

# **RAPORT DE AMPLASAMENT**

pentru obiectivul

**Instalație pilot pentru producerea biogazului  
Oraș Seini, județul Maramureș**

2016

# Instalație pilot pentru producerea biogazului Oraș Seini, județul Maramureș

## RAPORT DE AMPLASAMENT

Întocmit: S.C. GREENVIRO S.R.L., Cluj

Colectiv de elaborare:

- Ileana POPESCU - protecția mediului;
- Alex GHIRAN - ingineria mediului;
- Katalin ERŐS - biolog;

Verificat: Catalin MIC - știința mediului

CEO: Zoltan ABRAHAM

Titularul investiției:

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;

Unitatea de Management a Proiectului „Controlul Integrat al  
Poluării cu Nutrienți”

Beneficiarul investiției/Operatorul instalației:

Primăria SEINI, Piața Unirii nr. 16, județul Maramureș

Proiectant general al lucrărilor:

S.C. LUDAN ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES S.R.L. București

Antreprenor general: Inwatech Environmental Ltd.

## CUPRINS

<b>INTRODUCERE</b> .....	<b>4</b>
1.1 CADRU GENERAL .....	4
1.2 OBIECTIVE .....	5
1.3 SCOP ȘI ABORDARE .....	6
<b>2 DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI</b> .....	<b>7</b>
2.1 LOCALIZAREA AMPLASAMENTULUI .....	7
2.2 DREPTUL DE PROPRIETATE ACTUAL.....	9
2.3 UTILIZAREA AMPLASAMENTULUI .....	9
2.4 UTILIZAREA TERENULUI IN VECINATATEA AMPLASAMENTULUI .....	10
2.5 UTILIZARE SUBSTANȚE CHIMICE PE AMPLASAMENT .....	10
2.6 TOPOGRAFIA ȘI DRENAREA TERENULUI.....	11
2.7 GEOLOGIE ȘI HIDROGEOLOGIE .....	12
2.7.1 GEOMORFOLOGIA ZONEI .....	12
2.7.2 SOLUL .....	12
2.7.3 HIDROGEOLOGIE .....	13
2.8 HIDROLOGIE .....	14
2.9 AUTORIZAȚII EXISTENTE .....	15
2.10 DETALII DE PLANIFICARE(ACTIUNI PLANIFICATE PENTRU SUPRAVEGHEREA CALITATII AMPLASAMENTULUI - PROGRAMUL DE MONITORIZARE) .....	15
2.11 INCIDENTE PROVOCATE DE POLUARE.....	17
2.12 SPECII SAU HABITATE SENSIBILE SAU PROTEJATE CARE SE AFLĂ ÎN APROPIERE .....	17
2.13 CONDIȚII DE CONSTRUCȚIE .....	18
<b>3 ISTORICUL TERENULUI</b> .....	<b>20</b>
3.1 FOLOSIRI ANTERIOARE ALE TERENULUI .....	20
3.2 FOLOSIRI ANTERIOARE ALE ZONEI DIN VECINATATE .....	20
<b>4 EVALUAREA AMPLASAMENTULUI</b> .....	<b>20</b>
4.1 PREZENTAREA ACTIVITATII .....	20
4.1.1 DESCRIEREA ACTIVITATILOR.....	20
<i>Tabel nr. 4 – Inventarul proceselor</i> .....	23
4.1.2 DESCRIERE INSTALATIILOR SI FLUXULUI TEHNOLOGIC.....	28
4.1.3 Recomandari BAT.....	40
4.2 SURSE POTENTIALE DE CONTAMINARE A AMPLASAMENTULUI .....	45
4.2.1 MANAGEMENTUL DESEURILOR.....	45
4.2.2 COLECTAREA, EPURAREA SI EVACUAREA APELOR UZATE .....	50
4.2.3 ALTE DEPOZITARI CHIMICE SI ZONE DE FOLOSINTA .....	51
4.2.4 EMISII DE POLUANTI ATMOSFERICI.....	52
<b>Monitorizarea si raportarea emisiilor în aer</b> .....	<b>54</b>
4.2.5 ANALIZA CALITATII SOLULUI SI SUBSOLULUI.....	56
4.2.6 ANALIZA APELOR SUBTERANE .....	57
4.2.7 ALTE POSIBILE IMPURITĂȚI DIN FOLOSINȚĂ ANTERIOARĂ A ȘANTIERULUI .....	59
<b>5 CONCLUZII</b> .....	<b>59</b>
<b>ANEXE</b>	
Anexa A	Planuri si hărți
Anexa B	Acte de reglementare
Anexa C	Rezultate privind investigarea amplasamentului

**RAPORT DE AMPLASAMENT**  
**pentru obiectivul**  
**INSTALAȚIE PILOT PENTRU PRODUCEREA BIOGAZULUI**  
**beneficiar/operator**  
**PRIMARIA ORAȘ SEINI, județul MARAMUREȘ**

## INTRODUCERE

### *1.1 CADRU GENERAL*

În România, identificarea zonelor vulnerabile și potențial vulnerabile la poluarea cu nitrați s-a realizat de către „Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului (ICPA)” împreună cu Administrația Națională „Apele Române”, Lista localităților pe județe unde există surse de nitrați din activități agricole precum și Lista localităților din bazinele/spațiile hidrografice unde există surse de nitrați din activități agricole (zone vulnerabile și potențial vulnerabile) fiind aprobate prin Ordinul comun nr. 241/26.03.2005/196/07.04.2005 al Ministrului mediului și gospodăririi apelor și al Ministrului agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale.

Localitatea Seini este inclusă pe lista localităților vulnerabile la nutrienți, cantitățile de deșeuri provenind din agricultură și impactul acestora asupra mediului, justificând necesitatea implementării unor măsuri menite să îmbunătățească factorii sociali și de mediu ai localității. În acest sens, în una din măsurile cuprinse în Planul de Măsuri al Strategiei de Dezvoltare Durabilă a zonei, este și ”crearea de sisteme de producere a energiei alternative pe baza potențialului regenerabil existent” în scopul reducerii emisiilor poluante din activitățile industriale existente și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice prin semnarea și implementarea proiectului „Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți” finanțat de GEF/Banca Mondială, Banca Internațională pentru Reconstrucție și Dezvoltare și cofinanțat de Guvernul României, s-a angajat să implementeze un plan de măsuri menit să reducă poluarea cu nutrienți ce provin din agricultură. Astfel, pentru implementarea acestei Directive, România a desemnat în două faze distincte un număr de 32 de zone vulnerabile la nutrienți, care reprezintă 60% din suprafața totală a teritoriului, incluzând 1963 comune. În plus, România a actualizat, în decembrie 2008, Codul de Bune Practici Agricole (CoGAP), ce include măsuri specifice în concordanță cu Directiva Nitrați.

Seiniul fiind una dintre localitățile desemnate ca zone vulnerabile la poluarea cu nitrați, localitatea este eligibilă pentru implementarea programului de investiții pentru realizarea lucrărilor de construcții necesare pentru colectarea, depozitarea temporară și utilizarea ca îngrășământ organic a gunoiului de grajd în conformitate cu prevederile din „Codul bunelor practici agricole pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din activitățile agricole”, aprobat prin Ordinul nr. 1182/22.11.2005 al M.M.G.A., ale cărui prevederi sunt obligatorii în zonele declarate vulnerabile la poluarea cu nitrați.

## **1.2 OBIECTIVE**

Activitatea principală este producerea biogazului din deseuri de origine animală și vegetală, respectiv producerea de energie electrică din biogaz, biogazul fiind un produs intermediar, utilizat la producerea energiei electrice.

Codurile CAEN aferente activităților desfășurate sunt:

- **3521 producția în scopul furnizării gazelor rezultate din produse agricole derivate**
- **3511 producția de energie electrică, activitatea instalațiilor generatoare de energie electrică.**

Instalația se află sub incidența prevederilor Directivei privind Emisiile Industriale 2010/75/EU transpusă în legislația națională prin Legea 278/2013 privind emisiile industriale, respectiv.

**Activitatea se încadrează conform Anexei I din Legea 278/2013 privind emisiile industriale la pctul: 6.5. Eliminarea sau reciclarea subproduselor de origine animală care nu sunt destinate consumului uman, prevăzute de Regulamentul (CE) nr. 1.069/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 21 octombrie 2009 de stabilire a unor norme sanitare privind subprodusele de origine animală și produsele derivate care nu sunt destinate consumului uman și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1.774/2002, cu o capacitate de tratare de peste 10 tone pe zi.**

Obiectivul principal al activității constă în funcționarea unei instalații ce demonstrează fezabilitatea tratării gunoierului de grajd în scopul producerii de electricitate și căldură, prin cogenerare, utilizând drept combustibil biogazul rezultat.

Subsidiar, a fost implementat și promovat un nou concept instituțional privind gestionarea gunoierului de grajd la nivelul unei unități administrativ teritoriale (UAT), prin preluarea parțială a responsabilităților privind gestionarea acestor categorii de deșeuri de către autoritatea publică.

**„Instalația pilot pentru producerea biogazului în Orșul Seini”, urmărește atingerea a trei obiective principale:**

- reducerea presiunii asupra mediului înconjurător ca urmare a asigurării unui mai bun management al deșeurilor organice rezultate din activitățile de creștere a animalelor (atât la nivelul gospodăriilor individuale cât și la nivelul societăților comerciale);
- producerea de energie (electrică și termică) utilizând ca materie primă biomasa organică deșeuri animaliere – dejecții și siloz vegetal;
- crearea unui cadru demonstrativ privind bunele practici în acest domeniu.

Principalele obiective ale raportului de amplasament, în conformitate cu cerințele legale privind prevenirea și controlul integrat al poluării sunt:

- stabilirea condițiilor de referință pentru evaluările ulterioare ale amplasamentului;
- furnizarea de informații asupra caracteristicilor fizice ale terenului și a vulnerabilității acestuia;
- prezentarea rezultatelor unor investigații realizate în cadrul acestei evaluări a amplasamentului în vederea atingerii scopurilor de respectare a prevederilor în domeniul protecției mediului.

De asemenea, s-a avut în vedere realizarea următoarelor obiective specifice:

- identificarea zonelor cu potențial de contaminare, prin analiza utilizărilor anterioare și actuale ale terenului;
- furnizarea de informații suficiente care să permită descrierea interacțiunii dintre factorii de mediu relevanți pentru amplasamentul analizat.

Raportul se referă la zona ocupată de instalație și la zonele învecinate acesteia, care pot afecta sau pot fi afectate de activitățile desfășurate pe amplasamentul analizat.

### **1.3 SCOP ȘI ABORDARE**

Prezentul raport a fost întocmit de către S.C. GREENVIRO S.R.L. Cluj, înscrisă în Registrul National al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului, la poziția nr. 457.

Raportul are drept scop evidențierea situației amplasamentului activității ce se desfășoară în cadrul instalației pilot pentru producerea biogazului și a fost elaborat pe baza unor informații și date anterioare și actuale privind calitatea mediului pe amplasament, disponibile la data elaborării raportului.

Raportul de amplasament este elaborat pentru întregul amplasament utilizat de cele două instalații, producerea biogazului și producerea de energie electrică și termică prin centrala de cogenerare, prezentând o situație de referință pentru calitatea mediului în aria și vecinătatea amplasamentului.

Acest raport a fost întocmit pentru a îndeplini conformarea cu cerințele de prevenire și control al poluării, conform cu prevederile Legii 278/2013 (cu precădere cerințele din Art. 22 privind stabilirea condițiilor de referință), astfel încât să ofere informații relevante care să sprijine solicitarea de emitere a autorizației integrate de mediu.

Lucrările aferente prezentului raport s-au derulat în perioada 2015 – 2016 și au cuprins analiza documentațiilor tehnice existente, vizite în teren, recoltări de probe și analize de laborator.

Raportul este structurat în următoarele capitole:

- Capitolul 1 Introducere;
- Capitolul 2 Descrierea amplasamentului – descrierea folosințelor actuale și încadrarea în mediu a amplasamentului;
- Capitolul 3 Istoricul amplasamentului – descrierea folosințelor anterioare ale terenului și ale zonelor din vecinătate;
- Capitolul 4 Evaluarea amplasamentului – descrierea surselor de contaminare a amplasamentului și a zonelor cu potențial de contaminare;
- Capitolul 5 Analiza rezultatelor determinărilor privind calitatea apei freatice, a solului/subsolului pe amplasament;
- Capitolul 6 Interpretarea rezultatelor și recomandări pentru acțiunile viitoare.

Raportul de amplasament conține anexe în care sunt prezentate date și informații care să clarifice și să susțină prezentările și analizele din partea scrisă a raportului.

## 2 DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

### 2.1 LOCALIZAREA AMPLASAMENTULUI

Orașul Seini este situat în zona nordică a României la limita NV estică a județului Maramureș, la cca. 26 km distanță de Baia Mare – reședința de județ.

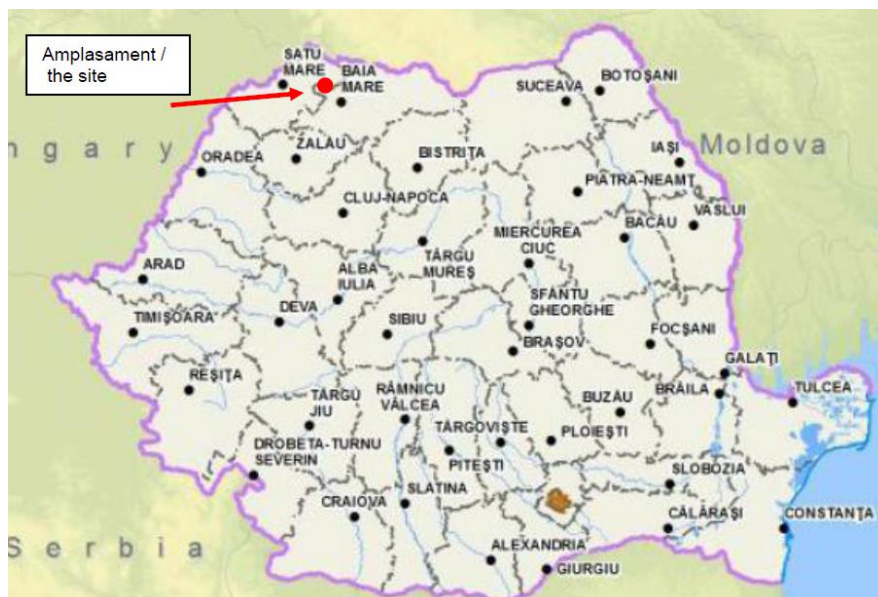


Figura nr. 1 – Localizarea obiectivului

Cu o populație de cca. 10.000 locuitori, Seiniul este o așezare cu o puternică tradiție în ceea ce privește creșterea animalelor.

Astfel conform datelor oficiale situația actuală a sectorului zootehnic (persoane fizice sau mici fermieri), se prezintă astfel:

- bovine, cu o producție de 1.497 de capete;
- ovine și caprine, cu 2.807 de capete;
- porcine, cu 2.467 de capete;
- păsări, cu 211.600 de capete;
- cabaline, cu o producție de 260 de capete;

La aceasta se mai adaugă ferma de porcine cu un efectiv de 10.000 capete a SC DanaMari SRL. Amplasamentul viitoarei instalații de biogaz se găsește situat în partea sudică a intravilanului Orașului Seini pe prima terasă (de 3-5 m) a râului Someș, la o cotă medie de 144 masl, fiind un perimetru cvasiorizontal, având direcția scurgerii către SSV, spre albia râului. Terenul pe care este propusă realizarea instalației, cu suprafața totală de 32886 m<sup>2</sup> este proprietatea Orașului Seini.



Figura nr. 2 – Localizarea amplasamentului

Terenul este cuprins în intravilanul orașului Seini în zona reglementată ca funcțiune teren activități agrozootehnice – Zona A2 din Regulamentul Local de Urbanism.



Figura nr. 3 - Reglementări urbanistice

Distanța față de centrul administrativ al orașului Seini este de 4 Km, iar distanța față de zonele locuite este de:

- 1 km către nord
- 2,5 km către sud
- 1,3 km către est
- 3,5 km către vest

Distanța față de albia râului Someș, care curge la SV de amplasament este de 350 m.



Accesul pe amplasament se realizează fie din DN 1C, printr-un drum de exploatare pe care se intră între localitățile Săbișa și Seini, ce traversează apoi CF Baia Mare-Satu Mare, la distanță de cca. 1,5 km de drumul național, fie dinspre Seini, din strada Cuza Vodă, pe strada Fermelor, urmând de asemenea un drum de exploatare de cca. 600 m.

Detaliile privind amplasarea incintei sunt prezentate mai jos:



*Figura nr. 4 - Plan de încadrare în zonă.*

Detaliile privind amplasarea obiectelor construite pe amplasament sunt prezentate în *Planul de situație din Anexe*.

## **2.2 DREPTUL DE PROPRIETATE ACTUAL**

Terenul se află în proprietatea Orașului Seini în baza Contractului de vânzare/cumpărare nr. 1144/03.12.2012 și Încheiere nr. 43110/ 04.12.2012 OCPI Maramureș, Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Baia Mare.

Terenul este identificat cu nr. topografic 3867/1/3, 3867/2/2/2/5, 3867/2/2/2/4/2-Seini, înscris în Cartea Funciară 50548 (provenită din cartea funciară de pe hârtie cu numărul 5344-Seini), UAT Seini, aflat în proprietatea Orașului Seini, cu suprafața totală de 32886 m<sup>2</sup>.

## **2.3 UTILIZAREA AMPLASAMENTULUI**

Analizând aceste planuri se observă faptul că, proiectul instalației de biogaz nu va utiliza întreaga suprafață de teren disponibilă ci doar jumătatea sudică a incintei.

Instalația de biogaz va ocupa o suprafață de 19800 m<sup>2</sup>, respectiv jumătatea sudică a amplasamentului.

Modul de ocupare a terenului va fi următorul:

- Suprafață ocupată cu construcții și instalații (inclusiv bazinele existente) – 7750 m<sup>2</sup>
- Suprafață platforme rutiere – 1550 m<sup>2</sup>
- Teren liber (verde) – 10500 m<sup>2</sup>.

## **2.4 UTILIZAREA TERENULUI IN VECINATATEA AMPLASAMENTULUI**

Vecinătățile amplasamentului sunt reprezentate de ferme agricole la nord și est, de o stație de epurare a apelor uzate la sud, iar la vest este mărginit de un canal ce se varsă în Someș, după care se găsesc terenuri arabile.

Întreaga suprafață situată la sud-est de orașul Seini, între CF Baia Mare-Satu Mare și albia râului Someș, este utilizată în scop agricol, existând 2 grupuri de ferme avicole și de porcine, dar și pentru sortarea agregatelor minerale, fiind prezente, de asemenea, 2 stații de sortare.

La nord de amplasament este situată o fermă de creștere porci, funcțională, aparținând SC Danamari SRL, iar la est majoritatea fermelor fostului IAS, cea mai mare parte a acestora fiind în prezent nefuncționale, în timp ce în unele se desfășoară diverse activități de producție sau depozitare.

## **2.5 UTILIZARE SUBSTANTE CHIMICE PE AMPLASAMENT**

Aerul fierbinte care trece prin masa de digestat solid supus uscării este exhaustat după trecerea printr-o unitate de tratare a aerului (scruber umed).

Scruberul, care funcționează ca o unitate de recuperare a amoniacului desorbit, rezultat din evaporarea fazei lichide din digestat.

Utilizând o soluție de spălare acidă (pH 4,0, corectat prin adaos de acid sulfuric), scruberul generează ca subprodus o soluție de sulfat de amoniu care va fi utilizat ca îngrășământ lichid. Scruberul umed va funcționa obligatoriu tot atât timp cât va funcționa uscătorul de digestat.

Pentru exploatarea corespunzătoare a scruberului aferent uscătorului de digestat este necesară asigurarea unui mediu acid (pH în jurul valorii 4), pentru apa de spălare a aerului evacuat din uscător.

Absorbția amoniacului se realizează în mediu acid, produsul de reacție fiind sulfatul de amoniu, randamentul de absorbție fiind de cca. 87%.

Consumul lunar de acid sulfuric (32% concentrație) este de cca. 3160 kg / lună, acidul fiind aprovizionat de la furnizori autorizați, stocarea și utilizarea lui pe amplasament făcându-se în conformitate cu prevederile legale.

Pentru a acoperi toate categoriile de risc ce decurg din utilizarea pe amplasament a acidului sulfuric, au fost avute în vedere următoarele aspect:

- Cantitatea lunară de acid sulfuric utilizată 3160 kg (conc. 32%)

- Volum maxim de stocare pe amplasament – 2 containere x 1 mc, fiecare așezat pe container cuvă de retenție
  - Sistem de aprovizionare obligatoriu cu container la schimb sau transvazare
- Echipamentele de transvazare au fost procurate odată cu echipamentul(uscător și scruber).

Bazinul de stocare(standard, 1m<sup>3</sup>) este amplasat în construcția de protecție a uscătorului de digestat, fiind prevăzut cu o cuvă de protecție a eventualelor scurgeri.  
Locul de stocare a acidului sulfuric este într-un țarc închis cu grilaj metalic, în șopronul pentru stocarea temporară a digestatului uscat.

Utilizarea acidului sulfuric va fi automată, dozarea acestuia făcându-se cu ajutorul unei pompe, în funcție de pH ul apei din scruber.

Vor fi respectate prevederile Hotărârii 358 din 26 martie 2008 pentru aprobarea Regulamentului de aplicare a Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 121/2006 privind regimul juridic al precursorilor de droguri, incluzând aici și toate prevederile legale conexe legate de siguranța amplasamentului, etichetarea recipientilor, evidența și controlul cantităților consumate, regulile privind manevrarea și echipamentele de protecție individual, autorizarea specifică.

## **2.6 TOPOGRAFIA ȘI DRENAREA TERENULUI**

Din punct de vedere topografic, amplasamentul instalației de producere a biogazului este delimitat de următoarele puncte(coordonate STEREO 70 – detalii în *Planul de situație din Anexe*:

*Tabel nr. 1 - coordonate STEREO 70*

<b>A</b>	x 372511,27	y 693477,38
<b>B</b>	x 372487,23	y 693579,66
<b>C</b>	x 372629,27	y 693656,97
<b>D</b>	x 372701,76	y 693581,41

Obiectivele pentru care se solicită reglementarea din punct de vedere al protecției mediului(instalația propriu-zisă) vor fi situate în perimetrul delimitat prin coordonatele de mai sus.

Din punct de vedere topografic, zona are un caracter plan, altitudinea medie pe amplasament fiind 145,5 m.

Amplasamentul este situat în lunca râului Someș, pe malul drept al acestuia, scurgerea generală(de suprafață și subterană) este de la est către vest, concordant cu drenarea zonei de către raul Someș.

Drenarea terenurilor din împrejurimi se face prin câteva canale având trasee rectangulare sau sinuoase, pe două dintre laturi(vest și sud), canale artificiale de scurgere pentru apele pluviale, care se descarcă în râul Someș.

## **2.7 GEOLOGIE ȘI HIDROGEOLOGIE**

### **2.7.1 GEOMORFOLOGIA ZONEI**

Din punct de vedere geologic formațiunile geologice ce apar sunt de varstă cuaternară și sunt formate din argile, nisipuri și pietrisuri.

Configurația geomorfologică a zonei din care face parte și amplasamentul analizat este cea de teren plan, iar cota absolută medie are valoarea de 150,00 m.

Amplasamentul propriu-zis și zona înconjurătoare sunt stabile fără a se semnală manifestări ale unor fenomene geodinamice care ar putea afecta comportarea construcțiilor existente sau ce se vor edifica.

Din punct de vedere al protecției seismice, Normativ P 100-1-2006, orașul Seini are valoarea de vârf a accelerației terenului pentru IMR =100 ani  $a_g = 0,12g$  și perioada de control a spectrului de răspuns  $T_c = 0,7$  sec.

Adâncimea de înghet, STAS 6054 - 77, este de -0,90m față de cota terenului.

### **2.7.2 SOLUL**

În județul Maramureș solurile predominante fac parte din clasele argiluvisoluri (soluri brune și argiloiluviale tipice, brune luvice tipice și pseudogleizate, luvisoluri albice și pseudogleizate), clasa cambisoluri (soluri brune acide tipice, litice, andice și criptospodice, brune eumezobazice gleizate și pseudogleizate), umbrisoluri (andosoluri), conform celor prezentate în numeroasele lucrări de cercetare efectuate de I.C.P.A 1976 – 1996, Răuța și colab. 1980 – 1993, Ciobanu și colab. 1990, 1995.

Structura geologică a subsolului zonei studiate este caracterizată de un fundament alcătuit din depozite mezozoice și paleogene în facies de fliș. Aceste depozite aparțin zonei de fliș transcarpatic.

În foraje executate în zona de amplasare a Instalație pilot pentru producerea biogazului Seini, cu ocazia altor studii anterioare, au fost interceptate următoarele formațiuni geologice:

- sol vegetal - pe intervalul de adâncime cuprins între 0 m și 0,8÷1 m de la suprafața solului;
- argilă nisipoasă cu lentile de nisip - pe intervalul de adâncime cuprins între 0,8÷1 m și 1,2-1,6 m de la suprafața solului
- nisip și pietriș - pe intervalul de adâncime cuprins între 1,2÷1,6 m și 5,8÷6,5 m de la suprafața solului
- nisip, pietriș și bolovăniș - pe intervalul de adâncime cuprins între 5,8÷6,5 m și 12÷16 m de la suprafața solului

### 2.7.3 HIDROGEOLOGIE

Amplasamentul este localizat în zona de trecere dintre cele două corpuri importante de apă subterană de suprafață<sup>1</sup> din zonă:

- **ROSO01 - Conul Someșului, Holocen și Pleistocen superior**

Acest corp este constituit din ape freactice, cantonate în depozitele proluviale poros-permeabile, de vârstă cuaternară (Holocen - Pleistocen superior), din zona de dezvoltare a conului aluvionar al râului Someș situată în partea de nord a Câmpiei Someșului, până la adâncimea de circa 30 metri.

- **ROSO12 - Depresiunea Baia Mare**

În depresiunea Baia Mare, în depozitele cuaternare (nisipuri, pietrișuri, argile, silturi) din luncile și terasele Someșului și afluenților săi (Lăpușul, Bârsăul, Sălajul etc), din conurile aluvionare și din depozitele deluviale, se dezvoltă corpul de ape freactice de tip poros - permeabil, cu grosimi de 4 - 7 m.

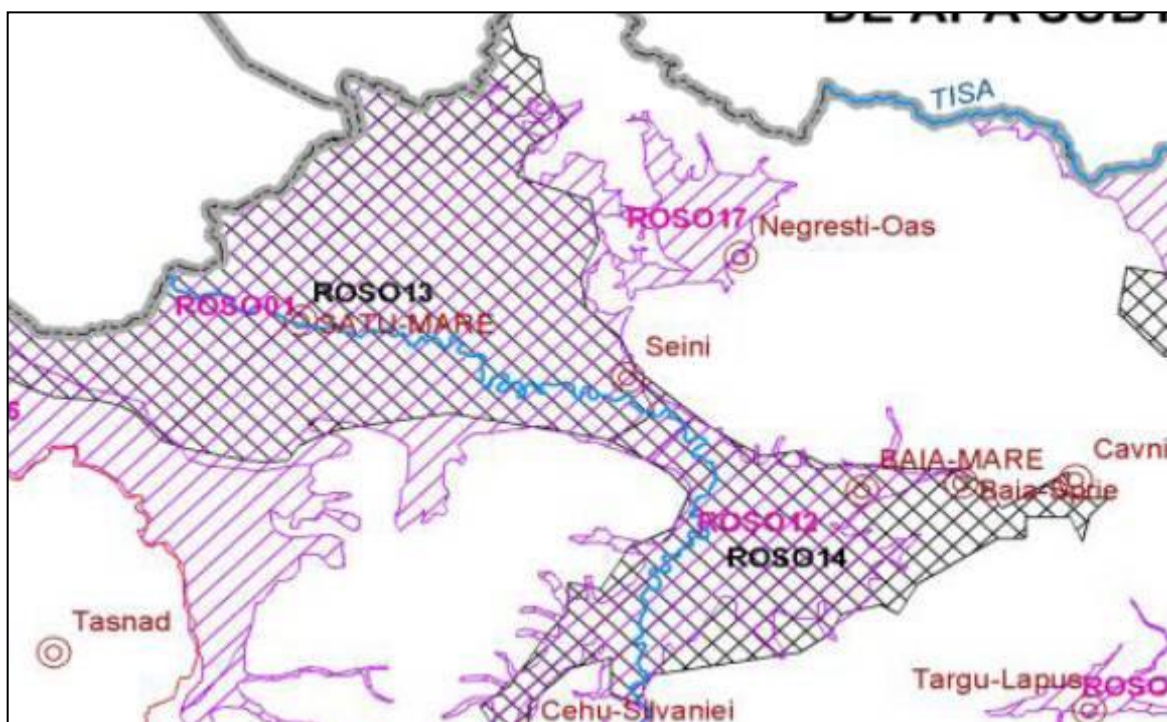


Figura nr. 5 - Amplasamentul investiției și corpurile de apă subterană

Forajele de exploatare a orizontului freatic (până în 20 m) existente în zonă indică un potențial bun de debitare, zona aluvionară, de luncă, fiind bogată în resurse de apă.

În ceea ce privește calitatea apelor freactice, în zona amplasamentului, informațiile existente ca urmare a campaniilor de monitoring derulate de societățile învecinate, indică faptul că, din punct de vedere calitativ, apa subterană din zona de amplasare a viitoarei investiții a fost afectată de activități trecute și/sau actuale care se desfășoară amonte de incinta analizată.

<sup>1</sup> Conform Planului de Management Bazinal Someș-Tisa

Sunt înregistrate valori mari pentru concentrațiile de CCO-Mn, amoniu, azoțiți, fosfați și sulfati. Această situație este evidențiată și în valorile prag stabilite pentru corpurile de apă subterană(OM 137/2009 privind aprobarea valorilor de prag pentru corpurile de apă subterană din România)

*Tabel nr. 2 - Valorile prag ale indicatorilor de calitate ai apei subterane(mg/L)*

Corp apă	NH <sub>4</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	As	Cd	Pb	NO <sub>2</sub>	PO <sub>4</sub>
ROSO01	1,4	250	250	0,01	0,027	0,17	0,5	0,5
ROSO12	2,9	250	250			0,03	0,5	0,5

Investigațiile geotehnice efectuate în zona nu au interceptat apa subterană până la o adâncime de 6 m.

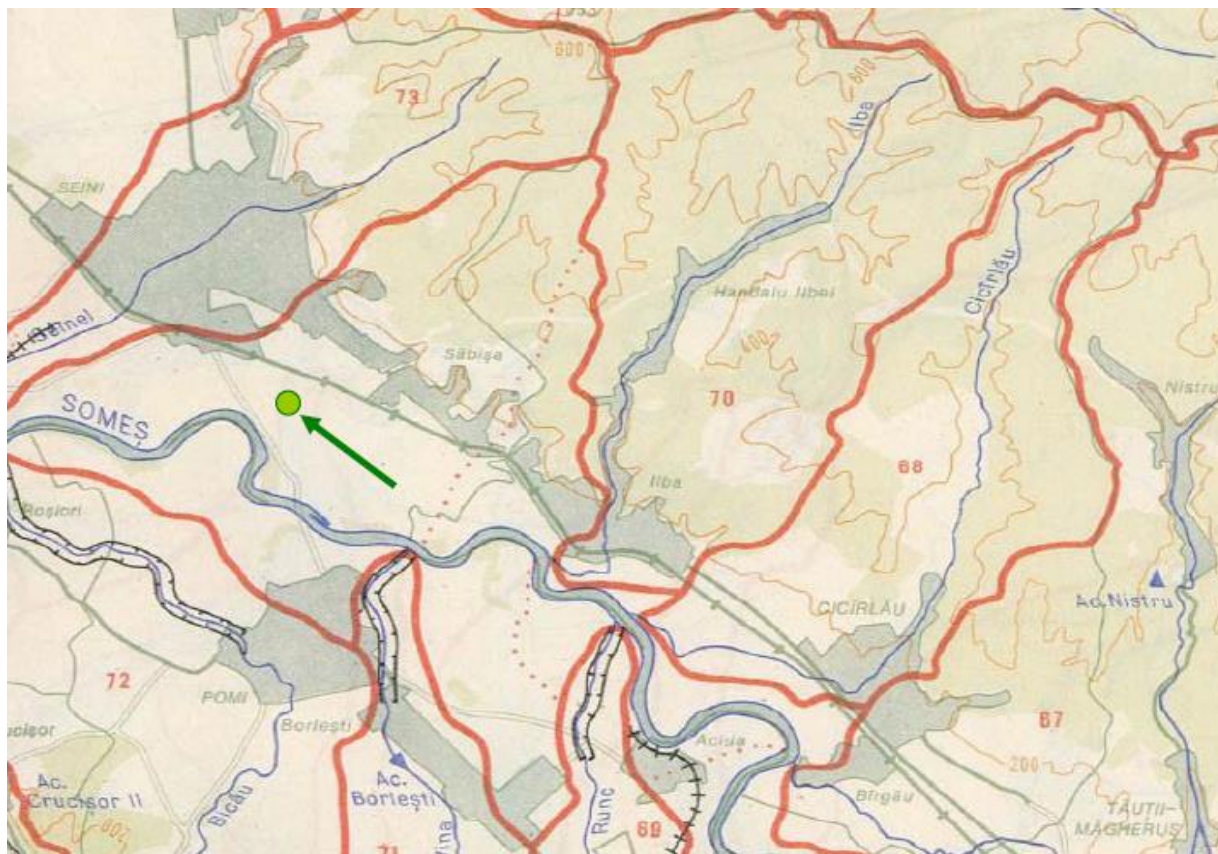
În zona de amplasare a Instalație pilot pentru producerea biogazului freaticul se găsește la adâncimi de 6-7 m față de cota terenului.

## **2.8 HIDROLOGIE**

Din punct de vedere hidrografic, Instalația pilot pentru producerea biogazului este amplasată în bazinul hidrografic al râului Someș, fiind situată pe malul drept al râului Someș.

În proximitatea amplasamentului Instalație pilot pentru producerea biogazului Seini, nu se găsesc alte corpuri de apă de suprafață.

Principalul curs de apă de suprafață și cel mai apropiat din zona de amplasare a Instalație pilot pentru producerea biogazului Seini, este râul Someș, a cărui albie se găsește la cca. 700 m, pe direcție SV.



*Figura nr. 6 – Hidrografia conf. Atlas Cadastrul Apelor*

Râul Someș prezintă văi largi, cu albie meandrată, în care viteza de scurgere este redusă, iar acumularea de aluviuni produce o înălțare a patului văii.

Râul Someș (cu un debit de  $180 \text{ m}^3/\text{s}$ ) are un regim hidrologic cu ape mari primăvara și cu frecvente viituri în timpul verii, fapt care produce revărsări.

Calitatea apei râului Someș poate fi caracterizată după cum urmează (date preluate din Raportul privind la starea mediului pentru anul 2008 elaborat de APM Maramureș):

*Tabel nr. 3 – Clase de calitate rau Somes*

Elemente și clase de calitate chimice și fizico-chimice	Clasă de calitate
-regimul termic și acidifierea	I
-regimul oxigenului	I
-nutrienți	II
-salinitate	II
-poluanți toxici și specifici de origine naturală	II-III

## **2.9 AUTORIZAȚII EXISTENTE**

Conform listei anexate Anexa B

## **2.10 DETALII DE PLANIFICARE (ACTIUNI PLANIFICATE PENTRU SUPRAVEGHEREA CALITATII AMPLASAMENTULUI - PROGRAMUL DE MONITORIZARE)**

Implementarea proiectului care face obiectul prezentei solicitări de avizare va implica și desfășurarea unor activități periodice privind urmărirea calității factorilor de mediu în zona amplasamentului.

Aceste activități sunt suplimentare procedurilor de control ai parametrilor de exploatare a instalației de biogaz, care includ printre altele: caracterizarea dejecțiilor crude și a digestatului, compoziția biogazului, consumuri de apă, electricitate, energie termică, instrumentația de proces.

Cât privește monitorizarea efectelor activității asupra factorilor de mediu, a fost propusă următoarea schemă de monitorizare a mediului:

- Apele subterane – execuția a cinci foraje de monitorizare a calității apei freatice, lunar fiind executate măsurări ale nivelului iar semestrial recoltări de probe și determinări privind: pH, reziduu fix, CCOMn, amoniu, azotati, azotiti, azot total, fosfor, potasiu, sodiu
- Emisii atmosferice – semestrial se vor determina concentrațiile în emisie la evacuarea gazelor motorului generatorului de electricitate (particule, SO<sub>2</sub>, NO, CO, CO<sub>2</sub>)
- Zgomot – semestrial se vor determina în trei puncte perimetrice nivelurile de zgomot

Deasemenea:

- Vor fi păstrate evidențele privind gestionarea deșeurilor conform prevederilor reglementărilor în vigoare (Legea 211/2011 și HG 856 / 2002 cu modificările ulterioare).
- Consumurile lunare de carburant vor fi înregistrate.
- Consumul de apă extrasă din foraj va fi monitorizat lunar.
- Calitatea și cantitatea apei vidanțate va fi urmărită în conformitate cu cerințele Operatorului Regional.

Standardizarea și dezvoltarea continuă a tehnologiei procesului AD sunt posibile numai printr-o monitorizare permanentă și prin elaborarea documentației privind datele cele mai importante ale procesului.

Monitorizarea și documentarea sunt de asemenea necesare pentru asigurarea stabilității proceselor, prin recunoașterea deviațiilor care survin de la valorile standard. În acest mod, devine posibilă o intervenție rapidă și luarea măsurilor corective necesare.

Procesul de monitorizare și procedurile de control ai parametrilor de exploatare a instalației de biogaz includ colectarea și analiza parametrilor fizici și chimici. Sunt necesare teste curente de laborator, în vederea optimizării procesului AD și a evitării colapsului procesului de producție a biogazului.

Ca un minimum necesar, trebuie monitorizați următorii parametri:

– Tipul și cantitatea materiei prime introduse (zilnic). Cantitatea de materie primă fluidă introdusă în digester prin pompare poate fi determinată prin măsurarea fluxului acesteia. Contoarele de măsurare a fluxului trebuie să fie robuste și rezistente la murdărie. În mod curent, sunt folosite contoare inductive și capacitive, dar și, din ce în ce mai mult, instrumente care utilizează ultrasunetele și măsurătorile de conductivitate termică.

– Temperatura de procesare (zilnic). Temperatura din interiorul digesterului trebuie să fie menținută constantă și, prin urmare, trebuie monitorizată în mod permanent. În interiorul digesterului există câteva puncte de măsurare a temperaturii, în scopul monitorizării acesteia pe parcursul întregului proces. Valorile măsurate sunt trimise într-un computer de înregistrare a datelor, unde acestea pot fi vizualizate. Acest input de date face posibil, de asemenea, și controlul automat al ciclului de încălzire.

– Valoarea pH-ului (zilnic). Valoarea pH-ului oferă informații importante despre modul în care decurge procesul AD. Monitorizarea pH-ului se face pe o serie de probe reprezentative, prelevate din conținutul digesterului la intervale regulate, iar valoarea pH-ului este măsurată manual, utilizând pH-metrele obișnuite, disponibile pe piață.

– Cantitatea și compoziția gazului (zilnic). Măsurarea cantității de biogaz reprezintă o modalitate importantă de determinare a eficienței procesului. Neregularitățile apărute în cadrul producției de biogaz pot indica perturbații ale procesului și facilitează ajustarea acestuia. Contoarele de gaz sunt instalate, de regulă, direct pe liniile de gaz. Cantitățile măsurate de biogaz



trebuie înregistrate, în scopul evaluării tendințelor și funcționării pe ansamblu a fabricii de biogaz.

Pentru determinarea compoziției gazului, pot fi utilizați senzori pentru măsurarea decalescenței, transmisiei căldurii, absorbției radiației infraroșii, chemisorpției sau senzori electro-chimici. Senzorii pentru radiația infraroșie sunt adecvați determinării concentrației metanului și a dioxidului de carbon.

Senzorii electro-chimici sunt folosiți pentru determinarea conținutului de hidrogen, oxigen și hidrogen sulfurat.

– Nivelul de umplere. Măsurarea nivelului de umplere al rezervoarelor de gaz este importantă (de exemplu, pentru funcționarea normală a unității de producere a energiei – CHP). În cazul în care este disponibilă o cantitate prea mică de biogaz, unitatea CHP va fi oprită în mod automat și repornită după atingerea nivelului minim necesar. Măsurarea nivelului de umplere se realizează, în general, cu ajutorul senzorilor de presiune.

Tipul **echipamentului de control și monitorizare** variază de la simple temporizatoare, până la vizualizarea asistată de computer a procesului de control, prin intermediul unui sistem de alarmare la distanță.

În ceea ce privește monitorizarea calității **digestatului**, acesta poate fi supus analizelor pentru a-i determina conținutul în nutrienți (DM, VS, N, P, K, pH) înainte de a fi utilizat ca fertilizant.

Programul de monitorizarea aferent funcționării instalației de producere a biogazului va fi stabilit în autorizația de mediu.

Rezultatele activității de monitorizare se vor raporta autorității teritoriale pentru protecția mediului în conformitate cu prevederile programului de monitorizare și termenele stabilite prin Autorizația de mediu.

În cazul constatării unor situații de neconformitate cu prevederile legale, rezultatele înregistrate prin programul de automonitorizare vor fi raportate către autoritatea pentru protecția mediului.

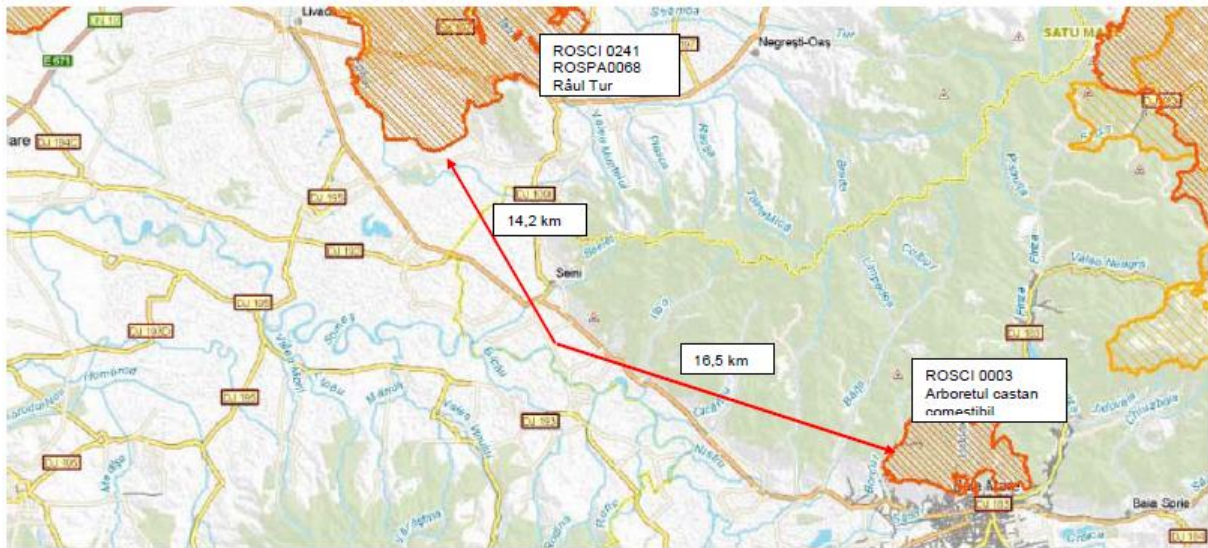
## **2.11 INCIDENTE PROVOCATE DE POLUARE**

În perioada 2013-2016 (perioadă de timp în care a fost executată construcția obiectelor pe amplasament, nu au avut loc incidente care să aibă ca urmare poluări ale factorilor de mediu.

## **2.12 SPECII SAU HABITATE SENSIBILE SAU PROTEJATE CARE SE AFLĂ ÎN APROPIERE**

Nu sunt necesare măsuri speciale, întrucât instalația se află într-o zonă agro-industrială, puternic antropizată, unde nu se găsesc elemente de floră și faună de interes special, și nu are în apropiere zone populate de specii sensibile și/sau protejate.

Pe teritoriul localității Seini, nu există arii naturale protejate. Cele mai apropiate arii protejate sunt două situri NATURA 2000, situate la circa 4 km nord de limita localității: ROSPA0068 Lunca Inferioară a Turului și ROSCI0214 Râul Tur.



*Figura nr. 7 - Amplasarea obiectivului fata de rețeaua de arii protejate Natura 2000*

Trebuie menționat că datorită solurilor fertile și conformației reliefului, vegetația naturală a fost profund modificată prin luarea în cultură a terenurilor, în special în lunca și pe terasele Someșului, această formă de utilizare a terenurilor fiind caracteristică și vecinătăților amplasamentului analizat.

### **2.13 CONDIȚII DE CONSTRUCȚIE**

Condițiile de construcție ale amplasamentului au fost analizate în cadrul unui studiu geotehnic și a vizat atât aspecte ce țin de substrat, cât și de condițiile seismice, climatice sau hidrologice. Când privește construcțiile ce deserveșc activitatea, acestea au fost descrise sumar și analizate în studiile de mediu precedente ce au stat la baza obținerii acordului de mediu. La execuția lucrărilor cât și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate s-au urmărit respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative care vizează activitatea pe șantier.

Procurarea echipamentelor, lucrările de construcții civile și montaj au fost executate de către un constructor/antreprenor selectat conform procedurilor Băncii Mondiale în urma unei licitații.

Organizarea activității de șantier, schema de utilaje și personal precum și materialele și uneltele folosite în edificarea acestei instalații a fost de tip clasic.

Amplasamentul a permis o desfășurare logistică corespunzătoare (suprafața terenului aflat în proprietatea Autorității publice fiind mai mare), astfel încât să nu fie afectate proprietățile învecinate. Mai mult, existența platformelor betonate (fostele paturi de uscare) a simplificat sarcinile constructorului privind organizarea execuției.

Din istoricul amplasamentului și echiparea edilitară(construcții și instalații), încă existente pe amplasament, unele sunt in stare bună de conservare – utilizarea anterioară a fost stație de epurare dejecții și instalație de biogaz.

Se face precizarea că, terenul afectat instalației de biogaz va fi eliberat de construcțiile anterioare neutilizate/neutilizabile(lucrările se desfășoară în cadrul unui proiect separat al Primăriei Seini), Constructorul urmând să primească terenul liber de sarcini.

Montajul și punerea în funcțiune a echipamentelor și obiectelor instalației de biogaz au fost efectuate de echipe specializate, sub supervizarea proiectantului de specialitate(Ludan Engineering SRL).

Activitățile desfășurate pe amplasament au fost specifice etapelor de implementare a proiectului de realizare a instalației de biogaz, după cum urmează:

• **lucrări de amenajare teren**

- lucrări de sistematizare pe verticală – fundații și platforme echipamente și bazine;
- spații funcționale – amenajări interioare(laborator, birou, vestiar, grup sanitar, magazie de reactivi și materiale);

• **lucrări de construcții beton și metalice**

- fundații pentru echipamente, utilaje, stâlpi, alte structuri metalice;
- structuri metalice de susținere echipamente și utilaje;
- platforme și scări de acces;

• **lucrări de montaj utilaje, echipamente și conducte**

- montaj utilaje/echipamente;
- montaj conducte;
- executarea de legături conducte pentru realizarea proceselor tehnologice și asigurarea cu utilități;

• **lucrări amenajări rețele**

- amenajări estacade;
- amenajări, canale subterane;
- amenajări rețele: electrice, abur, apă;

• **lucrări instalații electrice**

- instalație alimentare cu energie electrică – racord exterior la SEN;
- instalații electrice de forță și de iluminat;
- instalație electrică de legare la pământ a utilajelor, echipamentelor, structurilor metalice, conductelor tehnologice și utilități, precum și protecția împotriva descărcărilor electrice atmosferice;

• **lucrări de automatizări**

- Sisteme de Control Distribuit pentru conducerea și urmărirea proceselor tehnologice;
- sisteme de automatizare;
- sisteme de alarmare și interblocare;

• **rețele apă/canal**

- realizarea alimentării cu apă a folosințelor sanitare și industriale;
- realizare conexiuni și racorduri interne instalației;
- realizarea alimentării cu apă caldă necesară desfășurării proceselor tehnologice/încălzire digester;
- realizarea rețea PSI;

• **lucrări P.S.I.**

- realizarea instalațiilor de stins incendiu și dotări P.S.I. conform încadrării proceselor tehnologice și a pericolului de incendiu.

Implementarea proiectului Instalație pilot pentru producerea biogazului Seini se va realiza în paralel și corelat cu alte două proiecte din sectorul gestionării deșeurilor, respectiv:

- Componenta Platformă de stocare a gunoii de grajd – realizată prin proiectul *Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți*
- Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Maramureș - proiect propus spre finanțare prin POS Mediu.

## 3 ISTORICUL TERENULUI

### 3.1 FOLOSIRI ANTERIOARE ALE TERENULUI

Instalația de producere a biogazului a fost amplasată în zona unde a funcționat până în anul 1989 stația de epurare a apelor uzate rezultate de la fostele ferme de porci, din complexul agrozootehnic învecinat (stație de epurare care îngloba inclusiv o instalație de producere a biogazului), situat în zona sudică a orașului Seini.

### 3.2 FOLOSIRI ANTERIOARE ALE ZONEI DIN VECINATATE

Incinta este situată în extremitatea vest-sud-vestică a amplasamentului fostelor ferme aferente IAS Seini.

## 4 EVALUAREA AMPLASAMENTULUI

### 4.1 PREZENTAREA ACTIVITĂȚII

#### 4.1.1 DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR

Biogazul, considerat biocombustibil, este gazul produs prin fermentarea materialelor organice biodegradabile (biomasă, gunoi de grajd, culturi energetice verzi, etc), în absența oxigenului. Compoziția biogazului variază funcție de natura și performanțele procesului fermentativ anaerob și conține în principal metan ( $\text{CH}_4$ ) și dioxid de carbon ( $\text{CO}_2$ ), dar și cantități mici de hidrogen sulfurat ( $\text{H}_2\text{S}$ ), apă (umiditate) și siloxani. Digestia anaerobă (fermentarea) avansată conduce la obținerea unui biogaz cu conținut de metan cuprins între 55 și 75 %.

După definitivarea procesului de digestie, deșeurile sunt transformate în digestat. Acesta va suferi procese ulterioare de separare și uscare. Prin separare, va rezulta o fracție lichidă, ce poate fi utilizată direct în agricultură. Frația solidă va fi uscată și ambalată de asemenea în scopul utilizării ca îngrășământ.

Instalația de biogaz, va produce 370 kW/h electrici folosind următoarele materii prime cantități de materiale și deșeuri (clasificare după tipul de generare): 5.000 t/an gunoi provenit de la

fermele de suine, 8.000 t/an gunoi provenit de la fermele de bovine, 5,000 t/an de la fermele de exploatare avicolă și o cantitate de 2,000 de tone/an de porumb siloz sau alta cultura energetica. Instalația va funcționa continuu, 24 h/zi, timpul global de operare fiind de 8100 h/an.

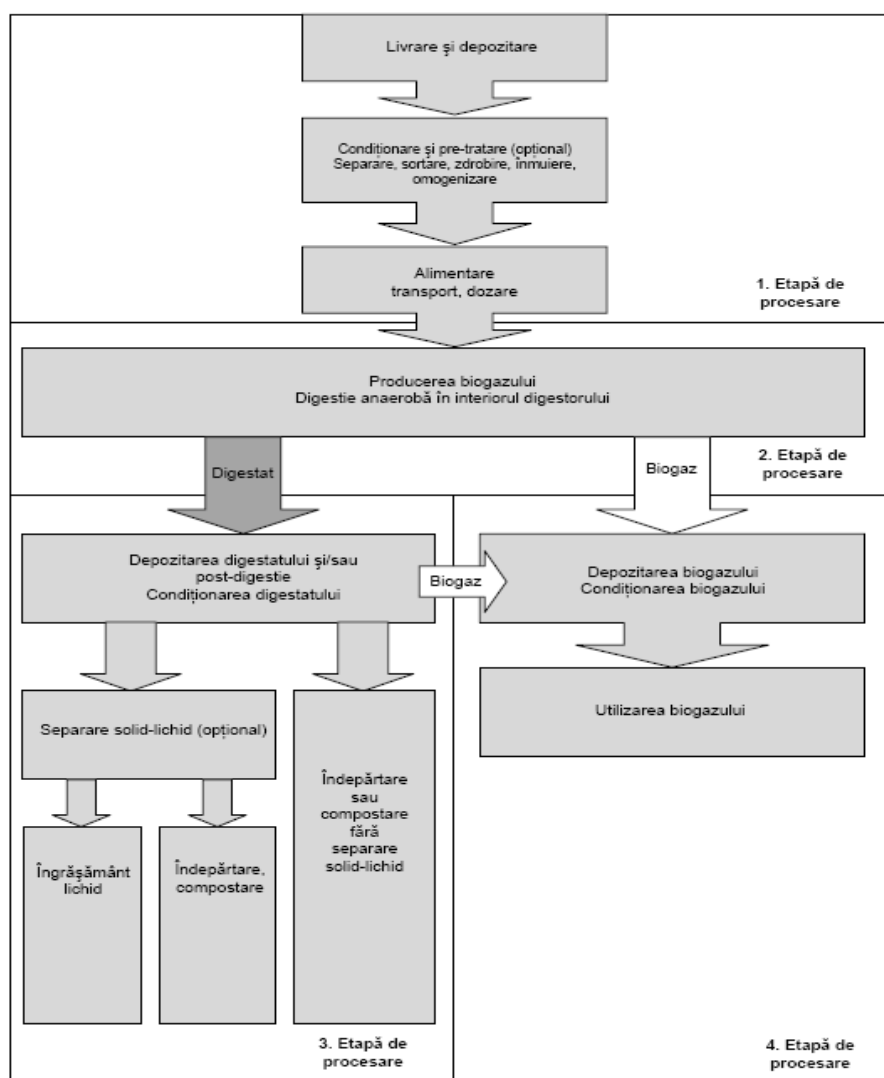
Capacității maxime de tratare îi este asociată rata zilnică de alimentare a instalației, respectiv 54,79 tone/zi, respectiv 49,31 tone/zi dejecții și 5,48 tone/zi siloz vegetal. Rețeta zilnică privind compoziția (mixtul de deșuri) poate varia în funcție de mai mulți parametri.

Instalația de biogaz va produce anual o cantitate de **biogaz** estimată la 1.527.445 m<sup>3</sup>/an, având o compoziție indicativă de 60% CH<sub>4</sub>, 39% CO<sub>2</sub> și 1% O<sub>2</sub>, COVNM și H<sub>2</sub>S.

Din biogazul obținut se va produce **energie electrică**, respectiv circa 2.967.030 kWh anual, din care 1.590.693 kWh/an vor fi injectați în SE .

Subsidiar, odată cu producerea energiei electrice va fi preluată și utilizată o cantitate de cca. 970.564 kW termici - **energie termică** care va fi utilizată pentru controlul termic al bazinului de fermentare și 2.310.000 kW termici - **energie termică** pentru instalația de uscare a digestatului.

Conceptual o instalație de biogaz funcționează după modelul prezentat în schema de mai jos:



*Figura nr. 8 - Etapele de procesare în fabricile agricole de bioga(PRAßL, 2008)*

**Digestatul(dejecția fermentată)** este produsul secundar al instalațiilor de biogaz în care se produce metan și căldură pornind de la deșeuri organice. În cazul proiectului de față, digestatul este un produs lichid(umiditate în stare brută, la ieșirea din fermentator cca. 95%) care este supus ulterior separării fracțiilor lichid/solid.

Cantitățile de digestat rezultate din instalația de producere a biogazului Seini, pornind de la parametrii de dimensionare ai instalației sunt de aproximativ:

- digestat lichid (cu 3% subst. uscată conținut) – 15 150 m<sup>3</sup>/an
- digestat lichid (brut) – 5835 tone/an, din care:
  - fertilizant solid (uscat) – 1200 tone/an
  - fertilizant solid (compost) – 2335 tone/an

Tabel nr. 4 – Inventarul proceselor

Nr. crt.	Numarul procesului de baza(daca e cazul)	Numele procesului	Capacitate maxima	Descrierea procesului	Obs.
1.	Activitati amonte; aprovizionarea cu materii prime	Colectare de la populație (persoane fizice) a dejecțiilor (serviciul Primăriei Seini);	Dejecții animale(suine) – 5000 tone/an Dejecții animale(bovine) – 8000 tone/an Dejecții animale(păsări) – 5000 tone/an	dejecțiile provenite din gospodăriile populației vor fi transportate fie individual, cu mijloace proprii, fie de către serviciul Primăriei, utilizând tractorul cu remorcă sau după caz, cisterna pentru lichide. După cântărire, dejecțiile solide vor fi descărcate pe platforma de solide iar cele lichide în bazinul subteran de recepție T100	54,79 tone/zi, respectiv: 49,31 tone/zi dejecții+5,48 tone/zi siloz vegetal.
2.		Transport dejecții la instalația de biogaz – producători persoane juridice		La intrarea de amplasament a transportatorilor, autovehiculele vor fi cântărite folosindu-se cântarul de utilaje aflat pe amplasament	
3.		Transport dejecții la instalația de biogaz – producători persoane fizice			
4.		Aprovizionarea materialului vegetal	Siloz cultură energetică – 2000 tone/an	Va fi descărcat prin basculare și compactat cu tractorul pe pneuri din dotarea instalației. După compactare (care are rolul de a îndepărta aerul din masa de siloz) va fi acoperit cu o folie din polietilenă	
5.		Alimentarea dejecțiilor lichide	Dreptunghiular, V= 82,5 m <sup>3</sup> ; dimensiuni 5,5 x 5 x 3 m(L x l x H)	Bazin îngropat colectare dejecții lichide și condens. mai este dotat cu macerator pentru mărunțire dejecții solide 6 m <sup>3</sup> /h, montat pe capacul bazinului T100	

Nr. crt.	Numarul procesului de baza(daca e cazul)	Numele procesului	Capacitate maxima	Descrierea procesului	Obs.
6.		Alimentarea dejecțiilor lichide	V= 105 m <sup>3</sup>	Un alt bazin, T110 ce va funcționa ca vas de alimentare – stocare de co-substrat lichid. Construit din beton armat, complet îngropat, prevăzut cu capac pentru minimizarea emisiilor în atmosferă prevăzut cu un agitator submersibil, din oțel inoxidabil. M110 are pentru omogenizarea substratului și o pompă verticală (P110) cu care lichidul va fi alimentat în tancul T100, pentru introducerea în fluxul tehnologic	
7.	Intrări materiale; Intrarea materiei prime pe amplasament				
8.	Spălarea vehiculelor de transport la ieșirea de pe amplasament			Vehiculele de transport, indiferent de proprietar, la ieșirea din amplasament vor fi igienizate(spălate) și cântărite	
9.		Alimentarea substratului solid	capacitatea de 40 m <sup>3</sup>	Porumb siloz, gunoi de grajd cu conținut ridicat de substanță uscată. Se va face direct în pompa P510, cu ajutorul alimentatorului de solide, A100	
10.	Procese/tratare/activități			Triere/verificare input - stocare temporară pe amplasament dejecții solide - fermentare anaerobă - tratare biogaz (desulfurare, uscare, tratare avansată) - producere energie electrică și termică (CHP) - injecție în SEN energie electrică	



Nr. crt.	Numarul procesului de baza(daca e cazul)	Numele procesului	Capacitate maxima	Descrierea procesului	Obs.
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- reutilizare parțială energie termică</li> <li>- separare lichid/solid digestat</li> <li>- uscare digestat solid</li> <li>- stocare temporară digestat lichid și solid (umed și uscat)</li> <li>- manevrare materiale solide/lichide(încărcare/descărcare)</li> </ul>	
11.	Digestarea materiei prime		Capacitatea digesterului este de 2814 m <sup>3</sup>	Pompa centrală, P500, va fi utilizată pentru alimentarea digesterului(dar și recircularea digestatului și alimentarea separatorului). Tehnologia considerată în această configurație este fermentația anaerobă într-o singură etapă, ce se desfășoară într-un digester circular, R200. Îngropat 1 m, construit din beton ranforsat cu rezistență ridicată la infiltrația de apă și expunerea în mediul agresiv. Nivelul maxim de lichid recomandat este de 5.3 m, păstrându-se liberă o înălțime de aproximativ 0.7 m, ca zonă de siguranță.	
12.		Obținerea biogazului	capacitatea maximă de stocare a acoperișului este de 1110 m <sup>3</sup>	Digesterul este prevăzut cu acoperiș, A200 alcătuit din două membrane, dintre care cea exterioară este are rol protector, iar cea interioară, impermeabilă la aer funcționează ca rezervor de biogaz. Digesterul este echipat cu o structură suport a acoperișului alcătuită dintr-un suport central, și un sistem de tensori ce conectează stâlpul central cu pereții digesterului	
13.		Tratarea gazului		gazul trebuie sa fie în prealabil tratat, pentru îndepărtarea totală a umidității și a contaminanților. O parte din umiditate se elimină la trecerea biogazului prin conductele subterane. Suplimentar este prevăzut un uscător de gaz, A400, în care, prin răcire avansată (7 °C) se obține îndepărtarea totală a umidității. Gazul brut, este introdus în filtrul de cărbune activ (A440) unde are loc reducerea conținutului	

Nr. crt.	Numarul procesului de baza(daca e cazul)	Numele procesului	Capacitate maxima	Descrierea procesului	Obs.
				de siloxani și reducerea avansată a concentrației de hidrogen sulfurat.	
14.	Output energetic Generarea electricității		capacitate de 0,47 MW	Generatorul reprezintă o unitate funcțională complexă. Controlul unității de cogenerare(CHP) și toate dispozitivele auxiliare situate în interiorul CHP sunt controlate de propriul sistem al unității. Este echipat cu o incintă insonorizantă(container metalic), instalație proprie de răcire și schimbătoare recuperatoare de căldură de la motor. Electricitatea se va vinde către rețeaua națională. Energia termică se va folosi pe de o parte pentru încălzirea fermentatorului, o parte la uscarea nămolului fermentat (digestat) iar excesul poate fi valorificat către terți	
15.	Tratarea digestatului			Digestatul rezultat în urma fermentației este supus operațiilor de posttratare, realizată prin separare fază lichidă/solidă și uscarea fazei solide. Digestatul este pompat cu ajutorul pompei centrale, P500 din digester direct la separatorul A300. Aici se realizează mecanic, operația de separare a digestatului în două faze: o fază lichidă cu un conținut de umiditate de aproximativ 93 % și o fază solidă cu conținut de masă uscată de 27 – 30 %.	
16.		Uscarea digestatului solid	debit de cca. 15.000 m <sup>3</sup> /h	Uscătorul preia aerul rece exterior și îl trece prin schimbătoarele de căldură. Aerul fierbinte trece prin masa de solid supus uscării fiind exhaustat apoi după trecerea printr-o unitate de tratare a aerului(scruber umed). Scruberul, funcționează ca o unitate de recuperare a amoniacului desorbit, rezultat din evaporarea fazei lichide din	

**Raport de amplasament**  
**„Instalație pilot pentru producerea biogazului” oraș Seini, jud. Maramureș**



Nr. crt.	Numarul procesului de baza(daca e cazul)	Numele procesului	Capacitate maxima	Descrierea procesului	Obs.
				digestat.	
17.		Depozitarea digestatului		Faza lichidă va fi transportată cu pompa P300 în bazinele existente pe platformă, bazine din beton armat, obiecte construite în cadrul fostei stații de epurare dezafectată.  Faza solidă este descărcată gravitațional din separator și colectată pe platforma betonată amenajată în acest scop.	
18.	leșiri materiale			Digestat lichid(cu 3% subst. uscată conținut) – 15.150 m3/an Digestat solid(brut) – 5.835 tone/an, din care: - fertilizant solid(uscat) – 1.200 tone/an - fertilizant solid umed(compost) – 2.335 tone/an	
19.	Activități aval			Vânzare digestat solid(umed sau uscat) către terți Valorificare în aria UAT Seini sau învecinate a digestatului lichid sau solid prin administrare pe terenuri agricole – fie de către Serviciul Primăriei Seini, fie direct de către deținătorii de terenuri agricole. Activități suport de susținere și dezvoltare a activității: planificare locală, organizarea serviciilor publice locale, mediatizare și comunicare	

#### 4.1.2 DESCRIERE INSTALATIILOR SI FLUXULUI TEHNOLOGIC

Prezentarea descriptivă a procesului tehnologic este realizată corelat cu indicativele privind obiectele și instalațiile cuprinse în *Planul de situație din Anexe*, unde este prezentată localizarea obiectelor care intră în alcătuirea instalației.

Instalația va fi operată conform diagramei de flux prezentată în figura următoare:

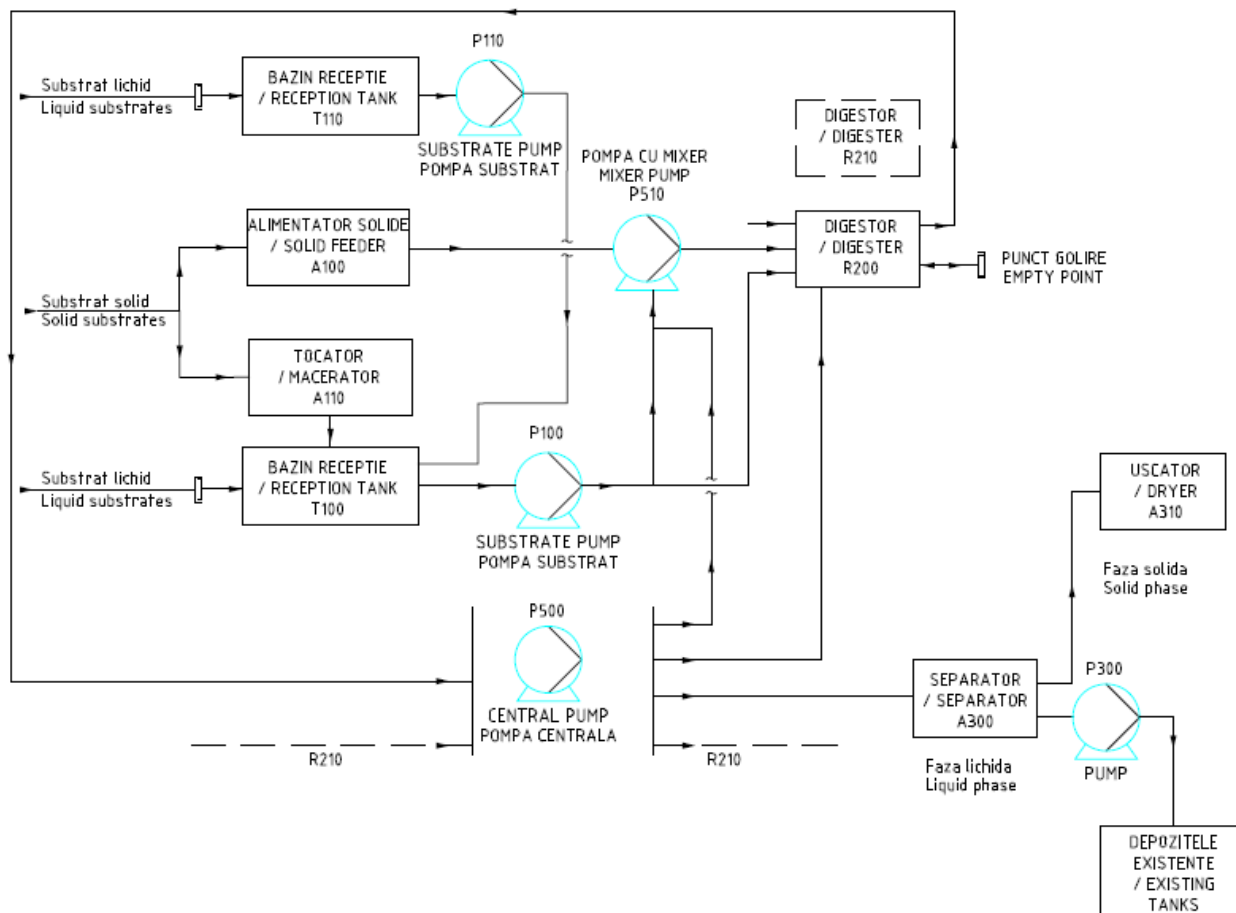


Figura nr. 9 - Fluxul tehnologic de producere biogaz din gunoi de grajd și culturi energetice

Fermentația anaerobă, proces, prin care se obține biogaz din gunoiului de grajd și materiilor vegetale/organice, se desfășoară în condiții controlate în digester.

Aprovizionarea dejecțiilor și materialului vegetal se va realiza în mod diferit. Astfel:

- materialul vegetal, silozul de porumb, va fi transportat de producător, după recoltare și cântărire, direct la silozurile de stocare. Aici, va fi descărcat prin basculare și compactat cu tractorul pe pneuri din dotarea instalației. După compactare (care are rolul de a îndepărta aerul din masa de siloz) va fi acoperit cu o folie din polietilenă
- dejecțiile provenite din gospodăriile populației vor fi transportate fie individual, cu mijloace proprii, fie de către serviciul Primăriei, utilizând tractorul cu remorcă sau după caz, cisterna

pentru lichide. După cântărire, dejecțiile solide vor fi descărcate pe platforma de solide iar cele lichide în **bazinul subteran de recepție T100**

- dejecțiile provenite de la operatorii economici vor fi transportate de către generatori, cu mijloace proprii, cântărite și descărcate după caz, pe platforma de solide sau în **bazinul de dejecții lichide T100**

Vehiculele de transport, indiferent de proprietar, la ieșirea din amplasament vor fi igienizate(spălate) și cântărite. Igienizarea se va realiza utilizând o pompă mobilă de mare presiune. Apa va fi asigurată din forajul subteran ce va fi executat pe amplasament.



*Figura nr. 9 - Tractor pentru transport*



*Figura nr. 10 - Rampa de spalare autovehicule*

Cele două bazine îngropate, pentru dejecții lichide, au fost dimensionate astfel încât să poată prelua atât rata medie zilnică de aprovizionare a instalației(evaluată la 36 m<sup>3</sup> zilnic – câte un transport a 18 m<sup>3</sup> de la fiecare generator – AGROZOOTEHNICA S.A. și DANAMARI SRL<sup>2</sup>) cât și șocul hidraulic al unei eventuale perioade ploioase.

Capacitatea de stocare a platformei de dejecții solide este acoperitoare și pentru situația simultaneității generării acestor deșeuri pentru toți operatorii economici generatori.

Considerând natura și diversitatea substraturilor utilizate, precum și necesitatea asigurării unui amestec omogen de substraturi, alimentarea digesterului este o operație complexă ce presupune alimentarea combinată de materiale solide, semisolide și lichide prin intermediul unui sistem centralizat și complet automatizat.

Rețelele de alimentare vor fi stabilite și revizuite periodic prinzind de la specificitatea materialelor supuse tratării. Periodic se vor efectua determinări analitice pentru stabilirea caracteristicilor acestor materiale.

Digesterul este alimentat cu ajutorul pompei cu șurub, P510, care va realiza omogenizarea substraturilor solide și lichide. Alimentarea substratului solid(porumb siloz, gunoi de grajd cu conținut ridicat de substanță uscată) se va face direct în pompa P510, cu ajutorul alimentatorului de solide, A100 cu capacitatea de 40 m<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Cele două societăți dispun de capacități de stocare suficiente ca volum și corespunzător amenajate din punct de vedere tehnic. Optimizarea fluxurilor materiale va fi realizată pe parcursul exploatării instalației de biogaz și pe măsură ce populația va fi determinată să participe activ la renunțarea la soluțiile de stocare temporară a dejecțiilor în zona locuită.

Alimentatorul de solide este alcătuit dintr-o cuvă metalică a cărei încărcare se face cu ajutorul unui încărcător frontal. Pe lângă capacitatea de stocare, alimentatorul asigură mărunțirea/omogenizarea substratului, fiind prevăzut cu două șnecuri verticale cu cuțite, antrenate electric, și alimentarea controlată fiind prevăzut cu sistem automat (legat la PLC) de dozare a cantității alimentate. Timpul de staționare a substratului în alimentator va fi de câteva ore.



*Figura nr. 11 - Alimentator solide*

Faza lichidă va fi alimentată din **tancul de recepție și stocare T100**, cu ajutorul **pompei verticale, P100**:

- indirect prin alimentarea pompei cu mixer, P510 în care lichidul și faza solidă (alimentată de A100) sunt amestecate formând un fluid omogen, care este pompat apoi în digester;
- direct în digester cu ajutorul pompei verticale P100.

**Tancul de recepție are o capacitate de 82,5 m<sup>3</sup>**, va fi construit din beton armat, complet îngropat, cu capac pentru minimizarea emisiilor în atmosferă; de asemenea, este prevăzut cu un agitator submersibil, din oțel inoxidabil pentru o bună omogenizare a substratului lichid. În acest tanc se va colecta levigatul rezultat de pe platforma de deșeuri solide și de pe platforma de stocare a compostului.

Suplimentar, asigurând astfel maximă flexibilitate în operare, au fost prevăzute:

- un alt bazin, T110 ce va funcționa ca vas de alimentare – stocare de co-substrat lichid, cu volum de 105 m<sup>3</sup>. Acesta va prelua levigatul rezultat de la platformele de depozitare a porumbului siloz, apele pluviale colectate de pe platformă și condensul separat din biogaz, și poate asigura stocarea temporară a surplusului de co-substrat lichid. T110 este de asemenea construit din beton armat, complet îngropat, prevăzut cu capac pentru minimizarea emisiilor în atmosferă prevăzut cu un agitator submersibil, din oțel inoxidabil, pentru omogenizarea

substratului și o pompă verticală cu care lichidul va fi alimentat în tancul T100, pentru introducerea în fluxul tehnologic;

- un reciclu, realizat cu pompa centrală (de tip manifold), P500, care asigură alimentarea cu digestat, necesar alimentării substratului, în cazul unui deficit de lichid pe platformă, sau din contră, în cazul în care există deja exces de lichid în digester.

- unitate de mărunțire, A110 pentru pregătirea corespunzătoare a gunoiului de grajd solid; unitatea de mărunțire va fi amplasată pe capacul bazinului T100 și va funcționa la un debit nominal de 6 m<sup>3</sup>/h. Biomasa solidă este mărunțită înainte de a fi amestecată cu dejecțiile lichide, iar produsul rezultat este pompat în digester. Procesul de mărunțire va îmbunătăți producția de biogaz, va reduce consumul energetic necesar omogenizării și va conduce la evitarea apariției fenomenului de spumare în digester.

Bazinele pentru lichide vor fi amplasate în apropierea camerei de pompare pentru optimizarea sistemului de pompare. Pentru minimizarea emisiilor și a riscului de apariție a scurgerilor, umplerea și golirea se vor face cu ajutorul sistemului automat de pompare, sau gravitațional.

Timpul de stocare al deșeurilor lichide este recomandat să nu depășească trei zile, pentru a evita pierderile proprietăților energetice ca urmare a degradării substratului în timp.

Tehnologia considerată în această configurație este fermentația anaerobă într-o singură etapă, ce se desfășoară într-un digester circular, R200 cu capacitatea de 2814 m<sup>3</sup>, volum net (diametrul interior 26 m iar înălțimea pereților de 6 m), îngropat 1 m, construit din beton ranforsat cu rezistență ridicată la infiltrația de apă și expunerea în mediul agresiv. Nivelul maxim de lichid recomandat este de 5.3 m, păstrându-se liberă o înălțime de aproximativ 0.7 m, ca zonă de siguranță.



*Figura nr. 12 - Digester anaerob*

Volumul digesterului este proiectat pentru a asigura timpul de retenție necesar pentru a maximiza degradarea substratului și implicit a producției de biogaz. Considerând natura substratului, timpul optim de retenție recomandat de proiectant este de aproximativ 55 zile.

Încărcarea organică maximă este, din aceleași considerente, păstrată la o valoare scăzută (MOS - 2.87 kg/m<sup>3</sup>/zi), valoare la care se evită supradozarea sistemului microbial. Un alt parametru important în dimensionarea și stabilirea dozei de alimentare este concentrația ionului amoniu în digester.

Pentru optima desfășurare a reacțiilor metabolice este necesară păstrarea unui raport C:N în limitele [20:1 - 30:1].

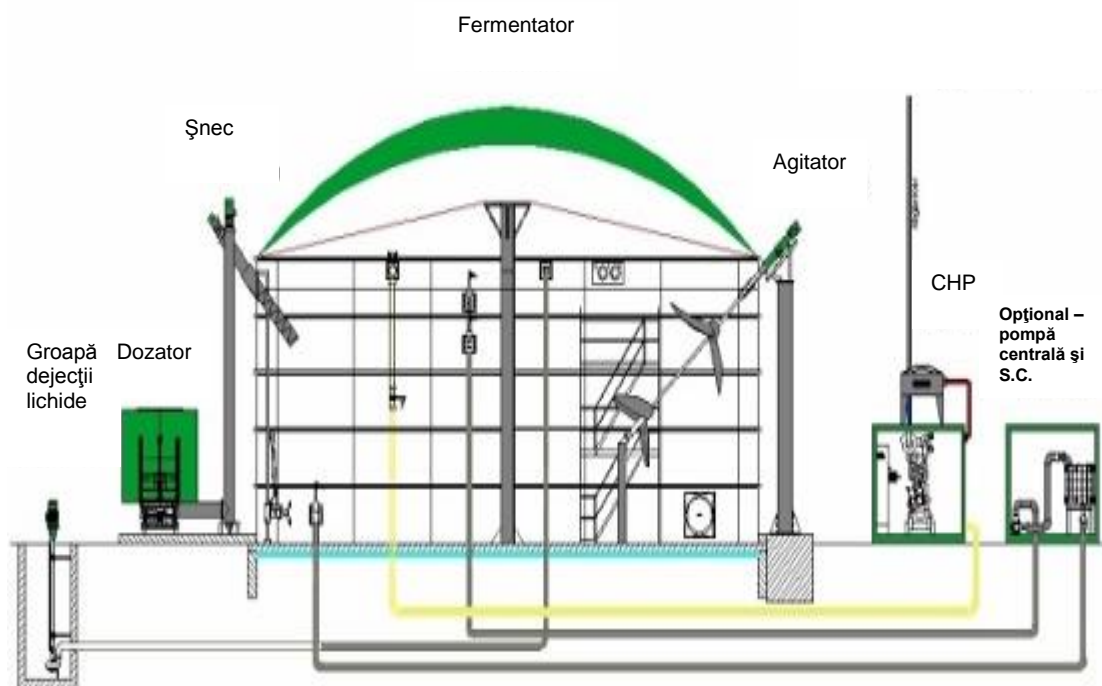
Din punct de vedere masic, rata zilnică de alimentare a digesterului este evaluată la cca. 54 m<sup>3</sup> materie brută, rețeta de alimentare (ponderea solide/dejecții lichide/siloz vegetal) putând varia în funcție de mai mulți parametri.

Totuși prioritară rămâne încărcarea cu materie organică volatilă a digesterului.

Operarea optimă are loc în intervalul de temperatură 39-41°C (fermentație în regim mezofil).

Încălzirea digesterului, prevăzută cu izolație termică atât pentru podea cât și pentru pereți, se face prin serpentinele de încălzire din polietilenă, amplasate în interior.

Digesterul este echipat cu două agitatoare orizontale submersibile și un agitator diagonal cu motor amplasat exterior, pentru asigurarea omogenizării substratului și pentru prevenirea sedimentării materiei organice.



*Figura nr. 13 - Elementele unui digester*



Digestorul este prevăzut cu acoperiș alcătuit din două membrane, dintre care cea exterioară este are rol protector și este întotdeauna sub presiune pentru a asigura stabilitatea sistemului, iar cea interioară, impermeabilă la aer funcționează ca rezervor de biogaz.

Spațiul util de depozitare a gazului corespunde acestei membrane interioare (capacitatea maximă de stocare a acoperișului este de 1110 m<sup>3</sup>). Suprapresiunea între cele două membrane este între 1.5 - 3 mbar.



*Figura nr. 14 - Reprezentarea schematică a sistemelor componente ale acoperișului de stocare a gazului și a elementelor de siguranță auxiliare*

Digestorul este echipat cu o structură suport a acoperișului alcătuită dintr-un suport central, și un sistem de tensori ce conectează stâlpul central cu pereții digestorului.

Pentru a preveni coroziunea unității de cogenerare, gazul trebuie să fie aproape complet desulfurat. Desulfurarea se face prin metoda biologică în care hidrogenul sulfurat este transformat în sulf elementar.

Procesul se desfășoară sub acțiunea bacteriilor sulfoxidante, ce se dezvoltă în condiții aerobe la suprafața digestatului, ca atare, este prevăzut un sistem automatizat de injecție de aer în interiorul digestorului.

Cantitatea totală de aer ce intră în digestor nu trebuie să depășească 2 – 5 % din volumul total de biogaz produs. Necesarul de aer zilnic, depinde de producția și calitatea gazului obținut.

Pentru a asigura funcționarea optimă a unității de cogenerare gazul trebuie să fie în prealabil tratat, pentru îndepărtarea totală a umidității și a contaminanților. O parte din umiditate se elimină la trecerea biogazului prin conductele subterane. Suplimentar este prevăzut un **uscător de gaz**, în care, prin răcire avansată (7 °C) se obține îndepărtarea totală a umidității.

Condensul se colectează și se recirculă. Gazul brut, este introdus în **filtrul de cărbune activ** unde are loc reducerea conținutului de siloxani și reducerea avansată a concentrației de hidrogen sulfurat.



Figura nr. 15 - Filtru carbune pentru desulfurare și alimentator

Digestatul rezultat în urma fermentației este supus operațiilor de posttratare, realizată prin separare fază lichidă/solidă și uscarea fazei solide.



Figura nr. 16 - Ansamblu digester, transformator, cogenerator separator digestat solid/lichid, uscator cu banda, scrubber, instalație de insacuire

Digestatul este pompat cu ajutorul pompei centrale, P500 din digester direct la separatorul A300. Aici se realizează mecanic, operația de separare a digestatului în două faze: o fază lichidă cu un conținut de umiditate de aproximativ 93 % și o fază solidă cu conținut de masă uscată de 27 – 30 %.



*Figura nr. 17 - Separator digestat*

Faza lichidă va fi transportată cu pompa P300 în bazinele existente pe platformă, bazine din beton armat, obiecte construite în cadrul fostei stații de epurare dezafectată.

Faza solidă este descărcată gravitațional din separator pe o banda transportoare și este transportat către uscătorul cu bandă, A310. Uscătorul este un utilaj complex, care utilizează la rândul lui căldura recuperată de la unitatea de producere a energiei electrice (motorul generatorului).



*Figura nr. 18 - Uscator cu banda*

O unitate de ventilație cu un debit de cca. 15.000 m<sup>3</sup>/h preia aerul rece exterior și îl trece prin schimbătoarele de căldură. Aerul fierbinte trece prin masa de solid supus uscării fiind exhaustat apoi după trecerea printr-o unitate de tratare a aerului (scruber umed).

Scruberul, funcționează ca o unitate de recuperare a amoniacului desorbit, rezultat din evaporarea fazei lichide din digestat. Utilizând o soluție de spălare acidă (pH 4,0, corectat prin adaos de acid sulfuric), scruberul generează ca subprodus o soluție de sulfat de amoniu care va fi utilizat ca îngrășământ lichid.

În urma uscării, rezultă un material solid, cu proprietăți fertilizante, cu un conținut de substanță uscată de până la 88 %, care va fi însăcuit.



*Figura nr. 19 - Ansamblu scruber, bada transport digestat uscat și instalație însăcuiere.*

Biogazul produs în digester se răcește la trecerea prin conductele subterane, eliminând în acest mod umiditatea. Condensatul se reintroduce în digester, iar gazul este ars în motorul unității de cogenerare de energie electrică și termică (CHP – combined head and power).

Generatorul, cu o capacitate de 0,47 MW, reprezintă o unitate funcțională complexă. Este echipat cu o încălț insonorizantă (container metalic), instalație proprie de răcire și schimbătoare recuperatoare de căldură de la motor.

Electricitatea se va vinde către rețeaua națională. Energia termică se va folosi pe de o parte pentru încălzirea fermentatorului, o parte la uscarea nămolului fermentat (digestat) iar excesul poate fi valorificat către terți.

Ca o măsură de securitate, în cazul unei defecțiuni a sistemului de ardere CHP, stația de biogaz este prevăzută cu un sistem de faclă ce poate arde gazul rezultat din proces.



Figura nr. 20 - Ansamblu transformator, unitate de cogenerare, facla

Instalația de biogaz este prevăzută cu o cameră de control automată de unde se controlează toate componentele tehnice. Sistemul de automatizare cuprinde: analizor de gaz, controlul automat al sistemului de pompare al substratului, supraprotecție și controlul presiunii și temperaturii, senzor de nivel al membranei interne a acoperișului, senzorul de nivel al substratului, senzorul de control al scurgerilor de digestat, echipamente de siguranță.

Din punct de vedere al controlului procesului, câteva precizări importante trebuie făcute:

- Masa introdusă în digester este controlată din punct de vedere al greutateii cu ajutorul celor 4 celule situate la baza alimentatorului de solide. Aceste măsurători sunt înregistrate de către un senzor care trimite un semnal analogic la sistemul de control
- În timpul funcționării normale digesterul este golit prin aspirare de către pompa centrală. Această operațiune este controlată cu ajutorul supapelor pneumatice deschise/închise
- Biogazul produs este stocat în acoperișul digesterului, sub membrana internă
- Capacitatea de stocare a gazului din digester se calculează pornind de la înălțimea la care este ridicată membrana interioară și de la presiunea indicator dintre cele două membrane. Presiunea din membrana interioară este reglată de ventilatorul (sufianta) folosit pentru membrana superioară

- Presiunea de operare din interiorul reactorului este între 1 și 3, 0 mbar. Dacă presiunea a crescut mai mult de 3,5 mbar, un dispozitiv de securitate pentru suprapresiune evacuează aerul dintre cele două membrane printr-un ventil până la când presiunea este din nou în intervalul de funcționare. Presiunea în membrana superioară reglează volumul de stocare al digestorului pentru gaz și volumul de gaz care urmează să fie ars în cogenerare.

Biogazul colectat în conductele de gaz trece prin uscător pentru a se răci și merge mai departe la suflanta de biogaz. Controlul calității biogazului se face după uscătorul de biogaz. Instrumentul de control măsoară concentrațiile de CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub>. În funcție de concentrația de H<sub>2</sub>S a biogazului, acesta va trece prin filtrul cu cărbune activ, sau nu. După filtrul cu cărbune un analizor de biogaz este instalat pentru asigurarea că, conținutul de H<sub>2</sub>S este corespunzător. De aici, biogazul merge la unitatea de cogenerare.

Controlul unității de cogenerare(CHP) și toate dispozitivele auxiliare situate în interiorul CHP sunt controlate de propriul sistem al unității – altfel spus, unitatea de cogenerare are propriul sistem de control al funcționării.

Facla pentru biogaz este folosită doar ca o urgență, dacă CHP se închide sau calitatea biogazului, măsurată după filtrul de carbune activ nu îndeplinește cerințele de intrare în CHP(conținut prea mare de H<sub>2</sub>S).

Lista obiectelor construite, echipamentelor principale precum și principalele specificații tehnice ale acestora sunt prezentate în tabelul alăturat.

Lista obiectelor construite, echipamentelor principale precum și principalele specificații tehnice ale acestora sunt prezentate în tabelul alăturat.

*Tabel nr. 5 - Tabel centralizator obiecte instalație biogaz*

Nr.	Obiect/echipament	Dimensiuni/capacitate/productivitate	Observații
1.	Pavilion administrativ	Clădire construită/module prefabricate	Cuprinde birou, cameră comandă, spațiu întâlniri, grupuri sanitare, duș, cameră servit masa
2.	Cântar basculă	Sarcina utilă 40 tone	Toate intrările de materiale vor fi cântărite
3.	Bazin îngropat colectare dejecții lichide, condens și levigat platforme dejecții și compost T100	Dreptunghiular, 82,5 mc, dimensiuni 5,5 x 5 x 3 m (L x l x H)	Construit din beton armat rezistent la mediu coroziv, acoperit, prevăzut cu agitator, M100 și pompă verticală cu imersie, P100
4.	Bazin îngropat stocare dejecții lichide, levigat platforma siloz și ape pluviale contaminate, T110	Dreptunghiular, 105 mc, dimensiuni 7 x 5 x 3 m (L x l x H)	Construit din beton armat rezistent la mediu coroziv, acoperit, prevăzut cu agitator, M110 și pompă submersibilă, P110
5.	Bazin îngropat colectare ape pluviale (levigat și must de gunoi de grajd) de pe platforma de gunoi de grajd	Beton, 98,5 m <sup>3</sup> capacitate	Periodic va fi golit, conținutul va fi valorificat agricol (administrare pe teren – îngrășământ)
6.	Platformă dejecții solide	Suprafața 896 m <sup>2</sup> capacitate 2100 tone	Betonată cu sistem de conducte laterale pentru colectarea levigatului; prevăzută cu bazin colectare ape menajere
7.	Siloz cultură vegetală	Suprafața 1360 m <sup>2</sup> ,	Betonată cu sistem de conducte laterale

Nr.	Obiect/echipament	Dimensiuni/capacitate/productivitate	Observații
		capacitate depozitare 2000 tone siloz	pentru colectarea levigatului
8.	Alimentator solide, A100	Capacitate utilă 40 mc, dimensiuni 7 x 2,45 x 3,6 m (L x l x H)	Cuvă metalică, prevăzută cu sistem de dozare a cantității alimentate, cu legare la PLC
9.	Pompă biomix, P510	Debit 26 mc/h	Special concepută pentru alimentare substraturi mixte solid-lichid
10.	Macerator (mărunțire), A110	Capacitate mărunțire dejecții solide 6 mc/h	Montat pe capacul bazinului T100
11.	Pompa centrală, P500	Pompă excentrică cu sistem de distribuție, debit 26 mc/h	Montată într-un container cu dimensiunile: 8,5 x 2,92 x 3,65 m (L x l x H). va fi utilizată pentru alimentare digester, recirculare digestat, alimentare separator
12.	Digester, R200	Circular, diametrul 26 m, înălțime 6 m (îngropat 1 m), volum net 2817 mc	Construit din beton ranforsat cu rezistență ridicată la infiltrația de apă și expunerea în mediul chimic
13.	Agitatoare interne, M200/201/202	două agitatoare orizontale submersibile (M200 și M201) și un agitator diagonal cu motor amplasat exterior (M202)	Asigură omogenizarea substratului și prevenirea sedimentării materiei organice în digester
14.	Acoperiș digester, A200	Capacitate netă stocare gaz 1110 mc	Prevăzută cu ventilator, K200
15.	Unitate desulfurare biogaz, K640	Compresor alimentare aer în digester, debit 100 L/min	Amplasat în container împreună cu pompa centrală
16.	Uscător biogaz, A400	Capacitate nominală 200 mc/h biogaz	Utilizat pentru îndepărtarea umidității biogazului
17.	Unitate filtrare, A440	Volum 1000 l	Utilizat pentru purificarea avansată a biogazului
18.	Cămin recuperare condens biogaz, T650	Îngropat, HDPE	Prevăzută cu pompa P650, pentru recircularea condensului în T100
19.	Generator electricitate și căldură (CHP), A420	Capacitate ardere biogaz 160 mc/h	Eficiență globală 84 %; Montat în container cu dimensiunile 4,05 x 1,5 x 2,32 (L x l x H)
20.	Facla, A430	Capacitate ardere 200 mc/h	Sistem de siguranță utilizat în cazul defectării unității CHP; montată pe containerul în care este amplasată unitatea de cogenerare
21.	Unitate transformatoare electrice	Cladire supraterană, construcție tip	Adăpostește două unități de transformare și echipamentele de măsurare
22.	Separator digestat, A300	Capacitate separare 8 mc/h	Fracția lichidă (umiditate 93 %) va fi transportată cu pompa P300 pentru stocare în bazinele amenajate
23.	Uscător digestat, A310	Uscător cu bandă, capacitate uscare 3500 t/an	Va usca o parte din fracția solidă rezultată în urma separării (s.u. la intrare 35%, s.u. la ieșire 88%). Este echipat auxiliar cu un scrubler pentru reținerea și valorificarea amoniacului desorbit.
24.	Unitate ambalare digestat uscat	Dimensiuni: 2,85 x 1,95 x 2,26 (L x l x H)	Sistem ambalare automată verticală în pungi din film termo-adezive
25.	Cameră MCC	Container cu dimensiunile: 8,5 x 2,92 x 3,65 m (L x l x H)	Amplasat lângă containerul ce adăpostește pompa centrală.

Nr.	Obiect/echipament	Dimensiuni/capacitate/ productivitate	Observații
26.	Platforma stocare digestat solid, umed	Suprafață 500 mp	Betonată cu sistem de conducte laterale pentru colectarea levigatului
27.	Sopron stocare digestat uscat, însăcuit		
28.	Bazin stocare digestat lichid (existent)	Rectangular, beton armat, capacitate 3500 mc	Bazin rectangular al fostei stații de epurare. Va fi impermeabilizat suplimentar prin căptușire cu geomembrană
29.	Bazin stocare digestat lichid(existent)	Circular, beton armat, capacitate 3000 mc	Bazin decantor, circular, al fostei stații de epurare, aflat în stare tehnică bună
30.	Bazin stocare digestat lichid(existent)	Circular, beton armat, capacitate 1500 mc	Bazin decantor, circular, al fostei stații de epurare, aflat în stare tehnică bună
31.	Bazin vidanjabil - colectare ape uzate (spălări vehicule și efluent fecaloid menajer)	Bazin omologat, îngropat, capacitate 12 m <sup>3</sup>	Va fi vidanjat periodic de un operator autorizat
32.	Bazin ape pluviale platforme betonate	Bazin îngropat, capacitate 60 m <sup>3</sup>	Excesul de apă pluvială colectat va fi pompat într-un bazin existent pe amplasament (al fostei stații de epurare).
33.	Bazin stocare apă pluvială în exces (bazin existent)	Bazin semiîngropat al fostei stații de epurare, capacitate 900 mc	Apa va fi utilizată în perioadele secetoase la udat spațiile verzi și stropit căile de acces
34.	Separator produse petroliere	PE armată cu fibră de sticlă sau PVC, debit de lucru 1,5 l/s	Echipament standard, omologat, pe traseul dintre platforma spălare vehicule și bazinul vidanjabil
35.	Platforma spălare vehicule	Dimensiuni 20 x 3,5 m	Amplasată în apropierea porții de acces.
36.	Foraj alimentare apă	Foraj de mică adâncime (15m)	Echizat cu pompă submersibilă și un bazin de stocare apă (50 m <sup>3</sup> , inclusiv pentru rezerva de incendiu.

#### 4.1.3 Recomandari BAT

#### Reglementările privind deșeurile și subprodusele animaliere

Dejecțiile animaliere(gunoii de grajd) sunt materiale de origine animală supuse unui regim special de reglementare.

REGULAMENTUL(CE) NR. 1069/2009 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 21 octombrie 2009 de stabilire a unor norme sanitare privind subprodusele de origine animală și produsele derivate care nu sunt destinate consumului uman și de abrogare a Regulamentului(CE) nr. 1774/2002(Regulament privind subprodusele de origine animală) face referiri de interes pentru activitatea de față.

Actul de aplicare al prevederilor Regulamentului 1069/2009 este reprezentat de REGULAMENTUL(UE) NR. 142/2011 AL COMISIEI din 25 februarie 2011 - de punere în aplicare a Regulamentului(CE) nr. 1069/2009 al Parlamentului European și al Consiliului de stabilire a unor norme sanitare privind subprodusele de origine animală și produsele derivate care nu sunt destinate consumului uman și de punere în aplicare a Directivei 97/78/CE a Consiliului în ceea ce privește anumite probe și produse care sunt scutite de la controalele sanitar-veterinare la frontieră în conformitate cu directiva menționată



REGULAMENTUL(CE) NR. 1069/2009 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 21 octombrie 2009 de stabilire a unor norme sanitare privind subprodusele de origine animală și produsele derivate care nu sunt destinate consumului uman, ce abroga Regulamentul 1774/2002/EC, prevede ca dejecțiile animale sunt incluse în categoria 2 de materii prime(articolul 5, alineat 1, litera a), gunoi de grajd și conținut al tubului digestiv), fiind definite ca ”orice excrement și/sau urină de la animalele de fermă, cu sau fără așternut de paie sau guano, care poate să fie netratat sau tratat în conformitate cu capitolul III din anexa VIII sau tratat în instalații de producere a biogazului”.

Conform articolului 5, punctul 2, litera e), ”gunoiul de grajd, în cazul în care autoritatea competentă nu consideră că acesta prezintă un risc de răspândire a unor boli transmisibile grave”, poate fi folosit ”fără prelucrare ca material într-o instalație de biogaz sau de compost aprobată în conformitate cu articolul 15 sau tratat într-o instalație tehnică aprobată în acest scop în conformitate cu articolul 18”.

Potrivit articolului 15, alineat 3, depozitarea gunoiului de grajd în vedere utilizării sale ca materie primă într-o instalație de biogaz se poate face și în lipsa unor instalații intermediare. Regulamentul prevede și posibilitatea exceptării gunoiului de grajd de la condițiile de colectare și transport impuse în cadrul articolul 7 al acestuia, aceste excepții putând fi aplicate în cazul de față, având în vedere că nu se estimează niciun fel de risc bacteriologic.

### **{Definiții**

20. „gunoi de grajd” înseamnă orice fel de excremente și/sau urină provenite de la animale de fermă, altele decât peștii de crescătorie, cu sau fără așternut;

22. „fertilizatori organici” și „amelioratori ai solului” înseamnă materiale de origine animală folosite pentru a menține sau îmbunătăți nutriția plantelor și proprietățile fizice și chimice și activitatea biologică a solurilor, fie separat, fie împreună; ei pot include gunoi de grajd, guano nemineralizat, conținut din tractul digestiv, compost și resturi de digestie;

27. „deșeuri” înseamnă deșeuri astfel cum sunt definite la articolul 3 punctul 1 din Directiva 2008/98/CE. Articolul 9 - Materialul de categoria 2 cuprinde următoarele subproduse de origine animală:

(a) gunoi de grajd, guano nemineralizat și conținut al tubului digestiv;

.....

Articolul 13 - Eliminarea și utilizarea materialului de categoria 2

Materialul de categoria 2 este:

(e) transformat în compost sau biogaz:

(i) în urma prelucrării prin sterilizare sub presiune și marcajul permanent al materialului rezultat; sau

(ii) în cazul gunoiului de grajd, al tubului digestiv și al conținutului acestuia, al laptelui, al produselor lactate, al colostrului, al ouălor și al produselor din ouă despre care autoritatea competentă nu consideră că prezintă un risc de răspândire a oricăror boli transmisibile grave, în urma prelucrării sau fără prelucrare prealabilă;

(f) aplicat pe soluri fără prelucrare, în cazul gunoiului de grajd, al conținutului tubului digestiv separat de tubul digestiv, al laptelui, al produselor lactate și al colostrului, despre care autoritatea competentă nu consideră că prezintă un risc de răspândire a oricăror boli transmisibile grave;}

**Incadrare din Anexa nr.1 pct. 6.5 "Eliminarea sau reciclarea subproduselor de origine animală care nu sunt destinate consumului uman, prevăzute de Regulamentul(CE) nr. 1.069/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 21 octombrie 2009 de stabilire a unor norme sanitare privind subprodusele de origine animală și produsele derivate care nu sunt destinate consumului uman și de abrogare a Regulamentului(CE) nr. 1.774/2002, cu o capacitate de tratare de peste 10 tone pe zi", care se refera si la valorificarea deseurile de**

animale(considerate ca subproduse), face ca instalatiile de pe amplasament sa fie exploatate in conformitate cu standardele BAT/BREF precizate in documentul „**BREF Best Available Techniques in the Slaughterhouses and Animal By-products Industries – 2005**”.

Pentru a facilita evaluarea îndeplinirii condițiilor specifice unei instalații IPPC, tabelul de mai jos sintetizează cerințele aplicabile acestui tip de activitate în conformitate cu interpretarea **Best Available Techniques din documentul BREF Best Available Techniques in the Slaughterhouses and Animal By-products Industries- 2005**, evidențiind modalitatea de aplicare/implementare a tehnicilor și măsurilor de control pentru activitatea supusa autorizarii.

*Tabel nr. 6 - Analiza comparativă BAT/BREF*

BAT- conform formulării din BREF(2005)	Gradul de conformare	Modul de conformare
<b>Procesul și operațiile generale</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizează un program de întreținere planificat</li> <li>• se aplică un program de măsurare a consumului de apă dedicat procesului și separat non-procesului</li> <li>• este prevenită colectarea de materiale solide în rețelele de canalizare</li> <li>• vehiculele și instalațiile de transport sunt curățate utilizând jeturi sub presiune și furtunuri echipate cu declanșatoare manuale</li> <li>• există sisteme de protecție la preaplin privind rezervoarele de stocare</li> <li>• este implementat un sistem de management al energiei consumate(pentru sistemele de refrigerare, recuperare de căldură, control termostatic</li> <li>• izolarea corespunzătoare a conductelor de abur și apă</li> <li>• este implementat un sistem de management privind iluminatul spațiilor de lucru</li> <li>• proiectarea și execuția echipamentelor și instalațiilor permite curățarea lor facilă</li> <li>• zonele de stocare, lucru și manevrare sunt curățate și igienizate frecvent</li> <li>• este implementat un sistem de control și reducere a zgomotului</li> <li>• combustibilul lichid este înlocuit în măsura posibilului cu gaz natural</li> <li>• căldura generată în proces(dacă este cazul) este utilizată pe amplasament sau în vecinătate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicat</li> <li>• aplicat</li> <li>• aplicat</li> <li>• aplicat</li> <li>• aplicat control automatizat</li> <li>• neaplicat(nu este cazul), va fi prevăzut ca o condiție în eliberarea Autorizației de Mediu</li> <li>• aplicat</li> <li>• neaplicat</li> <li>• aplicat</li> <li>• aplicat</li> <li>• neaplicat(se efectuează doar monitorizare periodică)</li> <li>• nu este cazul</li> <li>• aplicat</li> </ul>	<p>În condițiile actuale – privind capacitatea de producție/veniturile estimate din funcționare/echiparea tehnologică/condiții specifice de amplasament, instalația este BAT</p> <p>Instalația proiectată și supusă avizării respectă cerințele privind procesul și operațiile generale. Programele privind auditul și managementul zgomotului și mirosurilor vor face obiectul unei analize distincte, după furnizarea primelor seturi de informații din programul de monitorizare a funcționării(tehnologic și de mediu).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• subprodusele de origine animală sunt transportate, manevrate și stocate cu mijloace izolate/închise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicabil(dejecții lichide, digestat lichid în cisterne, gunoi de grajd în remorci acoperite cu prelate)</li> </ul>	<p>Utilizarea unor mijloace de transport acoperite și a unor recipiente etanșe de stocare. Toate recipientele de stocare și a celor tehnologice(fermentatoarele) sunt bine izolate și etanșezate.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• oferă formare profesională</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicat</li> </ul>	<p>Instruiri periodice ale angajaților va fi prevăzut ca o condiție în Autorizația de Mediu</p>

BAT- conform formulării din BREF(2005)	Gradul de conformare	Modul de conformare
<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodic se efectuează un audit privind mirosul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• va fi aplicat în eventualitatea extinderii capacității</li> </ul>	Programul de monitorizare a mirosurilor va fi stabilit la faza de autorizare.
<b>Este implementat un Sistem de Management de Mediu (SMM)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• este definită o politică privind protejarea mediului</li> <li>• sunt stabilite și implementate proceduri de sistem și operaționale</li> <li>• sunt definite criteriile de performanță privind SMM</li> <li>• este monitorizată performanța sistemului</li> <li>• SMM este certificat într-un sistem acreditat (de ex. ISO 14001 sau EMAS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nu a fost încă luată în considerare oportunitatea implementării SMM</li> <li>• instituirea unui sistem de management de mediu.</li> <li>• neconformitate temporară cu cerința</li> </ul>	Proiectarea și implementarea unui SMM este condiționată prealabil de organizarea instituțională a operării. Dacă se va considera necesar, acest lucru va fi impus prin Autorizație de Mediu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• elaborarea unui plan de mentenanță adecvat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• va fi aplicat de operator</li> </ul>	Acest lucru va fi prevăzut ca o condiție la eliberarea Autorizației de Mediu
<b>Colaborarea cu activitățile din amonte și din aval</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• este stabilit un mecanism de colaborare cu partenerii din amonte și în aval, pentru a crea un lanț de responsabilitate față de mediu, pentru a minimiza poluarea și pentru a proteja mediul ca un întreg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conformitate cu cerința</li> </ul>	Mecanismul de colaborare și coordonare a activităților amonte și aval este deja implementat în cadrul formal urmând a fi adaptat noilor condiții instituționale(Planul local de acțiune pentru prevenirea poluării apei cu nitrați)
<b>Instalarea și curățarea echipamentelor</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• sunt gestionate și reduse cantitățile de apă și detergenți consumate</li> <li>• sunt selectați acei detergenți care produc un impact minim asupra mediului fără a compromite eficacitatea de curățare</li> <li>• dacă echipamentul este adecvat, funcționează un sistem de curățare-în-loc(CIP – clean in place)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• va fi aplicabil după implementare</li> <li>• va fi aplicabil după implementare</li> <li>• neaplicabil</li> </ul>	Conformitate cu cerința
<b>Tratarea apelor reziduale</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• este împiedicată stagnarea apei reziduale</li> <li>• se aplică o separare inițială a solidelor folosind site și grătare</li> <li>• se reține/elimină grăsimea din apa reziduală, folosind separatoare dedicate</li> <li>• este folosită o instalație de flotație, eventual combinată cu utilizarea de floclanți, pentru a elimina solidele suplimentare</li> <li>• implementarea unui sistem de monitorizare a supra-alimentării bazinului de dejecții</li> <li>• se utilizează compensarea debitelor – se va utiliza un rezervor de egalizare a apelor reziduale</li> <li>• este asigurată o capacitate de preluare/colectare/stocare suficientă pentru apă reziduală inclusiv pentru un exces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• neaplicabil – nu se efectuează epurare pe amplasament (ape fecaloid menajere și de spălare colectate în bazin vidanjabil)</li> <li>• nu este cazul</li> <li>• nu este cazul</li> <li>• nu este cazul</li> <li>• aplicat</li> <li>• nu este cazul</li> </ul>	Conformitate cu cerința  Bazinul de stocare dipune de un control automatizat

BAT- conform formulării din BREF(2005)	Gradul de conformare	Modul de conformare
<ul style="list-style-type: none"> <li>• prevenirea exfiltrațiilor de lichid și emisiile de miros de la bazinele de tratare a apelor reziduale, prin etanșarea pereților și a bazelor și, fie acoperirea sau aerarea lor</li> <li>• efluentul uzat este supus unui proces de tratare biologică</li> <li>• azotul și fosforul din efluent sunt îndepărtați</li> <li>• nămolul produs este îndepărtat și utilizat în alte scopuri luând în considerare originea lui(subprodus animal)</li> <li>• gazul(CH<sub>4</sub>) produs in timpul tratamentului anaerob pentru producerea de energie termică și/sau puterea</li> <li>• sunt efectuate în mod regulat analize de laborator privind compoziția efluentului și sunt păstrate înregistrări. Mai multe informații privind tehnicile de monitorizare sunt disponibile în “Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector” BREF [341, EC, 2002].</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicat</li> <li>• aplicat</li> <li>• nu este cazul</li> <li>• nu este cazul</li> <li>• aplicat(prin asimilare, referitor la digestat)</li> <li>• aplicat</li> <li>• aplicat</li> </ul>	
<b>BAT suplimentar pentru instalațiile de tratare a subproduselor de origine animală</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• operare continuă, uscată și separare continuă a subproduselor rezultate din procesul de tratare</li> <li>• în cazul în care nu este posibilă tratarea subproduselor de origine animală înainte de descompunerea lor, acestea trebuie refrigerate cât mai repede posibil și pentru cel mai scurt timp posibil</li> <li>• în cazul în care substanțele utilizate sunt în mod inerent urât mirositoare sau asemenea substanțe sunt produse în timpul tratamentului subproduselor de origine animală, gazele produse sunt trecute, la presiune joasă/volum mare printr-un biofiltru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicat</li> <li>• neaplicabil</li> <li>• aplicat(prin asimilare) la uscarea digestatului</li> </ul>	Conformitate cu cerința
<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizarea de spații/instalații și echipamente etanșe pentru stocarea, manipularea și încărcarea instalațiilor pentru subprodusele de origine animală</li> <li>• utilizarea unor sisteme de alimentare a instalației cu deșeuri care să presupună un contact cât mai redus a acestora cu mediul extern(de exemplu alimentare automată prin uși cu acționare rapidă)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicat</li> <li>• aplicat</li> </ul>	În cazul instalației analizate în cadrul prezentului RSEIM dejecțiile animale sunt depozitate în cadrul unui bazin etanș, iar alimentarea instalației se face automatizat, printr-o pompă de dozare și un sistem de conducte
<p>îmbunătățirea tratamentului mecano-biologic prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizarea unor fermentatoare etanșe;</li> <li>• utilizarea eficientă a apei;</li> <li>• izolarea termică a digestoarelor, mai ales a cupolei în care se acumulează biogazul;</li> <li>• alimentarea continuă a digestoarelor cu materie primă;</li> <li>• reducerea emisiilor de compuși ai azotului prin optimizarea raportului C:N</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicat</li> <li>• aplicat</li> <li>• aplicat</li> <li>• aplicat</li> <li>• aplicat</li> </ul>	<p>Instalația analizată:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizează fermentatoare tanșe;</li> <li>• utilizează o cantitate redusă de apă și nu generează ape uzate,</li> <li>• digestatul fiind utilizat ca fertilizant în forma în care rezultă din proces (semilichidă), fără a mai fi supus niciunui tratament;</li> <li>• digestoarele sunt cu alimentare continuă, automatizată;</li> <li>• instalația dispune de un sistem</li> </ul>

BAT- conform formulării din BREF(2005)	Gradul de conformare	Modul de conformare
		automat de ventilare care reglează cantitatea de oxigen necesară unei desulfurări a biogazului încă din momentul acumulării sale în cupola digestoarelor
<ul style="list-style-type: none"> <li>reducerea emisiilor în aer asociate arderii biogazului (praf, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, COV) prin utilizarea unor scrubere, filtrarea compușilor pe bază de azot prin tehnici precum SCR, oxidare termică sau utilizarea unor filtre pe bază de carbon activ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aplicat</li> </ul>	Tratare în amonte de punctul de ardere. Instalația de față utilizează desulfurarea biogazului și filtre pe bază de carbon activ.
<b>BAT suplimentar pentru producția de biogaz</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>re-utilizarea căldurii în timpul producției de biogaz. Cele mai bune tehnici disponibile aplicabile suplimentar instalațiilor de producere a biogazului, se menționează doar captarea și reutilizarea energiei termice generate în cadrul procesului de producere a biogazului. Nu există limite de emisii asociate producerii de biogaz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aplicat</li> </ul>	Conformitate cu cerința. Apa de răcire a motorului de ardere a biogazului este utilizată ca agent termic, prin urmare energia termică este gestionată în mod eficient

## **4.2 SURSE POTENTIALE DE CONTAMINARE A AMPLASAMENTULUI**

### **4.2.1 MANAGEMENTUL DESEURILOR**

Materia primă care se utilizează va fi constituită din deșuri provenite de la fermele de animale(cod deșeu 02 01 06) rezultate din ferme de creștere a porcilor, vacilor și găinilor și siloz produs din culturi energetice vegetale(porumb sau sorg).

De asemenea, în instalația de producere biogaz va fi utilizat și gunoiul de grajd colectat din gospodăriile individuale și depozitat pe platforma de stocare construită în cadrul proiectului „Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți” finanțat de GEF/Banca Mondială, Banca Internațională pentru Reconstrucție și Dezvoltare și cofinanțat de Guvernul României.

În instalația de biogaz vor fi utilizate, anual, pe post de materie primă, următoarele cantități de materiale și deșuri(clasificare după tipul de generare):

- Siloz cultură energetică – 2000 tone
- Dejecții animale(suine) – 5000 tone
- Dejecții animale(bovine) – 8000 tone
- Dejecții animale(păsări) – 5000 tone

Capacității maxime de tratare îi este asociată rata zilnică de alimentare a instalației, respectiv 54,79 tone/zi, respectiv 49,31 tone/zi dejecții și 5,48 tone/zi siloz vegetal. Rețeta zilnică privind compoziția(mixtul de deșuri) poate varia în funcție de mai mulți parametri.

În prezent, cele 18.000 tone dejecții/gunoii de grajd sunt colectate și stocate temporar la locul de generare, fiind sezonier, administrate sub formă de îngrășământ pe terenuri agricole din aria administrativă a orașului Seini sau în imediata vecinătate a acestuia.

Prin modul de gestionare a deșeurilor se va urmări reducerea riscurilor pentru mediu și populație și limitarea cantităților de deșeuri eliminate prin evacuare la depozitele de deșeuri.

Vor fi respectate prevederile Legii 211/2011 privind deșeurile și va fi păstrată evidența cantităților de deșeuri generate în conformitate cu prevederile din Hotărârea de Guvern nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase.

Gestionarea deșeurilor rezultate în etapa de funcționare este prezentată în cele ce urmează:

- piesele și componentele metalice uzate se vor colecta în zonele special amenajate din cadrul incintei și vor fi valorificate prin operatori autorizați
- uleiul uzat rezultat de la motorul grupului electric va fi colectat separat (butori metalic marcat corespunzător) și valorificat de un operator autorizat
- deșeurile menajere și asimilabil menajere vor fi colectate în containere închise, depozitate temporar în zona desemnată – lângă clădirea administrativă, fiind eliminate de operatorul local

O atenție deosebită va fi acordată deșeurilor care impurifică dejecțiile colectate de la populație. Pe lângă verificarea preliminară efectuată la preluare (la locul de generare) o a doua verificare va fi efectuată pe amplasamentul instalației, pe platforma de stocare gunoii de grajd. Vor fi îndepărtate din materialul stocat, destinat fermentării, eventualele cadavre de animale (de orice tip) sau părți de țesuturi și organe. Mai mult, campanii de instruire a generatorilor cu privire la incompatibilitatea acestor deșeuri cu obiectul de funcționare al instalației de biogaz dar și cu privire la existența unei alte filiere locale pentru acest serviciu vor fi purtate de către municipalitate.

**Digestatul (dejecția fermentată)** este produsul secundar al instalațiilor de biogaz în care se produce metan și căldură pornind de la deșeuri organice. În cazul proiectului de față, digestatul este un produs lichid (umiditate în stare brută, la ieșirea din fermentator cca. 95%) care este supus ulterior separării fracțiilor lichid/solid.

Digestatul rezultat în urma fermentației este supus operațiilor de posttratare, realizată prin separare fază lichidă/solidă și uscarea fazei solide.

Digestatul este pompat cu ajutorul pompei centrale, P500 din digester direct la separatorul A300.

Aici se realizează mecanic, operația de separare a digestatului în două faze: o fază lichidă cu un conținut de umiditate de aproximativ 93 % și o fază solidă cu conținut de masă uscată de 27 – 30 %.

Faza lichidă va fi transportată cu pompa P300 în bazinele existente pe platformă, bazine din beton armat, obiecte construite în cadrul fostei stații de epurare dezafectată.

Faza solidă este descărcată gravitațional din separator și utilizând un transportor cu bandă, solidul este transportat către uscătorul cu bandă, A310.

În urma uscării, rezultă un material solid, cu proprietăți fertilizante, cu un conținut de substanță uscată de până la 88 %, care va fi înscăcuit.

Cantitățile de digestat rezultate din instalația de producere a biogazului Seini, pornind de la parametrii de dimensionare ai instalației sunt de aproximativ:

- digestat lichid (cu 3% subst. uscată conținut) – 15 150 m<sup>3</sup>/an
- digestat lichid (brut) – 5835 tone/an, din care:
  - fertilizant solid (uscat) – 1200 tone/an
  - fertilizant solid (compost) – 2335 tone/an

Digestatul rezultat în urma fermentării anaerobe a dejecțiilor este încă considerat deșeu în România. În absența unor norme specifice privind încetarea statutului de deșeu, chiar dacă cerințele stipulate la Capitolul 5 Subproduse, Art. 5 din Legea 211/2011 privind deșeurile sunt îndeplinite:

- a) utilizarea ulterioară a substanței sau a obiectului este certă;
- b) substanța sau obiectul poate fi utilizat direct, fără a fi supus unei alte prelucrări suplimentare celei prevăzute de practica industrială obișnuită;
- c) substanța sau obiectul este produs ca parte integrantă a unui proces de producție;
- d) utilizarea ulterioară este legală, în sensul că substanța sau obiectul îndeplinește toate cerințele relevante referitoare la produs, la protecția mediului și protecția sănătății pentru utilizarea specifică și nu va produce efecte globale nocive asupra mediului sau a sănătății populației.

În managementul operațional al instalației de biogaz Seini, digestatul va fi gestionat ca un deșeu, valorificabil, rezultat dintr-o operație de tratare în vederea valorificării.

Acest mod de gestionare va fi aplicat până la punerea în aplicare, referitor la această categorie de subproduse, a prevederilor din Legea 211 din 2011 privind deșeurile, Capitolul 6: Încetarea statutului de deșeu, Art. 6.

Pentru digestatul rezultat, indiferent de categoria sa (lichid, solid, uscat) vor fi păstrate evidențe în conformitate cu prevederile HG 856/2003, inclusiv informații privind calitatea și compoziția acestuia.

De asemenea, transportul digestatului către locul de valorificare se va efectua în conformitate cu prevederile HG 1061/2008 privind transportul deșeurilor.

Sinteza informațiilor privind managementul deșeurilor generate pe amplasamentul instalației de producere biogaz Seini, în perioada de exploatare, este prezentată în tabelul de mai jos.

*Tabel nr. 7 - Gestionarea deșeurilor în etapa de operare*

Codul deșeu	Tip deșeu	Cantitate generată	Mod de gestionare
02 01 02	Cadavre de animale, Țesuturi și resturi de organe	0,2 t /an	Preluare de către operator specializat
19 08 13*	Șlam din separatorul de produși petrolieri	0,06 t/an	Preluare de către operator specializat
13 02 05*	Ulei uzat	450 l/an	Predare la operator specializat
16 01 03	Anvelope uzate	4 buc/an	Predare la operator specializat

06 13 02*	Cărbune activ	1 t/an	Preluare de către operator specializat (va fi testată pericolozitatea și reevaluată încadrarea ca deșeu periculos)
19 06 05	Digestat lichid	15.150 t/an	Valorificare pe terenuri agricole
19 06 06	Digestat solid (umed)	2.335 t/an	Valorificare pe terenuri agricole
19 02 99	Digestat uscat	1.200 t/an	Valorificare pe terenuri agricole - vânzare
20 02 01	Deșeuri menajere în amestec	0,71 t/an	Depozitare, depozit clasa B regional, preluare de către operatorul local

### **Colectarea și preluarea deșeurilor, altele decât digestatul.**

Deșeurile de tip menajer și asimilabil generate pe amplasament vor fi preluate de operatorul local de salubritate, pe bază de contract.

Uleiul uzat – rezultat din mentenanța periodică a generatorului de electricitate va fi stocat temporar într-un butoi metalic așezat în cuvă de metal și va fi preluat de unul dintre operatorii autorizați pentru asemenea servicii.

Deșeurile periculoase sau nepericuloase – ajunse accidental pe platforma de stocare a dejecțiilor din gospodăriile populației, vor fi triate de personalul instalației și stocate separat în pubele marcate corespunzător. Vor fi preluate de operatorul local de salubritate în cadrul campaniilor periodice dedicate acestor tipuri de deșeuri.

Deșeurile de natură animală – altele decât dejecțiile (categoria cadavre de animale, resturi de organe, etc), ajunse accidental pe platforma de stocare a dejecțiilor din gospodăriile populației, vor fi triate de personalul instalației și stocate separat într-un recipient corespunzător (acoperit). Periodic vor fi ridicate de operatorul desemnat la nivelul UAT Seini pentru colectarea și neutralizarea cadavrelor de animale.

### **Depozitarea deșeurilor**

Spatiile de stocare pentru deșeurile colectate în vederea procesării sau valorificării sunt atât platforme de stocare cât și bazine, repartizate astfel:

- Depozite/platforme dejecții animaliere – materie primă și siloz verde;
- Bazine stocare digestat lichid;
- Bazine stocare temporară dejecții lichide;
- Deșeuri nepericuloase ambalate (digestat solid), până la valorificare/comercializare;
- Deșeuri nepericuloase – spații betonate neacoperite, compartimentate;
- Depozit pentru deșeuri periculoase/nepericuloase;
- Deșeuri nepericuloase (container);
- Alte tipuri de deșeuri, depozit acoperit;

Digestatul lichid va fi stocat în perioada de interdicție a administrării pe terenurile agricole în bazine etanșe.

Capacitățile de stocare temporară a dejecțiilor crude și digestatului exced necesarul de exploatare normală.



Mai mult, capacități suplimentare de stocare existente pe amplasament, au fost avute în vedere și au fost puse la dispoziția instalației.

Bazinele, tancurile și platformele de stocare au fost contruite etanș și vor fi prevăzute rigole de drenare și colectare a apelor murdare sau potențial impurificate din fiecare zonă sensibilă.

*Tabel nr. 8 – Centralizator platformele de stocare materie prima, deseuri solide, bazine dejectii lichide si digestat lichid*

<b>Nr. crt.</b>	<b>Obiect/echipament</b>	<b>Dimensiuni/capacitate/productivitate</b>	<b>Observații</b>
1.	Bazin îngropat colectare dejectii lichide, condens și levigat platforme dejectii și compost T100	Dreptunghiular, 82,5 mc, dimensiuni 5,5 x 5 x 3 m (L x l x H)	Construit din beton armat rezistent la mediu coroziv, acoperit, prevăzut cu agitator, M100 și pompă verticală cu imersie, P100
2.	Bazin îngropat stocare dejectii lichide, levigat platforma siloz și ape pluviale contaminate, T110	Dreptunghiular, 105 mc, dimensiuni 7 x 5 x 3 m (L x l x H)	Construit din beton armat rezistent la mediu coroziv, acoperit, prevăzut cu agitator, M110 și pompă submersibilă, P110
3.	Bazin îngropat colectare ape pluviale (levigat și must de gunoi de grajd) de pe platforma de gunoi de grajd	Beton, 98,5 m <sup>3</sup> capacitate	Periodic va fi golit, conținutul va fi valorificat agricol (administrare pe teren – îngrășământ)
4.	Platformă dejectii solide	Suprafața 896 m <sup>2</sup> capacitate 2100 tone	Betonată cu sistem de conducte laterale pentru colectarea levigatului; prevăzută cu bazin colectare ape menajere
5.	Siloz cultură vegetală	Suprafața 1360 m <sup>2</sup> , capacitate depozitare 2000 tone siloz	Betonată cu sistem de conducte laterale pentru colectarea levigatului
6.	Digestor, R200	Circular, diametrul 26 m, înălțime 6 m (îngropat 1 m), volum net 2817 mc	Construit din beton ranforsat cu rezistență ridicată la infiltrația de apă și expunerea în mediul chimic
7.	Platforma stocare digestat solid, umed	Suprafață 500 mp	Betonată cu sistem de conducte laterale pentru colectarea levigatului
8.	Sopron stocare digestat uscat, însăcuit		
9.	Bazin stocare digestat lichid (existent)	Rectangular, beton armat, capacitate 3500 mc	Bazin rectangular al fostei stații de epurare. Va fi impermeabilizat suplimentar prin căptușire cu geomembrană
10.	Bazin stocare digestat lichid(existent)	Circular, beton armat, capacitate 3000 mc	Bazin decantor, circular, al fostei stații de epurare, aflat în stare tehnică bună
11.	Bazin stocare digestat lichid(existent)	Circular, beton armat, capacitate 1500 mc	Bazin decantor, circular, al fostei stații de epurare, aflat în stare tehnică bună
12.	Bazin vidanjabil - colectare ape uzate (spălări vehicule și efluent fecaloid menajer)	Bazin omologat, îngropat, capacitate 12 m <sup>3</sup>	Va fi vidanjat periodic de un operator autorizat
13.	Bazin ape pluviale platforme betonate	Bazin îngropat, capacitate 60 m <sup>3</sup>	Excesul de apă pluvială colectat va fi pompat într-un bazin existent pe amplasament (al fostei stații de epurare).
14.	Bazin stocare apă pluvială în exces (bazin existent)	Bazin semiîngropat al fostei stații de epurare, capacitate 900 mc	Apa va fi utilizată în perioadele secetoase la udat spațiile verzi și stropit căile de acces
15.	Separator produse petroliere	PE armată cu fibră de sticlă sau PVC, debit de lucru 1,5	Echipament standard, omologat, pe traseul dintre platforma spălare vehicule și bazinul

Nr. crt.	Obiect/echipament	Dimensiuni/capacitate/productivitate	Observații
		l/s	vidanjabil
16.	Platforma spălare vehicule	Dimensiuni 20 x 3,5 m	Amplasată în apropierea porții de acces.

## Monitorizarea și raportarea deșeurilor

Gestiunea deșeurilor pe amplasament se realizează în deplină conformitate cu prevederile legislației specifice în vigoare.

Vor fi păstrate evidențele privind gestionarea deșeurilor conform prevederilor reglementărilor în vigoare (Legea 211/2011 și HG 856/2002 cu modificările ulterioare).

Vor fi comunicate periodic la APM Maramureș un raport privind tipurile și cantitățile de deșeurii colectate și separat unul pentru tipurile și cantitățile de deșeurii generate din activitatea proprie.

### 4.2.2 COLECTAREA, EPURAREA ȘI EVACUAREA APELOR UZATE

Colectarea apelor uzate/impurificate se va realiza după cum urmează:

- Apele uzate rezultate din toate activitățile ce se vor desfășura în clădirea administrativă (grupuri sanitare, dușuri, chiuvete) vor fi descărcate în rețeaua de ape uzate menajere la care este deja branșată clădirea. Prin intermediul rețelei de canalizare din incintă aceste ape ajung în bazinul vidanjabil cu capacitatea de 12 m<sup>3</sup>.
- Apele uzate rezultate de la spălarea/igienizarea vehiculelor de transport, vor fi trecute în prealabil printr-un separator de hidrocarburi iar apoi vor fi descărcate în bazinul vidanjabil cu capacitatea de 12 m<sup>3</sup>.
- Purja de la motorul generatorului de electricitate va fi colectată local și descărcată în rețeaua pluvială.
- Purja de la scrubberul uscătorului de solide va fi descărcată în bazinul betonat cu capacitatea de 98,5 m<sup>3</sup>, împreună cu levigatul generat pe platforma de gunoi de grajd, acestea fiind utilizate împreună ca fertilizant lichid. Această purjă poate fi utilizată și la stropirea digestatului solid stocat pe platforma betonată (sulfatul de amoniu este un bun fertilizant).
- Apele uzate din categoria igienizărilor de platforme vor fi colectate de rețeaua de rigole pluviale și conduse către bazinul de colectare ape pluviale (60 m<sup>3</sup>) de unde vor fi pompate către bazinele de stocare din beton existente pe amplasament (bazine ale fostei stații de epurare).
- Apele uzate drenate de pe suprafața platformei de stocare gunoi de grajd vor fi colectate de rigola de drenaj a platformei și vor fi conduse către bazinul din beton, îngropat, cu volumul de 98,5 m<sup>3</sup>. Aceste ape vor fi valorificate pe terenuri agricole ca îngrășământ.
- Apele uzate drenate de pe suprafețele platformelor de stocare (siloz vegetal, digestat solid) vor fi colectate de rigole de drenaj ale platformelor de stocare și vor fi conduse către bazinele colectoare (T100 sau T110), fiind utilizate în digester.

Din amplasament nu vor fi descărcate direct, în corpuri de apă de suprafață sau subterane nici un tip de efluent – cu excepția apei pluviale drenate de pe suprafețele libere de teren (zona verde neutilizată) la precipitații mari, către rigolele perimetrare.

Apele pluviale sunt colectate separat de apele uzate menajere. Apele meteorice sunt colectate separate de apele uzate provenite din zona platformelor de stocare materie primă, și dirijate prin canalizarea internă de ape meteorice în colectorul comun.

Apă pluvială din zonele necontaminate colectată prin sistemul de rigole vor fi colectate în bazinul cu apă pentru rezerva de incendiu.

Se face precizarea că, din bazinul de colectare apă pluvială (60 m<sup>3</sup> capacitate), în caz de averse, apa va fi pompată într-unul dintre bazinele de stocare existente pe amplasament (aparținând fostei stații de epurare) cu capacitatea utilă de 900 m<sup>3</sup>. Din acest bazin, apa pluvială va fi utilizată pentru stropirea platformelor, drumurilor și spațiilor verzi.

Exceptând suprafețele drenate, toată apa pluvială căzută pe restul amplasamentului, inclusiv pe acoperișurile construcțiilor, se va infiltra în zona verde a incintei.

Apele pluviale potențial impurificate din zonele de manevră a dejecțiilor ca și apele de spălare a vehiculelor și platformelor vor fi colectate și utilizate în fluxul de fermentare. Valorile parametrilor se vor încadra în limitele specificate din NTPA 001/2002 pentru evacuările în cursurile de apă.

Apele fecaloide menajere colectate în bazin se vidanțiază periodic și se transportă la stația de pompare din localitate. Calitatea și cantitatea apei vidanțiate va fi urmărită în conformitate cu cerințele Operatorului Regional.

Vidanțierea bazinelor se face periodic înainte ca volumul de apă uzată să atingă capacitatea maximă de stocare a bazinelor.

Rețeaua de canalizare și integritatea bazinelor vidanțiable se verifică periodic.

Nu sunt anticipate pierderi sau scurgeri în apa de suprafață, canalizare și apă subterană.

#### **4.2.3 ALTE DEPOZITARI CHIMICE ȘI ZONE DE FOLOSINȚĂ**

Pentru exploatarea corespunzătoare a scruberului aferent uscătorului de digestat este necesară asigurarea unui mediu acid (pH în jurul valorii 4) pentru apa de spălare a aerului evacuat din uscător. Absorbția amoniacului se realizează în mediu acid cu un randament de absorbție de cca. 87%, produsul de reacție fiind sulfatul de amoniu.

Consumul lunar de acid sulfuric (32% concentrație) este estimat la cca. 3160 kg/lună.

Utilizarea acidului sulfuric va fi automată, dozarea acestuia făcându-se cu ajutorul unei pompe, în funcție de pH-ul apei din scruber.

Acidul va fi aprovizionat de la furnizori autorizați, iar stocarea lui pe amplasament se face în bazine de stocare standard, 1 m<sup>3</sup> (vasul pentru stocarea zilnică), amplasate în construcția de protecție a uscătorului de digestat, fiind prevăzute cu o cuve de protecție a eventualelor scurgeri. Locul de stocare a acidului sulfuric și pompele dozatoare sunt într-un țarc închis cu grilaj metalic. Volum maxim de stocare pe amplasament – 2 containere x 1 mc, fiecare container așezat pe cuvă de retenție.

Sistem de aprovizionare obligatoriu cu container la schimb sau transvazare.

Echipe de transvazare au fost procurate odată cu echipamentul (uscător și scruber).

#### 4.2.4 EMISII DE POLUANTII ATMOSFERICI

Pe amplasamentul Platformei de producere a biogazului se desfășoară mai multe tipuri de activități fiecareia fiindu-i asociate anumite tipuri și surse de emisie a poluanților.

Producerea gazului metan în instalația de biogaz se desfășoară în condiții de mediu anaerob, instalația fiind realizată etans.

Sursele potențiale generatoare de emisii sunt cele din procesele/activitățile din amonte și aval de producerea propriuză a biogazului și anume: părțile de aprovizionare, stocare și cea de alimentare cu materii prime, valorificarea gazului și evacuarea restului de fermentație.

Acestea sunt reprezentate de:

- Surse mobile - gaze de ardere generate de vehiculele de transport(dejecție crudă, digestat);
- Surse mobile - gaze de ardere generate de utilajele din incintă(trafic rutier și încărcător frontal);
- Sursa fixă de ardere – motorul generatorului de electricitate(regim permanent);
- Sursa fixă de ardere – faclă de biogaz(doar în caz de avarie la generator);
- Sursa fixă – exhaustorul uscătorului de digestat solid, după scrubler.

Acestor surse li se adaugă emisiile necontrolate de amoniac și metan ca rezultat al manevrărilor și stocării temporare pe amplasament.

Referitor la emisiile de gaze de ardere produse de generatorul de electricitate, în conformitate cu specificațiile standard ale producătorilor acestor tipuri de echipamente, acestea aparțin domeniului:

- NO<sub>2</sub> – 500 mg/Nm<sup>3</sup>
- SO<sub>2</sub> – 350 mg/Nm<sup>3</sup>
- CO – 1500 mg/Nm<sup>3</sup>
- VOC<sub>total</sub>(include metanul) – 1000 mg/Nm<sup>3</sup>
- COVNM – 75 mg/Nm<sup>3</sup>

pentru condiții normale de temperatură și presiune și un conținut în Oxigen de 5%.

Categoriile de activități generatoare de poluanți(emisii) și emisiile asociate sunt:

*Tabel nr. 9 - Emisii și reducerea poluării*

Proces	Intrări	Ieșiri	Monitorizare/ reducerea poluării	Punctul de emisie
Arderea biogazului în generatorul de electricitate(regim permanent)	Biogaz	Gaze de ardere: NO <sub>2</sub> – 500 mg/Nm <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> – 350 mg/Nm <sup>3</sup> CO – 1000 - 1500 mg/Nm <sup>3</sup> VOC total(include metanul) – 1000 mg/Nm <sup>3</sup>	Monitorizare: semestrial Nu există echipamente pentru reducerea poluării. Reducerea emisiilor atmosferice se face prin utilizarea unor tehnici și echipamente adecvate(pentru condiții	Cos dispersie la generatorul de electricitate

Proces	Intrări	Ieşiri	Monitorizare/ reducerea poluării	Punctul de emisie
		COVNM – 75 mg/Nm <sup>3</sup> Pulberi PM 10	normale de temperatură şi presiune şi un conţinut în Oxigen de 5%).	
Arderea biogazului la facla-arzator de urgenta biogaz (nepermanent doar in caz de avarie generator)	Biogaz	Gaze de ardere	Inregistrarea programului de functionare a faclei. Arderea la min 900°C; eficienta de epurare 98% pentru concentrația maximă a hidrogenului sulfurat din biogas.	Cos de dispersie la facla-arzator de urgenta
Procesul de uscare la uscatorul de digestat solid, dupa scruber.	Digestat solid umed; Aer utilizat la uscare digestat solid	Digestat solid uscat: Emisii ne semnificative; aer cu continut in amoniac(gaze cu continut de - - NH <sub>3</sub> ); debit masic orar concentratia de 10,5 mg/mc<limita admisa	Monitorizare la solicitarea AC. Scruber umed (scruber spalator). Randament retinere scruber 87%	
Scruber umed (scruber spalator)	Aer utilizat la uscare digestat solid	Aer cu continut in amoniac(gaze cu continut de - NH <sub>3</sub> ); debit masic orar concentratia de 10,5 mg/mc<limita admisa	Monitorizare: trimestrial Randament retinere scruber 87%	coş dispersie gaze reziduale, aferente dupa spalare in scruber.

Pe de altă parte, emisiile asociate de amoniac și metan din procesele de degradare în timpul stocării temporare pe amplasament sunt considerate semnificativ mai mici față de bilanțul actual al emisiilor respective în situația neimplementării proiectului – respectiv situația actuală.

Emisiile de gaze specifice activitatilor de tratare si stocare temporara a deseurilor afecteaza calitatea aerului în zona locurilor de munca si calitatea aerului ambiental in zona amplasamentului. Sunt caracteristice acestei activitati gazele de ardere de la motoarele utilajelor si autovehiculelor, emisiile difuze de hidrocarburi, COVNM, mirosuri.

Pentru personalul de lucru, operatorul instalatiei va asigura echipament individual de protectie adecvat, specifice profilului de activitatea si locului demunca, corespunzator Legislatiei de Securitate si Sanatate in Munca.

La uscatorul de dejectii, aerul cu continut in amoniac(gaze cu continut de - NH<sub>3</sub>), rezultat dupa uscarea digestatului, este prelucrat in scruberul amplasat la instalatia de uscare, acesta fiind singurul echipament de depoluare pentru minimizarea emisiilor atmosferice punctiforme existent pe amplasament.

*Tabel nr. 10 - Echipamente de depoluare*

Faza de proces	Punctul de emisie	Poluant	Echipament de depoluare identificat	Propus sau existent
----------------	----------------------	---------	--	------------------------

Procesul de uscare la uscatorul de digestat solid, după scrubler.	Scrubler umed	NH <sub>3</sub> , CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub>	Scrubler umed (scrubler spalator)	Existent
---	---------------	---	-----------------------------------	----------

### Monitorizarea și raportarea emisiilor în aer

Aspectul evaluării impactului surselor noi de emisie a fost luat în considerare având în vedere cel puțin aspectul legat de absența unor valori limită la emisie pentru motorul generatorului de electricitate.

Aceștia nu-i pot fi aplicate direct valorile la emisie pentru surse fixe de ardere conform Ordinului 462/1993 de aprobare a Condițiilor tehnice privind protecția atmosferică și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare întrucât domeniul de reglementare al acestui act are ca obiect focarele de ardere.

Pe de altă parte, aceste echipamente, puse în exploatare atât în țară cât și în multe state membre, au emisii specifice de ordinul a 1000 mg CO/Nm<sup>3</sup> și 500 mg NO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup> (pentru o concentrație de 5% O<sub>2</sub>).

Pornind de la această situație, în contextul local al amplasamentului, a fost efectuată încă din faza de proiectare o evaluare a modificărilor parametrilor de calitate ai aerului ambiental având în vedere:

- poluanții relevanți în această evaluare, respectiv gazele de ardere și particule
- amoniacul nu a fost considerat relevant pentru evaluare întrucât instalația de biogaz va conduce la diminuarea semnificativă a emisiilor din această categorie
- simultaneitatea activităților învecinate, inclusiv manevrările de materiale și traficul din incinta instalației de biogaz

Impactul poluanților atmosferici generați asupra calitatii aerului ambiental, s-a determinat prin modelarea matematică a câmpurilor de concentrații pe diferite intervale de mediere, asociate valorilor limită și valorilor de prag ce se constituie în criterii pentru evaluarea calității aerului.

Evaluarea nivelurilor de poluare s-a efectuat în raport cu valorile limită, valorile țintă și nivelurile critice prevăzute de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător și concentrațiile maxime admisibile pentru particule totale în suspensie (TSP) prevăzute de STAS nr. 12574/1987.

Evaluarea a fost efectuată de către o companie specializată în acest domeniu – *SC Westagem SRL București*.

Ca model de dispersie al poluanților atmosferici a fost utilizat **AERMOD**, un model multisursă de tip gaussian.

Poluanții analizați au fost NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, Pulberi totale în suspensie și PM<sub>10</sub>.

- **Scenariul de bază** ce include doar sursele de emisie aferente funcționării obiectivului supus avizării (instalația de biogaz)

În Anexa C este prezentat și tabelul cuprinzând valorile de fond pentru poluanții analizați.

*Tabel nr. 11 - Valorile maxime absolute ale concentrațiilor obținute prin modelare în arealul analizat*

Poluant	Timp de mediere	Concentrația maximă		Unitate de măsură	VL/CMA	Observații
		Scenariu de bază	Scenariu cumulat			
NO <sub>2</sub>	1 h	51,665	582,389	μg/m <sup>3</sup>	200	Depășiri doar pentru „Scenariu Cumulat” l în interiorul perimetrului celorlalte surse și în imediata vecinătate a acestora
	an	5,791	27,827	μg/m <sup>3</sup>	40	Nu sunt depășiri
NO <sub>x</sub>	an	8,687	41,740	μg/m <sup>3</sup>	30	Depășiri doar pentru „Scenariu Cumulat” l în interiorul perimetrului celorlalte surse și în imediata vecinătate a acestora
CO	8 h	122,304	233,110	μg/m <sup>3</sup>	10000	Nu sunt depășiri
SO <sub>2</sub>	1 h	12,532	202,028	μg/m <sup>3</sup>	350	Nu sunt depășiri
	24 h	2,706	58,916	μg/m <sup>3</sup>	125	Nu sunt depășiri
	an	0,443	10,055	μg/m <sup>3</sup>	20	Nu sunt depășiri
PM <sub>10</sub>	24 h	0,383	5,768	μg/m <sup>3</sup>	50	Nu sunt depășiri
	an	0,139	2,399	μg/m <sup>3</sup>	40	Nu sunt depășiri
TSP	30 min	14,861	140,916	μg/m <sup>3</sup>	500	Nu sunt depășiri
	24 h	2,736	40,046	μg/m <sup>3</sup>	150	Nu sunt depășiri
	an	0,415	5,121	μg/m <sup>3</sup>	75	Nu sunt depășiri

Din analiza valorilor prezentate se poate observa că valorile maxime ale concentrațiilor pentru poluanții studiați în perioada de funcționare viitoare și pe diferitele intervale de mediere se situează sub valorile limită impuse de prevederile legale aplicabile în toate punctele considerate sensibile(receptori rezidențiali).

De asemenea, se poate concluziona că valorile mai mari ale concentrațiilor de poluanți în aer sunt distribuite în incinta și în imediata vecinătate a obiectivului.

Emisiile de biogaz neare și funcționarea faclei auxiliare vor fi reduse la minimum. Orice emisii semnificative de biogaz neare(inclusiv funcționarea supapelor de reducere a presiunii asociate clopotului de stocare a biogazului) precum și programul de funcționare a faclei auxiliare se înregistrează.

În condițiile amplasamentului și tehnologiei stabilite, nu se previzionează modificări ale standardelor locale de calitate a aerului ca urmare a soluției implementate.

Zona de influență a emisiilor de gaze de ardere generate pe amplasament va fi strict locală – pe amplasament și în imediata vecinătate.

A fost propusă următoarea schemă de monitorizare a mediului pentru emisii atmosferice:

- Emisii atmosferice – semestrial se vor determina concentrațiile în emisie la evacuarea gazelor motorului generatorului de electricitate (particule, SO<sub>2</sub>, NO, CO, CO<sub>2</sub>)

**Mirosul** nu a fost considerat până în prezent un aspect de mediu relevant.

Se consideră că tehnicile capabile să minimizeze emisiile de amoniac vor controla și emisiile de odorizanți care generează mirosuri dezagreabile.

Reducerea emisiilor se face prin aplicarea celor mai bune tehnici pentru: reducerea umidității dejecțiilor, colectarea/transferul/tratarea/stocarea și eliminarea dejecțiilor.

Toate operațiile de pe amplasament se realizează în așa fel încât emisiile și mirosurile să nu determine o deteriorare semnificativă a calității aerului, dincolo de limitele amplasamentului.

Activitățile din care rezultă mirosuri dezagreabile, persistente, sesizabile olfactiv (transportul dejecțiilor, anumite lucrări de întreținere), se vor planifica ținând seama de condițiile atmosferice, evitându-se planificarea acestora în perioadele defavorabile dispersiei pe verticală a poluanților (inversiuni termice, timp înnoțat), pentru prevenirea transportului mirosului la distanțe mari.

Amplasamentul platformei este o sursă de generare ocazională a mirosurilor, cu o arie de influență limitată pe o rază de cca. 200 m, nefiind influențată de evenimente deosebite.

În ceea ce privește eventualul disconfort al locuitorilor din apropierea amplasamentului ca urmare a mirosurilor generate de descompunerea deșeurilor, se apreciază că, în general, acesta nu va exista.

Valorile concentrațiilor în aerul ambiental al compusilor cu potențial odorant vor fi mai mici decât pragurile olfactive. Pot apărea însă condiții meteorologice în care efectul sinergic al tuturor poluanților cu potențial odorant să atingă pe termen scurt (30 min) un prag sesizabil pentru locuitorii din vecinătate.

Nu există nici un studiu privind reducerea emisiilor în mediu.

Tehnicile aplicate pentru producerea biogazului din deșeuri animaliere sunt conforme BAT, inclusiv activitățile complementare.

Stocarea temporară a dejecțiilor pe amplasament să fie pe o perioadă cât mai scurtă.

#### **4.2.5 ANALIZA CALITĂȚII SOLULUI ȘI SUBSOLULUI**

În timpul funcționării instalației de biogaz nu va exista posibilitatea contaminării directe a solului.

Activitățile care se vor desfășura pe amplasamentul instalației de biogaz nu vor avea impact asupra componentelor subterane – geologice și nici nu vor produce schimbări în mediul geologic.

Impactul rezidual este considerat a fi scăzut. A fost evaluată severitatea impactului deoarece toate posibilele forme de impact posibil a se manifesta sunt exclusiv în limita amplasamentului. În plus, datorită sistemelor de prevenire și control existente sau care au fost implementate,



probabilitatea de apariție a unui posibil impact este foarte mică. Ca urmare, semnificația impactului este foarte scăzută.

Pentru a se stabili starea actuala a calitatii solului pe amplasament au fost efectuate 2 foraje de control: unul la 30 m NV de digestor iar cealalt la 25 m SV de coltul platformei digestat solid.

Probele au fost luate la 30 cm si 1,00 m adîncime si au fost analizate din punct de vedere chimic si al continutului de metale. Referinta s-a facut la tipul de folosinta mai putin sensibila, conform Ord. 756/1997 pentru aprobarea reglementarii privind evaluarea poluării mediului.

Din analizele rezulta urmatoarele:

- pH-ul se incadreaza intre 7,38-6,25;
- sulfatii se incadreaza intre 500 si 360 mg/kg s.u; se situeaza mult sub pragul de alerta;
- nitratii se incadreaza intre 85 si 27 mg/kg s.u;
- clorurile se situeaza sub 20 mg/kg s.u;
- Cd se incadreaza intre 1,63 si 0,17 mg/kg s.u; sub limita valorilor normale si a pragului de alerta
- Ni se incadreaza intre 41,8 si 19,9 mg/kg s.u; putin peste valorile normale dar sub pragul de alerta;
- Pb se incadreaza intre 89,0 si 20,2 mg/kg s.u; putin peste valorile normale dar sub pragul de alerta;
- Zn se incadreaza intre 339,0 si 61,8 mg/kg s.u; sub pragul de alerta in profilul P2 la 30 cm si sub valorile normale in celelalte probe.

Ord. 756/1997 nu prevede valori de referinta pentru indicatorii de calitate analizati: pH, nitrati, cloruri, poluanti specifici activitatilor anterioare sau existente cu posibilitate de transfer catre apele freatice sau de suprafata, avand in vedere faptul ca zona este considerata zona sensibila la poluarea cu nitrati.

Măsurile de protecție a solului și subsolului în etapa de funcționare vor fi:

- stocarea materialelor pe platforme betonate, cu capacitate de preluare integrală a eventualelor scurgeri accidentale;
- utilizarea pentru stocarea dejectiilor de vase închise, impermeabile;
- managementul deșeurilor conform cerințelor legale.

#### **4.2.6 ANALIZA APELOR SUBTERANE**

Avand in vedere posibilitatea de transfer catre apele freatice a unor compusi rezultati din activitatile ce se vor desfasura pe amplasament, au fost identificate toate punctele critice unde pot aparea situatii de poluare accidentala, acestea fiind cu predilectie zonele platformelor de depozitare dejectii si depozitarea digestatului solid/lichid.

Pe amplasament nu exista emisii directe sau indirecte catre corpurile de apa subterana.

Depozitarea acidului sulfuric se face in vecinatatea uscatorului de digestat solid in cuve betonate si pe platforma de beton . Nu sunt anticipate pierderi sau scurgeri în apa de suprafata, canalizare si apa subterana.

Toate construcțiile și caile de acces au un regim normal de exploatare. Integritatea platformelor betonate din zonele de risc este verificată periodic, fără a fi elaborat un plan de inspecție și întreținere.

Pentru monitorizarea calitatii apelor subterane de pe amplasament au fost executate cinci foraje de monitorizare a calității apei freatică, frecvența de monitorizare fiind stabilită în actul de reglementare emis de autoritatea competentă în domeniul gospodării apelor.

Vor fi executate măsurări ale nivelului freatic și recoltări de probe și determinări privind: pH, reziduu fix, CCOMn, amoniu, azotați, azotiti, azot total, fosfor, potasiu, sodiu.

A fost propusă următoarea schemă de monitorizare a mediului:

- Apele subterane – execuția a cinci foraje de monitorizare a calității apei freatică, lunar fiind executate măsurări ale nivelului iar semestrial recoltări de probe și determinări privind: pH, reziduu fix, CCOMn, amoniu, azotați, azotiti, azot total, fosfor, potasiu, sodiu

Pentru a stabili ca nivel de referință, starea actuală a poluanților din apa freatică au fost efectuate analize din două puturi/foraje de apă și anume din putul 2 lângă digul perimetral și putul 3 lângă bazinul colector.

Din analizele rezultă următoarele concentrații ale principalilor compuși și metale analizate:

*Tabel nr. 12 - rezultatele analizelor apă subterană*

Element analizat	UM	F1/P2	F2/P3	TV ROSO01/ROSO12
pH		6,50	6,60	n
Conductivitate	μS/cm	530	666	
Oxidabilitate – CCOMn	mg/l	0,54	0,83	
Sulfati(SO4)	mg/l	70	62	250/250
Nitrati(NO3)	mg/l	51	105	?/50
Nitriti(NO2)	mg/l	0,38	0,58	0,5/0,5
Cloruri(Cl)	mg/l	1,24	1,22	250/250
Fosfati(PO4)	mg/l	0,07	< 0,05	0,5/0,5
Amoniu(NH4)	mg/l	< 0,01	0,18	1,4/2,9
Sulfuri	mg/l	< 0,04	< 0,04	
As	μg/l	0,57	0,43	0,01/?
Cd	μg/l	0,10	0,40	0,027/?
Ni	μg/l	2,05	7,72	
Pb	μg/l	< 0,01	< 0,01	170/30
Zn	μg/l	0,74	3,72	/n

Raportarea se face la TV – valoarea de prag, conform Ord. 137/2009 pentru corpul de apă subterană **ROSO12 - Depresiunea Baia Mare și ROSO01 – Conul Somesului, Holocen și Pleistocen superior**

**Sunt înregistrate depășiri la nitriti, nitrati, cadmiu și arsen.**

#### **4.2.7 ALTE POSIBILE IMPURITĂȚI DIN FOLOSINȚĂ ANTERIOARĂ A ȘANTIERULUI**

Lucrările au fost executate conform planului de execuție de către constructorul selectat pe baza experienței similare și a capacității tehnice.

Organizarea de șantier a avut o extindere restrânsă, în perimetrul delimitat pentru implementarea proiectului. Accesul la lucrare s-a făcut prin căi de acces existente.

Atât pe parcursul lucrărilor, cât și după terminarea acestora Constructorul (ca executant al lucrărilor civile) cât și contractorii de specialitate au fost responsabili de:

- curățenia în șantier;
- gestionarea deșeurilor rezultate în timpul lucrărilor.

La finalizarea investiției Constructorul a eliberat amplasamentul de orice categorie de deșeu și a procedat la amenajarea ambientală a perimetrului destinat instalației.

Orice exces de material inert rezultat din etapa de construire (sol excavat, agregate minerale, moloz concasat) a fost depozitat sub coordonarea titularului de proiect (Primăria Seini) și a supervisorului pe platformele betonate situate la nord de incinta stației de biogaz.

Drumul de acces din partea de sud a incintei a fost balastat și compactat corespunzător.

## **5 CONCLUZII**

Din datele referitoare la activitatea de producere a biogazului și din rezultatele analizelor efectuate se poate concluziona următoarele:

- instalația pilot de producere a biogazului din surse agricole (dejectii animaliere și deseuri vegetale), este amplasată într-o zonă în care se desfășoară activități de creștere intensivă a animalelor, zonă a cărei folosință anterioară a fost similară și cu o potențială poluare istorică;

- au fost executate cinci foraje piezometrice pe amplasamentul instalației la 15-16 m adâncime cu Dn 250 mm, au fost tubate definitive fără filtru. Tubulatură definitivă fără filtru este din tuburi pvc rezistentă la soc cu diametrul de 140 mm și grosimea peretelui de 6.7. mm. Coloana de tubaj fără filtru s-a instalat cu 0.5 m deasupra solului.

În urma investigațiilor geofizice a forajelor s-au determinat următoarele intervale:

- argila pe intervale cuprinse între 0-2,5 m
- nisip, balast și bolovanis pe intervale cuprinse între 1,8-12 m
- nivelul hidrostatic a fost identificat în intervalele 3- m, la adâncimi relativ mici față de suprafața solului.

Direcția de curgere a freaticului nu a fost determinată prin măsurători directe dar, având în vedere configurația terenului și amplasarea incintei față de albia râului Someș, direcția probabilă de curgere a freaticului este de la sud vest spre nord est.

În mod natural, terenul din zona de amplasare a incintei instalației asigură protejarea calității freaticului, între suprafața solului și freatic existând un pachet de formațiuni cu permeabilitate redusă pe o adâncime de cca. 2,5 – 5m.

- pentru a stabili ca nivel de referință, starea actuală a poluanților în sol și apă freatică au fost efectuate investigații la finalizarea lucrărilor de construire.

1. Pentru a stabili ca nivel de referință, starea actuală a poluanților din apă freatică au fost efectuate analize din două puturi/foraje de apă și anume din putul 2 lângă digul perimetral și din putul 3 lângă bazinul colector

Raportarea se face la TV – valoarea de prag, conform Ord. 137/2009 pentru corpul de apă subterană ROSO12 - Depresiunea Baia Mare și ROSO01 – Conul Somesului, Holocen și Pleistocen superior, fiind înregistrate depășiri la nitriti, nitrați, cadmiu și arsen.

2. Pentru a se stabili starea actuală a calității solului pe amplasament au fost efectuate 2 foraje de control: unul la 30 m NV de digestor iar celălalt la 25 m SV de colțul platformei digestat solid.

Probele au fost luate la 30 cm și 1,00 m adâncime și au fost analizate din punct de vedere chimic și al conținutului de metale. Referința s-a făcut la tipul de folosință mai puțin sensibilă, conform Ord. 756/1997 pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului.

Din analizele rezultă următoarele:

- pH-ul se încadrează între 7,38-6,25;
- sulfatii se încadrează între 500 și 360 mg/kg s.u.; se situează mult sub pragul de alertă;
- nitrații se încadrează între 85 și 27 mg/kg s.u.;
- clorurile se situează sub 20 mg/kg s.u.;
- Cd se încadrează între 1,63 și 0,17 mg/kg s.u.; sub limita valorilor normale și a pragului de alertă
- Ni se încadrează între 41,8 și 19,9 mg/kg s.u.; puțin peste valorile normale dar sub pragul de alertă;
- Pb se încadrează între 89,0 și 20,2 mg/kg s.u.; puțin peste valorile normale dar sub pragul de alertă;
- Zn se încadrează între 339,0 și 61,8 mg/kg s.u.; sub pragul de alertă în profilul P2 la 30 cm și sub valorile normale în celelalte probe.

- actualele potențiale surse majore de poluare a solului, subsolului și a apei subterane existente în incinta fermei (bazinele în care sunt colectate dejecțiile lichide, platformele pentru depozitarea dejecțiilor animaliere, bazine și depozite pentru depozitarea digestatului lichid/solid rezultat, trasee carosabile, canale, rigole, conducte prin care se transportă diferite produse cu potențial de poluare, sunt astfel executate încât nu pot influența decât local calitatea factorilor de mediu, condițiile geologice și hidrogeologice ale zonei de amplasare, nepermițând transportul poluanților în adâncime.

Colectiv de elaborare:

- Ileana POPESCU - protecția mediului;
- Alex GHIRAN - ingineria mediului;
- Katalin ERŐS - biolog;

Verificat: Catalin MIC - știința mediului

**ANEXE:**

- Anexa A Planuri si harți
- Anexa B Acte de reglementare
- Anexa C Rezultate privind investigarea amplasamentului