) date geologice generale	- Formațiunile geologice aparțin cuaternarului (cuaternar nediferențiat) și sunt reprezentate de argile, argile nisipoase, nisipuri, pietrișuri și bolovănișuri. Tectonic, fundamentul transilvan este compartimentat în mai multe blocuri, unele ridicate, altele coborâte, separate prin falii verticale și inverse.
	(iv) date geotehnice obținute din:	Zona în care se află amplasamentul este o zonă plană și stabilă. Ea se încadrează în unitatea geografică Depresiunea Făgăraș și unitatea structurală majoră Depresiunea Transilvaniei. Este evidențiată prezența a două tipuri de roci: - Grupa rocilor acoperitoare - Grupa rocilor de bază Stratul de pietriș cu nisip și bolovăniș are următorii indici geotehnici: Granulometria: - Pietriș 40-70% - Nisip argilos 40-50% - Bolovăniș 5% Greutatea volumică – 21kN/mc - pietrișul este din roci cristaline (cuarțite, micașturi, șisturi); - nisipul este argilos, fiind caracterizat prin: - Indicele de plasticitate IP 5-20 - Aspect mat, culoare galbenă - Consistență variabilă - Aderență față de metale redusă - bolovănișul este alcătuit din șisturi cristaline și cuarțite - Coeficientul de frecare rocă/rocă 0,60 - coeficientul de frecare beton/rocă 0,45-0,60 - modul de deformație 500-600 daN/cm Uniformitatea grenulozității care este dată de coeficientul de neuniformitate este de 5-15-uniformă.
	(v) încadrarea în zone de risc	încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare
	(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic	caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.
f)	Rețele de utilități	1.Alimentare cu apă - rețeaua existentă în zonă. 2.Canalizare - rețeaua existentă în zonă. 3.Alimentare cu energie electrică - rețeaua existentă în zonă.

Tabel 3-18 Particularități amplasament și CCAV și Stație Transfer Agnita

Nr. crt.	Criterii	Particularități amplasament
a)	Descrierea amplasamentului	Localizare: – intravilan; Suprafața terenului – 3.192 m <sup>2</sup> Dimensiuni în plan – 3.192 m <sup>2</sup> Suprafață drum de acces – 17.800 m <sup>2</sup> Dimensiuni în plan – 17.800 m <sup>2</sup> Regim juridic – Intabulare drept de proprietate Județul Sibiu Informații / obligații / constrângeri extrase din documentațiile de urbanism (dacă e cazul): – Acordul proprietarului
b)	Relații cu zone învecinate accesuri existente și/sau căi de acces posibile	Amplasamentul are următoarele vecinătăți: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la Nord – teren proprietate orașul Agnita;</li> <li>• la Sud – drumul comunal de acces în prelungirea str. Bisericii;</li> <li>• la Est – teren proprietate particulară;</li> <li>• la Vest – stație de sortare existentă.</li> </ul> Drumul de acces se află în prelungirea străzii Bisericii..
c)	Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite	În partea centrală a Podișului Hârtibaciului <ul style="list-style-type: none"> <li>• la S sat Veseud</li> <li>• la V comuna Bârghiș</li> <li>• la E sat Dealu Frumos</li> </ul>
d)	Surse de poluare existente în zonă	Stația de sortare existentă
e)	Date climatice și particularități de relief	Clima este caracterizată de un climat temperat moderat specific ținuturilor de dealuri și de podișuri înalte. Precipitațiile medii anuale au valori între 600 și 700 mm. Temperatura medie anuală a aerului variază între 8 și 9°C, a lunii ianuarie între -3 și -4°C, iar a lunii iulie între 18 și 20°C, suma anuală a temperaturilor medii zilnice mai mari de 0°C Zona în care se afla amplasamentul este o zonă plană și stabilă. Se încadrează în unitatea geografică Depresiunea Făgăraș și unitatea structurală majoră Depresiunea Transilvaniei.
f)	Existența unor:	- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate: – nu este cazul - posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată: – nu este cazul - condiționări specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție: – <i>amplasamentul se află la limita</i> Sitului Natura 2000 ROSPA0099 Podișul Hârtibaciu - terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională: – nu este cazul
g)	Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	
	(i) date privind zona seismică	- Conform STAS 11 100/1-93: Zonarea seismică a României, zona Agnita se încadrează în zona de intensitate seismică VII zona „D” - Valoarea accelerației terenului pentru proiectare $a_g=0,16g$ - Perioada de control $T_C(s) = 0,7$
	(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freactice	-Caracteristicile geofizice ale terenului sunt următoarele: - Formațiuni sedimentare de vârstă cuaternară, alcătuite din argile, argile nisipoase, nisipuri prăfoase și nisipuri grosiere cu pietriș. - Presiunea convențională de bază $P_{conv} = 220$ KPa sarcini fundamentale. - Nivelul hidrostatic la 1,50 m față de C.T.N.

Nr. crt.	Criterii	Particularități amplasament
	(iii) date geologice generale	Zona este caracterizată predominant de prafuri și nisipuri în diferite combinații procentuale, ce au culori ce variază de la gălbui la cenușiu și până la negru, cu resturi vegetale, lentile de mâl și intercalații de pământuri turboase la diferite nivele. Aceste depozite aluvionare de luncă, recente (Holocene) ating grosimi de 6–10 m și stau peste un fundament argilo-marnos-nisipos de vârstă sarmațiană
	(iv) date geotehnice obținute din:	planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile (dacă e cazul)
	(v) încadrarea în zone de risc	încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare
	(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic	caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic. Râul Hârtibaciu se află la nord de amplasament, la o distanță de cca 128 m.
h)	Rețele de utilități	1. Alimentare cu apă - rețeaua existentă în zonă. 2. Canalizare - rețele de canalizare existente 3. Alimentare cu energie electrică - rețeaua existentă din proximitate.

Tabel 3-19 Particularități amplasament CCAV - Cisnădie

Nr. crt.	Criterii	Particularități amplasament
a)	Descrierea amplasamentului	Localizare: – intravilan; Suprafața terenului – 4000 m <sup>2</sup> . Dimensiuni în plan – 4000 m <sup>2</sup> Drum de acces – 2.400 m <sup>2</sup> Regim juridic – Intabulare drept de proprietate Judetul Sibiu Informații / obligații / constrângeri extrase din documentațiile de urbanism (dacă e cazul): – nu este cazul
b)	Relații cu zone învecinate accesuri existente și/sau căi de acces posibile	Amplasamentul are următoarele vecinătăți: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la Nord – teren proprietate particulară;</li> <li>• la Sud – stația de sortare existentă;</li> <li>• la Est – teren proprietate particulară;</li> <li>• la Vest – teren proprietate particulară..</li> </ul> Accesul se face din drumul județean 106C pe un drum printr-un drum comunal identificat prin CF 113157 cu suprafața de 2.400 mp și lungimea de 400 m, localizat la aproximativ 2 km de centru orasului Cisnădie spre direcția Sibiu (strada Sibiului),
c)	Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite	- la NE localitatea Șelimbăr și localitatea Bungard - la NV municipiul Sibiu - la E localitatea Veștem și localitatea Mohu - la S localitatea Sadu și Căineninii Mici - la V municipiul Sibiu localitatea Rășinari și localitatea Râul Sadului
d)	Surse de poluare existente în zonă	Stația de sortare existentă Depozitul neconform de deșeuri Cisnădie, închis și ecologizat
e)	Date climatice și particularități de relief	Clima este caracterizată de un climat temperat moderat specific ținuturilor de dealuri înalte. temperatura medie anuală a aerului. Variaza între 6 <sup>o</sup> și 9 <sup>o</sup> C, iar

Nr. crt.	Criterii	Particularități amplasament
		amplitudinea termică între 21 <sup>o</sup> și 26 <sup>o</sup> C. Mediile anuale au valori de 500-700 mm. Numărul anual de zile cu precipitații este cuprins între 130 și 140, în sezonul cald căzând mai mult de 2/3 din cantitatea anuală.
f)	Existența unor:	- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate: – nu este cazul - posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată: – nu este cazul - condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție: – nu este cazul - terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională: – nu este cazul
g)	Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	
	(i) date privind zona seismică	- Valoarea accelerației terenului pentru proiectare (interval mediu de recurență IMR=225 ani) $a_g=0,20g$ - Perioada de control $T_C(s) = 0,7$
	(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice	
	(iii) date geologice generale	Zonă este formată din straturi de argilă prăfoasă și prafuri nisipoase, intercalate cu nisipuri prăfoase cu pietrișuri.
	(iv) date geotehnice obținute din:	planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile (dacă e cazul)
	(v) încadrarea în zone de risc	încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare
	(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic	caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.
h)	Rețele de utilități	1. Alimentare cu apă – rețea inexistentă 2. Alimentare cu energie electrică - rețeaua electrică din proximitate

Tabel 3-20 Particularități amplasament CCAV - Mediaș

Nr. crt.	Criterii	Particularități amplasament
a)	Descrierea amplasamentului	Localizare: – intravilan; Suprafața terenului – 3.840 m <sup>2</sup> Dimensiuni în plan – 3.840 m <sup>2</sup> Regim juridic – Intabulare, drept de proprietate Județul Sibiu Informații / obligații / constrângeri extrase din documentațiile de urbanism (dacă e cazul): – nu este cazul
b)	Relații cu zone învecinate accesuri existente și/sau căi de acces posibile	Amplasamentul are următoarele vecinătăți: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la Nord – râul Târnavă Mare;</li> <li>• la Sud – str. Intrarea Aviației, zonă industrială;</li> <li>• la Vest – teren proprietate particulară- zonă industrială..</li> </ul>

Nr. crt.	Criterii	Particularități amplasament
c)	Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la N comuna Blăjel</li> <li>- la E comuna Brăteiu</li> <li>- la S comuna Moșna</li> <li>- la SV comuna Târnavă</li> </ul>
d)	Surse de poluare existente în zonă	Nu este cazul
e)	Date climatice și particularități de relief	Clima este reprezentată de climatul temperat continental, cu ierni mai blânde și veri călduroase și lungi, cu precipitații în aproape tot timpul anului. Media anuală de precipitații = 655mm
f)	Existența unor:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate: – nu este cazul</li> <li>- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată: – nu este cazul</li> <li>- condiționări specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție: – nu este cazul</li> <li>- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională: – nu este cazul</li> </ul>
g)	Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	
	(i) date privind zonarea seismică	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoarea accelerației terenului pentru proiectare (interval mediu de recurență IMR=225 ani) <math>a_g=0,20g</math></li> <li>- Perioada de control <math>T_c(s) = 0,7</math></li> </ul>
	(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice	-
	(iii) date geologice generale	-
	(iv) date geotehnice obținute din:	planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile (dacă e cazul)
	(v) încadrarea în zone de risc	încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare
	(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic	caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.
h)	Rețele de utilități	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alimentarea cu apă - rețeaua de alimentare Stradală.</li> <li>2. Canalizare - rețeaua de canalizare din Zonă.</li> <li>3. Alimentare cu energie electrică - rețeaua electrică din proximitate.</li> </ol>

**Tabel 3-21 Particularități amplasament CCAV – Sibiu Dealul Gusteriței**

Nr. crt.	Criterii	Particularități amplasament
a)	Descrierea amplasamentului	Localizare: – extravilan; Suprafața terenului – 5.150 m <sup>2</sup> Dimensiuni în plan – 5.150 m <sup>2</sup> Drum de acces CF 131561 – 5.696 m <sup>2</sup> Drum de acces CF 131570 – 4.730 m <sup>2</sup> Regim juridic – Intabulare, drept de proprietate Județul Sibiu Informații / obligații / constrângeri extrase din documentațiile de urbanism (dacă e cazul): – nu este cazul
b)	Relații cu zone învecinate accesuri existente și/sau căi de acces posibile	Amplasamentul are următoarele vecinătăți: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la Nord-Vest – fostul depozit de deșeuri Sibiu;</li> <li>• la Nord-Est– Drumul de acces CF 131561, terenuri particulare,;</li> <li>• la Sud, Sud-est – teren proprietate particulară.</li> </ul> Amplasamentul se află în zona industrială Gusterița. Accesul pe amplasament este asigurat de pe drumul județean DJ106 din direcția Sibiu, pe cele două drumuri comunale de acces CF 131561 și CF 131570.
c)	Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite	- la V orașul Sibiu - la S comuna Bungard - la E comuna Daia
d)	Surse de poluare existente în zonă	Fostul depozit de deșeuri neconform Sibiu, închis și ecologizat Depozitul de deșeuri inerte
e)	Date climatice și particularități de relief	Clima este caracterizată de climatul temperat continental de deal, de adăpost, cu nuanță oceanică. Temperaturi medii anuale de 7°C, precipitații medii anuale de 800mm/an, cu vânturi dominante din vest și nord-vest. Amplasamentul desemnat pentru realizarea CCAV, prezintă o cota minimă de 466 m în partea de Est și una maximă de 482 m, de unde rezulta o diferență de nivel de 16 m raportată la distanța de 150m
f)	Existența unor:	- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate: – nu este cazul - posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată: – nu este cazul - condiționări specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție: – nu este cazul - terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională: – nu este cazul
g)	Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	
	(i) date privind zonarea seismică	- Valoarea accelerației terenului pentru proiectare (interval mediu de recurență IMR=225 ani) $a_g=0,20g$ - Perioada de control $T_C(s) = 0,7$
	(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice	-
	(iii) date geologice generale	-

Nr. crt.	Criterii	Particularități amplasament
	(iv) date geotehnice obținute din:	planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile (dacă e cazul)
	(v) încadrarea în zone de risc	încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare
	(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic	caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.
h)	Rețele de utilități	1. Alimentare cu apă – rețea inexistentă în zona 2. Alimentare cu energie electrică - rețeaua electrică din proximitate.

La data finalizării acestui Studiu, amplasamentul de la Cristian nu mai era disponibil pentru a fi luat în considerare ca posibilă stabilire a viitoarelor investiții.

### 3.3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic

În cadrul acestui capitol este realizată o descriere din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic a obiectivelor de investiții prevăzute pentru fiecare alternativă. Descrierea se va axa pe prezentarea următoarelor informații:

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;
- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;
- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Se vor prezentate obiectivele de investiții specifice fiecărei alternative, după care obiectivele de investiții care sunt comune ambelor alternative.

#### 3.3.2.1 ALTERNATIVA 1

##### 3.3.2.1.1 Achiziție recipiente de colectare

În vederea atingerii țintelor în domeniul gestionării deșeurilor, conform analizei opțiunilor se propune:

- Extindere sistem de colectare a deșeurilor reciclabile astfel:
  - Localități urbane și rurale:
    - Zona cu blocuri: colectare separat hârtie/carton; plastic/metal și sticlă în puncte de colectare, în containere de 1,1 și 3 m<sup>3</sup>.
  - Zona cu case:
    - colectare separată hârtie/carton și plastic/metal din poartă în poartă în pubele 240 l;
    - colectare sticlă în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup>.

În zone cu acces dificil, se va face colectare prin aport voluntar cu puncte de colectare stradale dotate cu câte 3 containere de 1,1 m<sup>3</sup> – unul pentru hârtie/carton, unul pentru plastic/metal și unul pentru sticlă. Identificarea zonelor cu acces dificil din mediul rural și a infrastructurii de colectare și transport aferentă va intra în responsabilitatea viitorului operator de salubritate delegat de ADI.

- Extindere sistem de colectare a deșeurilor biodegradabile astfel:

- **Localități urbane:**
  - **Zona cu blocuri:** în puncte de colectare, în containere de 1,1 m<sup>3</sup>.
  - **Zona cu case:** din poarta în poarta în pubele de 120 l.
- **Localități rurale:**
  - **Zona 1 – Sibiu și Zona 4 – Mediaș:** colectare biodeșuri din UAT periurbane (Cristian, Șelimbăr, Șura Mică și Șura Mare, respectiv Blăjel Brăteiu, Dîrlos, Târnavă, Moșna):
    - din poarta în poarta în pubele de 120 l.
  - **UAT rurale Zonele 1, 2, 3, 4 și 5:** implementarea compostării individuale.

În mediul urban – zona cu blocuri, la dotarea punctelor de colectare s-a plecat de la premisa că fiecare punct de colectare va fi dotat cu recipiente pentru colectarea separată a deșeurilor reciclabile și a biodeșurilor.

#### **A. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții**

În tabelul următor sunt prezentați parametrii avuți în vedere la stabilirea necesarului de recipiente

**Tabel 3-22 Achiziție recipiente de colectare - parametrii de proiectare**

<b>DESCRIERE</b>	<b>Capacitate</b>
<b>COLECTARE DEȘURI RECICLABILE</b>	
Recipiente pentru hârtie și carton	240 l
Recipiente pentru hârtie și carton	1,1 mc
Recipiente pentru hârtie și carton	3 mc
Recipiente pentru plastic, metal, compozite	240 l
Recipiente pentru plastic, metal, compozite	1,1 mc
Recipiente pentru plastic, metal, compozite	3 mc
Recipiente pentru sticlă	1,1 mc
<b>COLECTARE BIODEȘURI</b>	
Recipiente pentru biodeșuri	120 l
Recipiente pentru biodeșuri	1,1 mc
<b>COLECTARE REZIDUALE</b>	
Recipiente pentru deșuri reziduale	120 l
Recipiente pentru deșuri reziduale	1,1 mc
<b>COLECTARE TEXTILE</b>	
Recipiente pentru textile	3 mc

#### **A. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse**

Recipientele de colectare propuse a fi achiziționate pentru extinderea sistemului de colectare sunt prezentate în tabelul următor:

**Tabel 3-23 Achiziție recipiente de colectare reciclabile, biodeșuri și reziduale**

<b>COLECTARE DEȘURI RECICLABILE</b>			<b>144.701</b>
Recipiente pentru hârtie și carton	240 l	buc	80.721
Recipiente pentru hârtie și carton	1,1 mc	buc	2.411
Recipiente pentru hârtie și carton	3 mc	buc	2
Recipiente pentru plastic, metal, compozite	240 l	buc	58.825
Recipiente pentru plastic, metal, compozite	1,1 mc	buc	1.414
Recipiente pentru plastic, metal, compozite	3 mc	buc	460
Recipiente pentru sticlă	1,1 mc	buc	868

<b>COLECTARE BIODEȘURI</b>			<b>38.940</b>
Recipiente pentru biodeșuri	120 l	buc	37.082
Recipiente pentru biodeșuri	1,1 mc	buc	1.858
<b>COLECTARE REZIDUALE</b>			<b>53.392</b>
Recipiente pentru deșuri reziduale	120 l	buc	52.618
Recipiente pentru deșuri reziduale	1,1 mc	buc	774
<b>COLECTARE TEXTILE</b>			<b>412</b>
Recipiente pentru textile	3 mc	buc	412
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>237.445</b>

### 3.3.2.1.2 Construirea și modernizarea Stației de Transfer Avrig și a Stației de Transfer Agnita

Stația de transfer existentă de la Avrig (zona 2) necesită investiții în vederea asigurării capacității de transfer necesară a deșeurilor din Zona 2 – Avrig la instalațiile de tratare/valorificare. Datorită faptului că echipamentele stației de transfer existente de la Avrig sunt uzate fizic și moral (realizate prin program PHARE), accesul în stația de transfer realizându-se greu datorită rampei abrupte, aprox. 17-20 grade, față de 10-12 grade recomandat, platforma betonată existentă degradată și fidurată, se impun astfel investiții în construirea facilităților și asigurarea echipamentelor necesare asigurării transferului pentru toate fracțiile de deșuri.

#### ❖ Stație de transfer Avrig - Amplasament

Locația propusă a acestei viitoare stații de transfer pentru Zona 2 este situată pe amplasamentul stației de transfer și a stației de compostare existente Avrig lângă amplasamentul vechii stații de epurare care este închisă, pe o suprafață de aprox. 13.200 mp. Accesul se face din drumul județean 105G la aprox. 2 km de intersecția cu drumul european E68 care vine dinspre Sibiu. Accesul pe amplasament este asigurat din două componente: de pe drumul județean DJ105G printr-un drum comunal neamenajat cu suprafața de 7.948 mp o lungime de 794 m și din acesta, prin drumul de acces care va fi amenajat în cadrul amplasamentului cu lungimea de 159 m. În figura de mai jos este prezentat planul de amplasament aferent ST Avrig.



Figură 3-24 Stație de transfer Avrig - Plan amplasament

Pentru asigurarea capacităților de transfer necesară a deșeurilor din Zona 3 – Agnita la instalațiile de tratare/valorificare se va construi o nouă stație de transfer a deșeurilor.

#### ❖ Stație de transfer Agnita - Amplasament

Locația propusă a viitoarei stații de transfer este lângă amplasamentul stației de sortare existente, CF 109001 și are o suprafață de aprox. 3.192 mp. Accesul se face din drumul județean DJ106 la aprox. 1,5 km de intersecția cu strada Plevna, prin str. Bisericii, identificat prin CF 109005 cu suprafață de 17.800 mp. În figura de mai jos este prezentat planul de amplasament aferent ST Agnita.



Figură 3-25 Stație de transfer Agnita - Plan amplasament

#### A. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Principalii parametri de proiectare luați în considerare la modernizarea Stațiilor de transfer sunt prezentați în tabelele de mai jos.

Tabel 3-24 Stația de transfer Avrig - parametri de proiectare

DESCRIERE	U.M.	2025	2035
<b>Cantități INPUT</b>			
Deșeuri reciclabile colectate separat	tone/an	1.545	1.610
Biodeșeuri menajere, similare și din piețe colectate separat	tone/an	2.395	2.272
Biodeșeuri din parcuri și grădini colectate separat	tone/an	51	51
Deșeuri voluminoase colectate separat	tone/an	74	71
Deșeuri periculoase menajere colectate separat	tone/an	21	20
Deșeuri reziduale și deșeuri stradale	tone/an	2.172	1.972
<b>TOTAL</b>	tone/an	<b>6.258</b>	<b>5.996</b>
<b>DIMENSIONARE</b>			
<b>Capacitate proiectată</b>	<b>tone/an</b>	<b>6.600</b>	
Număr de schimburi pe zi	nr. schimb	1	1
Număr de ore de funcționare	ore	2.246	2.246
Container (capacitate medie)	mc	30	
	tone	10.5	

DESCRIERE	U.M.	2025	2035
Număr total de containere transportate	nr. / an	629	
	nr/ săpt.	12	
Rată de umplere container	%	95	
Număr transporturi necesare pe săptămână pentru un camion + remorcă	nr/ săpt.	6	
Distanța medie de transport (dus-întors)	Km	88	
Kilometrii efectuați (medie)	Km/an	26.083	
	Km/ săpt.	502	
Consum anual carburant (medie) (40 l / 100 Km complet încărcat)	litri	10.433	

Tabel 3-25 Stația de transfer Agnita - parametrii de proiectare

DESCRIERE	U.M.	2025	2035
<b>Cantități INPUT</b>			
Deșeurii reciclabile colectate separat	tone/an	834	875
Biodeșeurii menajere, similare și din piețe colectate separat	tone/an	1.005	953
Biodeșeurii din parcuri și grădini colectate separat	tone/an	20	20
Deșeurii voluminoase colectate separat	tone/an	41	39
Deșeurii periculoase menajere colectate separat	tone/an	11	10
Deseuri reziduale și deșeurii stradale	tone/an	1.478	1.372
<b>TOTAL</b>	tone/an	<b>3.388</b>	<b>3.270</b>
<b>DIMENSIONARE</b>			
<b>Capacitate proiectată</b>	<b>tone/an</b>	<b>3.500</b>	
Număr de schimburi pe zi	nr. schimb	1	1
Număr de ore de funcționare	ore	2.246	2.246
Container (capacitate medie)	mc	30	
	tone	10.5	
Număr total de containere transportate	nr. / an	333	
	nr/ săpt.	6	
Rată de umplere container	%	95	
Număr transporturi necesare pe săptămână pentru un camion + remorcă	nr/ săpt.	3	
Distanța medie de transport (dus-întors)	Km	150	
Kilometrii efectuați (medie)	Km/an	22.230	
	Km/ săpt.	428	
Consum anual carburant (medie) (40 l / 100 Km complet încărcat)	litri	8.892	



Programul de operare stații de transfer va putea fi adaptat în funcție de ritmul de colectare a deșeurilor care vor fi transferate.

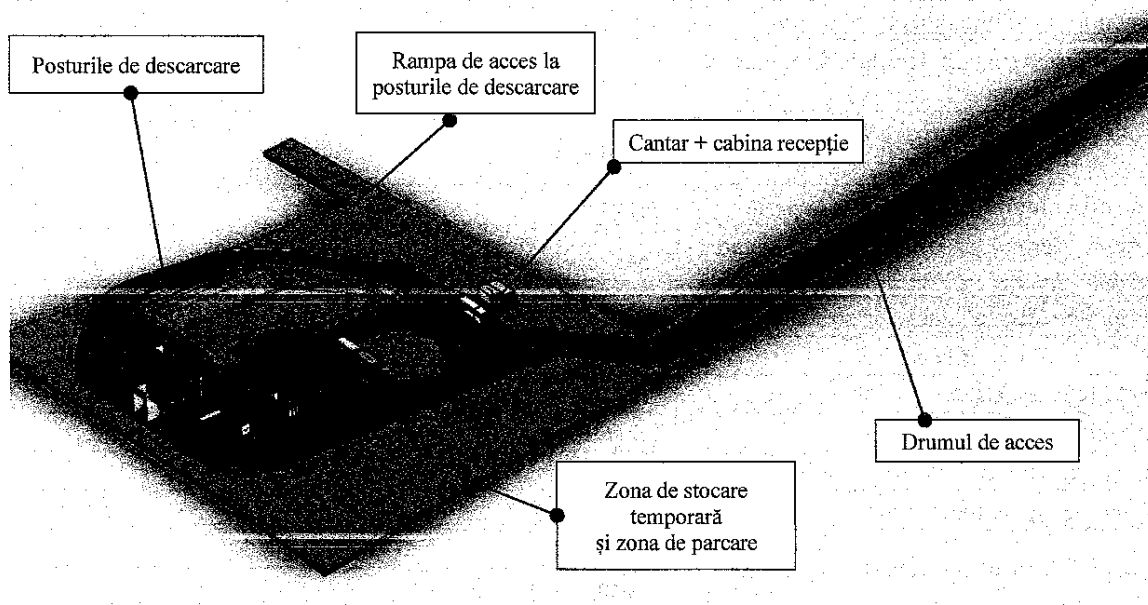
### **B. Varianta constructivă de realizare a investiției**

Scopul Stației de Transfer este de a servi la eficientizarea transportului deșeurilor colectate dintr-o zonă la instalațiile de tratare/valorificare/eliminare.

Procesul Stației de Transfer include următoarele etape principale:

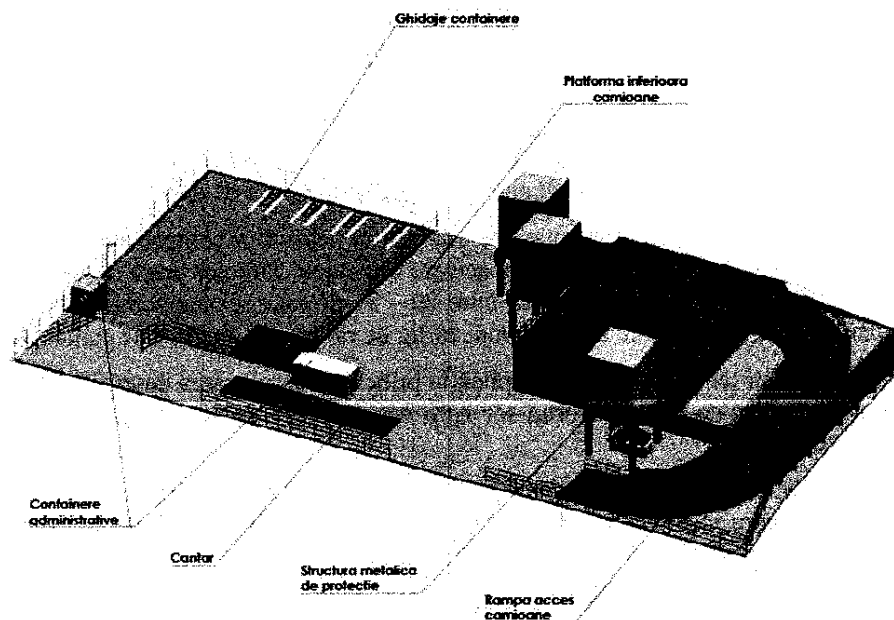
- ✓ Recepția deșeurilor;
- ✓ Transferul deșeurilor în containerele de transport;
- ✓ Transportul deșeurilor la instalațiile de tratare/valorificare/eliminare;
- ✓ Zona pentru fluxuri speciale

În figurile de mai jos sunt prezentate planurile de amplasament propuse pentru cele 2 Stații de Transfer ce vor fi modernizate:



Figură 3-26 Stația de Transfer Avrig – perspectivă

Drumul de acces la Stația de Transfer Avrig va fi modernizat pentru a face față traficului greu generat de activitatea stației.



Figură 3-27 Stația de Transfer Agnita – perspectivă

#### **Recepția deșeurilor:**

Zona de recepție are doua componente principale:

- Cabina recepție,
- Cantarul.

Cabina de recepție este alcătuită dintr-un eurocontainer având o structura sudată realizată din țevi rectangulare, pereții și podeaua sunt realizate din panouri sandwich cu spumă rigidă de poliuretlan, plafonul este realizat din două straturi de tablă profilată și un miez de vată minerală.

Cabina de recepție este compartimentată astfel: birou recepție; birou informatic și grup sanitar. Cabina de recepție va fi prevăzută cu instalații de încălzire pentru asigurarea confortului termic pe parcursul perioadelor cu temperatura scăzută și instalații de climatizare pentru asigurarea confortului termic necesar desfășurării activității în cadru perioadei cu temperaturi ridicate, precum și cu sistem de evacuare a aerului viciat din zona grupului sanitar. Cabina de recepție va fi așezată pe un radiator din beton, și va fi amplasată la înălțimea cabinei autovehiculelor recepționate.

Pentru înregistrarea și cântărirea fiecărui vehicul de transport a deșeurilor ce intră în incinta stației s-a prevăzut un cântar. Cântarul are o structură mixtă din beton și metal cu capacitatea maxima de 60 tone, acesta va fi amplasat la nivelul drumului. Lungimea efectivă a platformei de cântărire va fi minim 18 m pentru cântărirea autovehiculului cu 2 containere.

#### **Transferul deșeurilor în containerele de transport:**

După cântărire și înregistrare, autogunoierele încărcate cu deșeuri urcă rampa de acces pe platforma de descărcare și se deplasează până aproape de marginea platformei. De aici, autovehiculul începe să se deplaseze în "marche-arriere" și să vireze până în momentul când atinge cu pneurile punții din spate pragul de limitare a deplasării. Numai în acest moment este permisă comanda de descărcare a autogunoierei în buncărul prese de compactare.

Platforma de descărcare va fi prevăzută pe toate părțile cu un prag din beton armat cu  $h=0,30$  m și cu parapet metalic deformabil, pentru limitarea deplasării auto-gunoierelor în fazele de descărcare a deșeurilor.

Tehnologia de transfer folosită este reprezentată de transportul deșeurilor compactate, în containere de 30 mc închise. Stația de transfer va fi echipată cu 2 compactoare orizontale care vor presa deșeurile în containerul de 30 mc închis, care are o greutate utilă cuprinsă între 20 - 21 de tone. Containerele sunt ridicate/așezate pe platforma autovehiculului de transport cu ajutorul unui cârlig de ridicare și a unor role conice de glisare.

Pentru derularea operațiilor tehnologice, care implică în principal, descărcarea deșeurilor din auto-gunoiere în containerele de 30 mc, urmate de transportul lor spre depozitul de deșeuri, sunt necesare două suprafețe operaționale distincte:

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

Cele două suprafețe operaționale sunt racordate la drumul de acces în stație și au o suprafață suficient de mare pentru manevrele mijloacelor de transport.

Diferența de nivel între nivelul platformei de descărcare și baza containerului de transport este de minim 5 m, pentru a se permite descărcarea prin basculare a deșeurilor din autogunoiera în containerul de transport.

Componenta constructivă este următoarea:

- Rampa auto, va trebui să asigure compensarea diferenței de nivel între zona de descărcare și nivelul platformei cu containerele ce urmează a fi încărcate. Unghiul de înclinare trebuie să asigure un acces facil vehiculelor de colectare indiferent de condițiile climatice. Rampa va fi dreaptă cu o pantă de maxim 10%, prevăzută cu parapet metalic deformabil pe margine, taluzele de minim 1:2 prevăzute cu saltea antierozională din iută cu greutatea specifică mai mare sau egală cu 500 g/mp. Taluzul va fi înierbat.
- Platforma betonată pentru descărcarea auto-gunoierelor va fi situată la cota de +4.00 m la +6.00 m față de cota platformei pe care sunt instalate containerele de 30 mc.
- Pe platforma de descărcare auto-gunoiere, în capătul dinspre buncărul de descărcare va trebui să fie o zonă cu panta 0°;
- 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. Partea superioară a buncărului trebuie să aibă o înălțime adecvată astfel încât să permită ridicarea sistemului de basculare a containerelor ce dotează autogunoierile. După descărcare, zona de acces în buncăr va fi protejată cu ajutorul unei bariere.
- Protecția ariei de descărcare a deșeurilor în buncărul de descărcare se va realiza dintr-o structură metalică cu deschidere pe o latură;
- Întreg ansamblul stației de transfer conține 2 buncăre de alimentare și 2 prese staționare (fixe);
- Presa staționară va fi racordată la priza de curent electric și se va conecta automat la containerul de 30 m<sup>3</sup>;
- Containerele vor fi așezate pe un sistem de ghidaj pentru a asigura poziționarea cu presa;
- Suprafața betonată pentru manevrarea autovehiculelor de transport a containerelor de 30 m<sup>3</sup>, include o zonă distinctă pentru stocarea temporară a containerelor umplute. Din punct de vedere constructiv, platformele (descărcare, manevra și acces) sunt realizate cu aceeași structură cu cea a drumurilor interioare și platformelor.
- Stația de transfer va fi dotată cu un încărcător telescopic.

Stația de transfer a fost proiectată în așa fel încât să prezinte între platformele betonate de lucru, suprafețe de circulație cât mai reduse.

#### **Transportul deșeurilor la instalațiile de tratare/valorificare/eliminare:**

Containerul metalic de 30 mc care a fost umplut este ridicat/așezat pe platforma autovehiculului de transport cu ajutorul unui cârlig de ridicare și a unor role conice de glisare.

Platforma tehnologică prezintă, prin construcție, o arie suficient de mare care asigură accesul în același timp a autovehiculului de transport, a containerului metalic și o zonă de gardă pentru manevra de așezare/ridicare container. După ce containerul metalic a fost așezat și blocat pe platforma autovehiculului de transport este permisă deplasarea ansamblului spre depozitul conform zonal.

Fiecare autovehicul va transporta 1 container de 30 mc + 1 container de 30 mc pe remorca

Principalul parametru funcțional care trebuie atins, asigurat și menținut la punerea în funcțiune a stației de transfer este deplasarea spre instalațiile de tratare/valorificare a unei cantități medii zilnice de 42 tone de deșuri menajere cumulate pentru stațiile de transfer proiectate, într-un interval de 8 ore de funcționare. Îndeplinirea acestei cerințe asigură funcționarea optimă a stației de transfer.

Tabel 3-26 Stația de transfer - destinație deșuri transferate

Nr. crt.	Deșuri transferate	Destinație
1.	Hârtie / Carton colectat separat	Stație de sortare Șura Mică
2.	Plastic / Metal colectat separat	Stație de sortare Șura Mică
3.	Sticla	Reciclatori / Stație de sortare Șura Mică
4.	Textile	Reciclatori / Stație de sortare Șura Mică
5.	Biodeșuri menajere, similare și din piețe colectate separat	Stația de Compostare Șura Mică (Alternativa 1) Instalația de Digestie Anaerobă (Alternativa 2)
6.	Biodeșuri din parcuri și grădini colectate separat	Stația de Compostare Șura Mică (Alternativa 1) Instalația de Digestie Anaerobă (Alternativa 2)
7.	Deșuri voluminoase colectate separat	Reciclatori / Stație de sortare Șura Mică
8.	Deșuri periculoase menajere colectate separat	Reciclatori / Stație de sortare Șura Mică
9.	Deșuri stradale inerte	Depozit DEDMI Cristian
10.	Deșuri reziduale în amestec	TMB cu biuscare (Alternativa 1) Instalație de tratare și pregătire a deșeurilor pentru valorificare materială (Alternativa 2)

#### **Zona pentru fluxuri speciale:**

Pe amplasamentul stației de transfer va fi amenajată o zonă (centru) cu containere metalice pentru colectarea fluxurilor speciale de deșuri: voluminoase, periculoase, deșuri din construcții și demolări, precum și sticla, textile. Această zonă va funcționa ca **Centru de colectare cu aport voluntar**.

#### **Alte dotări ale stației de transfer:**

Varianta constructivă a stației de transfer include și următoarele:

- Sistemul de căi de acces:
  - *Drumuri și platforme* Structura drumurilor interioare și platformelor va fi pentru trafic greu.
  - *Parcări* Parcarea utilajelor și autovehiculelor este amplasată în spațiul stației.
- Sistem de protecție și spații verzi:
  - *Împrejmuire.* Stația de transfer va fi împrejmuită pe toate părțile pe limita cu gard alcătuit din panouri de plasa sudată 1,5 m x 2,5 m, dispuse pe stâlpi din țeava rectangulară zincată, cu soclu din beton, pe fundație din beton.
  - *Spații verzi:* vor fi prevăzute spațiile verzi care vor fi înierbate, după ce în prealabil se va poza un strat de pământ vegetal cu o grosime de 10 cm.
- Sistemul de monitorizare și control: este compus din 4 subsisteme:
  - Subsistemul de identificare automată a mijloacelor de transport;
  - Subsistemul de comunicații date/voce

- Subsistemul de automatizare și control. Acest subsistem asigură monitorizarea și controlul echipamentelor prin intermediul subansamblelor de automatizare conectate la sistemul SCADA.
- Subsistemul de stocare informații și raportare
- Sistemul de alimentare cu energie electrică, care se compune din: Post TRAFU; cabluri montate îngropat; stâlpi iluminat exterior; generator de urgență.
- Sistemul de alimentare cu apa tehnologica si incendiu, care se compune din: conducte PEID; hidrant gradina; hidrant incendiu.
- Sistemul de evacuare a apelor pluviale, care se compune din: canal perimetral; casiuri; rigole carosabile, separatoare de hidrocarburi.

### C. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Echiparea și dotările specifice Stației de Transfer sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 3-27 Stația de Transfer Avrig - dotare specifică

DESCRIERE	U.M.	Cantitate
<b>GENERALE</b>		
Cântar	buc	1
Cabina recepție	buc	1
Sistem monitorizare și control (SCADA)	ans	1
Sistem tratare ape uzate/levigat	ans	1
Sistem de supraveghere video	ans	1
Sistem incendiu	ans	1
Sistem alimentare cu apă	ans	1
Sistem alimentare cu energie electrică (Post trafo general și secundar)	ans	1
Dotări pentru atelier și garaj	ans	1
<b>ECHIPAMENTE MOBILE</b>		
Încărcător telescopic	buc	1
Camion cu cârlig	buc	1
Remorca pentru container	buc	1
Container 30 mc	buc	4
Container 24 mc	buc	2
Container 15 mc	buc	1
Container pentru sticlă	buc	2
Container pentru textile	buc	2
Container Uleiuri	buc	1
Container Deșeuri periculoase	buc	2
Container DEEE	buc	2
Container specific Deșeuri periculoase	buc	1
Container specific Textile	buc	1
<b>STAȚIE DE TRANSFER</b>		
Presa staționară pentru container	buc	2
Pâlnie metalică de descărcare	ans	2

Tabel 3-28 Stația de Transfer Agnita - dotare specifică

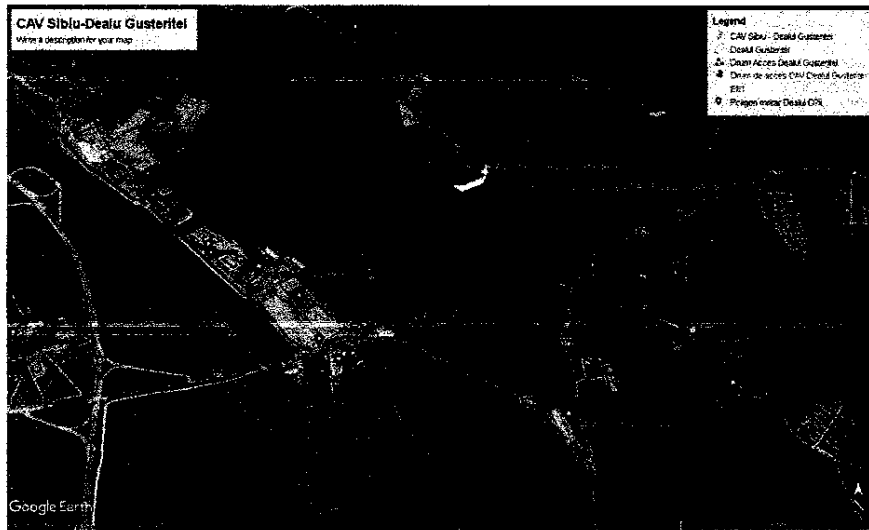
DESCRIERE	U.M.	Cantitate
<b>GENERALE</b>		
Cântar	buc	1
Cabina recepție	buc	1
Sistem monitorizare și control (SCADA)	ans	1
Sistem tratare ape uzate/levigat	ans	1
Sistem de supraveghere video	ans	1
Sistem incendiu	ans	1
Sistem alimentare cu apă	ans	1
Sistem alimentare cu energie electrică (Post trafo general și secundar)	ans	1
Dotări pentru atelier și garaj	ans	1
<b>ECHIPAMENTE MOBILE</b>		
Încărcător telescopic	buc	1
Camion cu cârlig	buc	1
Remorca pentru container	buc	1
Container 30 mc	buc	4
Container 24 mc	buc	2
Container 15 mc	buc	1
Container pentru sticlă	buc	2
Container pentru textile	buc	2
Container Uleiuri	buc	1
Container Deșeuri periculoase	buc	2
Container DEEE	buc	2
Container specific Deșeuri periculoase	buc	1
Container specific Textile	buc	1
<b>STAȚIE DE TRANSFER</b>		
Presă staționară pentru container	buc	2
Pâlnie metalică de descărcare	ans	2

### 3.3.2.1.3 Construire Centre de colectare a deșeurilor cu Aport Voluntar

În vederea asigurării colectării separate a fluxurilor speciale de deșeuri (voluminoase, periculoase etc.) precum și a altor categorii de deșeuri prin aport voluntar se propune realizarea a 5 centre pilot de colectare cu aport voluntar, astfel:

#### ❖ **CAV Sibiu – Dealul Gusteritei (Zona 1) – Amplasament**

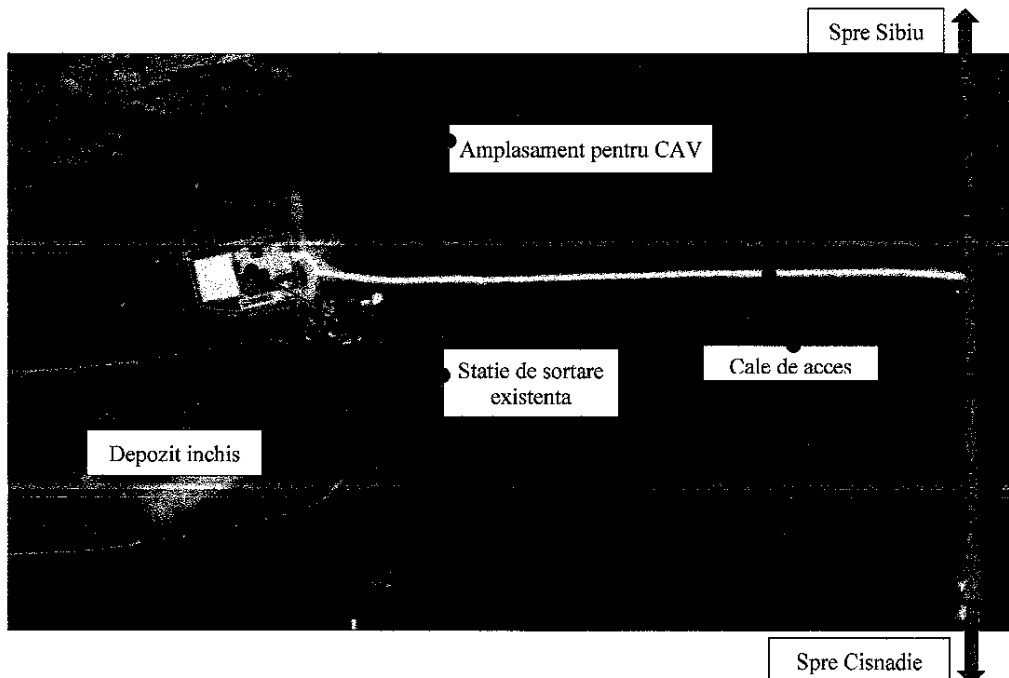
Locația propusă viitorului centru cu aport voluntar este situată în extravilanul localității Sibiu, județul Sibiu, cu o suprafață de 15.576 mp din care suprafața terenului este de 5.150 mp, iar 10.426 mp reprezintă suprafața drumului de acces, aflat în proprietatea domeniului public al Județului Sibiu cota 1/1. Accesul pe amplasament este asigurat de pe drumul județean DJ106 din direcția Sibiu.



Figură 3-28 CAV Sibiu – Dealul Gușteritei – plan amplasament

❖ **CAV Cisnădie (Zona 1 – Sibiu) - Amplasament**

Locația propusă a acestui viitor centru cu aport voluntar este situată lângă de stația de sortare existentă (nefuncțională) și Depozitul neconform închis Cisnădie și are o suprafață de aprox. 4.000 mp. Accesul se face din drumul județean 106C pe un drum printr-un drum comunal identificat prin CF 113157 cu suprafața de 2.400 mp și lungimea de 400 m , localizat la aproximativ 2 km de centru orașului Cisnădie spre direcția Sibiu (strada Sibiului), și la aproximativ 5,5 km de primele așezări din Sibiu.



Figură 3-29 CAV Cisnădie – plan amplasament

❖ **CAV Avrig (Zona 2) – Amplasament**

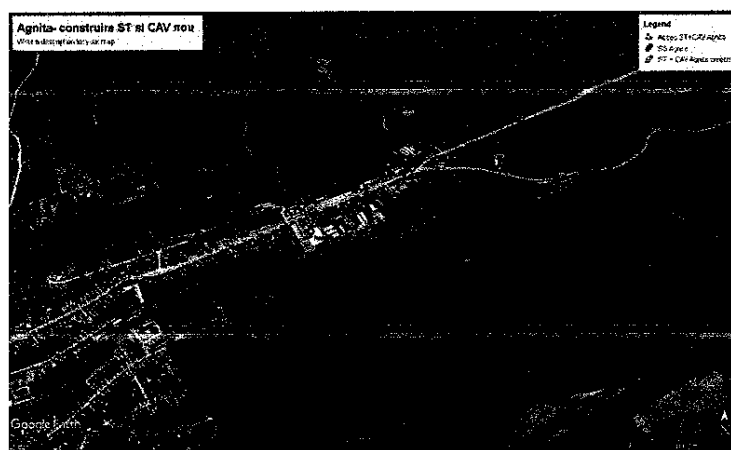
Locația propusă viitorului centru cu aport voluntar este situată în intravilanul localității Avrig, județul Sibiu, cu o suprafață de 13.200 mp, aflat în proprietatea Orașului Avrig. Acest teren se află în zonă protejată ROSPA0098 Piemontul Făgăraș. Accesul pe amplasament este asigurat din două componente: de pe drumul județean DJ105G printr-un drum comunal neamenajat identificat prin CF 109280 cu suprafața de 7.948 mp o lungime de 794 m și din acesta, prin drumul de acces care va fi amenajat în cadrul amplasamentului identificat prin CF nr. 109355 cu lungimea de 159 m.



Figură 3-30 CAV Avrig – plan amplasament

#### **CAV Agnita (Zona 3) – Amplasament**

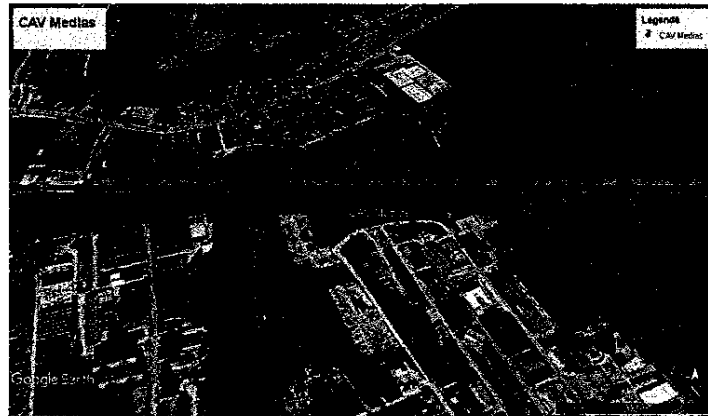
Terenul este situat în intravilanul localității Agnita, județul Sibiu, cu o suprafață de 3.192 mp, aflat în proprietatea domeniul public al Orașului Agnita cota 1/1. Acest teren se află în zonă de interes public. Accesul pe amplasament este asigurat de pe strada Bisericii printr-un drum comunal identificat prin CF 109005 cu suprafața de 17.800 mp.



Figură 3-31 CAV Agnita – plan amplasament

#### **❖ CAV Medias (Zona 4) - Amplasament**

Locația propusă viitorului centru cu aport voluntar este situată în orașul Mediaș și are o suprafață de aprox. 3.840 mp. Accesul se face din drumul național 14 în direcția Sighișoara la aproximativ 1,5 km de centrul orașului Mediaș.



Figură 3-32 CAV Mediaș – plan amplasament

#### **A. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții**

Fiecare din cele 5 Centre de colectare cu aport voluntar sunt dimensionate pentru a deservii o populație de aprox. 10.000 până la maxim 15.000 locuitori. Caracteristicile categoriilor de deșeuri acceptate în centrele de colectare cu aport voluntar sunt prezentate în figura de mai jos:

		<b>DEȘURILE ACCEPTATE ÎN CENTRU DE APORT VOLUNTAR</b>		
Pictograma	Denumire	Codul deșeu	Poza	Evacuarea obișnuită
	<b>Deșeurii voluminoase</b> Ele pot fi considerate voluminoase prea (safta, covor, carucior, ...) și nu periculoase	20-03-07		 Valorificare energetică
	<b>Lemn</b> Mobila, paleta, placa de lemn, ... Lemn fără substanță periculoasă	20-01-38 17-02-01 15-01-03		 Valorificare energetică
	<b>Deșeurii verzi</b>	20-02-01		 Tratare biologică (aeroba / anaeroba)
	<b>Metale</b>	20-01-40 17-04-05 15-01-04		 Reciclatori
	<b>Carton și Hartie</b> Separat	20-01-01 15-01-01		 Reciclatori
	<b>Plastice</b> Plastice rigide, PVC, folii în plastic, membrane în plastic, ...	20-01-39 17-02-03 15-01-02 02-01-04		 Reciclatori  Valorificare energetică
	<b>Textile</b>	20-01-11 15-01-09		 Reciclatori  Valorificare energetică
	<b>Sticlă</b> Emblaaje	20-01-02 15-01-07		 Reciclatori
	<b>DEEE</b>	20-01-21/23/35/36		 Reciclatori specializate
	<b>DCD</b> Inerte / Ghips / Pământ fără substanță periculoasă	20-01-02 17-01-01/02/03/07 17-08-02		 Reciclatori specializate
	<b>Anvelope</b>	16-01-03		 Reciclatori  Valorificare energetică
	<b>Deșeurii periculoase</b> <b>Uleiuri mecanice</b> <b>Uleiuri alimentare</b>	20-01-25 20-01-26		
	<b>Deșeurii menajere periculoase</b>	20-01-13 20-01-27/28/29/30		
	<b>Baterii, acumulatori, ...</b>	20-01-33/34		 Reciclatori specializate
	<b>Polistiren</b>	15-01-02		

Figură 3-33 CAV – Categoriile de deșeurii acceptate

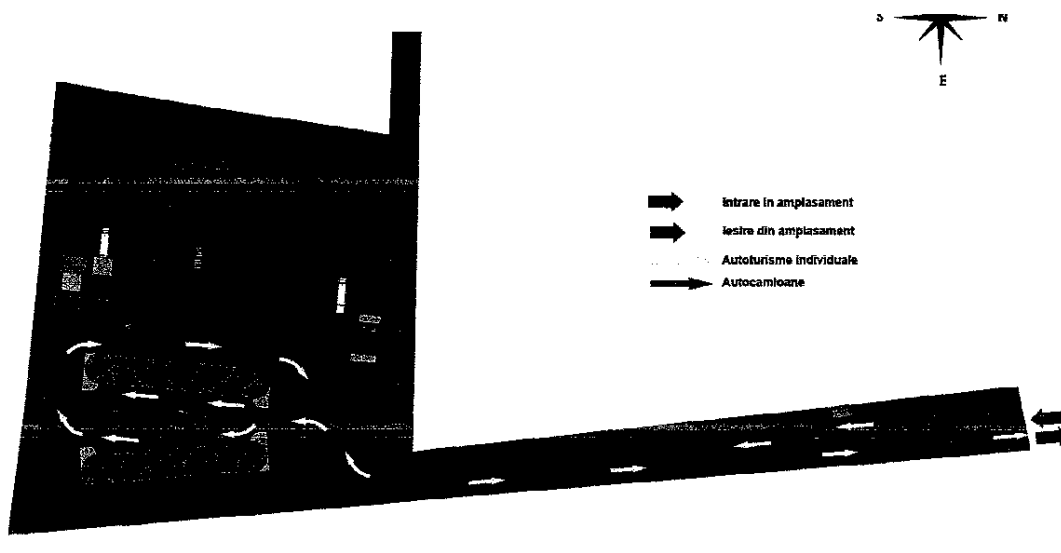
## B. Varianta constructivă de realizare a investiției

Un centru cu aport voluntar (CAV) „clasic”, instalat la periferia unui municipiu urban, se caracterizează prin următorii parametri:

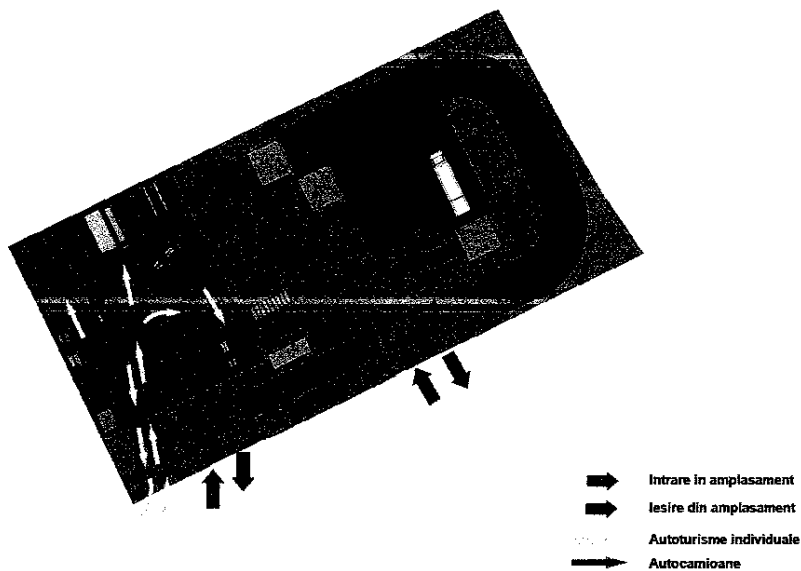
- Suprafața,
- Numărul de containere,
- Populația deservită.

Populația din raza de acoperire a centrului transportă deșeurile colectate prin aport voluntar la centru. Raza de acoperire pentru un CAV este în medie de 10 km, iar accesul la centru trebuie să fie indicat clar.

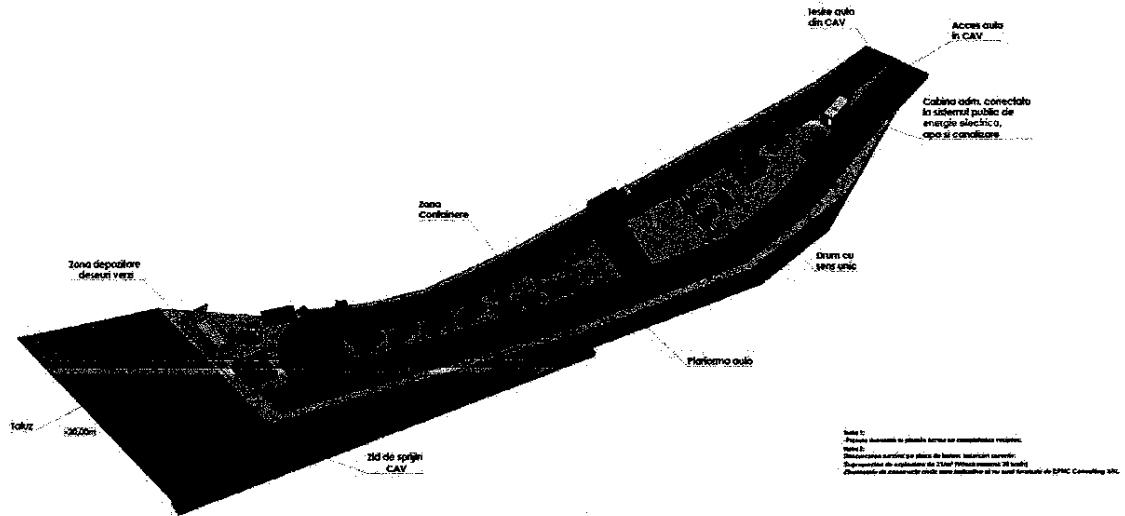
Cele 5 Centre pilot de colectare cu aport voluntar vor fi centre clasice (fără peron) pentru 10.000 până la 15.000 de locuitori. În figurile de mai jos sunt prezentate planurile de situație propuse pentru cele 5 centre de colectare:



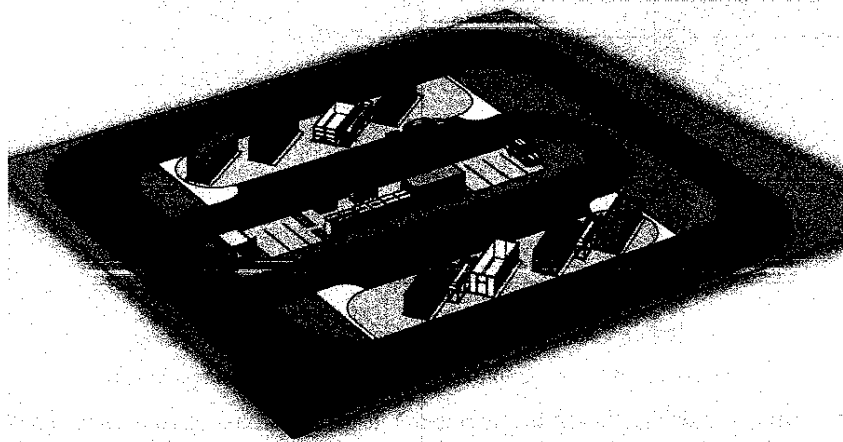
Figură 3-34 CAV Avrig (împreună cu ST)



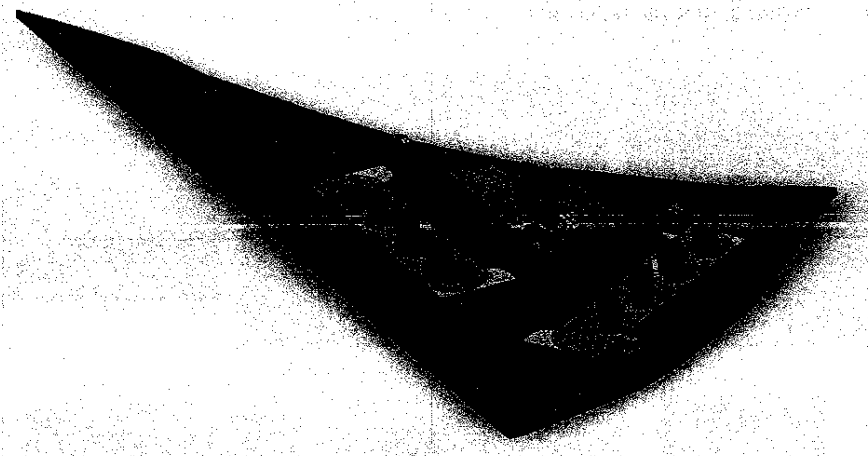
Figură 3-35 CAV Agnita (împreună cu ST)



Figură 3-36 CAV Sibiu-Dealul Gușteriței



Figură 3-37 CAV Cisnădie– perspectivă



Figură 3-38 CAV Mediaș– perspectivă

Din punct de vedere constructiv un centru cu aport voluntar se compune din

- ✓ Zona de recepție care include o cabină poartă cu barieră și cântar;
- ✓ Zona cailor de acces în interiorul centrului
- ✓ Zona containerelor de colectare a deșeurilor
- ✓ Zona echipamentelor de operare

Programul de funcționare variază foarte mult de la un centru aport voluntar la altul. Deschiderea centrului cu aport voluntar se face, de obicei, în două jumătăți de zi, cu o limită la jumătatea zilei. Programul de lucru de dimineața poate merge de la 6 dimineața (pentru a permite accesul la serviciile publice de colectare) până la 10:00 și ora de închidere (pauză) de la 10:00 la 14:30, urmând o redeschidere după amiază de la 14:30 la 18:00. În perioada de vară sau de primăvară se recomandă ca programul să fie prelungit până la 19:30 – 20:00, deoarece perioada din aprilie până în septembrie corespunde celor mai importante intrări (creșterea producției de deșeuri verzi, curățenia de primăvară, perioada de vacanță din iulie-august etc.), când zilele sunt cele mai lungi.



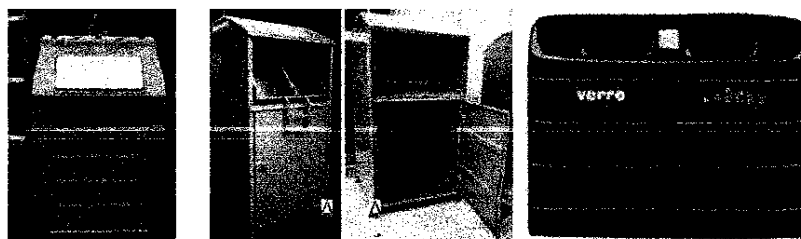
Figură 3-39 CAV – exemplu zona recepție / punct control intrare

Centru e deservit de un operator care îndeplinește o gamă largă de sarcini, în funcție de nevoile centrului. La un flux de 25 de utilizatori pe oră, CAV-ul trebuie să includă cel puțin doi operatori.

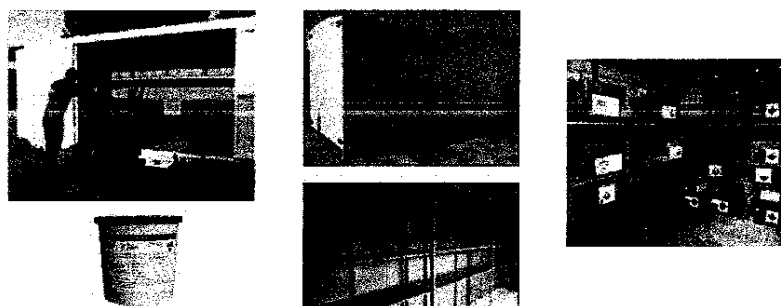
De regulă, diferite echipamente sunt instalate în centrele cu aport voluntar pentru a facilita recepția, depozitarea și implementarea operațiunilor pentru tratarea ulterioară a deșeurilor colectate, cum ar fi concasoarele, brațe de compactare, prese verticale, compactoare, măturătoare, containere cu închidere cu capac, încărcătoare, poduri de cântărire.



Containere cu cârlig (exemple)



Containere Hartie / Textile / Sticla (exemple)



Containere specifice - DEEE / Periculoase / Ulei si Vopsea / Baterii / DASRI (exemple)

Figură 3-40 CAV – exemple containere deșeuri

Fluxul auto în cadrul centrului trebuie reglementat clar. Calea de circulație a camioanelor și mașinilor individuale a utilizatori trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- Trafic într-un singur sens, pe cât posibil;
- Să faciliteze manevrele cu spatele pentru camioane la schimbarea a containerelor;
- Razele de viraj și zonele de manevre sunt calculate pe baza razelor de viraj a camioanelor/mașinilor cele mai mari și luând în considerare geometria vehiculului (lungime, ampatament, lățime);
- Calea de acces la peronul cu vehiculele ușoare sau cu un vehicul de tip duba este amenajată astfel încât să faciliteze manevra la pornire și reluarea traseului spre direcția de mers dorită;
- Platformele - în special platforma înaltă – să aibă o suprafață suficientă pentru a permite parcarea vehiculelor mici fără a împiedica circulația.

La ieșire, poate fi instalată o barieră automată controlată de un sistem de detectare a deschiderii / închiderii pentru a preveni orice intrare din direcția greșită.

**C. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse**

Echiparea și dotările specifice unui Centru cu Aport Voluntar propus sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 3-29 CAV - dotare specifică

DESCRIERE	U.M.	Cantitate
<b>GENERALE</b>		
Cântar	buc	1
Cabina recepție (cabina poartă)	buc	1
Sistem monitorizare	ans	1
Sistem tratare ape uzate/levigat	ans	1
Sistem de supravaghere video	ans	1
Sistem incendiu	ans	1
Sistem alimentare cu apă	ans	1
Sistem alimentare cu energie electrică (Post trafo general si secundar)	ans	1
Sistem de panouri de semnalizare	ans	1
Dotări pentru atelier și garaj	ans	1
<b>ECHIPAMENTE MOBILE</b>		
Camion cu cârlig	buc	1
Container 30 mc	buc	3
Container 30 mc închis	buc	1

DESCRIERE	U.M.	Cantitate
Container 24 mc	buc	2
Container 24 mc închis	buc	1
Container 16 mc renforsat (pentru DCD)	buc	1
Container 770l cu roti	buc	6
Compactor cu tambur cu cârlig	buc	1
Container pentru sticla	buc	2
Container pentru textile	buc	2
Container Uleiuri	buc	2
Container Deșeuri periculoase	buc	1
Container DEEE	buc	4

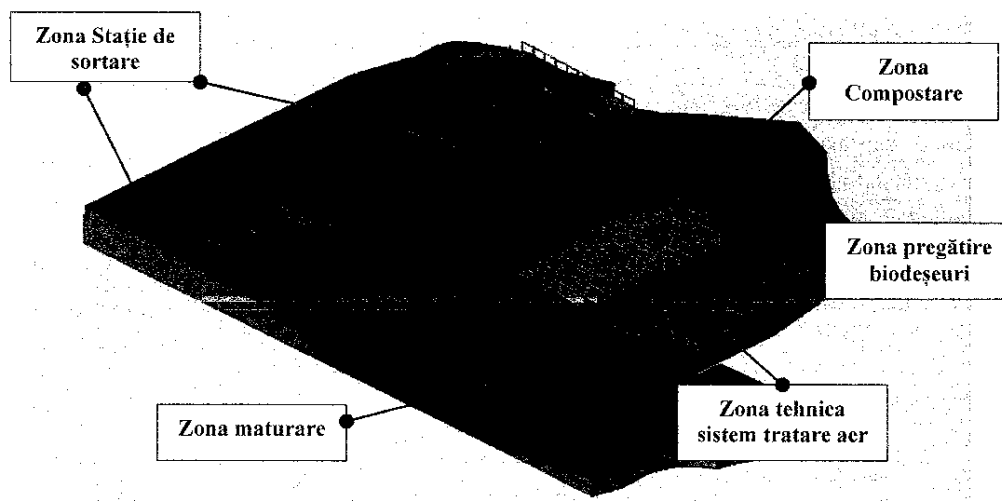
#### 3.3.2.1.4 Modernizare Stație de compostare Șura Mică

Modernizarea Stației de compostare Șura Mică existentă, în cazul Alternativei 1, presupune creșterea capacității de tratare a stației la 39.000 tone/an astfel încât să poată trata întreaga cantitate de biodeșeuri colectată din zonele 1, 2, 3 și 5 și upgradarea tehnică a sistemului de compostare intensivă în brazde existent cu un proces aerob în tuneluri complet închise cu aerare forțată și automatizată.

Hala de pretratare existentă și garajul vor fi modificate în zonă de recepție deșeuri. Biodeșeurile vor fi pregătite utilizând un tocător mobil (max. 100 mm) cu banda de evacuare echipat cu un separator magnetic. Va fi creată o zonă de stocare temporară cu ziduri în L de 4 metri înălțime, care va fi dimensionată pentru a stoca temporar volumul a cel puțin un tunel de compostare.

Zona de stocare actuală va fi acoperită cu un șopron pentru a proteja biodeșeurile aduse în stație. Zidurile de sprijin vor fi crescute în înălțime până la 4 metri, iar șopronul va fi închis cu plăci metalice pe 3 laturi. Partea din față va fi lăsată completă deschisă pentru descărcarea camioanelor. Înălțimea utilă sub șopron va fi de 8 metri pentru a permite descărcarea containerelor cu biodeșeuri.

În figura de mai jos sunt prezentate modificările propuse.



Figură 3-41 SC Sura Mica – plan de situație

## A. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Procesul de tratare a biodeșeurilor în stația de compostare Șura Mică implică parcurgerea următoarelor faze:

- I. Faza de recepție și pregătire (pretratarea) a biodeșeurilor;
- II. Faza de compostare aerobă intensivă în tunel închis;
- III. Faza de maturare și rafinare a compostului;

Principalii parametri de proiectare ai Stației de Compostare Șura Mică sunt prezentați în tabelul următor.

**Tabel 3-30 Stația de Compostare Șura Mică - parametri de proiectare**

DESCRIERE	U.M.	2025	2035
<b>Cantități INPUT</b>			
Biodeșeuri colectate separat (din zonele 1, 2, 3 și 5)	tone/an	39.999	38.119
Deșeuri verzi (din zonele 1, 2, 3 și 5)	tone/an	781	781
<b>TOTAL</b>	tone/an	<b>40.780</b>	<b>38.900</b>
<b>IPOTEZE PROIECTARE</b>			
Umiditate intrare (relativă)	%	45 - 65	
Densitate de intrare	kg/mc	350 - 550	
Impurități în flux de intrare	În biodeșeuri	Până la 10 %	
	În deșeuri verzi	Până la 5 %	
<b>DIMENSIONARE FAZA DE PREGĂTIRE</b>			
Capacitate nominală	tone/an	40.780	38.900
	mc/an	101.949 ( 400 kg/mc medie)	77.800 (500 kg/mc medie)
	tone/oră	18.15	17.32
Capacitate proiectată	<b>tone /an</b>	<b>39.000</b>	
	tone/ora	<b>18</b>	
Număr de schimburi pe zi	nr. schimb	1	1
Număr de ore de funcționare pe an pretratare	ore	2.246	
<b>DIMENSIONARE FAZA DE COMPOSTARE</b>			
<b>Input compostare</b>	tone/an	38.756	36.971
Ciclu compostare (durată proces compostare)	zile	31 zile (28 zile + 3 zile pentru umplerea/întorcerea/golirea)	
Număr de schimburi pe zi	nr. schimb	1	
Număr de ore de funcționare pe an	ore	7.488	
Tunele	nr.	10	
Dimensiuni tunele		L=35 m interior / l=7 m interior / h=5,5 m. pantă radier 1%	
<b>DIMENSIONARE FAZA DE MATURARE</b>			
<b>Input rafinare/maturare</b>	tone/an	25.343	24.182
Ciclu maturare (durată proces maturare)	zile	42 zile	
Număr de schimburi pe zi	nr. schimb	1 (24/24 si 7/7)	
Număr de ore de funcționare pe an	ore	8.568	

DESCRIERE	U.M.	2025	2035
Brazde maturare	nr.	18 (0,5 m între brazde)	
Dimensiunile șopronului de maturare		L=71 m / l=83 m / h=7 m. pantă radier 1%	
<b>Cantități OUTPUT</b>			
Compost	tone/an	6.192	5.924
Refuz compostare	tone/an	21.174	20.188
Pierderi de proces	tone/an	13.413	12.788
<b>TOTAL</b>	tone/an	<b>40.780</b>	<b>38.900</b>

## B. VARIANTA CONSTRUCTIVĂ DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Procesul de compostare cuprinde 3 faze (Pregătire; Compostare intensivă în tunele și Maturare), în continuare fiind descris procesul constructiv pentru fiecare fază:

### I. Pregătire

După cântărire deșeurile biodegradabile municipale colectate separat sunt transportate și descărcate în zona de recepție (un șopron deschis în față).

Din zona de recepție, biodeșeurile vor fi transportate cu ajutorul unui încărcător frontal în zona de pretratare la un tocător mobil dotat cu banda de evacuare a biodeșeurilor tocate și un separator magnetic. Capacitatea orară proiectată a tocătorului este de 20 tone/ora. Tocătorul va fi echipat cu un sistem de avans independent controlat cu telecomandă pentru a evita manipulării suplimentare în faza de pregătire a biodeșeurilor cu încărcătorul frontal.

Banda de evacuare va trimite materialul tocat în zona de stocare temporară înainte de a fi transferat în tunelurile de compostare. Zona de stocare temporară va fi construită din ziduri în L de 4 metri înălțime și va fi dimensionată pentru a stoca temporar un volumul egal cu minim volumul unui tunel de compostare.

### II. Compostare

Faza de compostare include:

- ✓ O zonă de trafic în fața tunelurilor,
- ✓ Tunelurile de compostare aerobă închisă,
- ✓ O zona tehnică pentru procesul de tratare biologică și tratarea aerului.

Din zona de pregătire (zona de stocare temporară), operatorul cu un încărcător frontal va transfera materialul tocat în tunelurile de compostare. Aceste manipulări sunt realizate într-o zonă betonată de trafic complet deschisă. Suprafața totală proiectată pentru zona de trafic: 750 mp.

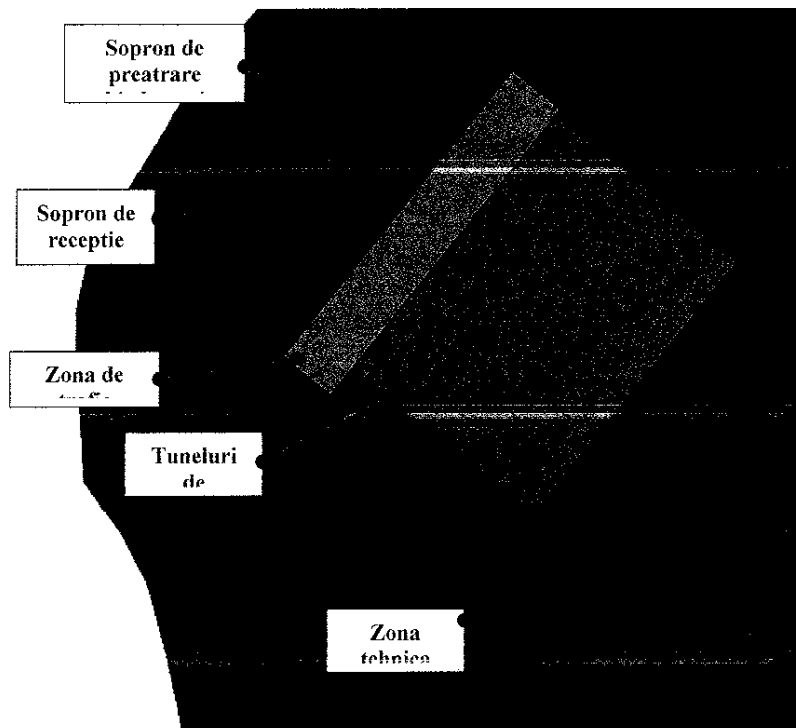
Tunelurile de compostare sunt plasate în fața zonei de pregătire pentru a asigura un flux compact a transferului între cele 2 faze (a se vedea schema de mai jos).

Suprafața disponibilă este de aproximativ 4.500 mp (80 m x 57 m).

În ceea ce privește dimensionarea tunelurilor a se vedea tabelul de mai sus cu parametrii de proiectare. Alte aspecte luate în considerare la dimensionarea tunelurilor:

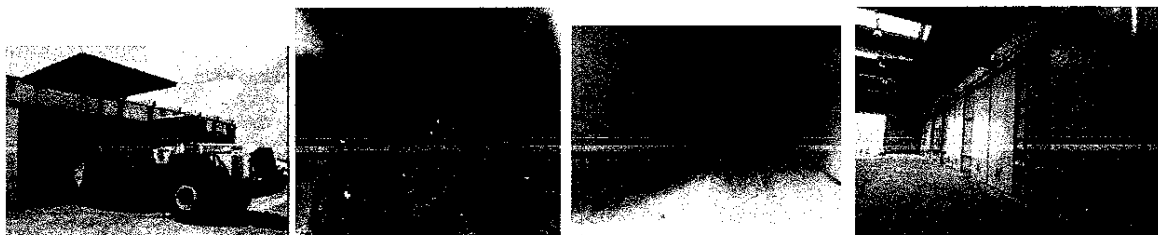
- Înălțimea de încărcare în tunel: 2,5 la 3,5 m;
- Întoarcere în ciclu (dacă e cazul): 1;

- Condiții de operare :
  - Sarcină încărcător pe pardoseală 25 tone;
  - Unghiul de frecare a biomasei 15%,
  - Temperatură interior: 60°C,
  - Timp de expunere: permanent,
  - Saturația apei în atmosfera,



Figură 3-42 SC Șura Mică – plan situație pregătire și compostare

- Condiții specifice de operare:
  - Levigatul de fermentație produs în timpul ciclului de compostare este colectat la nivelul solului prin fluxul gravitațional, din spate spre fața a tunelului,
  - Betonul garanteaza impermeabilitatea și etanșitatea perfecta la apa și biogaz, inclusiv la nivelul de rosturi de turnare.
  - Echipamentele de compostare vor fi proiectate pentru un timp de operare 24/24 ore în 7/7 zile și va fi planificată anual o perioadă de mentenanță generală de o săptămână.



Figură 3-43 SC Șura Mică modernizată – exemplu tunel compostare

Tunelurile sunt echipate cu :

- 1 Ușă semi-manuală etanșă,
- 1 Sistem de aerare cu o rețea de conducte îngropate și ventilator,
- 1 Sistem de recuperare a fracției lichide (levigat), îngropat prin conductele de aerare;
- 1 Set de sonde de temperatura și de oxigen,

➤ 1 Sistem de umidificare cu sprinkler

Procesul de compostare este în tunel cu ventilație pozitivă, adică, aerul este suflat în biomasa prin ventilatoare din zona tehnică, localizată în partea din spate a tunelurilor, utilizând o rețea de conducte care va permite o repartiție uniformă în tunel și o circulație a aerului în biomasa de jos în sus. Ventilația pozitivă permite evitarea compactării materialului în faza de fermentare și asigură o bună oxigenare a biomasei. Procesul aerob se bazează pe o alternanță a fazei de aerare și a celei de repaus pentru a asigura creșterea temperaturii în biomasa pentru a atinge obiectivul de igienizare a materialului. Procesul de aerare este controlat printr-un sistem de monitorizare automatizat cu analiza de temperatură și de oxigen (sonde în biomasa), care va permite asigurarea eficienței biologice cu un consum minim de energie electrică.

Sistemul de ventilație este proiectat pentru :

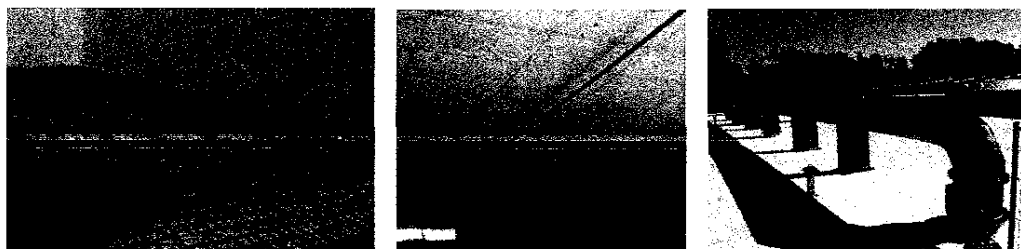
- Asigurarea schimbului de gaze necesare în procesele biologice aerobe (alimentare cu O<sub>2</sub> și extragere CO<sub>2</sub>);
- Captarea gazelor și vaporilor cât mai aproape de material, pentru a limita emisiile în tunel și difuzarea lor în afară restul (control mirosuri și protecție clădiri);
- Optimizarea consumului de energie electrică;
- Asigurarea unei flexibilități în operare.



Figură 3-44 SC Sura Mica – exemplu zona tehnică

Sistemul de ventilație care asigură tratarea aerului, aspiră aerul încărcat cu molecule mirositoare, prafuri, umiditate și alte gaze din tuneluri și îl dirijează spre unitatea de tratare a aerului. Pentru a optimiza dimensionarea instalației de tratare aerului o parte din aerul captat este reutilizat în ventilarea biomasei. Aerul tratat, după dezodorizare, este eliberat în atmosferă. Sistemul care asigură tratarea aerului are o capacitate totală de tratare de aproximativ 80.000 mc/ora și se compune din:

- 1 Ventilator de aspirație,
- 1 Sistem de desprăfuire + 1 tur de spălare fizico-chimic,
- 1 Biofiltru.



Figură 3-45 SC Sura Mica – exemple: conducte aerare; sistem umidificare; sistem aspirație aer

Levigatul este recuperat prin rețeaua de conducte de aerare și colectat într-un bazin tampon îngropat. Bazinul este echipat cu un sistem de pompe și filtre care asigură alimentarea în mod automat sistemul de umidificare din tuneluri. Prea plinul din acest bazin este deversat printr-o rețea de conducte îngropate spre stația de tratare a levigatului.

Managementul sistemului de tratare a aerului și recuperare a levigatului este complet automatizat.

NOTA

Timpul de compostare este în general de 15 zile până la 35 zile în funcție de parametrii de intrare a biodeșeurilor: densitate, umiditate, porozitate și omogenitatea materialului.

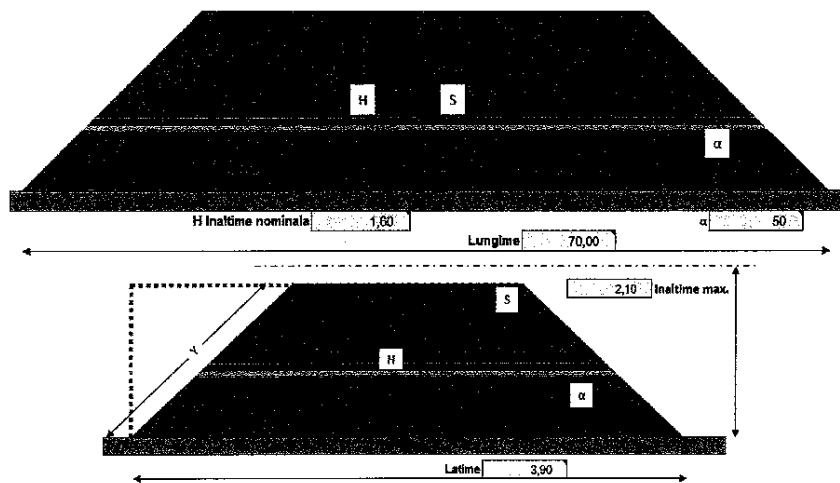
La sfârșitul ciclului de compostare, materialul rezultat, denumit « compost » este transferat cu ajutorul unui încărcător frontal spre zona de maturare. Calitatea compostului și modul de valorificare/utilizare depinde de compoziția acestuia.

### III. Maturare

Compostarea se încheie întotdeauna cu o fază de maturare în care se stabilizează complet compostul. Soluția proiectată este o maturare în brazde pe o platforma din beton într-un șopron cu întoarcerea mecanică a brazdelor cu ajutorul unui utilaj mobil de întoarcere. Scopul în faza de maturare este de a scădea progresiv temperatura în compost, pentru a ajunge la stabilizare completă.

În vederea asigurării maturării un șopron de maturare nou va fi proiectat lângă zona de compostare (a se vedea planul de situație al stației de compostare) asigurându-se astfel un flux compact a transferului între cele 2 faze. Zona în care se află șopronul de maturare existent va fi folosită pentru modernizarea stației de sortare și utilizată ca zonă de stocare temporară a compostului rafinat.

Cu ajutorul încărcătorului frontal cu care se asigură transferul compostului din tuneluri se vor forma brazdele de maturare în șopronul de maturare. În ceea ce privește dimensionarea brazdelor a se vedea tabelul de mai sus cu parametrii de proiectare. În jurul șopronului este un drum perimetral cu lungime 8 m (în fata și spate) și 6 m (lateral):



Figură 3-46 SC Șura Mica – maturare: Dimensiuni a brazdelor de maturare

Rafinarea compostului din biodeșeuri va fi realizată în zona de rafinare a TMB-ului cu bioscare Șura Mică. În urma rafinării vor rezulta următoarele produse finale:

- Compost < 8-10 mm = Amendament de buna calitate,
- Compost 8-10 mm/25-30 mm = Amendament grosier (pentru agricultură),
- Frația > 25-30 mm = Aceasta fracție va fi tratată într-un separator aerulic pentru recuperarea fracției ușoară care ar putea fi valorificată prin co-incinerare (fabrica de ciment) sau în funcție de calitatea sa ca structurant sau ca refuz ce va fi depozitat sau utilizat ca strat de acoperire.

După rafinarea în situl TMB Șura Mică, compostul rezultând va fi stocat (3 luni max.) pentru a finaliza complet stabilizarea sa.

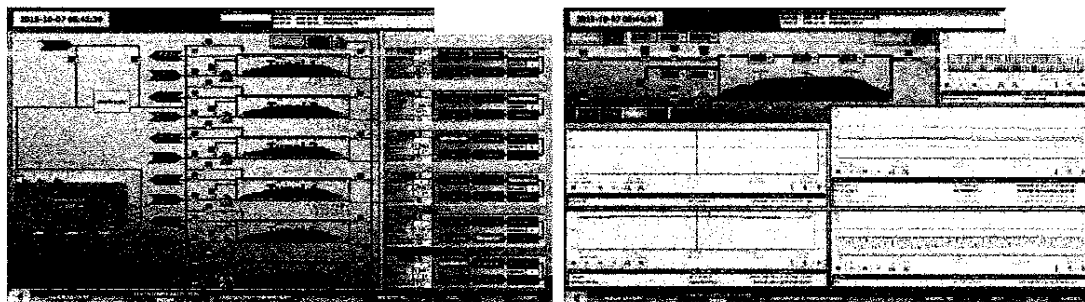
#### IV. Monitorizare și control

Monitorizare și controlul proceselor se va realiza prin intermediul unui sistem de monitorizare SCADA. Stația de compostare va fi automatizată cu PLC-uri locale în comunicație permanentă cu SCADA generală în clădirea administrativă. Acești PLC-uri locale sunt situate în dulapurile de control / comanda de fiecare unitate și în general echipate cu o interfață HMI care va controla unitatea. Șeful de proces va controla din aplicația de monitorizare instalată pe un calculator cu un software special dezvoltat, ansamblu liniei în mod manual și automat. În plus, un sistem „remote control” cu tableta în Wifi va asigura controlul de la distanță a echipamentelor pentru operațiunile de mentenanță și de întreținere de către agenții de mentenanță.

Sistemul de monitorizare și achiziție de date va permite:

- Înregistrarea și salvarea tuturor informațiilor colectate de la instrumentele și echipamentele procesului,
- Monitorizare parametrii procesului (computer dedicat) și cu acces la distanță securizat. De exemplu:
  - Monitorizare temperatură pentru fiecare tunel;
  - Monitorizare și configurare ventilație (moduri „temperatura”, „ciclica” sau manuala);
  - Monitorizare și configurare sistem de umidificare.
- Controlarea și configurarea procesului într-un mod simplu și ușor de utilizat.

Alte informații direct accesibile în sistemul de monitorizare: Starea (pornit / oprit) și parametrii de operare (durata și frecvența de funcționare) pentru fiecare ventilator; Starea fiecărei supape de umidificare (deschis / închis) și parametrii de umidificare; Valorile curente pentru fiecare senzor; Curbele de temperatura pe tunel, continuu pe parcursul mai multor luni etc.



Figură 3-47 SC Șura Mica – exemple pagină monitorizare/stare

Datele înregistrate permit emiterea de rapoarte sumare.

#### C. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Echiparea și dotările specifice Stație de Compostare Șura Mică modernizată sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 3-31 Stația de Compostare Șura Mică - dotare specifică

DESCRIERE	U.M.	Cantitate
<b>GENERALE</b>		
Cântar	buc	0 (existent)
Sistem tratare pentru levigat	ans	1
Sistem de tratare a aerului	ans	1
Sistem SCADA	ans	1
Sistem de supraveghere video	ans	1
Sistem incendiu	ans	1

DESCRIERE	U.M.	Cantitate
Sistem alimentare cu apă	ans	0 (existent)
Post trafo general și secundar	ans	Extindere existent
Sonde de control și de măsură	ans	1
Dotări pentru laboratorul	ans	0 (existent)
Dotări pentru atelier și garaj	ans	0 (existent)
<b>ECHIPAMENTE MOBILE</b>		
Încărcător frontal	buc	2
Tocător mobil dotat cu banda de evacuare și separator magnetic	ans	1
Utilaj mobil de întoarcere	buc	1
Camion cu cârlig	buc	0 (existent)
Remorca pentru container	buc	0 (existent)
Container 30 mc	buc	4
Container < 2 mc basculant și pe roți	buc	4
<b>FAZA DE COMPOSTARE</b>		
Tunel compostare (include Ușa; Ventilator de aerare; Conducte de aerare; Conducte de aspirație; Valve automatizate de aer și de recirculare; Sistem de umidificare automatizat; Sonde de control și de măsură; Structuri metalice de sprijin a echipamentelor; Platforme metalice; Unitate de control/comanda)	buc	10

### 3.3.2.1.5 Modernizare Stație de sortare Șura Mică

Stația de sortare Șura Mică existentă (sortare manuală) va fi modernizată/retehnologizată într-o stația de sortare semi-automatizată care să poată să asigure capacitatea de tratare a deșeurilor reciclabile colectate separat din zonele 1, 2, 3 și 5.

Stația de sortare este proiectată cu scopul de asigura o recuperare maximă a reciclabililor pentru a putea asigura atingerea țintelor de reciclare din domeniul gestionării deșeurilor.

#### A. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Principalii parametri de proiectare luați în considerare la modernizarea Stației de sortare Șura Mică sunt prezentați în tabelul următor.

Tabel 3-32 Modernizare Stația de sortare Șura Mică (Alternativa 1)- parametri de proiectare

DESCRIERE	U.M.	2025	2035
<b>Cantități INPUT Hârtie/carton</b>			
Deșeuri reciclabile menajere, similare și piețe, inclusiv impurități (fără sticlă colectată separat), din care:	tone/an	21.110	21.418
hârtie/carton în input	tone/an	7.341	7.433
Plastic și compozite în input	tone/an	13.769	13.985
Lemn în input	tone/an	0	0
Din care impuritate în input	tone/an	2.393	2.428
<b>TOTAL</b>	tone/an	<b>21.110</b>	<b>21.418</b>

DESCRIERE	U.M.	2025	2035
<b>IPOTEZE PROIECTARE</b>			
Umiditate intrare (relativa)	%	< 25	
Densitate de intrare – Hârtie/Carton	kg/mc	180-250	
Densitate de intrare – Plastic/Metal	kg/mc	40-100	
<b>DIMENSIONARE</b>			
<b>Capacitate proiectată</b>	tone/an	<b>22.000</b>	
	mc/an	214,000	
	tone / an / schimb	11.000	
	tone/ora	5	
Capacitate nominală – Hârtie/Carton	tone/an	7.341	7.433
	mc/an	39.000 (pt. 190 kg/mc medie)	39.000 (pt. 190 kg/mc medie)
	tone/ora	1.6	1.7
Capacitate nominală – Plastic/Metal	tone/an	13.769	13.985
	mc/an	172.000 (pt. 80 kg/mc medie)	175.000 (pt. 80 kg/mc medie)
	tone/ora	3.1	3.1
Număr de schimburi pe zi	nr. schimb	2	2
Număr de ore de funcționare pe an	ore	4.493	4.493
<b>Cantități OUTPUT</b>			
Hârtie/Carton sortată	tone/an	6.545	6.628
Plastic sortat	tone/an	8.777	8.916
Metal sortat	tone/an	727	739
RDF / fracție valorificată energetic	tone/an	2.539	4.622
Refuz la depozitare	tone/an	2.522	514
<b>TOTAL</b>	tone/an	<b>21.110</b>	<b>21.418</b>



Constructorul în faza de proiectare va trebui să realizeze o campanie de determinare a compoziției deșeurilor de hârtie/carton și plastic/metal.

#### **B. Varianta constructivă de realizare a investiției**

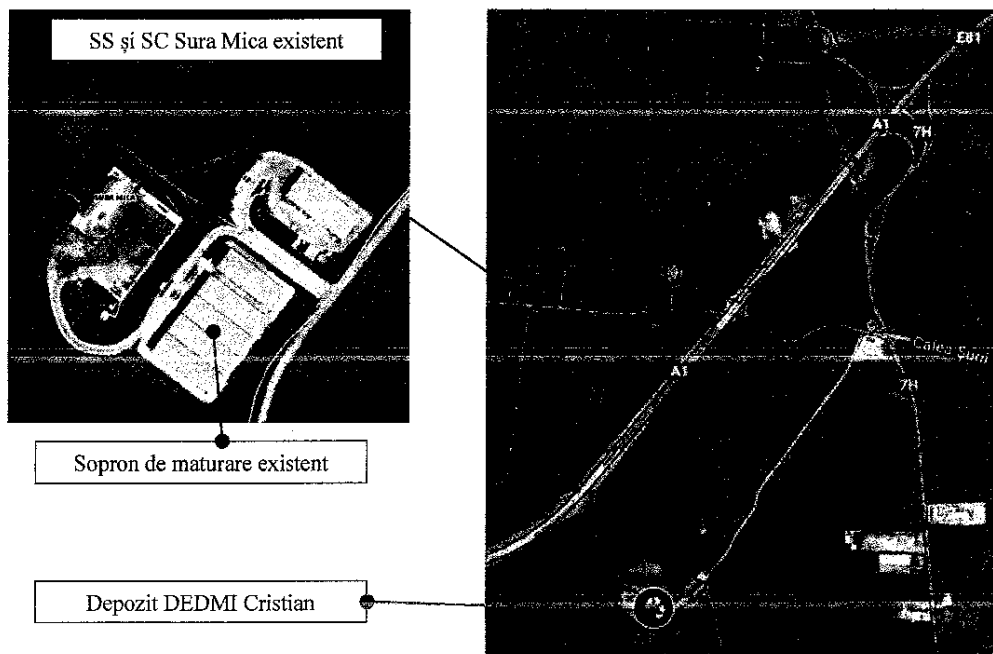
Instalația semi-automatizată proiectată este constituită cu 2 linii de sortare interconectate și asigură sortarea deșeurilor reciclabile colectate separat de:

- Hârtie / Carton (H/C);
- Plastic / Metal (P/M).

Deoarece spațiul halei de sortare existent nu este suficient pentru noua stație de sortare semi-automatizată, aceasta va fi construită în zona șopronului de maturare.



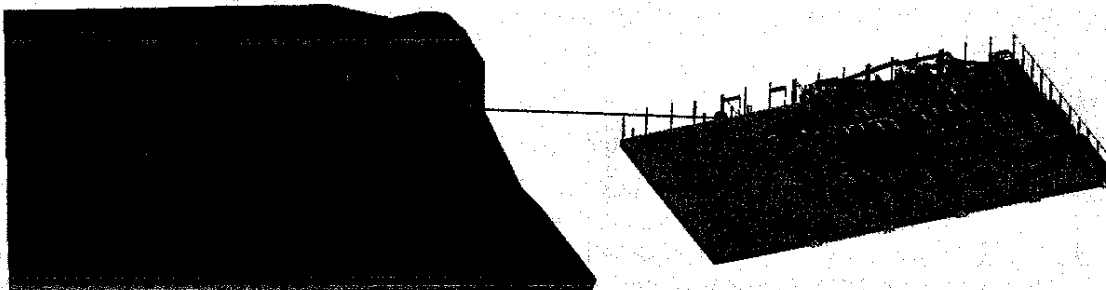
Stației de sortare (manuală) existentă va fi utilizată în cazul în care cantitățile intrate sunt mai mari decât estimatul precum și pentru fluxuri de deșeurii care nu intră în procesul de sortare, respectiv sticlă colectată separat; deșeurii voluminoase; etc.



Figură 3-48 Stație de sortare Șura Mică - Plan amplasament

Procesul propus este o combinație adecvată între o sortare mecanică și una manuală, scopul principal fiind de a asigura maximizarea recuperării reciclabilelor, iar un scop secundar este obținerea unei fracții RDF (fracție combustibilă) pentru valorificare energetică (co-incinerare). Instalația proiectată este flexibilă permițând un control al recuperării reciclabilelor vs. producția de RDF printr-un sistem de by-pass-uri ce vor fi controlate din sistemul SCADA.

Instalația proiectată este flexibilă și utilizează o sortare mecanică semi-automatizată cu o sortare manuală pe fracții. Flexibilitatea este asigurată prin utilizarea separatoarelor optice și cuve + benzi bypass poziționate judicios în cadrul procesului de sortare fiind posibil prin programarea separatorului selectarea fracțiilor separate.



Figură 3-49 Stație de sortare Șura Mică modernizată- perspectivă

Procesul Stației de Sortare include următoarele etape principale:

- ✓ Recepția deșeurilor reciclabile
- ✓ Alimentarea liniei de sortare,
- ✓ Pre-sortarea mecanica,
- ✓ Sortarea semi-automatizata,
- ✓ Sortarea manuala,

- ✓ Evacuare fracții sortate:
  - Reciclabile (hârtie/carton; plastic; metal)
  - Frație combustibilă (RDF),
  - Refuzuri.

Schema fluxului tehnologic al Stației de sortare modernizată (upgradată tehnologic) este prezentată în *Anexa 3.3.1.*

### **Recepția deșeurilor reciclabile:**

Deșeurile reciclabile colectate separat transportate la stația de sortare (SS) sunt cântărite și înregistrate la intrare și orientate spre zona de recepție unde sunt descărcate de autogunoiere. În zona de recepție se descarcă în zone separate cele două fluxuri de intrare (hârtie/carton; plastic/metal), pentru a evita evita amestecarea acestora. Zona de recepție este dimensionată pentru o autonomie de aproximativ 3 zile de aport.

În zona de recepție operatorul va înlătura: deșeurile voluminoase, deșeurile periculoase mari; carton mare și orice produs care poate avea un impact negativ asupra procesului de sortare.



Carton mare sortat în zona de recepție este transportat la presa de balotare, unde va fi balotat împreună cu fracția de carton sortată în instalația de sortare.

Parametrii de proiectare sunt prezentați în tabelul de mai sus de la litera A. Alți parametri luați în considerare la dimensionarea zonei de recepție sunt:

- Recepția în celula cu ziduri de sprijin de 4 metri de înălțime ;
- Înălțimea medie de stocare în celule: 3,0 m
- Timpul de stocare temporară: 3 zile max., ceea ce implica un volum total de stocare necesar de aprox. 555 mc (H/C) // 2.295 mc (P/M);
- Dimensiuni ale zonelor de stocare:

Pentru H/C	185 mp brut de stocare + 35% pentru trafic = 250 mp,
Pentru P/M	765 mp brut de stocare + 30% pentru trafic = 1.000 mp,

### **Alimentarea liniei de sortare:**

Alimentarea liniei se realizează utilizând un încărcător frontal. Fiecare linie de sortare se alimentează separat.

- **Linia H/C:** Operatorul descarcă din încărcătorul frontal deșeurile de H/C colectate separat într-un buncăr de alimentare cu banda transportoare (flux vrac) care va alimenta procesul de sortare.
- **Linia P/M:** Operatorul descarcă din încărcătorul frontal deșeurile de P/M colectate separat în buncărul de alimentare automatizat (capacitate min. 12 mc) al desfăcătorului de saci. O bandă transportoare situată sub desfăcătorul de saci va alimenta procesul de sortare.

### **Pre-sortarea mecanică:**

Presortarea mecanică se realizează astfel:

- **Linia H/C:**

Pre-sortarea mecanică se efectuează de o sită de cernere care face o sortare granulometrică pe 3 fracții astfel:

- ✓ **Fracția «fină»** care va fi centralizată cu ajutorul unui sistem de benzii transportoare de transfer împreună cu celelalte fracții fine sortate în cadrul procesului stației de sortare și apoi descărcate într-un container.
- ✓ **Fracția «intermediară»** care conține în majoritate hârtie și care va fi transportată la echipamentele de sortare automatizată (separator optic).
- ✓ **Fracția «mare»** care conține în general carton (denumit ondulat) și care va fi transportată direct spre cabina de sortare manuală.

➤ **Linia P/M:**

Pre-sortarea mecanică se efectuează de 2 echipamente succesive:

- Ciurul cu tambur rotativ care realizează o sortare granulometrică în:
  - **Fracție < 50 mm** (fracție fină) care va fi centralizată cu ajutorul unui sistem de benzi transportoare de transfer împreună cu celelalte fracții fine sortate în cadrul procesului stației de sortare și apoi descărcate într-un container;
  - **Fracție 50-300 mm** care este transportată spre separatorul balistic;
  - **Fracție > 300 mm** care este transportată spre un separatorul aerulic;
- Separatorul balistic pentru fracția 50-300 mm: realizare o sortare granulometrică și balistica în 3 fracții:
  - **Fracție < 50 mm** care va fi centralizată cu ajutorul unui sistem de benzi transportoare de transfer împreună cu celelalte fracții fine sortate în cadrul procesului stației de sortare și apoi descărcate într-un container;;
  - **Fracție 2D** care va fi transportată spre un separator optic (2D); și
  - **Fracție 3D** ce va fi centralizată prin sistemul de benzi transportoare de transfer cu fluxul ejectat din separatorul optic de pe fracția 2D și transportată spre un separator aerulic.

Scopul acestei pre-sortări mecanice este de a pregătirea fluxurile în fracții epurate înainte de sortarea semi automatizată și sortarea manuală. Transferul fluxurilor între echipamentele este asigurat printr-un set de benzi transportoare.

**Sortarea semi-automatizată:**

Sortarea mecanică automatizată este asigurată pentru fluxurile din pre-sortarea mecanică de următoarele echipamente:

- **Fracția fină (de la H/C și P/M):** Un separator magnetic de tip tambur este instalat pe banda transportoare de transfer pentru a sorta metalele feroase. Metalele feroase sunt descărcate printr-o cuva din oțel inoxidabil într-un container de 1 - 2 mc pentru a fi valorificate/reciclate. Restul fracției fine este descărcată într-un container.

➤ **Linia H/C:**

- **Fracția «intermediară» (H/C)** care conține în majoritate hârtie este sortată cu ajutorul a 2 separatori optici succesivi pentru a recupera următoarele fracții:
  - Primul separator optic (06) sortează automat:
    - (+↑) Reciclabile din plastic sau fibroase + Metale, care vor fi transportate la al doilea separator optic (07);
    - (-) Hârtie, care va fi transportată la cabina de sortare manuală.
  - Al doilea separator optic (07) sortează automat din fracția de Reciclabile din plastic sau fibroase + Metalele:
    - (+↑) Plastice + Metale + Tetra care vor fi direcționate spre Linia P/M la nivelul separatorului aerulic pentru fracția 3D;
    - (-) Reciclabile fibroase care vor fi transportate la cabina de sortare manuală.
    - (+↓) Hârtie, care va fi centralizată împreună cu hârtia sortată în primul separatorul optic (06) și transportată la cabina de sortare manuală.

➤ **Linia P/M:**

- **Fracția 2D** (din fracția 50-300 mm) ajunge în separatorul optic 01, care sortează automat următoarele fracții:
  - (+↑) Fibroase (Hârtie și Carton) care vor fi trimise în separatorul optic (06) de la linia H/C;
  - (-) Fracția 2D rămasă, care include în majoritate folii plastice, va fi centralizat prin sistemul de benzi transportoare cu fracția 3D sortată în separatorul balistic și transportată spre separatorul aerulic (02).

Separatorul aerulic (02) captează foliile din plastic care sunt transportate și centralizate împreună cu materialele captate în separatorul aerulic 01 din fracția > 300 mm și le direcționează la sortarea manuală.

- **Fracția 3D** (din fracția 50-300 mm) care va fi centralizată prin sistemul de benzi transportoare de transfer cu fluxul ejectat din separatorul optic de pe fracția 2D (rest 2D) și transportată spre separatorul aerulic 02.

Restul fracției 3D ajunge în separatorul optic 02 care sortează:

- (+↑) PET în amestec, care vor fi trimise în separatorul optic 03 via un set de benzi transportoare de transfer pentru să fie sortate după culoare.

Separatorul optic (03) sortează plasticile în 3 fracții pe culori: PET transparent; PET albastru și Pet colorat (rest PET) care sunt transportate separat prin sistemul de benzi transportoare la sortarea manuală.

- (-) Rest 3D - va fi trimis în separatorul optic 04 pentru a continua sortarea automată.

Separatorul optic 04 sortează restul de 3D în 3 fracții:

- (+↑) PP/PS care vor fi transportate la cabina de sortare manuală pentru un control calitate.
- (-) Rest 3D, care vor fi trimise în separatorul magnetic 02 + separatorul Eddy curent 02 pentru a recupera metalele în mod automat înainte de sortare manuală.
- (+↓) Eroare - vor fi trimise în separatorul optic 02 prin intermediul benzilor transportoare de transfer. Aceasta fracția este numită și fracția de recirculare și este pentru a optimiza sortarea automatizată.

- (+↓) PEID + Tetra, care vor fi trimise în separatorul optic 05 via un set de benzi transportoare de transfer. Separatorul optic 05 sortează PEID + Tetra în 3 fracții: (+↑) PEID și (-) Tetra, care sunt transportate separat la cabina de sortare manuală, și (+↓) Eroare, care vor fi trimise în separatorul optic 02 prin intermediul benzilor transportoare de transfer. Aceasta fracția este numită și fracția de recirculare și este pentru a optimiza sortarea automatizată.

- **Fracția > 300 mm:** Un separator aerulic (01) captează folii din plastic care sunt transportate și centralizate împreună cu materialele captate în separatorul aerulic 02 și apoi trimise la sortarea manuală. Restul fracției > 300 mm este transportată separat la cabina de sortare manuală.

Separatoarele optice sunt alimentate cu aer comprimat prin o unitate de producție. Acest aer comprimat va asigura posibilitatea de eiecție a fracțiilor selectate din calculator de către șeful de linie utilizând un sistem SCADA local.

### **Sortarea manuală (control de calitate):**

Sortare manuală de „calitate” este aplicată atunci când deșeurile de pe banda au fost deja procesate în mod automat în separatoarele optice, sortatorii având rolul de a efectua un control vizual și de a elimina refuzurile și deșeurile sortate eronat de sistemul automat.

Principiul de sortare manuală are la bază separarea a 2 fracții principale:

- ✓ **Fracția pozitivă (+)** = Produsele captate manual de către sortatori, poziționați de fiecare parte a benzii transportoare de sortare. Produsele sortate pozitiv sunt aruncate în jgheaburi laterale (poziționate de fiecare parte a benzii transportoare de sortare). Prin jgheaburi deșeurile sortate ajung în zona de stocare temporară poziționată sub platforma de sortare metalică, respectiv în containere, silozuri-uri automate, celule de stocare și/sau pe benzi transportoare de transfer.
- ✓ **Fracția negativă (-)** = Produsele majoritare care sunt lăsate pe banda transportoare.

Soluția propusă pentru sortarea manuală în cabina de sortare este cu sisteme bypass și jgheaburi de sortare pentru a putea oferi mai multe configurații de producție între RDF, reciclabile și refuzuri în fracția negativă și

fracția pozitivă. Bypass-urile vor fi controlate direct de către șeful de linie din sala de control a procesului prin intermediul sistemului SCADA local.

Cabina de sortare manuală este instalată deasupra unei platforme metalice cu silozuri automate și/sau celule de stocare temporară localizate sub cabină pentru alimentarea liniei de presă și/sau a containerelor cu un volum adaptat pentru deșeurile sortate în funcție de densitatea lor. Cabina de sortare manuală este echipată cu unități automate de ventilație. Unitățile de ventilație sunt dimensionate pentru a păstra o suprapresiune ușoară în cabină, care va evita intrarea prafului și eventualele mirosuri.

Tabel 3-33 Stație de sortare – sortare manuală

Flux	Tip/Lățime indicativă pentru banda	Sortările (+) posibile în jgheaburile	Tip de jgheaburi	Posturi de sortare max. posibile
Rest > 300 mm	Monocanal 1200	Carton Hârtie Folii în amestec Combustibil Refuz PE mare	Lateral / 600x600 / 12 Bucăți	8 Posturi de sortare
Folii	Monocanal 1200	Folii transparent Folii colorat Combustibil Refuz Recirculare	Lateral / 600x600 / 8 Bucăți	8 Posturi de sortare
Carton mare	Monocanal 1200	Folii în amestec Hârtie Combustibil Refuz	Lateral / 600x600 / 6 Bucăți	6 Posturi de sortare
Hârtie	Bicanal 1600	Folii în amestec Combustibil Refuz	Lateral / 600x600 / 6 Bucăți	8 Posturi de sortare
AMR				
PET Transparent	Tricanal 1800	Combustibil Refuz Recirculare	Lateral / 600x400 / 6 Bucăți	2 Posturi de sortare
PET Albastru				
PET Colorat				
PP/PS	Bicanal 1200	PVC Combustibil Refuz Recirculare	Lateral / 600x600 / 8 Bucăți	10 Posturi de sortare
Rest 3D				
Fe	Bicanal 1200	Refuz Recirculare	Lateral / 600x400 / 4 Bucăți	1 Post de sortare
NFe				
PEID	Bicanal 1200	Combustibil Refuz Recirculare	Lateral / 600x400 / 6 Bucăți	2 Posturi de sortare
Tetra				

**Evacuare fracții sortate:**

Fracțiile rezultate în urma procesului de tratare mecanică sunt:

- **Reciclabile** - Reciclabilele sortate sunt transportate la o linie de presă de balotare care funcționează independentă de linia de sortare. Pentru metalele va fi utilizată o presă specifică. Reciclabilele sortate sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 3-34 Stația de sortare Șura Mică – reciclabile sortate

Produs	Unde este sortat	Mod de evacuare
Voluminoase	În zona de recepție	În vrac / container

Produs	Unde este sortat	Mod de evacuare
Carton	In zona de recepție In Pre-sortarea mecanică și manuala	In baloți
Hârtie in amestec	In sortarea semi automatica	In baloți sau în vrac
Tetra	In sortarea semi automatica	In baloți
Folii transparent	In sortarea semi automatica si manuala	In baloți sau în vrac cu combustibil
Folii colorate	In sortarea semi automatica si manuala	In baloți sau în vrac cu combustibil
PE Mare	In sortarea manuala	In baloți
PET Transparent	In sortarea semi automatica	In baloți
PET Albastru	In sortarea semi automatica	In baloți
PET Colorat	In sortarea semi automatica	In baloți
PEID	In sortarea semi automatica	In baloți
PP/PS	In sortarea semi automatica	In baloți
PVC	In sortarea manuala	In baloți
Fe	In sortarea semi automatica	In baloți specifice In vrac pentru Fe din fine
NFe	In sortarea semi automatica	In baloți

- **RDF.** Frația fină sortată în cadrul procesului va fi balotată (în presa reciclabilelor) și va fi valorificată energetic prin co-incinerare. De asemenea, fracție combustibilă (RDF) va rezulta și în urma sortării manuale.
- **Refuzuri.** Refuzurile produse în instalația de sortare sunt centralizate printr-un set de benzi transportoare de transfer și transportate într-un pres-container staționar, care după umplere va fi transportat pentru eliminare la depozitul DEDMI Cristian.

Stația de sortare va fi complet automatizată cu o SCADA locală în comunicație permanentă cu SCADA generală din clădirea administrativă. Aceasta SCADA locală este situată într-o sală centrală în hala de tratare. Șeful de linie va controla, printr-un calculator cu un software specific dezvoltat, din aplicația de monitorizare și control, ansamblul liniei de sortare.

Hala instalației va fi echipată cu unități automate de ventilație și tratare a aerului.

#### A. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Echiparea și dotările specifice Stație de Sortare Șura Mică modernizată sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 3-35 Stația de Sortare Șura Mică - dotare specifică

DESCRIERE	U.M.	Cantitate
<b>GENERALE</b>		
Cântar	buc	0 (existent)
Sistem tratare pentru levigat	ans	0 (existent)
Sistem de ventilație și climatizare	Ans	1
Sistem SCADA	ans	1
Sistem de supraveghere video	ans	1
Sistem incendiu	ans	1
Sistem alimentare cu apă	ans	0 (existent)

DESCRIERE	U.M.	Cantitate
Post trafo general și secundar	ans	Extindere existent
Sonde de control și de măsură	ans	1
Dotări pentru atelier și garaj	ans	0 (existent)
<b>ECHIPAMENTE MOBILE</b>		
Încărcător frontal	buc	0 (existent)
Încărcător telescopic	buc	2
Stivuitor	buc	1
Camion cu cârlig	buc	0 (existent)
Remorca pentru container	buc	0 (existent)
Container 30 mc	buc	4
Container 24 mc	buc	2
Container < 2 mc basculant și pe roți	buc	6
Mașină transport	buc	0 (existent)
<b>STAȚIE SORTARE</b>		
Desfăcător de saci	buc	1
Ciur de cernere	buc	1
Sita de cernere (H/C)	buc	1
Separator balistic	buc	1
Separator aeraulic	buc	2
Separator optic	buc	7
Separator magnetic	buc	2
Separator Eddy current	buc	1
Benzi transportoare cu lanț și banda cauciuc	ans	1
Benzi transportoare de transfer	ans	1
Benzi de sortare	ans	8
Silo automat de stocare temporară	buc	14
Perforator de sticlă	buc	1
Presa de balotare	buc	1
Cabina de sortare	ans	2
Unitate de producție de aer comprimat	buc	1

### 3.3.2.1.6 Stație TMB cu biouiscare

Stația de Tratare Mecano Biologică (TMB) cu biouiscare este o instalație nouă semi-automatizată care va asigura tratarea deșeurilor menajere reziduale colectate din județul Sibiu.

În cadrul Stației de Tratare Mecano Biologică cu biouiscare se vor desfășura următoarele procese:

- Tratarea mecanică a deșeurilor reziduale
- Tratarea biologică prin biouiscare și biostabilizare a deșeurilor reziduale.

#### A. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Principalii parametri de proiectare ai Stației TMB cu biouiscare Șura Mică sunt prezentați în tabelul următor:

Tabel 3-36 Stația TMB cu biouiscare - parametri de proiectare

DESCRIERE	U.M.	2025	2035
<b>Cantități INPUT</b>			

DESCRIERE		U.M.	2025	2035
Deșeuri menajere și similare colectate în amestec		tone/an	32.314	28.517
Deșeuri din pietre colectate în amestec		tone/an	477	473
Deșeurile stradale, altele decât deșeurile inerte		tone/an	3.717	3.717
<b>TOTAL</b>		tone/an	<b>36.508</b>	<b>32.707</b>
<b>Compoziție estimată INPUT</b>				
Hârtie și Carton		%	4,75	3,45
Plastic		%	6,77	4,76
Metal		%	0,72	0,57
Deseuri compozite		%	0,36	0,21
Sticla		%	1,11	0,92
Lemn		%	3,73	3,97
Deseuri organice		%	37,32	40,33
Textile		%	8,61	6,62
Deseuri voluminoase		%	0,50	0,51
Deseuri periculoase		%	0,13	0,13
Alte / Inerte / Deseuri de mici dimensiuni		%	36,00	38,52
<b>TOTAL</b>			<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>IPOTEZE PROIECTARE</b>				
Umiditate intrare (relativa)		%	45 - 65	
Densitate de intrare		kg/mc	250 - 300	300 - 350
<b>DIMENSIONARE</b>				
<b>FAZA DE PREGĂTIRE</b>				
Capacitate nominală		tone/an	36.508	32.707
		mc/an	133.000	101.000
		kg/mc	275	325
		tone/ora	8,1	7,3
Capacitate proiectată		tone/an	<b>18.300</b>	
		tone/ora	<b>5</b>	
Număr de schimburi pe zi		nr.	2	2
Număr de ore de funcționare / an		ore	4.493	4.493
<b>DIMENSIONARE</b>				
<b>FAZA DE BIOUSCARE</b>				
Deșeu tratat			Frația grosiera sortată în faza de pregătire (fracția > 60-80 mm)	
			Reziduuri de la tratarea mecanică (valorificabile energetic)	
Umiditate intrare (relativa)		%	30-40	
Densitate de intrare		kg/mc	200 - 300	
Numar de ore de funcționare pe an		ore	7.488	
Capacitate nominala		tone/an	22.509	19.860
		mc/an	90.036	79.441
		kg/mc	250	250
Capacitate proiectată		tone/an	<b>20.000</b>	
		tone/ora	<b>3</b>	
Ciclu tratare (durată proces compostare)		zile	16 zile (24 zile + 2 zile pentru umplere/golire)	
Tunele		nr.	10	

DESCRIERE	U.M.	2025	2035
Dimensiuni tunele		L=30 m interior / l=7 m interior / h=5,5 m. pantă radier 1%	
<b>DIMENSIONARE FAZA DE PREGATIRE RDF</b>			
Deșeu tratat		Fractia rezultată din etapa de biouiscare	
Umiditate intrare (relativa)	%	15-30	
Densitate de intrare	kg/mc	180 - 250	
Capacitate nominala	tone/an	18.964	16.732
	mc/an	88.000	78.000
	kg/mc	215	215
	tone/ora	4,2	7,4
Capacitate proiectată	tone/an	<b>17.000</b>	
	tone/ora	<b>8</b>	
Numar de schimburi pe zi	nr.	2	1
Numar de ore de functionare / an	ore	4.493	2.246
<b>DIMENSIONARE FAZA DE BIOSTABILIZARE</b>			
Deșeu tratat		Fractia organica sortată în faza de pregatire (fractia < 60-80 mm)	
Umiditate intrare (relativa)	%	55-65	
Densitate de intrare	kg/mc	450 - 600	
Capacitate nominala	tone/an	13.319	12.893
	mc/an	27.000	23.000
	kg/mc	500	550
	tone/ora	1,8	1,7
Capacitate proiectată	tone/an	<b>13.000</b>	
	tone/ora	<b>2</b>	
Numar de ore de functionare pe an	ore	7.488	
Ciclu tratare (durată proces compostare)	zile	31 zile (28 zile + 3 zile pentru umplere/întoarcere/golire)	
Tunele	nr.	6	
Dimensiuni tunele		L=35 m interior / l=7 m interior / h=5,5 m. pantă radier 1%	
<b>DIMENSIONARE FAZA DE RAFINARE</b>			
Deșeu tratat		CLO din unitatea de biostabilizare Compost din Stația de compostare Șura Mică	
Umiditate intrare (relativa)	%	35-50	
Densitate de intrare	kg/mc	500 - 650	
Capacitate nominala	tone/an	9.323	9.025
	mc/an	17.000	16.000
	kg/mc	550	550
	tone/ora	5,0	4,8
Capacitate proiectată	tone/an	<b>10.000</b>	
	tone/ora	<b>6</b>	

DESCRIERE	U.M.	2025	2035
Numar de schimburi pe zi	nr.	1	1
Numar de ore operare personal	ore	1.872	
<b>Cantități OUTPUT</b>			
RDF/ deseuri valorificabile energetic	tone/an	16.631	14.996
Reciclabile	tone/an	2.324	1.540
Voluminoase	tone/an	163	151
CLO	tone/an	5.994	5.802
Refuz la depozitare	tone/an	3.855	3.222
Pierderi de proces	tone/an	7.541	6.996
<b>TOTAL</b>	tone/an	<b>36.508</b>	<b>32.707</b>

### **B. Varianta constructivă de realizare a investiției**

Procesul de tratare a deșeurilor reziduale în stația TMB cu biouiscare cuprinde următoarele faze:

- I. Faza de Pregătire;
- II. Faza de biouiscare a fracției grosiere sortată în faza de pregătire (fracția > 60-80 mm)
- III. Faza de tratare mecanică a fracției rezultate în urma procesului de biouiscare.
- IV. Faza de biostabilizare a fracției organice rezultată din deșeurile reziduale (fracția < 60-80 mm);
- V. Faza de rafinare

Schema fluxului tehnologic al stației TMB cu biouiscare este prezentată în *Anexa 3.3.2*.

#### ***I. Faza de pregătire***

Procesul de pregătire este compus cu următoarele etape principale:

- ✓ Recepția deșeurilor;
- ✓ Alimentarea liniei de pregătire deșeuri;
- ✓ Pre-sortarea manuala;
- ✓ Pre-sortarea mecanica;
- ✓ Evacuare fracții sortate:
  - Frația Fermentabila din Deșeuri Menajere (FFDM),
  - Frația grosiera pentru biouiscare,
  - Reciclabile (metale feroase) și voluminoase
  - Refuzuri.

#### **Recepția deșeurilor**

Principiu de recepție a deșeurilor:

- Intrarea vehiculelor în locație,
- Cântărirea și înregistrarea vehiculelor,
- Descărcarea deșeurilor în zona de recepție,
- Cântărirea vehiculelor goale și înregistrarea cantității de deșeuri,
- Gestionarea deșeurilor descărcate în zona de recepție.

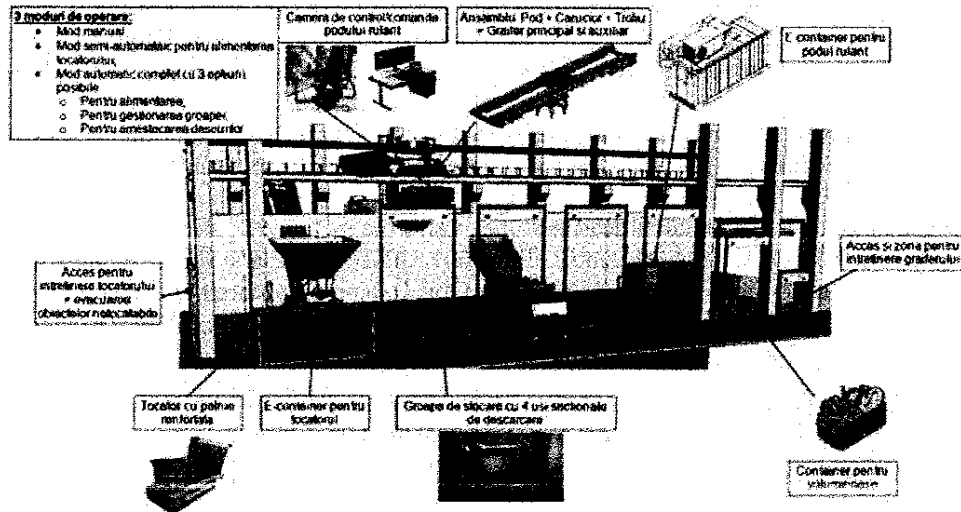
Deșeurile menajere transportate la stația TMB sunt cântărite și înregistrate la intrare și orientate spre zona de recepție a deșeurilor reziduale. deșeurile sunt descărcate de autogunoiere în zona de recepție care este dimensionata pentru o autonomia de aproximativ 3 zile de aport.

Soluția propusa pentru recepția deșeurilor în unitatea de pregătire este o groapa cu pod rulant echipat cu un graifer pentru managementul și alimentarea liniei (vezi figura de mai jos).

NO  
TA

**AVANTAJ:** Suprafața construită **mai mică** în comparație cu o recepție tradițională în hala cu ziduri de sprijin. De exemplu:

- Suprafața de **stocare** necesară cu soluția propusă este de 300 mp ;
- Suprafața de **stocare** necesară cu soluția tradițională este de aprox.1.400 mp.



Figură 3-50 TMB cu bioscurare – exemplu recepție groapă cu pod rulant și graifer

Parametrii de proiectare sunt prezentați în tabelul de mai sus. Alți parametrii avuți în vedere:

- Înălțimea medie de stocare este de 7,5 m în groapa.
- Capacitate graifer 4 mc, cu design specific pentru manipulare deșeuri
- Timpul de stocare temporară de max. 3 zile implică un volum total de stocare necesar de aprox. 1.700 mc.

Operatorul podului rulant gestionează deșeurile din zona de recepție pentru a elibera spațiu necesar la descărcarea autogunioierelor, verifică deșeurile intrate și asigură alimentarea liniei de pregătire a deșeurilor. Operatorul va înlătura deșeurile voluminoase și orice produs care poate avea un impact negativ asupra procesului de tratare.

#### Alimentarea liniei de pregătire deșeuri:

Alimentarea liniei se realizează utilizând un pod rulant cu un graifer care alimentează cuva tocătorului primar cu deșeuri din zona de recepție. Cuva tocătorului este dimensionată pentru golirea completă a graiferului dintr-o singură descărcare și proiectat cu material rezistent la uzura și cu un design întărit.

Tocătorul primar are rol de desfăcător de saci, iar scopul principal al acestuia este de a asigura omogenizarea granulometrică a deșeurilor menajere la aprox. 350-450 mm. Deșeurile tocate alimentează printr-o bandă transportoare cu lanțuri și cu viteză variabilă (managementul direct din sala de control/comandă pentru monitorizarea vitezei de avansare, în funcție de parametri, cum ar fi densitatea produsului, și capacitatea dorită) cabina de pre-sortare manuală.

#### Pre-sortarea manuală:

După omogeneizarea deșeurilor în tocător (granulometria de ieșire între 350 și 450 mm), o bandă transportoare cu lanțuri și cu viteză variabilă alimentează o cabină de sortare manuală cu o bandă transportoare de sortare, echipată cu 8 posturi de sortare posibile cu 2x2 jgheaburi laterale și 2x2 jgheaburi frontale.

Principiul de sortare manuală se compune din 2 fracții principale:

- ✓ **Fracția pozitivă (+)** = Produsele captate manual de către sortatori, poziționați de fiecare parte a benzii transportoare de sortare. Produsele sortate în pozitiv sunt aruncate în jgheaburi laterale (poziționate de fiecare parte a benzii transportoare de sortare) și/sau în jgheaburi frontale (poziționate în fața benzii transportoare de sortare sau de partea cabinei). Prin jgheaburi deșeurile sortate ajung în zona de stocare temporară poziționată sub platforma de sortare metalică, respectiv în containere, silo-uri automate, celule de stocare și/sau pe benzi transportoare de transfer.
- ✓ **Fracția negativă (-)** = Produsele majoritare care sunt lăsate pe banda transportoare.

Cabina de sortare manuală este instalată deasupra unei platforme metalice cu silozuri automate și/sau celule de stocare temporară localizate sub cabină pentru alimentarea liniei de presa și/sau a containerelor cu un volum adaptat pentru deșeurile sortate în funcție de densitatea lor. Cabina de sortare manuală este echipată cu unități automate de ventilație. Unitățile de ventilație sunt dimensionate pentru a păstra o suprapresiune ușoară în cabina, care va evita intrarea prafului și eventualele mirosuri.

Scopul pre-sortării manuale este de a elimina produse supradimensionate din fluxul înainte de pre-sortarea mecanică, pentru a proteja echipamentele din aval a procesului de tratare.

Fracțiile sortate în pozitiv sunt: Sticla (opțional); DEEE și deșeurile periculoase; pungi/folii.

Fracția negativă rămâne pe banda și este transportată spre echipamentele de pre-sortare mecanizată.

#### Pre-sortarea mecanică:

Pre-sortarea mecanică se efectuează către un ciur de cernere cu tambur rotativ care va efectua o sortare granulometrică:

- ✓ **Fracția 0-60/80 mm (FFDM mica - fracția fermentabilă din deșeurile menajere)** este recuperată sub ciur de către o bandă transportoare de transfer. O succesiune a benzii transportoare de transfer trimite direct fracția organică în hala de recepție a unității de biostabilizare. Una din benzi este echipată cu un separator magnetic pentru a sorta automat metalele feroase;
- ✓ **Fracția grosieră > 60/80 mm** este recuperată la ieșirea din tambur și este transportată printr-o succesiune de benzi transportoare în hala de recepție a unității de bioscarea.



**Se recomandă:** Placi perforate de cernere în tamburul rotativ intersanjabile, acesta fiind motivul pentru care este indicat 60/80 pentru fracția fermentabilă.

Produsele finale rezultate în faza de pregătire sunt prezentate în tabelul de mai jos:

**Tabel 3-37 Stația TMB cu bioscarea – output faza de pregătire**

Produs rezultat	Unde este sortat	Mod de evacuare	Destinație
Voluminoase	În zona de recepție cu pod rulant și graifer	Vrac În container	Reciclatori / Valorificare energetică / Depozit
Sticla (opțional, complicat de sortat)	În cabina de pre-sortare	Vrac În container	Centralizare SS Sura Mica / Reciclatori
Refuzuri de sortare manuală	În cabina de pre-sortare	Vrac În container	Depozit / Reciclatori
Feroase	Separator magnetic bandă transport FFDM	Vrac În container	Reciclatori specifice
Fracția fermentabilă < 60-80 mm	În pre-sortarea mecanizată realizată de ciurul cu tambur rotativ	Vrac Prin benzi transportoare	În unitatea de biostabilizare
Fracția grosieră > 60-80 mm	În pre-sortarea mecanizată realizată de ciurul cu tambur rotativ	Vrac Prin benzi transportoare	În unitatea de bioscarea

## II. Faza de biostabilizare a fracției > 60-80 mm

Faza de biostabilizare a fracției > 60-80 mm este compusă din:

- ✓ Zona de recepție a fracției grosiera din unitatea de pregătire,
- ✓ Zona de trafic în fața tunelurilor,
- ✓ Tunelurile de bioscare,
- ✓ Zona tehnică pentru procesul de bioscare,

Fracția grosieră (> 60-80 mm) este descărcată în hala de recepție a unității de bioscare, o zonă betonată cu ziduri de sprijin în U sau în L de 4 metri de înălțime, complet închisă și cu sistem de tratare aer pentru a controla emisiile de mirosuri în atmosferă. Zona este dimensionată pentru a stoca temporar un volum egal cu volumul a 1,5 - 2 tunele de bioscare.

Din zona de recepție, operatorul cu un încărcător frontal va transfera fracția în tunelurile de biostabilizare. Aceste manipulări sunt realizate într-o zonă betonată de trafic complet închisă pentru a controla și a trata mirosurile din manipularea deșeurilor.

Durata procesului este de aproximativ 2 săptămâni. Acest proces de bioscare în tuneluri permite materialului să obțină un conținut de umiditate foarte scăzut într-un timp rapid, fiind demonstrată eficiența procesului în tuneluri închise.

Parametrii de proiectare a tunelurilor sunt prezentați în tabelul de mai sus (a se vedea lit. A). Alte aspecte luate în considerare la dimensionarea tunelurilor:

- Înălțimea de încărcare în tunel: 2,5 la 3,5 m;
- Întoarcere în ciclu (dacă e cazul): 0 (fără);
- Condiții de operare :
  - Sarcină încărcător pe pardoseala 25 tone;
  - Unghiul de frecare a biomasei 15%;
  - Temperatura interior: 60°C;
  - Timp de expunere: permanent;
  - Saturația apei în atmosferă,
- Condiții specifice de operare :
  - Levigatul de fermentație produs în timpul ciclului de compostare este colectat la nivelul solului prin fluxul gravitațional, din spate spre fața a tunelului,
  - Betonul garantează impermeabilitatea și etanșeitățile perfecte la apa și biogaz, inclusiv la nivelul de rosturi de turnare.

Tunelurile sunt echipate cu :

- 1 Ușă semi-manuală etanșă,
- 1 Sistem de aerare cu o rețea de conducte îngropate și ventilator,
- 1 Set de sonde de temperatură și de oxigen,

Tunelurile sunt formate dintr-o structură de beton sigilată prevăzută cu o ușă specială echipată cu o garnitură de cauciuc. Podeaua din beton găzduiește o serie de țevi din PVC paralele, care sunt încorporate longitudinal în podea. Aceste țevi sunt prevăzute cu duze de plastic conice similare cu sistemul de la biostabilizare.

Fiecare tunel are propriul său ventilator centrifugal care suflă un amestec de aer proaspăt și aer de procesare către materialul de uscare. Aerul sub presiune curge prin amestecul de materiale de la vârfuri asigurând un contact intens între aer și produsul de uscat. În acest fel, procesul de uscare poate fi controlat în mod corespunzător și condițiile de uscare pot fi menținute în lotul complet de material procesat.

Amestecul de aer proaspăt și aer de procesare este setat cu ajutorul supapelor controlate de computer, acționate electric. Cantitatea de aer furnizată este determinată de faza procesului de uscare. Controlul ventilatorului tunelului se bazează în principal pe temperatura materialului. Un transformator de frecvență controlează

capacitatea ventilatorului. Setarea pentru supapa de alimentare cu aer proaspăt se bazează pe valoarea măsurată a oxigenului și temperatura materialului. La temperaturi ridicate, alimentarea cu aer proaspăt conectată la conducta centrală de aer relevantă este în continuare deschisă și o cantitate mare de aer proaspăt curge în tunel. Când nivelul de oxigen este prea scăzut, este de asemenea crescută alimentarea cu aer proaspăt în tunel. Supapa de alimentare cu aer de recirculare este legată electronic de supapa de alimentare cu aer proaspăt și funcționarea sa este exact opusă valvei de alimentare cu aer proaspăt. Dacă este furnizat mai puțin aer de recirculare, mai mult aer proaspăt este suflat automat prin material.

Fiecare tunel are propriul său sistem de aerare și este conectat la două conducte centrale de aer: conducta centrală de alimentare cu aer proaspăt și conducta centrală de evacuare a aerului de proces pentru aerul cald și umed eliberat în timpul procesului de uscare.

Aerul evacuat, precum și aerul proaspăt neutilizat colectat din celelalte zone ale instalației, curge printr-un umidificator și un biofiltru înainte de a părăsi sistemul. Conexiunea de aer de evacuare la tuneluri este echipată cu o supapă de aer cu sens unic, care asigură faptul că nu intră aer în alt tunel, de asemenea, în caz de defecțiuni sau suprapresiuni în sistemul central de aspirație. Fiecare tunel este, de asemenea, echipat cu o supapă de protecție împotriva presiunii negative, în timp ce suprapresiunile sunt gestionate de o supapă de siguranță centrală situată în conducta principală de evacuare.

În tuneluri, presiunea negativă este menținută pe tot parcursul procesului pentru a preveni degajarea aerului poluat și mirositor în clădiri. Presiunea negativă este, de asemenea, creată în clădirile în sine pentru a forța tratarea aerului mirositor și poluat în sistemul de mai sus fără a scăpa necontrolat din interior. Pentru a maximiza eficiența procesului, fiecare tunel are două schimbătoare de căldură: unul situat pe partea fierbinte, unde aerul este evacuat din tuneluri și unul pe partea „rece” unde aerul este suflat în material. În acest fel, căldura poate fi transferată dintr-un tunel care depășește căldura (de exemplu în timpul răcirii materialului la sfârșitul procesului) într-un tunel care de fapt nu are căldură (de exemplu chiar la începutul procesului).



NOTA  
Timpul de biodegradare este în general de 14 zile până la 21 zile în funcție de parametrii de intrare a biodeșeurilor: densitate, umiditate, porozitate și omogenitatea materialului.

La sfârșitul ciclului de biodegradare, materialul rezultat este transferat cu ajutorul unui încărcător frontal în buncărul de alimentare al fazei de tratare mecanică.

### **III. Faza de tratare mecanică a fracției rezultate din biodegradare**

Faza de tratare mecanică se realizează într-o instalație semi-automatizată și are ca scop producția combustibilului de substituție (SRF/RDF) și opțiunea de recuperare a fracției reciclabile.

Procesul este compus din următoarele etape principale:

- ✓ Alimentarea,
- ✓ Sortarea mecanică semi-automatizată,
- ✓ Evacuarea produselor finale

Fracția uscată adusă din unitatea de biodegradare a fost omogenizată cu tocătorul din unitatea de pregătirea la granulometria de 350-400 mm.

**Alimentarea stației de tratare mecanică** se face cu ajutorul încărcătorului frontal printr-o pâlnie de alimentare de tipul walking-floor. Aceasta pâlnie cu walking floor este dimensionată pentru a oferi o autonomie de 30 minute (aproximativ 25 mc). Cu ajutorul unei bande transportoare cu lanțuri și cu viteza variabilă deșeurile uscate sunt transferate spre sortarea mecanică.

**Sortarea mecanică semi-automatizată** include o etapă de pre-sortare și o etapă de sortare automatizată.

Scopul pre-sortării mecanice este de pregătire a fluxurilor în fracții epurate înainte de sortarea mecanică automatizată. Transferul fluxurilor între echipamente este asigurat printr-un set de benzi transportoare.

Pre-sortarea mecanică se efectuează de 2 echipamente succesive:

- Ciurul cu tambur rotativ care realizează o sortare granulometrică în:
  - o fracție < 50 mm (fracție fină creată, eventual, din manipularea deșeurilor) care va fi transportată spre un container de stocare temporară înainte eliminare prin depozitul; și
  - o fracție > 50 mm care este transportată spre separatorul balistic;

Scopul principal al ciurului este să amestece și să „dezintegreze” fluxul adus din tuneluri de bioscure.

- Separatorul balistic pentru fracția > 50 mm: realizare o sortare granulometrică și balistica în 3 fracții:
  - o fracție < 50 mm care va fi transportată spre același container de stocare temporară ca și fracția fină din ciur;
  - o fracție 2D ce va fi transportată spre un separator optic (2D) pentru controlul de calitate al RDF-ului sau pentru producția de reciclabile; și
  - o fracție 3D ce va fi transportată spre un separator optic (3D) pentru producția de reciclabile și/sau RDF.

Sortarea mecanică automatizată este asigurată de următoarele echipamente:

- Din fracția fină sunt sortate metalele feroase cu ajutorul unui tambur magnetic instalat direct în banda transportoare de evacuare în containerul de stocare temporară. Metalele feroase sunt transferate printr-o cuva metalică într-un alt container.
- Din fracția 3D, sunt sortate, în mod automat cu ajutorul unui separator optic 3D:
  - reciclabilele PET/PEID sau PET/PEID/PP/PS în funcție modulului de operare dorit;
  - RDF (= fracții ejectate); Frația RDF este trimisă prin un set de benzi transportoare în fracția 2D pentru un control de calitate;
  - Refuzuri (= fracția negativă).
- Din fracția 2D și fracția RDF din 3D, sunt sortate, în mod automat cu ajutorul separatorului optic 2D:
  - reciclabilele: Folii plastic în funcție modulului de operare dorit și PVC + Metale (= fracții ejectate), și
  - RDF (= fracția negativă).
- Din Refuzurile rezultate din linia de tratare mecanică sunt sortate (extrase), înainte de evacuarea lor în container, metale feroase cu ajutorul unui separator magnetic și aluminiu cu ajutorul unui separator Eddy current.

Separatoarele optice sunt alimentate cu aer comprimat prin o unitate de producție. Acest aer comprimat va asigura posibilitatea de eiecție a fracțiilor selectate din calculator de către șeful de linia utilizând un sistem SCADA local.

RDF-ul va fi transportat printr-un set de benzi transportoare către un sistem de tocare pentru a obține o granulometrie < 40 mm și va fi evacuat într-o linie de presa cu mașina de înfioat. Mașina de înfioat va fi cuplata la presa de balotare și va împacheta baloții de RDF. Folia de protecție va permite stocarea directă a baloților în afara halei, facilitând manipularea, depozitarea și transportul.

Produsele finale rezultate în faza de pregătire sunt prezentate în tabelul de mai jos:

**Tabel 3-38 Stația TMB cu bioscure – output faza de tratare mecanică fracție rezultată din bioscure**

Produs sortat	Unde este sortat	Mod de evacuare	Destinație
Combustibil de substituție (RDF)	În sortarea semi-automatizată	Vrac / În balot înfioat	Co-incinerare Fabrica de ciment
Feroase	Către separator magnetic asupra finele și refuzurile	Vrac / În container	Reciclatori
Aluminiu	Către separator Eddy current asupra refuzurile	Vrac / În container	Reciclatori
Reciclabile (Ambalaje din plastic)	Separator optic 3D și 2D	Vrac În container	Reciclatori
Refuzuri de sortare	Linia de tratare mecanică	Vrac	Depozit /

Produs sortat	Unde este sortat	Mod de evacuare	Destinație
		In container	Reciclatori

#### IV. Faza de biostabilizare a fracției < 60-80 mm

Faza de biostabilizare a fracției < 60-80 mm include următoarele etape principale:

- ✓ Zona de recepție a FFDM,
- ✓ Zona de trafic în fața tunelurilor,
- ✓ Tunelurile de stabilizare,
- ✓ Zona tehnică pentru procesul de tratare biologică,

Fracția organică (FFDM) este descărcată în hala de recepție a unității de biostabilizare, o zonă betonată cu ziduri de sprijin în U sau în L de 4 metri de înălțime, complet închisă și cu sistem de tratare aer pentru a controla emisiile de mirosuri în atmosferă. Zona este dimensionată pentru a stoca temporar un volum egal cu minim volumul unui tunel de biostabilizare.

Din zona de recepție, operatorul cu un încărcător frontal va transfera fracția în tunelurile de biostabilizare. Aceste manipulări sunt realizate într-o zonă betonată de trafic complet închisă pentru a controla și a trata mirosurile din manipularea deșeurilor. Suprafața totală proiectată pentru zona de trafic: 500 mp.

Parametrii de proiectare a tunelurilor sunt prezentați în tabelul de mai sus (a se vedea lit. A). Alte aspecte luate în considerare la dimensionarea tunelurilor:

- Înălțimea de încărcare în tunel: 2,5 la 3,5 m;
- Întoarcere în ciclu (dacă e cazul): 1;
- Condiții de operare :
  - Sarcină încărcător pe pardoseala 25 tone;
  - Unghiul de frecare a biomasei 15%,
  - Temperatura interior : 60°C,
  - Timp de expunere: permanent,
  - Saturația apei în atmosferă,
- Condiții specifice de operare :
  - Levigatul de fermentație produs în timpul ciclului de compostare este colectat la nivelul solului prin fluxul gravitațional, din spate spre fața a tunelului,
  - Betonul garantează impermeabilitatea și etanșeitatea perfectă la apa și biogaz, inclusiv la nivelul de rosturi de turnare.

Tunelurile sunt echipate cu :

- 1 Ușa semi-manuală etanșă,
- 1 Sistem de aerare cu o rețea de conducte îngropate și ventilator,
- 1 Sistem de recuperare a fracției lichide (levigat), îngropat prin conductele de aerare ;
- 1 Set de sonde de temperatura și de oxigen,
- 1 Sistem de umidificare cu sprinkler

Pentru detalii privind procesul de tratare a se vedea cap. 3.3.2.1.4 lit. B pct. II.

NO  
TA

Timpul de biostabilizare este în general de 15 zile până la 35 zile în funcție de parametrii de intrare a biodeșeurilor: densitate, umiditate, porozitate și omogenitatea materialului.

La sfârșitul ciclului de biostabilizare, materialul rezultat, denumit « CLO » este transferat cu ajutorul unui încărcător frontal spre zona de maturare și rafinare.

## V. Faza de rafinare

Faza de rafinare include următoarele zone:

- ✓ Zona de recepție și rafinare compost ;
- ✓ Zona de rafinare și maturare cu celule separate pentru CLO rezultat de la faza de biostabilizare a FFDM;
- ✓ Zona de stocare refuzuri de la rafinare

Rafinarea este un proces mecanic pentru a sorta după granulometrie compostul/CLO.

Echipamentele planificate pentru unitatea de rafinare sunt :

- Ciururi cu tambur rotativa cu sita de 10 și 30 mm,
- Separator aerulic de tip single drum pentru a elimina fracția ușoară în fracția > 30 mm din ciurul,
- Masa densimetrică pentru a trata fracția 10 și fracția 30 ;
- Separator magnetic.

Produsele sortate în unitatea de rafinare sunt:

- Compost din biodeșeuri,
- CLO
- Frația grosieră din rafinare care poate fi utilizat ca Structurant
- RDF (din CLO)
- Refuzuri
- Reciclabil: Metale (feroase),

Materialele sunt manipulate utilizând un încărcător frontal. Echipamentele planificate pentru unitatea de maturare sunt: Mașina de întoarcere mobilă.

Această clădire este complet închisă și este echipată cu uși secționale pentru a limita mirosurile în atmosferă. Aerului din clădire este captat printr-o rețea de conducte aeriene și trimise către sistemul de tratare aer și / sau către tunelurile de biostabilizare pentru aerarea biomasei.

## VI. Alte dotări

### Sistemul de tratare a aerului

Ventilația clădirilor va fi asigurată pe principiul de ventilație Push-Pull. Acest proces face posibilă optimizarea captării aerului, îmbunătățind în același timp confortul în clădiri. Principalele avantaje ale principiului de ventilație Push-Pull:

- Limitarea stratificărilor termice în clădiri;
- Colectare îmbunătățită de aer învechit pe toată lungimea clădirii;
- Îmbunătățirea eliminării prafului în clădiri;
- Principiul fluxului laminar => Atmosfera de lucru îmbunătățită în zona de circulație;
- Alimentarea cu aer proaspăt din centrul clădirii, reglabila în funcție de modul de ventilație sau în timpul iernii => limitează formarea de ceață prin injectarea de aer proaspăt;
- Mai puține turbulente în clădire => o mai bună captare a poluanților;
- Nu este nevoie de rețea suplimentară.

Sistemul de tratare a aerului include:

- *Desprăfuire / Scubber acid*. Unitatea de tratare a aerului poate fi echipată cu un turn de spălare fizico-chimic pentru a îndepărta sarcina de poluare cu azot. Se recomandă instalarea acestui echipament pentru o concentrație de amoniac mai mare de 40 mg/mc;
- *Aspirația*. Aspirația va fi asigurată prin ventilatoarele de aspirație care sunt echipate în general cu: Manson de aspirație flexibilă ; Manson flexibil de descărcare; Set de suporturi anti vibrații; Ușa de inspecție; Scurgere de condens ; Compensator de presiune

- *Conducte*. Secțiunile sunt proiectate în funcție de presiunile dinamice acceptabile în rețele și de presiunea statică disponibilă din ventilatorul de aspirație;
- *Biofiltru = filtrarea finală*. Faza finală a sistemului de tratare a mirosului va fi un sistem de biofiltru cu mediu de filtrare. Acest sistem de tratare a mirosului va permis degradarea biologică a moleculelor organice odorizante în mediu de filtrare.

Parametrii de proiectare preliminari ai sistemului de tratare a aerului:

- Capacitatea unității de tratare de aer: Aproximativ 250.000 mc/ora ;
- Sarcină specifică pe biofiltru : 125 mc/ora/ mp (maxim 140);
- Suprafața biofiltrului : Aproximativ 2.000 mp ;
- Număr de compartiment : 4 x 500 mp ;

#### Monitorizare și control

Monitorizare și controlul proceselor se va realiza prin intermediul unui sistem de monitorizare SCADA. Stația TMB cu bioscarea va fi automatizată cu PLC-uri locale în comunicație permanentă cu SCADA generală în clădirea administrativă.

Sistemul de monitorizare și achiziție de date va permite:

- Înregistrarea și salvarea tuturor informațiilor colectate de la instrumentele și echipamentele procesului,
- Monitorizare parametrii procesului (computer dedicat) și cu acces la distanță securizat. De exemplu: Monitorizare temperatură pentru fiecare tunel; Monitorizare și configurare ventilație (moduri „temperatură”, „ciclică” sau manuală); Monitorizare și configurare sistem de umidificare etc.
- Controlarea și configurarea procesului într-un mod simplu și ușor de utilizat.

Datele înregistrate permit emiterea de rapoarte sumare.

#### C. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Echiparea și dotările specifice Stației TMB cu bioscarea sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 3-39 Stația TMB cu bioscarea - dotare specifică

DESCRIERE	U.M.	Cantitate
<b>GENERALE</b>		
Cântar	buc	1
Sistem tratare pentru levigat	ans	1
Sistem de tratare a aerului	ans	1
Sistem SCADA	ans	1
Sistem de supraveghere video	ans	1
Sistem incendiu	ans	1
Sistem alimentare cu apă	ans	1
Post trasfo general și secundar	ans	1
Sonde de control și de măsură	ans	1
Dotări pentru laboratorul	ans	1
Dotări pentru atelierul și garajul	ans	1
<b>ECHIPAMENTE MOBILE</b>		
Încărcător frontal	buc	5
Încărcător telescopic	buc	2
Stivuitor	buc	1
Tocător mobil dotat cu bandă de evacuare și separator magnetic	ans	1
Camion cu cârlig	buc	1

DESCRIERE	U.M.	Cantitate
Remorca pentru container	buc	1
Tir cu remorca walking-floor 90 mc	buc	2
Container pentru presa container staționara	buc	3
Container 30 mc	Buc.	10
Container 24 mc	Buc.	10
Container 15 mc	Buc.	3
Container < 2 mc basculant si pe roți	Buc.	6
Mașina transport	Buc.	1
<b>FAZA DE PREGĂTIRE</b>		
Pod rulant + Graifer + Cabina de control	ans	1
Tocător primar	buc	1
Ciur de cernere	buc	1
Separator magnetic	buc	1
Benzi transportoare cu lanț si banda cauciuc	ans	1
Benzi transportoare de transfer	ans	1
Benzi de sortare	ans	1
Cabina de sortare	buc	1
<b>FAZA DE BIOUSCARE</b>		
Tunel compostare (include Ușa; Ventilator de aerare; Conducte de aerare; Conducte de aspirație; Valve automatizate de aer si de recirculare; Sistem de umidificare automatizat; Sonde de control si de măsură; Structuri metalice de sprijin a echipamentelor; Platforme metalice; Unitate de control/comanda)	buc	10
<b>FAZA DE TRATARE MECANICĂ</b>		
Pâlnie de alimentare cu walking-floor	buc	1
Regulator de strat	buc	1
Ciur de cernere	buc	1
Separator magnetic	buc	2
Separator Eddy current	buc	1
Separator optic	buc	3
Tocător secundar - Granulator	buc	1
Presa de balotare	buc	1
Mașina de înfoiat	buc	1
Presa container staționara	buc	1
Benzi transportoare cu lanț si banda cauciuc	ans	1
Benzi transportoare de transfer	ans	1
Unitate de producția de aer comprimat	ans	1
<b>FAZA DE BIOSTABILIZARE</b>		
Tunel compostare (include Ușa; Ventilator de aerare; Conducte de aerare; Conducte de aspirație; Valve automatizate de aer si de	buc	6

DESCRIERE	U.M.	Cantitate
recirculare; Sistem de umidificare automatizat; Sonde de control și de măsură; Structuri metalice de sprijin a echipamentelor; Platforme metalice; Unitate de control/comanda)		
<b>FAZA DE RAFINARE</b>		
Pâlnie de alimentare cu banda	buc	1
Regulator de strat	buc	1
Ciur de cernere	buc	1
Separator magnetic	buc	2
Separator aeraulica	buc	1
Benzi transportoare cu lanț și banda cauciuc	ans	1
Benzi transportoare de transfer	ans	1

### 3.3.2.2 ALTERNATIVA 2

#### 3.3.2.2.1 Achiziție recipiente de colectare

A se vedea descrierea de la cap. 3.3.2.1.1.

#### 3.3.2.2.2 Construirea și modernizarea Stației de Transfer Avrig și construirea Stației de Transfer Agnita

A se vedea descrierea de la cap. 3.3.2.1.2

#### 3.3.2.2.3 Construire Centre de colectare a deșeurilor cu Aport Voluntar

A se vedea descrierea de la cap. 3.3.2.1.3.

#### 3.3.2.2.4 Construire Centru de tratare și pregătire a deșeurilor pentru valorificare materială (CTPDVM)

Centrul de tratare și pregătire a deșeurilor pentru valorificare materială (CTPDVM) acoperă toate investițiile ce se vor realiza în cadrul amplasamentului Șura Mică. Acesta va fi constituit din 2 componente:

- Modernizare Stație de sortare
- Instalație integrată de tratare a deșeurilor colectate separat și a deșeurilor reziduale, în vederea valorificării materiale a deșeurilor. Această instalație va avea 2 sub-componente:
  - Instalație de tratare și pregătire a deșeurilor în vederea valorificării materiale
  - Construcția unei instalații de digestie anaerobă

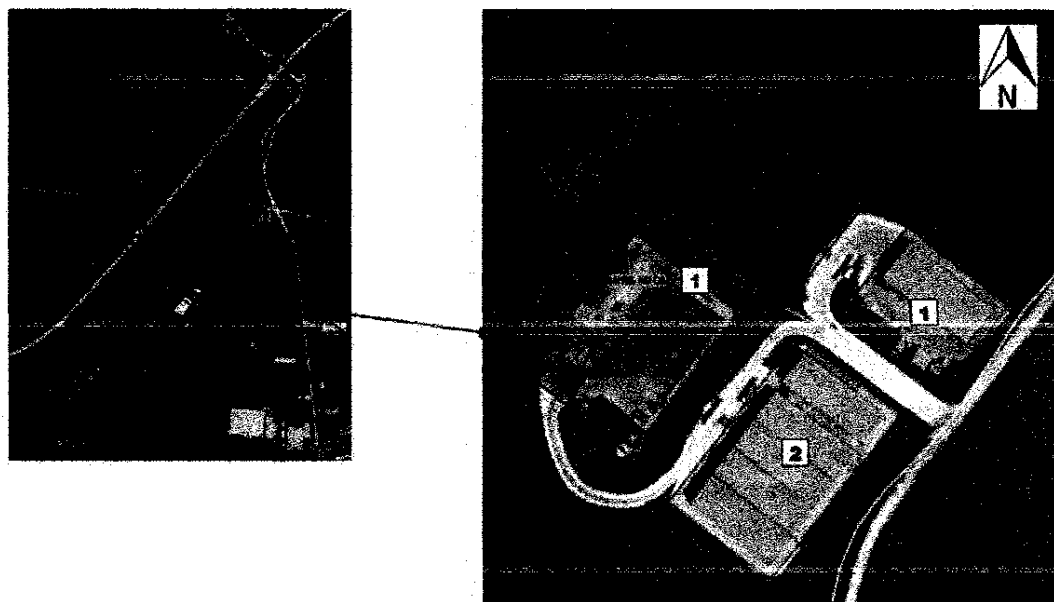
Centrul de Tratare și pregătire a deșeurilor pentru valorificare materială va trata atât **deșeurile colectate separat (deșeurile de plastic/metal și respectiv, biodeșeuri) cât și deșeurile reziduale, în vederea valorificării materiale.**

Amplasamentul noului Centru de Tratare și pregătire a deșeurilor pentru valorificare materială se află în cadrul CMID Șura Mică, pe terenul neconstruit rămas liber și prin modificarea construcțiilor existente. Suprafața disponibilă pentru noul proces de tratare a deșeurilor de aproximativ 3 ha (1 pe figura de mai jos), circa 1,6 ha fără construcție. Hala de sortare existentă (1) este păstrată pentru a dezvolta linia de sortare pentru deșeurile hârtie/carton. Șopronul de maturare (2) actual este păstrat și va fi transformat în zonă de stocare pentru produsele finale rezultate din instalații. Suprafață totală este de aprox. 6 ha.

Suprafață construită propusă – 22.400 mp

Suprafață drumuri propusă – 15.835 mp

Suprafață spații verzi – 21.765 mp



Figură 3-51 Amplasament – Centru de Tratare și pregătire a deșeurilor pentru valorificare materială în cadrul CMID Sura Mica

Construcțiile planificate a fi amplasate pe noul amplasament sunt:

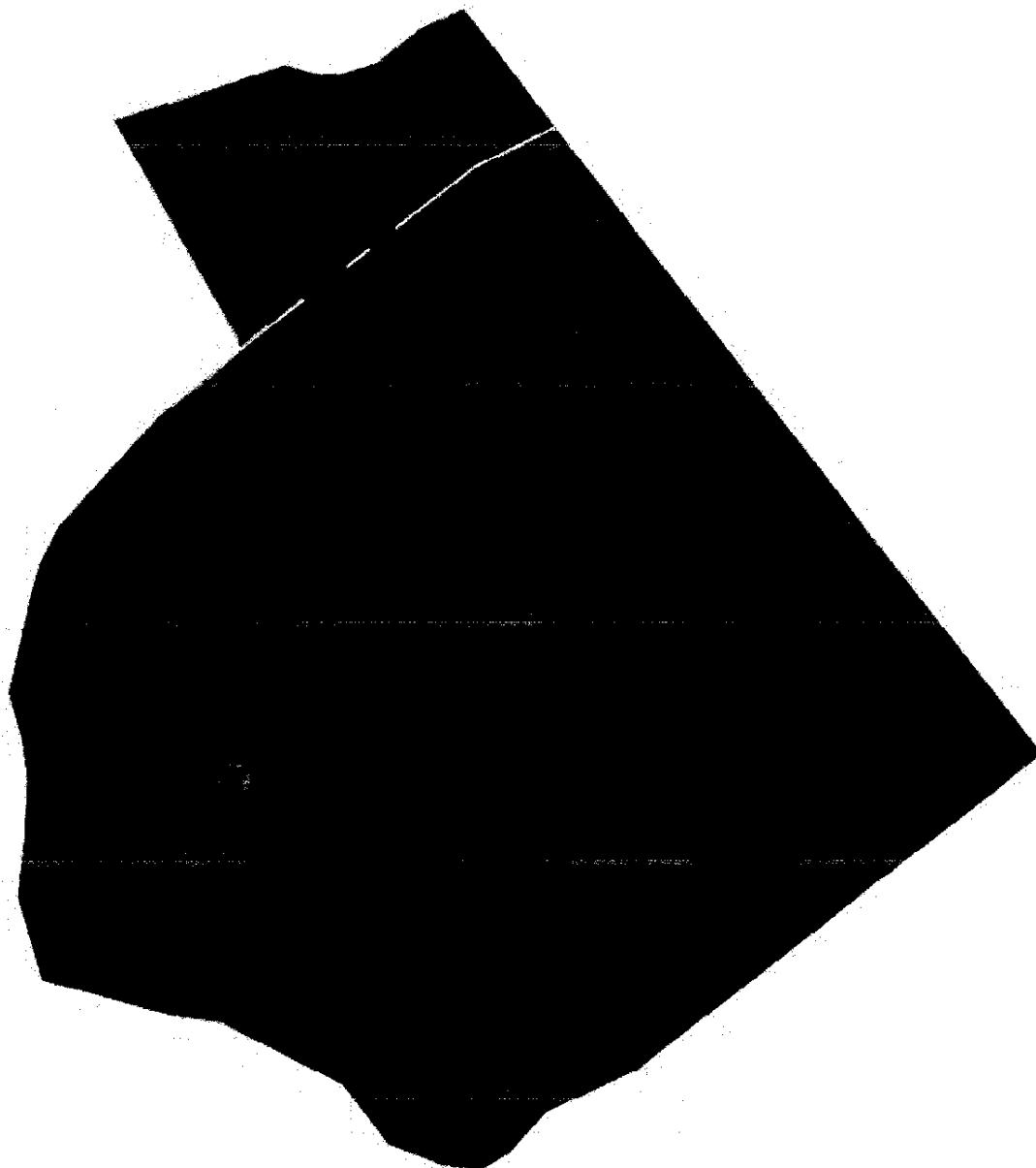
Tabel 3-40 Construcții planificate pe amplasamentul noului Centru de tratare și pregătire a deșeurilor pentru valorificare materială

Crt.	Denumire	Construcție existentă (E)/ Construcție nouă (N)	Suprafață necesară (mp)
A-1	Intrare in amplasament	E	
CA-1	Cantar	E	
CA-2	Cantar	E	
<b>Instalația de tratare și pregătire a deșeurilor pentru valorificare materială</b>			
C1	Clădire de recepție DR și P/M în gropi de stocare cu poduri rulante și greifer Dimensiunea halei: L x l x h = 16,50 x 58,50 x 15,50 m Groapa pentru DR: L x l x h = 12,00 x 20,00 x 9,00 m Groapa pentru PM : L x l x h = 12,00 x 20,00 x 10,00 m Înălțimea indicată pentru hală este măsurată față de nivelul +439,0 m	N	965
C3	Clădirea de sortare DR și P/M Dimensiunile halei: L x l x h = 35,50 x 58,50 x 21,50 m Hala este compusa dintr-un parter la nivel +430,0 m și un etaj la nivel +439,0 m Înălțimea indicată pentru hala este măsurată față de nivelul +430,0 m	N	2.075
C3-1	Șopron de evacuare		535
<b>Instalația de digestie anaerobă</b>			
C2	Clădire de recepție DB și stocare temporară pentru FFDR în gropi cu pod rulant și greifer Dimensiunile totale ale halei: L x l x h = 18,50 x 40,00 x 15,50 m Groapa pentru DB: L x l x h = 10,00 x 12,00 x 10,00 m Groapa pentru PM: L x l x h = 10,00 x 12,00 x 5,00 m	N	740

Crt.	Denumire	Construcție existentă (E)/ Construcție nouă (N)	Suprafață necesară (mp)
	Înălțimea indicată pentru hală este măsurată față de nivelul +439,0 m		
C4	Clădirea de pregătire a materialului pentru DA Dimensiunile totale ale halei: L x l x h = 31,00 x 43,50 x 15,50 m Înălțimea indicată pentru hală este măsurată față de nivelul +430,0 m	N	1.025
Z5	Zonă cu digestoare verticale L x l = 27,00 x 75,00 m 2 Digestoare pentru DBΦ14,5 m util x 18 m util (h) 1 Rezervor tampon DBΦ10 m util x 11 m util (h) 2 Digestoare pentru FFDR DBΦ15 m util x 18 m util (h) 1 rezervor tampon FFDRΦ10 m util x 8,5 m util (h)	N	2.025
C6-1	Clădirea de centrifugare – DB Dimensiunile totale ale halei: L x l x h = 15,00 x 20,00 x 10,00 m Înălțimea indicată pentru hală este măsurată față de nivelul +430,0 m	N	300
C6-2	Clădirea de centrifugare – FFDR Dimensiunile totale ale halei: L x l x h = 15,00 x 20,00 x 10,00 m Înălțimea indicată pentru hală este măsurată față de nivelul +430,0 m	N	300
Z7	Zona de tratare a biogazului, cogenerare Dimensiunile totale ale zonei: L x l x h = 16,50 x 60,00 x 21,00 m (înălțimea minimă pentru faclă) Înălțimea indicată pentru hală este măsurată față de nivelul +430,0 m	N	990
C7-1	Clădire Compresoare și Diverse echipamente		
C8	Clădirea de uscare a digestatului din FFDR Dimensiunile totale ale halei: L x l x h = 20,00 x 45,00 x 15,00 m Înălțimea indicată pentru hală este măsurată față de nivelul +430,0 m	N	900
C9	Clădirile de stabilizare a digestatului din DB, din care: Tunele ; Hală trafic și deșeuri verzi ; Zonă tehnică	N	2.650
C9-1	6 Tunele de stabilizare Dimensiunile totale ale tunelelor: L x l x h = 30,60 x 7,30 x 6,50 m Înălțimea indicată pentru hală este măsurată față de nivelul +430,0 m	N	1.340
C9-2	Hală de recepție pentru deșeurile verzi și de trafic în fața tunelelor Dimensiunile totale ale halei: L x l x h = 32,00 x 56,50 x 15,00 m	N	1.052
C9-3	Zona tehnică pentru ventilație în tunele Dimensiunile totale ale zonei: L x l x h = 5,00 x 44,50 x 5,00 m	N	223
Hală de sortare a deșeurilor de hârtie/carton			
C13	Hală existentă: Dimensiunile totale ale halei: L x l x h = 61,00 x 25,50 x 9,75 m Înălțimea indicată pentru hală este măsurată față de nivelul +439,0 m	E	1.555
	Extindere hală sortare Dimensiunile totale ale extinderii: L x l x h = 61,00 x 10,00 x 9,75 m Înălțimea indicată pentru hală este măsurată față de nivelul +439,0 m	N	610
Zona de stocare pentru produsele sortate:			

Crt.	Denumire	Construcție existentă (E)/ Construcție nouă (N)	Suprafață necesară (mp)
C14	Zonă de stocare sticlă Zonă de stocare baloți Zonă de stocare pentru compost Șopron de stocare a produselor sortate Dimensiunile totale ale șopronului: L x l x h = 61,00 x 109,00 x 9,30 m Înălțimea indicată pentru hală este măsurată față de nivelul +439,0 m	E	6.650
Zone conexe			
C15	Clădire administrativă	E	
Z10	Zonă de tratare a levgatului	N	
Z11	Zona de incendiu cu pompe și rezervor de apă	N	
Z12	Zonă pentru instalații conexe	N	
R16	Râu		
	Drumuri de circulație pe amplasament	N+E	
	Spatii verzi	N+E	

Amplasarea propusă pentru aceste construcții este prezentată în figura următoare:



**Figură 3-52 Planul de situație propus pe amplasamentul CMID Șura Mică pentru noul Centru**

#### **3.3.2.2.4.1 Modernizare Stație de sortare Șura Mică**

**Stația de sortare Șura Mică** existentă (sortare manuală) va fi modernizată/retehnologizată într-o stație de sortare semi-automatizată care să poată să asigure capacitatea de tratare a deșeurilor reciclabile de hârtie /carton colectate separat din zonele 1, 2, 3 și 5. Deșeurile de hârtie/carton colectate separat din zona 4 Mediaș sunt tratate în stația de sortare Mediaș.

Stația de sortare este proiectată cu scopul de asigura o recuperare maximă a reciclabilelor de hârtie/carton pentru a putea asigura atingerea țintelor de reciclare din domeniul gestionării deșeurilor precum și pentru recuperarea cât mai mare posibilă a fracției combustibile, în vederea valorificării energetice.

**A. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții**

Principalii parametri de proiectare luați în considerare la modernizarea Stației de sortare Șura Mică sunt prezentați în tabelul următor.

Tabel 3-41 Stația de sortare Șura Mică - parametri de proiectare

DESCRIERE	U.M.	2025	2035
<b>Cantități INPUT Hârtie/carton</b>			
Deseuri reciclabile hârtie/carton menajere, similare și pietre, inclusiv impurități	tone/an	7.341	7.433
Din care: Impuritate în input	tone/an	452	457
<b>TOTAL</b>	<b>tone/an</b>	<b>7.341</b>	<b>7.433</b>
<b>IPOTEZE PROIECTARE</b>			
Umiditate intrare (relativa)	%	25,63	24,7
Densitate de intrare H/C	kg/mc	189	198,71
<b>DIMENSIONARE TRATARE MECANICĂ</b>			
Capacitate proiectată	tone/an	<b>10.400</b>	
	mc/an	<b>38.841</b>	<b>37.406</b>
	tone/ora	<b>5</b>	
Capacitate nominala - H/C	tone/an	7.341	7.433
	mc/an	38.841	37.406
	kg/mc	189	199
	tone/ora	3,9	4,0
Număr de schimburi pe zi	nr.	1	1
Număr de ore de funcționare / an	ore	1.872	1.872
<b>Cantități OUTPUT</b>			
Hârtie/Carton sortată	tone/an	5.665	6.115
RDF / fracție valorificată energetic	tone/an	1.406	1.187
Refuz la depozitare	tone/an	271	131
<b>TOTAL</b>	<b>tone/an</b>	<b>7.342</b>	<b>7.433</b>



Constructorul în faza de proiectare va trebui să realizeze o campanie de determinare a compoziției deșeurilor de hârtie/carton.

**B. Varianta constructivă de realizare a investiției**

Instalația proiectată este manuală cu o pre-sortare mecanizată pentru a împarti în trei fracții granulometrice fluxul de intrare și pentru a facilita sortarea manuală. Fracțiile sortate sunt:

- Frația granulometrică < 100 mm,
- Frația granulometrică 100-350 mm,
- Frația granulometrică > 350 mm.

Fracția fină (< 100 mm) va fi tratată suplimentar într-un separator aerulic pentru a recupera mecanic o fracție combustibilă. Această fracție este prea complicată de sortat manual din cauza dimensiunii sale. Procesul de sortare se desfășoară în următoarele etape:

- Zona de recepție a deșeurilor
- Alimentarea liniilor de sortare
- Pre-sortarea mecanică