

EVALUATOR  
S.C. GEOMATHICS ONE S.R.L.

BENEFICIAR : S.C. ECOREC S.A.



## **RAPORT DE AMPLASAMENT**

**PENTRU OBIECTIVUL  
DEPOZIT DE DESEURI URBANE SI ASIMILATE -GLINA  
POPESTI LEORDENI  
JUD. ILFOV**

**2019**

Evaluator:

**GeoMathics One**

GEOLOGIE, GEOFIZICA, MEDIU  
S.C. GEOMATHICS-ONE S.R.L.  
Str. Buzesti nr.61, sector 1, Bucuresti  
CIF RO18938999, J40/13210/2006  
Tel:+40 213 108 342; Mob.+40 745 182 711  
e-mail : [office@geomathics-one.ro](mailto:office@geomathics-one.ro)  
[www.geomathics-one.ro](http://www.geomathics-one.ro)

Beneficiar:

S.C. ECOREC S.A.  
Soseaua de Centura nr. 2, Popesti Leordeni, jud. Ilfov  
CIF RO 13894301, J23/367/2001  
Tel. 021 201 6626, Fax: 021 211 7024  
e-mail : [office@ecomaster.com](mailto:office@ecomaster.com)  
[www.ecorecsa.ro](http://www.ecorecsa.ro)

**RAPORT DE AMPLASAMENT  
PENTRU OBTINEREA  
AUTORIZATIEI INTEGRATE DE MEDIU  
OBIECTIV:  
DEPOZIT DE DESEURI URBANE SI ASIMILATE  
GLINA  
JUD.ILFOV**

EVALUATOR,

**S.C. GEOMATHICS ONE S.R.L.**  
*poz.426 in Registrul National  
al Evaluatoilor de Mediu*

DIRECTOR,

CORNEL DAVID



BENEFICIAR,

**S.C. ECOREC S.A.**

DIRECTOR,

CORINA BLANARU



(2019)

## CUPRINS

### 1. Introducere

#### 1.1 Context

#### 1.2 Obiective

#### 1.3 Scop și Abordare

### 2. Descrierea terenului

#### 2.1 Localizarea amplasamentului

#### 2.2 Dreptul de proprietate actual

#### 2.3 Utilizarea actuală a terenului

#### 2.4 Folosirea terenului din împrejurime

#### 2.5 Utilizarea chimică

#### 2.6 Topografie și scurgerea apei pluviale

#### 2.8 Geologie

#### 2.9 Autorizații actuale

#### 2.10 Detalii de planificare

#### 2.11 Incidențe provocate de poluare

#### 2.12 Specii sau Habitate sensibile sau protejate care se afla în apropiere

#### 2.13 Condiții de construcție

### 3. Istoricul terenului

### 4. Evaluarea amplasamentului

#### 4.1 Caracteristici identificate

#### 4.2 Deseuri

#### 4.3 Date privind amenajarea spațiilor de depozitare

#### 4.4 Instalații de evacuare a fluidelor cu caracter poluator

#### 4.5 Sării de epurare

#### 4.6 Platforma tehnologică

#### 4.7 Stația de sortare

#### 4.8 Dăm de exploatare

#### 4.9 Fluxul deșeurilor în depozit

#### 4.10 Operarea în depozit

#### 4.11 Sistemul de colocare a gazului

#### 4.12 Observații efectuate pe amplasament

### 5. Modelul conceptual al poluării

### 6. Interpretarea informațiilor

### 7. Concluzii și recomandări

### Bibliografie



## 1. INTRODUCERE

### 1.1. Context

Prezentul raport de amplasament a fost întocmit pentru a prezenta informații relevante în scopul obținerii Autorizației Integrate de Mediu pentru funcționarea obiectivului - **“Depozit de deseuri menajere și asimilabile Glina”**, situat în extravilanul localității Popești Leordeni, jud. Ilfov.

**Categoria de activitate**, conform Anexei 1 la OUG 152/2005: - 5.4. Depozite de deseuri care primesc mai mult de 10 tone deseuri/zi sau având o capacitate totală mai mare de 25 000 tone deseuri, cu excepția depozitelor de deseuri inerte. Depozitul se încadrează în clasa b - depozit de deseuri nepericuloase, conform clasificării din HG nr. 349/2005 (art. 4) și este folosită IPPC conf. Legii nr.278/2013, privind emisiile industriale.

Procedura de reglementare este stabilită prin Ordinul Nr. 818/2003 modificat și completat cu Ordinul Nr. 1158/2005, cu modificările și completările ulterioare.

Solicitarea noii Autorizații integrate de mediu este legată de expirarea autorizației precedente.

### AUTORUL RAPORTULUI DE AMPLASAMENT

Autorul Raportului de Amplasament este **SC GEOMATHICS ONE SRL**, Evaluator/Auditor Principal, atestat de către Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile și înscris în Registrul Național al Evaluatorilor de Mediu la poz.426, cu sediul în București, str.Cercelus nr.7, sector 3. Telefon 0213 108 342, Mobil 0745 182 711. email : office@geomathics-one.ro, www.geomathics-one.ro.

### TITULARUL PROIECTULUI

Titularul obiectivului analizat în Raport este SC ECOREC SA, cu sediul la adresa: Soseaua de Centura nr. 2, oras Popești Leordeni, jud Ilfov. CUI RO 13894301, J23/367/2001, Telefon: 021 201 66 26; 021 201 66 27, Fax: 021 211 70 24, e-mail: office@ecorecsa.ro, www.ecorecsa.ro.

Amplasamentul în care se desfășoară activitatea: Depozit pentru deseuri Glina, Soseaua de Centura nr.2, Oras Popești Leordeni, Jud Ilfov.

### CATEGORIA DE ACTIVITATE

Conform Ordinului Nr. 337/2007 privind actualizarea Clasificării Activităților din Economia Națională (CAEN) cu completările și modificările ulterioare **SC ECOREC SA** prestează servicii de ecologizare industrială și are domeniile de activitate următoare :

3821 – Tratarea și eliminarea deșeurilor nepericuloase;  
3832 – Recuperarea materialelor reciclabile sortate; 4677  
– Comerț cu ridicata al deșeurilor și resturilor; 3700 -  
Colectarea și epurarea apelor uzate;  
Cod NOSE-P: 109.06  
Cod SNAP 2 : 0904

Suprafața totală a depozitului este 119 ha Suprafața de depozitare totală este de 110 ha. Capacitatea totală de depozitare este - 26,4 mil. m<sup>3</sup>.

Titularul Autorizației are implementate SM ISO 9001, 14001, 18001, certificate de către Societatea Română pentru Asigurarea Calității (SRAC).

### 1.2. Obiective

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

- Evaluarea stării actuale a amplasamentului, ca urmare a unor modificări aparute în funcționarea obiectivului în scopul eficientizării tehnicilor de gestionare a deșeurilor și de protecție a mediului, în perioada scursă de la data emiterii precedentei AIM;
- Îmbunătățirea gradului de cunoaștere a caracteristicilor terenului din zona amplasamentului și reanalizarea



- Analiza datelor de monitorizare, corelata acestora cu evenimentele consemnate si propuneri pentru reducerea vulnerabilitatii sale la actiunea unor factori de presiune remarcati in perioada precedenta;
  - Sansele de aparitie a unor neconformitati in functionarea depozitului.
  - Imbunatatirea modelului conceptual al poluarii terenului si a vecinatilor sale.
- Raportul se refera la zona ocupata de depozitul de deseuri si de facilitatile conexe, precum si la zonele invecinate ale acestuia care pot afecta sau pot fi afectate de activitatile desfasurate pe amplasament.
- Prezentul raport se bazeaza pe date anterioare rezultate din studii si observatii efectuate in decursul timpului, de catre diferite firme specializate si pe o serie de date mai recente, dobandite ca urmare a unor investigatii geofizice proprii.

### 1.3.Scop si abordare

- Elaborarea prezentei documentatii a tinut cont de urmatoarele date:
- Studiul posibilitatilor de depozitare a gunoanelor menajere din orasul Bucuresti nr. 200/30.01.1967
- Nota de prezentare nr. 3612/09.10.1982 emisa de Consiliul Popular al Municipiului Bucuresti
- Decizia nr. 2009/26.10.1982 emisa de Consiliul Popular al Municipiului Bucuresti
- Decizia nr. 150/08.03.1990 emisa de Primaria Municipiului Bucuresti
- HG nr. 930/29.08.2002, Guvernul Romaniei
- Proiect tehnic - SC PROIECTECH CONSTRUCT SRL, 2013;
- Raport la Studiul de Impact asupra Mediului - ICM Mediu - 2000;
- Studiul hidrogeologic - SC GEOSOND SA, 2000;
- Studiul geotehnic - SC GEOSOND SA, 2000
- Studiul geofizic in zona amplasamentului realizat de SC Geomatics One SRL, 2014
- Simulara dispersiei in aer a poluantilor din zona depozitului de deseuri urbane si asfalte Glna - U.S.A.M.V. F.I.F.I.M. Bucuresti si GEOMATHICS ONE Bucuresti, 2017
- Aviz sanitar nr. 2066/09.12.2002
- Acordul de mediu nr. 1728/22.11.2001
- Acordul de mediu nr. 1981/18.12.2002
- Autorizate Integrate de Mediu - nr. 57/04.06.2008
- Licenta nr. 3163/10.03.2015 emisa de A.N.R.S.C.
- Notificarea nr. 69-IF/28.10.2016 emisa de SGA II FOV
- Autorizata de Gospodarie a Apelor nr. 130/12.06.2019
- Date rezultate din monitorizarea parametrilor fizico-chimici pe probe de sol, apa subterana, aer, apa uzata, factori microbiologici recoltate periodic, in conformitate cu cerintele de reglementare, si analizate de SC LACECA SA, SC RM CONNECT SRL, SC EXINCON SRL, S.C. GIVAROLI IMPEX S.R.L., S.C. I.N.C.D. - E.C.O.I.N.D. S.A.;
- Observatii desfasurate de catre elaboratori, pe amplasament si in vecinatate;
- Conformarea cu cerintele de reglementare emise de catre autoritatile de control si decizie (ANPM, APM IF, GMM)
- Proiecte tehnice pentru dezvoltarea depozitului;
- Informatii primite de la angajatii societatii, in urma chestionariilor realizate pe amplasament;

Documentatiile mentionate au fost reanalizate si s-a parcurs etapa de teren prin care s-a urmarit evidentierea conformitatii dintre functionalitatea investitiei si cerintele de reglementare. A fost urmarita si posibilitatea aparitiei unor neconformitati sau disfunctionalitati care ar putea avea implicatii directe asupra poluarii mediului inconjurator.

Raportul de Amplasament a fost realizat avand in vedere prevederile Ghidului Tehnic General si ofera informatiile necesare luarii unei decizii corecte de catre Autoritatea de Mediu competente, ca raspuns la solicitarea de revizuire a Autorizatiei Integrate de Mediu.

Raportul este impartit in urmatoarele capitole:

- **Capitolul 1** - Prezentarea titlularului de activitate;
- **Capitolul 2** - Descrierea terenului - descrierea utilizarii actuale si peisajul;
- **Capitolul 3** - Istoricul terenului - descrierea trecutului terenului;
- **Capitolul 4** - Reconstrucerea terenului - descrierea unor aspecte de mediu identificate;



- **Capitolul 5** – Modelul conceptual al amplasamentului;
- **Capitolul 6** – Interpretarea datelor si recomandari pentru activitatea viitoare.

Documentarea in acest scop s-a realizat respectandu-se procedura recomandata pentru aplicarea prevederilor OUG NR. 152/2005 privind prevenirea, reducerea si controlul integrat al poluarii, sens in care trebuie parcurse urmatoarele faze: 1a, 1b si 2

Extinderea depozitului de Deseuri urbane Glina a avut in vedere cateva elemente si principii de baza:

- deseurile depuse sunt de natura menajera, stradala, industriala si din demolari;
- densitatea medie a materialului depus este de cca 0.7 t/m<sup>3</sup>;
- subsolul amplasamentului este definit ca semipermeabil;
- in zona mlastinoasa, nivelul apei este la cota +54 m si stratul de ml are minimum 1 m grosime;
- cantitatea medie lunara de precipitatii este de 77.4 mm; mediile anuale sunt de cca 600 mm iar evapo-transpiratia medie anuala este de 500 mm;
- depozitul istoric este neconform, in acceptiunea legislatiei actuale, iar baza acestuia nu mai poate fi impermeabilizata, urmand ca pentru reducerea efectelor negative asupra mediului sa fie gasite solutii pe baza noilor tehnologii aparute.
- extinderea depozitului se va face gradual, prin intermediul unor sectiuni si celule amenajate prin impermeabilizarea artificiala a bazei, conform legislatiei in vigoare la momentul respectiv;
- cota finala de depozitare este de +85.00 m; temporar se pot constata unele depasiri dar acest fenomen nu se ma inregistra dupa tasarea depunerilor (3-5 ani de la incetarea depozitarii);
- gazul de depozit produs prin biodegradarea materiilor organice se colecteaza

## 2. DESCRIEREA TERENULUI

### 2.1. Localizarea amplasamentului

Depozitul pentru deseuri municipale Glina a inceput sa fie exploatat dupa cutremurul din anul 1977. In perioada 1977 – 2001 depozitul a fost exploatat necontrolat, iar din decembrie 2001 s-a inceput activitatea de depozitare a deseurilor in regim controlat.

Prima atestare a zonei ca “groapă pentru depozitarea gunoaielor menajere” apare în anul 1967 în “Studiul posibilităților de depozitare a gunoaielor menajere din orașul București nr. 200/30.01.1967”. Zona apare descrisă aparținând raionului 60 și fiind formată din două gropi situate pe malul de sud al bălții, accesul prin satul Popești Leordeni cu un drum de acces amenajat pe cca 300 m.

În anul 1982, Consiliul Popular al Municipiului București emite nota de prezentare nr. 3612/09.10.1982 prin care stabilește diverse amplasamente pentru depozitarea deșeurilor. Conform acestui document “groapa Ochiul Boului” oferă posibilități de depozitare pentru gunoi menajer și industrial, moloz, pământ și cenușă.

În 26.10.1982, Consiliul Popular al Municipiului București aprobă decizia nr. 2009/26.10.1982 prin care stabilește, în urma aprobării compartimentelor de specialitate, amplasamentul “Ochiul Boului” pentru depozitarea gunoiului menajere aparținând Întreprinderii de Salubritate București (I.S.B.), a pământului și molozului rezultat din săpăturile executate de diverse întreprinderi și unități industriale printre care și Întreprinderea Metroul București, Centrala de Construcții Montaj București (C.C.M.B.) și Întreprinderea Electrocentrale București.

În anul 1990, Primăria Municipiului București aprobă decizia nr. 150/08.03.1990 prin care confirmă ca amplasament pentru depozitarea gunoiului menajer și a pământului și molozului depozitul “Ochiul Boului”.

Până în anul 1990, depozitul Ochiul Boului s-a aflat în administrarea PMB prin Întreprinderea de Salubritate București, ulterior depozitul fiind preluat de RASUB. In anul 1997 cand a avut loc transferul de active în urma înființării județului Ilfov depozitul de deșeuri a ajuns în proprietatea comunei Popești Leordeni, rămânând însă în administrarea RASUB până în anul 1998.

În anul 1999, Hotărârea CL Popești Leordeni (anexa 4) atestă în inventarul propriu suprafața de 94,5 ha cu destinație “groapa de gunoi Ochiul Boului (rampa Glina), inventar care a fost publicat în Monitorul Oficial al României nr. 682 bis prin HG 100/16.09.2002.

În anul 2000 este aprobat Planul urbanistic general al localității Popești Leordeni, care prevede în cadrul regulamentului de aplicare că autorizarea construcțiilor se face cu respectarea zonificării funcționale. Construcțiile și amenajările cu alte destinații incluse într-o zonă cu funcțiune dominantă trebuie să se compatibilizeze cu acestea, evitându-se disfuncționalitățile, urmărindu-se integrarea în structura stabilită de PUG. Astfel PUG stabilește UTR9, zona



depozitului cu funcțiune predominantă de "groapă de gunor" față de care trebuia respectată distanța de circa 1000 de metri în vederea autorizării amplasării unor construcții de locuințe.

Între anii 1967 și 2001 depozitul a fost operat necunoscut de către ISB și RASUB, eliminarea deșeurilor menajere colectate din București și comunele limitrofe fiind realizată în limita a 37 ha din terenul alocat și a încă 11 hectare pentru deșeurile din demolări rezultate în urma cutremurului din 1977. În anul 2001 depozitul este preluat în exploatare de S.C. ECORCS S.A. și este început programul de conformare pentru cele 37 ha exploatare necoform.

Între 2001 și 2019 au fost edificate 2 celule ecologice, acestea ocupând o suprafață de aproximativ 21 ha.

Depozitul de deșuri urbane Giina este situat în partea de sud-est a municipiului București, în interiorul unui meandru al vechiului curs al Dambovitelor, cunoscut sub denumirea de Ochii Boului, format prin eroziunea formărilor geologice din substratul Câmpului Inalt al Vlașiei, până la nivelul Nisipurilor de Colentina, și resedimentarea parțială a acestora împreună cu materialul aluvionar transportat de către rau (anexele nr.2.1, 2.2, 2.3). Depozitul de deșuri Giina are următoarele vecinătăți: Nord: Baza "Ochii Boului" și un teren agricol aparținând orașului Popești Leordeni. Mai la nord de aceste terenuri se găsește întreprinderea "Protan" și râul Dambovită; Sud: Soseaua de centură a municipiului București, comuna Giina și stația de epurare a Municipiului București, Est: Soseaua de centură a municipiului București, comuna Giina și stația de epurare a Municipiului București, de la Giina.

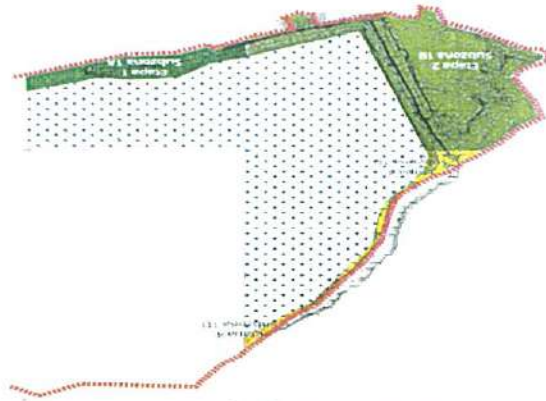
Vest: orașul Popești – Leordeni

În zona de vest, cele mai apropiate locuințe sunt situate la distanțe cuprinse între 70 și 300 metri față de limita de proprietate a depozitului, majoritatea construcțiilor fiind edificate cu mult după alocarea terenului pentru activitatea de depozitare a deșeurilor.

În perioada 2016 – 2018, în zona de S-V a amplasamentului în imediata apropiere a localității Popești Leordeni a fost realizată o perdea vegetală pe o suprafață de 10 ha prin sădirea a 40.000 salcâmi.



Zona limitrofa cea mai apropiata de zona locuita



Zona verde tampon, cu etapele de implementare



- Intr-o arie cu raza de 5 km in jurul amplasamentului functioneaza numeroase alte activitati industriale, anume:
- SEAU GLINA – epurarea apelor uzate provenite din mun. Bucuresti
  - colectorul casetat Dambovita – transport ape uzate municipale
  - Soseaua de Centura, Splaiul Unirii, strada Leordeni – trafic rutier intens
  - PROTAN SA – stocare si manipulare cadavre si resturi animaliere
  - REMAT SA – sortare si valorificare deseuri
  - INDECO GRUP SA - sortare si valorificare deseuri
  - MANDY FOODS SA – fabrica mezeluri
  - PICOVIT SA – ferma porcine
  - PALAPLAST SA – productie si comert al echipamentelor si furniturilor de irigatii
  - alte activitati industriale
  - alte activitati de sortare si valorificare deseuri



Plan cu amplasarea activitatilor in zona depozitului Glina



Fostul depozit  
pentru materiale  
din demolari și  
perdeana vegetală  
de protecție



- depozitul de materiale provenite din demolari, aflat în partea de sud-vest; o parte din volumul acestui depozit este reprezentată prin resturi ale construcțiilor prăbușite la cutremurul din 1977; ECORREC S.A. a neutralizat o mare parte din acest depozit prin recuperarea și reutilizarea materialelor din demolari în diverse lucrări de terasamente și rambleiere. În prezent pe suprafața acestui depozit există o plantă de salcâmi care face parte din perdeana vegetală de protecție a depozitului din zona de S-V;

Depozitul vechi – vedere panoramică



Amplasamentul are aspectul unui golf delimitat pe laturile de est, sud și vest de taluze înalte, având o diferență de nivel față de partea centrală de cca 15-20 m. În interiorul acestei zone depreșionare se află:  
- depozitul vechi, situat în partea de NE, a cărui exploatare a început în anul '70 și care acoperă o suprafață de cca 37 ha; depozitățile în această zonă au fost suspendate în anul 2001; ECORREC S.A. a dus la îndeplinire toate etapele programului de conformare, în prezent această parte a depozitului este stabilizată, nivelată și acoperită cu pământ. Pe suprafața depozitului au fost sădite diverse specii de plante pitice.



-depozitul conform, construit dupa anul 2001; Depozitul conform cuprinde 2 celule in suprafata totala de 20,3 ha (C1 – 2,3 ha, C2 – 18 ha). Celulele au fost dezvoltate prin sectiuni si subsectiuni cu suprafata curpinsa intre 1 si 3 ha. Celula 1 si sectiunile 1 – 5 din celula 2 sunt inchise si acoperite cu pamant, urmand a fi realizata inchiderea definitiva a acestora. Activitatea de depozitare se desfasoara in prezent in sectiunea 6 - 2 din cadrul celulei nr. 2.



Depozitul conform celula nr. 2 si sectiunea activa - vedere de ansamblu

-balta Ochiul Boului, situata la nord si nord-vest de depozitul istoric;

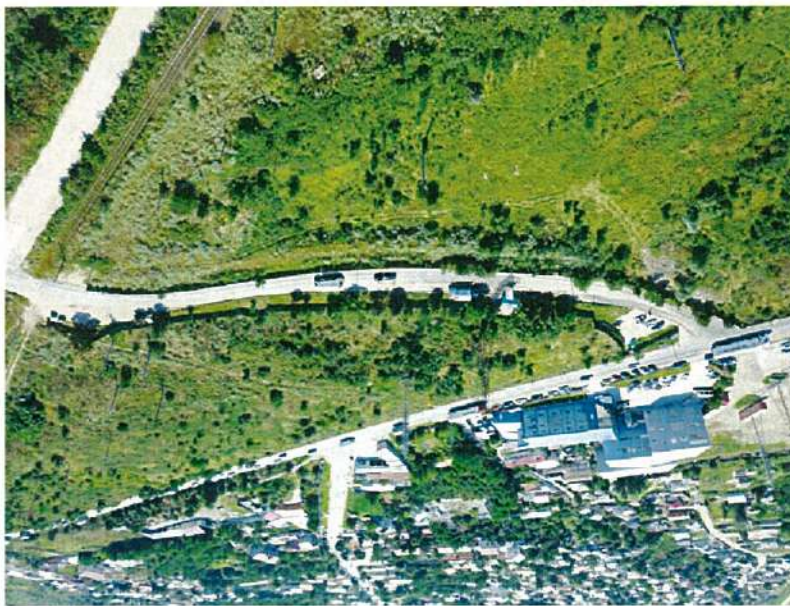


Balta Ochiul Boului si terenurile agricole din partea de N a amplasamentului

-terenuri agricole, situate la nord de balta, pana in apropierea cursului amenajat al Dambovitei.

Accesul in incinta depozitului se face din soseaua de centura printr-un drum asfaltat utilizat pentru accesul autogunoierelor in amplasament.





Accesul in amplasament din soseaua de centura

Depozitul este protejat de-a lungul conturului de un gard metalic sustinut de stalpi metalici, inalt de 2 m si are la baza taluzului un drum de acces si un canal de colectare a apelor pluviale, in zonele celulelor de depozitare.

Coordonatele amplasamentului (stereo 70) sunt prezentate in anexa 20.

S.C. ECORFC S.A. administreaza depozitul de descuri menajere si asimilabile Glină, incepand cu luna

septembrie 2001, in conformitate cu prevederile contractului de administrare nr. 6602/4.06.2001. In baza actului,

Consiliul Local Popesul-Leordeni, a incedinat ECORFC S.A. administrarea si conducerea exclusiva a depozitului de

ecologizare si extindere ecologica.

Depozitul Glină este cel mai mare depozit de descuri menajere si asimilabile din Romania dar si din SE

Europei, intinzandu-se pe o suprafata de 119,64 hectare. Acesta este impartit astfel:

o Suprafata aferenta depozitarii = 110 ha

o Suprafata depozitului necoform (1970-2001)=37 ha

o Volum total = 26,4 milioane m<sup>3</sup>

o Volum depozit ecologic = 17,52 milioane m<sup>3</sup>, din care:

▪ Utilizat = 3,8 milioane m<sup>3</sup>

▪ Disponibil = 14,3 milioane m<sup>3</sup>

o Suprafata disponibila extindere depozit ecologic = 73 ha, din care:

▪ Construit = 18 ha, din care:

Celula 1 = 2,3 ha - Volum = 552.000 m<sup>3</sup>

Celula 2 sectiunea 1-5 = 11,45 ha - Volum =

2,67 milioane m<sup>3</sup>

- Volum total celula 2 (S1-S6) = 4,32 milioane m<sup>3</sup>

- Zona activa - Celula 2, Sectiunea 6

- Suprafata totala S6 (celula exploata in prezent) = 6,85 ha, din care:

o Suprafata S6 subsectiunea 1 = 3,38 ha

o Suprafata S6 subsectiunea 2 = 3,47 ha

- Inaltime strat descuri = 24 m

- Volum depozitare total S6 = 1,644,000 m<sup>3</sup>, din

care:

o Volum depozitare S6 subsectiunea 1 = 811,200 m<sup>3</sup>

o Volum depozitare S6 subsectiunea 2 = 832,800 m<sup>3</sup>



In prezent s-a atins cota maxima de depozitare la sectiunile 1, 2, 3, 4, 5 acestea fiind acoperite cu un strat de pamant si avand implementat proiectul pentru captarea biogazului. Acoperirea definitiva conform prevederilor normativului se va realiza dupa terminarea perioadei de tasare (3-5 ani de la sistarea depozitarii).

La data punerii in functiune a primei celule ecologice, respectiv decembrie 2001 s-a sistat depozitarea neconforma si societatea a inceput demersurile pentru ecologizarea acestuia. In acest sens s-a obtinut Autorizatia de mediu nr. 10/17.01.2002 care cuprindea si programul de conformare pentru depozitul vechi. Programul s-a intins pe o durata de 4 ani, pana in decembrie 2006, si a cuprins obligatiile ECOREC SA pentru ecologizarea depozitului neconform in suprafata de 37ha, in conformitate cu prevederile legislatie de mediu de la acea data.

ECOREC SA a finalizat programul de conformare pentru depozitul vechi, in termenul si conditiile prevazute.

#### **Distanta fata de captarile de apa subterana de adancime cele mai apropiate**

Ca urmare a extinderii zonei rezidentiale din estul orasului Popesti Leordeni, dar si prin aparitia unor noi operatori economici situati la est de soseaua de centura, acviferele din zona, atat cele de suprafata, cat si cele de adancime, sunt exploatate de catre utilizatorii individuali.

## **2.2. Dreptul de proprietate actual**

Terenul pe care se afla amplasat obiectivul "Depozit de deseuri menajere si asimilabile Glina" se afla in administrarea SC ECOREC SA, societate cu capital privat, si apartine, din punct de vedere juridic, Consiliului Local al orasului Popesti Leordeni.

## **2.3. Utilizarea actuala a terenului**

In cadrul depozitului amenajat au fost depozitate doar deseuri nepericuloase, conform claselor autorizate prin AIM nr.57, revizuita in 04.06.2008. Aceste sunt reprezentate prin deseuri menajere si asimilabile.

## **2.4. Folosinta terenului din imprejurime**

### **2.4.1. Folosintele actuale ale terenului din imprejurimi**

Depozitul de deseuri menajere si asimilabile Glina este amplasat pe teritoriul administrativ al orasului Popesti Leordeni. In vecinatatea amplasamentului se gasesc:

- Nord: Balta "Ochiul Boului" si un teren agricol apartinand orasului Popesti Leordeni. Mai la nord de aceste terenuri se gaseste intreprinderea "Protan", raul regularizat Dambovita si colectorul casetat Dambovita;
- Sud: Soseaua de centura a municipiului Bucuresti si diverse activitati industriale (activitati colectare si procesare deseuri, industrii de productie diverse);
- Est: Soseaua de centura a municipiului Bucuresti, comuna Glina, platforma tehnologica a fostului abator Glina si statia de epurare a Municipiului Bucuresti - SEAU Glina.
- Vest: orasul Popesti - Leordeni (fostul sat Leordeni).

## **2.5. Utilizarea chimica**

Substantele chimice folosite in procesele tehnologice desfasurate pe amplasament sunt:

- lapte de var	50 l/luna
- acid sulfuric c=96-98%	9000 l/luna
- apa oxigenata	50 l/luna
- P3-Ultrasil 11	200 kg/luna
- acid citric	190 kg/luna
- vitec 2000	50 l/luna

Acestea sunt achizitionate de la furnizori autorizati si exista o evidenta stricta a intrarilor si consumurilor. Exista un dosar de evidenta care contine si Certificatele de calitate ale acestora. Substantele chimice mentionate sunt depozitate in recipiente corespunzatori, in spatii amenajate. Se vor respecta prevederile:

- Legii nr. 324/2005 pentru modificarea si completarea O.U.G. nr. 200/2000 privind clasificarea, etichetarea si ambalarea substantelor si preparatelor chimice periculoase modificata prin Ordonanta 53/2006;
- Legii nr. 186/2007 pentru modificarea si aprobarea O.U.G. nr. 121/2006 privind regimul juridic al precursorilor de droguri.



## Modul de gospodărire:

- ambalare - precursorii sunt ambalati în ambalaje originale în conformitate cu prevederile Legii nr. 186/2007 pentru modificarea şi aprobarea O.U.G. nr. 121/2006 privind regimul juridic al precursorilor de droguri.
- transport - pentru precursori se face conform Legii nr. 186/2007 pentru modificarea şi aprobarea O.U.G. nr. 121/2006 privind regimul juridic al precursorilor de droguri;
- folosire/comercializare - precursorii vor fi folosiți exclusiv în procesele tehnologice pentru care au fost autorizați de către Agenția Națională pentru Substanțe și Preparare Chimice Periculoase.

**2.6. Topografie și scurgerea apei pluviale**

Depozitul de deseuri urbane și asimilabile Gîlna este situat într-un meandru fosil al Dambovitelor, actualmente colmatat parțial și amenajat în scopul depozitării deseurilor municipale. Suprafața terenului se prezintă sub formă unei depresiuni ocupate în mare parte de bața Ochii Boului și o zonă mai înaltă constituită din depozitul vechi de deseuri; pe lângă aceasta mai există depozitul de deseuri actual (celule nr.1 și nr.2) și depozitul de deseuri provenite în principal din demolarile construcțiilor prăbușite la cutremurul din 1977 (anexele nr.2.2 și 2.3).

Cel mai apropiat curs de apă este albia regularizată a râului Dambovită, aflata la 1,7 km nord, care nu prezintă pericol de inundare din mai multe motive:

- râul Dambovită este regularizat și amenajat împotriva inundațiilor;
- înțe cota minimă a terenului și nivelul maxim multianual, cu asigurarea de calcul 5%, este o diferență de nivel de 0,8 m;
- înțe celula ecologică și rau se află depozitul vechi, cu o înaltăme variabilă, cuprinsă între 18 și 22 m și terenuri neconstruite, cu cote cuprinse între 54,6 și 69,90 m.

Din punct de vedere geomorfologic, caracteristică zonala este următoarea:

- Forma de relief: luncă;
- Microrelief: plan, în partea de sud, eroziune luvială, în meandru Ochii Boului;
- Panta în zona meandruului: <5%; înțe cota minimă a terenului și nivelul maxim multianual, cu asigurarea de calcul 5%, este o diferență de 0,8 m;
- Procese de panta: existente sau neobservabile;
- Aspectul solului la observare directă: afectat în mare măsură de activitățile curente; în partea de nord, unde există un rest din foșta bață, solul pare neafectat, prezintă o vegetație bogată și întinse biodiversitate;
- Material parental: depozite luviale;
- Adâncimea apei freatice: primul nivel acvifer, freatic, este deschis în taluzul vestic și sud vestic al Campului Inalt, de la sud; în momente de prea-plin, deversează sub formă unui izvor situat la baza pantei;
- Inundabilitate: exclusă; cursul Dambovitelor este amenajat și regularizat. Albia râului a fost betonată sub formă unor cuve cu secțiuni trapezoidale, prin care se scurge apa curată. Sub albia deschisă și betonată și de la limita din aval a orașului București, pe lângă aceasta, sunt amplasate casetele de colectare a apelor menajere care ajung în stația de epurare Gîlna. După trecerea prin stația de epurare, apa transportată prin casete rămîne sub formă de apă curată în albia Dambovitelor. Paralel cu casetele de ape menajere funcționează și un dren subteran, închis, care are rolul de a drena apele freatice din zona de luncă și a menține un nivel piezometric care să nu crească subpresiuni și să pună în pericol stabilitatea cuvelor etanșate ale albiei regularizate prin care se scurge apa curată de suprafață. În dreptul amplasamentului baldei de deseuri de la Gîlna-Popești-Leordeni, albia betonată a Dambovitelor are adâncimea de circa 5,0 m. Pe partea dreaptă a acesteia sunt amplasate casetele de ape menajere și drenul colector.
- Vegetația: în partea nordică a amplasamentului, vegetație spontană, specifică zonelor umede; în partea de sud, vegetație ruderală

Înainte de realizarea secțiunii nr.6, suprafața terenului prezenta o panta foarte mică, și avea o latime variabilă de la 361 m, la numai 235 m. Aproximativ în centrul suprafeței se găsea un crov cu adâncime de 1-1,5 m, având o suprafață de cca 2 ha. Acesta a fost nivelat în cadrul lucrărilor de amenajare a amplizei depozitului. Suprafața secțiunii nr.6 pe ampliza este de 6,85 ha.

Rezultatul măsurătorilor topografice se regăsește în planul de situație din anexa nr.2.3.

Secțiunea nr.6 este separată de secțiunea nr.5 printr-un dig secundar de compartimentare, înalt de 5 metri, având cotele cuprinse între 77,8 și 84,7 m.

În partea sudică se află terenul înalt al proprietarilor din localitate de care celula este separată printr-un dig cu



inaltimea de 12 metri.

Calea ferata si soseaua de centura, situate pe un teren cu cote cuprinse intre 69.3 si 72.2 m, stabil, se afla la distanta mai mare de 150 metri.

In partea vestica si nordica, celula nr.2 este delimitata de un dig de baza cu inaltimea de 12 metri care o separa de depozitul de deseuri provenite din demolari si respectiv de o suprafata neamenajata.



Topografia terenului cu incadrarea depozitului Glina

## 2.8. Geologie

### 2.8.1. Date geomorfologice

Depozitul de deseuri urbane Glina se afla amplasata in lunca Dambovitei, la cca 2 km sud de cursul amenajat, zona care apartine din punct de vedere geomorfologic Campiei Bucurestiului.

Raurile Colentina si Dambovita, avand cote ale luncilor de cca 85,0 m in amonte si de cca 55,0 m in aval si sensuri de curgere NV - SE, au separat in Campia Bucurestiului trei portiuni relativ egale ca extindere, dar distincte ca varsta si constitutie litologica. Fiecare din cele trei campuri, denumite Otopeni, Colentinei si Cotroceni, are in alcatuire un camp inalt situat la 13-17 m altitudine relativa si trei sau doua terase (t3, t2, t1), aflate la 12-10 m, 8-7 m si respective, 5-3 m altitudine relativa.

Cursul Dambovitei are o panta medie de curgere decca 1-1.5% iar lunca are o largime medie de cca 2-2.5 km. In zona Bucurestiului, Dambovita prezinta doua nivele de terasa: nivelul superior, cu altitudinea relativa de 8-15 m si cel inferior, cu altitudine relativa de 3-7 m. Albia minora este intens meandrata, plasata cand pe o parte, cand pe alta a luncii.

Dambovita separa campul Cotrocenilor, la sud, de cel al Colentinei, la nord, iar in aval, are in stanga Campia Mostistei (fig.nr.1) catre care altitudinile cresc mult mai gradat decat catre vest, spre Campia Bucurestiului.







- **Depozitele holocene de terasa si lunca** - sunt reprezentate prin depozite loessoide aparținând teraselor inferioare ale Dambovitei (qh<sub>1</sub>), precum și prin aluviunile grosiere ale teraselor joase ale acesteia (qh<sub>2</sub>). Depozitele loessoide sunt alcătuite din prafuri argiloase, slab nisipoase, groase de 10-20 m.

- **Luturile de Bucuresti +/- depozite antropogene** - constituie acoperisul seriei de sedimente cuaternare și sunt alcătuite din prafuri nisipoase, argiloase galbui, cu concrețiuni calcaroase, cu o grosime de 15-20 m; se caracterizează prin variația granulometrică a elementelor componente. Condițiile de sedimentare ale acestei formațiuni indică natura mixtă, eolienă și lacustră, a acestor depozite. Grosimea lor variază de la 1.50 m, până la 13.70 m;

- **Pietrisurile de Colentina** - sunt reprezentate printr-un nivel de nisipuri, având la baza pietrisuri, a cărui grosime crește spre est, unde atinge 18-20 m; cantonează un acvifer cu nivel liber și este atribuit Pleistocenului superior. În adâncime, granulozitatea nisipurilor se mărește, aceasta trecând la pietrisuri. Întregul banc prezintă un tip de sedimentare sub forma unor lentile, ale caror dimensiuni cresc către patul stratului. Aceste aspecte arată o acțiune variabilă a apelor curgătoare, care au depus pietrisurile într-un regim torential și apoi, mai târziu, într-o epocă de maturitate, au adus nisipuri sedimentate în lentile mici. Grosimea lor variază între 4 m și 25 m.

- **Argilele intermediare** - sunt formate dintr-o succesiune de strate de nisipuri având 1-3 m grosime, în alternanță cu strate de argilă cam cu aceeași grosime, pachetul având o grosime totală de 5-15 m. Profilele geologice întocmite în zona Bucureștiului arată că aceste depozite au, între anumite limite, o structură lenticulară. Analizele granulometrice arată, pentru depozitele argilo-marnoase, o granulometrie apropiată de aceea a depozitelor similare din complexul marnos. Au o grosime cuprinsă între 2.4 și 24 m.

- **Nisipurile de Mostiștea** - sunt reprezentate printr-un banc de 10-18 m grosime care uneori prezintă și intercalatii subțiri de pietrisuri marunte; acest orizont cantonează un acvifer captiv, sub presiune, și este constituit dintr-o secvență petrografică asemănătoare nisipurilor din orizontul inferior al straturilor de Fratești. Nisipurile de Mostiștea apar în depozitele de terasa din malul stâng al Dambovitei, unde au o grosime de 10-15 m. În terasa din malul drept, Nisipurile de Mostiștea au frecvente intercalatii de pietrisuri care, spre sud, se îndreaptă cu pietrisurile și nisipurile superioare. În unele zone se prezintă ca o succesiune de nisipuri cu intercalatii argiloase, având o grosime redusă la numai câțiva metri. Granulozitatea complexului este foarte variată. Adâncimea până la acoperisul orizontului variază între 20 m și 44m.

- **Complexul marnos** - reprezintă o succesiune de strate de nisipuri în alternanță cu argile, având o structură foarte variată, pe un interval de grosime de 50-100 m; în adâncime, dezvoltarea nisipurilor scade treptat. În cea mai mare parte, complexul este reprezentat printr-un sistem de roci impermeabile, cu intercalatii lenticulare de nisipuri și pietrisuri, având forme, orientări, dimensiuni și granulometrie variabile.

- **Stratele de Fratești** sunt constituite din trei orizonturi nisipoase, cu intercalatii de pietrisuri: superior, mijlociu și inferior (notate uneori A, B, respectiv C). În cadrul fiecărui orizont se remarcă o evoluție a granulometriei depozitelor, de la nisipuri cu pietrisuri, în baza, care trec treptat în nisipuri, nisipuri fine și argile; acestea din urmă constituie elemente de separare ale celor trei orizonturi. În ansamblu, Stratele de Fratești înclină slab, de la sud spre nord, și au tendința de îngroșare în aceeași direcție. Stratele B și C au tendința de a forma, spre sud, unui singur orizont, prin reducerea treptată, până la dispariție, a intercalatiei argiloase inferioare (situație întâlnită în zona gării Jilava). Acest acvifer captiv, sub presiune, reprezintă cel mai important acvifer pentru alimentarea cu apă potabilă din surse subterane, în zona de sud a Bucureștiului.

În zona amplasamentului Ochiul Boului, prin eroziune, Dambovița a îndepărtat formațiunile de la partea superioară a Pleistocenului, de regulă până la nivelul Pietrisurilor de Colentina; în alte zone acesta a fost îndepărtat în totalitate.

Prin urmare, între orizonturile poroase permeabile (predominant nisipoase) ale Pleistocenului superior și ale Holocenului există o comunicare hidrolică mai mult sau mai puțin importantă.

### 2.8.3. Date hidrologice și hidrogeologice

Din punct de vedere hidrografic, amplasamentul este situat în bazinul hidrografic Dambovița (codul cadastral: X-1.025.00.00.00.0), la minim 1.5 km distanță de cursul regularizat și amenajat al acesteia, în malul drept.

Din punctul de vedere al apartenenței la corpurile de apă de adâncime, amplasamentul se înscrie în Corpul de apă subterană ROAG03 Colentina, de tip poros permeabil, cantonat în depozitele Pleistocenului superior; aceste ape, în zona Bucureștiului, sunt puternic poluate cu substanțe organice. Concentrațiile de NO<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub> și substanțe organice depășesc limitele admise de standardul național de potabilitate. Apele corpului ROAG03 Colentina sunt, în zona amplasamentului, în strânsă interdependentă cu corpul de apă de suprafață, Dambovița.

Din punct de vedere hidrogeologic, amplasamentul Depozitului de deseuri Glină este caracterizat de prezența



a doua acvifere principale: cel cantonat in Nisipurile de Mosteasca si cel cantonat in Pietrisurile de Colentina.

A) Orizontul de pietrisuri si nisipuri de Colentina reprezinta un sistem acvifer cu un potential ridicat. In general, acest orizont acvifer este cu nivel liber, insa, in anumite zone, acviferul intra sub presiune, nivelul piezometric fiind stabilizat in depozitele argiloase-prafosase, loessoidice (Lunurile de Bucuresti).

Regimul de variatie al nivelurilor acestui acvifer este dependent de pierderile de apa din sistemul de canalizare, de alimentarea din acviferele adiacente precum si de regimul precipitatilor.

B) Nisipurile de Mosteasca - Orizont captiv, sub presiune, care are nivelul piezometric la aceeași cota cu nivelul panzei freactice din Pietrisurile de Colentina. Are un potential scazut datorita granulozitatii in general fine si este vulnerabil la poluare intrucat, datorita discontinuitatii, are legaturi hidraulice directe cu acviferul superior.

Local apar si alte acvifere, in cadrul orizonturilor nisipoase din cadrul complexului aluvionar al Dambovitiei, care pot veni in contact cu acviferul din cadrul Pietrisurilor de Colentina.

Nivelurile argiloase care separa Nisipurile de Mosteasca de Pietrisurile de Colentina au permeabilitati de ordinul  $10^{-6} - 10^{-8}$  cm/s, ceea ce permite stabilirea unei legaturi, prin drenanta, intre cele doua acvifere. Stratul argilos se utilizeaza pana la disparitie in anumite zone, ceea ce creaza posibilitatea circulatiei directe a apei subterane intre aceste acvifere.

Alta cale prin care apele doua acvifere pot sa intre in contact este reprezentata de numeroasele foraje de exploatare a apei subterane, care au supunus ambele acvifere exploatare fara izolarea stralor, fapt care a condus la realizarea unei legaturi directe intre acestea.

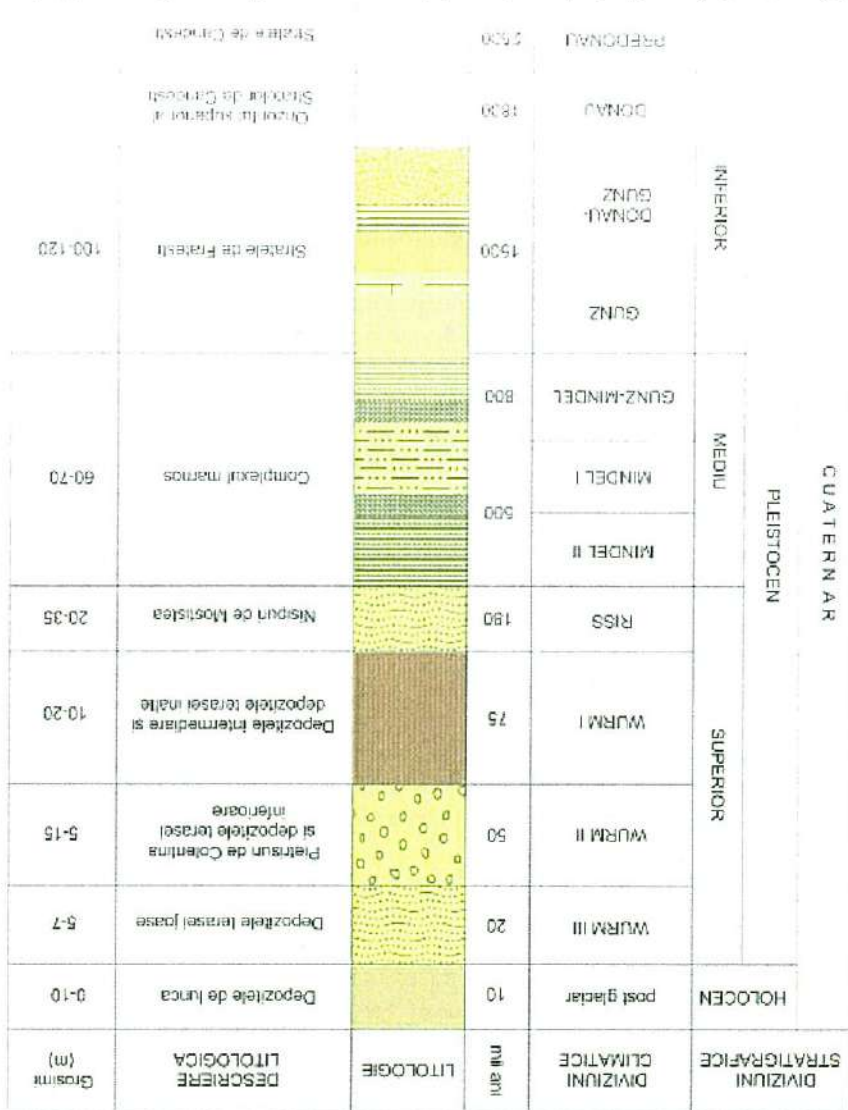


Fig. nr. 3 - Colona litologica a depozitelor cuaternare din zona Bucurestului

Cercetarile efectuate de catre diversi autori arata ca, in mod cert, toate orizonturile acvifere mentionate comunica intre ele si, la scara zonala, prezinta un nivel piezometric unic.

Hartile hidrogeologice regionale indica faptul ca raul Dambovitza reprezinta colectorul catre care sunt drenate apele subterane din Campurile Inalte ale Bucurestiului si Mostistei (anexa nr.2.8.3), cat si cele din complexul aluvionar al luncii.

Nivelul comun al apei subterane din cele doua acvifere dovedeste faptul ca acestea comunica atat natural, prin zonele in care Orizontul argilelor intermediare - care le desparte - dispare prin efilare, cat si prin intermediul forajelor pentru apa executate fara a fi etansate.

#### 2.8.4. Date seismologice

Pentru acest amplasament, intensitatea seismica, echivalata pe baza parametrilor de calcul privind zona seismica a teritoriului Romaniei, este de VIII grade MSK, perioada medie de revenire a cutremurelor de pamant fiind de cca. 10 ani pentru cutremurele de 6 grade pe scara Richter, 20 ani pentru cele de 7 grade, 50 ani pentru cele de 8 grade si 200 - 300 ani pentru cele de 9 grade.

Amplasamentul se incadreaza in zona seismica de calcul caracterizata prin acceleratia de proiectare  $a_g = 0.24 g$  si o perioada de colt  $T_c = 1.6 s$ .

Conform standardului SR 11 100/1-1993, amplasamentul se incadreaza in zona seismica 8 pe scara MSK iar coeficientul seismic in zona, dupa normativul P100/92, este  $K_s = 0.20$ .

#### 2.8.5. Date climatice

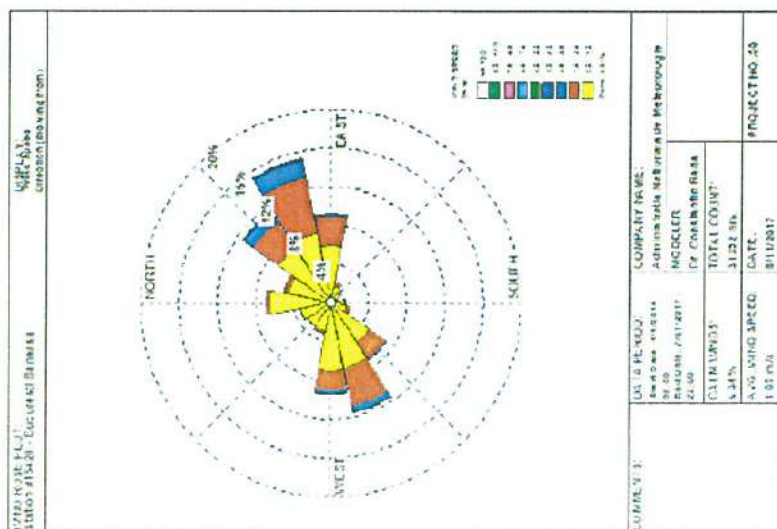
Conform datelor INMH pentru zona Bucurestiului, clima este temperat - continentală, cu variatii locale in functie de aspectele locale de relief ale Campiei Romane. Vecinatatea orasului determina anumite particularitati in manifestarile climatice.

Temperatura medie multianuala variaza intre 10 °C si 11°C.

Regimul precipitatilor atmosferice in zona este in stransa corelatie cu influenta generata de Campia Romana, cantitatile medii anuale variind intre 580 mm si 610-620 mm. In ultima perioada se observa o alternanta intre anii secetosii, cu o medie mai mica, si anii ploiosi, cu o depasire semnificativa a mediei multianuale.

Influenta Municipiului Bucuresti asupra vecinatatilor se observa si in caracteristicile de manifestare a vanturilor. Zonele limitrofe, caracterizate prin prezenta padurilor si a unor intinse oglinzi de ape, se particularizeaza printr-o circulatie normala a maselor de aer, asigurand o buna dispersie a poluantilor prezenti in aer, generati de surse de poluare stationare, amplasate in Bucuresti sau la marginea sa, pe linia de centura, ori de traficul rutier.

Directia predominanta a vanturilor inregistreaza o frecventa mai ridicata dinspre est (cca 21%), umata de cea dinspre vest (cca 16%) si nord-vest (cca.14%). Directia predominanta a vantului si frecventele acestuia sunt influentate de anotimp, ca si de alternanta zi-noapte. Sunt frecvente in zona situatiile de calm atmosferic.



Directia predominanta a vanturilor inregistreaza o frecventa mai ridicata dinspre est



Ceata este un fenomen meteo-climatic caracteristic amplasamentului. In ultimii ani se observa aparitia unor fenomene hidrometeorologice deosebite: ploii torențiale cu intensitate ridicata, furtuni deosebit de puternice cu aspect de tornada, grindina, descarcari electrice.

Debitele de ploii in l/s/ha de pe parcursul unui an, pentru zona Depozitului de descuri urbane Gijina (in concordanta cu prescripțiile STAS 9470-73) sunt

Durata ploii	Intensitate	Canitate (m <sup>3</sup> /durata)
15 minute	-150	-135
1 ora	-55.0	-198
2 ore	-30.5	-220
6 ore	-12.0	-259
12 ore	-6.6	-285
24 ore	-3.9	-337

Adancimea maxima de inghet, conform STAS 6054-77 este de 0.8- 0.9 m.

## 2.8.6. DATE GEOTEHNICE

Lucrarile geotehnice si de cercetare hidrogeologica au constat in :

-executarea unor foraje geotehnice si hidrogeologice (anexa nr.2.8.6, 2.8.7);

-testari in gauri : penetrari dinamice standard (SPT) si pompari experimentale;

-penetrari dinamice usoare, in zona de masina, pentru determinarea grosimii acestora;

-sondaje in zona de masina, efectuate cu foreze de 2”

-masuratori ale nivelului piezometric in puturile situate in gospodariile private din vecinatate;

-analize pe probe mlburate si nevlburate - laboratorul UTICB Bucuresti

Rezultatele obtinute au condus la caracterizarea geotehnica a terenului din cadrul amplasamentului pana la adancimea de 20 m, in zona de lunca, si pana la 35 m, in zona campului inalt.

Cercetarile au constatat ca terenul de fundare din zona depozitului de descuri menajere Gijina este reprezentat, pana la o adancime de cca 8-10 m, de depozitele aluvionare aparținand lunzii Dambovitiei (q<sub>h</sub>), umate, in adancime, de depozitele Pleistocen superioare. Ambele complexe sunt reprezentate prin alternante de nisipuri cu argile prafoase, avand granulometria foarte variata.

### Granulometrie

Din punct de vedere granulometric predomină argilele prafoase si prafulile argiloase umate de nisipuri argiloase si nisipuri prafoase.

### Plasticitate

Probele anabzate au fost umede-saturate (S<sub>r</sub>>0.8) si dupa indicele de plasticitate, pamanturile se incadreaza in

clasa mijlocie (I<sub>p</sub>=10-20%), pana la mare (I<sub>p</sub>=20-35%). Local apar argile cu indice de plasticitate foarte mare

(I<sub>p</sub>>35%). Predomina pamanturile plastice consistente iar subordonat apar argile moi sau argile vartoase si chiar argile tari, la suprafata.

### Compresibilitate

Incercarile in laborator de compresune-rasare si compresune-consolidare au fost efectuate pe probe practice saturate, la eforturi de compresune de pana la  $\sigma_1 = 500$  kPa. Valorile modurilor de deformate edometrice se situaza

in medie in intervalul 5000-10000 kPa ceea ce incadreaza pamanturile in domeniul de compresibilitate 'mare si foarte mare'.

### Rezistența la forțare

S-au efectuat incercari de forțare directă UU cu rațere rapidă ( $v=1$  mm/min) din care au rezultat unghiuri

de frecare internă  $\phi = +28^\circ$  si coeziuni in domeniul  $c=22-42$  kPa si de forțare UU in aparatul triaxial, cu viteza de

aplicare a efortului vertical  $\dot{\epsilon}$  de 1mm/min, care au condus la valori ale parametrilor rezistentei la forțare

$\sigma_1 = 3.4-8.6^\circ$  si  $c = 7.2-42$  kPa (eforturi efective) si  $\sigma_1 = 2.2-5.2^\circ$  si  $c = 14.5-48.9$  kPa (eforturi totale).

### Starea de indesare a nisipurilor

Au fost efectuate teste de penetrare dinamica SPT, cu galea de baterie la suprafata terenului, pe criteriile:

1. numarul de lovituri N necesar pentru penetrarea penetrometrului pe o adancime de 30 cm si

2. adancimea de patrundere a penetrometrului pentru  $N=30$  lovituri. Valorile obtinute caracterizeaza

nisipurile ca fiind indesate si subordonat, cu indesare medie.

### Permeabilitatea

Au fost efectuate urmatoarele teste:

- pompari experimentale in doua strate de nisip, prin doua grupuri de foraje (PP9-PO26 si PP20-PO19); au rezultat coeficienti de permeabilitate de ordinul  $k=2.24 \times 10^{-2}$ -  $4.12 \times 10^{-4}$  cm/s (anexele nr.2.8.6 , 2.8.7);
- incercari in aparatul triaxial; pentru pamanturile coezive au rezultat coeficienti de permeabilitate de ordinul  $k=2.94 \times 10^{-8}$ -  $3.17 \times 10^{-7}$  cm/s ;
- incercari edometrice de compresiune-consolidare, cu calculul coeficientilor de permeabilitate folosind coeficientii de consolidare  $c_{\square}$  si modulii de deformatie M; coeficientii de permeabilitate variaza in intervalul  $k=1.14 \times 10^{-7}$ -  $8 \times 10^{-9}$  cm/s, cu centrul de greutate la  $k=1.5 \times 10^{-8}$  cm/s ;

Ca o consecinta a studiilor geotehnice efectuate, rezulta valorile geotehnice de calcul recomandate:

- Greutate volumetrica  $g=19.5$  kN/m<sup>3</sup>
- Modul de deformatie edometric  $M_{2,3}=5000$  kPa
- Unghi de frecare interna  $\square=10^0$
- Coeziune  $c=30$  kPa
- Coeficient de permeabilitate  $k=5 \times 10^{-8}$  cm /s
- Presiune admisibila pe teren  $p=300$  kPa.

Valorile rezistentei la forfecare a pamanturilor corespund celor mai nefavorabile conditii de sollicitare a terenului, adica incarcare rapida, fara posibilitatea de disipare a presiunii apei din pori.

Pentru zona de mlastina, pot fi avute in vedere urmatoarele valori geotehnice de calcul:

- Greutate volumica,  $\gamma' = 19$  kN/m<sup>3</sup>;
- Modulul de deformatie edometric,  $M_{2,3} = 4000$  kPa;
- Unghiul de frecare interioara,  $\Phi = 7^{\circ}$ ;
- Coeziunea,  $c = 20$  kPa;
- Coeficientul de permeabilitate,  $k = 5 \times 10^{-8}$  cm/s;
- Presiunea admisibila pe teren,  $p' = 250$  kPa
- Adancimea de inghet in zona cercetata, conform STAS 6054 - 77, este 80 – 90 cm;

Coordonatele forajelor geotehnice - STEREO 70

foraj	nord	est	cota
F 22	321.400	597.200	56,09
F I AQ	321.400	597.000	56,50
F 14	321.350	596.950	56,32
F 12	320.900	596.600	56,70
F 11	320.600	596.550	58,50
F 26	320.630	596.900	56,40
F 8	320.700	597.300	56,58
PP 9	320.700	597.360	56,79
F 24	320.750	597.350	56,68

### 2.8.7. Calitatea solului si subsolului din zona amplasamentului si din zona invecinata

Zona Bucurestiului este caracterizata, conform hartilor pedologice, prin predominarea solurilor brun-roscate BR; subordonat sunt asociate cernoziomuri argiloiluviale si cernoziomuri cambice, soluri pseudogleice podzolite si planosoluri. In zonele luncilor apar soluri aluvionare.

Solurile din campiile interfluviale sunt caracterizate printr-o textura mijlociu-fina pana la fina, permeabilitate hidraulica redusa si drenaj scazut, datorita pantelor reduse ale suprafetei terenului. Acest aspect favorizeaza excesul de umiditate, ca in cazul crovurilor, in perioadele ploioase.

In partea centrala a campiei, nefragmentata de vai adanci, sunt prezente soluri brun-roscate freatic umede, asociate cu soluri pseudogleice sau cernoziomuri levigate CL<sup>p</sup>, in crovuri, si soluri argiloiluviale sau cambice freatic umede sau gleizate, in zonele depresionare in care nivelul freatic se afla la mica adancime.

In zona amplasamentului "Ochiul Boului", situat in lunca Dambovitei, se remarca prezenta solurilor brun-roscate BR care au o textura lutoasa sau lutos-argiloasa si a cernoziomurilor levigate podzolite CNi . Terenul aflat in



partea de est și de sud a amplasamentului este caracterizat prin prezența solurilor de tip cernoziom levigat puternic CLp aluvial-glezate mlăștinoase și semimlăștinoase, cu o textură luto-argilooasă.

În zonele mai joase apar soluri de tipul lacovistilor, cu textură luto-argilooasă.

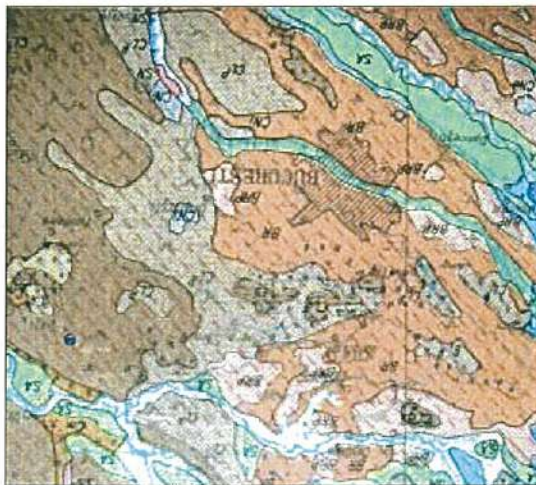


Fig. nr. 4 – Harta pedologică din zona Bucurestului

**2.8.7.1. Calitatea solului în vecinătatea amplasamentului**  
Soluțiile aflate în zona orasului sunt puternic afectate ca urmare a activitatilor industriale și de construcție desfășurate în ultimul secol.

Factorii principali care afectează solul sunt descoperățile, depunerea pulberilor în suspensie provenite de la funcționarea autovehiculelor (soseana de centură), cu conținut de metale grele.  
Repararea solurilor, pe categorii de folosință, a fost modificată sensibil în decursul ultimilor 25 ani, ca urmare a schimbării regimului de proprietate și a destinației inițiale a terenului.

### 2.8.7.2. Calitatea solului de pe amplasament

Calitatea solului este monitorizată prin prelevarea de probe din 4 puncte, situate în zona decanatorului uticompartimentat, în zona rampelor de descărcare, și două puncte, în partea nordică a depozitului vechi. Conform buletinelor de analiză, valorile în marea majoritate sunt sub pragul de alertă dar depășesc valorile normale ale concentrațiilor unor metale grele.

### 2.9. Autorizații actuale

Activitatea de depozitare a deseurilor periculoase pe amplasamentul Glna - titular - SC ECORECSA, se desfășoară conform următoarelor acte de reglementare :

- Autorizație Integrată de Mediu nr. 57, rev. 04.06.2008
- Autorizație de Gospodărire a Apelor nr. 130/12.07.2019
- Autorizație de Administrare nr. 6602/04.07.2001 încheiat cu Consiliul Local al Comunei Popești Leordeni;
- Hotărârea nr. 54/26.08.1999 emisa de Consiliul Local al Comunei Popești Leordeni;
- Plan de prevenire și combatere a poluării accidentale întocmit de SC ECORECSA;
- Contract de abonament de gospodărire a apelor nr. 669/2018 încheiat cu Administrația Națională "Apele Române" – Direcția Apelor Argeș-Vedea;
- Contract de furnizare/prestare a serviciului de alimentare cu apă și de canalizare nr. ANB4113291/01.07.2011 încheiat cu S.C. Apa Nova București S.A.
- Ordinul nr. 93/10.03.2015 privind eliberarea licenței clasa I organizatei SC ECORECSA emis de Guvernul României – Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilitate Publice;
- Certificat de Integritate CUI 13894301/118.05.2005 Oficial Registrului Comerțului de pe lângă Tribunalul București, Seria B nr. 0477212, nr. de ordine în Registrul Comerțului J 23/367/10.05.2001;
- Autorizație pentru operațiuni cu precursori (acid sulfuric) nr. 15924/29.08.2006 emisa de Agenția Națională pentru Substanțe și Preparate Chimice Periculoase;



- Anexa la certificatul de inregistrare Seria: A 106761, cu CUI 13894301;
- Certificat constatator nr. 10215/28.02.2008 emis de Oficiul Registrului Comertului Ilfov de pe langa Tribunalul Bucuresti; Autorizatie de colectare a deseurilor industriale reciclabile de la persoane fizice Seria A nr. 35. emisa de Prefectura Ilfov;

### 2.10. Detalii de planificare

Conform prevederilor OUG Nr. 164/2008 privind protectia mediului, titularul activitatii are urmatoarele obligatii:

- sa realizeze controlul emisiilor de poluanti in mediu, precum si controlul calitatii factorilor de mediu, prin analize efectuate de laboratoare acreditate, cu echipamente de prelevare si analiza adecvate, conform standardelor de prelevare si analiza specifice.
- sa raporteze autoritatilor de mediu rezultatele monitorizarii, in forma adecvata, stabilite prin autorizatia de mediu si la termenele solicitate.
- sa transmita la APM Ilfov si la GNM orice alte informatii solicitate, sa asiste si sa puna la dispozitie autoritatilor datele necesare pentru desfasurarea controlului depozitului si pentru prelevarea de probe sau culegerea oricaror informatii pentru verificarea respectarii prevederilor din Autorizatia integrata de mediu.

Societatea actioneaza conform "Planului de monitorizare al factorilor de mediu", care cuprinde, pentru factorii de mediu monitorizati, punctele de monitorizare, indicatorii si frecventa de prelevare a probelor.

#### Automonitorizarea tehnologica

- a) sunt verificate permanent starea de functionare a tuturor componentelor depozitului:
- starea impermeabilizarii in zonele de ancorare;
  - functionarea sistemelor de drenaj aferente depozitului de deseuri – apa freatica si levigat;
  - functionarea drenurilor de gaze din masa deseurilor, a sistemelor de captare, utilizarea lor in conditii de siguranta pentru personal si mediu;
  - starea stratului de acoperire in zonele unde nu se face depozitare curenta;
  - functionarea instalatiilor de evacuare a apelor pluviale si a levigatului;
  - functionarea instalatiilor de epurare a levigatului;
  - functionarea canalizarii si a instalatiilor de vidanjanre a apelor uzate menajere;
  - functionarea sistemului de evacuare a apelor pluviale.
- b) Se urmareste gradul de tasare si a stabilitatii depozitului :
- comportarea si starea generala a taluzurilor si digurilor;
  - aparitia unor tasari diferite si stabilirea masurilor de prevenire a lor;
  - aplicarea masurilor de prevenire a pierderii stabilitatii - modul corect de depunere a straturilor de deseuri.
- c) Controlul intrarilor de deseuri :
- verificarea documentelor care insotesc transporturile de deseuri (numarul masinii, numele soferului, beneficiar, produs, greutate la intrare/iesire. Se emite in trei exemplare nota de greutate (la depozit, beneficiar, transportator) si se centralizeaza datele, lunar.
  - verificarea calitatii deseurilor in scopul stabilirii incadrarii in conditiile prevazute de autorizatia integrata de mediu

#### Monitorizarea factorilor de mediu

##### Monitorizarea si raportarea emisiilor in aer (vezi anexa nr.2.10)

Punct de prelevare	Indicatori	Frecventa	Metoda de incercare
Unitatea de ardere Cos de dispersie cu H=8 m si D=1,4 m	NO <sub>x</sub> CO SO <sub>x</sub> COV <sub>nm</sub>	trimestrial	Conform procedurii specifice pentru fiecare indicator in parte si standardelor legale in vigoare



Punct de prelevare	Indicatori	Frecventa	Metoda de incercare
Cosuri de capare biogaz	CH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> S H <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>	timestrial	Conform procedurii specifice pentru fiecare indicator in parte si standardelor legale in vigoare

Urmartrea cantitatii si calitatii gazului de depozit se efectueaza pe sectiuni reprezentative ale depozitului

#### Monitorizarea si raportarea imisiilor in aer

Indicatori	Frecventa	Metoda de incercare
Pulberi in suspensie	lunar	STAS 10813/76
H <sub>2</sub> S	lunar	STAS 10813/76

#### Monitorizarea si raportarea emisiiilor in ape reziduale

Punct de prelevare	Indicatori	Frecventa	Metoda de incercare
Iesirea din decantorul ticompartimentat	pH	lunar	SR ISO 10523/97
	CCOCr		SR ISO 6060/96
	CBO5		SR EN 1899-2/2002
	Amoniu		SR ISO 7150-1/2001
	Fosfor total		STAS 10064-75
	Substante extracabile		SR 7587/96
	Azotat		SR ISO 7890-2/2000
	Azotit		SR ISO 7890-3/2000
	STAS 12754/89		
	SR ISO 6439/2001		
	SR ISO 8165/1/00		
	SR ISO 6332/96		
	SR EN 1233:2003		
	SR ISO 9174-98		
	SR ISO 8288/2002		
	SR EN ISO 5961/2002		
	STAS 8662/1-96		
	SR ISO 6333/96		
	STAS 7795-80		
	SR ISO 8288/2001		
	STAS 8637/79		
	STAS 8314-87		
	SR ISO 8288/2001		
Zn	semestrial	SR ISO 8288/2001	
Pb			
Cu			
Mn			
Cd			
Cr total			
Fier total ionic			
Fenoli			
Reziduu fix			
Clorofom			
PAH			
Nichel si compusi			
C10-C13			
Ticlorbenzen			
Hexaclorbenzen			

#### Monitorizarea si raportarea emisiiilor in ape subterane (vezi anexa nr.2.10)

Nr	Indicatori	Frecventa	Metoda de analiza
1.	pH	Semestrial	SRIISO 10523-97
2.	Consum biocchim de oxigen -CBO <sub>5</sub>	Semestrial	SR EN 1899/2-02
3.	Consum chimic de oxigen -CCO-Cr	Semestrial	SR ISO 6060/96
4.	Amoniu	Semestrial	STAS 7312/83



5.	Azotati	Semestrial	STAS 9187/84
6.	Fosfati	Semestrial	SR ISO 8288-01
7.	Cloruri	Semestrial	SR ISO 9174/98
8.	Sulfati	Semestrial	SR ISO 8288-01
9.	Fenoli (indice fenolic)	Semestrial	SR ISO 8288-01
10.	Zn, As, Cd, Cu, Ni, Pb	Semestrial	SR ISO 8288-01

#### Monitorizarea si raportarea emisiilor in sol

Punct de prelevare	Indicatori	Frecventa	Metoda de incercare
4 puncte, situate in zona decantorului tricompartimentat, in zona rampei de descarcare, si doua puncte, in partea nordica a depozitului vechi	Cu	trimestrial	SR ISO 11047/99
	Zn		
	Pb		
	Co		
	Ni		
	Cd		
	Mn		
Cr			

#### Monitorizarea activitatii curente

##### Monitorizare meteorologica necesara stabilirii balantei de apa

nr.crt	Parametru urmarit	Frecventa
1	Cantitatea de precipitatii	zilnic, valori medii lunare
2	Temperatura min, max, ora 15	medie lunara
3	Directia si viteza dominanta a vantului	zilnic
4	Evapotranspiratia	zilnic, valori medii lunare
5	Umiditatea atmosferica, ora 15	medie lunara

##### Monitorizarea levigatului si a gazului de depozit

nr.crt	Parametru urmarit	Frecventa
1	Volum levigat	lunar
2	Compozitia levigat din bazinul de omogenizare : pH, suspensii totale, CCOCr, CBO <sub>5</sub> , amoniu, azotati, azotiti, fosfor total, substante extractibile	trimestrial
	detergenti, fenoli, fier total ionic, crom total, cadmiu, mangan, cupru, plumb, zinc, sulfuri si hidrogen sulfurat, reziduu fix, sulfati, cloruri, bacterii coliforme totale	semestrial
3	emisii de gaz (CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, H <sub>2</sub> )	trimestrial

**Monitorizarea topografica a depozitului** – masuratori efectuate anual pentru depistarea deplasarilor si tasarilor diferentiale

#### 2.11. Incidente provocate de poluare

Principalele evenimente care au avut loc in zona depozitului sunt legate de cazuri de autoaprindere a deseurilor, care au avut caracter local si amplitudine redusa, si care au fost rezolvate conform planului de actiune, in scurt timp.

Procedurile care privesc raspunsul in caz de urgenta sunt elaborate in conformitate cu cerintele prevederilor legislative in vigoare, se gasesc la sediul social si sunt cunoscute de catre sefii punctelor de lucru .

Accidentele care pot aparea pe amplasament au drept cauze :

- **mecanice** - Sursele principale ale acestor accidente mecanice sunt:

- circulatia autovehiculelor pe drumurile de incinta

- funcționarea utilajelor în zonele de lucru;
- împrăștierea deseurilor în zona de procesare;
- ruperea geomembranelor;
- gestionarea necorespunzătoare a apelor contaminate;

Afectarea în principal personalul direct implicat în aceste activități (soferi, conducători de utilaje, personal din zona de lucru) și mediul înconjurător.

- **electrice** (electrocuar): Sursele acestor accidente sunt reprezentate prin toate echipamentele actionate electric, și prin sistemul de distribuție a energiei electrice. Riscurile unor electrocuar există în special în cazul personalului din zona de lucru.

- **chimice** - Sursele potențiale sunt substanțele utilizate și manipulate în zona depozitului, precum și deseurile în sine. Afectează direct personalul desemnat să efectueze aceste operații și mediul înconjurător. Se referă la situații de genul:

- deseurile reacționează cu apă;
- deseurile reacționează în cadrul depozitului, la contactul cu alte tipuri de deseur;
- nerespectarea parametrilor de acceptare;
- activitate de monitoring necorespunzătoare

- **externe** - Se referă la activități și fenomene naturale greu de prevăzut de tipul cutremurelor, inundațiilor deosebite, precipitații extreme și tornade, stăre de razboi sau actuni teroriste.

#### Măsuri de prevenire a accidentelor

Reducerea riscului producerii unor accidente care pot conduce la poluări ale mediului sau accidentarea personalului, intra în responsabilitatea operatorului depozitului, în acest sens fiind prevăzute măsuri și reguli de siguranță.

Principalele direcții care sunt prevăzute la minimizarea riscului de accidente sunt următoarele:  
 Traficul autovehiculelor pe amplasament sa se faca pe drumuri marcate corespunzător, vaseul fiecărui vehicul fiind clar stabilit

Utilajele sa fie în stare buna de funcționare, conform normelor tehnice.  
 Deseurile sa fie depozitate conform normativelor în vigoare.

Personalul sa fie calificat și instruit pentru activitatea la locul de munca.  
 Personalul sa fie instruit/pregătit pentru a interveni în cazul unor incidente, fiecare angajat cunoscând

procedurile și responsabilitățile pe care le are.

#### MANAGEMENTUL RISICULUI

Riscurile pe care le implica activitatea desfășurată în mod curent în cadrul Depozitului de deseuri menajere și asimilabile Glna sunt legate în principal de prezența substanțelor inflamabile pe amplasament și sunt rezultatul unor situații anormale "care rezulta din evoluții necontrolate în cursul exploatarei unui obiectiv" și "care conduc la apariția imediată sau întârziată a unor pericole grave asupra sănătății populației și/sau asupra mediului, în interiorul sau în exteriorul obiectivului" (HG Nr. 95/2003).

#### Surse potențiale

1. Combustibili pentru utilaje - rezervoarul de carburant - sunt considerate substanțe periculoase
2. Anumite categorii de deseuri care, în condiții favorizante, pot să se autoaprindă.

#### Receptori sensibili

Principali receptori sensibili identificați sunt solul (folosita agricultura a terenurilor din vecinătate) și acviferii freatici. În contextul geografic al amplasamentului, sunt principalii factori de mediu care au o contribuție la transmiterea poluanților.

#### Cai de transmitere

Sursa	Cale	Receptor
- Depozit deseurii - Instalații auxiliare	Prin scurgeri accidentale de substanțe poluante, ca urmare a proceselor de manipulare și transport sau din instalații de stocare/producție, drenuri/rețele de canalizare	Culturi agricole, ecosisteme Ape subterane, ape de suprafață



## PLANUL DE INTERVENTIE IN CAZ DE INCENDIU

Specificul activitatii care se desfasoara in mod curent in cadrul depozitului de deseuri urbane si amplasamentului, prin pozitie si context, reduc mult posibilitatile de producere a unor evenimente de acest gen.

Astfel de evenimente pot aparea doar ca urmare a unor situatii exceptionale sau a neglijentelor grave in operarea depozitului. Probabilitatile de aparitie ale fiecaruia dintre evenimentele mentionate sunt extrem de mici dar nu sunt excluse.

Factori de risc importanti care trebuiesc luati in considerare sunt reprezentati de: fenomenele meteorologice exceptionale (precipitatii cu intensitate mare intr-o perioada scurta de timp sau cu intensitate normala dar cu durata foarte mare si furtuni, vijelii, tornade a caror frecventa s-a marit in ultima perioada), cutremure, acte teroriste.

Principalii factori de mediu susceptibili de a fi afectati sunt apa subterana si aerul. Pentru evitarea producerii unor poluari accidentale au fost luate urmatoarele masuri:

### A. Evenimente

A.1) Persoana care observa evenimentul anunta imediat Seful de Depozit si Conducerea SC ECOREC SA

A.2) Seful de Depozit dispune:

- anuntarea persoanelor si/sau colectivele cu atributii prestabilite pentru combaterea poluarii, in vederea trecerii imediate la masurile si actiunile necesare eliminarii cauzelor poluarii si pentru diminuarea efectelor acesteia, locale sau din zona;

- anuntarea imediat a Sistemul de Gospodarire a Apelor, Administratia Nationala Apele Romane, apoi informeaza periodic asupra desfasurarii operatiilor de sistare a poluarii prin eliminarea sau anihilarea cauzelor care au produs-o si de combatere a efectelor acesteia.

A.3) Persoanele si/sau colectivele din cadrul Depozitului de deseuri urbane Glina, cu atributii in combaterea poluarii accidentale actioneaza pentru:

- eliminarea cauzelor care au provocat poluarea accidentala, in scopul sistarii ei;
- limitarea, eliminarea si reducerea ariei de raspandire a substantelor poluante;
- indepartarea prin mijloace adecvate tehnic, a substantelor poluante;
- colectarea, transportul si depozitarea intermediara in conditii de securitate corespunzatoare pentru mediu, in vederea recuperarii sau, dupa caz, a neutralizarii ori distrugerii substantelor poluante.

A.4) Dupa eliminarea cauzelor poluarii accidentale si dupa indepartarea pericolului raspandirii substantelor poluante in zona, conducerea SC ECOREC SA va informa Sistemul de Gospodarire a Apelor, Administratia Natinala Apele Romane asupra fenomenului.

A.5) La solicitarea autoritatilor de gospodarire a apelor, Administratia Nationala Apele Romane, conducerea societatii dispune subordonatilor colaborarea cu aceste organe, in vederea stabilirii raspunderilor si a vinovatiilor pentru poluarea accidentala produsa.

### B. Punctele Critice de unde Pot Proveni Poluari Accidentale

Se considera "punct critic" – activitatea, spatiul, instalatia din incinta obiectivului, unde se pot produce pierderi sau scurgeri de corpuri sau substante solide, lichide, gazoase ce pot genera fenomene de poluare prin:

- fisurarea geomembranei si depasirea barierei reprezentate de stratul impermeabil din baza ;
- retea de colectare a apelor pluviale si a levigatului – conducte, imbinari si rezervoare;
- parcare auto, eventuale scurgeri de produse petroliere;
- rezervoarele de combustibil ale utilajelor din dotare.

Prima persoana care observa fenomenul la punctul critic, anunta seful ierarhic si ia masuri de stopare a propagarii poluantului spre zonele limitrofe.

Echipe de interventie ia masuri imediate de curatare a zonei colmatate cu sedimente.

### C. Masuri de Prevenire a Poluarii in "punctele critice"

Proiectarea, executarea, intretinerea si exploatarea instalatiilor de canalizare este realizata in conformitate cu prescripiile tehnice, standardelor si a legislatiei in vigoare, in conformitate cu PT.



Toate materialele și echipamentele utilizate în execuția instalațiilor de apă și canalizare sunt certificate și au inscripțiuni de utilizare în limba română.

Instalația de canalizare este întretinută numai de personal autorizat, în conformitate cu regulamentul de exploatare și legislația tehnică și de protecție a mediului.

Responsabilitatea menținerii stării corepunzătoare a difuzorilor blocului funcțional ale depozitului în scopul evitării producerii de infiltrații și a poluării datorate sistemelor de apă și canalizare revine Servului de depozit.

**2.12. Specii sau Habitate sensibile sau protejate care se află în apropiere**

În zona depozitului de deseururi urbane Glina nu sunt delimitate arii de protecție naturală pentru habitate și specii sensibile.

### 2.13. Condiții de construcție

Construcția secțiunilor celulei nr.2 a fost realizată conform autorizațiilor de construcție și proiectelor tehnice și s-a ținut seama de cerințele studiului geotehnic și de normativele în vigoare. Depozitul se încadrează în clasa 'b' a depozitelor conforme, de deseururi nepericuloase.

### 3. ISTORICUL TERENULUI

Transportul deseurilor urbane pe actualul amplasament a început în anii '70 când s-a decis transformarea zonei mlăștinoase "Ochiul Boului", vechi meandru al Dambovitei, într-un depozit de deseururi, amenajat conform normelor și legislației din acel moment. Zona cunoscută sub numele de "Ochiul Boului" nu se învecina cu zona rezidențială iar vegetația și fauna existente în partea depresiunată era asemănătoare cu ceea ce se observa astăzi în zona lacului Vacaresti.

Amenajarea amplasamentului în acest scop s-a făcut prin desecare, eliminarea straturii de mal, nivelare, impermeabilizarea bazei prin depunerea unui strat de argilă loessoidă provenită din excavatii și compactarea acesteia.

Prin depuneri continue de deseururi, până la începutul anilor '90, halda a atins o suprafață de cca 35 ha iar noile politici de mediu au pus problema atenuării impactului major pe care acest depozit, catalogat după legislația actuală drept necoform, îl manifesta față de factorii de mediu.

Ecologizarea depozitului de deseururi urbane Glina și implicit a zonelor limitrofe a făcut obiectul a doua studii de fezabilitate :

1. Studiul JICA (Agenția Japoneză de Cooperare Internațională), realizat în perioada 1994-1995, de către experți internaționali ai firmei EX Corporation, în asociație cu Yachiyō Engineering Co.Ltd și finanțat de guvernul Japoniei. Faza III a studiului a avut ca subiect Depozitul de deseururi Glina.

2. Studiul de fezabilitate refăcut de firma SIRIUS SRL, în perioada ianuarie-martie 1998, la comanda Primăriei Municipality București, în scopul adaptării la prevederile legislative aparute după 1995, respectiv Ordinul Ministerului de Finanțe Nr.1743/1996, Ordinul MLPAT Nr.69/1996 și STAS SR-13. 343-1-1996.

Ca urmare a celui de-al doilea studiu, s-a urmat utilizarea întregului potențial de depozitare a amplasamentului Ochiul Boului, amenajarea zonei de extindere a depozitului la nivelul noilor cerințe de protecție a mediului și aplicarea unor soluții viabile pentru ecologizarea zonei deja ocupate de depozitul istoric. Cota finală de depozitare a fost stabilită la nivelul +80 m, ceea ce a permis ca înălțimea depozitului să atînga 20-27 m, în zona de mlăștină, pe parcursul unui interval de timp de cca 30 ani, și de 12-20 m, în zonele marginale și în halda de deseururi urbane provenite din demolări.

În anul 2000, ca urmare a contractului încheiat între SC CINDESOL ROMANIA SRL și SC GEOSOND SA, a fost efectuat un studiu geotehnic și hidrogeologic, în vederea extinderii și amenajării moderne a depozitului de deseururi Glina. În calitate de subcontractor al SC GEOSOND SA, la studiu a participat și SC GEOCONS PROIECT SRL. Analizele și determinările geotehnice pe probe recoltate din foraje au fost realizate de către UNIVERSITATEA TEHNICA DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI.

Proiectul de execuție și de exploatare a Celulei nr.1, al cărui autor este Universitatea Tehnică de Construcții București, a prevăzut realizarea următoarelor lucrări:

-asecarea zonei mlăștinoase existente, prin amenajarea unui punct de pompare temporară și dirijarea apei spre canalul colector de pe latura de nord-est;

-decoparea și nivelarea terenului la cota +52 m;



-instalarea unei conducte perforate de drenaj a apelor subterane la cota +51.5 m, amplasata intr-un strat drenant de pietris, cu grosime de 0.5 m; aceasta avea rolul de a drena apa subterana de sub celula si de a o dirija catre statia de pompare a apelor subterane si pluviale;

-impermeabilizarea bazei depozitului cu un strat de argila de 400 mm grosime, urmat de o membrana PEHD de 2 mm grosime, protejata cu geotextile.

-constituirea unui strat drenant din pietris, pentru colectarea levigatului, in care au fost instalate conducte PEHD perforate legate de conducte de transport; urmeaza geotextilul si un strat de material permeabil de 1 m grosime care are rol de protectie a stratului drenant;

-levigatul a fost colectat initial intr-un bazin colector situat la vest de celula nr.1; ulterior, pe masura extinderii depozitului, acesta a fost inglobat in sectiunea nr.1 a Celulei nr.2. Din acest bazin levigatul se scurge gravitational pana in bazinul de colectare permanent, de unde este pompat in statia de epurare.

-delimitarea depozitului spre exterior, pe latura sudica, prin intermediul unui dig la cota la +75,00 m; spre interior, la limita cu depozitul istoric, s-a construit un dig la cota +57,00 m.

-digurile au fost impermeabilizate pe taluzul interior printr-un strat de argila de 200 mm, geomembrana de 2 mm si geotextil;

-exploatarea depozitului astfel construit s-a facut prin metoda celulelor zilnice, in care materialul depozitat este compactat si acoperit la sfarsitul zilei cu un strat de pamant de 100 mm grosime; celulele zilnice au avut cca 3 m inaltime si o suprafata de cca 500 m<sup>2</sup>.

- s-a realizat sistemul de colectare a gazelor, din puturi perforate amplasate intr-un strat permeabil, din pietris si sistemul de conducte de transport;

-inchiderea depozitului s-a stabilit a fi realizata la cota de +86 m, prin realizarea unui acoperis multistrat in grosime de 0.9 m, constituit din strat de nisip cu pietris, de 300 mm grosime, geomembrana de 1 mm, pamant de umplutura si pamant vegetal de 150 mm grosime, inierbat.

Studiul impactului asupra mediului, realizat in anul 2000 de catre ICIM Bucuresti, produs prin extinderea depozitului existent spre sud si sud-vest (prin constructia, in prima faza, a Celulei nr.1) a definit starea factorilor de mediu in acel moment, a identificat vulnerabilitatile si a evaluat impactul pe care il va avea extinderea depozitului pe perioada denurarii investitiei (30-50 ani). La data obtinerii acordului de mediu (anul 2000), in vecinatatea depozitului de deseuri menajere nu existau zone rezidentiale.

Suprafata destinata Celulei nr.2 de depozitare, cu infrastructura si utilitatile aferente, este de 180.000 m<sup>2</sup>. Constructia ei a inceput in anul 2003 si este constituita din mai multe semicercle/sectiuni. Toate sectiunile respective au fost construite si amenajate conform normativelor existente si au fost exploatate pana recent (vezi anexa nr.3). In prezent, sectiunile 1-5 si-au atins capacitatea maxima de depozitare si sunt acoperite cu un strat de material inert constituit in principal din pamant provenit din excavatii si din material provenit din demolari.

#### **Evolutia Depozitului Glina in perioada 1970-prezent (vezi si anexa nr.6)**

- Suprafata totala = 119,2 ha, din care:
  - o Suprafata aferenta depozitarii = 110 ha
  - o Suprafata depozit neconform (1970 – 2001) = 37 ha
  - o Suprafata disponibila extindere depozit ecologic = 73 ha, din care:
    - Construit = 18 ha, din care:
      - Celula 1 = 2,3 ha – Volum = 552.000 m<sup>3</sup>
      - Celula 2 sectiunea 1-5 = 11,15 ha – Volum = 2,67 milioane m<sup>3</sup>
    - Disponibil = 56,17 ha
- Volum total = 26,4 milioane m<sup>3</sup>
- Volum depozit ecologic = 17,52 milioane m<sup>3</sup>, din care:
  - o Utilizat = 4,1 milioane m<sup>3</sup>
  - o Disponibil = 14,4 milioane m<sup>3</sup>
- Volum total celula 2 (S1-S6) = 4,32 milioane m<sup>3</sup>

## Celuia 2 Secțiunea 6

- Suprafața totală S6 (ampriza sol) = 6,85 ha, din care:
  - o Suprafața S6 subsecțiunea 1 (prezent) = 3,38 ha
  - o Suprafața S6 subsecțiunea 2 (extindere) = 3,47 ha
- Înălțime strat deseuri = 24 m
- Volum de depozitare total S6 = 1.644.000 m<sup>3</sup>, din care:
  - o Volum de depozitare S6 subsecțiunea 1 (prezent) = 811.200 m<sup>3</sup>
  - o Volum de depozitare S6 subsecțiunea 2 (extindere) = 832.800 m<sup>3</sup>

Situata Depozitului de deseuri urbane Glna în aprilie 2017

- Suprafața totală = 119 ha, din care:
  - o Suprafețe platforme tehnologice: 9 ha;
  - o Suprafața așterea depozitarii = 110 ha;
  - o Suprafața depozit necoform (1970 – 2001) = 37 ha;
  - o Suprafața perdeea vegetală și zona protejete: 10 ha;
  - o Suprafața disponibilă extindere depozit ecologic = 63 ha, din care:
    - Construit = 20,3 ha;
    - Disponibil extindere = 42,7 ha;
- Volum total amplasament = 26,4 milioane m<sup>3</sup>
  - o Utilizat depozit vechi = 8,88 milioane m<sup>3</sup>
  - o Utilizat depozit conform = 4,04 milioane m<sup>3</sup>
  - o Disponibil = 12,96 milioane m<sup>3</sup>

In zona amplasamentului nu sunt instituite arii protejate din punct de vedere al florei și faunei, rezervații naturale, elemente apartinand patrimoniului arhitectonic și arheologic.

## 4. EVALUAREA AMPLASAMENTULUI

## 4.1. Caracteristici identificare

Amplasamentul depozitului de deseuri urbane și asimilabile Glna are o suprafață de 119 hectare, cu o capacitate totală de primire de 26,4 milioane m<sup>3</sup>, din care este neocupată o capacitate de 12,8 milioane m<sup>3</sup>.

Nr. crt.	Denumire	Valoare
1.	Suprafața totală a depozitului	119,2 ha
2.	Suprafața pentru depozitare	110 ha
3.	Suprafața tehnologică (platforme, drumuri, construcții, lucrări anexe)	9 ha
4.	Capacitate totală	26,4 mil m <sup>3</sup>
5.	Capacitate utilizată	13,44 mil m <sup>3</sup>
6.	Capacitate disponibilă	12,96 mil m <sup>3</sup>
7.	Suprafața depozitului vechi	37 ha
8.	Suprafața depozitului cu deseuri din demolat	11,7 ha
9.	Suprafața disponibilă pentru depozitul ecologic	73 ha
10.	Suprafața amenajată în 2001 (celula 1)	2,3 ha
11.	Suprafața ocupată de investiție (celula 2)	18 ha
12.	Suprafața celulei 2 secțiunile 1-5 (amenajate)	11,15 ha
13.	Suprafața secțiune 6	6,85 ha
14.	Înălțimea de depozitare medie	24 m
15.	Capacitate celula 2 la coră finală	4,32 mil m <sup>3</sup>



### Caracteristicile principalelor elemente ale obiectivului

Depozitul de deseuri este format din cinci zone principale, organizate astfel:

#### Zona 1. zona celulelor de depozitare (A)

#### Zona 2. zona tehnica:

- zona de cantarire, intrare/iesire a autocamioanelor si cabina personal de supraveghere (B);
- statia de sortare a deseurilor cu capacitate de 70 t/ora (C);
- instalatie de prelucrare si concasare a deseurilor inerte din demolari cu o capacitate de 250 to/h;
- zona de circulatie a autocamioanelor;
- sistem de tocare , balotare si transport al deseurilor (tocator M&J Industries)
- cladire administrativa (E);
- statie de maruntire;
- platforma concasor mobil si depozite temporare de material concasat si neconcasat;
- parcare personal;
- zona statiei de combustibili;
- zona de interventie utilaje;
- zone de spalare a rotilor autocamioanelor (D);
- canalizare interioara/exterioara ape contaminate provenite din zonele (A,B,C,D,E)
- post de transformare;

#### Zona 3. zona gospodariei de apa

- foraj de alimentare cu apa;
- doua foraje de mica adancime;
- rezervor de inmagazinare si statie de pompare apa tehnologica si pentru stingerea incendiilor;

#### Zona 4. zona statiei de epurare a apelor uzate

- ape uzate menajere provenite de la grupul sanitar de la intrarea in incinta;
- ape uzate menajere provenite de la grupul sanitar din incinta statiei de sortare;
- ape uzate tehnologice de la rampa de spalare;

#### Zona 5. sistem de colectare a gazului de depozit

- puturi de colectare
- conducte de transport
- sistemul de aspirare, colectare si ardere a biogazului (unitate de ardere HAASE)

#### Zona 6. zona de retentie a levigatului provenit din zona de depozitare:

- retea de colectare si transport levigat;
- bazin de retentie si pompare levigat;
- sistem de colectare, transport si epurare a levigatului (statie epurare somoza inversa)
- bazinul de retentie a apelor pluviale provenite din zona celulei de depozitare nr.1, a drumurilor de serviciu, apa pluviala de pe suprafata depozitului vechi, apa de suprafata neamenajata si din izvoare de terasa.
- bazine de retentie levigat aferente celulei nr. 2, 6 lagune compartimentate cu un volum total de 8000 m<sup>3</sup>;

#### Obiectivul mai cuprinde:

- drumul de acces realizat intre soseaua de centura si intrarea in incinta depozitului;
- drum de acces betonat in incinta depozitului, prevazut cu rigole de colectare a apei pluviale;
- conducta de refulare a apelor uzate decantate in bazinul tricompartmentat, in caseta de ape Dambovita;
- canale colectoare ale apelor pluviale si ale apei din izvor si rigola perimetrala ce conduce apa in bazinul decantor impermeabilizat cu geomembrana;
- santuri betonate pentru colectarea apei pluviale din incinta;
- canal de desecare pentru descarcarea apelor pluviale in raul Dambovita.

#### Principalele componente constructive ale depozitului de deseuri pot fi grupate in categoriile:

- lucrari de terasamente, pentru amenajarea incintei celulei nr.2 de depozitare si a digurilor perimetrare (realizarea pantelor/taluzelor si a bazei depozitului);

Înand cont de caracteristicile geotehnice, geologice și hidrogeologice ale amplasamentului s-a optat pentru construcția depozitului parțial în rambleu. Necesarul de pământ suplimentar s-a completat prin excavare din gropi de

pentru sol și apă freatică de adâncime.

care poate fi perforat/ranzizat de lixiviatul din celula, acesta putând ajunge la adâncimi mari și având caracter polihator

Sub aceste strate, la adâncime mai mare 4-8 m, se găsește un strat de argilă discontinuu și cu grosime variabilă

suprafețe și de existență pe amplasament a unui strat de ml și material de rambleiere impropriu fundării depozitului.

Cota de fundare a celulei nr.2, secțiunea nr.6, a fost stabilită înand cont de nivelul ridicat al stratului

cele 2 subsecțiuni asfel:  $S6 - s1 = 811.200 \text{ m}^3$ ,  $S6 - s2 = 832.800 \text{ m}^3$ .

Capacitatea de depozitare a secțiunii nr.6 la cota finală de 85 metri va fi de 1.644.000 m<sup>3</sup> deseurii, divizată între

- digiurile pe ampriza: 1,28 ha;

- incinta de depozitare pe ampriza: 2,19 ha;

- Subsecțiunea nr. 2: 3,47 ha, din care:

- digiurile pe ampriza: 1,57 ha;

- incinta de depozitare pe ampriza: 1,81 ha;

- Subsecțiunea nr. 1: 3,38 ha, din care:

ummatoarele suprafețe:

Secțiunea nr. 6 are o suprafață ocupată pe ampriza de 6,85 ha și este amenajată etapizat în 2 subsecțiuni cu

terasamente în rambleu.

inclinare de 1:2,5 a taluzurilor și la o pantă generală a bazei, de 0,7% din amonte spre aval s-au executat lucrări de

ampriza, respectiv parțial în partea estică și în partea de nord. În vederea aducerii la cota proiectată și respectiv la o

depozitului de material provenit din demolați existenți și prin umplutură pe restul laterilor abate în zone mai joase din

Celula nr. 2 a fost realizată prin excavarea zonelor mai înalte și a taluzului natural pe latura de sud și de vest a

intrarea autogunoiereilor în secțiunea nr.6 se face pe o rampă de acces executată din pământ și argilă.

instalație spalare masini, paza contra incendiilor etc.).

un strat de fundare din geotextil; în acest mod se pot folosi utilitățile existente (ponaj, canar electronic, paza,

face pe drumul betonat, prelungit până la rampa de acces în secțiunea nr.6 cu un drum realizat din beton concasat, pe

Celula nr.2 a fost împărțită tehnologic în 6 secțiuni, executate independent. Accesul spre celula ecologică se

depozitare.

depozitare 4.3.1.Amenajări ale secțiunii nr.6 de

4.3.Date privind amenajarea spațiului de

4.2 Deseuri

Deseurile acceptate la depozitare, în depozitele de desuri nepericuloase, conform HG nr.856/2002 sunt

prezentate în anexa text nr. 21 .

tratată într-un complex de stații de epurare cu osmoza inversă.

conducător de drenaj, și condus, prin intermediul unor conducte colectoare, către bazinul de retenție. Levigatul este

Levigatul colectat din interiorul depozitului este drenat pe la baza acestuia, prin intermediul strâului și a

interioare și de la baza celulei, umand a fi tratate ca levigat.

Apelul pluvial infiltrat în corpul depozitului sunt preluate prin sistemele de drenare și colectare de pe pantele

soluții și panzei freatice.

certințele românești și europene în vigoare pentru acest tip de construcții, astfel încât să se prevină contaminarea

Partea inferioară și fetele interioare aferente depozitului de deseuri sunt impermeabilizate în concordanță cu

- realizarea platformei tehnologice.

- evacuarea permeabilului și a concentratului;

- colectarea și epurarea levigatului;

- lucrări de realizare a sistemului de drenare a levigatului (ape pluviale cazute în interiorul celulei de depozitare);

- lucrări de impermeabilizare a bazei celulei, cu strat de argilă și geomembrane din PEHD și geocompozit

bențonitic;



imprumut. Terenul pentru gropile de imprumut este amplasat in partea de sud-vest a depozitului in zona dintre calea ferata / Soseaua de Centura si depozit si in zona depozitului de deseuri din demolari.

#### Digurile de inchidere

Celula 2, sectiunea 6 se inchide cu diguri pe trei laturi, respectiv cu:

- Dig de inchidere amonte pe partea sudica (nr.1) in lungime de 221 m, latime de 41 m si inaltime de 12 m;
- Digul de inchidere lateral pe partea vestica (nr.2) in lungime de 310 m, latime de 41 m si inaltime 12 m;
- Dig de inchidere aval pe latura nordica (nr.3) in lungime de 221 m, latime de 41 m si inaltime de 12 m.
- Digurile de inchidere au inaltimea medie de 12,0 m, latime la coronament de 5,0 m si taluze cu inclinarea

1:1 (exterior) si 1:2 (interior).

▪ Dig intermediar, de separare intre cele 2 subsectiuni, cu o lungime de 180 m, o latime la baza de 4 m si o inaltime de 2 m.

Realizarea digurilor de inchidere a ridicat o serie de probleme:

▪ Prezenta pe amplasamentul digului de inchidere-aval a stratului de turba in grosime de 1,4 m sub care se gaseste un strat de praf malos, ambele necorespunzatoare pentru un teren de fundare;

▪ Balta Ochiul Boului este situata la o distanta foarte mica (aproximativ 200 m);

▪ Apa freatica este situata la mica adancime (intre 0,3 si 0,4 m pe ampriza digurilor de compartimentare).

a. Tinand seama de cele mentionate anterior a fost aleasa o solutie tehnica de fundare care a constat in indepartarea terenului necorespunzator si inlocuirea acestuia cu un strat de deseuri din beton sau amestec din aceste deseuri si balast, pe aceeasi zona (27.720 m<sup>3</sup>).

In plan longitudinal ampriza celulei de depozitare are o panta generala 0,15%, iar in plan transversal, ampriza este amenajata in spinari cu cota minima pe ax, unde se pozeaza drenul de colectare a lixiviatului. Panta transversala din fiecare sectiune este 1% spre conductele de drenaj, pentru a se asigura scurgerea si evacuarea levigatului.

#### 4.3.2. Digurile de compartimentare

Sectiunea nr.6 este compartimentata in doua subsectiuni, prin diguri de compartimentare cu urmatoarele caracteristici constructive:

- inaltime  $H = 2$  m
- inclinare taluzuri 1:1,5
- latime la coronament  $b = 1$  m

Cota de fundare a fiecarui dig de compartimentare a fost stabilita tinand cont de faptul ca acviferul aflat sub cota medie de - 4,00 m, este un acvifer cu alimentare din precipitatii si din izvoare de coasta.

Tinand cont de caracteristicile geometrice, geotehnice si hidrogeologice ale amplasamentului, ca si de volumul de pamant necesar realizarii digurilor de compartimentare, s-a adoptat solutia executiei depozitului in umplutura.

Digurile de compartimentare reprezinta baza sistemului de impermeabilizare a pantelor interioare catre celula depozitului.

Digul de inchidere vest va fi construit in etape, astfel ca in prima faza se va realiza doar acea parte aferenta celulei de deseuri in exploatare.

Sectiunile 1 - 5 sunt delimitate pe ambele laturi lungi de taluzurile digurilor de compartimentare cu inclinare de 1:2, situatie ce nu impune adoptarea unor masuri de modelare si stabilizare a taluzelor.

Latura sudica a celulei este limitata de terenurile proprietate privata a locuitorilor din comuna Popesti - Leordeni ceea ce a impus constructia unui dig de inchidere cu inaltime mare pe un tronson in lungime de 221 m, tronson cu panta mai mare a taluzului delimitat la un capat de celula nr. 1 si de depozitul de deseuri din constructii la celalalt capat.

Pe latura sudica s-au luat masuri de asigurare a stabilitatii pe toata lungimea sectiunii nr.6.

#### 4.3.3. Drenajul extern

Amenajarea celulei in imediata apropiere a izvorului din terasa, necesita executarea unui dren extern pe latura sudica a sectiunii nr. 6, la baza taluzului depozitului de deseuri din constructii existent. Drenul este reprezentat



- Un strat de geotextil de protecție de 800 gr/m<sup>2</sup>;
- Geomembrana HDPE cu g = 2 mm (negosia pe ambele fete);
- Bentonix ca înlocuitor al stratului suport de argilă;

#### Pachetul de etansare cuprinde:

Conform standardului SR 13345/1996 grosimea minima a geomembranei trebuie sa fie de 1,5 mm.

levigantului din depozit și paturănderea acestuia în panza freatică.

Deoarece depozitul este practic amplasat pe o baltă desecată care era alimentată prin infiltrațiile din terenurile învecinate, s-a considerat necesară realizarea unui sistem dublu de etansare, care să împiedice exfiltrarea unei posibile contaminări.

Concluzia este ca etansarea cu geosintetice previne infiltrațiile cu levigat, aparând astfel mediul inconjurător împotriva impermeabilizării cu argilă compactată mai degrabă minimizează infiltrația livigantului decât sa o prevină, iar de măsura al permeabilității va fi expus în totalitate solventilor organici din levigat.

2. Captuseala cu argilă manifestă disponibilitatea unor reacții chimice, iar ulterior sistemul de tevi al aparatelor fi folosit pentru depozitarea deșeurilor;

1. Captuseala cu argilă trebuie să aibă de la 0,8 la 1,8 m grosime, ceea ce înseamnă un spațiu ocupat ce ar putea geomembranet

Există două motive pentru a se renunța la captuseala cu argilă, amandoua conducând la utilizarea

#### 2. Etansarea cu geomembrana din polietilena de înaltă densitate

geomembranelor polimerice.

realizează prin simpla suprapunere a unei fasii de material nou, fără a fi nevoie de o sudură etansă propriu-zisă ca în cazul

În cazul unor avarii de amplasare, stratul impermeabil realizat prin utilizarea unui geocompozit bentonitic se mândui și volumul în contact cu lichidul.

geomembrane (folii polimerice impermeabile - HDPE, LDPE, PVC) geocompozitele bentonitice se autoetansează, de exemplu perforațiilor obișnuite, inerte oricarei lucrări de impermeabilizare, spre deosebire de (grosime, rezistență, permeabilitate).

dentelariile stratului suport. Aceste materiale sunt fabricate industrial, în condiții de control permanent al calității Geocompozitele bentonitice, prin caracteristicile și alăturarea lor prezintă avantajul de a se mla perfect pe echivalente unui strat de argilă compactată cu grosime de la 0,7-2 m.

Compozitele se folosesc ca bariera minerală de impermeabilizare flexibilă, la o grosime de 5 mm sunt bentonita sodică naturală, cu grad înalt de umflare, stabilizată cu aditivi și cu un polimer lichid.

Geocompozitele bentonitice sunt alcătuite din două straturi de geotextil care conținează un strat de

#### 1. Etansarea cu geocompozit bentonitic.

Impermeabilizarea secțiunii nr.6 este realizată prin izolare minerală cu geocompozit bentonitic și folii sintetice (geomembrane din PEHD).

#### 4.3.4. Lucrări de etansare a bazei depozitului

secțiunii nr.6. cu Dn = 300 mm, pe o lungime de 310 m, prevăzută cu 2 camine de vizitare, la o adâncime de 2 metri sub nivelul

Pentru drenajul izvorului a fost deja realizat un sistem de drenaj îngropat, format dintr-un dren din PEHD

- adâncime medie: 0,9 m;
- latimea medie a bazei mari: 1,50 m;
- latimea bazei mici: 0,50 m;

trapezoidală, având următoarele dimensiuni:

Canalul drenant este amplasat la baza digului perimetral aferent secțiunii nr. 6 este de pământ, cu secțiune

Terenul natural pe care este amplasată baza depozitului are un coeficient de permeabilitate maxim de 10<sup>-6</sup> cm/s.

Planul general de înclinare al terenului pe direcția drenului este de 0,7% care se va păstra și pentru dren.

colmatării drenului se utilizează un filtru din geotextil.

Drenul are lungimea de aproximativ 600 m și se evacuează pe traseul de desecare a baltii. Pentru evitarea toată lungimea acesteia, de 310 m.

de un canal deschis pe latura sud a secțiunii nr.6, pe o lungime de 221 m și în continuare pe latura vest a secțiunii pe



- Suprafata de etansare a sectiunii nr. 6 subsectiunea nr. 1 = 27.900 m<sup>2</sup>;
  - Suprafata de etansare a digurilor sectiunii nr. 6 subsectiunea nr. 1 = 9.700 m<sup>2</sup>;
  - Suprafata de etansare a bazei sectiunii nr. 6 subsectiunea nr. 1 = 18.200 m<sup>2</sup>;
  - Suprafata de etansare a digului de compartimentare = 2.900 m<sup>2</sup>;
  - Suprafata de etansare a sectiunii nr. 6 subsectiunea nr. 2 = 31.900 m<sup>2</sup>;
  - Suprafata de etansare a digurilor sectiunii nr. 6 subsectiunea nr. 2 = 10.000 m<sup>2</sup>;
  - Suprafata de etansare a bazei sectiunii nr. 6 subsectiunea nr. 2 = 21.900 m<sup>2</sup>;
  - Suprafata totala de etansare sectiunea nr. 6 (inclusiv suprafete de suprapunere) = 67.089 m<sup>2</sup>;
- Peste geotextilul de protectie urmeaza un strat mineral filtrant, din pietris spalat de rau, sort 16/17 mm, cu grosimea de 0.40 m.

#### 4.4. Instalatii de evacuare a fluidelor cu caracter poluator

##### 4.4.1. Evacuarea apelor uzate

Apa meteorica provenita de pe suprafata celulei de depozitare nr. 2 si a suprafetelor aferente este colectata prin intermediul a trei sisteme:

- colectarea apei meteorice conventional curate provenita de pe suprafata exterioara a digurilor aferente celulei de depozitare (zona vistica, nordica si sudica), de pe suprafata depozitului vechi precum si apele de pe suprafata baltii Ochiul Boului se face prin intermediul canalelor colectoare de pamant amplasate la baza digurilor si a depozitului;
- colectarea apei meteorice drenata de pe suprafata interioara a celulei de depozitare, reprezentand apa cu potential contaminat (levigat) se face prin intermediul stratului de drenaj si al conductelor de drenaj; levigatul este transportat prin intermediul sistemelor specificate si deversat in bazinul de retentie (anexa nr.4.4.1).
- colectoare de canalizare a apei uzate provenite din zona interioara a depozitului, respectiv de la grupurile sanitare, rampa de spalare si statia de sortare.

##### 4.4.2. Colectarea apei meteorice conventional curata

Colectarea apei din precipitatii cazuta in afara zonelor cu deseuri este apa conventional curata, colectata in canale din pamant consolidate la partea inferioara, pentru a nu fi erodate de curgerea apei si pentru a-si pastra sectiunea optima de transport.

Canalele colectoare amplasate la baza digului perimetral aferent celulei de depozitare, depozitului vechi si baltii sunt din pamant, cu sectiune trapezoidala, avand baza placata cu dale din beton, cu dimensiuni 500/500/50 mm. Au scopul colectarii si transportului apei de ploaie conventional curate catre rigola perimetrala existenta la baza depozitului, de unde este dirijata intr-un decantor impermeabilizat cu geomembrana HDPE.

Dimensiunile canalului sunt:

- latimea bazei mici: 0,50 m;
- latimea medie a bazei mari: 3,50 m;
- pantele taluzelor: 1:1
- adancime medie: 1 – 1,5 m.

Rigola perimetrala are forma trapezoidala si adancimea 2m, iar decantorul are forma dreptunghiulara, cu latimea 2,5 m si adancimea 2,0 m. Dupa decantare apele pluviale sunt transportate si deversate, prin intermediul canalului de desecare, in raul Dambovita.

Apele pluviale din incinta si din zona drumului de acces sunt colectate in rigole de forma trapezoidala, consolidate cu dale din beton, sunt situate pe ambele parti ale drumului si conduc apa, prin retea de canalizare, in retea municipala stradala si catre colectorul casetat Dambovita.

##### 4.4.3. Colectarea si evacuarea levigatului

Tipurile de ape uzate rezultate din activitate sunt:

- levigat generat de depozitarea deseurilor in depozit;
- ape uzate menajere provenite de la grupurile sanitare;



- ape uzate provenite de la spalarea vehiculelor de transport deseuri precum si cele rezultate din spalarea componentelor statiei de sortare deseuri revalorificabile;

Evacuarea apelor uzate se face prin intermediul retelelor de canalizare, astfel:

Leviganul generat de depozitarea deseurilor este evacuat prin curgere gravitacionala printr-un sistem de drenuri cu diametre cuprinse intre 200 si 250 mm din fiecare celula ( vezi si anexa 4.4.3) avand panta longitudinala de 1%, iar panta transversala de scurgere 0,3%-0,5% si prevazute cu multiple camine de vizitare si racord, circulare, din polietilena de inalta densitate cu Dn 600, in 2 bazine din poliester armat cu fibra de sticla cu  $V = 25 \text{ m}^3$  si  $V = 12 \text{ m}^3$  din care este pompat cu pompe submersibile automate prevazute cu precipit in 6 bazine supratereane de decanare cu PEHD cu descarcarea intr-o laguna de aerare cu  $V = 500 \text{ m}^3$ , unde are loc oxidarea materilor organice, necesarul de oxigen fiind asigurat de o baterie de aerare automata. Dupa aerare, leviganul se scurge gravitacional intr-un bazin de decanare supraterean bicompartimentat cu  $V = 140 \text{ m}^3$  si apoi in statie de epurare. Leviganul epurat este evacuat intr-un bazin de stocare cu  $V = 33,75 \text{ m}^3$ .

-apele uzate menajere din incinta obiectivului sunt evacuate intr-un decanator tricompartimentat,  $V = 32 \text{ m}^3$  si aici transportate in retea de canalizare S.C. APA NOVA BUCURESTI S.A., conform contractului de prestari servicii nr. BN4113291/01.07.2011. Schema de evacuare a apei este prezentata in anexa nr. 4.4.1.

-apa uzata provenita de la grupul sanitar de la intrarea in incinta obiectivului si apa epurata din stada de epurare - permeatul - este evacuat intr-un decanator tricompartimentat,  $V = 32 \text{ m}^3$  si de aici transportata in canalizarea S.C. APA NOVA BUCURESTI S.A.. Debitul mediu evacuat este de  $75 \text{ m}^3/\text{zi}$  si poate ajunge la  $300 \text{ m}^3/\text{zi}$  in functie de capacitatea de epurare pusa in functiune.

-apele uzate menajere rezultate din cadrul grupurilor sanitare din incinta statiei de sortare deseuri sunt evacuate prin intermediul retelelor de conducte subterane intr-un bazin colector din poliester armat cu fibra de sticla, vidanjabil, cu  $V = 40 \text{ m}^3$ . Debitul maxim evacuat este de cca.  $4,6 \text{ m}^3/\text{zi}$ .

-apele uzate tehnologice rezultate de la rampa de spalare sunt preluate de un dren colector subteran si descarcate in decanator tricompartimentat cu  $V = 32 \text{ m}^3$ . Dupa decanare prin intermediul caminului terminal, apa rezultata este evacuată in canalizarea S.C. APA NOVA BUCURESTI S.A.

-apele uzate tehnologice rezultate din cadrul statiei de sortare sunt evacuate pe rigole betonate si retea de conducte intr-un bazin colector din poliester armat cu fibra de sticla cu  $V = 40 \text{ m}^3$ , fiind dirijata apoi catre sistemul de transport levigat si apoi mai departe catre statie de epurare.

-apele pluviale rezultate de pe suprafata depozitului vechi, precum si izvoarele/aple de infiltrate ale „Balti Ochil Boului” sunt colectate in rigola perimetrala existenta la baza depozitului de unde este supusa decantarii intr-un decanator impermeabilizat cu membrana PEHD. Sectiunea rigolei este dreptunghiulara, cu latimea de  $2,5 \text{ m}$  si adancimea de  $2 \text{ m}$ . Dupa decanare apele pluviale sunt evacuate, doar in situatia cand decanatorul ajunge la supraplin, prin canalul de descarcare, in raul Dambovitza.

-apele pluviale rezultate din incinta sunt colectate in rigole betonate, cu profil trapezoidal si evacuate in bazinul tricompartimentat si apoi in canalizarea administrata de catre S.C. APA NOVA BUCURESTI S.A.

Leviganul se colecteaza prin conductele de drenaj inglobate sruatul drenant realizat din pietris spalat, cu granulata  $16/32 \text{ mm}$  si cu continut de carbonat de calciu  $\leq 10\%$ .

Reteaua de drenaj este alcatuita din 3 drenuri colectoare cu lungimea de  $230 \text{ m}$  in interiorul sectiunii nr.6 si  $180 \text{ m}$ , pana la bazinele de colectare levigat, situate la baza digurilor sectiunii.

Sruatul drenant este dispus peste geotextul de protectie a geomembranei din PEHD, avand pantele la partea inferioara de  $1\%$ , catre conducta de drenaj. La partea superioara, de o parte si de alta a conductei de drenaj, sruatul drenant este orizontal, pe o lungime de  $15 \text{ m}$ .

Sruatul drenant are grosimea cuprinsa intre  $0,40$  si  $0,65 \text{ m}$ , iar in zona conductor de drenaj grosimea sruatului drenant este de minimum  $0,50 \text{ m}$ .

Materialele geotextil trebuie sa aiba caracteristicile fizice, mecanice, hidraulice si de durabilitate, in conformitate cu Normativul NP 075-02.

- Conducta de drenaj are umplatoarele caracteristice:
- diametru nominal:  $250 \text{ mm}$ ;
- grosime perete conducta:  $22,80 \text{ mm}$ ;



- material: polietilena de inalta densitate PN 10, PE 80;
- fante amplasate perpendicular pe generatoarea conductei, fara bavuri;
- latimea fantelor: 8 mm;
- lungimea fantelor: 3 x 63 mm/2400;
- distanta dintre fante: 50 mm;
- suprafata fantelor/metru de conducta: minimum 300 cm<sup>2</sup>/m;
- zona neperforata: 120°;
- panta de amplasare: 0,1% in lungul generatoarei conductei, catre caminele de conectare;
- amplasare: in interiorul stratului drenant.

## Centralizator drenaj Celula nr. 2 Sectiunea nr.6

	Total C2 S6			Subsectiunea 1			Subsectiunea 2		
Lungime conducte perforate drenaj interior (m)	669,14 m			302,93 m			366,21m		
Nr. drenuri (buc.)	6			3			3		
Drenuri lungimi individuale (m)	-	-	-	dren 1	dren 2	dren 3	dren 1	dren 2	dren 3
				104,28	101,0	97,65	122,06	122,07	122,08

In exteriorul stratului drenant, in zonele amonte si aval ale celulei, conductele de drenaj se continua cu conducte de PEHD, pana in caminele de vizitare, respectiv conectare si spalare.

Lungimea totala a conductelor PEHD cu Dn 250 mm PE 100 PN 10 neperforate destinate transportului de levigat la bazinele de pompare aferente sectiunii nr.6, celula nr.2 de depozitare, este 1068 m.

Sistemul de drenare a apelor din interiorul celulei de depozitare permite curatarea conductelor cu jet de apa introdus prin conductele PEHD PE 80 DN 110 mm de curatare amplasate la capatul amonte al acestora.

Conductele de curatare sunt fi prevazute la capatul aval cu flanse oarbe sau dopuri de capat care sunt indepartate numai pentru operatiile de spalare a acestora.

In cadrul celulei ecologice nr. 2 sunt amplasate 11 conducte de drenaj, astfel:

- in sectiunile nr.1, 2, 3 si 4 cate o conducta de drenaj;
- in sectiunea nr.5 s-au amplasat 3 conducte la distanta de cca. 40,0 m;
- in sectiunea nr.6 subsectiunea 1 se amplaseaza 3 conducte la distanta de 50 m;
- in sectiunea nr.6 subsectiunea nr.2 se amplaseaza 3 conducte la distanta de 50 m.

Conductele de drenaj aferente sectiunii nr. 6 se pot conecta intre ele prin sudura cap la cap sau cu ajutorul mansoanelor electrosudabile.

Conectarea acestora se face in cadrul celor doua bazine de colectare si decantare, bicompartimentate, din poliester armat cu fibra de sticla si tratat cu rasina vinil-esterica de protectie impotriva actiunii levigatului, avand o capacitate individuala de 4 m<sup>3</sup>; acestea sunt amplasate la capatul subtraversarii digului perimetral si pe parcusul traseului, in caminele de conectare si spalare.

De-a lungul traseului de evacuare a levigatului sunt amplasate in totalitate 7 camine de vizita si racordare circulare, din PEHD cu DN 600 mm. In locurile de schimbare a directiei, pe traseul de evacuare sunt amplasate vane de control cu robineti cu PN 16 P 24 DN 250 mm.

Conductele de colectare au urmatoarele caracteristici:

- diametru exterior: 250 mm;
- material: PEHD PN 10, PE 100, SDR 17;
- panta de amplasare: 0,50% in lungul generatoarei conductei, catre bazinul de retentie/caminul de conectare.

Conductele de colectare se pot conecta cu bazinele de retentie prin adaptare cu flanse DN 250 mm PE 250 (12G) PN 10 cu prindere in 8 puncte.



**4.4.5. Debitie de levigat generate din cadrul celulei nr. 2 de depozitare**

Valorile debitului anual mediu, precum și maximul debitului de apă drenat dintr-o celulă vor prezenta fluctuanți considerabile de-a lungul perioadei de exploatare a depozitului.

Debitie de apă drenată vor fi mari, în situația când celulele sunt goale, cu o capacitate scăzută de retenție a apelor pluviale și cu o accentuată stabilizare în situația când celulele sunt pline.

Debitul de levigat generat din cadrul celulelor de depozitare nr.1 și nr.2 care ajunge la stația de epurare este de cca 96 m<sup>3</sup>/zi.

Capacitatea maximă a stației de epurare a levigatului generat în toate celulele de depozitare, în situația ca se va ocupa întreaga suprafață de 73 ha, poate ajunge la maxim 250 m<sup>3</sup>/zi.

Cu fiecare cantitate suplimentară de desen depus în celulă, cantitatea de levigat va scădea datorită fenomenului de evaporare a apei pluviale reținută în staturile superioare.

Debitie maximale vor scădea și datorită retenției apei în straturile de desen depus, de către bacteriile care fac descompunerea materialului organic fermentabil, ceea ce va duce la o echilibrare a volumelor de apă drenate.

În prima etapă, s-a achiziționat o stație de epurare a levigatului cu osmoza inversă, având capacitatea de 72,00 m<sup>3</sup>/zi, ulterior, a fost achiziționată o stație de epurare bazată pe accelerați principi al osmozei inverse cu o capacitate de 200 m<sup>3</sup>/zi. Volumul util al bazinului de retenție a levigatului, calculat pentru situația de mai sus, este de minim 8000 m<sup>3</sup>.

#### 4.4.6. Bazine de retenție a levigatului și permeabilități

Bazinele de retenție ale levigatului sunt amplasate la ieșirea fiecărei subsecțiuni, sunt cilindrice și sunt realizate din poliester armat cu fibra de sticlă având dimensiunile  $D = 1,6$  m și  $L = 2,2$  m. Suprafața interioară, de contact cu lichidul este realizată din materiale speciale (rășini vinilice + bariere chimică), împiedicând apariția microporilor și a fenomenelor de osmoza pe întreaga durată de viață a produsului.

Bazinul de retenție și transfer al levigatului este amplasat la baza bazinelor superioare și este realizat din poliester armat cu fibra de sticlă având dimensiunile  $D = 2,0$  m și  $L = 4,1$  m. Suprafața interioară este realizată ca și în cazul precedent.

Bazinele superioare au o capacitate de stocare totală de aproximativ 8000 m<sup>3</sup> și sunt asigurate cu impermeabilizare artificială dublă din geocompozit bentonic și geomeمبرana PEHD de 2,0 mm pentru prevenirea scurgerilor în exterior. Amprenta bazinelor la sol este de 0,24 ha. Intregul perimetru este asigurat prin împrejmuire cu gard.

Secțiunea nr.6 este descrisă de stația de epurare existentă pe amplasament și de construcțiile anexe ale sale.

Laguna de aerare este realizată din beton armat, parțial îngropată, cu dimensiunile 13,3/8,9/ 3 m și volum de 500 m<sup>3</sup>. Necesarul de oxigen pentru oxidarea materiei organice este asigurat de o baterie automată de aeratoare.

Laguna este capusă la interior cu geomeمبرana PEHD.

Bazinul de stocare a permeabilității rezultat din stația de epurare este construit din beton armat și are un volum de 33,75 m<sup>3</sup>.

### 4.5. Stația de epurare a levigatului

#### 4.5.1. Situația existentă

Levigatul rezultat în urma depozitării și a precipitațiilor se colectează printr-un sistem de drenaj din conducte cu  $D = 200$  mm și 250 mm, amplasate pe fundul celulei, cu panta de scurgere longitudinală (0,7%) și transversală (1%). Lungimea totală a drenului este egală cu lungimea celulei. În exteriorul celulei dirijarea levigatului se face printr-o rețea de canalizare prevăzută cu camine de vizitare și racordare, circulară, din HDPE.

Sistemul de colectare a levigatului este format dintr-o rețea de conducte drenante HDPE redate, amplasate într-un strat de filtrare din pietriș sort 16-32 mm, cu grosimea de 50 cm, amenajat peste straturile de impermeabilizare. Sistemele de drenaj care deservesc Celula 1 și Celula nr. 2 (Secțiunile nr.1-5) sunt descărcate fiecare într-un canal colector din PEHD cu  $D = 600$  mm prevăzută cu vane de închidere care asigură scurgerea levigatului din celulele de depozitare în tuburile de transport și mai departe în sistemul de evacuare.

Levigatul generat de celula nr.1 și celula nr.2 secțiunile nr.1-5 este colectat într-un bazin confecționat din poliester armat cu fibra de sticlă imbracat în beton cu o capacitate de 25 m<sup>3</sup>, de unde este pompat în lagunele de acumulare.



Drenurile care deservesc celula nr.2 sectiunea nr.6 sunt descarcate in doua bazine de colectare din poliester armat cu fibra de sticla, fiecare cu o capacitate de 4 m<sup>3</sup> care asigura evacuarea levigatului din interiorul celulei in sistemul de transport.

Levigatul generat de celula nr. 2 sectiunea nr.6 este evacuat intr-un bazin din poliester armat cu fibra de sticla cu o capacitate de 12 m<sup>3</sup> de unde este pompat in 6 lagune de acumulare supraterane dublu impermeabilizate cu geocompozit bentonitic si geomembrana PEHD cu o capacitate de stocare cuprinsa intre 6000 si 8000 m<sup>3</sup>.

Din bazinul subteran si lagunele de acumulare, levigatul este pompat in laguna de aerare cu V = 500 m<sup>3</sup>, unde are loc oxidarea materiilor organice, necesarul de oxigen fiind asigurat de o baterie de aerare automata. Dupa aerare, levigatul se scurge gravitational intr-un bazin de decantare suprateran bicompartimentat cu V = 140 m<sup>3</sup> si apoi in statiile de epurare. Din acest bazin levigatul este pompat in statia de epurare.

Pe amplasamentul depozitului Glina exista o instalatia de epurare pe principiul osmozei inverse formata din 2 module cu o capacitate totala maxima de 400 mc/zi.

Instalatia asigura o functionare continua 24 h/zi cu un minim necesar de intretinere.

**Namolul** rezultat din prima treapta de osmoza inversa este recirculat si apoi evacuat periodic in celula de depozitare prin intermediul unei retele de conducte HDPE.

Dupa epurare, **permeatul** este deversat intr-un bazin de colectare permeat, din beton cu V = 33.75 m<sup>3</sup> dotat cu o pompa cu senzori de nivel care prin intermediul unei conducte PEHD DN 110 mm asigura evacuarea permeatului in bazinul tricompartmentat cu V=32 m<sup>3</sup>, de unde apa curge liber in canalizarea publica administrata de Apa Nova Bucuresti SA.

Compozitia tipica a levigatelor din depozite aflate in diferite faze de descompunere este prezentata in tabelul urmator:

Indicatorul de poluare	Compozitia levigatului (mg/l)		
	Deseuri proaspete	Deseuri vechi	Deseuri cu umiditate ridicata
CCO-Cr (mg/l)	23800	1160	1500
CBO <sub>5</sub> (mg/l)	11900	260	500
COT (mg/l)	8000	465	450
Acizi volatili C (mg/l)	5688	5	12
Amoniu (mg/l)	790	370	1000
Azotati (mg/l)	3	1	1
Fosfati (mg/l)	0,73	1.4	1
Cloruri (mg/l)	1315	2080	1380
Sodiu (mg/l)	9601	300	1900
Magneziu (mg/l)	252	185	186
Potasiu (mg/l)	780	560	570
Calciu (mg/l)	1820	250	158
Mangan (mg/l)	27	2,1	0,05
Fier (mg/l)	540	23	2
Nichel (mg/l)	0,6	0,1	0,2
Cupru (mg/l)	0,12	0,03	-
Zinc (mg/l)	21,5	0,4	0,5
Plumb (mg/l)	0,40	0,14	-

Stata de epurare a levişului funcţionează pe principul osmozei inverse, proces prin care sunt îndepărtate toate elementele de contaminare cu molecule mari, din leviş, în procent de peste 98 %.

Dupa epurare, concentraţia de poluanţi este chiar sub valorile standard pentru apa potabila.

Concentraţii de impurificatori în levişul unor depozite de deseuri din România

Nr. crt	Parametri	U.M.	Timisoara (Pata)	Bucuresti (Gina)	Galati	Braila	Tulcea
1	PH		5,5	7,8	8,3	8,22	8,18
2	CO <sub>2</sub>	mg/l	-	-	4136	3824	3465
3	CCO-Cr	mg/l	6000	7548	8780	7742	7440
4	Cloruri	mg/l	2765	2340	4608	4220	3162
5	Suspensii	mg/l	1630	105	783	684	625
6	Amoniu	mg/l	302	19	635	592	590
7	Azot total	mg/l	-	-	756	736	722
8	Fosfor total	mg/l	-	0,09	5	4,3	4,25
9	Hidrogen sulfurat	mg/l	-	-	22,4	18,8	16,3
10	Sulfati	mg/l	1615	2	31	20,6	28
11	Fenoli	mg/l	0,6	-	1,408	1,32	1,16
12	Substanţe extractibile	mg/l	1800	-	580	462	462
13	Calciu	mg/l	7000	124	-	-	-
14	Magneziu	mg/l	560	57,76	-	-	-
15	Sodiu	mg/l	1434	-	-	-	-
16	Potasiu	mg/l	1000	-	-	-	-
17	Plumb	mg/l	-	0	0,322	0,265	0,135
18	Cadmiu	mg/l	-	0,0003	0,017	0,042	0,042
19	Crom total	mg/l	-	0,0038	0,075	0	0
20	Cupru	mg/l	-	-	0,185	0,142	0,022
21	Nichel	mg/l	-	0,0099	0,149	0,136	0,013
22	Zinc	mg/l	-	0,0027	0,5	0,41	0,316
23	Mangan	mg/l	-	-	0,18	0,14	0,08

Calitatea apei tratate poate fi evaluata online, fara intervenţia omului, prin măsurarea conductivităţii. Valoarea conductivităţii nu este o valoare limitivă în tratarea levişului în depozite, dar oferă informaţii despre integritatea membranelor, reducând astfel la minim riscul contaminării mediului datorită substanţelor periculoase pentru acesta.

Pentru cazurile când tipul de defecţiune afectează întreaga staţie dar nu pentru mult timp (de ex. aminci când aparatul interupt în alimentarea cu energie electrică) se foloseşte bazinul de omogenizare a debitelor, a cărui capacitate de immagazinare permite reţinerea influenţului în statele timp de câteva ore.

- treapta mecanică, în care are loc o reducere a valorii PH si o prefiltrare.
- treapta biologică, în care are loc procesul de tratare propriu - zis prin osmoza inversă si nano-filtrare.
- Instalata funcţionează automat si este alcătuita din următoarele componente:
  - Pre - filtrare;
  - Treapta de tratare a levişului, inclusiv un sistem de control (PLC);
  - Sistem de rezervoare;
  - Containere



### Treapta mecanica

Lichidul trece prin filtre, primul din nisip, urmat de un filtru cartus, dupa care este dirijat in pompa de inalta presiune care injecteaza direct acid sulfuric; in conducta de alimentare dintre cele doua filtre este executata ajustarea nivelului pH-ului.

Cartusele filtrante sunt intodeauna instalate in aval, ca filtre simple si garanteaza o protectie optima pentru treapta de osmoza inversa. Presiunea necesara din amonte este generata de o pompa de presiune.

Valoarea pH-lui din levigat este ajustata la 6,5 - 6,0 pentru a evita precipitarea necontrolata si se face prin adaugare de acid sulfuric.

Apa care a trecut de filtrul de nisip pleaca din statie in combinatie cu concentratul din prima etapa. Lichidul pretrat este presurizat de o pompa de inalta presiune si trimis la prima etapa a osmozei inverse.

### Treapta de tratare a levigatului prin osmoza inversa

Prima etapa a unei statii de epurare cu osmoza inversa este constituita din pana la 5 blocuri, in functie de capacitatea dorita a statiei. Filtratul este adus la membrana de filtrare de catre o pompa presiune care asigura maxim 80 bar. Aici este combinat cu lichidul recirculat si este dus la modulul de filtrare de catre pompa de recirculare. In modul, fiecare membrana separa anumiti compusi din solutie. O parte din concentrat este directionata catre blocul urmator, intrucat mare parte a acestuia este recirculata in vederea combinarii cu alimentarea. Acest procedeu se repeta in blocurile urmatoare.

Concentratul din ultimul bloc trece printr-o valva de control si un apometru. Semnalul emis de apometru este transmis catre valva de control in vederea monitorizarii cantitatii de infiltrat separat si a presiunii de functionare a statiei. Parametrul fixat pentru lichidul concentrat este determinat de valoarea conductibilitatii concentratului.

Concentratul care se scurge la prima etapa a osmozei inverse RO este reinfiltrat in circuit sau este tratat in afara statiei.

A doua etapa a osmozei inverse este similara primei etape, exceptand faptul ca aici nu exista recircularea lichidului. Lichidul concentrat este controlat in acelasi fel ca si la prima etapa.

Dupa prefiltrare, levigatul este pompat in sistemul de distributie, prin pompe de inalta presiune, la 30 - 80 bar. La capatul sistemului de distributie este instalata o electrovana de control a presiunii.

Pompele multietajate de mare presiune ale unitatilor modulare transfera levigatul prin sistemul de distributie, in modulele DT. Levigatul pompat in module de tratare conectate in serie pe o constructie scheletata. Numarul modulelor DT poate fi suplimentat in functie de necesitate. Instalatia poate fi montata intr-un container standardizat, izolat termic, ventilat si incalzit. Dimensiunile containerului sunt: 12/ 2,5/2,59 m .

Statia de epurare este formata din urmatoarele componente:

- Panoul de control local;
- Sistemul de distributie a curentului de joasa tensiune;
- Dispozitive de masurare;
- Pompa de inalta presiune;
- Sectiunea de module cu osmoza inversa cu pompa liniara;
- Valvele de control a presiunii;
- Tancuri de stocare permeat cu pompa de spalare cu permeat;
- Tancuri de curatare cu pompa de spalare;
- Valvele de control pneumatic;
- Conducte (materiale de joasa presiune: PVC; materiale de inalta presiune: OL 1,4571);
- Sistemul de furnizare a aerului sub presiune;
- Sistemul de dozare a agentilor de curatare.

Concentratul rezultat in urma procesului de epurare se recircula prin statia de epurare. Concentratul in exces este pompat in celula de depozitare a deseurilor. La un ciclu de tratare, cantitatea de concentrat rezultata reprezinta cca. 23% din cantitatea de levigat intrata in statie.

Alimentarea cu levigat poate fi adaptata intr-un mod flexibil, cantitatea putand fi reglata. Oprirea instalatiei pentru o perioada de timp este posibila fara nici o problema.

Conform prevederilor HG 352/2005 – NTPA 002, levigatul epurat se inscrie in valorile maxime admise prevazute pentru apele uzate, evacuate in retelele de canalizare ale localitatilor.



Permeatul (levigatul tratat) este stocat în bazinul de stocare-permeat. În timpul optîrilor și înainte de curățarea chimică a membranelor, instalata cu osmoza inversă este spalată cu permeat din acest bazin.

Parametrii de calitate ai permeatului sunt controlați automat pe principiiul conductivității și acesta nu poate fi evacuat din tancul de stocare decât dacă îndeplinește condițiile de calitate impuse.

### Tehnologia de filtrare

Stata de tratare folosește ca tehnologie de tratare a levigatului osmoza inversă și nanofiltrare. Acestea sunt metode de filtrare tangențială, sub acțiunea presiunii. Apa netratată curge tangențial peste un strat activ (membrană) la o viteză mare și levigatul filtrat traversează membrana în direcție verticală. Separarea pe baza de membrană este un proces fizic, astfel încât componentii care sunt separați nu suferă nici o schimbare termică, chimică sau biologică. În acest fel, componentii mixturii fluide pot fi recuperați.

**Osmoza inversă** permite separarea substanțelor cu molecule mici și a sărurilor anorganice în mediu apos, la o presiune înaltă, de până la 200 de bar.

**Nanofiltrarea** este un proces de separare a moleculelor din mediul apos, care funcționează prin selecțivitatea sarcinii. Ioni monovalenți traversează membrana nanofiltrantă, în timp ce ioni polivalenți și bivalenți sunt reținuți.

Ioni monovalenți 96,0 - 98,0%

Ioni polivalenți 98,0 - 99,0%

Amoniu, la pH de 6,5 9,05%

Componente organice cu masa moleculară mare 99,0 -99,8%

Din acest motiv osmoza inversă și-a dovedit utilitatea sa în tratarea levigatului rezultat din depozitele de deseurii municipale. Acest modul este format dintr-un tub de presiune și discuri hidraulice care sunt fixate împreună printr-un ax central. Între fiecare doua discuri hidraulice se află "perme" membranare octogonale.

"Permele" membranare sunt formate din doua foi membranare realizate din poliamide modificate, sudate ultrasonice și separate de o țesătură polietilică (disamator). Datorită acestui design special se formează canale deschise între discurile hidraulice și "permele" membranare unde se concentrează fluidul primar.

Canalele individuale sunt unite prin orificiile din discuri, aranjate într-o configurație radială, astfel încât fluidul primar curge radial peste "permele" membranare, alternând de la exterior, spre interior.

Prin curgerea radială dintr-o parte spre alta, permeatul este separat de membrana și traversează totul din interiorul "perme" membranare spre orificiile centrale.

Pe lângă axul central, permeatul este atras spre flansa înfectoră a modului.

Separarea modului de permeat se realizează cu ajutorul garniturilor circulare dintre discurile hidraulice și "permele" membranare.

O curățare eficientă a sistemului de filtrare membranară tangențială se realizează prin folosirea unor agenți de curățare de înaltă calitate.

Opțional, în sistemele complete automate, este posibilă și curățarea filtrelor în contracurent, în funcție de valoarea presiunii în filtrul de nisip sau ciclic, după un număr de ore de funcționare. De asemenea, spălarea în contracurent poate fi posibilă manual.

Murdăria cu fracțiuni anorganice, datorită cristalizării, se elimină prin folosirea agenților de curățare Cleaner C, care este un acid citric, iar murdăria cu fracțiuni organice este îndepărtată prin folosirea agenților de curățare cleaner A, care este alcalin (un NaOH și alți compuși la temperatură de 42°C).

Curățarea instalației se face în doua trepte, respectiv pentru fiecare tip de fracțiune depusă pe filtre (organice sau anorganice). Înainte de curățarea propriu-zisă, se pompează apa tratată (permeat) din bazinul B1 în toată instalația. Permeatul (levigatul tratat) colectat în tancul B192 este evacuat pe cale naturală, prin scurgere temporară, în tancul Dambovita.

Dacă primul modul nu este suficient pentru realizarea parametrilor impuși de acțione de reglementare, se va folosi un al doilea modul de epurare (tracția de permeat).

În modulul al doilea, permeatul este tratat prin osmoza inversă, pentru a doua oară. Prin intermediul modului 2, permeatul levigatului din orice depozit pot fi aduse linia dorită.

De regulă, apa rezultată nu are calitatea apelor potabile, dar poate fi folosită ca apă industrială sau poate fi utilizată pentru irigații în parcuri.



Apa rezultata din spalarea pardoselilor zonelor de receptie, sortare si expeditie deseuri se considera ca va fi colectata prin intermediul unor guri de scurgere si va fi condusa la o retea exterioara de canalizare realizata din tuburi PVC Dn 16 cm si Dn 20 cm.

#### 4.5.1.1. Descrierea lucrarilor, constructiilor si instalatiilor propuse

Statia de epurare existenta a fost proiectata astfel incat viitoarele posibile extinderi ale instalatiei sa poata fi executate rapid si functional.

#### 4.5.1.2. Caracteristici cantitative si calitative ale levigatului

Cantitatea de levigat rezultata ca urmare a functionarii depozitului de deseuri (celulele active) este variabila, fiind dependenta, in general, de:

- regimul climatic al zonei;
- varsta depozitului (care are influenta atat asupra cantitatii cat si a calitatii levigatului);
- compozitia si calitatea deseurilor depozitate si implicit gradul de umiditate al acestora;
- tehnologia de exploatare poate influenta si ea producerea levigatului prin: marimea celulei, marimea suprafetei zilnice de depozitare, grosimea stratului de deseuri, gradul de compactare, efectuarea acoperirii zilnice, natura materialului de acoperire.

Calitatea levigatului este conditionata de:

- continutul in substante poluante al levigatului depinde de natura deseurilor si variaza in timp, in corelatie cu evolutia proceselor de fermentare anaeroba si aeroba a deseurilor.
- concentratiile principalilor poluanti inregistreaza valori mai mici in primii ani de functionare si cresc pana in anul inchiderii, dupa care au valori constante;

Contaminantii principali ai levigatului cu risc de toxicitate sunt: pH, CCOCr, CBO5, azot amoniacal, nitrati, sulfuri, metale grele.

Pe amplasament exista doua statii de epurare a levigatului, tip osmoza inversa (AST si TDL), ambele avand debite de epurare de 8,5 mc/h, timp de functionare continuu 24 ore/zi.

Echipamentul (anexa nr.4.5.2) conduce si la diminuarea costurilor cu energia si consumabilele, asigurand o eficienta mult mai ridicata atat din punct de vedere cantitativ cat si calitativ.

Statia de epurare este amplasata pe platforma tehnologica ce deserveste depozitul, in paralel cu statia precedenta, independent de aceasta, si este utilizata in functie de necesitatea de epurare (anexa nr.4.5.3).

Statia de epurare noua este dotata cu pompe de presiune mai mari si are trei trepte de epurare activa, cu ajutorul unor membrane concentrate intr-un spatiu mai restrans, ce asigura o filtrare mai eficienta. De asemenea, statia aduce suplimentar un echipament de dozare a dioxidului de carbon, care ii permite o reglare mult mai buna a pH-ului apei epurate, in vederea atingerii limitelor de evacuare.

#### 4.5.3. Descrierea statiei de epurare, trepte de epurare, parametri, eficienta statiei de epurare

Metoda care sta la baza procesului de tratare a levigatului rezultat este **osmoza inversa**, proces fizic de separare prin intermediul membranelor artificiale semipermeabile.

Osmoza inversa este o metoda de filtrare prin curgere transversala (filtrare in curent incrucisat), adica o filtrare condusa (initata) prin presiune: apa netratata curge printr-un strat activ (membrana) cu viteza mare, iar filtratul curge prin membrana in directie verticala.

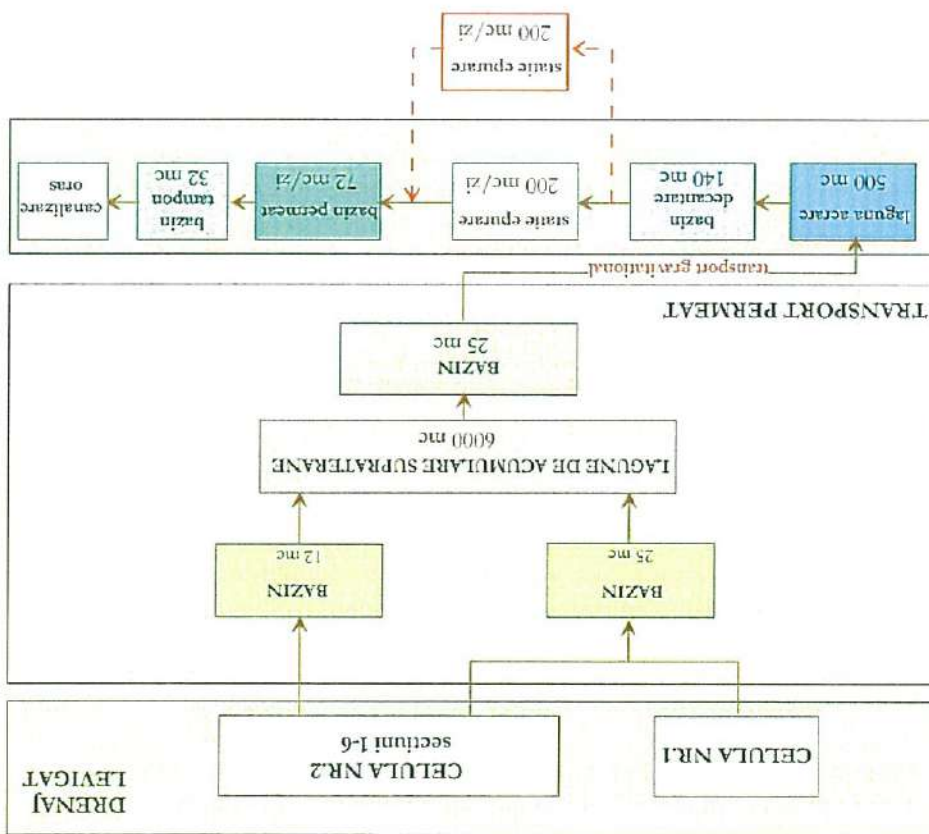
In mod normal dintr-un amestec de substante, componentul cu greutatea moleculara cea mai mica (apa) trece primul prin stratul activ al membranei. Osmoza permite separarea substantelor micromoleculare si a sarurilor anorganice.

Separarea prin membrana este un proces fizic, deci componentele ce urmeaza a fi separate nu sufera nici o schimbare termica, chimica sau biologica ceea ce inseamna ca, cel putin in principiu componentele amestecului pot fi recuperate.

Osmoza inversa se realizeaza la presiuni ce permite separarea substantelor moleculare mici, a ionilor monovalenti si a sarurilor anorganice.

Statiile utilizeaza module de membrane spirale pentru tratarea levgatului generat de depozitul de deseurit. Fiecare membrana este rasucita de-a lungul unei tevi, conducta utilizata pentru transportul levgatului. Membranele sunt prinse pe conductele de transport in straturi sub forma de fagure. Guri de plastic (guri de alimentare) inserate intre straturile membraneli servesc drept canale de alimentare a straturilor. Mai multe elemente spirale conectate prin fitinguri, pozitionate in spatel si in interiorul pompei de presiune asigura conectarea la zona de evacuare a permeatului.

Depozitul de deseurit dispune in incinta complexului de epurare de 2 instalatii de epurare bazate pe principiul osmozei inverse. Cele doua instalatii sunt reprezentate de stati de epurare automate contaminate si integrate in fluxul tehnologic astfel:



Epurarea levgatului se face prin metoda osmozei inverse cu 3 etape. Osmoza inversa functioneaza pe baza separarii fizice prin membrane semipermeabile, care separa solutiile de un solvent.

In principiu, instalatiile pentru osmoza inversa sunt formate dintr-o pompa de inalta presiune, module cu membrane si un sistem de control. Presiunea de operare obisnuita ajunge la valori de 20 pana la 80 bar. Alimentarea membraneli trebuie sa se faca cu o viteza suficient de mare pentru a permite evitarea unor eventuale inundari ale suprafelei membraneli, pentru a evita poliarizarea concentratiilor si efecte de murdarire care ar diminua eficienta.

In drumul spre pompa de inalta presiune lichidul trece prin etape de pre-filtrare, consumand dintr-un filtru de nisip umrat de alie filtre care retin impuritatile mai fine. Injecarea directa a acidului sulfuric (controlata de un aparat de masurare al pH-ului) in conducta de alimentare dintr-o filtru este executata pentru ajustarea nivelului pH-ului.





Imagine interior statia de epurare AST



Imagine interior statia de epurare TDL

Lichidul pre-tratat este presurizat de o pompa de inalta presiune si trimis la prima etapa a osmozei inverse. Prima etapa consta din 2 blocuri, fiecare construit de un set de pana la 5 elemente. Pompele de recirculare asigură un nivel de concentratie aproape constant in fiecare bloc.

Lichidul intra în vasul de presiune la o presiune de 25-50 bar. Trecand de primul element, infiltratul separa în tubul de infiltrare. Restul filtrarii este trimis la urmatorul element. Aceasta procedura se repeta de-a lungul întregului tub de presiune.

Namolul rezultat din prima treapta de osmoza inversa este evacuat si transportat în vederea depozitarii pe celula activa.

Apa epurata (permeatul) de la prima etapa este introdusa în cea de-a doua treapta de osmoza inversa.

Apa epurata (permeatul) rezultata din cea de-a doua treapta este introdusa în cea de-a treia treapta de osmoza inversa, de unde este evacuată într-un bazin de stocare permeat,  $V=33,75$  mc, amplasat în imediata apropiere a statiilor de epurare

(de unde, cu ajutorul unei pompe, este dirijata în decantorul ticompartimentat  $V=32$  mc, iar apoi este evacuată prin rețeaua de canalizare publica, administrata de catre S.C. APA NOVA BUCURESTI SA.

Instalatiile de osmoza inversa functioneaza în mod continuu si sunt operate în totalitate în mod automat. Parametrii de operare sunt în permanenta înregistrati si afisati.

Procedurile de pornire/oprire se fac în mod automat.

Semnalele de alarma indica disfunctionalitati si erori care pot întrerupe operarea instalatiilor. Indepartarea indicatiilor acestor semnale face posibila reluarea procesului.

Impuritatile se depun pe suprafata membranei în timpul operarii si reduce lichidul infiltrat. Deoarece rata de lichid este controlata, presiunea instalatiei va creste.

Pentru a preveni aceasta situatie, membranele trebuiesc curatate în mod regulat. Intervalele la care se face curatatura depind de compozitia levigatului.

Operatorul elaborează propriul sau program de curatare. Recircularea solutiilor acide sau alcaline cu aditivi pentru toate modulele/conductele se face la o viteza mare si o presiune mica (în general 3 bar sau mai puțin).

În vederea reducerii din punct de vedere calitativ a emisiilor în rețeaua de canalizare societatea a prevazute sisteme de epurare corespunzatoare fiecarei categorii de ape uzate.

Instalatiile sunt compuse din parti modulare ale etapei de osmoza inversa legate în serie, amplasate



intr-un container standardizat, si anume:

- Segment de prefiltrare format din filtru nisip si filtru cartus,
- Nivel faza de levigat RO I, inclusiv un sistem de control,
- Nivel faza permeat RO II,
- Nivel faza permeat RO III,
- Sistemul de bazine pentru dozarea acidului, dezincurant, rezervor ajustare pH, rezervor de curatare,

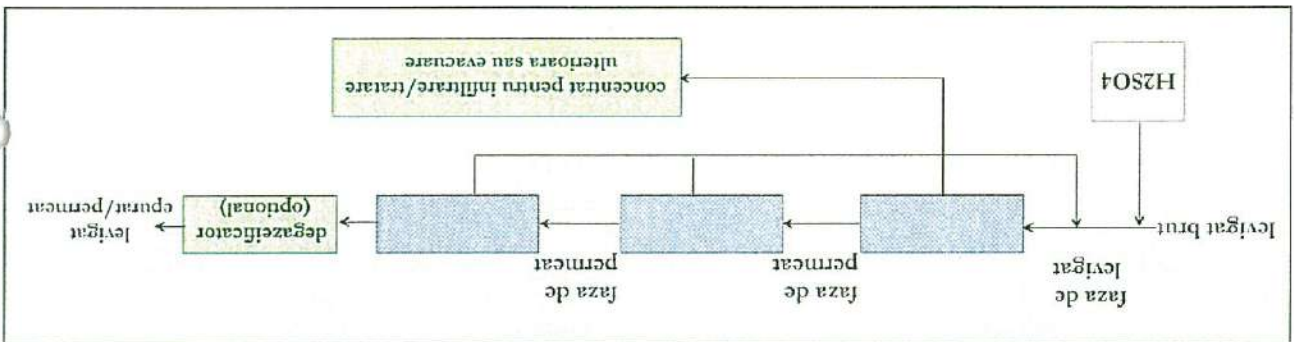
Instalatia asigura o functionare continua 24 h/zi cu un minim necesar de intretinere.

Perioada de functionare anuala a statiei va fi de 365 zile/an cu exceptia a 2 optiuni anuale de 5-6 zile

consecutive pentru operatiile speciale: curatarea si spalarea instalatiei, verificarea completa pompei.

Tratarea levigatului in stada noua de epurare presupune trecerea acestuia prin trei trepte de separare

osmotica inversa dispuse in serie, pe directia evacuarii permeatului din statie.



Prima treapta a instalatiei de epurare cuprinde o pompa de inalta presiune si 3 unitati. Fiecare unitate contine doua conducte de presiune, o pompa de rectificare si conexiunile adiacente. Permeatul din prima treapta osmotica este pompat in al doilea nivel al statiei de epurare, care este format dintr-o pompa circulara de mare presiune si conexiunile adiacente. Al 3-lea stagiu este identic ca alcatuire cu al 2-lea arat din punct de vedere al functionalitatii cat si al conceptei.

In al 3-lea stagiu, permeatul este introdus in turnul de descompunere pentru o tratare ulterioara si ajustare a valorii pH-ului. Daca este necesar se poate utiliza si soda caustica pentru imbunatatirea valorii pH-ului.

Gradul de epurare asigurat de trecerea levigatului prin cele trei stagii de separare osmotica inversa este estimat de producatorul echipamentului la 99%

Valvele de control a presiunii concentratului controleaza viteza de retragere a apei. Concentratul rezultat la sfarsitul ultimului bloc este eliminat prin valva de control a presiunii care controleaza scurgerea pre-setata a concentratului. Concentratul este evacuat periodic prin pompe in vederea depozitarii pe depozit (se atinge mai rapid faza de degradare a deseurilor prin efectul imediat de crestere a umiditatii).

Cantitatea de permeat rezultata in aceasta etapa este de cca. 80-90% din volumul apei de alimentare. Calitatea acestuia este controlata continuu prin masurarea conductivitatii.

Principalele caracteristici care au fost luate in considerare la achizitionarea statiei de epurare sunt:

- utilizeaza tehnologie de epurare standardizata;
- tehnicile de separare sunt foarte eficiente;
- fiabilitatea crescuta a instalatiei de separare;
- operarea usoara a instalatiei datorita automatizarii;
- sistem mobil;
- timp scazut de instalare si punere in functiune;
- necesita spatiu redus.

Continerul cu 12,5 m lungime, 2,4 m latime si 2,7 m inaltime are o greutate de 15 tone si este dotat cu doua compartimente: camera instalatiilor si cabina de control. Camerele sunt despartite de pereti metalici prevazuti cu usi metalice.

Camera instalatiei gazduieste umfatoarele echipamente:

- Filtru textil
- Bazin tampon pentru levigat
- Filtru de nisip



- Unitate de dozare
- Filtru cartus
- Rezervor reactivi
- Setul de pompe de mare presiune
- Membranele de osmoza inversa
- Aparate de incalzire si ventilatie

Camera de control contine panoul electric, panoul de comanda, unitatea de aer conditionat.

Sistemul de control a fost livrat conform ultimelor tehnologii in domeniu; sistemul permite afisarea valorilor analogice si a inregistrarii metrice.

Containerul este echipat cu o instalatie de protectie la inghet (incalzitor ventilator, 3 kW) si o unitate de ventilatie prevazuta cu un filtru de aer cu carbon activat.

#### Automatizarea proceselor

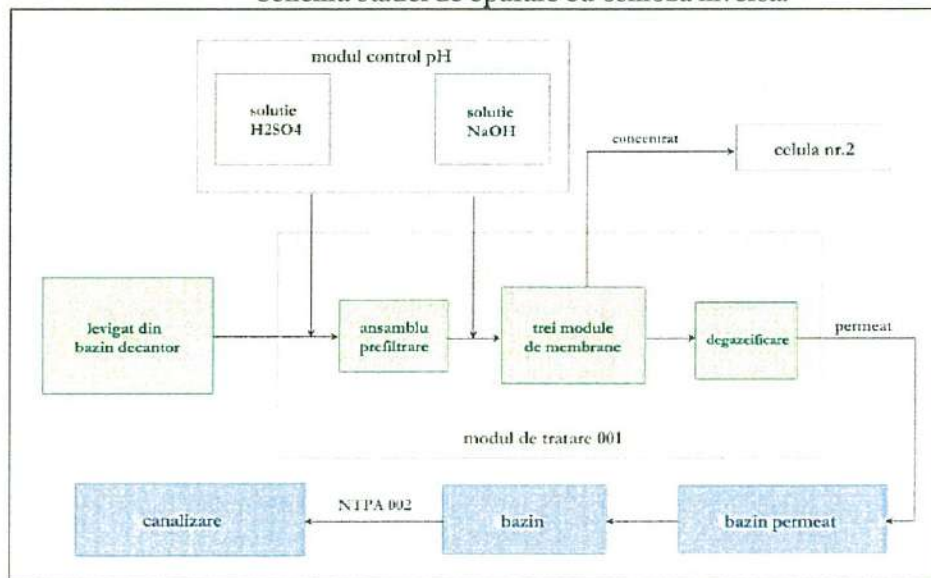
Sistemul de control al statiei OI va fi operat prin intermediul programului de control SIEMENS S7.

Programul de vizualizare care va fi folosit cu aceasta statie este program software WinCC SIEMENS. Computerul gazda este un Siemens Microbox-PC, inclusiv touch panel.

Inregistrarea datelor permite colectarea tuturor parametrilor importanti, date si modificari care sunt necesare pentru functionarea sigura a instalatiei RO. Aceste informatii includ inregistrarea datelor necesare pentru pornirea/oprirea functionarii pompelor, slide, accesorii etc.

Toate semnalele de alarma si defectiunile vor fi indicate pe afisaj si nu dispar de pe ecran, cu exceptia cazului recunoscut si rectificata in consecinta.

#### Schema statiei de epurare cu osmoza inversa:



Calitatea apei tratate este evaluata online, oricand, prin masurarea conductivitatii; valoarea conductivitatii nu este o valoare limitativa in tratarea lixiantului din depozite, dar, descrie functia de eliminare a tuturor poluantilor, oferind in acelasi timp si informatii despre integritatea membranei. Incorporarea acestei valori masurate in sistemul de control al statiilor de osmoza inversa TDL duce la o fiabilitate foarte mare a operarii si controlabilitatii statiei. Substantele chimice folosite sunt:

- acid sulfuric c=96-98%
- curator de natura acida (acid citric cristale)
- curator de natura bazica (amestec EDTA (30%), hidroxid de sodiu (30%), carbonat de sodiu (5-15%))
- detergent antidepuneri solutie acid poliacrific (35%)

#### 4.5.4. Spălarea conductorilor de colectare a levişului

Dupa depunerea stratului de acoperire pe suprafața celulelor și până când acestea vor fi închise, debitul de apă drenată și vitezele de curgere vor fi foarte mici, iar funcția de întreținere a conductorilor nu va mai fi îndeplinită pe deplin. Astfel apar posibilitățile colmatării drenurilor și a colectoarelor, cu substanța uscată.

Pentru obținerea unui sistem optim de drenaj și de colectare a levişului din celule de depozitare (viteze de curgere de peste 0,70 m/s), ar trebui prevăzute conducte cu diametre mai mici și parte mai ar

Acest fapt ar duce la volume mari de excavatii pentru pozarea conductorilor, iar structurile din aval ar necesita un grad ridicat de complexitate și adancimi mari, datorita cotelor joase de racordare.

Posibilitatea colmatării conductorilor este redusă dinand scama de urmatoare aspecte:

- Debitul de apă pluvială în conducte sunt mari până în momentul când în celula de depozitare se vor depune deșeurile. Când celula de depozitare este plină, cantitățile de materiale solide ce pot intra în conductele de drenaj sunt neglijabile;

- Conducta colectoare, până când ultima celula va fi umplută, va fi spălată periodic cu ajutorul apei provenită din ultima celula de depozitare sau prin intermediul caminilor de vizitare.

Problema colmatării conductorilor în cazul în care debitul de apă sunt prea mici se poate rezolva cu ajutorul unor sisteme de spălare cu mare presiune.

Din acest motiv, conductele de drenaj sunt prevăzute cu camine de conectare și spălare în aval. În aceste puncte se vor racorda sistemele de spălare cu presiune.

Conductele colectoare pot fi curățate prin folosirea unor dispozitive de spălare cu presiune mare, utilizând caminele de vizitare, sau cu ajutorul apei stocată în ultima celula de depozitare construită.

Spălarea cu ajutorul apei stocată în ultima celula de depozitare, consta în închiderea vanelor din amontele caminilor de conectare și spălare ale celulei celei mai recente construite, pentru o perioadă de o săptămână.

În acest fel, apele pluviale se vor acumula în celula iar prin deschiderea totală a vanelor, apa colectată va spăla conductele. Perioadele de timp în care se vor realiza spălările conductorilor vor fi stabilite în funcție de necesități, în timpul exploataii depozitului de deșuri.

Cantitățile de materiale solide din levişat sunt, de regula, scăzute, exceptând o scurtă perioadă de timp, după construirea unei celule de depozitare.

#### 4.6. Platforma tehnologică

Dotați și instalații:

- bariera bidirecțională la intrare în rampa
- clădire cabina agenților de pază, clădire stație spălare, post 2 pază, clădire supraterană betonată (depozit arhivă), cabina operatorilor canțar electronic, cabinet protecția muncii și protecția mediului, pavilion social-administrativ care cuprinde: birou șef depozit, sala de mese și vestiare, ateliere de întreținere și mici reparatii, baraca magazie piese de schimb;

- platforma tehnologică de descarcare care cuprinde:

- tocatore de deșuri voluminoase (lemn, crengi, deșuri de mobila, deșuri voluminoase din deșeurile municipale) 515 CP/25-55 rpm, 2 x 6-10 cutite rotative, 2 x 12-20 contracuțite, volum buncar 4 m<sup>3</sup>;
- sistem de benzi transportoare dispuse în cascada
- presa de balotat 200 tone forță cu o capacitate cuprinsa între 5 și 50 de tone pe ora, dimensiune balot 1100x1200x1200 mm, greutate aproximativă 1,2 tone/balot
- buncare transfer deșuri;
- stație sortare deșuri solide urbane cu o capacitate de 70 t/ora alcătuită din:
  - instalație de ventilație și climatizare;
  - cabina de comandă;
  - 4 cabine de sortare cu 36 posturi;
  - 2 x cior rotativ 70 mm – 280 mm;
  - 14 boxe de acumulare pentru materialul sortat;
  - 2 x separator cu inducție magnetică;
  - perfortator de PFT cu capacitate de 40.000 buc/oră;
  - presa ALFA 80 75 TF 220 mc/h cu sistem de legare cu fir metalic;
  - banda testare material fieros;
  - banda testare final deșuri nesecțate;
  - benzi de secțate;



- pompe hidraulice pentru deschiderea boxelor de acumulare;
- banda transportoare pentru transportul deseurilor selectate din boxe la presa de balotat;
- benzi directionale tip palnie;
- containere tip abroll;
- platforme betonate pentru descarcarea, stocarea si depozitarea temporara a deseurilor;
- depozit ecologic de deseuri;
- grup electrogen 30 kVA;
- zona de securitate cu platforma betonata si ingradita cu o suprafata de 800 m<sup>2</sup>;
- rampa pentru spalare - dezinfectie a anvelopelor autovehiculelor;
- instalatie de tratare a apelor reziduale pe principiul osmozei inverse (2 unit x 200 mc/zi);
- instalatie de captare si ardere gaz de depozit (1 unitate x 200 - 2000 mc/zi);
- statie alimentara combustibil (motorina) cu rezervor cu capacitate de stocare de 20.000 l;
- alei de acces betonate;
- platforma cantarire autogunoiere cu 2 cantare tip pod bascula 18 m lungime (max 80 to/cantar) si sistem aferent;
- sistem de inregistrare si acces semi-automat tip ANPR;
- aparat mobil de detectie a nivelului de radiatii Indirad (H10 0.01  $\mu$ Sv/h – 1 mSv/h);
- 3 foraje de alimentare cu apa (2 foraje x H 36 m, 1 foraj x H 100 m);
- sistem de transport, pompare si stocare levigat (retea de transport, 1 bazin subteran V 25 mc, 1 bazin subteran V 12 mc, 6 bazine supraterane V max 8000 m<sup>3</sup>, laguna de aerare V 500 m<sup>3</sup>, bazin bicompartimentat suprateran V 140 m<sup>3</sup>);
- sistem de captare si retea de transport biogaz (46 de foraje de captare, conducte de transport, camine colectare condens);
- complex de epurare osmoza inversa (2 x 200 mc/zi);
- complex de tratare a biogazului la temperaturi inalte (1 x HTN 1100°C 200 – 2000 mc);
- platforma tehnologica betonata, cu o suprafata de 900 m<sup>2</sup> (30x30 m); o suprafata de cca 460 m<sup>2</sup> urmeaza a fi alocata unui modul de procesare a deseurilor provenite din constructii (betoane. In aceasta zona vor functiona:
  - un concasor mobil Hartl PC 1265 J, cu capacitate de prelucrare de 250 t/h si cu grad de concasare de 1:10, actionat de un motor termic cu puterea de 291 kW; concasorul este prevazut cu doua benzi transportoare din cauciuc cu insertie metalica
  - un incarcator frontal Liebherr L544 cu cupa de 3-6 m<sup>3</sup>, avand un motor cu puterea de 121 kW(165 CP) si nivelul zgomotului exterior de 104 dB(A)
  - un excavator Crawler R924 cu cupa de 0.6-1.15 m<sup>3</sup> si puterea de 120kW (163CP) ; zgomot 101 dB(A);
  - o autobasculanta DAF CF85 S, cu motor de 12600 cm<sup>3</sup> si nivel de zgomot de 80 dB(A)
  - o autobasculanta Mercedes Benz 4141K cu motor de 300 kW(408 CP)
  - o ghereta standard cu rol de birou
- perdea perimetrala de protectie de arbori (tei, plop si mestecan) realizata de-a lungul iesirii din rampa si pe soseaua de centura a municipiului Bucuresti;
  - gard metalic in jurul rampei cu h=2 m, in vederea asigurarii securitatii acesteia.
  - foraje de control a apelor subterane (4 foraje);
  - sistem de supraveghere video;
  - sistem de rigole pentru colectarea apelor uzate;
  - canalizare pentru preluarea apelor uzate si transportul lor la instalatia de epurare;
  - imprejmurire incinta cu gard din panouri de 2 m inaltime montat pe stalpi metalici pentru retinerea deseurilor usoare imprastiate de vant;
  - Echipamente mobile, vehicule si utilaje:
    - incarcator frontal – CAT, Wolla – 4 buc.;
    - excavator – JCB, CAT – 2 buc.;
    - dumper – 3t, 9t - 8 buc.;
    - stivuitoare – Balkancar – 2 buc.;
    - camion – Scania, Renault, RABA – 5 buc.;
    - dube 1.5 tone – Iveco – 2 buc.;
    - vidanija – 1 buc.;

- generator mobil curent electric - 2 buc;
- tractor - U650 - 1 buc;
- trei autoturisme (deplasare personal);

#### 4.7. Stafia de sortare

Stafiile de sortare pentru desuri joaca un rol important in sistemul general de management al desurilor, servind drept legatura intre programul comunitar de colectare selectiva a desurilor urbane si reciclatorii fractiilor selectate.

In principal, stafia realizeaza urmatoarele functii de baza:

- preluarea desului colectat selectiv pentru reciclare (fractie uscata);
- selectarea desurilor neadecvate, de tip grosier, inaintea sortarii;
- sortarea desului reciclabil pe categorii si calitate de materii si materiale;
- colectarea refuzului de sortare;
- prelucrarea pentru transport a fractiilor selectate si a refuzurilor;
- stocarea temporara a fractiilor selectate si a refuzurilor.

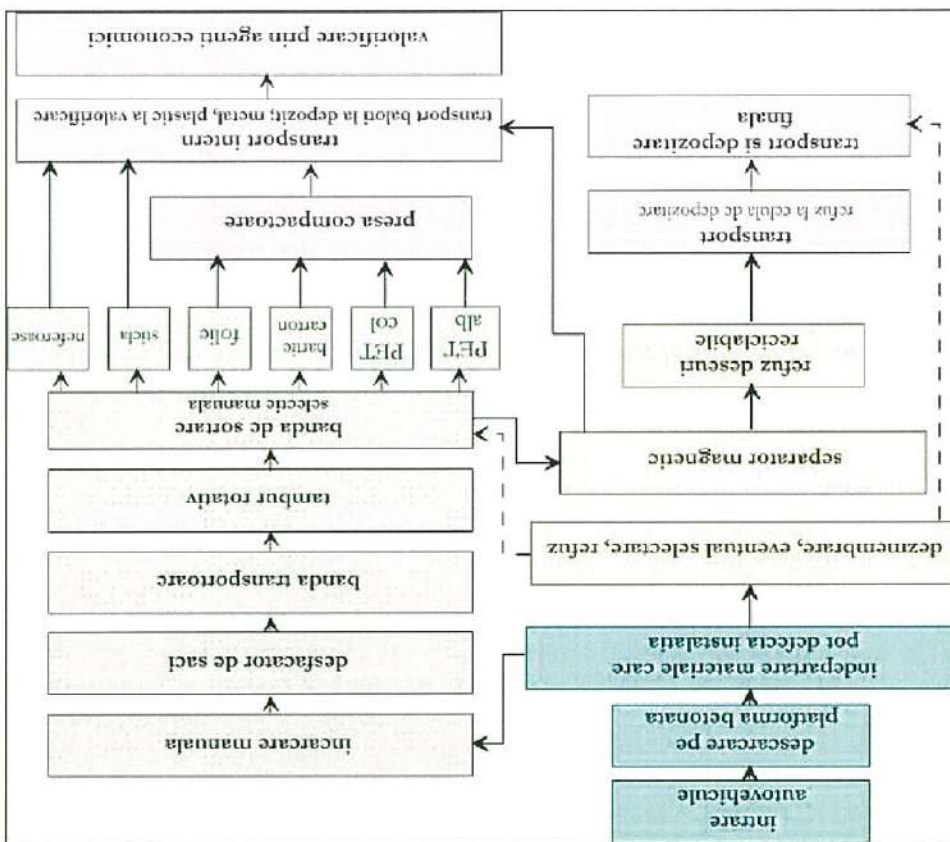
Motivul principal pentru a utiliza o stafia de sortare este necesitatea unitatii pe sortimente a desurilor reciclabile catre diversele tipuri de reciclatori.

La stafia de sortare sunt acceptate materialele reciclabile, care pot fi reprocessate pentru introducerea in procesul de fabricatie a unor noi produse. Printre materialele reciclabile obtinute se numara hartia, cartonul de ambalaj, metalele ferose, plasticul de tip folie, plasticul de tip PET, recipientele din sticla si cutiile de aluminiu.

Stafia de sortare exista din partea din categoria instalatiilor cu grad mediu de mecanizare, la care activitatile de incarcare, transport, sortare si prelucrare a fractiilor selectate se realizeaza partial mecanic, partial manual.

Stafia de sortare Glina este formata din doua linii tehnologice cu capacitate de sortare de 35t/ora, fiecare. Cele doua linii sunt identice si sunt asezate in paralel. Schema de mai jos se refera la o singura linie.

Schema de functionare a stafiei de sortare





### Groapa nr. 1

Are dimensiunile de 7,05/6,22/1,20 si este prevazuta cu un sistem de canalizare, pozitionat la baza inferioara, necesar pentru eliminarea lichidelor continute de deseurile solide urbane, in momentul alimentarii. In aceasta sunt pozitionate doua benzi transportoare. Groapa este prevazuta cu gratare demontabile pentru interventie la intretinere si curatenie.

Benzile transportoare nr. 1, prevazute cu covoare metalice, sunt dispuse in plan orizontal, pe portiunea de intrare, iar in partea secundara, benzile au o inclinatie de aproximativ 25-30 grade si alimenteaza desfacatorul de saci. Sunt actionate de cele doua motoreductoare ale benzilor care au o putere instalata de 2,2 kW fiecare. In partea superioara a benzilor inclinate sunt montate cuve de directionare a RSU catre desfacatoarele de saci, pentru evitarea caderii deseurilor in lateral.

### Groapa nr. 2

Are dimensiunile de 10,15/6,72/1,20 m. Este prevazuta cu doua benzi orizontale, antrenate de doua motoreductoare de 2,2 si, respectiv, 3 KW. In partea superioara a benzilor orizontale sunt montate desfacatoarele de saci. La mijlocul benzilor orizontale exista posibilitatea de a alimenta materialele reciclabile preselectate.

- Banda transportoare nr. 2-A este prevazuta cu un covor metalic, este inclinata la 25-30 grade si este montata pe o structura metalica ancorata in pardoseala, avand rolul de a transporta materialele catre tamburul rotativ.

- Banda transportoare nr. 2-B este asemanatoare cu precedenta

- Apendice la banda 2-A este prevazut cu un covor metalic, este dispusa orizontal si este montata pe o structura metalica ancorata in pardoseala; se intersecteaza cu banda inclinata provenita de la desfacatorul de saci.

- Apendice la banda 2-B este identica cu precedenta

- Tamburi rotativi - sunt montati pe o structura de sustinere, prevazuta cu scari de acces de la platforma de selectare pentru intretinere, cu carcasa de protectie, tamburii avand o rotatie reglabila. Ei au o lungime totala de 12 m. Sunt dotati cu doua motoreductoare, fiecare de 3 KW, in interior fiind prevazuti, pe toata suprafata lor, cu caneluri de dimensiuni 60 x 120 mm. Este inclinat si are functia de decompactare si de separare a partii uscate si voluminoase de cea organica si fina.

- Benzile de recoltare sub tambur - sunt prevazute cu un covor de cauciuc triplu stratificat, avand un motoreductor de 1,5 KW. Au functia de a transporta partea umeda si fina care se obtine dupa procesul de cernere si de conducere catre banda iesire tambur.

- Banda iesire tambur este prevazuta cu un covor de cauciuc triplu stratificat. Are un motoreductor de 1,5 KW. Serveste la conducerea materialului umed si fin provenit de la benzile de recoltare sub tambur, catre un container pozitionat in exteriorul instalatiei.

- Platforma de selectare este compusa din doua platforme unite printr-o o pasarela, are 10+10 posturi de selectare cu o scara de acces, balustrada de siguranta pe tot perimetrul si alte protectii.

- Banda iesire prima selectare este prevazuta cu un covor din cauciuc triplu stratificat, un motor de 1,5 KW si are rolul de a evacua sticla selectata manual catre un container prevazut la exterior, pozitionat sub platforma de selectare.

- Banda iesire material feros este prevazuta cu un covor de cauciuc triplu stratificat. Are rolul de a directiona fierul catre un container pozitionat in exteriorul instalatiei, alimentarea ei fiind facuta cu ajutorul unui deferizator.

- Banda iesire finala are rolul de a evacua corpurile solide ramase dupa sortare, spre banda transportoare existenta a gropii de gunoi. Este prevazuta cu un covor de cauciuc triplu stratificat, un motoreductor de 3 KW

- Benzile de selectare sunt prevazute cu un covor de cauciuc triplu stratificat, un motoreductor de 2,2 kW fiecare. Pe marginea fiecarei benzi sunt pozitionate cele 10+10 posturi de selectare, prevazute cu tobogane pentru a directiona materialele selectate provenite de la tamburii rotativi catre boxele de acumulare.

- Deferizatorii, in timpul functionarii, creaza un camp magnetic prin care se atrag toate materialele feroase si le conduce la banda transportoare a materialului feros. Sunt instalati transversal, deasupra benzilor de selectare, la distanta de 130—230mm

### Groapa nr. 3

Are dimensiunea de 21,4/3/1,20 m si este pozitionata intre cele doua platforme de selectare; in interior este montata banda transportoare a materialelor reciclate directionata spre presa de balotat.

- Boxe de acumulare, in numar de 4+4, sunt pozitionate sub platforma de selectare, umplerea lor fiind facuta prin toboganele de la posturile de selectare. In aceste boxe se colecteaza materialele selectate de catre operatori.



Sunt prevăzute cu un sistem de acționare pe fotocelule care dau impulsul de deschidere a portiior atunci când sunt pline. În momentul declanșării de evacuare, portiile sunt acționate hidraulic și pompele banda de evacuare a boxei, care conduce materialul selectat la banda transportoare nr. 3. Benzile de evacuare a boxelor sunt acționate de motoreductoare de 3 kW fiecare și sunt dotate cu un covor de cauciuc tipu stratificat.

■ Pompele hidraulice pentru deschiderea boxelor de acumulare sunt în număr de 2, câte una pe fiecare linie de boxe, și acționează un circuit hidraulic având rolul de a deschide ușile boxelor când acestea primesc impulsul deplin cu materialele selectate. Fiecare poartă are un motoreductor de 1 kW.

■ Banda transportoare nr. 3 (la presa) este prevăzută cu un covor metalic. Este poziționată în groapa nr. 3 și are funcția de a transporta materialele selectate către presa de balotat. Este prevăzută cu un motor de 2,2 kW.

■ Presa de balotat - model Alfa 80.

#### 4.8. Drum de acces la depozit.

Drumul de acces se ramifică din șoseaua de centură și este folosit în prezent pentru transportul și descărcarea deșeurilor urbane în depozitul Glina. Drumul are 2 sensuri de circulație și o lungime de aproximativ 1,5 km. De o parte și de alta, drumul este prevăzută cu rigole pentru asigurarea scurgerii apelor din precipitații.

Pentru secțiunea nr. 6, drumul existent până în zona celulei nr. 2 a fost prelungit pe o lungime de 744 m. Drumul este realizat din beton concasat depus pe un strat de fundare din geotextil, cu o lățime variabilă cuprinsă între 7 – 9 m.

Descărcarea deșeurilor din autogunoiere în incintă de depozitare se face pe rampa de descărcare, amplasată la capatul fiecărei secțiuni.

Rampa de acces în zona de lucru are o lățime de 6 m, o lungime de 30 m, înclinare longitudinală mai mare de 12%. Rampa nu este betonată, dar are o fundare din pamant compactat.

#### 4.9. Fluxul deșeurilor în depozit

##### 1. Activitatea de depozitare a deșeurilor

##### Fluxul general al deșeurilor în incinta depozitului:

1. Accesul în incintă;
2. Inspectia pentru acceptare – se realizează vizual, înainte de cantare;
3. Cantarea – se efectuează cu cântar electronic automat tip PHL-AB-PR5410 (X3)-18-80 FB, conectat la un sistem informatic de evidență; Cantarea este un proces compus din 2 etape – cantarea autovehiculelor cu încercarea la intrare în amplasament și cantarea fără încercarea la ieșirea din amplasament. În urma procesului se emite un tichet de cântar cu toate informațiile necesare;
3. Accesul către platforma tehnologică - se realizează numai pe platforme betonate;
4. Descărcarea deșeurilor din masinile de transport – se face pe platforme betonate. După descărcare se realizează o inspecție vizuală secundară a deșeurilor și în funcție de calitate deșeurile sunt introduse în stada de sortare sau în instalația de tocat – balotat cu ajutorul a doua încarcătoare. Înainte de introducerea în instalația de balotat se realizează o selecție și colectare manuală secundară a materialelor valorificabile;
5. Sortarea deșeurilor – deșeurile sunt încarcate pe benzi transportoare, cu ajutorul cărora sunt trecute prin desfacătorul de saci, apoi prin tamburul rotativ, unde se realizează presortarea acestora de particule umede și mici. Ulterior, deșeurile sunt transportate în camerele de selecție, unde sunt sortate materialele reciclabile, care sunt apoi compactate și depozitate. Deșeurile sortate (PET-uri, hartă, carton, plastic, aluminiu, metal) sunt presarte în baloți și depozitate pe o platformă betonată, cu suprafață de 3000 m<sup>2</sup>. Baloții sunt încarcate cu motorstivitorul în camioane și transportați către unități specializate în valorificarea finală. Resuurile de deșeuri nevalorificabile rămase în urma sortării sunt direcționate către presa de balotat printr-un sistem de benzi transportoare care presa de 200 t unde sunt presarte în baloți și depozitate pe o platformă betonată. Baloții sunt încarcate cu motorstivitorul în camioane și transportați către unități specializate în valorificarea prin cocinerare.

Materia organică biodegradabilă rămasă în urma sortării și balotării deșeurilor este direcționată prin benzi transportoare în containere care la umplere sunt transportate în celula de depozitare.

6. Depozitarea deșeurilor - cuprinde descărcarea directă în celula de depozitare a deșeurilor cu conținut scăzut în materiale valorificabile dar și a materiei organice biodegradabile rămase în urma sortării deșeurilor. Descărcarea deșeurilor se face direct din autospedon și este directă de dirijorul de circulație, succesiv prin înaltare frontală sau înaltă până la umplerea înregii suprafețe a depozitului.

La depozitarea frontală stivurile sunt dispuse pe o suprafață perpendiculară pe direcția de umplere, care



incepe dintr-o parte a depozitului si se continua pana in partea cealalta a acestuia. Fiecare strat de deseuri trebuie inceput din aceeasi margine cu primul si se continua in paralel cu acesta.

La depozitarea prin inaintare inelara umplerea se realizeaza prin depozitarea deseurilor in cercuri concentrice de la margine catre centrul depozitului.

Impingerea deseurilor se realizeaza cu incarcatoare frontale si buldozere cu senile catre perimetrul stabilit pentru depozitare. Compactarea se realizeaza cu compactorul cu picior de oaie;

Inainte de compactare se realizeaza o selectare si colectare manuala tertiara a materialelor valorificabile;

7. Acoperirea periodica a stratului de deseuri compactate – se realizeaza cu material inert rezultat din demolari si activitati de constructie;

8. Profilarea fmei depozitului – se executa periodic cu utilajele din dotare si se verifica prin ridicari topografice.

Depozitul va fi exploatat pe compartimente reprezentate prin sectiuni si subsectiuni, umplerea acestora fiind etapizata si impartita in doua etape principale de operare. Prima etapa consta in umplerea compartimentelor individuale pana la cota finala a primei faze de operare de 85 m.

Dupa aceasta etapa, pe masura ce depozitul se dezvolta, toate compartimentele pline vor fi unite si vor fi umplute cu deseuri in vederea atingerii unei suprafete uniforme si omogena care va forma patul de inchidere finala la cota de inchidere a depozitului.

#### **4.9.1. Sistem integrat de identificare si cantarire ANPR Marca PHILRO INDUSTRIAL cu automatizare import date, cu identificare la cantarul rutier; gestionare, control acces extins si raportare date**

Sistemul permite recunoasterea automata a numarului placii de inmatriculare utilizand o singura camera de luat vederi. Sistemul include cate o camera video profesionala Basler cu transmitere completa de imagine, iluminator profesional in banda NIR si aplicatie dedicata pe placa NVIDIA Jetson pentru fiecare cantar. Acest ansamblu trimite date in cod ASCII si imagine fara compresie catre un PC standard pe care ruleaza aplicatia software integrata a sistemului de identificare. Sistemul este pretabil in conditii de iluminare diverse, de la lumina solara puternica pana la intuneric complet, inclusiv cu orientare contra farurilor.

##### **Aplicatie software integrata**

Configuratia include aplicatia software pentru utilizare a sistemului integrat de identificare, dezvoltata conform solicitarilor prezentate de beneficiar in cadrul discutiilor ce vor urma inainte de contractare. Aplicatia va asigura inclusiv importul si exportul datelor precum si asocierea acestora in interfata sistemului de cantarire; de asemenea, aplicatia va realiza gestionarea controlului de acces in incinta precum si comanda barierelor existente.

#### **4.9.2. Sistemul rutier de cantarire statica Marca PHILRO INDUSTRIAL Tip PHL-AE-PR5410 (X3)-18-80 MODEL "FB"**

- lungime utila cale de rulare: 18 m (fara rampe);
- latime utila cale de rulare: 3 m;
- capacitate utila max: 60/80 tone;
- greutate minima de cantarire: 400/1000kg
- diviziune: 20/50 kg;
- clasa de precizie: III – OIML;
- gradul de protectie: IP 68 (rezista la jet de apa sub presiune);
- domeniul de temperatura: - 35...70 °C;
- capacitatea unei celule de sarcina: 20 t.
- Imunitate la descarcari electrice;
- platforma de cantarire este formata din doua module din beton armat;
- rigiditate: sageata de sarcina maxima mai mica de 1:800
- eliminarea erorilor de cantarire generate de dilatari;
- mod instalare: suprateran;
- mod de cantarire: static;
- citirea datelor: displayul indicatorului si PC (laptop)
- operare de la PC, cu emitere de bon de cantarire;
- conexiunea intre indicator si sistemul informatic: ETHERNET sau/si WIRELESS

- SOFTWARE de operare, control și gestiune (HG1373/2008)
- Se pot face exporturi și integrați cu alte programe.
- conform HG 617/2003) sunt incluse și asigurate de producător;
- Sistemul deține Certificat de Conformitate Examinare CB de tip nr. RO T-075/2015

### Parapeți de protecție

Parapeții de protecție se instalează pe fiecare parte a celor două cantare pe toată lungimea acestora (18m), prin prindere cu suruburi de șurubi fixați pe sol cu ajutorul flanșelor prinse în conexiune. Este inclusă și protecția celor doi șurubi pe care sunt montate semafoarele, prin încadrarea acestora de câte patru șurubi zincati, de înălțime de 1,5 m.

Parapet - din profilele zincate tip "C"

Dimensiuni și caracteristici

h = C 200 mm

b = 85 mm

c = 20 mm

t (grosime material) = 3 mm

aria secțiunii: 13,26 cm<sup>2</sup>

masa specifică: 10,475 kg/ml

Șurubi cu flansa - din țeava patrată zincată.

Dimensiuni și caracteristici

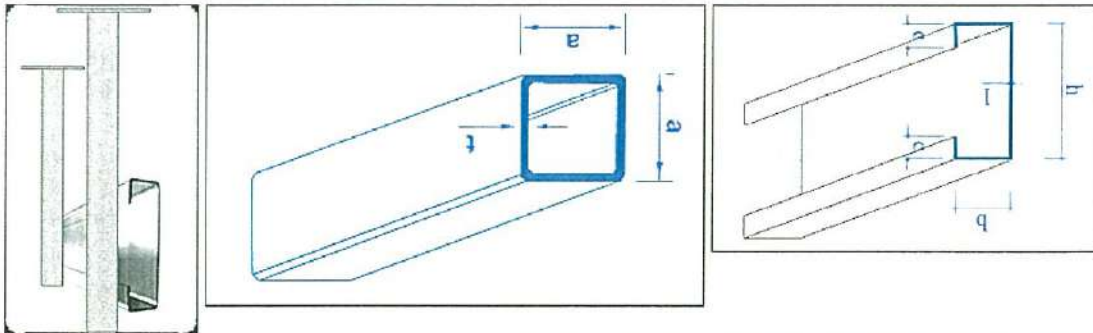
a = 100 mm

t (grosime material) = 6 mm

H = 1500 mm

masa specifică: 17 kg/ml

Flansa de prindere la sol cu conexiuni 450 x 450 mm



## II. Activitatea de sortare a deseurilor

Sinda de sortare are o capacitate totală de 70 t/h (35 t/h pe banda de lucru). Principalele materiale selectate sunt hârtie și carton, materiale plastice sub diverse forme, materiale ferose și neferose. Acestea sunt valorificate prin societati autorizate.

### Fluxul deseurilor în incinta stației de sortare:

1. Deseurile sunt descarcate pe o platforma betonata, de unde cu ajutorul utilajelor sunt incarcate pe benzile transportoare;

2. Benzile transportoare de incarcare sunt dispuse inclinat și instalata de sortare. Acestea au o capacitate de procesare de 9-15 to/h.

3. Deseurile sunt preluate de 2 benzi transportoare inclinate la 25-30 grade și descarcate în tamburul rotativ aflat în partea inferioară a sistemului de sortare. Tamburul are o lungime de 6 m și este prevăzut în interior cu canale și dimensiuni rotative pentru fiecare linie. Tamburul are o înălțime de 6 m și este prevăzut în exterior cu canale și dimensiuni de 60 x 120 mm, pereți de ghidare spre exterior și are funcția de separare a partii uscate și voluminoase de cea organică și fină. Tamburul este prevăzut la partea inferioară cu un sistem de extragere și evacuare la exterior a materialelor cernute în urma acțiunii acestuia.

4. Fricția umedă și fină care rezultă în urma procesului de cernere din tamburul rotativ este preluată de un sistem de benzi, care conduc materialul extras către un container transportabil poziționat în afara instalației. La umplere



deseurile sunt transportate si descarcate in celula de depozitare.

5. La iesirea din tamburul rotativ deseurile sunt transportate prin benzi transportoare in 4 cabine de selectare (cate 2 pe fiecare banda). Cabinele sunt asezate pe cate o platforma cu 36 posturi de selectare, cate 18 pe fiecare parte, prevazute cu tobogane de directionare a materialelor selectate catre boxele de acumulare. Deseurile sunt selectate manual si sunt aruncate prin aceste tobogane in camerele de acumulare.

6. Instalatia este prevazuta cu 14 boxe de acumulare pozitionate sub platforma de selectare. Umplerea lor se realizeaza prin toboganele de selectare. Boxele sunt prevazute cu un sistem de control al volumul cu ultrasunete care da impulsul de deschidere a portilor atunci cand capacitatea maxima a fost atinsa. In momentul declansarii, portile sunt deschise hidraulic si materialele evacuate pe o banda transportoare catre presa de balotat.

7. Presa de balotat este automata si are un flux continuu cu o forta de presare de 75 tone cu legaturi laterale tip 80x110. Volumul de presare este de 220 m<sup>3</sup>/h.

8. Materialele metalice continute de deseurile procesate sunt selectate la iesirea din cabinele de sortare de un deferizator instalat transversal deasupra benzii de selectare la distanta de 130-230 mm. Acest utilaj creaza un camp magnetic prin care toate materialele feroase sunt atrase si conduse catre banda transportoare de material feros cu descarcare intr-un cotainer de acumulare.

9. Resturile neselectate sunt evacuate din instalatie prin intermediul unor benzi duble fie catre un cotainer transportabil prevazut la exterior, fie catre sistemul de tratare mecanica a deseurilor in vederea pregatirii pentru valorificare prin coincinerare. La umplere deseurile sunt transportate si descarcate in celula de depozitare sau balotate in vederea coincinerarii.

Pornind de la normele impuse tuturor tarilor din Comunitatea Europeana privind gestionarea deseurilor in scopul diminuarii la maximum a volumelor depuse in depozite ecologice, o statie de sortare a deseurilor menajere mixte trebuie sa realizeze urmatoarele :

- extragerea fractiei organice (ce reprezinta in Romania 50-55% din total deseuri menajere mixte) in vederea compostarii ;
- recuperarea deseurilor reciclabile in vederea reintroducerii in circuitul economic (PET, HDPE, LDPE, carton si hartie, deseuri metalice feroase si neferoase etc.);
- producerea de combustibil alternativ (RDF) pentru fabricile de ciment, respectiv incineratoarele producatoare de energie termica sau electrica.

Fluxul tehnologic incinta **Statiei de sortare a deseurilor menajere mixte Glina cu o capacitate de procesare de 70 t/ora**, in conditiile amintite mai sus, se va desfasura dupa cum urmeaza:

Deseurile menajere ajunse la statia de sortare colectate de la populatie in stare partial compactata in vehicule speciale pentru colectarea deseurilor (autogunoiere) sunt deversate pe platforma betonata de descarcare in suprafata de 3170 m<sup>2</sup> din exteriorul halei de sortare.

Inainte de impingerea acestor deseuri pe cele doua benzi metalice existente B.01 si B.02 (pozitionate partial sub nivelul pardoselii din beton la ca. 500 mm) care alimenteaza cele doua ciururi, doi operatori umani extrag deseurile neconforme ajunse intamplator in deseurile menajere (bucati de beton, bucati de vase sanitare sparte, bucati de europaleti, caramizi, table etc) care ar putea deteriora echipamentele aflate pe fluxul de procesare si le vor depozita intr-un container pozitionat in apropiere pe platforma din beton.

Deseurile ajung astfel la intrarea in cele doua ciururi rotative cu diametrul de cernere de 3.0 m x 9.0 m, cu turatie variabila cuprinsa intre 11 - 16 rot/min si prevazute cu gauri de 70 mm in prima jumatate si respectiv pana la 280 mm in a doua jumatate.

Acesta constructie speciala a ciururilor rotative cu trei sorturi permite ca in prima jumatata cu gauri de 70 mm sa fie extrasa fractia organica ce reprezinta 50 - 55% din totalul greutatii deseurilor mixte. Fractia organica este preluata de catre doua benzi B.03 si respectiv B.05 transportoare pozitionate longitudinal sub cele doua ciururi si deversata pe banda colectoare B.04, care la randul ei va deversa aceasta fractie in boxa situata langa cele doua hale de unde va fi incarcata cu un incarcator cu cupa in containere de mare capacitate pentru a fi transportat la depozitul ecologic de deseuri.

In a doua jumatate a ciururilor cu gauri de 280 mm este extrasa fractia reciclabila compusa din: butelii PET de la 0,5 la 5 litri, doze de bere, doze de bauturi energizante si racoritoare, recipienti pentru detergenti si parfumerie, diverse cutii din mase plastice, precum si alte deseuri marunte care nu mai contin fractie organica). Aceste deseuri sunt preluate de cate doua benzi transportoare B.06 si respectiv B.07 benzi longitudinale pozitionate sub ciururi care la randul lor le vor deversa pe banda colectoare B.08 banda ce va prelua aceasta fractie si o va deversa la randul ei pe banda inclinata cu raleti din cauciuc B.11 si de aici va ajunge pe banda de sortare B.13 (situata in prelungirea benzii de sortare din cabina de sortare nr. 2) banda prevazuta pentru extragerea fractiei reciclabile.



În incinta cabinei de sortare operatorii umani extrag separat pe categorii deseurile reciclabile și le vor arunca în grule de sortare de unde vor ajunge în boxele cu capacitate de ca. 22 mc de sub aceeași bandă respectiv în benzile buncar aflate sub cabina de sortare.

Fracta mai mare de 280 mm, care nu trece prin siele cilindrului este deversată pe banda colectoare B.09 și apoi pe banda B.10 și de aici pe banda de sortare B.12 (și aceasta situată în prelungirea benzii de sortare existente în cabina nr. 1 - în direcția fluxului deseurilor). Acesta fracție este compusă din folii de polietilena de mari dimensiuni, cartoame provenite din ambalaje, lădite și navele sau galele din plastic și altele desuși.

Operatorii umani situați pe cele două lanuri ale benzii de sortare B.12 extrag deseurile necoforme (deseuri de dimensiuni mari care nu sunt reciclabile) și le arunca prin grule de sortare în boxele situate sub platforma pe care se află aceeași bandă. În continuarea acestei benzii operatorii din cabina de sortare extrag deseurile reciclabile și le arunca în benzile buncar de sub cabina de sortare.

Când benzile buncar vor fi pline acestea vor deversa deseurile pe o bandă de canal poziționată între cele două cabine care le transportă la presa de balotat 75 tone forta. Capacitatea de procesare a preselei este de aproximativ 220 m<sup>3</sup>/ora, timpul de presare necesar pentru fiecare balot fiind de 12-15 sec. Balotii generați au dimensiuni de 800/1100 mm.

În acest mod se obțin în fiecare zi un anumit număr de balotii din materiale sortate în vederea reciclării, materiale ce vor fi în funcție de natura lor pe platforma betonată cu suprafața de 1951 m<sup>2</sup> sau sub zona acoperită de copertina în suprafața de 381 m<sup>2</sup>. Deseuri depozitate vor fi preluate de către firmele ce utilizează aceste materiale ca materie primă în scopul obținerii de noi produse.

Deseuri provenite din tamburul rotativ nr. 2 ajung în mod similar pe a doua bandă de sortare în cabina de sortare nr. 2 unde sunt sortate pe categorii și mai departe ajung la presa de balotat.

Refuzul de sortare provenit de la cele două benzi de sortare care este un amestec de deseuri nedefinite dar fără fracție organică constituie combustibil alternativ, este transportat printr-un sistem de benzi la presa de balotat de mare capacitate pentru a fi balotat și apoi livrat la fabricile de ciment, sau direct în camioane prin intermediul paletei pantalon care dirijează acest refuz de sortare pe banda B.14 în bena camionului.

#### **Activitatea de tratare mecanică a deseurilor în vederea valorificării prin comincinerare**

Platforma tehnologică pentru procesarea deseurilor în vederea valorificării prin comincinerare este alcătuită din:

- tambur rotativ/sita (în funcție de necesitate);
- benzi transportoare;
- tocator deseuri solide 515 CP/25-55 rpm, 2 x 6-10 cuită rotativă, 2 x 12-20 conțnăcută, volum buncar 4 m<sup>3</sup>;
- presa forta 200 tone, dimensiune balot 400x450 mm până 1100x1100, capacitate de producție 5 - 50 t/h;
- platforma betonată depozitare balot 500 m<sup>2</sup>;

#### **Fluxul deseurilor în incinta platformei de balotare:**

1. Descărcarea deseurilor din masinile de transport se face pe o platformă betonată. Deseurile descărcate sunt încarcate cu utilaje în funcție de necesitate și de calitatea deseurilor într-un tambur rotativ/sita în vederea separării din materia organică și umedă sau direct în tocator.

2. Deseurile umede separate la trecerea prin tamburul rotativ sunt încarcate în containere mobile și la umplere sunt transportate și depozitate în celula.

3. La iesirea din tamburul rotativ deseurile sunt descărcate în tocator și marumite.

4. În cazul în care deseurile prezintă o calitate ridicată și un conținut scăzut în materie biodegradabilă, acestea sunt împinse direct în tocator.

5. Procesarea deseurilor în tocator are loc unitatea de tocare sau masa de tăiere care cuprinde axe cu cuită rotative cu ajutorul cărora reduce materialul primit prin rupere, tocare sau tăiere, în funcție de tipul acestuia. Cuităle rotative rulează atata înainte dar și în sens invers, procedura care face ca materialul introdus să fie redistribuit în unitate asigurând o tocare optimă.

6. Deseurile tocate trecute prin unitate cad pe o bandă transportoare care are rolul de a îndepărta materialul local și de a-l transporta în camera de acumulare a preselei de balotat.

7. La atingerea capacității de umplere în camera de acumulare presa este acționată automat. Balotii generați sunt evacuați automat pe platforma de încarcare de unde sunt preluați și depozitați pe platforma betonată de stocare;

8. Balotii produși sunt încarcați cu ajutorul utilajelor în camioane și transportați către valorificare prin comincinerare prin societăți autorizate.



### Fluxul deșeurilor provenite din construcții

Deșeurile provenite din construcții care urmează a fi procesate pe amplasamentul special amenajat sunt constituite din : betoane pe baza de ciment, pavimente din piatră naturală, nisipuri și pietrisuri cimentate, fragmente de zidărie pe baza de ciment etc.

Activitatea de concasare se desfășoară pe o parte a platformei betonate existente, cu o suprafață de 900 m<sup>2</sup>, prevăzută cu rigole de scurgere a apei pluviale. Pe platformă se vor afla utilajele de lucru (concasor mobil, încărcător frontal, excavator) și o cabină standard cu rol de birou. Tot aici sunt depozitate temporar materialele ce urmează a fi procesate și produsele finale.

Deșeurile provenite din construcții (în principal betoane) sunt basculate din mijloacele de transport, pe platformă, de unde sunt încărcate în cuva de alimentare a concasorului, cu ajutorul excavatorului. Concasorul mobil – pe senile – are o capacitate de prelucrare de 250 t/h și este prevăzut cu un gratar cu rost de 50 mm. El are două benzi transportoare: principala, pentru materialul concasat, și secundara, pentru eliminarea materialului rezultat la presortare.

Materialul prelucrat, sort 0-50 mm va fi depozitat temporar în spațiul amenajat pe platformă betonată. De aici este încărcat cu încărcătorul frontal în autobasculantă care îl transportă la locul în care va fi utilizat.

Materialul va fi utilizat în principal la lucrări interne de amenajare a depozitului de deșuri, cum ar fi: realizarea unor diguri, rampe de urcat sau coborat în incinta celulelor de depozitare, amenajarea și întreținerea unor drumuri interne, întreținerea zonei de descărcare a autogunioierelor în frontul de lucru activ, acoperirea frontului de lucru activ. Eventualul surplus de material este stocat până la utilizarea acestuia. Există și posibilitatea prestării de servicii de recuperare a materialului prin concasare, caz în care utilizarea și responsabilitatea derivată revine beneficiarului conform contractelor încheiate.

### Alte activități curente

În același timp cu activitatea de depozitare a deșeurilor se asigură acoperirea zilnică a zonei de depozitare a deșeurilor cu material provenit din demolari și cu pamant, în vederea prevenirii înmulțirii insectelor și rozătoarelor și pentru a nu se imprăstia în atmosferă mirosuri neplăcute și deșuri antrenate de vânt.

Tot în scopul îndeplinirii condițiilor prevăzute, S.C. ECOREC S.A. a început monitorizarea următorilor parametri de mediu :

- apă subterană: 4 puturi măsurate trimestrial, puncte de prelevare F1, F2, F3, F4 dispuse în sensul de curgere al apelor pluviale în amonte și aval de depozit (anexa nr.210);
- levigat un punct de prelevare, trimestrial, din decantorul tricompartimentat;
- ape de suprafață: 2 puncte de prelevare, lunar, din decantorul tricompartimentat înainte de descărcare în canalizarea municipală și bazinul de evacuare permeabil din incinta stației de epurare;
- aer: 4 puncte de prelevare, lunar, I1- în partea de N, în vecinătatea cântarului, I2-limita incintă în partea de E în vecinătatea drumului intern 0,5 km, I3- limita incintă în partea de SV spre sat Leordeni, I4- limita incintă în partea de S în vecinătatea celei 2 spre soseaua de centură;
- sol: 4 puncte de prelevare, trimestrial, L1-lângă bazinul decantor, L2-zona stația de epurare direcția NE, L3-zona stalpi lângă stația de epurare, L4, soseaua de centură în vecinătatea celei 2;

Datele sunt păstrate într-un registru special și sunt transmise și Inspectoratului de Protecția Mediului al județului Ilfov.

Monitorizarea are ca scop să verifice ca măsurile de protecția mediului luate sunt corespunzătoare și să stabilească din timp alte măsuri necesare.

Pentru eliminarea efectelor negative ale gazelor rezultate din descompunerea deșeurilor ECOREC a semnat un contract cu o firmă canadiană pentru captarea și utilizarea în scop energetic a gazelor.

În cadrul activităților desfășurate în incinta depozitului de deșuri Glină are loc și activitatea de sortare/reciclare manuală a următoarelor tipuri de deșuri:

- fier vechi și aluminiu;
- carton/hartie;
- sticlă;
- lemn;
- materiale plastice (folie, PET-uri).



Se are în vedere dezvoltarea continuă a acestei activități, deoarece în structura deșeurilor aduse spre depozitare se află din ce în ce mai multe materiale ce pot fi reintroduse în circuitul economic. În acest scop, se are în vedere într-o primă fază separarea materialelor reciclabile înainte de intrarea pe rampa de descarcare a deșeurilor, în spații separate, evitând astfel impurificarea materialelor cu substanțe ce le pot altera calitățile inițiale; în faza următoare se are în vedere instalarea de capacitate industriale de sortare a materialelor, cu înființarea de noi locuri de muncă.

Documentele și informațiile referitoare la activitatea desfășurată în cadrul depozitului de deșeurii sunt sistematizate în cadrul **Registrului depozitului**, care cuprinde:

- modul global de abordare a activității de depozitare pe amplasamentul respectiv;

- detalii de proiectare și construcție;

- procedura de acceptare a deșeurilor de depozitare, respectiv cea aplicată în caz de neconformare;

- autorizată de mediu, însoțită de documente doveditoare;

- informații referitoare la transportatorii de deșeurii, amplasamentele de depozitare, dezvoltarea activității pe zone și etape;

- detalii referitoare la colectarea și evacuarea leșigărilor și a gazului de depozit;

- programul de monitorizare a calității factorilor de mediu în zona de influență, inclusiv date rezultate din măsurători și analize pentru gaz, leșigări, ape subterane, ape de suprafață, ape uzate epurate;

- schema de bilanț de extindere a depozitului, de reconstrucție ecologică și de monitorizare post-închidere;

- înregistrarea reclamațiilor, a neconformităților și a măsurilor de remediere;

- supravegherea eficienței, inclusiv rapoarte de audit intern și extern.

Deșeurile colectate zilnic și transportate la depozit sunt descarcate pe o suprafață cat mai mică, atât cât este necesar pentru operarea de impurificare, reparare, pe celule și compactare, astfel ca doar acea suprafață este expusă direct precipitațiilor.

Dupa descarcarea deșeurilor pe suprafața depozitului - cat mai aproape de zona de impurificare - acestea vor fi impurificate și compactate cu buldozerul și compactorul "picior de oie", compactarea făcându-se în straturi cat mai subțiri, pentru a se sfârși bulgării și pentru a se reduce volumul golurilor de aer.

Depozitarea deșeurilor pe suprafața terenului se face succesiv prin înălțare frontală sau înălțare până la umplerea înegii suprafețe a depozitului.

La depozitarea frontală, straturile sunt dispuse pe o suprafață perpendiculară pe direcția de umplere, care începe dintr-o parte a depozitului și se continuă până în partea cealaltă a acestuia. Fiecare strat de deșeurii trebuie început din aceeași margine cu primul și se continuă în paralel cu acesta pentru ca straturile să fie expuse în mod egal pe durată precipitațiilor.

La depozitarea prin înălțare înălțarea umplerii se realizează prin depozitarea deșeurilor în cercuri concenrice de la margine către centrul depozitului.

Principalele faze și operațiuni tehnologice desfășurate în zona activă sunt:

■ descarcarea deșeurilor din masivul de transport;

■ impurificarea materialului transportat, operațiune executată cu buldozerul S-1500 sau S-1501, utilizându-se schema prin întoarcere la capete cu 180°;

■ nivelarea și sistematizarea deșeurilor primite, cu asigurarea pantelor pe fiecare treaptă sau platformă de depozitare, în scopul scurgerii apelor.

Gramezile de depunere sunt distanțate în așa fel încât după impurificare și compactare să rezulte un strat de maxim 25 cm grosime. Se recomandă ca depunerea deșeurilor și impurificarea acestora să se efectueze pe vreme favorabilă, fără precipitații (în special ploți torențiale), însoțite sau vânt puternic pentru a nu influența negativ compactarea, stabilitatea și drenajul depozitului.

În paralel cu sistemele de depozitare descrise mai sus utilizează și depozitarea baloată a deșeurilor, depozitul fiind deservit de o presă de baloate de 2000 tone ce va procesa un procent din cantitatea de deșeurii intrată în depozit, provenită în principal de la stația de sortare (deșeurii nevalorificabile) și de la tocat. Baloții vor fi transportați de la presa de baloate în celula de depozitare cu ajutorul utilajelor autoprofusate tip "Dumper", după descarcare fiind asezate cu ajutorul buldozerului.



Acest sistem mixt de depozitare permite obținerea unui grad ridicat de compactare și implicit o durată de viață mai mare pentru celula de depozitare.

#### 4.11. Sistemul de colectare a gazului

Reteaua de captare prevăzută în incinta depozitului pentru deseuri este compusă dintr-un nr. de 46 de puturi de captare racordate la instalația de ardere controlată. Reteaua anterioară formată din 100 de puturi de captare a fost dezafectată datorită inexistenței gazului de depozit pe zona de extracție aferentă depozitului vechi. Deseurile eliminate în acest corp al depozitului au vechime de peste 40 de ani, depășind perioada de generare a biogazului. Valorile monitorizate în puturile de captare au demonstrat existența unui procent extrem de scăzut al metanului și o proporție ridicată a oxigenului în probele recoltate, sugerând astfel finalizarea perioadei de fermentare a deseurilor cu generare de gaze de depozit.

Principalul scop al captării și evacuării gazelor la depozitele care acceptă deseuri biodegradabile este de a preveni emisia de gaz în atmosferă datorită consecințelor ei negative asupra mediului (gaz cu efect de seră). Dimensionarea instalației de degazare se face pe baza prognozei producerii gazului de depozit.

Sistemul de degazare este construit astfel încât să se garanteze siguranța construcției și sănătatea personalului de operare. Întregul sistem de colectare a gazului este construit perfect etans față de mediul exterior și este să fie amplasat izolat față de sistemele de drenaj și evacuare a leviatului, respectiv a apelor din precipitații.

Poziționarea elementelor componente ale sistemului de colectare a gazului nu afectează funcționarea celorlalte echipamente, a stratului de bază ori a sistemului de acoperire al depozitului.

Sistemul de colectare a biogazului este alcătuit din:

- 46 puțuri de extracție a biogazului;
- 11 camine de colectare condens;
- sistem de aspirație biogaz compus din 2 motoare cu posibilitate de funcționare intermitentă sau simultană care asigură un debit minim nominal de 200 Nm<sup>3</sup>/h și un debit maxim nominal de 2000 Nm<sup>3</sup>/h;
- sistem de ardere controlată a biogazului compus din faclă cu  $t^{\circ}\text{C} > 1000^{\circ}\text{C}$  și timp de staționare a gazului min. 0,3s, amplasat în zona centrală a depozitului.

Pe suprafața celulelor închise nr. 1 și 2 (S 1 – 6 (1) ) au fost construite o serie de puturi de captare a biogazului, astfel încât să se realizeze o serie de sonde drenante cu raza de acoperire de aproximativ 35 m, dispuse uniform în corpul depozitului, reținându-se valoarea optimă pentru circuitele de captare a biogazului, și în scopuri de recuperare de energie. Astfel a fost lăsată, o margine neexploată de circa 50 m, la periferia dintre zonele de captare (faze de execuție), reținându-se ca în astfel de zone calitatea biogazului este insuficientă și deci nocivă dacă este introdusă în circuitul de alimentare .

Poziționarea celor 46 de puturi de captare a biogazului și liniile de colectare primare (Ø250) și secundare (Ø200, Ø90), s-a făcut în concordanță cu distanțele optime pentru a acoperi întreaga suprafață a depozitului.

Poziționarea puțurilor de extracție este:

- 7 puțuri pe celula 1;
- 39 de puțuri pe celula 2, astfel:
  - 7 puțuri pe suprafața secțiunii 1
  - 4 puțuri pe suprafața secțiunii 2
  - 4 puțuri pe suprafața secțiunii 3
  - 12 puțuri pe suprafața secțiunii 4
  - 8 puțuri pe suprafața secțiunii 5
  - 4 puțuri pe suprafața secțiunii 6-1

Puțurile de extracție sunt realizate dintr-un filtru vertical cu D 1080 mm, având adâncimea min. 18 m ÷ max. 22 m, prin care se introduce un tub PEHD Ø 200 mm perforat cu D 8-12 mm până la 2 m de suprafață, concentric cu groapa forată. Puțul se continuă cu un tub PEHD Ø 200 mm neperforat până la suprafață. Spațiul rămas dintre peretele gropii și al tubului (puț) este umplut până la 2 m de suprafață cu pietris de granulație 16-32mm, după care este sigilat cu o folie protectoare și un dop creat din 4 straturi alternative de bentonită și argilă cu grosimea de 50 mm. Capul de puț este realizat dintr-un teu PEHD Ø 200 redus la Ø 90, capac PE Ø 200, vana PE tip sferă KHP D90 mm cu racordare la rețea și stut de control cu vana de închidere.

Reteaua a fost proiectată astfel încât să asigure un proces optim de captare să privilegieze calitatea biogazului extras, cu scopul de a exploata la maxim puterea sa calorică, prin reglarea debitelor extrase din puțurile biogaz, în scopul menținerii procentului de metan în biogazul trimis motoarelor, mai mare de 40% și un maxim de 3% oxigen.





Rețeaua de captare, transport și ardere a biogazului în incinta depozitului pentru deseurii nepericuloase Gîlna

Fiecare put de extracție biogaz este conectat la conducta principală de transport. Conductele de captare a gazului sunt instalate cu o pantă minimă de 5% față de stația de colectare pentru a asigura evacuarea apei provenite din condens în interiorul conductei.

Calitatea materialului trebuie să asigure o rezistență minimă PN6. Diametrul conductei de captare este de 90 mm. Conductele de transport însumează o lungime de 1400 m. Camințele sunt realizate din materiale HDPE rezistente la coroziune.

Conductele de captare sunt conectate între ele printr-o conducta principală de eliminare a gazului. Aceasta este conectată la 10 separatoare de condensat cu un volum util pe fiecare bazin de 3000 l. Pantă conductei de eliminare este de 0,5%. Diametrul nominal al conductei este 200 mm. Conducta de eliminare însumează o lungime de 1000 m.

Conducta principală de transport este dispusă pe o distanță de 1100 m, conectând conductele de eliminare cu instalația de aspirare și ardere controlată a gazului de depozit. Rețeaua de transport este realizată din tuburi din polietilenă de înaltă densitate PEHD SDR 21 și SDR 17,6 în conformitate cu NT-DPE-01/2004, referitoare la conductele îngropate pentru distribuția gazului combustibil. Tuburile de transport a biogazului sunt montate prin sudură cap la cap sau electrofuziune în funcție de diametrele sudate astfel:

- a) îmbinare prin sudură cap la cap:
  - cu cornuri, teuri, reductii, vane etc., realizate prin procedeu de injecție pentru diametre de 90, 200, 250 mm;
  - b) îmbinare între PE și metal, cu flinguri de tranziție:

- cu adaptor de flansa, flansa liberă și garnitură de etanșare pentru diametre de 200 și 250 mm;
- cu racorduri metalice cu etanșare prin compresie pe pereții tevi.

**Unitatea de ardere** este o cameră de combustie cilindrică verticală, unde biogazul colectat este ars printr-un arzător cu mai multe flacări, la o temperatură maximă de 1200°C. Camera de combustie este placată cu un material

ceramic izolator, termorezistent la 1300°C. Caracteristicile instalației:

200 m<sup>3</sup> / h



Capacitatea maxima de extractie a gazelor	2000 m <sup>3</sup> / h
Presiunea diferentiaza maxima a unitatii auxiliare cu o presiune de aspiratie de 0,88 mbar abs	250 mbar,

Instalatia este dotata cu doua motoare de extractie a gazului din corpul depozitului, cu o capacitate cuprinsa intre 200 m<sup>3</sup> si 2000 m<sup>3</sup>. Controlul si arderea gazului este realizata automat prin controlul debitului de gaz si fluxului de aer introdus in camera de ardere. Temperatura de ardere medie este de 1100° C, timpul de retentie al gazului in camera de ardere fiind > 0.3 sec. Instalatia este echipata cu toate dispozitivele electrice pentru operare automata. Instalatia poate fi dotata suplimentar cu motoare de cogenerare, cu o capacitate cuprinsa intre 1.25 MW si 12.5 MW.

Toate echipamentele necesare extractiei gazului, a dezumidificarii lui, panoul de comanda si control sunt amplasate intr-un container.

Sistemul reglarii fluxului de biogaz se face prin folosirea de valve manuale, asezate pe liniile de racordare la puturi. Aspirarea biogazului in unitatea de ardere se face prin utilizarea a doua aspiratoare care functioneaza alternativ.

#### 4.12. Observatii efectuate pe amplasament

##### 4.12.1. Masuratori geofizice

Pentru a determina conditiile geologice locale in care este amplasata sectiunea nr.6, dar si din zonele invecinate, a fost efectuata o tomografie geofizica prin metoda ERT (Electrical Resistivity Tomography) inainte de a se realiza stratul impermeabil din baza. Masuratorile au stabilit structura geologica a terenului pana la o adancime de cca 30 m delimitand stratele poroase permeabile si cele impermeabile. In concluzie, amplasamentul sectiunii nr.6 se afla intr-o zona in care vechiul curs al Dambovitei, inainte de colmatare, avea un cot strans, erodand substratul argilos al Campului Inalt pana la nivelul nisipurilor de Mostistea. In acest fel se explica descarcarea sezoniera a acviferului, sub forma unui izvor aflat la baza pantei terenului si la est de digul perimetral al celulei.

La partea superioara a coloanei stratigrafice sub un strat de mil, bogat in materie organica, care a fost decapat, a fost evidentiat un nivel preponderent argilos cu grosime de 4-8 metri. Spre adancime, acesta prezinta intercalatii nisipoase din ce in ce mai consistente. Prezenta acestui nivel argilos este de bun augur, intrucat are rol de bariera geologica naturala si astfel, starea de impermeabilizare naturala a bazei celulei este consistenta.

##### 4.12.2. Probleme evidentiate

Cu ocazia vizitelor pe amplasament au fost identificate o serie de aspecte, care, fara sa constituie disfunctionalitati semnificative, pot atrage atentia in vederea corectarii lor:

- Persistenta zonei mlastinoase din coltul sudic al amplasamentului. Este necesara decolmatarea canalului drenor din vestul amplasamentului, eventual corelata cu rambierea cu material grosier, de tipul fragmentelor de beton provenit din demolari. Circuitul apei subterane in aceasta zona este complexa si colmatarea mlastinii trebuie analizata foarte bine inainte de a se efectua, intrucat in zona exista izvoare subterane iar prin colmatare nu se elimina cauza excesului de umiditate.
- Este inca evidenta curgerea levigatului spre nord, catre balta, cel mai probabil acesta provenind din depozitul vechi. Desi, vizual, acest lucru este usor de constatat, la fel de bine se poate observa biodiversitatea existenta in zona baltii, cat si in vecinatate, ceea ce arata ca intensitatea poluarii nu atinge un nivel critic.

#### 5. MODELUL CONCEPTUAL AL POLUARII

Analiza datelor rezultate ca urmare a monitorizarii factorilor de mediu indica faptul ca nu s-au atins valori ale concentratiilor unor compusi chimici care sa sustina existenta unei poluarii propriu-zise. Au fost inregistrate depasiri episodice ale valorilor normale pentru cateva componente, fara a se atinge valorile pragurilor de alerta pentru receptori sensibili, iar principalii factori de mediu afectati au fost solul si apa subterana.

In cazul probelor de sol, rezultatele analizelor arata o usoara distributie spatuala a contaminarii, in sensul ca intre zonele de recoltare apar diferente sensibile. Pentru apa subterana aceste diferente sunt mai estompate, ceea ce arata o mai mare omogenitate a dispersiei.

Pentru dispersia in sol a contaminantilor am identificat urmatoarele cai de migrare :

- Prin imprastiere mecanica (transport pe rotile utilajelor sau de catre vietuitoare) sau sub actiunea curenților de aer;
- Prin siroirea apelor de suprafata provenite din precipitati, care antrenaza fragmente de sol poluat, urmata de infiltratie gravitacionala, pe verticala;



-Prin ascensiunea caplăra a apelor subterane posibil poluate; deci este mai puțin probabil, acest fenomen există, și în condiții particulare poate avea amploare.

Implicările poluării solului se răsfrâng în mod indirect asupra receptorilor direcți de pe amplasament, reprezentând prin vegetație și faună. Indirect, pot fi afectat locuitorii din zona limitrofa, datorită faptului că zona rezidențială s-a apropiat până la limita depozitului de deșeurii.

În cazul poluării aerului, deși nu sunt înregistrate valori anormale ale parametrilor umidității, trebuie monitorizată evoluția în timp a efectelor acestora asupra personalului care își desfășoară în mod curent activitatea pe amplasamentul depozitului. Evenual, asupra pasajilor și a unor animale mici care pot coborî în împrejurimi.

Principalul factor de mediu, cu rol determinant propagarea contaminării, prin diferite forme de transport (curgere subterană, difuzie, volatilizare etc) este apa subterană. Prin mobilitatea superioară pe care o prezintă poate afecta și celălalt factor de mediu și este în același timp în interdependență cu apele de suprafață și cu nivelul precipitațiilor.

Efectele dispersiei poluanților din apa subterană se răsfrâng asupra solului și, în final, asupra apelor de suprafață, acestea fiind de regulă zone de descărcare a activităților terestre. Deși tendința generală de curgere a apelor subterane în zona Ochului Boului este cunoscută, apariția a unor noi consumatori din apele terestre sau din adancime, coroborată cu existența unor perioade secetoase îndelungate, poate să contribuie la modificări sezoniere ale direcțiilor și sensului de curgere.

Având în vedere cele menționate am pastat în modelul conceptual al poluării (anexa nr.5) apa de suprafață și receptorii acvatici.

## 6. INTERPRETAREA INFORMAȚIILOR

Interpretarea datelor a avut în vedere informațiile cuprinse în:

- Studiul de evaluare a impactului asupra mediului (2000), UEB
- Bilant de mediu nivel I (2001), UEB
- Rezultatele monitorizării factorilor de mediu din perioada anilor 2007- 2016, respectiv centralizatoarele buletinelor de analize.

### 6.1. Analiza datelor referitoare la apa subterană

Probele de apă subterană (anul 2000) au fost recoltate din 11 puturi, săpate pe amplasamentul depozitului și în împrejurimi. Localizarea punctelor de prelevare ale probelor de apă subterană este prezentată în anexa nr.5.1. În tabelul nr 5 sunt prezentate datele centralizate din buletinele de analiză care fac parte din procesul de monitorizare.

Pe baza analizelor efectuate au fost întocmite hărți de tendință ale următorilor compuşii parametri și elemente:

#### Anioni NO<sub>2</sub>-, NO<sub>3</sub>-, Cl<sup>-</sup>, S<sub>2</sub>-, SO<sub>4</sub>-

Pentru azotii și azotați, au fost evidențiate două zone principale cu valori mai ridicate, una spre Leordeni și alta spre zona industrială, de la est de soseaua de centură. Doar în prima zonă, concentrația azoizilor depășea valoarea admisă conform AİM (valori de peste 5 mg/l). Azotații se aflau în concentrații sub 25 mg/l în ambele zone anormale. În partea centrală a depozitului istoric este prezentă o zonă neutră, ceea ce înseamnă că aportul acestor anioni era datorat rezultatului activităților antropice din cele două localități.

Pentru Clor a fost identificată o singură surșă anormală, în partea sud-vestică a localității Gîlna, în dreptul căii de acces în depozitul de deșeurii. Cauza este locală, probabil legată de activitățile industriale desfășurate în zonă. Valorile înregistrate, >2000 mg/l nu sunt, totuși, semnificativ de mari.

Anionul S<sub>2</sub>- are o dispersie similară fără a atinge valori care să depășească pragul de alertă.

Pentru anionul SO<sub>4</sub> (sulfat) harta de tendință arată ca zona de calm se afla situată în perimetrul depozitului și aportul ionilor se face din toate vecinătățile. Valorile sunt situate în limite acceptabile, nefiind depășit pragul de atenție. Pentru acești compuşii, datele de monitorizare a apelor subterane din perioada 2006-2016 arată ca de regulă, valorile înregistrate sunt sub limitele impuse de AİM, deci nu constituie surșe de poluare.

Comparativ cu datele din anul 2000, nu se constată existența unei tendințe de evoluție, ci doar ușoare fluctuații mai mult sau mai puțin aleatoare și greu de corelat cu fenomene meteorologice.

#### CBO<sub>5</sub>, CCO-Cr și PH

Harta de tendință a valorilor PH -ului, la momentul considerat de referință, anul 2000, indică prezența unui fond mai scăzut al valorilor în zona depozitului, comparativ cu zonele învecinate. Variația de 0,4-0,5 unități este foarte



mica și practic nu înseamnă nimic. Aciditatea ușor mai crescută se poate datora reacțiilor chimice din corpul depozitului, de oxidare, în zona aflată deasupra nivelului levigatului.

Din datele de monitorizare din perioada 2007-2010 rezulta că pH-ul variază puțin, seria de timp având caracteristici de staționaritate, pe un fond de cca 7.20. Valori mai ridicate sunt înregistrate în apa din forajul F100, situat în aval (la est de Glina), unde și tendința generală pare a fi de scădere.

Consumul chimic și consumul biologic de oxigen (2000), sunt caracterizate în hărțile de tendință, prin maxime de 200/250 mg/l, situate în zona de intrare în depozit. Din monitorizare, tendințele de variație sunt similare în cazul forajelor F20 și F35 și se manifestă printr-o scădere lentă și continuă a valorilor în timp, până la 17-18 mg/l, respectiv 40-50 mg/l. Valori medii ceva mai mari sunt remarcate în forajul F100 aval, inclusiv o creștere sensibilă a consumului de oxigen chimic, până la cca 70 mg/l, ceea ce indică prezența procesului de oxidare diferit de cel care are loc în depozitul de deșuri (de ex. deșuri depozitate necontrolat de către localnici).

Reziduuul fix nu manifestă variații semnificative în perioada evaluată, 2000-2016. În harta de tendință (2000), în partea centrală a perimetrului depozitului au fost determinate valori de cca 800 mg/l, corelabile cu valorile medii ale datelor de monitorizare. Variațiile în jurul acestui palier sunt de până la 30% și după 2011 au amplitudine redusă.

**Duritatea apei** subterane indică prezența unei surse de poluare care acționează în zona forajului F100, ridicând valorile până la cca 85 grade germane.

Ca și Mg au aceeași tendință de dispersie (cunoscută fiind afinitatea lor geochimică) și indică faptul că duritatea mai mare a apei subterane din forajul F100 li se datorează, în principal.

**NH<sub>4</sub>** – harta de tendință a dispersiei amoniului (2000) indică prezența unei zone de maxim, situată la sud de perimetru unde valorile atingeau 3 mg/l, și tendința de dezvoltare a zonei de maxim către nord-est, spre localitatea Glina, valorile fiind sub 1.5 mg/l. Valorile în sine sunt mult sub pragul de atenție. Tendința de variație în perioada 2007-2016 a fost de creștere, în toate cele 3 foraje, atât în amonte cât și în aval, dar valorile absolute se situează sub nivelul de referință. O posibilă explicație ar fi încetinirea proceselor de descompunere a deșurilor din depozitul vechi, care a atins faza finală de evoluție, coroborat cu faptul că depozitul nou este suficient de bine impermeabilizat și astfel nu are loc vreun aport notabil de amoniu în apa subterană.

#### **Metale**

În hărțile de tendință (2000) unele metale au manifestări asemănătoare : Cr, Ni, Cu, Pb și Zn prezintă concentrații mai mari în partea de est a depozitului, ca și când sursa acestora se afla în afara amplasamentului. Valorile în sine sunt mici și nu ating pragul de atenție pentru receptori sensibili.

Pentru Fe total și Cd, valori mai mari au fost înregistrate în special în sudul amplasamentului, în comparație cu partea de nord, dar nu ating pragul de atenție. Monitorizarea lor în perioada 2007-2016 confirmă starea inițială neexistând tendința evidentă de variație a concentrațiilor acestor metale în apa subterană.

În cazul Pb și Zn, există date de monitorizare procesabile (anexa V-7) care evidențiază tendința generală de scădere a concentrațiilor, mai evidente pentru Pb și mai afectate de variații sezoniere, pentru Zn. Comparativ cu situația inițială, datele de monitorizare indică tendința clară de scădere a concentrațiilor celor două elemente în apa subterană. O explicație ar fi diluția, ca urmare a scaderii continue a conținutului în Pb și Zn, prin levigare și transport.

#### **Microorganisme**

În anul 2000 au fost efectuate analize asupra Bacteriilor totale, Coliformilor fecali și totali și a streptococilor. Hărțile de tendință realizate indică prezența unor zone cu valori mai ridicate ai parametrilor respectivi, dar niciuna dintre acestea nu indică prezența unei surse comune pentru toate trei. Sursa principală a bacteriilor se afla în vest de depozit, în punctul apropiat de cimitir. Harta distribuției coliformilor fecali are un maxim în vestul perimetrului depozitului, unde se manifestau consecințele lipsei canalizării comunale, în acel moment.

Interesantă este harta distribuției streptococilor totali care prezintă un maxim la nordul perimetrului, în vecinătatea PROTAN. Probabil acest aspect nu este întâmplător.

#### **Alți compuși chimici**

Acțiunea de monitorizare a cuprius și alți compuși, organici (fenoli, detergenți biodegradabili, substanțe extractibile cu solvenți organici) și anorganici (Mn, P total), însă valorile rezultate au fost cu mult sub limitele admise.

Pentru unii compuși sau elemente, ulterior, cu ocazia revizuirilor autorizației de funcționare, s-a renunțat la monitorizare.



În anul 2016, SC EXINCON SA a realizat un studiu de impact al activității de depozitare din depozitul Ghina asupra sanatații locuitorilor din vecinătate. Cu aceasta ocazie au fost efectuate și analize asupra apei freațe, pulberilor în

suspensie și zgomotelor:

În 16.03.2016, pentru analiza apei freațe, au fost prelevate trei probe, din punctele nr. 1 (ânga cehula actva), nr. 2

(biserică) și nr.3 (în apropierea depozitului de deseurî neamenajate de la marginea localității Leordeni). S-au efectuat

unmatorale determinate ale concentratiilor de nitrit, de nitrat și numarul total de bacterii coliforme. Rezultatele au

înregistrat diferite semnificative între probele obținute din forajele nr. 1 și 2 și proba recoltată din forajul nr. 4 (în

apropierea deseurilor de la Leordeni). Cu toate acestea, la trei din cele patru probe nitrit au fost absente, excepte proba

recoltata din forajul nr. 4, unde s-a înregistrat o valoare de 0,9 mg/l, similară cu cea înregistrată în luna martie.

În cazul probei prelevate din forajul nr. 4 și concentrația de nitrat (115 mg/l) și conținutul de bacterii coliforme

(peste 1600) au depășit limitele maxime admise pentru apa potabilă, în timp ce la probele recoltate din forajele nr. 1, nr. 2

și nr. 3, deși rezultatele au fost pozitive, nu s-au constatat depășiri semnificative ale valorilor standard (vezi tabel,

Fig. nr. 59 și fig. nr.60).

#### Rezultatele monitorizării apelor de suprafață și din punctele de foraj

Nr. crt.	Data prelevării	Examenle de lab. solicitate	Proba (nr./poziție)	Rezultatele obținute
1		Nitrit	1 - foraj nr. 1	absent
2		Nitrit	2 - foraj nr. 2	absent
3		Nitrit	3 - zona izvor	0,7 mg/l
4		Nitrat	1 - foraj nr. 1	10 mg/l
5		Nitrat	2 - foraj nr. 2	25 mg/l
6		Nitrat	3 - zona izvor	100 mg/l
7		Coliformi totali	1 - foraj nr. 1	542
8		Coliformi totali	2 - foraj nr. 2	0
9		Coliformi totali	3 - zona izvor	> 1600
10		Nitrit (mg/l)	1 - foraj nr. 1	absent
11		Nitrit (mg/l)	2 - foraj nr. 2	absent
12		Nitrit (mg/l)	3 - foraj nr. 4	0,9 mg/l
13		Nitrat (mg/l)	1 - foraj nr. 1	15 mg/l
14		Nitrat (mg/l)	2 - foraj nr. 2	45 mg/l
15		Nitrat (mg/l)	3 - foraj nr. 4	110 mg/l
16		Coliformi totali	1 - foraj nr. 1	542
17		Coliformi totali	2 - foraj nr. 2	0
18		Coliformi totali	3 - foraj nr. 4	> 1600
19		Nitrit	1 - foraj nr. 1	absent
20		Nitrit	2 - foraj nr. 2	absent
21		Nitrit	3 - foraj nr. 3	absent
22		Nitrit	4 - foraj nr. 4	0,9 mg/l
23		Nitrat	1 - foraj nr. 1	20 mg/l
24		Nitrat	2 - foraj nr. 2	35 mg/l
25		Nitrat	3 - foraj nr. 3	55 mg/l
26		Nitrat	4 - foraj nr. 4	115 mg/l
27		Coliformi totali	1 - foraj nr. 1	442
28		Coliformi totali	2 - foraj nr. 2	560



29			3 - foraj nr. 3	444	
30			4 - foraj nr. 4	> 1600	
31	24.05.2016	Nitriti (mg/l)	1 - foraj nr. 1	absent	
32			2 - foraj nr. 2	absent	
			3 - foraj nr. 3	absent	
33			4 - foraj nr. 4	0,8 mg/l	
34		Nitrati (mg/l)	1 - foraj nr. 1	35 mg/l	
			2 - foraj nr. 2	15 mg/l	
35			3 - foraj nr. 3	10 mg/l	
36			4 - foraj nr. 4	115 mg/l	
37		Coliformi totali	1 - foraj nr. 1	880	
38			2 - foraj nr. 2	380	
			3 - foraj nr. 3	424	
39			4 - foraj nr. 4	> 1600	
40	30.06.2016	Nitriti (mg/l)	1 - foraj nr. 1	absent	
41			2 - foraj nr. 2	absent	
42			3 - foraj nr. 4	absent	
43		Nitrati (mg/l)	1 - foraj nr. 1	absent	
44			2 - foraj nr. 2	absent	
45			3 - foraj nr. 4	60 mg/l	
46		Coliformi totali	1 - foraj nr. 1	0	
47			2 - foraj nr. 2	0	
48			3 - foraj nr. 3	> 1600	
49		29.07.2016	Nitriti (mg/l)	1 - foraj nr. 1	absent
50				2 - foraj nr. 2	absent
51				3 - foraj nr. 4	absent
52	Nitrati (mg/l)		1 - foraj nr. 1	44 mg/l	
53			2 - foraj nr. 2	18 mg/l	
54			3 - foraj nr. 4	80 mg/l	
55	Coliformi totali		1 - foraj nr. 1	0	
56			2 - foraj nr. 2	0	
57			3 - foraj nr. 4	> 1600	

**Legenda:** Putul de foraj nr. 1 - langa celula activa; Putul de foraj nr. 2 - langa biserica;  
Putul de foraj nr. 3 - apa de suprafata (zona izvor); Putul de foraj nr. 4 - in apropierea gropii de la Popesti Leordeni.



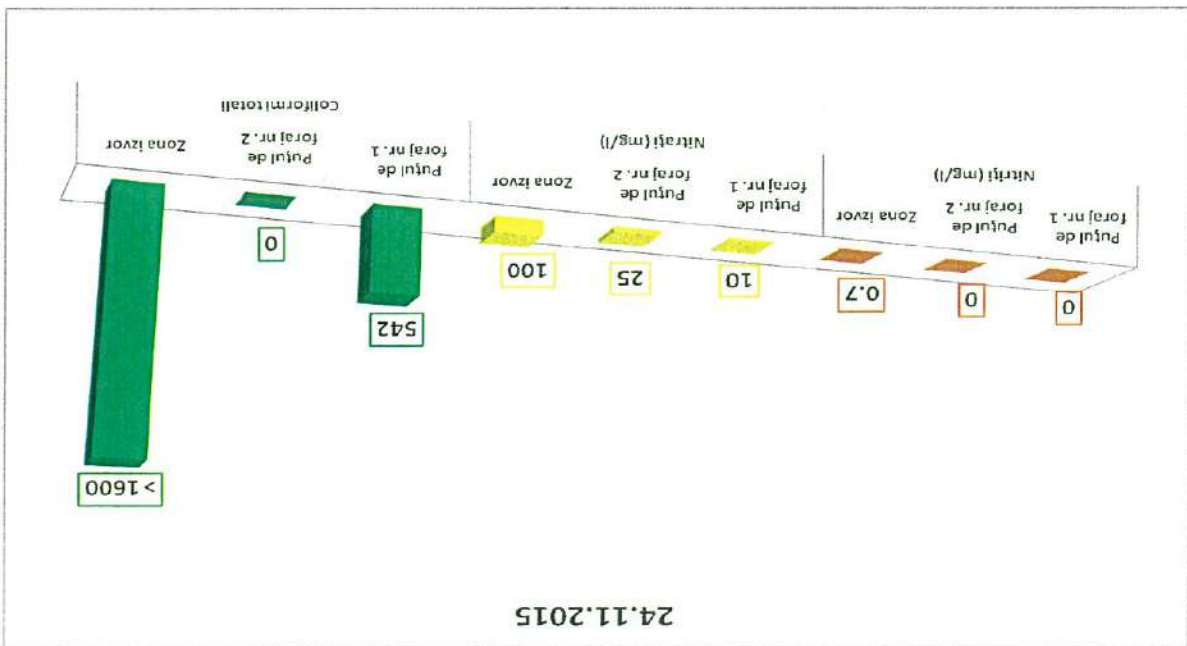


Fig. 59. Evoluția concentrațiilor nitritilor, nitraților și coliformilor totali în puțurile de foraj și apa de suprafață (zona izvor)

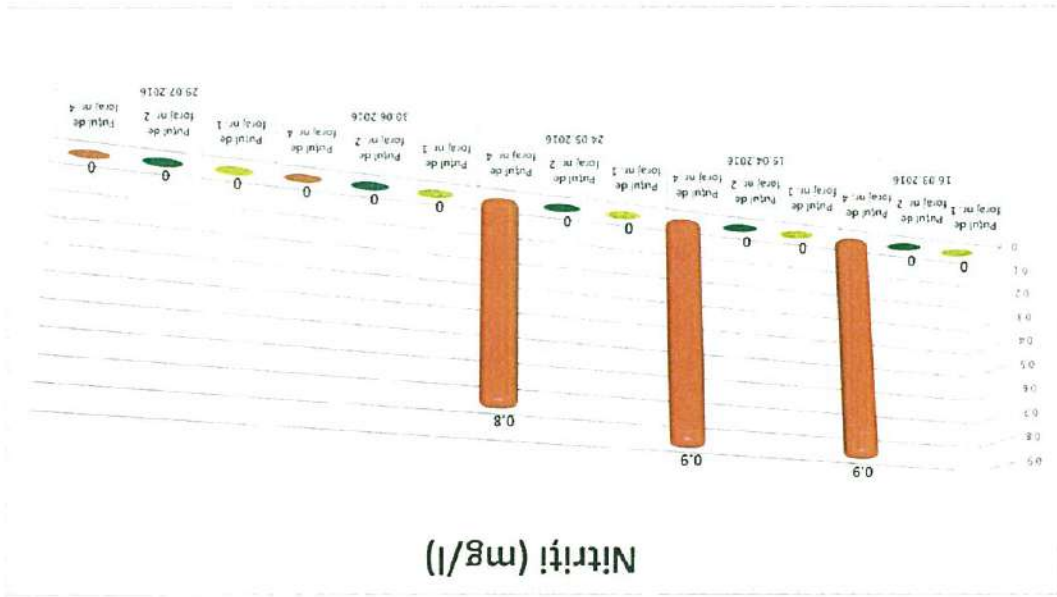


Fig. 60. Evoluția nitritilor în apa din puțurile de foraj

De asemenea, în mai 2016, în cadrul programului intern de autocontrol, au fost prelevate patru probe de apă din aceeași locație. Pentru toate cele patru probe s-au efectuat determinări privind concentrația de nitrit, din aceeași locație. Pentru toate cele patru probe s-au efectuat determinări privind concentrația de nitrit, din aceeași locație. Pentru toate cele patru probe s-au efectuat determinări privind concentrația de nitrit, din aceeași locație. Pentru toate cele patru probe s-au efectuat determinări privind concentrația de nitrit, din aceeași locație.



si bacterii coliforme (peste 1600 bacterii) au depasit limitele maxime admise pentru apa potabila (tabelul, fig.nr.61 si nr.62).

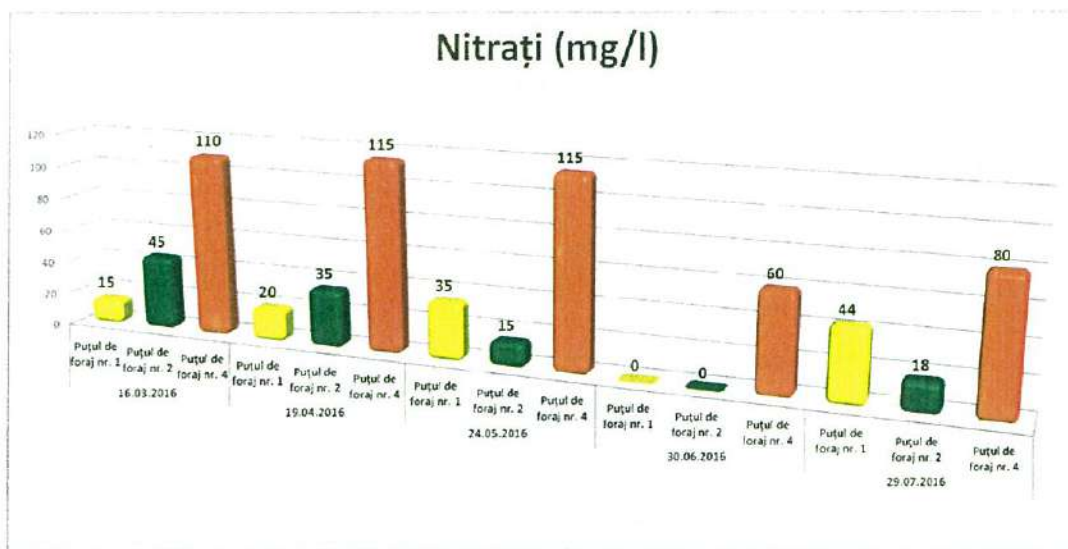


Fig. Nr. 61. Evolutia nitratilor in apa din puturile de foraj

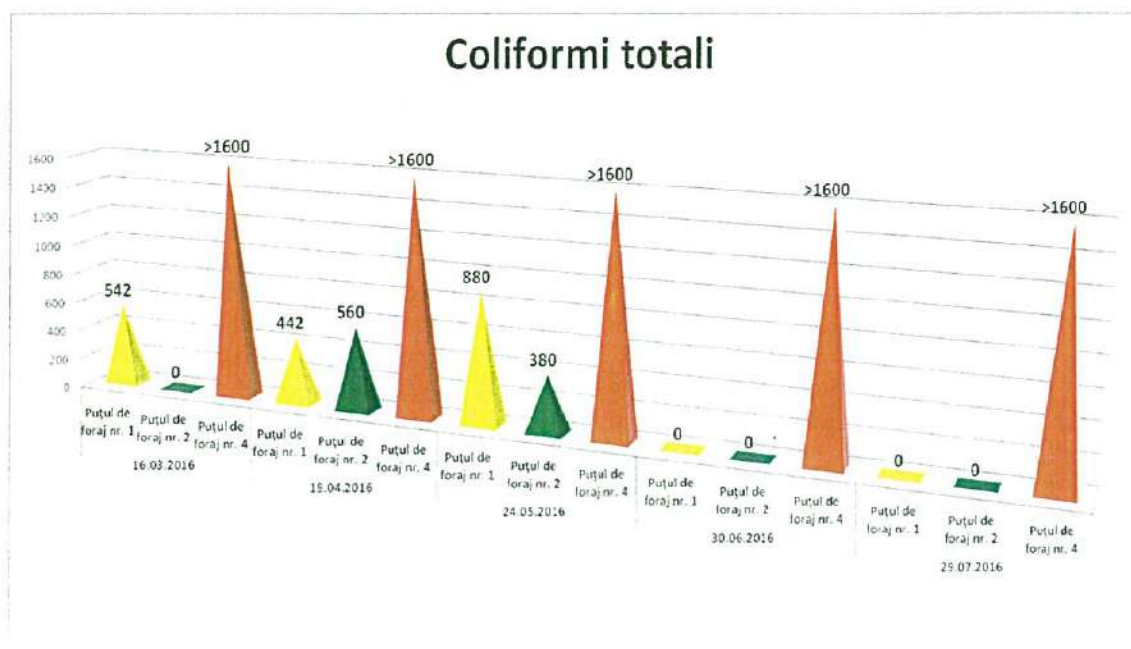


Fig. 62. Evolutia coliformilor totali in apa din puturile de foraj

In concluzie, s-a considerat necesara implicarea factorilor responsabili in vederea aplicarii unor masuri urgente care sa rezolve situatia creata de depunerile masive si necontrolate de deseuri menajere, in imediata vecinatate a depozitului de deseuri menajere Glina. (NV).

In urma analizei rezultatelor inregistrate la probele de apa din iunie 2016, cand au fost prelevate un numar de doar trei probe de apa (din puturile de foraj nr.1 - langa celula activa, nr. 2 - langa biserica si nr. 4 - in apropierea gropii de

Cu – Harta initiala indica o crestere lenta a valorilor de la NV spre SE, valorile absolute atinand 35 mg/kg in stationar, peste care se suprapun efecte ale unor evenimente temporare.

Nu s-au inregistrat valori ale pH-ului in afara domeniului 6.5-7.5, ceea ce indica prezenta unui proces normalizat. Nu s-au inregistrat valori ale pH-ului in afara domeniului 6.5-7.5, ceea ce indica prezenta unui proces normalizat. Serii de turbulente al caror amplitudini sunt mai mari in cazul punctelor 11, 12 si 13, dar care se incadruza in zona de unii procesi stationari, fara evenimente semnificative in ceea ce priveste evolutia lui. Dupa aceea, valorile prezinta o se remarca, anexa nr. V-9, variatia lenta a acestui parametru, pana in vara anului 2014. Acest aspect indica prezenta unitati, localizate in zona depozitului vechi si in partea de est a satului Leordeni. Pentru cele 4 puncte de monitorizare pH –ul solului era caracterizat (2000) prin valori medii de cca 7.1 unitati, cu tendinte de maxim de pana la 7.5

adancime se datoreaza probabil antrenarii elementelor metalice de catre apa pluviala care se infiltreaza in sol. Acest fapt arata ca poluarea se datoreaza in principal unor surse depuse pe suprafata terenului, iar dispersia in 5 cm. Se remarca scaderea semnificativa a a valorilor concentratiilor metalelor grele la 30 cm, in comparatie cu adancimea de 5 cm. In vederea monitorizarii solului, probele au fost recolate de la adancimi de 5 cm, respectiv 30 cm. Se

bilantului de mediu, sunt prezentate in anexa nr. 5.1. In vederea monitorizarii solului, probele au fost recolate de la adancimi de 5 cm, respectiv 30 cm. Se remarca scaderea semnificativa a a valorilor concentratiilor metalelor grele la 30 cm, in comparatie cu adancimea de 5 cm. Acest fapt arata ca poluarea se datoreaza in principal unor surse depuse pe suprafata terenului, iar dispersia in 5 cm. Se remarca scaderea semnificativa a a valorilor concentratiilor metalelor grele la 30 cm, in comparatie cu adancimea de 5 cm. In vederea monitorizarii solului, probele au fost recolate de la adancimi de 5 cm, respectiv 30 cm. Se

Hartile de tendinta realizate pe baza datelor din anul 2000, anexele V-9...V-12, au constituit elemente de

#### Poluarea cu metale

Punctele de monitorizare au fost mentionate in anexa 210.

Poluarea chimica - este produsa de catre substante organice si numeroase substante chimice potential toxice.

epidemic, streptococi, stafilococi, micrococi etc.

ca: bacilii tifoidi, bacilii paratifici, bacilii dizenterici, vibrionii holeric, virusurile poliomyelitice, virusul hepatitei patogeni. Contaminarea cu germeni de origine umana este reprezentata de grupa germenilor de provenienta intestinala Poluarea biologica - este caracterizata prin diseminarea pe sol, odata cu diversile deseurii, a germenilor substante organice diverse si substante chimice cu potential toxic.

Principalele elemente poluante pentru sol sunt microorganismele patogene, inclusiv paraziti intestinali,

Element	Frag de alerta (mg/kg su)	Frag de interventie (mg/kg su)
Cu	250	500
Zn	700	1500
Pb	250	1000
Co	100	250
Ni	200	500
Cr	300	600
Cd	5	10
Mn	2000	4000

pentru folosinta mai putin sensibila:

#### 6.2. Analiza datelor referitoare la sol

Valori de referinta pentru urme de elemente chimice in sol (conf. Ord.756/2002), mg/kg substanta uscata

conformitate cu obligatii impuse de AIM.

prevederile legislatiei in vigoare. Rezultatele acestor analize sunt confirmate si de analizele executate de terți, in faptul ca activitatea depozitului de deseurii menajere China nu polueaza in mod semnificativ panza freatica si respecta

Analizele executate suplimentar de Exincom Grup, privind calitatea apei din panza freatica, demonstreaza amplasat in apropierea grapii de la Leordeni.

29.07.2016, cand s-au constatat depasiri semnificative ale celor trei parametri monitorizati, in special la putul de foraj

Rezultate similare cu cele constatate in luna iunie au fost inregistrate si in luna iulie, la prelevarea din de foraj 1 si 2 si apa prelevata din putul de foraj existent langa Leordeni.

la Popesti Leordeni) s-a constatat ca exista diferente semnificative intre rezultatele obtinute la apa prelevata de la puturile



depasesc valoarea normala (LIII si LIV), dar nu ating pragul de alerta pentru receptori mai putin sensibili. Pentru punctele LIII si LIV, dupa 2014, se remarca o tendinta de scadere a concentratiilor, care se apropie de valoarea normala. Ca de altfel si pentru punctele LI si LII.

**Zn** - Doua maxime cu valori de peste 35 mg/kg erau evidentiata de harta de tendinta a dispersiei zincului (2001) ; acestea erau localizate in incinta PROTAN si la sud de Glina. Valorile absolute erau sub limita normala. Datele de monitorizare prezinta valori mult mai ridicate, in punctele LII, LIII si LIV fiind depasita de regula concentratia normala, de 200 mg/kg. Nu a fost atins insa pragul de alerta pentru receptori mai putin sensibili. In punctul LI au fost inregistrate de regula valori mai mici, in jurul limitei normale. Si in cazul zincului, dupa 2014 s-a constatat o tendinta de scadere a concentratiilor.

**Pb** - Harta de tendinta initiala (2000) indica valori crescute, peste 15 mg/kg, in partile de nord-est (Glina) si de sud ale depozitului, legate de activitatile antropice care nu aveau legatura cu depozitul de deseuri. Din monitorizare, rezulta valori care ajung la 120 mg/kg , in zona punctului LIV (se mentine sursa de poluare evidentiata de datele din anul 2000) dar care sunt sub pragul de alerta pentru receptori mai putin sensibili (250 mg/kg), referentiata prin AIM/2008. Dupa 2014, s-a manifestat aceeasi tendinta de scadere a concentratiilor, pana la valori apropiate de cele normale. Poluarea cu Pb este cea mai vizibila dintre toate celelalte dispersii ale elementelor metalice si a compusilor chimici. Totusi, valorile maxime sunt situate intr-o zona neutra, nefiind depasita limita acceptata prin AIM.

**Cr-total** depasea in harta din 2000, valori de 40 mg/kg, in zona PROTAN (valoarea normala este de 30 mg/kg). In datele de monitorizare, valori >20 mg/kg au fost inregistrate in punctul LI, pentru adancimea de 5 cm. Cele mai scazute valori au fost obtinute in punctul LIII, unde media s-a situat in jurul valorii de 12.5 mg/kg. Aceste valori sunt sub valorile normale si sub pragul de alerta pentru receptori mai putin sensibili (300 mg/kg). Deasemenea se remarca tendinta de scadere a valorilor in perioada ultimilor doi ani.

Pentru probele recoltate la adancimea de 30 cm, nu sunt depasite pragurile de alerta pentru receptori mai putin sensibili la niciun element. Valori mai ridicate sunt inregistrate pentru Pb, in locatiile LI si LIV, pentru Zn, in toate punctele, si pentru Cu, in LIII.

Usoare diluții apar langa statia de epurare si in zona denumita "la stalpi". Valorile normale ale concentratiilor sunt depasite pentru metale grele precum Cu, Mn, Zn, Cd, Cr<sup>6</sup>.

Aceste depasiri ale valorilor normale nu prezinta risc sporit, intrucat nu este depasit pragul de alerta. Datele centralizate ale buletinelor de analize sunt prezentate in tabelele VI si VII.

Poluarea solului se poate face prin levigat, daca baza celulei de depozitare nu este etansa, prin depozitare necontrolata in afara spatiului amenajat, prin transport pe roțile utilajelor sau prin alti vectori.

Masuri de protectie a solului:

- a fost initiat un program de testare si verificare a tuturor rezervoarelor si conductelor subterane, cel puțin o data la trei ani;
- se verifica vizual, saptamanal, toate flansele si valvele de pe conductele de suprafata folosite la transportul de levigat;
- s-a dotat amplasamentul cu o cantitate corespunzatoare de substante de absorbtie, in cazul producerii unor scurgeri accidentale de produse petroliere.

### 6.3. Analiza datelor referitoare la calitatea apei uzate evacuate

Indicatorii de calitate ai apelor uzate provenite de la statia de epurare, grupul sanitar de la intrarea in incinta obiectivului si apele tehnologice rezultate de la rampa de spalare, evacuate prin intermediul rețelei de canalizare in colectorul casetat al raului Dambovita, trebuie sa respecte urmatoarele limite:

indicator	UM	Valori de referinta
pH		6.5-8.5
CCOMn	mgO <sub>2</sub> /l	300
CCOCr	mgO <sub>2</sub> /l	500
Subst.extractibile	mg/l	30
Azotiti	mgNH <sub>4</sub> /l	1
Azotati	mgNO <sub>2</sub> /l	25



In ceea ce priveste pulberile in suspensie, valorile inregistrate sunt in domeniul 80-90 mg/m<sup>3</sup>; au o variatie usorata in jurul valorilor medii si prezinta caracter stationar. Pragul stabilit prin ANI este de 150 mg/m<sup>3</sup> si nu a fost depasit in perioada analizata.

Este posibil ca fondul usor mai ridicat din partea de sud a fie datorat activitatii curente de depozitare si de nu a fost depasita niciodata.

Sevile de timp corespunzatoare hidrogenului sulfurat au un caracter stationar, variatiile fiind relativ mici in jurul valorilor medii. Acestea se situeaza in jurul mediei de 5 mg/m<sup>3</sup>, in cazul punctelor 13 si 14, si de 4 mg/m<sup>3</sup>, in cazul punctelor 11 si 12, unde si variabilitatea este mai mare. Limita admisibila, conform ANI este de 15 mg/m<sup>3</sup> si nu a fost depasita niciodata.

Din datele centralizate provenite din buletinele de analiza, prezentate in tabelul VIII, s-au intocmit curbele de depozitului.

In cadrul bilanului de mediu 2001 (Universitatea Ecologica Bucuresti) au fost efectuate analize ale unor probe de aer (medii momentane) recoltate in 5 puncte (pe depozitul de deseurii vechi, La limita SV-ica a localitatii Glina, in incinta PROTAN, langa biserică din Leordeni, si pe soseaua de centura, la sud de depozit. Harta de tendinta ale acestor analize sunt prezentate in anexa nr.V-14, pentru NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> si pulberi. Au mai fost analizate concentratiile H<sub>2</sub>S, dar aceste au fost minime si au fost inscrise cu valori zero. Hartile de tendinta pentru NO<sub>2</sub> si SO<sub>2</sub> indica faptul ca maximele concentratii sunt localizate pe depozitul vechi si sunt datorate reactiilor de chimice care au loc in corpul depozitului.

Nr. crt	Indicator	Perioada de mediere	Valoarea limita impusa, mg/m <sup>3</sup>
1.	H <sub>2</sub> S	30 min	0,015
		zilnica	0,08
2.	Pulberi in suspensie	30 min	0,5
		zilnica	0,15

nu trebuie sa depaseasca valorile limita urmatoare:

Grila de raportare pentru emisii, Conform STAS 12574/87-concentratiile poluantilor evacuat in atmosfera si limita Soselei de centura, sud.

Imisiile au fost monitorizate in 4 puncte: intrare cantar, partea nordica, drum intern, limita cu satul Leordeni

#### 6.4. Analiza datelor referitoare la calitatea aerului

ultimilor 3 ani.

In timp ce concentratia azotului amoniacal a avut o tendinta evidenta de crestere progresiva, in special in perioada Concentrata P total variaza in jurul unei valori medii de 2 mg/l, fara a avea o tendinta evidenta de evolutie, chimic de oxigen, ceea ce arata faptul ca au loc procese de oxidare semnificative.

cresteri usorata a concentratiilor COCO<sub>2</sub>, CBO<sub>5</sub>, NH<sub>4</sub>, P total (fig.6.2). Mai semnificativa este cresterea consumului valori ale concentratiilor compusilor monitorizati, sub limitele impuse. Intre 2010 si 2016 se constata o tendinta de Buletinele de analiza ale esantioanelor recoltate conform Autorizatiei integrate de mediu indica prezenta unor

Penoli	mg/l	30
Fe total ionic	mg/l	5
Cr total	mg/l	1.5
Cd	mg/dm <sup>3</sup>	0.3
Mn	mg/dm <sup>3</sup>	2
Cu	mg/dm <sup>3</sup>	0.2
Pb	mg/dm <sup>3</sup>	0.5
Zn	mg/dm <sup>3</sup>	1
Reziduu fix	mg/dm <sup>3</sup>	2000



Gazul de depozit care se produce in urma fermentarii deseurilor produce urmatoarele categorii de poluanti atmosferici: metan (54%) si dioxid de carbon (45%), la care se adauga mici cantitati de hidrogen sulfurat, monoxid de carbon, mercaptani, aldehide, esteri si alti compusi organici. In general, gazul de depozit se valorifica prin ardere in instalatia de biogaz.

Poluarea aerului provine de la activitatea curenta de descarcare a deseurilor, in cursul zilei (pana la acoperirea periodica cu material inert), de la emisia de biogaz din bazinele de stocare, unde se face aerarea levigatului si de la unitatea de ardere.

In ceea ce priveste emisiile unor compusi chimici in aer, acestea au fost monitorizate in 3 puncte: cosul 5, cosul 7 si cosul HAASE si indica in mod firesc crestere ale concentratiei CH<sub>4</sub> in zona cosurilor 5 si 7. Evolutia in timp indelungat, in perioada 2010-2016, arata o stabilitate remarcabila a valorilor NO<sub>x</sub>, NO si CO, CO<sub>2</sub>, COV, urmata de o scadere deosebita a concentratiilor, din vara lui 2015, cand sistemul a fost modernizat.

Emisii de praf se produc prin depozitarea deseurilor cu risc de dezvoltare excesiva a prafului sau ca urmare a circulatiei autovehiculelor pe drumurile tehnologice, dar acestea au caracter local si nu afecteaza vecinatatile locuite fata de care este o distant suficient de mare.

Concentratiile CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> si COV emise sunt monitorizate la cosul de dispersie al unitatii de ardere de catre laboratoare acreditate. In AIM se precizeaza ca "ratele de emisie vor avea o variatie temporala generala specifica, inregistrand o crestere continua pana la atingerea capacitatii maxime de depozitare, dupa care emisiile scad continuu, pana la disparitie".

Emisiile de praf si particule in suspensie au fost analizate in anul 2016 intr-un studiu privind impactul activitatii de depozitare asupra starii de sanatate a populatiei din zona apropiata.

Au fost analizate masuratorile efectuate in 7 puncte, dupa cum urmeaza:

- Punctul nr. 1 situat la intrarea in depozit, langa cantar, pe platforma betonata
- Punctul nr. 2, situat intre cladirea administrativa si statia de sortare a deseurilor

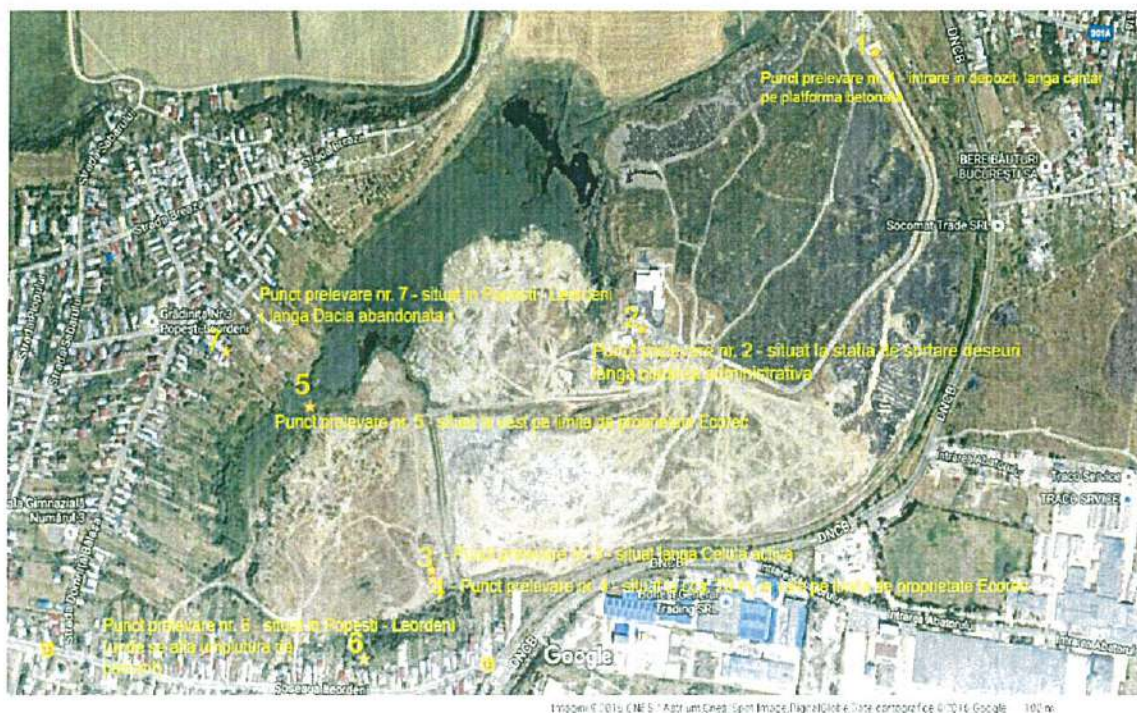


Fig.nr.7. Amplasarea punctelor de prelevare a probelor



- Punctul nr. 3, situat langa celula nr. 2 Sectiunea 6, celula activa
- Punctul nr. 4, situat la limita de sud a incintei depozitului, in vale, langa paratusul care alimenteaza lacul „Ochul Boului”
- Punctul nr. 5, situat la limita de vest a incintei depozitului.
- Punctul nr. 6, situat in afara incintei depozitului, in partea de sud, pe malul rapel, la marginea localitatii Leordeni
- Punctul nr. 7, situat in afara incintei depozitului, in partea de vest, in tre cele mai apropiate case din Leordeni.

Analizand valorile obtinute in fiecare punct de prelevare, pentru cele trei dimensiuni relevante ale pulberilor, aferente fiecarei dintre cele sapte puncte de prelevare, se observa ca, din totalul de 147 probe obtinute, 11 (7,5%) s-au situat in zona galbena - *de alerta*, 5 (3,4%) s-au situat in zona rosie - *limita depasita*, iar restul de 131 (89%) probe au inregistrat valori care se incadreaza in zona verde - *limite admise*, conform normelor ISO 14644-1/2015 pentru zone locale.

Tablul 2

Valorile pulberilor determinate in cele sapte puncte de prelevare perioada iulie – octombrie 2016

Nr. crt.	Data prelevării	Dim. particule	Rezultate obtinute*						
			Punctul 1	Punctul 2	Punctul 3	Punctul 4	Punctul 5	Punctul 6	Punctul 7
1		2.5µm	137	178	138	153	374	94	297
2	12.07	5.0µm	13	15	9	22	46	8	38
3		10.0 µm	9	10	7	15	71	7	26
4		2.5µm	792	742	763	1995	604	527	707
5	28.07	5.0µm	107	83	116	419	75	50	86
6		10.0 µm	23	29	49	252	35	34	61
7		2.5µm	102	233	2525	317	135	494	76
8	08.08	5.0µm	34	63	445	32	18	57	6
9		10.0 µm	7	27	275	31	14	33	10
10		2.5µm	119	57	263	476	82	105	87
11	26.08	5.0µm	10	13	36	91	24	22	6
12		10.0 µm	6	6	34	61	12	15	8
13		2.5µm	323	537	379	2085	320	265	544
14	13.09	5.0µm	94	99	102	363	61	39	131
15		10.0 µm	34	34	47	228	41	17	88
16		2.5µm	275	224	154	215	176	155	162
17	28.09	5.0µm	83	53	34	61	34	23	21
18		10.0 µm	26	11	12	14	14	11	9
19		2.5µm			188	325	413	385	
20	03.10	5.0µm			35	84	111	34	
21		10.0 µm			11	28	51	18	
22		2.5µm	38	80	62	50	55	32	42
23	31.10	5.0µm	15	13	11	3	5	4	17
24		10.0 µm	6	8	8	4	3	4	10

Legenda\*: x = admis; xx = alerta; xxx = limita depasita

- Toate probele cu valori depasite ale limitei nu sunt din zona locuita, ci din imediata apropiere a celulei active, respectiv punctul 3 - celula activa si punctul 4 - limita de proprietate, situat la 50 m de punctul nr. 3.
- Din tabloul 2 se poate observa ca la punctele de prelevare nr. 3 si 4, cinci valori au fost inregistrate in zona galbena - *de alerta* si cinci valori in zona rosie - *limita depasita*, in total 23%. Aceasta situatie este explicata de apropierea punctelor de recoltare de celula activa, unde se desfasoara o intensa activitate de descarcare, nivelare si compactare a deseurilor.



- La aceasta data masuratorile au fost facute intre orele 7,39 si 10,05 cand temperatura aerului a crescut de la 22°C la 31°C, umiditatea relativa a scazut de la 74% la 50% iar viteza vantului era sub 2 m/sec, din directia NE. La ora 8,35 cand s-au facut determinarile de la punctul 4, unde s-au inregistrat cele mai mari valori, activitatea din incinta depozitului consta in acoperirea deseurilor tasate cu material inert, prin bascularea materialului din cupa escavatorului. Aceasta activitate se desfasura in apropierea punctului 4, exact pe directia vantului in acel moment.
- In datele de 12.07.2016, 26.08.2016, 28.09.2016 si 03.10.2016 toate probele analizate, in toate cele sapte puncte de control, au inregistrat valori care se incadreaza in limitele admise, conform normelor ISO14644-1/2015.
- Cea mai mare valoare a pulberilor in suspensie, de 2.5  $\mu\text{m}$ , a fost atinsa in punctul 3, la data de 08.08.2016, cand a fost inregistrata valoarea de 2525 ppm, iar cea mai mica valoare in punctul 7, tot in data de 08.08.2016 (fig. 8).
- In graficul de mai jos (fig. 8) este prezentata evolutia dinamica a concentratiilor pulberilor de 2.5  $\mu\text{m}$  in cele sapte puncte de prelevare, in lunile calduroase de vara (iulie - august - septembrie).
- Datele din literatura de specialitate confirma faptul ca pulberile in suspensie, mai mici de 3.0  $\mu\text{m}$ , sunt pulberi respirabile, adica ajung in alveolele pulmonare odata cu aerul inspirat. Aceste particule, exprimate in ppm, sunt cele mai numeroase.

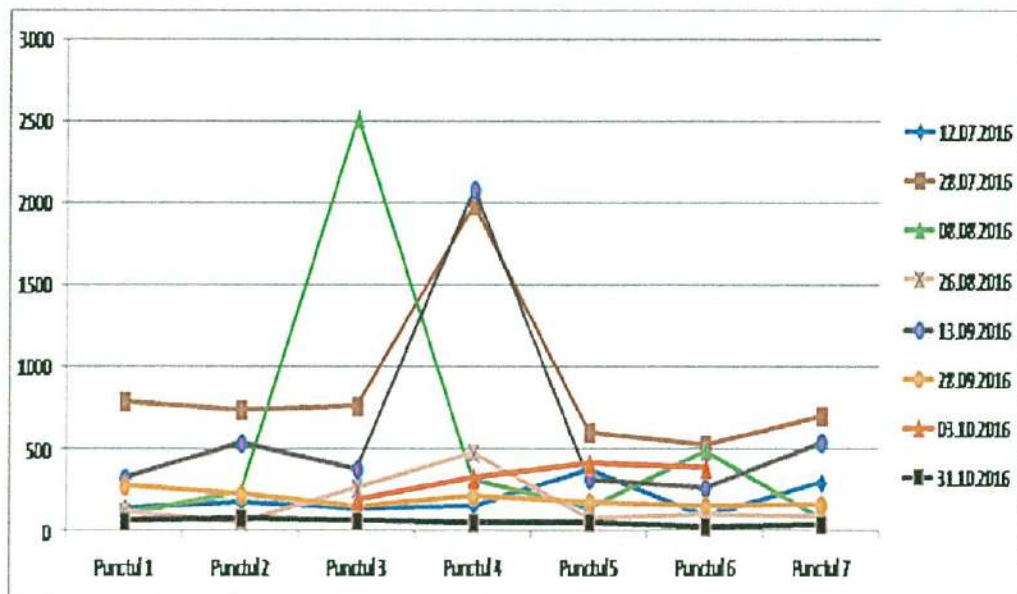


Fig. 8. Dinamica pulberilor de 2,5  $\mu\text{m}$  in cele sapte puncte de prelevare (28.07 - 31.10.2016)

Exista unele variatii ale concentratiei pulberilor in suspensie, dar acestea sunt in limite normale, probabil datorita respectarii proceselor tehnologice si utilizarii corecte a utilajelor. Din 2016 acesti parametri au fost monitorizati lunar. Raportate la VLE impuse prin AIM, aceste valori sunt sub limitele admise.

In concluzie, pentru pulberile in suspensie, se poate afirma:

- activitatea de transport, sortarea, descarcarea, nivelarea, compactarea si acoperirea deseurilor cu material inert, genereaza si difuzeaza in mediu pulberi in suspensie de toate dimensiunile;
- concentratia pulberilor in suspensie, din aerul atmosferic, este conditionata de factorii climatici;
- temperatura ridicata, umiditatea scazuta si viteza curenților de aer favorizeaza formarea si difuzarea pulberilor in suspensie, rezultate consecutiv activitatii desfasurate in cadrul depozitului de deseuri menajere;



- in zona in care se vehiculeaza deseuri (sorteaza, descara, niveleaza, compacteaza, intertazeaza) si in imediata ei apropiere, concentrata pulberilor in suspensie, in conditii climatice favorabile, depaseste limitele admise, conform normelor ISO 14644-1/2015;

- in zonele locuite, pulberile in suspensie, indiferent de dimensiune si momentul in care s-au efectuat masurarile, n-au depasit valorile concentratiilor admise;

- in zonele locuite exista multe alte surse generatoare de pulberi in suspensie, afirmate confirmata de concentrata pulberilor de 2,5 µm de 544 ppm, in data de 13.09.2016 - punctul 7 (surse provenea de la o locuinta din apropierea punctului de prelevare); in acelasi timp, in punctul 3, situat in zona celui acti, concentrata pulberilor de 2,5 µm era de numai 379 ppm.

- Activitatea depozitului nu polueaza cu pulberi in suspensie (vehicul principal pentru microorganismele vecinatate apropiate din Popesti-Leordeni.

### Parametri microbiologici

Testele microbiologice efectuate de catre SC Exincon Grup SRL in 2016, au vizat monitorizarea urmatoarelor parametri microbiologici:

- **a. Numarul total de germeni mezofili aerobi (NTGMA).** Acesta se dezvolta la 37°C si dau indicatii generale asupra conditiilor de igiena. Prezinta dezavantajul ca temperatura de 37°C permite dezvoltarea, pe langa germeni mezofili, si a celor psihofili intr-o proportie insemnata. Cu toate acestea, datorita usurintei de cultivare, acest indicator este des utilizat.
- **b. Numarul total de fungi (NTF).** Numarul total de fungi a fost determinat folosind mediul Sabouraud. Incubarea s-a realizat la 26°C timp de cinci zile, apoi coloniile au fost numarate.
- **c. Identificarea principalilor specii microbiene.** S-au identificat cu ajutorul unor medii speciale si in urma efectuarii testelor biochimice, principalele specii apartinand familiei *Enterobacteriaceae* dar si alte specii bacteriene si fungice din aeromicroflora depozitului de deseuri menajere.

**Puncte de prelevare.** Determinarile au urmat evaluarea incarcaturii microbiene (bacterii si fungi) a aerului, iar din claditile depozitului cat si din celulele active si din vecinatate acestuia, dupa cum urmeaza: stada de sortare a deseurilor, sistemul de sortare si balotare a deseurilor, sistemul de colectare, celula 2, sectorul 6 - celula acti, precum si din partea de vest a depozitului, zona invecinata cu casele locuitorilor din localitatea Popesti-Leordeni. In cazul probelor pozitive s-au facut determinari care au urmat izolarea si identificarea principalelor specii bacteriene si fungice.

**Recoltarea probelor de aer s-a facut in fiecare luna, respectiv cate zece probe pentru determinarea numarului total de germeni mezofili aerobi, zece probe pentru determinarea numarului total de germeni mezofili aerobi din familia *Enterobacteriaceae*, in total 270 de probe. Recoltarea s-a facut (la cateva zile dupa efectuarea dezinfectiei) prin metoda sedimentarii Koch, la 130 cm deasupra nivelului solului, timpul de expunere fiind de cinci minute pentru fiecare placa. Dupa expunere, fiecare placa Petri a fost reambalata in harte, si, in conditii de temperatura adecvata, placiile au fost aduse la Laboratorul de microbiologie a DSP Bucuresti, precum si la Laboratorul de Microbiologie din cadrul FMV Timisoara, unde au fost incubate la temperatura de 37°C (fig. 25); timp de 24 - 48 de ore, dupa care s-a facut numararea coloniilor, pentru determinarea numarului total de germeni mezofili aerobi (NTGMA) si s-au facut transplantari pe medii de cultura selective, pentru identificarea speciilor apartinand familiei *Enterobacteriaceae* si altor grupe de germeni. Probele prelevate pe mediul Sabouraud, pentru determinarea numarului total de fungi (NTF), au urmat acelasu traseu cu mentinerea ca incubarea s-a facut la 26°C, timp de cinci zile.**

In cazul determinarilor privind numarul total de germeni mezofili aerobi in luna august, luna de vara si inainte de inceperea tramentelor de dezinfectie, au fost inregistrate cele mai mari valori, respectiv 191.231 ufc/m<sup>3</sup> aer la punctul de recoltare nr. 4, amplasat in celula 2 (celula acti) din sectorul 6 al depozitului si 87.141 ufc/m<sup>3</sup> aer in zona de sortare a deseurilor.

Consecutiv implementarii si aplicarii unui program riguros de dezinfectie, care a inclus minimum doua tratamente in fiecare luna, dintre care unul efectuat cu heliicopterul pe intrega suprafata a depozitului, valorile numarului total de germeni mezofili aerobi si a numarului total de fungi au scazut foarte mult.





Comparativ cu momentul initial, respectiv prima recoltare din luna august, incarcatura in bacterii mezofile aerobe s-a redus puternic semnificativ, chiar de la a doua si a treia recoltare (lunile septembrie si octombrie). Astfel, la doua luni dupa inceperea programului de dezinfectii nici una din probele examinate nu a depasit valoarea de 10.000 ufc/m<sup>3</sup>, valoare care, conform cercetarilor efectuate de catre alti specialisti, arata poluarea zonei si reprezinta un pericol pentru populatie.

Incepand cu luna octombrie, numarul total de germeni a scazut extrem de semnificativ la toate probele testate, atat din zona celulei active cat si din imprejurimile acesteia, aspecte care se pastreaza si in lunile urmatoare.

Dinamica evolutiei fungilor, in aerul din interiorul depozitului, inclusiv zona de birouri si sortare, precum si din vecinatatea acestuia, prezinta o evolutie descendenta. Aceste aspecte evidentiaza faptul ca riscul aparitiei unor boli micotice sau a unor stari alergice, la populatia din vecinatatea depozitului de deseuri menajere, este nesemnificativ.

Concluzia studiului privind numarul total de germeni mezofili aerobi din aerul depozitului de deseuri menajere Glina este aceea ca nivelul de contaminare din interiorul depozitului nu afecteaza starea de sanatate a populatiei din localitatile invecinate.

### 6.5. Analiza datelor referitoare la zgomote

Activitatile din depozitul de deseuri menajere Glina, producatoare de zgomot, sunt autovehiculele care transporta deseuri, utilajele care fac nivelarea, tasarea si acoperirea deseurilor cu material inert, benzile transportoare si lucrarile de constructie si de intretinere curente.

Zgomotul n-a facut obiectul niciunei reclamatii din partea locuitorilor din zonele invecinate. Au fost realizate masuratori ale nivelului de zgomot, atat in zona surselor de zgomot cat si in zona locuita. In zona celulei active, unde activeaza mai multe utilaje in acelasi timp, zgomotul variaza intre 65 dB(A) si 78 dB(A), iar in zona locuita, la cea mai mica distanta dintre celula activa si casele de locuit, zgomotul are un nivel cuprins intre 47 dB(A) si 60 dB(A).

Masuratorile efectuate in intervalul iulie - octombrie 2016, arata ca nivelul zgomotului echivalent continuu, ponderat (A), s-a situat sub limita precizata de STAS 10009-88, pentru obiective amplasate in zone industriale, la limita incintei.

Activitatile de pe amplasament nu trebuie sa produca zgomote care depasesc urmatoarele limite de presiune a zgomotului (Leq, 30 min.), conform STAS 10.009/88, la limita incintei:

- in timpul zilei: 65 dB(A);
- in timpul noptii: 55 dB(A).

Utilajele din dotare nu functioneaza toate simultan iar zgomotul produs nu are intensitati exagerate. Receptorii posibil afectati sunt la mare distanta.

Rezultatele masuratorilor efectuate pe drumul de acces catre statia de sortare au indicat valori ale zgomotului echivalent care se incadreaza in limitele admisibile pentru activitati industriale.

### 6.6. Mirosuri

Conform Standardului national 12574/87 – Conditii de calitate pentru aerul din zonele protejate, se considera ca emisiile de substante puternic mirositoare depasesc concentratiile maxime admise atunci cand in zona de impact mirosul lor dezagreabil si persistent este sesizat olfactiv. Emisia de biogaz este un rezultat al descompunerii materialelor organice (principalele gaze rezultate, care pot fi detectate de simturile olfactive sunt amoniacul (>17 ppm) si hidrogenul sulfurat, >5 ppm))

**Surse potientiale de mirosuri sunt:**

- Statia de epurare
- Bazinele colectoare
- Deseurile descarcate si depozitate in cursul zilei, pana la acoperirea periodica cu strat de pamant

In general mirosurile sunt sesizabile si chiar deranjante, in ciuda respectarii procesului tehnologic. Insa, perceptia lor depinde foarte mult de sensibilitatea receptorului, deci de un factor subiectiv. In momentul actual legislatia nu prevede in mod explicit cum se poate cuantifica mirosul si care sunt conditiile de aplicabilitate a unor tehnologii de masurare.

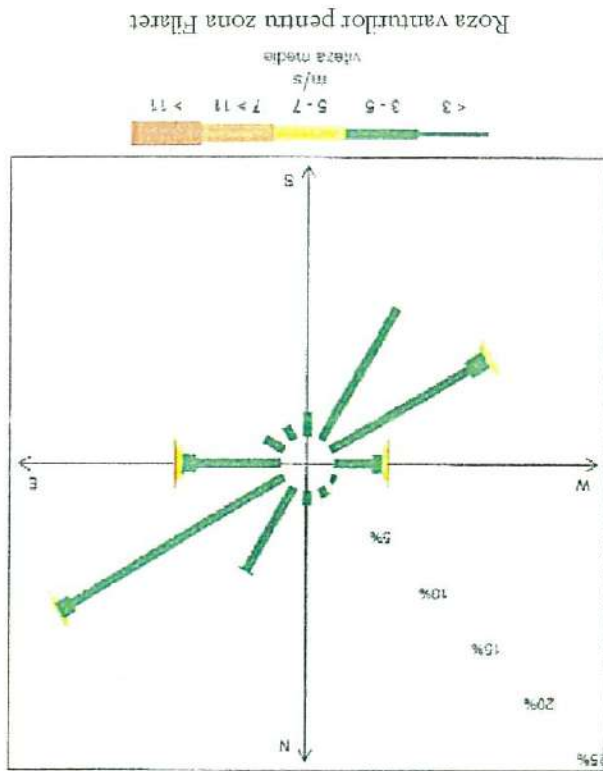
Dispersia mirosurilor este favorizata de circulatia curenților de aer din zona amplasamentului. Din acest punct de vedere trebuie sesizat faptul ca dispersia mirosurilor este corelabila cu cresterea concentratiilor unor compusi gazosi care pot fi monitorizate.



Datele privind aceste concentrații sunt relativ puține și nu permit realizarea unui studiu de dispersie care să includă și modelarea dinamică. Câteva mențiuni se pot face, în limita bunului simț:

- corpul depozitului este cu câteva grade mai cald decât mediul ambiant, ca urmare a reacțiilor de oxidoreducere care conduc la descompunerea materiei organice. Aceasta diferență produce, în condiții de calm atmosferic, curenți de aer ascendenți;
- amplasamentul Ochii Boului este o zonă depresionară marginită de pante relativ abrupte ale faluzurilor limitofe. Aceasta favorizează coborârea aerului rece și dislocarea aerului cald din zona joasă;
- roza vânturilor, pentru zona Filaret, este caracterizată prin direcțiile predominante ale curenților de aer, nord-est, sud-vest și sud-est pe care vitezile sunt în cea mai mare parte, moderate (3-5 m/s).
- măsurătorile meteorologice efectuate în stația proprie a SC ECOREC SA, nu sunt relevante, întrucât nu sunt determinate într-un mod precis direcțiile vânturilor, astfel încât să se poată determina roza vântului specifică amplasamentului

București Filaret 01.01.2006-31.12.2015



Roza vânturilor pentru zona Filaret

Prin compunerea deplasării de aer menționate, rezultă o mișcare foarte complexă a masei de aer, în special în perioadele anormale de tranziție. Dacă viteza vântului este foarte redusă, aerul stagnează pe o perioadă îndelungată în zona depresionară, fiind amplificată percepția asupra mișcărilor.

În orice caz, având în vedere direcțiile principale de deplasare a masei de aer, menționate mai sus, rezultă că și mișcările sunt dispersate preponderent în lungul acestor direcții.

Pot fi menționate câteva surse de mișcări care se află pe direcțiile principale ale vântului, în zona:

- stația de epurare Ghina, în special prin lagunele de aerare și prin detritusul evacuat periodic
- caseta de colectare a apelor uzate, din zona cursului amenajat al Dambovței
- dona ferme de creștere a porților, în zona de sud și sud-vest a Leordenilor
- instalațiile rămase pe amplasamentul Proim, de la nord



Toate aceste surse concura la insumarea si la propagarea mirosurilor, fiind foarte dificil de estimat proportia cu care participa fiecare.

Pentru reducerea posibilitatilor de emanatie a mirosurilor, se vor lua urmatoarele masuri:

- microcelulele zilnice de depozitare se vor acoperi cu material inert, continuand o fractie semnificativa de material argilos, care sa impiedice transmiterea mirosurilor in atmosfera;
- in perioadele calduroase se va evita, pe cat posibil, expunerea indelungata a deseurilor proaspat depuse, fara a fi acoperite
- compactarea deseurilor ce urmeaza a fi depuse in celula se va face astfel incat sa fie eliminata la maximum fractia lichida.

## 7. CONCLUZII SI RECOMANDARI

### 7.1. Concluzii

Prezentul Raport de Amplasament a fost intocmit in vederea obtinerii Autorizatiei integrate de mediu, tinand seama de unele modificari aparute in functionarea depozitului de desuri urbane Glina fata de ultima autorizatie:

- Achizitionarea unei noi statii de epurare, pentru atingerea unei capacitati de prelucrare de 400 m<sup>3</sup>/zi.
- Amenajarea si punerea in functiune sectiunii nr.6 din celula nr.2.
- Extinderea sistemului de colectare a biogazului cu puturile de captare aferente celei 2.
- Punerea in functiune a sistemului de prelucrare si balotare a deseurilor in vederea valorificarii prin incinerare cu recuperare de energie;
- Punerea in functiune a statiei de prelucrare a deseurilor provenite din constructii (betoane), prin concasare
- Extinderea capacitatii de procesare a statiei de sortare si balotare a deseurilor, pana la capacitatea de prelucrare de 70 t/ora.
- Crearea unei perdele vegetale tampon intre zona activa a depozitului si cartierul Leordeni al localitatii Popesti Leordeni in suprafata de 10 ha cuprinzand 40.000 de salcami.

1. Depozitul de deseuri urbane si asimilabile Glina este proiectat sa ocupe o suprafata de 119 ha. Capacitatea totala de depozitare este de 26.4 milioane m<sup>3</sup>. Depozitul este constituit din celule de depozitare. Fiecare celula este constituita din subcelule sau microcelule, fiecare cu suprafete cuprinse intre 2 - 6 ha.

2. De peste 40 ani, terenul, aflat actualmente in administrarea SC ECOREC SA, a fost destinat activitatii de depozitare a deseurilor urbane.

3. In vecinatatea nordica, se afla luciul de apa al baltii Ochiul Boului, care sustine biodiversitate. In partea de vest, zona rezidentiala a orasului Popesti Leordeni s-a extins, in ultimile decenii, pana la limita suprafetei extinse a depozitului. In partile de est si de sud-est, dincolo de soseaua de centura, au aparut noi operatori industriali.

4. In apropierea amplasamentului nu se afla arii naturale cu regim de protectie, monumente sau elemente de patrimoniu cu regim de protectie.

5. Accesul la depozitul de deseuri, se face prin Soseaua de centura.

6. Amplasamentul este situat intr-o zona in care afloreaza roci poroase-permeabile (nisipurile de Mostistea), acoperite de o stiva groasa de 15-20 m de argile loessoide cuaternare apartinand Campului Inalt al Bucurestilor. Locatia sectiunii nr.6 a celei nr.2 este situata pe o bariera naturala, geologica, reprezentata printr-un strat de argila fluviala, resedimentata, cu grosime de ordinul metrilor. In plus, impermeabilizarea celei s-a efectuat conform normativelor existente, cu strat argilos compactat, bentofix, geotextil si geomembrana.

Stratele acvifere din zona, freatic, aflat in Pietrisurile de Colentina si captiv, aflat in Nisipurile de Mostistea, sunt poluate si nu sunt captate decat pentru alimentarea cu apa tehnologica a operatorilor economici.

5. Incinta de depozitare a fost amenajata conform legislatiei in vigoare (depozit de clasa B) in scopul impermeabilizarii bazei iar in momentul realizarii evaluarii nu existau probleme de etanseizare.

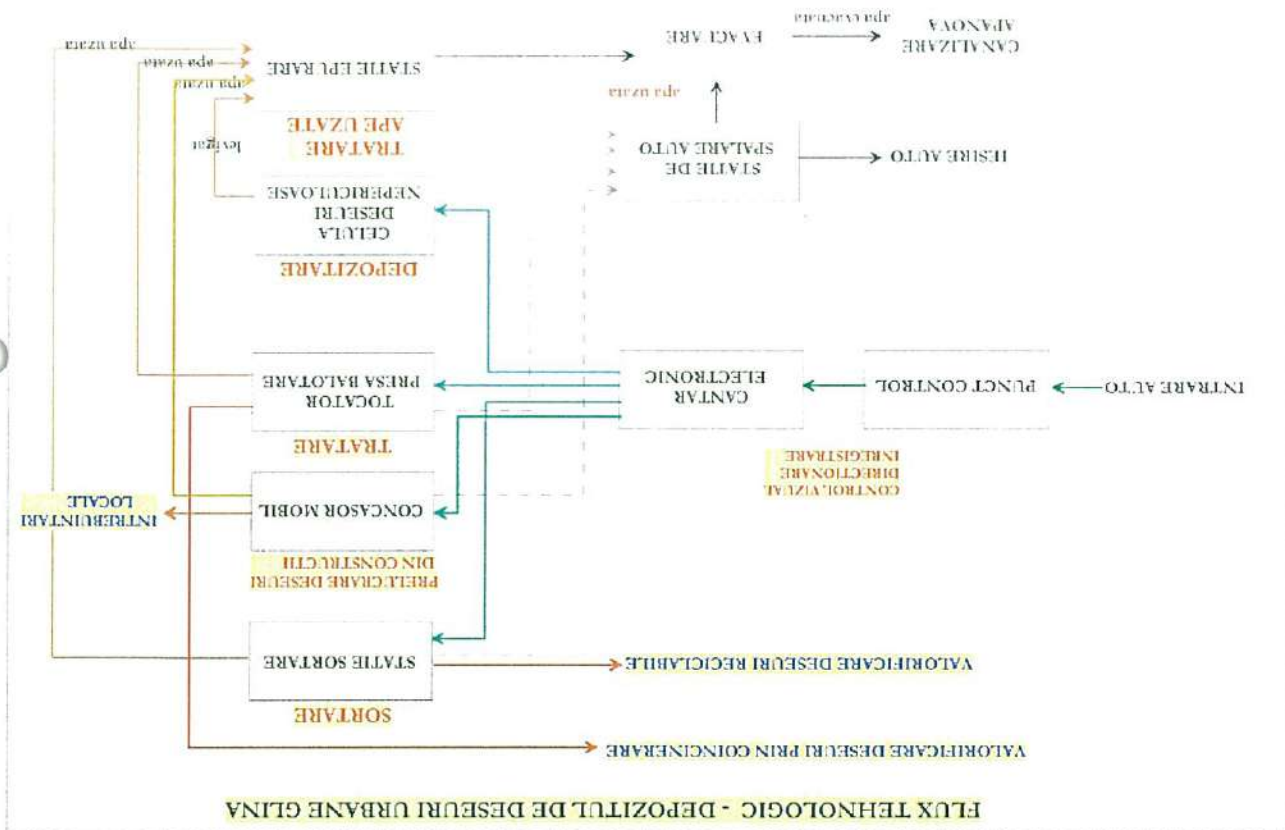
6. Colectarea si evacuarea levigatului din celula de depozitare se realizeaza prin intermediul drenurilor din PHDE, montate intr-un strat drenant constituit din piatra sparta. Leviganul este pompat in bazine decantoare de unde sunt pompate la statia de epurare. Apele epurate sunt deversate in caseta colectoare de a Dambovitei.

7. Schema flux a proceselor tehnologice care se desfasoara pe amplasament este prezentata in fig de mai jos.

8. Alimentarea cu apa tehnologica se face prin intermediul a 3 puturi forate, pentru care sunt in vigoare autorizatiile necesare.



9. Apde pluviale sunt colectate prin sistemul de rigole si canale de garda si ajung in final intr-un bazin decantor .
10. Calitatea aerului, solului, apelor subterane si apelor uzate este monitorizata conform actului de reglementare si nu au fost constatate depasiri ale valorilor admisiibile.
11. Sistemul de monitorizare al calitatii factorilor de mediu (conform Autorizatiei de mediu) are in vedere:
  - apa subterana – analize anuale pe probe recoltate in 3 foraje, unul amonte si doua aval de depozit
  - apa uzata provenita din bazinul decantor;
  - sol - analize semestrale pe probe recoltate din 4 puncte stabilite;
  - aer-masuratori trimestrale efectuate in puncte stabilite;
  - zgomot – masuratori anuale cu sonometrul integrator;
  - inregistrari meteorologice sistematice pe amplasament (temperatura, nivel de precipitatie, vant, umiditate)
12. Pe durata functionarii depozitului in cursul ultimilor ani, nu s-au inregistrat evenimente cu impact semnificativ asupra factorilor de mediu.
13. Rezultatele monitorizarii pun in evidenta urmatoarele aspecte:
  - Pentru probe de sol recoltate de pe amplasament au fost inregistrate depasiri reduse ale pragului de alerta pentru concentratiile unor metale grele in ceea ce priveste receptorii sensibili;
  - Pentru apa epurata deversata in caseta colectoare, valorile s-au incadrat in limitele impuse;
  - Probele de aer nu au evidentiat depasiri ale concentratiilor peste pragul de alerta. Exista problema microsurilor, care este greu de cuantificat si care implica si sensibilitatea diferita a receptorilor.
  - Analiza zgomotelor pe baza inregistratilor cu sonometrul integrator nu indica valori medii peste limite admisiibile.



In general, s-a remarcat existenta unei tendinte de scadere a concentratiilor diferitelor compusi chimici dupa anul 2014, urmata de o oarecare stabilizare a acestora, in jurul valorilor de fond, ceea ce inregistreaza ca depozitul



este exploatat în condiții normale. Valorile ușor crescute ale parametrilor care caracterizează fondul natural sunt datorate impactului produs în mare parte de depozitul istoric, pentru care este greu de găsit o soluție convenabilă de atenuare.

Nu s-au putut face corelații între apariția unor valori mai crescute ale concentrațiilor diferitelor compuși și parametrii meteorologici înregistrați pe amplasament (în principal, nivelul precipitațiilor).

Rezultatele prezentate în studiul privind impactul activității de depozitare asupra sănătății populației din zona demonstrează că nivelul de contaminare, din interiorul depozitului și din localitatea Popești-Leordeni, nu afectează starea de sănătate a populației și mediul înconjurător.

Numărul cel mai ridicat de microorganisme a fost înregistrat în centrul depozitului (celula activă) acest număr scăzând odată cu îndepărtarea de zona centrală (punctele de recoltare 1, 6 și 7).

Conform datelor din literatura de specialitate, condițiile meteorologice influențează în mod considerabil numărul de microorganisme din aer. Astfel, în lunile de iarnă în zona depozitului de deseuri menajere Glina numărul de microorganisme din aer este semnificativ mai mic, comparativ cu lunile de toamnă și primăvara - vară.

14. Direcția de Sănătate Publică a județului Ilfov declară că medicii de familie din localitatea Popești-Leordeni, n-au înregistrat cazuri de îmbolnăvire a caror cauze să fie legate de activitatea depozitului. Indicele de frecvență (IF) a îmbolnăvirilor în anii 2013, 2014 și 2015, a fluctuat între 26 și 48 CI/100 angajați, iar numărul de zile de boală (IG) raportat la numărul mediu scriptic de angajați a variat între 341 și 570 zile boală/100 angajați. Acești indicatori sunt mai mici decât indicatorii înregistrați pe media angajaților din industrie și servicii din București, care ajunge la 60 CI/100 angajați, respectiv 900 zile boală/100 angajați.

Dacă starea de sănătate a angajaților depozitului pare a nu fi afectată de poluanții cu care vin în contact direct, se poate presupune că sănătatea locuitorilor din orașul Popești - Leordeni ar putea fi afectată cu atât mai puțin de poluanții din zona depozitului de deseuri de deseuri menajere Glina.

14. Ca urmare a măsurătorilor geofizice și a studiilor hidrogeologice efectuate în zona Ochiul Boului și în vecinătate s-au făcut cunoștințe, cu un grad relativ bun de cunoaștere, direcțiile principale de curgere ale apelor subterane, deci zonele principale de dispersie a poluanților.

15. Circuitul apelor pluviale se desfășoară în mod normal, platformele și rigolele betonate fiind în stare bună de funcționare. Considerăm că nu există pierderi semnificative prin infiltrații în sol și în apa subterană, din celulele nr.1 și nr.2.

16. Concluzia studiului de sănătate este aceea că activitatea depozitului de deseuri menajere Glina, se conformează condițiilor impuse prin Autorizația Integrată de Mediu nr. 57/04.06.2008 revizuită și nu prezintă risc pentru sănătatea angajaților Ecorec SA, pentru locuitorii din localitățile învecinate și pentru mediul înconjurător.

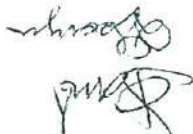
## 7.2.Recomandari

Evenimentele care conduc la apariția unor concentrații diferite ale valorilor compusilor chimici monitorizați, în sol și apele subterane, au caracter aleator și nu sunt corelabile cu existența unor evenimente cu caracter accidental înregistrate pe amplasament. Totuși, pentru a evita episoadele cu caracter accidental, se recomandă:

- să se acorde o atenție sporită în etapa de depozitare a stratului din baza noilor secțiuni ale celulei 2, în special în ceea ce privește tipul și caracteristicile materialului depozitat; este indicat ca pe margini să nu se depoziteze deseuri vrac iar umplerea să se facă uniform pe suprafață, cel puțin în vecinătatea digului estic al secțiunii nr.6.
- îmbunătățirea sistemului de colectare al levișatului, prin amplasarea unor cămine intermediare la schimbările de direcție ale conductelor de transport, atât în incinta celulei cât și la ieșirea din aceasta; se recomandă verificarea periodică a stării de funcționare a valvelor și flanșelor.
- evitarea staționării îndelungate a deșeurilor pe platforma de stocare temporară.
- respectarea planurilor de management și a măsurilor adecvate pentru a reduce la un nivel acceptabil riscul de poluare a factorilor de mediu.
- continuarea programului intern de autocontrol al societății în paralel cu implicarea factorilor responsabili în vederea aplicării unor măsuri urgente care să rezolve situația creată de depunerile masive și necontrolate de deseuri menajere, din imediată vecinătate a depozitului de deseuri menajere Glina (N – V).

IULIE 2019

Autori,  
 Ing. Geolog-geofizician Cornel David  
 Ing. Geolog-geofizician Dumitru Geangos



- in cadrul programului de autocontrol, se recomanda evaluarea riscului de poluare a apelor de adancime si de suprafata, prin analiza calitatii apei (examine microbologice si fizico-chimice, in special nitriti, nitratii si bacterii coliforme) in fiecare luna.
- Acoperirea zilnica cu material inert (pământ) a deeurilor depozitate, in scopul reducerii emisiei de nitrosuri.
- colaborarea cu si implicarea factorilor responsabili din localitatea Popesti-Leordeni, in vederea stoparii depunerilor necontrolate de deseuri menajere, de catre locuitorii din zona, in imediata vecinatate a depozitului Glina.



## BIBLIOGRAFIE

- Cotet, P. - Geomorfologia Romaniei, Editura Tehnica, Bucuresti, 1973
- GHEORGHE A., BOMBOE P. – “Hidrogeologie miniera”, Editura Tehnica, Bucuresti, 1963
- GHEORGHE A. s.a. – “Aplicatii si probleme de hidrogeologie”, Universitatea Bucuresti, Facultatea de Geologie - Geografie, 1983
- Institutul de Studii si Cercetari Hidrotehnice (ISCH) - Studii de hidrologie. Monografia hidrologica a bazinului hidrografic al raului Ialomita, 1965, 1982
- ENCIU P. 2007. Pliocenul si Cuaternarul din vestul Bazinului Dacic. Edit. Acad. Romane. Buc. P 1-228.
- LITEANU E. 1952. Geologia zonei orasului Bucuresti. Studii Tehnice si Economice. Seria E. Hidrogeologie. Comitetul Geologic. Bucuresti. 1: 1-83.
- LITEANU E. 1953. Geologia tinutului de campie din bazinul inferior al Argesului si a teraselor Dunării. Studii Tehnice si Economice. Seria E. Hidrogeologie. Comitetul Geologic. Bucuresti. 2: 1-99.
- LITEANU E. 1956. Geologia si hidrogeologia tinutului dunărean dintre Arges si Ialomita. Studii Tehnice si Economice. Seria E. Comitetul Geologic. Bucuresti. 4: 1-32.
- LITEANU E. 1961. Despre limita Tertiär-Cuaternar in Depresiunea Valahă. Studii Tehnice si Economice. Seria E. Comitetul Geologic. Bucuresti. 5: 65-108.
- LITEANU E. & GHENEA C. 1966. Cuaternarul din Romania. Studii Tehnice si Economice. Seria H. Comitetul Geologic. Bucuresti. 1: 1-119.
- LITEANU E., PRICĂJAN A., ANDREESCU I. 1967a. Cercetări privitoare la stratigrafia Cuaternarului din regiunea de campie dintre raurile Teleajen si Prahova. Studii Tehnice si Economice. Seria H. Geologia Cuaternarului. Comitetul Geologic. Bucuresti. 3: 47-79.
- MARCHIDANU E. – “Geologie pentru ingineri constructori cu elemente de protectie a mediului geologic si geologie turistica”, Editura Tehnica, Bucuresti, 2005
- VASILE MUTIHAC – Structura geologica a teritoriului Romaniei, Bucuresti, Ed. Didactica si Pedagogica, 1982
- SANDULESCU M.- Geotectonica Romaniei, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1984
- Studiul posibilităților de depozitare a gunoaielor menajere din orașul București nr. 200/30.01.1967
  - Nota de prezentare nr. 3612/09.10.1982 emisa de Consiliul Popular al Municipiului București
  - Decizia nr. 2009/26.10.1982 emisa de Consiliul Popular al Municipiului București
  - Decizia nr. 150/08.03.1990 emisa de Primăria Municipiului București
  - Proiect tehnic – SC PROIECTECH CONSTRUCT SRL, 2013
  - Raport la Studiul de Impact asupra Mediului – ICIM Bucuresti, 2000
  - Studiu hidrogeologic - SC GEOSOND SA, 2000
  - Studiu geotehnic - SC GEOSOND SA, 2000
  - RIM- UEB
  - BM I – UEB
  - Studiu geofizic in zona amplasamentului realizat de SC Geomathics One SRL, 2014
  - Simularea dispersiei in aer a poluantilor din zona depozitului de deseuri urbane si asimilate Glina – U.S.A.M.V. F.I.F.I.M. Bucuresti si GEOMATHICS ONE Bucuresti, 2017
  - Autorizatie de Gospodarirea Apelor – Nr. 130/12.07.2019
  - Licenta nr. 3163/10.03.2015 emisa de A.N.R.S.C.
  - Notificarea nr. 69-IF/28.10.2016 emisa de SGA ILFOV
  - Autorizatie Integrata de Mediu – nr. 57/04.06.2008
  - Date rezultate din monitorizarea parametrilor fizico-chimici pe probe de sol, apa subterana, aer, apa uzata, factori microbiologici recoltate periodic, in conformitate cu cerintelor actului de reglementare, si analizate de catre SC LACECA SA, SC RM CONNECT SRL, SC EXINCON SRL, S.C. GIVAROLI IMPEX S.R.L., S.C. I.N.C.D. – E.C.O.I.N.D. S.A.;