

1. INTRODUCERE

1.1.Context

Prezentul raport de amplasament a fost intocmit pentru a prezenta informatii relevante in scopul obtinerii Autorizatiei Integrate de Mediu pentru functionarea obiectivului - **“Depozit de deseuri menajere si asimilabile si industriale nepericuloase - Municipiul TULCEA”**, situat pe dealul Ciuperca (zona “Vararie”), Str. Taberei f.n., in partea de nord – nord vest a Municipiului Tulcea.

Categoria de activitate, conform Anexei nr.1 la Legea nr.278/2013 - 5.4. Depozite de deseuri care primesc mai mult de 10 tone deseuri/zi sau avand o capacitate totala mai mare de 25 000 tone deseuri, cu exceptia depozitelor de deseuri inerte. Depozitul se incadreaza in clasa b - depozit de deseuri nepericuloase, conform clasificarii din HG nr. 349/2005 - art. 4 si este folosinta IPPC conf. Legii nr.278/2013, privind emisiile industriale.

Procedura de reglementare este stabilita prin Ordinul Nr. 818/2003 modificat si completat cu Ordinul Nr. 1158/2005, cu modificarile si completarile ulterioare.

Solicitarea noii Autorizatii integrate de mediu este legata de apropierea termenului de valabilitate al autorizatiei precedente, precum si de urmatoarele modificari ale activitatilor din cadrul depozitului:

- Punerea in functiune a Celulei nr.2, initial destinata pentru depozitarea deseurilor periculoase, stabile si nereactive, ca celula de depozitare de deseuri nepericuloase, urbane si asociate.
- Stabilirea unor valori de referinta pentru monitorizarea apelor subterane, care sa corespunda cu fondul chimic general al zonei si cu gradul de incarcare rezultat in urma cercetarilor desfasurate pe amplasament si in zonele limitrofe;
- Conectarea forajelor de captare biogaz, dupa sistarea activitatii de depozitare, la un sistem centralizat de colectare si transport la o instalatie de ardere la temperaturi inalte;

AUTORUL RAPORTULUI DE AMPLASAMENT

Autorul Raportului de Amplasament este **SC GEOMATHICS ONE SRL**, Evaluator/Auditor Principal, atestat de catre Ministerul Mediului si Dezvoltarii Durabile si inregistrat in Registrul National al Evaluatorilor de Mediu la poz.426, cu sediul in Bucuresti, str. Buzesti Nr.61, sector 1. Telefon 0745 182 711. email : office@geomathics-one.ro, www.geomathics-one.ro.

TITULARUL PROIECTULUI

Titularul obiectivului analizat in Raport este SC ECOREC SA, cu sediul social la adresa: Soseaua de Centura nr. 2, oras Popesti Leordeni, jud Ilfov; sediul administrativ: strada Maria Rosetti, nr. 19, sector 2, Bucuresti, 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 in care se desfasoara activitatea: Depozitul zonal pentru deseuri nepericuloase si periculoase stabile, nereactive - Tulcea, Dealul Ciuperca.

CATEGORIA DE ACTIVITATE

Conform Ordinului Nr. 337/2007 privind actualizarea Clasificarii Activitatilor din Economia Nationala (CAEN) cu completarile si modificarile ulterioare, **SC ECOREC SA** presteaza servicii de ecologizare industrială si are domeniile de activitate urmatoare :

Colectarea deseurilor periculoase – cod CAEN 3812

Tratarea si eliminarea deseurilor nepericuloase - cod CAEN 3821

Recuperarea materialelor reciclabile sortate cod CAEN 3832

Comert cu ridicata al deseurilor si resturilor - cod CAEN 4677

Colectarea si epurarea apelor uzate provenite din activitatea desfasurata pe amplasament - cod CAEN 3700

Cod NOSE-P : 109.06

Cod SNAP 2 : 0904

Depozitul de deseuri se incadreaza in categoria definita conform pct. nr. 5.4 din anexa nr.1 a Legii nr. 278/2013 privind emisiile industriale.

Depozitul de deseuri urbane este încadrat în clasa 'b' – depozit de deseuri nepericuloase conform HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, cu modificările ulterioare.

Titularul Autorizației are implementate SM ISO 9001, 14001, 18001, certificate de către Societatea Română pentru Asigurarea Calității (SRAC) și EMAS nr. RO-000005.

1.2. Obiective

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

- Evaluarea stării actuale a amplasamentului, a echipamentelor și a instalațiilor, 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 vulnerabilităților sale la acțiunea unor factori de presiune remarcabili în perioada precedentă;
- Analiza datelor de monitorizare, corelația acestora cu evenimentele consemnate și propuneri pentru reducerea șanselor de apariție a unor neconformități în funcționarea depozitului.
- Îmbunătățirea modelului conceptual al poluării terenului și a vecinătăților sale.

Raportul se referă la zona ocupată de depozitul de deseuri și de facilitățile conexe, precum și la zonele învecinate ale acestuia care pot afecta sau pot fi afectate de activitățile desfășurate pe amplasament.

Obiectivul prezentei documentații este reînnoirea Autorizației Integrate de Mediu pentru activitatea de depozitare a deșeurilor urbane și asimilate acestora și a deșeurilor periculoase stabile nereactive, în cadrul depozitului din Dealul Ciuperca, Tulcea.

1.3. Scop și abordare

Elaborarea raportului de amplasament a avut în vedere :

- Documentarea privind activitatea desfășurată în cadrul depozitului, de la punerea în exploatare și până în prezent.
- Relația cu autoritățile de mediu, documente emise, modul de rezolvare a problemelor aparute.
- Recunoașterea amplasamentului, observații și măsurători efectuate pe amplasament și în vecinătate, pentru îmbunătățirea gradului de cunoaștere a cadrului general în care funcționează obiectivul.
- Prelevări de probe, analiză comparativă cu datele provenite din monitorizarea factorilor de mediu, interpretarea rezultatelor.

Documentațiile care au fost avute în vedere pentru realizarea raportului de amplasament sunt:

- Proiect tehnic – SC SABIMO PROIECT SRL Constanta, 2006.
- Raport la Studiul de Impact asupra Mediului – SC IMPULS SRL, 2006;
- Acord de mediu nr. 04 din 29.05.2007 emis de Agenția Regională de Protecție a Mediului Galați pentru realizare: „Depozit zonal pentru deseuri nepericuloase și periculoase stabile nereactive Tulcea”, titular SC ECOREC SA București;
- Studiu hidrogeologic - SC GERA SRL CONSTANTA, 2006;
- Studiu geotehnic - SC PROLIF SA , CONSTANTA, 2005;
- Autorizație de gospodărire a Apelor nr.258/18.10.2016, emisă de AN 'Apele Române';
- Autorizație Integrată de Mediu nr. 08/23.10.2008, revizuită în 03.04.2012;
- Date rezultate din monitorizarea parametrilor fizico-chimici pe probe de sol, apă subterană, aer, apă uzată, factori microbiologici recoltate periodic, în conformitate cu cerințele actului de reglementare, și analizate de către SC CEPSTRA SRL, SC NHN SRL, INCD-DD;
- Plan de Prevenire și combatere a poluarilor accidentale întocmit de SC ECOREC SA;
- Plan de automonitorizare întocmit de SC ECOREC SA;
- Observații desfășurate de către elaboratori, pe amplasament și în vecinătate;
- Conformarea cu cerințele actelor de reglementare emise de către autoritățile de control și decizie (ANPM, APM TL, GNM)
- Informații primite de la angajații societății și de la localnici, în urma vizitelor realizate pe amplasament;

Documentațiile menționate au fost reanalizate și s-a parcurs etapa de teren prin care s-a urmărit evidențierea conformității dintre funcționalitatea investiției și cerințele de reglementare. A fost urmărită și posibilitatea apariției unor neconformități sau disfuncționalități care ar putea avea implicații directe asupra poluării mediului înconjurător.

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 competenta, ca raspuns la solicitarea de emitere a Autorizatiei Integrate de Mediu.

Functionarea Depozitului de deseuri urbane asimilabile si industriale nepericuloase Tulcea are in vedere urmatoarele elemente:

- Capacitatea totala de stocare a depozitului: 2.534.000 m³ ;
- Capacitatea de depozitare totala in celula pentru deseuri nepericuloase: 378.580 m³;
- Cantitatea deseuri depozitata la data solicitarii reinnoirii autorizatiei integrate de mediu: 360.000 m³;
- Capacitate disponibila in celula pentru deseuri nepericuloase: 18.000 m³;
- Capacitate disponibila in celula pentru deseuri periculoase neutilizata: 189.314 m³;
- Capacitate disponibila neconstruita: 1.966.106 m³;
- deseurile depuse sunt de natura menajera, industriala (stabile si nereactive) si deseuri provenite din demolari;
- densitatea medie a materialului depus este de cca 0.7 t/m³;
- subsolul amplasamentului este definit ca impermeabil iar celulele de depozitare au fost construite (impermeabilizate) conform reglementarilor in vigoare;
- nivelul hidrostatic zonal variaza intre cotele +1.5 - +3.0 m;
- cantitatea medie lunara de precipitatii este de 77.4 mm; mediile anuale sunt de cca 508 mm iar evapotranspiratia medie anuala este in jur de 500 mm;
- extinderea depozitului se va face gradual, prin intermediul unor celule amenajate prin excavare si impermeabilizarea artificiala a bazelor lor;
- cota finala de depozitare este de +49.50 m pentru celula 1 si + 49.50 m pentru celula 2.
- Inaltimea stratului de deseuri depozitat: 14 m;
- gazul de depozit produs prin biodegradarea materiilor organice urmeaza a fi colectat si neutralizat prin ardere;

2. DESCRIEREA TERENULUI

2.1. Localizarea amplasamentului

Depozitul ecologic zonal pentru deseuri nepericuloase si periculoase stabile, nereactive (deseuri industriale nepericuloase), Tulcea, Dealul Ciuperca, este situat la cca 1 km nord-vest de oras, in zona Vararia (anexa nr. 1) si functioneaza din anul 2009.

In acord cu legislatia in vigoare (Ord nr.757/2004), acesta este incadrat in clasa 'b' - depozit conform, de deseuri nepericuloase.

Depozitul este amplasat pe versantul sudic al Dealului Ciuperca, la cote situate intre +30.0 m si +60.0 m, unde s-au realizat excavatiile necesare pentru construirea celor doua celule de depozitare. Diferenta de nivel fata de cotele apelor Dunarii este de peste 30 m si prin urmare nu se pune problema inundabilitatii depozitului.

S.C. ECOREC S.A. administreaza Depozitul ecologic zonal pentru deseuri nepericuloase stabile, nereactive (deseuri industriale nepericuloase), Tulcea, incepand cu luna septembrie 2009, in conformitate cu prevederile unui contract de administrare. In baza acestuia, Consiliul Local al municipiului Tulcea a incredintat ECOREC S.A. administrarea si conducerea exclusiva a depozitului, pe toata durata de functionare a acestuia, in vederea exploatarii, conform proiectului de functionare. Suprafata totala a terenului administrat este de 22 ha.

Capacitatea totala de stocare a depozitului: 2.534.000 m³ ;

Depozitul deservește cca 260.000 locuitori ai judetului Tulcea, plus operatori economici din zona.

Durata de exploatare a depozitului : 20 ani, in conditiile de depozitare actuale, si 25-30 ani, in conditiile implementarii obiectivelor Strategiei Nationale de Gestionare a Deseurilor si a Planului National de Gestionare a Deseurilor.

Pana in prezent, depozitarea s-a facut numai in celula destinata deseurilor nepericuloase (capacitate de stocare 378.580 m³), unde s-a depus un volum de deseuri de cca 360.000 m³. Volumul disponibil pentru depozitarea deseurilor in aceasta celula este de aproximativ 18.000 m³.

Prognoza de utilizare a volumului ramas disponibil in celula pentru deseuri nepericuloase este de aproximativ 6 luni de zile, de la data actuala.

Nota: In AIM nr. 08/23.10.2008, revizuita in 03.04.2012, in vigoare in acest moment, volumele celulelor au fost calculate eronat, utilizand o inaltime a coloane de deseuri de 7 m. Inaltimea stratului de deseuri depozitat conform proiectului depozitului este de 14 m, valoare utilizata la calculul volumelor din prezenta documentatie.

In cealalta celula, destinata initial pentru depozitarea deseurilor periculoase, care are o capacitate de stocare de 189.314 m³, au fost desfasurate pana in prezent doar activitati legate de evacuarea apelor pluviale care se acumuleaza in incinta. Urmeaza ca in viitor, si aceasta celula sa fie utilizata pentru depozitarea deseurilor menajere si asimilabile acestora.

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

Fata de captarea de apa Zagher-Malcoci, depozitul se afla la vest, la o distanta de cca 2 km.

2.2. Dreptul de proprietate actual

Terenul pe care se afla amplasat obiectivul "Depozit ecologic zonal pentru deseuri nepericuloase stabile, nereactive (deseuri industrial nepericuloase), Tulcea, Dealul Ciuperca", str. Taberei, f.n., se afla in administrarea SC ECOREC SA, societate cu capital privat si apartine, din punct de vedere juridic, Consiliului Local al Municipiului Tulcea .

2.3. Utilizarea actuala a terenului

Actualmente, suprafata de teren concesionata este folosita pentru depozitarea deseurilor menajere municipale si asimilate, conform claselor autorizate prin AIM nr. 08/23.10.2008, revizuita in 03.04.2012, si activitatilor tehnologice auxiliare.

2.4. Folosinta terenului din imprejurime

Depozitul ecologic zonal pentru deseuri nepericuloase stabile, nereactive (deseuri industrial nepericuloase), Tulcea, este amplasat in extravilanul municipiului Tulcea. In vecinatatea amplasamentului se gasesc:

Punct cardinal	Vecinatati
NORD	Teren apartinand Consiliului Local Tulcea si partial, drum de exploatare
EST	Drum de exploatare De196
SUD	Drum de exploatare De202 si zona industriala (S.C.FERAL S.A.; S.C.CIMEX S.A. Tulcea; S.C.ALUM S.A.; S.C.TIAB S.A. Bucuresti, Sectia Tulcea)
VEST	Pasune apartinand Consiliului Local - Tulcea

2.5. Utilizarea chimica

Materiile prime si auxiliare folosite in procesele tehnologice desfasurate (dezinfectare, epurare) pe amplasament sunt:

Materii prime si auxiliare	Proces tehnologic/ activitate in care se utilizeaza	Natura chimica/Compozitie	Cantitati / Capacitati maxime	Destinatie	Mod de stocare
Deseuri	Depozitare finala	deseuri municipale, deseuri nepericuloase cuprinse in lista nationala de deseuri acceptate la depozitare in depozite de deseuri nepericuloase, deseuri periculoase stabile nereactive, care indeplinesc conditiile de acceptare la depozitare in depozite de deseuri	Cantitate medie anuala depozitata 40.000 t	Depozitare finala	front liniar, front radial

		nepericuloase, conform Ordinului MMGA nr 95/2005			
Sol steril	Acoperirea zilnica a deseurilor depuse	Material inert	Cca 100.000 m ³	100% inglobat in depozit	Pe amplasament
Piatra sparta	Construire cosuri pentru captare gaze	Material inert	11 - 12 m ³ la fiecare cos	100% inglobat in depozit	Pe amplasament
Motorina	Carburant pentru alimentarea utilajelor	Produs petrolier	3 t /an	100% in aer sub forma de gaze arse	Rezervor supraterran cu capacitate de 2000 l
Vopsea, grund		Vopsea lavabila pentru cladiri, vopsea ulei + grund pentru structuri metalice	Lavabila = 10 kg Vopsea metal = 50 kg Grund = 50 kg Diluant = 20 kg	Intretinere suprafete	Cantitati mici, stocate in magazine
Apa	Consum menajer	Apa din reseaua existenta, prin bransament	V _{zilnicmediu} = 16 m ³ V _{anual} = 5000 m ³	100% evacuat	-
	Rezerva pentru caz de incendii	Apa din reseaua existenta, prin bransament, hidranti ext.	28000 l	Stingerea incendiilor	Bazin stocare
Materiale dezinfectante	Deratizare, dezinsectie si dezinfectie	Substante toxice	500 kg/an	deratizare, dezinsectie si dezinfectie	Spatiu inchis

Acid sulfuric 96-98%	Epurare levigat	Subst toxica si coroziva R 35	10 - 15 mc/an	100% inglobat in levigat	Magazie amplasata pe platforma betonata langa statia de epurare
alkaline cleaner P3 Ultrasil 11	Epurare elevigat	R35	600 kg/an	100% inglobat in levigat	Saci in magazia de produse chimice
Acid citric cristalizat	Curatare statie de epurare	Substanta iritanta	200 kg/an	100% inglobat in levigat	Saci in magazia de produse chimice
Detergent antiscalant Vitec 2000	Epurare levigat	Substanta iritanta Xi; R41	185 l/an	100% inglobat in levigat	Bidoane in magazia de produse chimice

NaOH	Epurare levigat	Substanta iritanta	5 mc/an	100% inglobat in levigat	Magazie amplasata pe platforma betonata langa statia de epurare
------	-----------------	--------------------	---------	--------------------------	---

Substantele chimice sunt achizitionate de la furnizori autorizati si exista o evidenta stricta a intrarilor si consumurilor, intr-un dosar de evidenta care contine, cantitatile fiecarui sortiment si Certificatele de calitate ale acestora. Substantele chimice mentionate sunt depozitate in recipiente corespunzatori, in spatii inchise, amenajate, conform cu 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 gospodarire:

- ambalare - precursorii sunt ambalati in ambalaje originale in conformitate cu prevederile Legii nr. 186/2007 pentru modificarea si 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 si aprobarea O.U.G. nr. 121/2006 privind regimul juridic al precursorilor de droguri;
- folosire/comercializare - precursorii vor fi folositi exclusiv in procesele tehnologice pentru care au fost autorizati de catre Agentia Nationala pentru Substante si Preparate Chimice Periculoase.

2.6. Topografie si scurgerea apei pluviale

Depozitul de deseuri nepericuloase si periculoase stabile, nereactive Tulcea este situat pe versantul sudic al Dealului Ciuperca, in zona industrială a orasului. Suprafata terenului la momentul initial era caracterizata prin prezenta unor excavatii vechi, din care s-a extras loess pentru diverse scopuri locale. La limita vestica a depozitului sunt prezente o serie de fenomene geomorfologice dinamice al caror rezultat se concretizeaza prin ravene si eroziune pluviala.

Cel mai apropiat luciul de apa este reprezentat prin baltile din lunca Dunarii (0.5 km nord – canalul Somova cum este denumit) al carei curs se afla la o distanta de cca 1.4 km est, respectiv 2.4 km nord (bratul Sf. Gheorghe). Acestea nu prezinta pericol de inundare a depozitului datorita diferentei de cota importante (40-50 m).

Din punct de vedere geomorfologic, caracteristica zonala este urmatoarea:

- Forma de relief: colinara;
- Microrelief: plan, in partea centrala, coasta, in marginea sudica, eroziune pluviala, in partea de vest;
- Panta in zona de vest a depozitului : cca 11%;
- Procese de panta: eroziune pluviala si ravenare;
- Aspectul solului la observare directa: afectat in mare masura de activitatile antropice, in special prin depozitarea necontrolata a deseurilor menajere si a celor provenite din demolari; in zonele neafectate, solul este saracacios si slab dezvoltat. Material parental: loess si roci carbonatice;
- Adancimea apei freactice: conform studiului hidrogeologic initial nu a fost interceptat vreun acvifer pana la adancimea de 20 m - adancime pana la care au fost executate forajele de cercetare. Fata de cotele apelor din baltile aflate la nord, in lunca Dunarii, nivelul apelor subterane se afla la o cota cu +1.5-3 m, deasupra lor;
- Inundabilitate: exclusa;
- Vegetatia: in partea vestica a amplasamentului, vegetatie ierboasa, ruderala, fara valoare conservativa;

2.7. DATE GEOLOGICE

2.7.1. Cadrul geologic general

Din punct de vedere geologic, amplasamentul se afla in zona Orogenului Nord-Dobrogean, arie cutata alpina, situata intre falia Peceneaga – Camena, la sud si sud-vest, si falia Sfantu Gheorghe, la nord si nord-est.

In cuprinsul acestui orogen se remarca prezenta a trei unitati structurale majore, si anume: Unitatea de Macin , Unitatea de Niculitel si Unitatea de Tulcea. Cele trei unitati alpine incaleca una peste alta, de la sud-vest catre nord est si sunt acoperite discordant de formatiunile de varsta Cretacic superioara ale Bazinului Babadag, care debuteaza cu depozite cenomaniene.

UNITATEA DE MACIN, cea mai interna, este pozitionata intre falia Peceneaga-Camena si falia Luncavita-Consul, si este alcatuita, predominant, din formatiuni prechimerice. Conturul sau frontal este marcat de incalcareea formatiunilor paleozoice si prepaleozoice din Muntii Macinului peste depozitele triasice situate la est, contur cunoscut si sub denumirea de linia Luncavita – Consul.

In cuprinsul Panzei de Macin au fost distinsi mai multi solzi a caror parte frontala este marcata de incalcareea formatiunilor metamorfice sau magmatice peste formatiunea de Carapelit sau peste formatiuni mezozoice. Astfel, au fost delimitati solzii : Balabancea-Bugeac, Megina, Orliga si Carjelari.

PANZA DE NICULITEL, situata la exteriorul Panzei de Macin, se dezvoltă ca o unitate tectonica alpina in constitutia careia rolul principal il joaca depozitele triasice.

Panza de Niculitel este alcatuita din doua digitatii : una interna, digitatia Consul, si una externa, digitatia Sarica.

Cele mai vechi formatiuni presupuse a face parte din panza de Niculitel sunt de varsta devoniana (Formatiunea de Boclughea).

UNITATEA DE TULCEA este pozitionata intre falia Luncavita - Consul si falia Sfantu Gheorghe si are in componenta ei depozite triasice si jurasice si subordonat formatiuni hercinice.

In alcatuirea ei se deosebeste fundamentul hercinic, alcatuit din sisturi cristaline si invelisul paleozoic, ambele intens cutate, si invelisul mezozoic, mai slab cutat, la care se adauga formatiuni magmatice bazice.

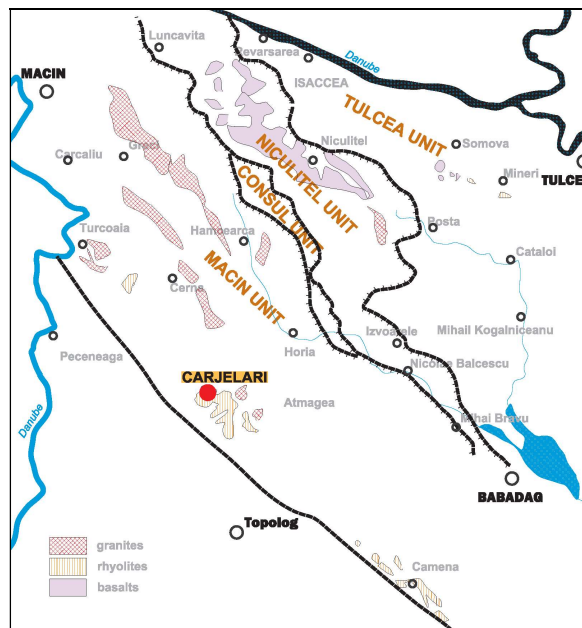


Fig.nr. 1 – Harta tectonica simplificata a Dobrogei de Nord

Stratigrafia

Fundamentul hercinic apare sporadic sub formatiunile triasice si este reprezentat prin sisturi epimetamorfice si depozite sedimentare apartinand Silurianului si Devonianului. Sisturile metamorfice sunt constituite dintr-o alternanta de metagrauwacke cu sisturi sericitoase si cloritoase, si din filite si quartite. Acestea afloreaza pe suprafete limitate, in Dealul Redi si Dealul Casla, marcand zona axiala a unei structuri anticlinale. Local, mai afloreaza in zona Tulcea-Monument. Sisturile epimetamorfice din Unitatea de Tulcea sunt asemanatoare celor din Unitatea de Macin, fiind de aceiasi varsta.

Invelisul sedimentar Paleozoic

Este reprezentat printr-un singur ciclu de sedimentare care cuprinde intervalul Silurian-Devonian.

Silurianul afloreaza in Dl. Redi, unde este situat peste formatiuni epimetamorfice, si este reprezentat prin quartite negre, calcare si dolomite stratificate.

Devonianul apare in colinele Mahmudiei si la vest de Isaccea, fiind reprezentat prin gresii calcaroase si sisturi argiloase.

Magmatite pretriasice sunt reprezentate prin unele efuziuni porfirice din lungul Vaii Taita si prin porfirele de tip filonian de la Tulcea Monument si din zona colinelor Mahmudiei. In general sunt corpuri mici, asociate sisturilor epimetamorfice sau depozitelor paleozoice.

Invelisul sedimentar mezozoic este constituit din depozite bazinale apartinand tuturor etajelor Triasicului. Dupa o scurta perioada de exondare la sfarsitul Triasicului si inceputul Jurassicului (inceputul diastrofismului paleochimic) Unitatea de Tulcea mai functioneaza ca bazin de sedimentare in timpul Liasicului mediu, dupa care urmeaza ridicarea si consolidarea regiunii.

Triasicul corespunde unui calm orogenetic care a favorizat depunerea unor depozite preponderant carbonatice.

Triasicul inferior incepe cu un orizont de conglomerate, gresii si argile rosii (varsta Werfenian inferioara – Seisiana), asa cum apar la Tulcea Monument si pe Valea Taitei. Urmeaza un orizont marnos-argilos foarte fosilifer care aflorea in excavatia unei foste cariere de unde s-a extras calcar pentru obtinerea varului; acesta corespunde aproximativ amplasamentului depozitului de deseuri.

Triasicul mediu (Anisian - Ladinian) este eminent carbonatic, fiind reprezentat prin calcare albe sau rosii si mai rar negre, slab stratificate, uneori calcare dolomitice. Constitutia litologica a acestor depozite carbonatice nu a permis dezvoltarea unor structuri carstice semnificative.

Triasicul superior incepe prin calcare nodulare rosii (calcarul de Agighiol), urmate de calcare stratificate, cu silexite care apar in afloriment si pe dealul Ciuperca; peste acestea se dezvolta marnocalcare cu halobii (Carnian sup-Norian inf), acestea din urma aflorand in zona localitatii Cataloi. Triasicul superior se incheie cu depozite predominant detritice, cu aspect flisoid. Peste acestea, in zona localitatii Nalbant, apar depozite tipice de flis – Stratele de Nalbant (Liasic).

In triasicul superior a avut loc o intensa activitate magmatica de tip bimodal care a produs o cantitate apreciabila de roci bazice, asa cum apar in zona platoului Niculitel, si de porfire cuarțifere, cum sunt cele de pe aliniamentul Consul – Valea Teilor sau din dealurile Somovei. La sfarsitul Triasicului are loc o faza de exondare.

Jurasicul inferior corespunde unei transgresiuni, depozitele care se formeaza au un caracter sinorogenic, fiind reprezentate prin gresii argiloase, care ocupa zonele axiale ale unor structuri sinclinorii (de exemplu, in lungul Vaii Telita).

Peste formatiunile triasice si jurasice au fost depuse formatiuni cuaternare loessoide (anexa nr.3).

TECTONICA

Unitatea de Tulcea s-a definit in urma miscarilor paleochimice incheiate aici la sfarsitul Triasicului care au condus la cutarea depozitelor, fara a sterge total tectonica hercinica.

Depozitele mezozoice apar in cadrul unor cute largi, in timp ce formatiunile pre-triasice apar in axele unor anticlinale si sunt cvasiverticale, marcand o discordanta unghiulara neta fata de depozitele pretriasice.

In ansamblu, Unitatea de Tulcea apare ca o structura anticlinoriala, in cadrul careia sunt prezente o serie de sinclinale si anticlinale deversate, avand o directie generala nord-vest - sud-est si vergenta nord-estica. Cutele converg spre nord-vest si se rasfira in evantai spre sud-est.

Cuta dominanta este situata in partea centrala a Unitatii de Tulcea si este reprezentata prin anticlinalul Uzum Bair, in axul caruia apar formatiuni epimetamorfice si depozite siluriene (ca in Dl. Redi). Alte structuri importante sunt: Anticlinalul Tulcea-Mahmudia, cu flancul nordic faliat si mascat de depozitele deltaice, avand in ax formatiuni paleozoice (colinele Mahmudiei); sinclinalul Dunavat-Valea Nucarilor; sinclinalul Telita, situat la sud de anticlinalul Uzum Bair, avand in partea centrala depozite liasice, la Posta, Frecatei, Cataloi, Deniz Tepe.

Structurile geologice avand directii NV-SE sunt afectate de falii transversale care deplaseaza compartimentele atat pe orizontala cat si pe verticala.

2.7.2. Geologia amplasamentului

Din harta geologica, perimetrul investigat este circumscris flancului sudic al unui sinclinal cu orientare NV-SE, care are in ax depozite werfeniene. Partea centrala are o umplutura constituita din depozite cuaternare de tipul loessului si argilelor prafoase.

Triasic. Pe rama sudica a lacurilor aflate in lunca inundabila a Dunarii aflorea local formatiuni carbonatice triasice, sub o stiva consistenta de depozite loessoide.

Pe amplasamentul depozitului de deseuri urbane, substratul este constituit dintr-o patura subtire de sol (local, apar si depozite de umplutura), sub care se gasesc depozite cuaternare loessoide, sub forma unei succesiuni de strate corespunzatoare perioadelor glaciare desfasurate in ultimii 50.000 ani.

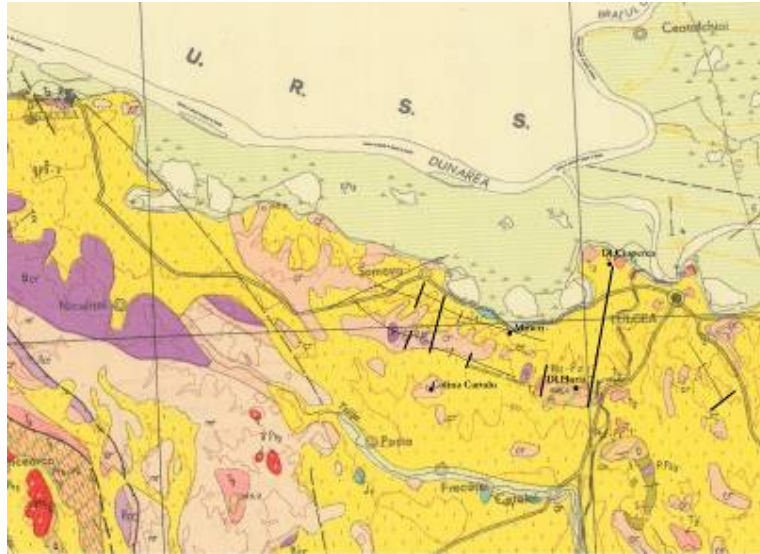


Fig. nr. 2 – Harta geotectonica din zona Tulcea

Cuaternar. Este constituit din depozite loessoide prafoase si din argile prafoase-nisipoase, cu fragmente de roci dezagregate din fundament. Ele imbraca relieful preexistent si au grosimi variabile, dar foarte mari. Forajele geotehnice efectuate in zona (anexa nr. 4) au interceptat numai aceste depozite, pana la adancimea de 20 m, pana la care au fost sapate, deci grosimea loessurilor este mai mare.

La vest de depozitul de deseuri se pot observa trei astfel de etaje, in peretele unei excavatii. Stratele de loess sunt separate prin niveluri de soluri fosile si au inclinare spre sud-est. Solurile fosile au permeabilitate hidraulica mai mare si pot constitui cai de circulatie a apelor subterane, insa nu pot constitui acvifere propriu-zise.

Nu s-au interceptat depozite carbonatice triasice sau alte formatiuni geologice apartinand Unitatii de Tulcea.

Depozitele loessoide au culori variabile (de la galben deschis pana la maron – roscat), porozitate variabila si prezenta o stratificatie evidenta, datorata prezentei unor secvente depozitionale care au soluri fosile la partea superioara. In alcatuirea rocilor loessoide intra cuarț (60 – 70 %), feldspati, mice, carbonati si minerale argiloase.

Caracteristicile fizico-mecanice ale loessurilor au fost determinate prin masuratori asupra probelor netulburate recoltate din forajele geotehnice:

- Continutul de argila – 10-36%
- Continutul de praf – 55-81%
- Continutul de nisip fin -9-59%
- Umiditatea (u)– 13.3 – 20.6 %
- Greutatea volumica in stare uscata (γ_d)– 14.1-16.3%
- Porozitatea (n) -38.6-45.7%
- Indicele porilor (e) - 0.63-0.84
- Gradul de umiditate(S_r) – 0.42-0.83
- Modulul de deformatie edometrica ($M_{2.3}$) – 5200-11000 Kpa
- Tasarea specifica la $p=200$ Kpa – 2.9-0%
- Tasarea specifica suplimentara prin umezire (i_{m3}) – 0.42-2.25%
- Unghiul de frecare interna (Φ_u) -20-260
- Coeziunea (c_u) – 7-9 Kpa

Concluzie: Amplasamentul depozitului de deseuri se afla intr-un context geologic favorabila:

- exista o bariera geologica naturala consistenta, reprezentata prin succesiunea de strate de loess, cu grosimea totala de peste 20 m (in plus, s-a realizat impermeabilizarea artificiala a celulelor de depozitare, cu strate de roci argiloase compactate umed si cu geomembrana), care reduce aproape total riscul poluarii apelor subterane;

- acviferele subterane sunt la adancime mare iar inclinarea stratelor nu favorizeaza eventuale scurgeri de substante cu caracter poluator catre Dunare;
- rocile pe care este amplasat depozitul au proprietati fizico-mecanice adecvate, care exclud in mare masura riscul aparitiei unor alunecari de teren;

2.8. AMPLASAMENTUL IN MEDIU

Date geomorfologice

Dealul Ciuperca este situat la cca 1 km nord-vest de centrul orasului Tulcea si are o forma eliptica, cu axa mare aproximativ pe directie est-vest si cu versantul nordic mai abrupt decat cel sudic. Cota maxima este de +60,0 m (anexa nr.2).

Depozitul de deseuri este amplasat pe versantul sudic al dealului. Incinta depozitului s-a realizat intr-o zona in care si anterior existau excavatii, realizate pentru exploatarea unor volume de loess necesare pentru amenajari urbane. Spre sud, panta terenului scade semnificativ catre zona industrială a orasului.

In partea nordica a dealului s-a format prin eroziune pluviala o vale torentiala care dirijeaza apele de siroire spre baza pantei, catre un canal colector amenajat aproximativ paralel cu garla Somova. Spre sud, simetric, exista o zona de eroziune pluviala, materializata prin ravene de mari dimensiuni.

Conditii climatice

Clima regiunii este temperat – continentală, cu diferente mari de temperatura de la vara la iarna si cu un regim de precipitatii scazut.

Media anuala a temperaturii aerului oscileaza in jurul valorii de 11°C. Temperatura aerului in luna iulie prezinta o medie de cca 24°C. Media lunii ianuarie coboara pana la – 2.5°C. Maxima absoluta in zona a fost de 39° C iar minima absoluta de – 26,8°C.

Inghetul dureaza 3-4 luni.

Precipitatiile atmosferice au o distributie calendaristica diferentiata. Media multianuala inregistreaza valoarea de 423 mm. Luna cu cele mai multe precipitatii este luna iunie (53.44 l/mp) iar luna cu cele mai putine precipitatii este luna octombrie (25.2 l/mp). Majoritatea precipitatiilor cad in semestrul cald, aversele fiind frecvente.

Umiditatea relativa variaza intre 10-19% ,vara, si 45-50% , iarna .

Vanturile prezinta directii si intensitati variabile. Zona este supusa predominant vanturilor din NNE (17%) si SSV (14 %). Vanturile de nord sunt frecvente iarna, cu viteze care rar depasesc 2 m/s . Cel mai agitat sezon este primavara iar cel mai calm, vara (date dupa Enciclopedia Geografica a Romaniei).

Frecventa medie anuala a calmului este de 42,4 %.

Seismicitatea naturala a zonei

Din zonarea seismica a teritoriului Romaniei (STAS 11100/91 revizuit), rezulta ca aproape intreaga suprafata a Dobrogei este cuprinsa in zona cu intensitate Z_1 , care indica gradul 7 pe scara MSK, cu o perioada medie de revenire de 50 ani.

In cadrul zonelor seismice identificate pe teritoriul tarii, amplasamentul depozitului de deseuri urbane se caracterizeaza prin prezenta cutremurelor normale (crustale).

Zona Tulcea se caracterizeaza prin valori ale acceleratiei maxime cuprinse intre 0.20-0.22 cm/s², care corespund gradatiei VII pe scara MSK si gradatiei VI – VII pe scara Mercalli modificata. Perioada de control a spectrului de raspuns este $T_c=0.7$ s.

Microzonarea seismica, care ia in considerare elementele geologice locale (prezenta apei subterane, proprietatile fizico-mecanice ale rocilor etc.), indica faptul ca acestea nu conduc la cresterea gradului de seismicitate. In aceste conditii se poate aprecia ca riscul seismic al amplasamentului este moderat.

Solul

In general, solul Dobrogei de Nord este mozaicat. Acest lucru se datoreaza marii variatii a reliefului si rocilor. Partile marginale, mai coborate, ale reliefului sunt acoperite, in general, cu soluri balane. In zona in care este amplasat depozitul de deseuri, solul este incadrat in categoria soluri sarace, dezvoltate pe substrat carbonatic.

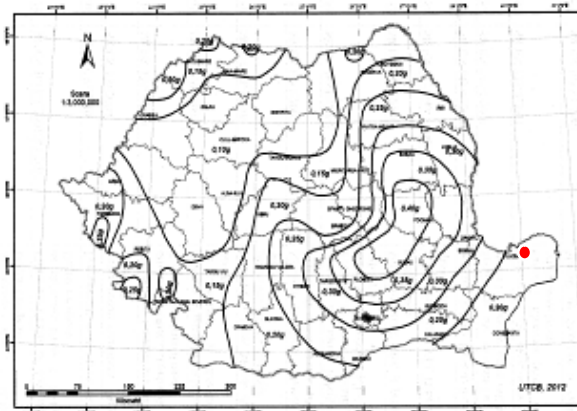


Fig.nr.3 - Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de acceleratie maxima, ag

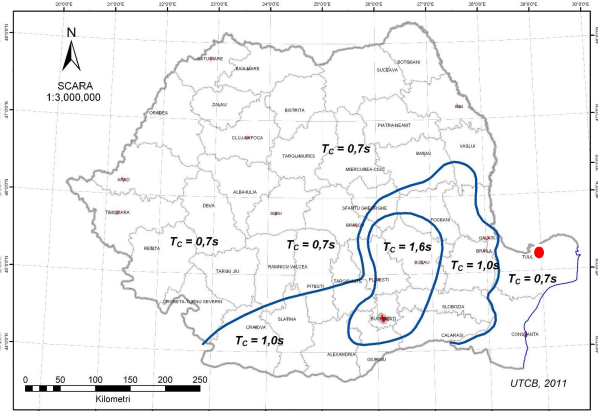


Fig.nr.4-Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt) Tc a spectrului de raspuns

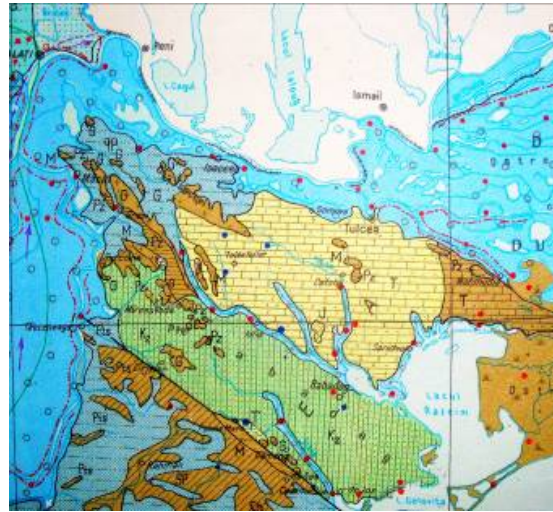


Fig.nr.5 – Harta solurilor din Dobrogea de Nord (din Harta pedologica 1:800.000)

Procesele geomorfologice actuale si degradarea terenurilor sunt reprezentate prin eroziunea biochimica, dezagregari in zonele in care aflorizeaza strate de roci compacte si ravenari. Pe suprafetele in panta exista o activitate importanta de siroire in timpul ploilor din lunile de vara, mai ales acolo unde patura de roci loessoide este mai groasa.

Apele

Apele de suprafata

In general, vaiile din zona au directii de curgere spre nord, catre Dunare. Afluentii, de regula, sunt scurți, torentiali. Regimul hidrologic al acestor ape se caracterizeaza prin perioade indelungate in care debitele sunt foarte scazute sau chiar printr-o secare prelungita. In zona, viiturile care apar in cazul unor cantitati importante de precipitatii sunt puternice si astfel de evenimente sunt relativ dese in zona urbana a Tulcei. Nu au fost inregistrate astfel de evenimente in zona depozitului de deseuri.

Nu sunt prezente izvoare in zona amplasamentului.

Apele subterane

Din datele forajelor executate in Dobrogea de Nord se cunoaste ca la baza loessului si a depozitelor loessoide, mai ales acolo unde acestea stau peste formatiuni eruptive sau cristaline, se pot intalni acvifere cu nivel liber. Alimentarea acestor acvifere este facuta, in cea mai mare parte, prin infiltratia apelor pluviale. Acviferele de acest tip prezinta debite foarte mici.

Depozitele sedimentare paleozoice, devoniene sau permo-carbonifere, sau masivele eruptive, granitice, porfirice sau diabazice, nu au capacitatea de a cantona acvifere semnificative.

In zona Dealului Ciuperca, apa subterana se poate gasi la baza paturii de loess care se dispune peste depozite de grohotis, formate prin dezagregarea din fundament a rocilor carbonatice. Este asa numitul acvifer de la baza loessului.

Un alt acvifer potential este reprezentat de depozitele carbonatice triasice care pot prezenta, local, zone de fisuratie sau zone carstice, in care se poate acumula apa subterana. Forajele executate strict pe amplasamentul depozitului nu au pus in evidenta prezenta acviferelor subterane.

Loessul este alcatuit din particule cu diametrul cuprins in intervalul 0.01-0.05 mm, in proportie de peste 50%. Parametrii hidraulici se incadreaza in urmatoarele domenii: viteza de filtrare - 0.3-6.3 m/zi, transmisivitate - 3.9-50.9 m³/zi. Acest tip de roci sedimentare nu permite retinerea apelor pluviale, care siroiesc pe linia de cea mai mare panta. Deasemenea nu favorizeaza aparitia unor acvifere subterane in cadrul lor.

Fracturile, canalele facute de radacinile plantelor, sau golurile produse de animale pot conduce la cresterea permeabilitatii secundare, in directie verticala. Permeabilitatea si transmisivitatea hidraulica, in directie orizontala si vertical sunt foarte mici.

Ca rezultat al episoadelor repetate de sedimentare eoliana este posibil ca la diferite niveluri de adancime, in volumul loessurilor, sa se conserve orizonturi de soluri fosile care pot inmagazina cantitati extrem de reduse de apa subterana.

In ceea ce priveste calcarele triasice (incadrate ca zone calcaroase compacte, cu circulatie neregulata, prin fisuri) datele zonale arata ca circulatia apei subterane este posibila, insa anevoioasa.

S-a remarcat variabilitatea deosebita a parametrilor hidraulici caracteristici rocilor carbonatice de varsta triasica, datorata contextului tectonic si structural : viteza de filtrare - 0.2-250 m/zi, transmisivitate : 2.0-6500 m³/zi .

Alimentarea acviferelor subterane din zona Tulcei nu este pe deplin explicata, variantele alimentarii din ape de suprafata (Dunare) sau pluviale (infiltratie verticala) sunt nesustenabile deoarece conduc la un bilant negativ in ceea ce priveste apa din rocile carbonatice, care, in zona, cedeaza debite foarte mici, sub 10 l/s .

O ipoteza vehiculata este aceea a alimentarii din zona lacurilor cu apa dulce (Razelm), prin sisteme de falii majore, sustinuta de gradul de mineralizare ridicat al apelor cantonate in acviferul carbonatic (duritate 30-40 grade germane, ceea ce indica o circulatie lenta si indelungata, cu cresterea concentratiei de Ca si Mg). S-a mai remarcat si concentratia ridicata a clorurilor (100-200 mg/l), care provin din sursa de alimentare si nu din dizolvarea unor roci traversate.

Cota nivelului hidrostatic din rocile carbonatice, in zona Nordica a dealului Ciuperca, a fost determinata intre +1.5 si +3.0 masl, similara cu aceea din zona lacurilor Razelm si Sinoe.

Frontul de captare a apelor subterane pentru uzanta orasului Tulcea a fost constituit din forajele executate (ISEM 1959, IFB 1965-1967, IFLGS 1970-1972, ISPIF 1976-1978) intre lacul Zaghen si Malcoci.

Principalele rezultate obtinute din analiza apelor subterane recoltate din aceasta zona sunt:

- Reziduu fix : 680-1230 mg/l
- Duritate totala: 15.4-42.0 gr
- Sulfati : 95.9-222.0 mg/l
- Clor : 70-260 mg/l
- Fe : 0.0-0.3 mg/l
- Mn : 0.0-0.1 mg/l

Din punct de vedere al calitatii, apele de suprafata din zona (conform datelor din literatura de specialitate) se incadreaza in categoria a II - a.

Caracteristicile structurale si tectonice ale calcarelor triasice din zona Dealului Ciuperca, ofera, din punct de vedere hidrogeologic, o anumita siguranta, deoarece eventualele infiltratii ar putea ajunge in Dunare doar pe traseele unor falii perpendiculare pe structura sinclinala, dar despre prezenta acestora avem putine elemente certe.

2.9. Autorizatii actuale

1. Autorizatie de gospodarie a apelor nr. 258/18.11.2016
2. Acord de mediu nr. 04/29.05.2007
3. Licenta nr. 3163/10.03.2015 – Clasa 1 – administrare depozite deseuri
4. Ordinul ANRSC nr. 93/10.03.2015 pentru aprobarea licentei nr. 3163/10.03.2015
5. Certificat de inregistrare EMAS nr. RO-000005/2011
6. Certificat ISO 9001:2005 nr. 2306/11.11.2004
7. Certificat ISO 14001:2005 nr. 179/11.11.2004
8. Certificat OHSAS 18001:2008 nr. 28/11.11.2004
9. Aviz ARBDD nr. 23/04.07.2008

10. Autorizatie Sanitara de Functionare nr. 199/17.07.2008
11. Hotararea Consiliului Local Tulcea nr. 340/2005
12. Hotararea Consiliului Local Tulcea nr. 171/2006
13. Contract de delegare a activitatii de infiintare si administrare a depozitului ecologic Tulcea nr. 29865/05.10.2005
14. Autorizatie de construire nr. 273/02.05.2007
15. Certificat de Urbanism nr. 309/12346/19.03.2007
16. Contract de prestari servicii nr. 509/2014, incheiat cu INCD DD Tulcea pentru monitorizarea factorilor de mediu
17. Contract de concesiune nr. 1/2010 incheiat cu CIMEX SA pentru utilizarea postului de transformare nr. 233/400 kVA, in putere de 150 kW
18. Contract nr. 8242/14.08.2009 incheiat cu AQUASERV SA pentru servicii de alimentare cu apa si canalizare
19. Contract nr. 2622/16.03.2010 incheiat cu AQUASERV SA pentru servicii de vidanjare si evacuare a apei epurate in canalizarea municipala
20. Contract de inchiriere statie sortare Tulcea nr. 789/01.07.2016 incheiat cu SC COM AGRA SRL
21. Plan de prevenire si reducere a cantitatilor de deseuri rezultate din activitatea proprie
22. Plan de prevenire si combatere a poluarii accidentale

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 integrata de mediu si la termenele solicitate.
- sa transmita la APM Tulcea 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.

2.10.1. Auto-monitorizarea tehnologica

- a) Sunt verificate permanent starea de functionare a urmatoarelor componente ale depozitului:
 - starea impermeabilizarii in zonele de ancorare;
 - starea straturilor 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 vidanjare 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 deșeurilor in scopul stabilirii incadrării in conditiile prevazute de autorizatia integrata de mediu

2.10.2. Monitorizarea factorilor de mediu

Monitorizarea si raportarea emisiilor in aer

Conform Autorizatiei integrate de mediu nr. 08/23.10.2008, revizuita in 03.04.2012, nu a fost solicitata monitorizarea emisiilor / imisiilor in aer. Depozitarea este recenta iar descompunerea materiei organice necesita un anumit interval de timp pentru a produce cantitati semnificative de gaze de depozit. In solicitarea de reinnoire a autorizatiei integrate de mediu se mentioneaza intentia operatorului de a implementa un sistem de colectare a acestor gaze si de eliminare a lor prin ardere.

Monitorizarea emisiilor in apele subterane se face prin analiza probelor recoltate din 3 puturi de observatie, P1, P2 si P3, amplasate conform anexei nr.8a . Monitorizarea solului se face prin recoltarea anuala de probe dintr-un punct amplasat in vecinatatea bazinului de levigat, S1, vezi anexa nr. 8a .

Monitorizarea si raportarea emisiilor in ape subterane

Punct de prelevare	Indicatori	Frecventa	Metoda de incercare
Foraje observatie P1, P2, P3	pH	trimestrial	SR ISO 10523/1997
	CCO _{Cr}		SR ISO 6060/1996
	CBO ₅		SR EN 1899-2/2002
	Fosfor total		SR EN 6878/2005
	SO ₄		STAS 8601-70
	Substante extractibile		SR 7587/1996
	NO ₂		SR EN 26777:2002
	Fenoli		SR ISO 6439/2001 SR ISO 8165/1/00
	Cl		STAS 8663-70
	Cd		US EPA 3051/1994 US EPA 7000A/1992 SR ISO 8288/2001;
	Hg		US EPA 3051/1994 US EPA 7000A/1992 SR ISO 8288/2001;
	Pb		US EPA 3051/1994 US EPA 7000A/1992 SR ISO 8288/2001;
As	US EPA 3051/1994 US EPA 7000A/1992 SR ISO 8288/2001;		
Substante active din pesticide		SR EN ISO 6468-2000	

Monitorizarea si raportarea emisiilor in apele reziduale

Punct de prelevare	Indicatori	Frecventa	Metoda de incercare
bazin decantor	pH	semestrial	SR ISO 10523-97
	CCO _{Cr}		SR EN 1899/2-02
	CBO ₅		SR ISO 6060/96
	azot amoniacal		STAS 7312/83
	reziduu filtrat la 105 ⁰		STAS 9187/84
	Cd		SR ISO 8288-01
	Cr total		SR ISO 9174/98
	Zn		SR ISO 8288-01
	Ni		SR ISO 8288-01
	Pb		SR ISO 8288-01
	As		SR ISO 8288-01
	Hg		SR ISO 8288-01

Monitorizarea permeatului

Punct de prelevare	Indicatori	Frecventa	Metoda de incercare
iesirea statiei de epurare	pH	anual	SR ISO 10523/2009
	MTS		STAS 6953-81
	CBO5		SR EN 1899 2/2002
	CCOCr		SR ISO 6060/96
	azot amoniacal		SR ISO 7150-1/2001
	Fosfor total		SR EN ISO 6878/2005
	Sulfuri si hidrogen sulfurat		SR ISO 10530-97
	Sulfiti		STAS 7661-89
	Sulfati		STAS 8601-70
	Fenoli		SR ISO 6439-01 SR ISO 8165/1/00
	Substante extractibile cu solventi organici		SR 7587-96
	Ioni metale grele		SR ISO 8288-01
	Detergenti sintetici biodegradabili		SR ISO 7875/2-96 SR EN 903:2003

Monitorizarea si raportarea emisiilor in sol

Punct de prelevare	Indicatori	Frecventa	Metoda de incercare
vecinatatea bazinului de colectare a levigatului, adancime de 5 cm, respectiv 30 cm	Cd	anual	Ord. MAPPM 756/03.11.1997
	Cr		
	Zn		
	Ni		
	Pb		
	Cu		
	Hg		

Monitorizarea meteorologica

	Date meteo	Frecventa de monitorizare
1	Cantitatea de precipitatii	zilnic, suma zilnica
2	Temperatura (min., max., medie, la ora 15:00)	zilnic
3	Directia si viteza vantului dominant	zilnic
4	Evaporarea, direct cu lisimetrul sau prin stabilirea umiditatii aerului (la ora 15:00) si determinarea prin calcul a evaporarii	zilnic
5	Umiditatea aerului (ora 15:00)	zilnic

Monitorizarea zgomotului

Monitorizarea zgomotului se face prin determinari ale zgomotului ambiental in 4 puncte de monitorizare amplasate astfel:

- pct. z1 – poarta principala de acces
- pct. z2 - poarta secundara de acces
- pct. z3 – limita de proprietate in vecinatatea platformei betonate pentru depozitarea deseurilor de la statia de sortare
- pct. z4 – limita de proprietate vizavi de intrarea in celula nr. 2

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

2.11. Incidente provocate de poluare

Principalele evenimente care se pot produce in zona depozitului sunt legate de cazuri de autoaprindere a deseurilor, care au caracter local si amplitudine redusa, si care sunt rezolvate conform planului de actiune.

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 .

Activitatile de pe amplasament sunt controlate permanent, de catre personalul desemnat, iar in caz de evenimente deosebite se aplica masurile prevazute in Planul de interventie.

Accidentele care pot aparea pe amplasament au drept cauze :

- **mecanice**. Sursele potentiale ale acestor accidente sunt:
 - circulatia autovehiculelor pe drumurile din incinta;
 - functionarea utilajelor in zonele de lucru;
 - imprastierea deseurilor in zona de procesare;
 - perforarea sau ruperea geomembranei;
 - fisurarea conductelor de transport a apelor uzate; scurgeri la imbinari;
 - alunecari de teren si fisurarea digurilor perimetrale;

Afecteaza in principal personalul direct implicat in aceste activitati (soferi, conducatori de utilaje, personal din zona de lucru) si mediul inconjurator.

- **electrice** (electrocutari). Sursele acestor accidente sunt reprezentate prin toate echipamentele actionate electric si prin sistemul de distributie a energiei electrice. Riscurile unor electrocutari exista in special in cazul personalului din zona de lucru.

- **chimice** - Sursele potentiale sunt substantele utilizate si manipulate in zona depozitului, precum si deseurile in sine. Afecteaza direct personalul desemnat sa efectueze aceste operatii si mediul inconjurator. Se refera la situatii de genul:

- curgeri accidentale ale unor substante periculoase utilizate in procesul tehnologic (H_2SO_4 , $NaOH$);
- reactii chimice neprevazute ale unor deseuri cu apa;
- nerespectarea parametrilor de acceptare;
- activitate de monitoring necorespunzatoare;

- **externe** – Se refera la activitati si fenomene naturale greu de prevazut de tipul cutremurelor, inundatiilor deosebite, precipitatii extreme si tornade, stare de razboi sau actiuni teroriste.

Masuri de prevenire a accidentelor

Reducerea riscului producerii unor accidente care pot conduce la poluarea mediului sau accidentarea personalului, intra in responsabilitatea operatorului depozitului, in acest sens fiind prevazute masuri si reguli de siguranta.

Principalele directii care sunt prevazute la minimizarea riscului de accidente sunt urmatoarele:

Traficul autovehiculelor pe amplasament sa se faca pe drumuri marcate corespunzator, traseul fiecarui vehicul fiind clar stabilit.

Utilajele sa fie in stare buna de functionare, conform normelor tehnice.

Deseurile sa fie depozitate conform normativelor in vigoare.

Personalul sa fie calificat si instruit pentru activitatea desfasurata la locul de munca.

Personalul sa fie instruit/pregatit pentru a interveni in cazul unor incidente, fiecare angajat cunoscand procedurile si responsabilitatile pe care le are.

In perioada de timp cuprinsa intre darea in exploatare a depozitului si pana in prezent, nu au fost inregistrate accidente sau incidente de operare (poluarea mediului) care sa impuna interventia autoritatilor (GNM, pompieri, ISU etc).

Pentru determinarea cauzelor care au condus la obtinerea unor valori peste limitele autorizate ale concentratiilor Hg, As, fosfati si fenoli in apa subterana (probe din trim III 2017) au fost efectuate studii geofizice ale vecinatatilor amplasamentului, in vederea clarificarii circulatiei apelor subterane (cai, mecanisme, cauze) si au fost analizate probe de apa recoltate din puturile localnicilor, din partea de nord a amplasamentului; deasemenea au fost analizate si probe de sol recoltate in vecinatatea depozitului.

Aceste evaluari au condus la concluzia ca activitatea de depozitare a deseurilor urbane nu poate produce efectele observate iar cauzele reale sunt legate de poluarea istorica din zona industriala.

2.12. MANAGEMENTUL ACTIVITATII

1. SC ECOREC SA are desemnata o persoana responsabila cu probleme de protectia mediului, disponibila in orice moment pentru relatia cu reprezentantii autoritatilor de mediu. Conform OUG nr. 195/2005, aprobata de Legea nr. 265/ 2006, cu completarile si modificarile ulterioare, persoana desemnata asista persoanele imputernicite cu activitatea de verificare, inspectie si control, le pune la dispozitie documentele relevante privind datele de monitorizare si registrele de evidenta; deasemenea le faciliteaza controlul activitatii, prelevarea de probe, accesul la instalatiile tehnologice generatoare de impact asupra mediului, la echipamentele si instalatiile de depoluare a mediului, precum si in spatiile sau in zonele aferente acestora.
2. SC ECOREC SA se obliga sa ia masurile necesare remedierii eventualelor prejudicii cauzate vecinatatilor sau mediului in general.
3. SC ECOREC SA asigura permanent siguranta exploatarii si intretinerii instalatiilor. In acest scop sunt implementate programe de inspectie si revizie, a caror evidenta este tinuta intr-un registru.
4. SC ECOREC SA are asigurate, permanent, piesele de schimb pentru instalatiile care functioneaza in scopul reducerii poluarii aerului, apei si solului.
5. SC ECOREC SA realizeaza periodic raportari ale starii de functionare a depozitului catre autoritatile de mediu si notifica autoritatile competente in cazul aparitiei unor situatii de neconformitate.

Actiuni de control

1. SC ECOREC SA are obligatia sa respecte conditiile impuse prin autorizatia integrata de mediu si se obliga sa realizeze investigatii si activitati de remediere, in cazul aparitiei unor neconformitati .
2. SC ECOREC SA are in permanenta in vedere implementarea unor masuri pentru evitarea producerii unor poluari ale mediului.
3. SC ECOREC SA ia toate masurile de prevenire eficienta a poluarii, prin implementarea BAT.
4. SC ECOREC SA urmareste ca activitatile desfasurate pe amplasament nu afecteaza semnificativ starea factorilor de mediu din vecinatatile amplasamentului.

Constientizare si instruire

1. Operatorul depozitului trebuie sa transmita cate o copie a autorizatiei de mediu tuturor angajatilor ale caror sarcini implica cunoasterea conditiilor reglementate;
2. Personalul angajat trebuie sa fie calificat conform specificului instalatiei, prin studii, instruirii si/sau experienta confirmata.
3. Personalul care deserveste instalatiile va fi instruit in ceea ce priveste operarea, pornirea/oprirea si lucrarile de reparatie/revizie ale instalatiilor. La sediul administrative si la locul de munca vor fi afisate instructiunile tehnice necesare.
4. Operatorul depozitului are obligatia sa implementeze proceduri de instruire privind protectia mediului, pentru toti angajatii a caror activitate poate avea efect semnificativ asupra mediului, asigurand pastrarea documentelor privind instruirile efectuate.
5. Operatorul depozitului trebuie sa asigure accesul publicului interesat la informatiile privind performantele de mediu ale depozitului si instalatiilor tehnologice.

Raportari

1. Operatorul depozitului depune la APM Tulcea, in fiecare an, nu mai tarziu de 1 februarie, un Raport anual de mediu (RAM) pentru intregul an calendaristic precedent, care trebuie sa indeplineasca cerintele autoritatii de mediu.
2. Operatorul depozitului va transmite anual rapoartele intocmite conform Registrului European al Poluantilor Emisi si Transferati (E-PRTR) in concordanta cu precizarile privind monitorizarea activitatii si cu raportarile catre autoritatile de mediu.
3. Operatorul depozitului trebuie sa inregistreze si sa pastreze in registre toate datele privind punctele de prelevare a probelor, analizele, masuratorile, examinarile si alte cerintele inscrise autorizatia integrata de mediu.
4. Registrele vor fi puse la dispozitie, pentru verificari, autoritatii competente pentru protectia mediului si/sau autoritatii de control.
5. Registrele/rapoartele vor fi pastrate pe amplasament pentru o perioada de cel putin 7 ani si vor fi puse la dispozitia persoanelor cu drept de control .
6. Persoana imputernicita cu atributii in domeniul protectiei mediului va transmite APM Tulcea raportarile solicitate la datele stabilite, conform cerintelor autorizatiei integrate de mediu.

Notificarea autoritatilor

1. Operatorul depozitului are obligatia de a notifica telefonic autoritatea competenta pentru protectia mediului in termen de 2 ore din momentul producerii oricarui eveniment produs pe amplasamentul instalatiei, care poate conduce la accidente ecologice.
2. Operatorul depozitului are obligatia notificarii autoritatii competente pentru protectia mediului in termen de 24 ore din momentul producerii :
 - oricarei emisii aparute accidental ori ca urmare a unui accident major ;
 - oricarei functionari defectuoase a echipamentelor de control sau a echipamentelor de monitorizare, care poate duce la pierderea controlului oricarui sistem de reducere a poluarii de pe amplasament ;

Notificarile vor cuprinde: data si ora accidentului, detalii privind natura oricarei emisii si a oricarui risc creat de accident si masurile luate pentru minimizarea emisiilor si evitarea repetarii incidentului. Transmiterea se efectueaza prin mijloace de transmitere electronice. Daca este cazul, agentul economic retransmite acest raport, continand informatii suplimentare obtinute in urma efectuarii analizelor de laborator.
3. Operatorul depozitului trebuie sa inregistreze orice accident. Aceasta inregistrare trebuie sa includa detalii privind natura, extinderea si impactul accidentului, precum si circumstantele care au dat nastere acestuia. Inregistrarea trebuie sa includa toate masurile corective luate pentru protejarea mediului si evitarea repetarii in timp. Dupa notificarea accidentului, titularul trebuie sa depuna la sediul APM Tulcea raportul privind incidentul.
4. In cazul aparitiei unor situatii de urgenta (va fi anuntat Inspectoratul Judetean pentru Situatii de Urgenta, care asigura coordonarea unitara si permanenta a activitatii de prevenire si gestionare a situatiilor de urgenta).
5. Alte notificari transmise autoritatilor competente pentru protectia mediului, in termen de 14 zile de la producere:
 - incetarea permanenta a activitatii oricarei parti sau a intregii instalatii autorizate;
 - incetarea provizorie a activitatii oricarei parti sau a intregii instalatii autorizate;
 - orice modificare planificata in exploatarea instalatiei.
 - orice modificare a actelor emise de autoritatile competente care au stat la baza emiterii autorizatiei integrate de mediu.

2.13. MANAGEMENTUL RISCULUI

Riscurile pe care le implica activitatea desfasurata in mod curent in cadrul **Depozitului de deseuri menajere si asimilabile si industriale nepericuloase - TULCEA** sunt legate in principal de prezenta unor substante periculoase pe amplasament si sunt rezultatul unor situatii anormale “care rezulta din evolutii necontrolate in cursul exploatarei unui obiectiv” si “care conduc la aparitia imediata sau intarziata a unor pericole grave asupra sanatatii populatiei si/sau asupra mediului, in interiorul sau in exteriorul obiectivului” (HG nr. 95/2003).

Surse potentiale

1. Combustibilii pentru utilaje – rezervorul de carburant – sunt considerate substante periculoase;
2. Substante utilizate in procesul tehnologic (cleaners);
2. Anumite categorii de deseuri care, in conditii favorizante, pot sa se autoaprinda.

Receptori sensibili

Principalii receptori sensibili identificati sunt locuitorii din vecinatatea nordica depozitului (mare parte, constructii neautorizate) care pot afectate prin poluarea solului si a acviferului freatic. In contextul geologic al amplasamentului, acestia sunt principalii factori de mediu care pot avea o contributie la transmiterea poluantilor.

Cai de transmitere

Sursa	Cale	Receptor
- Depozit deseuri - Instalatii auxiliare	Prin scurgeri accidentale de substante poluante, ca urmare a proceselor de manipulare si transport sau din instalatii de stocare/productie, drenuri/retele de canalizare	Zone locuite, ecosisteme, sol, ape subterane, ape de suprafata

2.14. 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 trebuie 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.

Fenomenele de autoaprindere a deseurilor depozitate pot fi evitate prin respectarea tehnologiei de depozitare care solicita acoperirea sistematica a deseurilor menajere depuse cu material inert (pamant, loess), astfel incat sa fie redus fenomenul de aerare a materiei organice (scaderea concentratiei oxigenului). Apa va fi utilizata doar pentru neutralizarea incendiilor cu flacara, stingerea si anihilarea focarelor fiind facuta cu substante inhibitoare si prin etansarea cu material inert.

Principali factori de mediu susceptibili de a fi afectati in astfel de cazuri sunt : solul, apa subterana si aerul.

A. Evenimente

Pentru evitarea producerii unor poluari accidentale trebuie luate urmatoarele masuri:

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

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 Agentia de Protectia Mediului, Garda Nationala de Mediu, Sistemul de Gospodarire a Apelor, Administratia Nationala Apele Romane, ISU, in functie de caz, 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.

3) Persoanele si/sau colectivele din cadrul Depozitului de deseuri, 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, 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.

4) Dupa eliminarea cauzelor poluarii accidentale si dupa indepartarea pericolului raspandirii substantelor poluante in zona, conducerea SC ECOREC SA va informa autoritatile competente asupra fenomenului.

5) La solicitarea autoritatilor, conducerea societatii dispune subordonatilor colaborarea cu aceste organe, in vederea stabilirii raspunderilor si a vinovatilor 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 ;
- defectiuni ale retelelor de colectare a apelor pluviale si a levigatului – pierderi din conducte, imbinari si rezervoare /bazine ;

- alunecari de teren, pierderea stabilitatii sau deplasari ale digurilor perimetrare;
- incendii, autoaprinderea deseurilor;
- parcare auto, prin eventuale scurgeri de produse petroliere;
- scurgeri accidentale de substante periculoase utilizate in procesul tehnologic (acid sulfuric, soda caustica)

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

C. Masuri de Prevenire a Poluarii in “punctele critice”

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

Toate materiale si echipamentele utilizate in executia instalatiilor de apa si canalizare sunt certificate si au instructiuni de utilizare in limba romana.

Instalatiile de canalizare sunt intretinute numai de personal autorizat, in conformitate cu regulamentul de exploatare, legislatia tehnica si normele de protectie a mediului.

Responsabilitatea mentinerii stare corespunzatoare a diferitelor blocuri functionale ale depozitului in scopul evitarii producerii de infiltratii si a poluarii datorate sistemelor de apa si canalizare revine Sefului de depozit.

2.15. Specii sau Habitate sensibile sau protejate care se afla in apropiere

Depozitul de deseuri nepericuloase si periculoase stabile si nereactive Tulcea nu este situat in interiorul unei arii protejate dar se afla in apropierea Rezervatiei Biosferei Delta Dunarii (cca. 500 m - anexa nr.9).

Din Raportul la studiul de impact asupra mediului (SC IMPULS SRL, 2006) rezulta urmatoarele concluzii:

Dealul Ciuperca se afla intr-o zona puternic antropizata, localizata in zona industriala a orasului. Vegetatia in zona situata la cca 400 m vest de depozit este exclusiv ruderala si cuprinde specii specifice habitatelor de stepa : graminee (*Agropyron sp, Festucetum etc*) *Taraxacum sp, Cicorium sp, Achilea sp* si mai rar exemplare apartinand genurilor *Euphorbia, Ranunculus, Centaurea, Linnum, Lactuca*.

Vecinatatile depozitului sunt: la sud, zona industriala; la est zona industriala, la vest - cca 10 ha cu depozitari necontrolate, la nord – halda de zgura a SC FERAL. Practic nu exista in vecinatate vreo zona in care sa existe vreun habitat sensibil sau protejat.

Nu sunt prezente specii de plante inscrise in Cartea Rosie.

Fauna zonei este heterogena si cuprinde specii caracteristice habitatelor de stepa – suita (*Spermophyllus cittelus*) si foarte rar, elemente submediteraneene : soparrita (*Podarvis sp*), broasca de pamant.

Impactul asupra rutelor de migrare a pasarilor migratoare este nesemnificativ, avand in vedere activitatile industriale care se desfasoara in zona..

Zone impadurite : nu este cazul.

Modificarea populatiilor de rozatoare: posibil cresterea numarului de exemplare.

Alterarea speciilor si populatiilor de pasari, reptile, nevertebrate : putin probabil, si fara impact asupra vreunei specii de interes comunitar.

Depozitul de deseuri urbane si nepericuloase de la Tulcea este invecinat pe toate laturile de suprafete intens poluate fie ca urmare a activitatilor industriale, fie prin abandonarea necontrolata a deseurilor provenite din activitatile localnicilor. Practic, in zonele limitrofe ale depozitului nu se pot identifica habitate si specii de animale sensibile.

2.16. Conditii de constructie

Constructia celulelor de depozitare a fost realizata conform Ord. 757/2004, autorizatiei de constructie si proiectului tehnic (respectand normativele in vigoare) si a avut in vedere concluziile studiilor hidrogeologic si geotehnic. Depozitul se incadreaza in clasa ‘b’ - depozite conforme.

Autorul proiectului depozitului este SC SABIMO PROIECT SRL Constanta.

3. ISTORICUL TERENULUI

Terenul pe care se afla Depozitul de deseuri nepericuloase si periculoase stabile si nereactive –Tulcea este domeniu privat al Consiliului Local Tulcea si a fost concesionat de SC ECOREC SA pe o perioada de 20 ani, cu posibilitatea prelungirii cu inca 10 ani. Amplasamentul se afla in zona industriala a orasului in care si-au desfasurat/isi desfasoara activitatea numerosi operatori economici industriali care au produs/produc impasct semnificativ asupra factorilor de mediu: apa subterana, sol, biodiversitate (incluzand aici in special factorul uman). Initial, pe acest teren se aflau depozitate necontrolat deseuri diverse : deseuri provenite din excavatii, deseuri menajere si deseuri rezultate din demolari si constructii.

Terenul este partial intravilan si partial, extravilan. Constructiile realizate pana in prezent au fost amplasate in spatiul intravilan.

4. EVALUAREA AMPLASAMENTULUI

4.1. Caracteristici identificate

Amplasamentul Depozitului de deseuri urbane si asimilabile si stabile periculoase Tulcea are o suprafata totala de 22 hectare, cu o capacitate totala de primire de 2.534.000 m³, din care construit 378.000 + 189.000 m³, din care s-au utilizat aprox. 360.000 m³ din celula de deseuri nepericuloase. Celula de deseuri periculoase va fi utilizata in viitorul apropiat pentru depozitarea deseurilor nepericuloase.

Nr. crt.	Denumire	Valoare
1.	Suprafata totala a depozitului	22 ha
2.	Suprafata aferenta pentru cele 8 celule de depozitare	18.1 ha
3.	Suprafata tehnologica (platforme, constructii, anexe)	4.652 m ²
4.	Capacitate totala	2.534.000 m ³
5.	Capacitate celula pentru deseuri nepericuloase 4 sectiuni	1.834.000 m ³
6.	Capacitate celula pentru deseuri periculoase 4 sectiuni	700.000 m ³
7.	Capacitate utilizata celula pentru deseuri nepericuloase	378.000 m ³
8.	Capacitate disponibila la momentul actual	18.000 m ³
9.	Drum pietruit	4.400 m ²
10.	Inaltimea de depozitare medie	14 m
11.	Durata de functionare preconizata	20 - 30 ani
12.	Durata de monitorizare post inchidere	30 ani

Caracteristicile principalelor elemente ale obiectivului

Depozitul de deseuri este format din sase zone principale, organizate astfel (anexa nr. 6):

Zona 1. zona celulelor de depozitare (A)

Zona 2. zona tehnica:

- cabina poarta 16 m²;
- zona de cantarire, intrare/iesire a autocamioanelor, cantar bascula 35 m² (B);
- platforma instalatiei de sortare a deseurilor 3.036 m² (C);
- platforma de depozitare containere 208 m²;
- cladire administrativa 50 m² (E);
- parcare personal 200 m²;
- garaj 100 m²;
- atelier mecanic 40 m²;
- magazie 40 m²;
- depozit de carburanti ;
- zona de spalare a rotilor autocamioanelor 35 m² (D);
- canalizare interioara/exterioara ape contaminate provenite din zonele (A,B,C,D,E)
- zona de securitate 200 m²;
- alimentarea cu energie electrica - grup electrogen de 250 KVA - tip 2013-LS-DEUTZ

Zona 3. zona gospodariei de apa

- racord la reseaua municipala de alimentare cu apa;
- rezervor de inmagazinare si statie de pompare apa tehnologica si pentru stingerea incendiilor;

Zona 4. zona statiei de epurare a apelor uzate

- statie de epurare - osmoza inversa- 30 m²;
- ape uzate menajere provenite de la grupul sanitar din zona administrativa;
- ape uzate menajere provenite de la grupul sanitar din incinta statiei de sortare;
- ape uzate tehnologice de la rampa de spalare;
- un bazin decantor , tricompartmentat pentru preluare apelor uzate, V=32 m³
- bazinul de retentie a apelor pluviale provenite din canalele colectoare din zona celulelor de depozitare, a drumurilor de serviciu si de pe suprafata neamenajata.

Zona 5. sistem de colectare a gazului de depozit (urmeaza a fi implementat)

- 8 puturi de colectare (existente)
- conducte de transport

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

- retea de colectare si transport levigat;
 - doua bazine de aerare pentru levigat 224 m³ fiecare;
 - doua bazine de colectare de 100 m³ fiecare;
 - doua bazine de decantare levigat, bicompartimentate, de cate 100 m³;
- Suprafata construita care include instalatiile principale este de 4652 m², la care se mai adauga:
- rigole perimetrice pentru colectarea apelor pluviale – 1430 ml;
 - drum pietruit – 4400 m²;
 - perdea vegetala 9800 m².
- Alte componente:
- biroul de receptie si cantarul;
 - spatiul de receptie a unor cantitati mici de deseuri (<1 m³); dotat cu containere pentru deseurile sortate, destinate valorificarii, respectiv pentru cele care merg la depozitare;
 - echipamente de verificare si control, pentru testarea rapida a deseurilor: pH, temperatura, continut de apa, continut de gudroane, conductivitate;

Principalele categorii de lucrari de construire ale depozitului pot fi grupate astfel:

- lucrari de terasamente, pentru amenajarea celulelor de depozitare si a digurilor perimetrice (realizarea pantelor/taluzelor si a bazei depozitului); partea inferioara si fetele interioare aferente celulelor de depozitare sunt impermeabilizate cu geotextil si geomembrana;
- lucrari de impermeabilizare a bazelor celulelor, cu strate de argila compactat, geomembrana din PEHD si geocompozit bentonitic;
- lucrari de realizare a sistemului de drenare a levigatului (ape pluviale infiltrate in interiorul celulei de depozitare); apele pluviale infiltrate in corpul depozitului sunt preluate prin sistemele de drenare si colectare de pe pantele interioare si de la baza celulei, urmand a fi tratate ca levigat.
- colectarea si epurarea levigatului; levigatul colectat din interiorul depozitului este drenat pe la baza acestuia, prin intermediul stratului de drenaj si a conductelor de drenaj, si condus, prin intermediul unor conducte colectoare, catre bazinul de retentie. Levigatul este tratat intr-o statie de epurare cu osmoza inversa.
- evacuarea permeatului si a concentratului; Permeatul rezultat in urma tratarii levigatului este evacuat intr-un bazin betonat de stocare de unde este utilizat ca apa tehnologica pentru activitatile desfasurate in incinta amplasamentului. Concentratul ramas in urma procesului de epurare este pompat automat in celula activa de depozitare.
- platforma tehnologica de sortare si impachetare a deseurilor valorificabile.

4.2. Deseuri

Principalele tipuri de deseuri acceptate pentru depozitare in incinta amplasamentului sunt cele prevazute in Ordinul nr.95/2005.

Este permisa depozitarea urmatoarelor deseuri:

- deseuri municipale;
- deseuri nepericuloase de orice alta origine, precum si deseuri periculoase stabile nereactive, care satisfac criteriile de acceptare a deseurilor la depozitul pentru deseuri nepericuloase conform prevederilor Ord. MMGA nr.95/2005;

Deseurile acceptate trebuie sa indeplineasca urmatoarele criterii:

- sa se regaseasca in lista deseurilor acceptate pe depozit, precizate in Autorizatia integrata de mediu;
- sa fie livrate de transportatori autorizati;
- sa fie insotite de documentele necesare in conformitate cu prevederile legale sau cu criteriile de receptie impuse de operatorul depozitului;

Depozitarea deseurilor este permisa numai daca au fost supuse in prealabil unor operatii de tratare si care contribuie la indeplinirea obiectivelor de reducere a cantitatii de deseuri biodegradabile municipale depozitate, conf. HG nr.349/2005, privind depozitarea deseurilor, cu modificarile ulterioare.

Cod deseuri	Denumire deseuri	Se recomanda aplicarea unei metode de valorificare ?
	Deseuri municipale si asimilabile din comert, industrie, institutii, inclusiv fractiuni colectate separat	
20 01	fractiuni colectate separat (cu exceptia 1501)	da
20 01 10	imbrăcăminte	da
20 01 11	textile	da
20 01 08	deseuri biodegradabile de la bucătării si cantine	da
20 01 25	uleiuri si grăsimi comestibile	da
20 01 28	vopsele, cerneluri, adezivi si rășini, altele decat cele specificate la 20 01 27	da
20 01 30	detergenti, altii decat cei specificati la 20 01 29	
20 01 32	medicamente, altele decat cele mentionate la 20 01 31	da
20 01 38	lemn, altul decat cel specificat la 20 01 37	da
20 01 41	deseuri de la curatatul cosurilor	
20 02	deseuri din grădini si parcuri (incluzand deseuri din cimitire)	
20 02 01	deseuri biodegradabile	da
20 02 03	alte deseuri nebiodegradabile care nu se incadrează in lista deseurilor periculoase	
20 03	alte deseuri municipale	
20 03 01	deseuri municipale amestecate	da
20 03 02	deseuri din pietre	da
20 03 03	deseuri stradale	
20 03 06	deseuri de la curățarea canalizării	
20 03 07	deseuri voluminoase	da
20 03 04	nămoluri din fosele septice	
20 03 99	deseuri municipale, fără alta specificatie	

Se pot accepta la depozitare si alte deseuri nepericuloase provenite din domeniul industriale sau de la populatie, precum si deseuri periculoase stabile nereactive, care satisfac criteriile de acceptare a deseurilor la depozitul pentru deseuri nepericuloase, stabilite in conformitate cu anexa 3 din HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor, cu modificarile ulterioare, cu acceptul autorității competente pentru protectia mediului si al operatorului si conform Ordinului MMGA nr.95/2005, pentru stabilirea criteriilor de acceptare si procedurilor preliminare de acceptare a deseurilor la depozitare si lista nationala de deseuri acceptate in fiecare clasa de depozit de deseuri.

Deseurile reciclabile vor fi predate către unități autorizate in vederea valorificării finale. Deseurile municipale care contin hartie si carton, materiale plastice si metale, improprie valorificării, pot fi acceptate la depozitare.

Nu este permisa depozitarea urmatoarelor deseuri:

- a) deseuri lichide;
- b) deseuri explozive, corozive, oxidante, foarte inflamabile sau inflamabile, conform definitiilor din anexa nr.4 a Legii nr.211/2011, privind regimul deseurilor;
- c) deseuri periculoase medicale sau alte deseuri clinice periculoase provenite de la unitati medicale sau veterinare, cu proprietatea H9, definita in anexa nr.4 a Legii nr.211/2011, privind regimul deseurilor;
- d) toate tipurile de anvelope uzate, intregi sau taiate, excluzand anvelopele folosite ca materiale de constructii in depozit;
- e) orice alt tip de deseuri care nu satisfac criteriile de acceptare, conform prevederilor anexei nr.3 la HG 349/2005 privind depozitarea deseurilor, cu modificarile ulterioare;
- f) deseuri de echipamente electrice si electronice, conform HG nr.1037/2010, privind deseurile de echipamente electrice si electronice;
- g) deseurile de baterii si acumulatori industriali si auto care nu au fost supuse tratării/reciclării, conform cu HG nr.1132/2008, privind regimul bateriilor si acumulatorilor si al deseurilor de baterii si acumulatori.

Inventarul iesirilor din activitatea proprie

Deseuri nepericuloase – sunt depozitate definitiv, in celula, sau sunt valorificate prin operatori specializati

nr crt	Cod dese	Denumire dese	Cantitate t/an	Stare fizica	Depozitare
1	15 01 06	deseuri municipale amestecate	3	solida	container deseuri menajere
2	15 01 01	ambalaje hartie si carton	0.06	solida	Platf. depozitare acoperita
3	15 01 02	ambalaje de materiale plastice	0.121	solida	Platf. depozitare acoperita
4	19 09 02	namol de la decantarea apelor uzate	10	solida	depozitare celula
5	17 04 05	deseuri metalice fier si otel	0.4	solida	Platf. depozitare acoperita
6	19 02 06	namoluri de la tratare fizico-chimica, altele decat 19 02 09 si 19 02 09	10	solida	depozitare celula
7	19 12 12	alte deseuri de la traterea mecanica a deseurilor, altele decat cele specificate la 19 12 11	0.1	solida	depozitare celula

Deseuri periculoase – sunt eliminate prin operatori de colectare si valorificare

nr crt	Cod dese	Denumire dese	Cantitate t/an	Stare fizica	Depozitare
1	13 02 05	uleiuri minerale neclorurate de motor de transmisie si de ungere	0.5	lichida	butoi metalic
2	16 01 03	anvelope scoase din uz	0.1	solida	platf betonata
3	16 06 01	acumulatori uzati cu Pb	0.1	solida	platf betonata

4.3.Date privind amenajarea spatiului de depozitare**4.3.1.Amenajarea celulelor de depozitare.**

Celulele de depozitare sunt proiectate a avea cate 4 sectiuni, executate independent.

Accesul la celula de depozitare se face pe un drum pietruit, prelungit pana la rampa de acces in sectiunea de depozitare; drumul este realizat din piatra concasata, pe un strat de fundare prevazut cu suport geotextil.

Accesul autovehicolelor de transport deseuri in sectiunea de depozitare se face pe o rampa de acces executata din pamant si argila.

Celulele de depozitare au fost realizate prin excavarea coastei sudice a Dealului Ciuperca. In vederea aducerii suprafetei de baza a celulelor la cota proiectata si pentru realizarea unei inclinarilor de 1:2.5 ale taluzurilor, respectiv de 0.7% ale bazelor sau executat lucrari de amenajare a terasamentelor, in rambreu (anexa nr.6).

Celula nr. 1 are o suprafata ocupata, pe ampriza, de 27.776 m² si a fost amenajata, etapizat, in 4 sectiuni ;

- suprafata digurilor, pe ampriza: 1,57 ha;
- suprafata bazei : 1.28 ha
- cota bazei : +30.0 m
- cota digurilor perimetrare : +49.5 m.

Celula nr. 2 are o suprafata ocupata pe ampriza de 13.522 m² si va fi amenajata,;

- suprafata digurilor, pe ampriza: 1.06 ha;
- suprafata bazei : 0.29 ha

- cota bazei : +30.0 m
- cota digurilor perimetrare : +49.5 m.

Cotele de fundare ale celor doua celule au fost stabilite tinand cont de nivelul hidrostatic al apelor subterane din zona, situat in jurul valorilor de +1.5 - +3.0 m; diferenta dintre cele doua cote este suficient de mare astfel incat sa se asigure o bariera geologica naturala semnificativa in ceea ce priveste riscul poluarii, prin infiltratii, ale poluantilor in apele subterane.

Tinand cont de caracteristicile geotehnice, geologice si hidrogeologice ale amplasamentului s-a optat pentru constructia depozitului partial in rambleu. Materialul necesar pentru amenajarea taluzurilor perimetrare este reprezentat prin loess si argile prafoase excavate pentru construirea celulelor, in amestec cu material inert provenit din demolari de constructii.

4.3.2. Lucrari de etansare a bazei depozitului

Impermeabilizarea celulelor de depozitare a fost realizata prin izolare minerala cu strat mineral la care se adauga izolatia cu folii sintetice (geomembrane din HDPE).

Celula de depozitare a deseurilor nepericuloase este impermeabilizata printr-un pat executat in plan continuu, in panta, compus din:

- strat mineral constituit dintr-un strat de loess cu grosimea de 0.5 m, urmat de doua strate de argila compactata, cu grosime de 0.25 m fiecare, cu coeficient de permeabilitate $<10^{-9}$ m/s;
- folie din HDPE, cu grosime de 2 mm si latimea fasiilor de 5 m;
- strat de protectie din material geotextil, pentru cresterea rezistentei mecanice la solicitari ;

Celula de depozitare a deseurilor periculoase stabile si nereactive este impermeabilizata printr-un pat executat in plan continuu, in panta, compus din:

- strat mineral (argila compactata) cu coeficient de permeabilitate $- 10^{-9}$, avand o grosime de 1.5 m, urmat de doua strate de argila compactata, cu grosime de 0.25 m fiecare, cu coeficient de permeabilitate $<10^{-9}$ m/s;;
- folie din HDPE, cu grosime de 2.5 mm si latimea fasiilor de 5 m;
- strat de protectie din material geotextil, pentru cresterea rezistentei mecanice la solicitari.

4.3.3. Digurile de inchidere sunt etansate printr-o succesiune de strate, dupa cum urmeaza:

- argila compactata ca strat mineral suport;
- geomembrana HDPE, rugoasa pe ambele fete, cu grosime de 2 mm in cazul celulei de deseuri nepericuloase si 2.5 mm in cazul celulei de deseuri periculoase;
- geotextil de protectie SECUTEX 800 g/m², tratat UV;

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 levigatului. Panta transversala din fiecare sectiune este 1% spre conductele de drenaj, pentru a se asigura scurgerea si evacuarea levigatului.

Digurile de inchidere sau la coronament cota de +49.5 m.

4.4. Instalatii de evacuare a fluidelor cu caracter potential poluator

4.4.1. Colectarea apei pluviale, conventional curata

Apa provenita din precipitatii, cazuta in afara zonelor de depozitare, este considerata apa conventional curata si este colectata prin canale betonate.

Canalele colectoare amplasate la baza digului perimetral aferent celulelor de depozitare, au o sectiune trapezoidala, avand baza si laturile placate cu dale din beton, cu dimensiuni 500/30/30 mm. Apa pluviala colectata pe suprafata drumului de acces in aceste canale este dirijata catre rigola stradala oraseneasca din str. Taberei.

Apele pluviale colectate de pe platformele si suprafetele betonate pe care se desfasoara activitati (platformele statiei de sortare) sunt colectate prin rigole si dirijate, prin canalizarea interna, catre bazinele de stocare a apelor uzate, intrand mai departe, in fluxul tehnologic al statiei de epurare.

4.4.3. Colectarea si evacuarea apelor uzate

Tipurile de ape uzate rezultate din activitatea desfasurata pe amplasament sunt:

- levigat generat de depozitarea deseurilor in depozit (apa pluviala din zona interna a depozitului de deseuri);
- 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 a deseurilor revalorificabile;

Evacuarea apelor uzate se face astfel:

-levigatul generat prin depozitarea deseurilor este evacuat prin curgere gravitacionala printr-un sistem de drenuri avand panta longitudinala de 1%, iar panta transversala de scurgere 0.3%-0.5%. Levigatul colectat este pompat in doua bazine decantatoare, din poliester armat cu fibra de sticla, cu volumul de 100 m³ fiecare. Dupa decantare, levigatul este pompat intr-una din cele doua lagune de aerare cu V = 224 m³ fiecare, unde are loc oxidarea materilor organice, necesarul de oxigen fiind asigurat de o baterie de aerare automata. De aici, levigatul este pompat in doua bazine betonate de cate 100 m³, bicompartimentate, unde are loc o noua decantare. Urmeaza trecerea prin statia de epurare iar permeatul este evacuat intr-un bazin de stocare betonat, cu volumul V = 50 m³. Din acest bazin, permeatul este utilizat ca apa tehnologica in activitatile desfasurate pe amplasament; daca este cazul, surplusul este vidanajat de catre operatori zonali..

-apele uzate menajere rezultate din cadrul grupurilor sanitare, apele uzate rezultate din cadrul statiei de sortare si apele uzate rezultate de la rampa de spalare sunt preluate de drenul colector (PVC 250 mm) de ape uzate si descarcate intr-un bazin decantor suprateran betonat, tricompartimentat, cu volumul de 32 m³. Dupa decantare, apa este dirijata spre unul din cele doua bazine de stocare cu capacitate de 100 m³ fiecare. De aici sunt preluate de statia de epurare, supuse procesarii, iar permeatul rezultat este descarcat in bazinul de permeat cu capacitatea de 50 m³.

Colectarea levigatului

Stratul drenant de la baza celulei de depozitare este dispus peste geotextilul de protectie a geomembranei din HDPE, avand pantele la partea inferioara de 1%, catre conducta de drenaj. La partea superioara, de o parte si de alta a conductei de drenaj, stratul drenant este orizontal, pe o lungime de 15 m.

Stratul drenant are grosimea minima de 0.40 m, iar in zona conductelor de drenaj grosimea stratului drenant este de minimum 0.50 m.

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

Conductele de drenaj are urmatoarele caracteristici:

- diametru nominal: 200 mm;
- grosime perete conducta: 22,80 mm;
- material: polietilena de inalta densitate PN 10, PE 80;
- fante amplasate perpendicular pe generatoarea conductei, fara bavuri;
- latimea fantelor: 8 mm;
- lungimea fantelor: 3 x 63 mm/2400;
- distanta dintre fante: 50 mm;
- suprafata fantelor/metru de conducta: minimum 300 cm²/m;
- zona neperforata: 120°;
- panta de amplasare: 0,1% in lungul generatoarei conductei, catre caminele de conectare;
- amplasare: in interiorul stratului drenant.

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

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

Conductele de colectare au urmatoarele caracteristici:

- diametru exterior: 200 mm, pentru drenurile absorbante si 315 mm pentru drenurile colectoare;
- material: HDPE PN 10, PE 100, SDR 17;
- panta de amplasare: 1,5% in lungul generatoarei conductei
- panta stratului de pietris, in profil transversal :3%;

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

4.4.4. Debitile de levigat generate in cadrul celulei de depozitare

Valorile debitului anual mediu, precum si debitului maxim de apa drenat dintr-o celula vor prezenta fluctuatii considerabile de-a lungul perioadei de exploatare a depozitului.

Cu fiecare cantitate suplimentara de deseu depus in celula, cantitatea de levigat va scadea datorita fenomenului de evaporare a apei pluviale retinuta in straturile superioare.

Debitele maximale vor scadea si datorita retentiei apei in straturile de duseu depus, de catre bacteriile care fac descompunerea materialului organic fermentabil, ceea ce va duce la o echilibrare a volumelor de apa drenate.

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 duseurilor 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.

Proprietatile fizico-chimice ale levigatului sunt conditionate de:

- continutul in substante poluante al levigatului depinde de natura duseurilor si variaza in timp, in corelatie cu evolutia proceselor de fermentare anaeroba si aeroba a duseurilor.
- 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 cuantificati prin evaluarea urmatoarelor parametri: pH, CCOCr, CBO5, azot amoniacal, nitrati, sulfuri, metale grele.

Instalatia de epurare a levigatului are o capacitate de 72 m³/zi, considerata suficienta pentru a acoperi cantitatea generata in prezent.

Debitul de levigat generat in cadrul celulei de depozitare nr.1 si care ajunge la statia de epurare, este de cca 45 m³/zi.

4.4.5. Bazine de retentie a levigatului si a permeatului

Bazinele de retentie si de transfer a levigatului (subterane) sunt realizate din beton avand peretii captusiti cu poliester armat cu fibra de sticla, avand capacitatea de 100 m³ fiecare (doua buc.).

Bazinele de aerare sunt realizate din straturi de argila compactata ca strat suport si folie PEHD 2 mm cu rol de impermeabilizare, sunt supraterane, cu si au un volum de 224 m³ fiecare. Necesarul de oxigen pentru oxidarea materiilor organice este asigurat de o baterie automata de aeratoare.

Bazinul de stocare a permeatului rezultat din statia de epurare este betonat si are un volum de 50 m³.

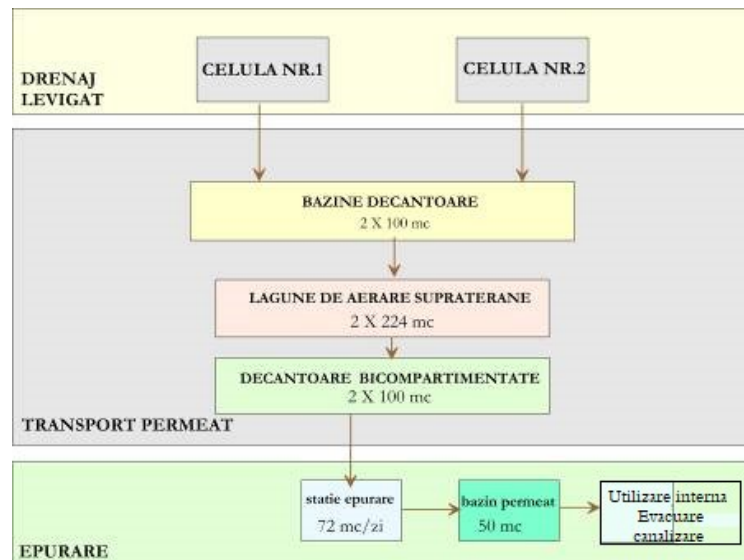


Fig.nr.6 – Colectarea si epurarea levigatului

4.4.6. Spalarea conductelor de colectare a levigatului

Dupa depunerea stratului de acoperire pe suprafata celulelor si pana cand acestea vor fi inchise, debitele de apa drenata si vitezele de curgere vor fi foarte mici, iar functia de intretinere a conductelor nu va mai fi indeplinita. Astfel apare posibilitatea colmatarii drenurilor si a colectoarelor, cu substanta uscata.

Pentru obtinerea unui sistem optim de drenaj si de colectare a levigatului din celulele de depozitare (viteze de curgere de peste 0.70 m/s), ar trebui prevazute conducte cu diametre mai mici si pante mai mari.

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

Posibilitatea colmatarii conductelor este reduca tinand seama de urmatoare aspecte:

- Debitelc de apa pluviala in conducte sunt mari pana in momentul cand in celula de depozitare se vor depune deseuri; Cand celula de depozitare este plina, cantitatile de materiale solide ce pot intra in conductele de drenaj sunt neglijabile;

- Conducta colectoare, pana cand celula va fi umpluta, va fi spalata periodic cu ajutorul apei provenita din ultima sectiune de depozitare sau prin intermediul caminelor de vizitare.

Problema colmatarii conductelor in cazul in care debitele de apa sunt prea mici se poate rezolva cu ajutorul unor sisteme de spalare cu mare presiune.

Din acest motiv, conductele de drenaj sunt prevazute cu camine de conectare si spalare in aval. In aceste puncte se vor racorda sistemele de spalare cu presiune.

Conductele colectoare pot fi curatate prin folosirea unor dispozitive de spalare cu presiune mare, utilizand caminele de vizitare, sau cu ajutorul apei stocata in ultima celula de depozitare construita.

Spalarea cu ajutorul apei stocata in ultima sectiune de depozitare, consta in inchiderea vanelor din amonte caminelor de conectare si de spalare ale celulei celei mai recente, pentru o perioada de o saptamana.

In acest fel, apele pluviale se vor acumula in celula iar prin deschiderea totala a vanelor, apa colectata va spala conductele. Perioadele de timp in care se vor realiza spalările conductelor vor fi stabilite in functie de necesitati, in timpul exploatării depozitului de deseuri.

Cantitatile de materiale solide din levigat sunt, de regula, scazute, exceptand o scurta perioada de timp, dupa construirea unei celule de depozitare.

4.6. Platforma tehnologica

Dotari si instalatii:

- punct de control la intrarea in depozit;
- cladiri: cabina agentilor de paza, cladire statie spalare, baraca betonata (depozit substante chimice), cabina operatori cantar electronic, cabinet protectia muncii si protectia mediului, pavilion social-administrativ (care cuprinde: birou sef depozit, sala de mese si vestiare, ateliere de intretinere si mici reparatii, baraca-magazie pentru piese de schimb);
- platforma tehnologica de descarcare care cuprinde:
 - statie sortare deseuri solide urbane, cu o capacitate de 9 m³/ora, alcatuita din:
 - camin de scurgere prevazut cu un sistem de canalizare pozitionat la baza inferioara, necesar pentru eliminarea lichidelor continute de deseurile solide urbane in momentul alimentarii;
 - benzi transportoare prevazute cu covoare metalice;
 - defacatoare de saci;
 - tambur rotativ;
 - benzile de recoltare sub tambur, pe care cad deseurile de dimensiuni mici, umede, biodegradabile;
 - banda de iesire din tambur;
 - platforma cu camere de selectare;
 - banda iesire material feros, prevazuta cu deferizator;
 - banda iesire final deseuri neselectate;
 - benzi de selectare;
 - boxe de acumulare in care se colecteaza materialele selectate de catre operatori;
 - pompe hidraulice pentru deschiderea boxelor de acumulare;
 - banda transportoare pentru deseurile selectate, din boxe, la presa de balotat;
 - presa de balotat;
 - cabina de control.
- zona de securitate, cu platforma betonata si acoperita cu o suprafata de 200 m²;
- rampa pentru spalare - dezinfectie a anvelopelor autovehiculelor;
- instalatie de tratare a apelor reziduale pe principiul osmozei inverse, HAASE;
- rezervor alimentare combustibil;
- alei de acces betonate;
- platforma cantarire autogunoiere;

- foraje de control a apelor subterane;
- sistem de supraveghere video.
- împrejmuirea incintei de depozitare - este realizata in intregime cu gard din plasa metalica de 2 m inaltime, montata pe stalpi metalici pentru retinerea deseurilor usoare imprastiate de vant;
- Echipamente mobile, vehicule si utilaje:
 - compactor tip „picior de oaie” – Caterpillar – 1 buc.;
 - incarcator frontal –Wolla – 1 buc.;
 - buldozer S150 - 1 buc.;
 - incarcator frontal Bobcat –1 buc.;
 - minidumper – 3t - 2 buc.;
 - motostivuitoar BALCANCAR – 1 buc.;
 - camion 40 tone;
 - cisterna /vidanja - 1 buc.;
 - generator curent electric – 1 buc.;
 - cantar tip bascula – 1 buc.;

4.6.1.Statia de sortare

Are ca functiune principala procesarea deseurilor colectate selectiv, conform programului comunitar de colectare deseurilor urbane si dirijarea produsului rezultat catre operatorii care recicleaza fractiile selectate.

In principal, statia realizeaza urmatoarele functii de baza:

- preluarea deseurii colectate selectiv pentru reciclare (fractie uscata);
- selectarea deseurilor neadecvate, de tip grosier, inaintea sortarii;
- sortarea deseurii reciclabil pe categorii si calitati 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 utilizarea unei statii de sortare este necesitatea trimerii pe sortimente a deseurilor reciclabile catre diversele tipuri de reciclatori.

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

Statia de sortare existenta face parte din categoria instalatiilor cu grad mediu de mecanizare (semiautomata), la care activitatile de incarcare, transport, sortare si prelucrare a fractiilor selectate se realizeaza partial mecanic, partial manual. Statia de sortare este formata dintr-o linie tehnologica cu capacitate maxima de sortare de 9 t/ora.

Deseurile biodegradabile care nu se pot valorifica se preseaza se baloteaza si sunt transportate in celula pentru deseuri nepericuloase.

Deseurile care sunt sortate in vederea depozitarii sunt dirijate catre o cuva betonata, 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 benzile transportoare. Cuva este prevazuta cu gratare demontabile, pentru interventie la intretinere si curatenie.

Benzile transportoare, 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.

Desfacatoarele de saci – sunt montate cate unul la fiecare banda transportoare, si sunt prevazute cu un grup de motoare, montate lateral; ele au o structura constituita din profile de otel, inchisa pe trei laturi, care contine doua roti dintate sustinute de o structura tubulara de otel. Rotile dintate sunt antrenate de doua reductoare fiecare, au ax octogonal, cu transmisie pe lant si sunt completate cu un dispozitiv hidraulic care permite atenuarea loviturilor provocate de materiale dure.

Rotile dintate actioneaza in sens contrar, cu viteze diferite, si au dintii sudati in mod particular, in asa fel incat evita ruperea materialelor. Sistemul de curatare a rotelor este de tip pieptane, comandat hidraulic.

Desfacatoarele sunt prevazute cu dispozitive de protectie conform normelor de protectia muncii UE, si cu cai de acces pentru interventia operatorului.

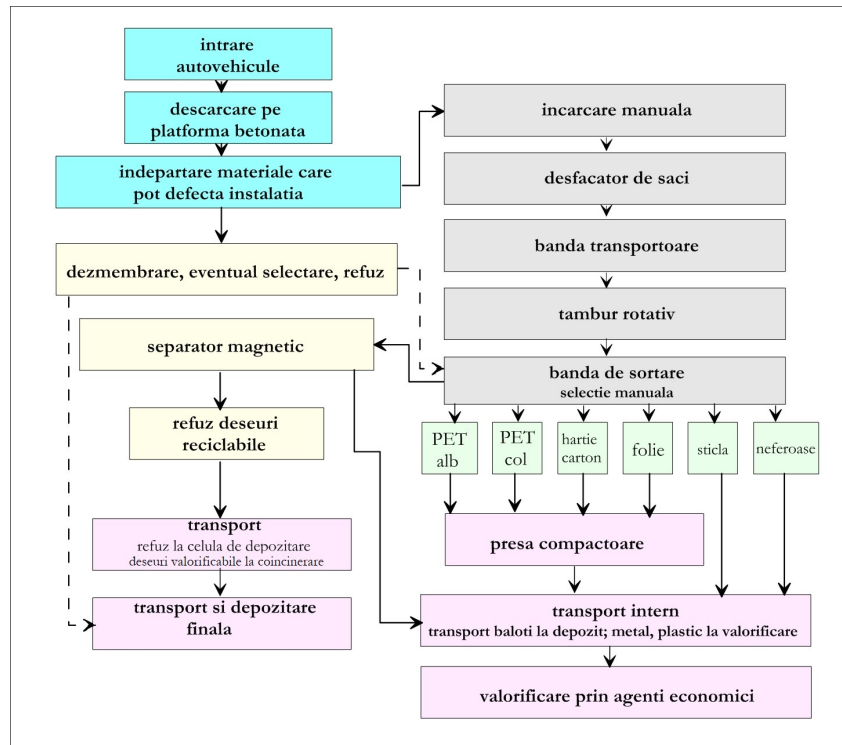


Fig. nr.7 Schema de functionare a statiei de sortare

4.6.2. Statia de epurare

Statia de epurare marca HAASE este automata, debitul de alimentare levigat este de aproximativ 72 m³/zi, 3 m³/h, avand o presiune la pompa de alimentare cu levigat de 69 bari, presiune de evacuare permeat - minim 5 bari. Instalatia este compusa din parti modulare ale etapei de osmoza inversa legate in 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,
 - Sistemul de bazine pentru dozarea acidului, dezincrustant, rezervor ajustare pH, rezervor de curatare,
- 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 automat prin pompare in celula.

Permeatul rezultat in urma procesului de epurare este deversat intr-un bazin betonat cu V = 50 m³. Periodic, acesta este golit si utilizat ca apa conventional curata in procesee tehnologice desfasurate pe amplasament (umectare drum intern, udat spatii verzi, spalare platforme tehnologice, etc.). In situatia existentei unui exces de apa, permeatul este vidanajat de catre operatori specializati.

Statia de epurare a levigatului functioneaza pe principiul osmozei inverse, proces prin care sunt indepartate toate elementele de contaminare cu molecule mari, din levigat, in procent de peste 98 %.

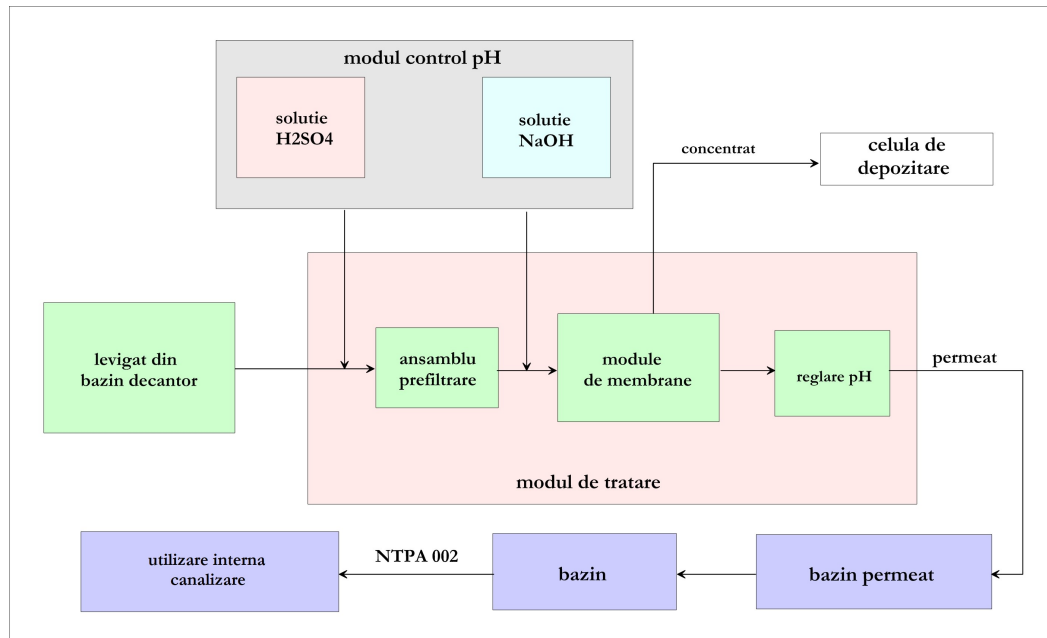


Fig.nr.8 - Schema de functionare a statiei de epurare

Dupa epurare, concentratia de poluanti poate ajunge chiar la valorile standard de potabilitate.

Calitatea apei tratate poate fi evaluata online, fara interventia omului, prin masurarea conductivitatii. Valoarea conductivitatii nu este o valoare limitativa in tratarea levigatului in depozite, dar ofera informatii despre integritatea membranei, reducand astfel la minim riscul contaminarii mediului .

Pentru cazurile cand tipul de defectiune afecteaza intreaga statie, dar nu pentru mult timp (de ex. atunci cand apar intreruperi in alimentarea cu energie electrica) se foloseste bazinul de omogenizare a debitelor, a carui capacitate de inmagazinare permite retinerea influentului in statie timp de cateva ore.

Indicatorii de calitate ai permeatului rezultat trebuie sa se incadreze in prevederile HG nr.352/2005 - NTPA 002, precum si HG 351/2005.

Tratare levigatului se realizeaza in doua trepte:

- treapta mecanica, in care are loc o reducere a valorii pH si o prefiltrare.
- treapta biologica, in care are loc procesul de tratare propriu - zis prin osmoza inversa si nanofiltrare.

Instalatia functioneaza automat si este alcatuita din urmatoarele componente:

- Prefiltrare;
- Treapta de tratare a levigatului, 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 20-25 bar (max. 55 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 debitmetru. Semnalul emis de debitmetru 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 - 65 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 poma de spalare cu permeat;
- Tancuri de curatare cu pompa de spalare;
- Valvele de control pneumatic;
- Conducte (materiale de joasa presiune: PVC; materiale de inalta presiune: 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. Ulterior este scos din circuit si transportat in celula de depozitare a deseurilor. La un ciclu de tratare, cantitatea de concentrat rezultata reprezinta cca. 25% 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 in bazinul de stocare-permeat. In timpul opririlor si inainte de curatarea chimica a membranelor, instalatia cu osmoza inversa este spalata cu permeat din acest bazin.

Parametrii de calitate ai permeatului sunt controlati automat pe principiul conductivitatii si acesta nu poate fi evacuat din tancul de stocare decat daca indeplineste conditiile de calitate impuse.

Tehnologia de filtrare

Statia de tratare foloseste ca tehnologie de tratare a levigatului osmoza inversa si nanofiltrarea. Acestea sunt metode de filtrare tangentiala, sub actiunea presiunii. Apa netratata curge tangential peste un strat activ (membrane) la o viteza mare si levigatul filtrat traverseaza membrana in directie verticala. Separarea pe baza de membrana este un proces fizic, astfel incat componentii care sunt separati nu sufera nici o schimbare termica, chimica sau biologica. In acest fel, componentii mixturii fluide pot fi recuperati.

Osmoza inversa permite separarea substantelor cu molecule mici si a sarurilor anorganice in mediu apos, la o presiune inalta, de pana la 200 de bar.

Nanofiltrarea este un proces de separare a moleculelor din mediul apos, care functioneaza prin selectivitatea sarcinii. Ioni monovalenti traverseaza membrana nanofiltranta, in timp ce ionii polivalenti si bivalenti sunt retinuti.

Ioni monovalenti	96,0 - 98,0%
Ioni polivalenti	98,0 - 99,0%
Amoniu, la pH de 6,5	9,05%
Componente organice cu masa moleculara mare	99,0 -99,8%

Din acest motiv osmoza inversa si-a dovedit utilitatea sa in tratarea levigatului rezultat din depozitele de deseuri municipale. Acest modul este format dintr-un tub de presiune si discuri hidraulice care sunt fixate impreuna printr-un ax central. Intre fiecare doua discuri hidraulice se afla "perne" membranare octogonale.

"Pernele" membranare sunt formate din doua foi membranare realizate din poliamide modificate, sudate ultrasonic si separate de o tesatura poliesterica (distantator). Datorita acestui design special se formeaza canale deschise intre discurile hidraulice si "pernele" membranare unde se concentreaza fluidul primar.

Canalele individuale sunt unite prin orificiile din discuri, aranjate intr-o configuratie radiala, astfel incat fluidul primar curge radial peste "pernele" membranare, alternand de la exterior, spre interior.

Prin curgerea radiala dinspre exterior, spre interior, permeatul separat de membrane traverseaza torul din interiorul "pernei" membranare spre orificiile centrale.

Pe langa axul central, permeatul este atras spre flansa inferioara a modulului.

Separarea namolului de permeat se realizeaza cu ajutorul garniturilor circulare dintre discurile hidraulice si "pernele" membranare.

O curatare eficienta a sistemului de filtrare membranara tangentiala se realizeaza prin folosirea unor agenti de curatire de inalta calitate.

Optional, in sistemele complet automate, este pornita automat spalarea filtrelor in contracurent, in functie de valoarea presiunii in filtrul de nisip sau ciclic, dupa un numar de ore de functionare. De asemenea, spalarea in contracurent poate fi pornita manual.

Murdarirea cu fractiuni anorganice, datorita cristalizarii, se elimina prin folosirea agentului de curatare Cleaner C, care este un acid citric, iar murdarirea cu fractiuni organice este indepartata prin folosirea agentului de curatare cleaner A, care este alcalin (NaOH si alti compusi, la temperatura de 42 °C).

Curatarea instalatiei se face in doua trepte, respectiv pentru fiecare tip de fractiune depusa pe filtre (organica sau anorganica). Inainte de curatarea propriu-zisa, se pompeaza apa tratata (permeat) din bazinul B1 in toata instalatia.

Daca primul modul nu este suficient pentru realizarea parametrilor impusi de actele de reglementare, se va folosi un al doilea modul de epurare (treapta de permeat).

In modulul al doilea, permeatul este tratat prin osmoza inversa, pentru a doua oara. Prin intermediul modulului 2, parametrii levigatului din orice depozit pot fi aduse limita dorita.

De regula, apa rezultata nu are calitatea apei potabile, dar poate fi folosita ca apa industriala sau poate fi utilizata pentru irigatii in parcuri.

Calitatea apei tratate este evaluata online, oricand, prin masurarea conductivitatii; valoarea conductivitatii nu este o valoare limitativa in tratarea levigatului 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%
- curatitor de natura acida (acid citric cristale)
- curatitor de natura bazica (amestec EDTA (30%), hidroxid de sodiu (30%), carbonat de sodiu (5-15 %))
- detergent antidepuneri solutie acid poliactic (35 %)

4.6.3.Drumul de exploatare. Rampa de acces in depozit

Drumul de acces se desprinde din drumul industrial de pe str. Taberei, realizat din placi de beton.

Pentru asigurarea scurgerii apelor din precipitatii s-a realizat reprofilarea santului marginal, pe ambele sensuri ale drumului de acces catre celula de depozitare.

Drumul este realizat din piatra concasata depusa pe un strat de fundare prevazut cu geotextil si are o latime cuprinsa intre 7 – 9 m. Suprafata totala ocupata de calea de rulare este de 4400 m².

Descarcarea deseurilor din autogunoiere in incinta de depozitare se face pe rampa de descarcare.

Rampa de acces in depozit are latimea de 6 m, lungimea de 30 m, inclinare longitudinala mai mare de 12%.

4.7.Fluxul deseurilor in depozit

I. Receptia transporturilor de deseuri

Acceptarea deseurilor pentru depozitare se face conform HG 349/2005, privind depozitarea deseurilor, Ord.95/2005, privind stabilirea criteriilor de acceptare a deseurilor la depozitare, Ord. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deseurilor. Sunt parcurse urmatoarele etape:

- Verificarea documentațiilor de transport;
- Inspectia vizuala la intrare si verificarea conformarii cu descrierea inaintata de catre operator;
- Pastrarea probelor reprezentative prelevate (cel puțin 30 zile) pentru verificari si inregistrarea acestora;
- Pastrarea unui registru cu date care privesc cantitatile, caracteristicile deseurilor, originea si natura, data livrării, identitatea furnizorului, detinatorului si a colectorului;
- Eliberarea unei confirmari scrise a receptiei deseurilor acceptate pentru depozitare;
- Cantarirea autogunoierelor; se efectueaza cu cantar electronic automat conectat la un sistem informational de evidenta; autovehicolele golite sunt cantarite la iesirea din depozit, dupa trecerea prin bazinul de dezinfectie.

In cazul in care sunt constatate diferente intre deseurile declarate si cele vizualizate sau daca sunt prezente deseuri neconforme, operatorul din depozit trebuie sa ia urmatoarele masuri:

- Dirijeaza vehicolul de transport in zona de asteptare;
- Informeaza autoritatea de mediu asupra neconformitatii si va solicita precizarea masurilor care trebuiesc luate;
- Inscribe in registrul depozitului: aspectele de neconformare, actiunile intreprinse, persoana care a stabilit modul de actiune, aspecte legate de eventualul impact asupra mediului.

II. Activitatea de sortare a deseurilor

Statia de sortare are o capacitate totala 9 m³/h. Principalele materiale selectate sunt: hartie si carton, materiale plastice sub diverse forme, materiale feroase si neferoase. Acestea sunt valorificate prin societati autorizate.

Fluxul deseurilor in incinta statiei 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 si alimenteaza desfacatoarele de saci cu deseuri. Acestea au o capacitate de procesare de 9 t/h.

3. Din desfacatorul de saci deseurile sunt preluate de benzi transportoare inclinate la 25-30 grade si descarcate in tamburul rotativ aferent fiecarei linii. Tamburul este prevazut la interior cu caneluri cu dimensiuni intre 60 x 120 mm, palete de ghidare spre exterior si are functia de separare a partii uscate si voluminoase, de cea organica si fina. Tamburul este prevazut la partea inferioara cu un sistem de extragere si evacuare la exterior a materialelor cernute.

4. Fractia umeda si fina care rezulta in urma procesului de cernere din tamburul rotativ este preluata de un sistem de benzi, care conduc materialul extras catre un cotainer transportabil pozitionat in afara instalatiei. La umplere, deseurile sunt transportate si descarcate in celula de depozitare.

5. La iesirea din tamburul rotativ deseurile sunt transportate prin benzi transportoare in cabina de selectare. Cabina este asezata pe o platforma cu posturi de selectare 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 boxe de acumulare pozitionate sub platforma de selectare. Umplerea lor se realizeaza prin toboganele de selectare. In momentul umplerii, materialele sunt evacuate pe o banda transportoare catre presa de balotat.

Presa de balotat are o forta de presare de 75 tone. Capacitatea de presare este de 220 m³/h. Timpul de presare necesar pentru fiecare balot este de 12-15 sec. Balotii generati au dimensiuni de 0.8/1.1 m.

7. 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.

8. Resturile neselectate sunt evacuate din instalatie fie catre un container transportabil, la exterior. La umplere, deseurile sunt transportate si descarcate in celula de depozitare sau balotate in vederea coincinerării.

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 (care reprezinta, in Romania, in jur de 50-55% din total deseurilor menajere mixte);
- 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.

In acest mod se obtin, in fiecare zi, un anumit numar de baloti din materiale sortate in vederea reciclarii. Acestia vor fi stocati pe platforma betonata, sub copertina. Deeurile depozitate vor fi preluate de catre firmele autorizate care urmeaza sa utilizeze aceste materiale ca materie prima in scopul obtinerii de noi produse.

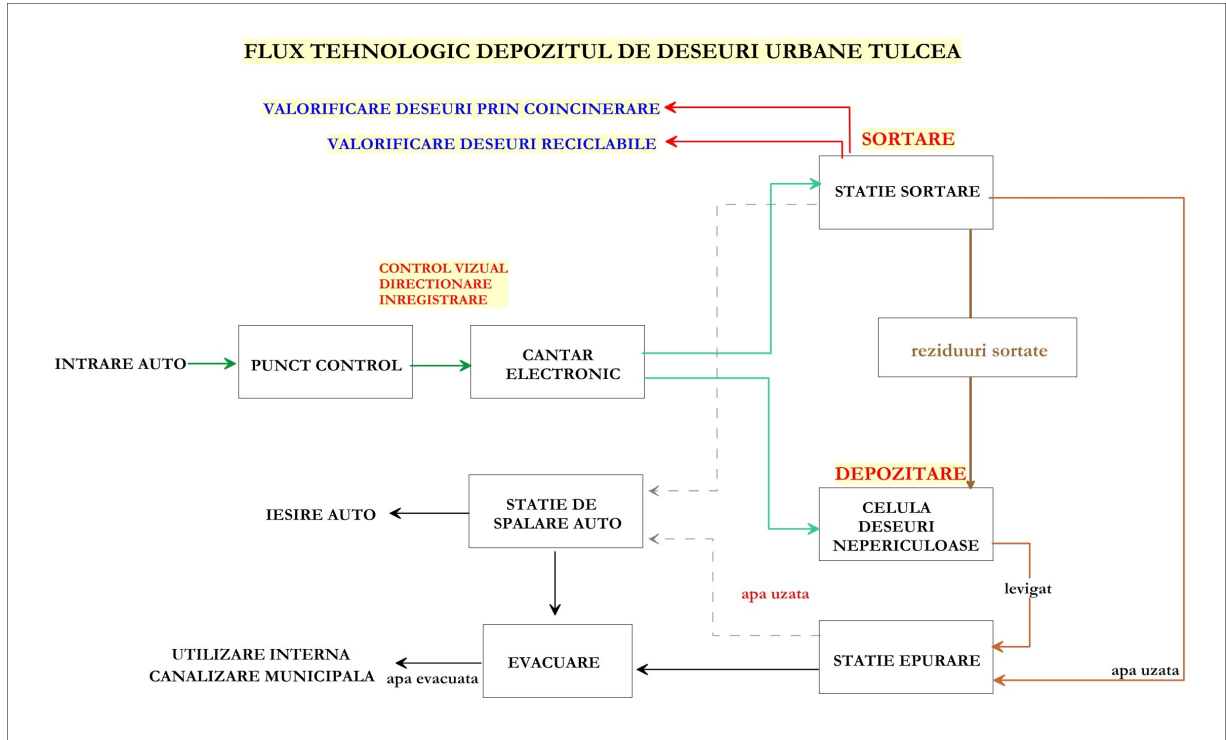


Fig.nr. 9 – Fluxul deeurilor in depozitul de deseuri urbane Tulcea

III. Activitatea de depozitare a deeurilor

Fluxul general al deeurilor in incinta de depozitare:

1. Depozitarea finala a deeurilor cuprinde descarcarea directa in celula de depozitare a deeurilor cu continut scazut in materiale valorificabile dar si a materiei organice biodegradabile ramase in urma sortarii deeurilor. Descarcarea deeurilor se face direct din autospeciale si este dictata de dirijorul de circulatie, succesiv, prin inaintare frontala sau inelara, pana la umplerea intregii suprafete a depozitului.

La depozitarea frontala, straturile sunt dispuse pe o suprafata perpendiculara pe directia 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.

Impingerea deeurilor se realizeaza cu incarcator frontal si buldoz cu senile catre perimetrul stabilit pentru depozitare. Compactarea se realizeaza cu compactorul „picior de oaie”;

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

Deeurile sunt depozitate in straturi cu grosime medie de 0.8-1 m, fara a depasi 1.5 m. Straturile noi de deseuri se depun numai dupa ce apa continuta in stratele precedente a fost eliminata.

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

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

Depozitul va fi exploatat pe compartimente reprezentate prin sectiuni, 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.

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 uniforma si omogena care va forma patul de inchidere finala la cota de inchidere a depozitului.

IV. Alte activitati curente

In acelasi timp cu activitatea de depozitare a deseurilor se asigura acoperirea zilnica a zonei de depozitare a deseurilor cu material provenit din demolari si cu pamant (asa zisele materiale inerte), in vederea prevenirii inmultirii insectelor si rozatoarelor si pentru a nu se imprastia in atmosfera mirosuri neplacute si deseuri antrenate de vant.

Tot in scopul indeplinirii conditiilor prevazute in Autorizatia integrata de mediu, S.C. ECOREC S.A. realizeaza monitorizarea urmatoarelor factori de mediu :

- apa subterana: probele sunt recoltate trimestrial, din trei puturi de prelevare P1, P2, P3, dispuse conform planului de amplasament din anexele nr.2 si nr.6;

- levigat: semestrial, proba prelevata din bazinul decantor ;

- permeal – anual, bazin decantor;

- sol - anual, langa bazinul decantor ;

Datele sunt pastrate intr-un registru special si sunt transmise si autoritatii de mediu a judetului Tulcea.

Monitorizarea are ca scop sa verifice faptul ca masurile de protectia mediului luate sunt efective si sa stabileasca din timp alte masuri necesare pentru corijarea unor stari de neconformitate.

4.8. Operarea in depozit

Documentele si informatiile referitoare la activitatea desfasurata in cadrul depozitului de deseuri sunt sistematizate in cadrul **Registrului depozitului**, care cuprinde:

- modul global de abordare a activitatii de depozitare pe amplasamentul respectiv;
- detalii de proiectare si constructie;
- procedura de acceptare a deseurilor de depozitare, respectiv cea aplicata in caz de neconformare;
- autorizatia integrate de mediu, insotita de documente doveditoare;
- informatii referitoare la transportatorii de deseuri, amplasamentele de depozitare, dezvoltarea activitatii pe zone si etape;
- detalii referitoare la colectarea si evacuarea levigatului si a gazului de depozit;
- programul de monitorizare a calitatii factorilor de mediu in zona de influenta, apa subterane, sol, levigat, ape, ape uzate epurate ;
- schema detaliata de extindere a depozitului, de reconstructie ecologica si de monitorizare post- inchidere;
- inregistrarea reclamatilor, a neconformarilor si a masurilor de remediere;
- supravegherea eficientei, inclusiv rapoarte de audit intern si extern.

4.9. Observatii efectuate pe amplasament si in imprejurimi

4.9.1. Masuratori geofizice

Pentru a determina contextul geologic local in care este amplasat depozitul, a fost efectuata o investigatie geofizica prin metoda ERT (Electrical Resistivity Tomography). Masuratorile au evidentiat structura geologica a subsolului, pana la o adancime de cca 40-45 m, succesiunea stratelor poroase permeabile si a celor impermeabile, precum si directiile de curgere ale apelor subterane. In faza de constructie a depozitului actual, studiile geotehnice si hidrogeologice efectuate au cercetat subsolul pana la adancimi de maximum 20 m.

Studiile geofizice realizate in acest momento arata ca:

- structura geologica a subsolului este constituita din depozite sedimentare triasice acoperite de o succesiune de straturi de loess, acestea din urma avand grosimi apreciabile (>20 m) sub celulele de depozitare;
- depozitele sedimentare de varsta triasica sunt stratificate, inclinate si faliat; structura generala a depozitelor triasice este aceea de sinclinal cu axul avand o directie NV-SE, faliat transversal de un sistem de falii care determina prezenta unor blocuri ridicate sau coborate, concomitent cu o deplasare relativa a blocurilor, pe orizontala.
- inclinarea suprafetei superioare a calcarelor triasice este aproximativ de la nord, la sud;
- depozitele loessoide care se afla deasupra acestora se ingroasa de la nord de amplasamentul depozitului, unde au 5-6 metri, spre sud, unde ajung pana la cca 30 m; si acestea au o usoara inclinare catre sud-sud-est, vizibila in peretele excavatiei aflata la vest de depozit.
- in lungul Dealului Ciuperca, afloareaza un strat cvasiorizontal de calcar cenusiu, care are o grosime de cca 10 m;

- valea torentiala care erodeaza dealul, atat spre nord, catre Garla Somova, cat si spre sud, in zona cu ravene, marcheaza prezenta unei falii cu directie aprox. nord-sud, al carei flanc estic este mult coborat; acest fenomen a permis acumularea unei stive groase de depozite loessoide, chiar sub zona in care a fost amplasat depozitul de deseuri;
- loessul nu prezinta permeabilitate hidraulica ridicata si prin urmare constituie o bariera geologica acceptabila din punct de vedere al stoparii dispersiei substantelor cu caracter poluator;
- calcarele triasice, in special la limita lor superioara, unde pot exista grohotisuri si/sau o zona de alteratie, pot prezenta cai de dispersie a poluantilor, prin curgere pe suprafata de strat, daca acestia ajung la aceste adancimi;
- curgerea apelor subterane este complexa, dar componenta dominanta este de la nord, la sud.

4.9.2. Activitati industriale desfasurate in zona depozitului de deseuri

In apropiere desfasoara/au desfasurat pana recent activitati industriale, urmatarii operatori economici:

- SC ALUM SA – combinat pentru producerea aluminei din bauxita
- SC TREMAG SA – producerea materialelor refractare de uz industrial
- SC ENERGOTERM SA – producerea agentului termic
- STX Europe - constructie de nave
- SC STIZO SA - izolatii termice si criogenice, hidroizolatii, izolatii fonice, protectie la foc, termoprotectie cu mortare torcretate, vopsele termospumante, protectie anticoroziva
- SC FERAL SRL – producerea de feroaliaje – activitate sistata
- Halda de praf si halda de zgura a SC FEROM SA
- SC REMAT SA – colectarea si prelucrarea primara a materialelor refolosibile
- Alte societati industriale, cu activitati care genereaza in masura redusa compusi cu caracter poluator.

Activitatile desfasurate de unitatile industriale genereaza/au generat substante cu caracter poluator, care si-au pus amprenta asupra fondului geochimic al zonei, dupa cum urmeaza:

	STX	FERAL	TREMAG	MOBILA	ALUM	STIZO
AER						
Pulberi minerale	*	*	*	-	*	*
Pulberi vegetale	-	-	-	*	-	-
Oxizi acizi (NO _x ,CO,SO ₂)	*	*	*	*	*	*
Compusi organici volatili	*	-	-	*	*	*
APA						
Materii solide in suspensie	*	*	*	*	*	*
Compusi organici inclusiv petrolieri	*	*	*	*	*	*
Metale si compusi	*	*	*	-	*	*
Substante acide	*	-	-	-	*	*
Substante alcaline	-	-	-	-	*	*
SOL						
Metale si compusi	*	*	*	-	*	*
Compusi organici inclusiv petrolieri	*	*	*	*	*	*

Unul dintre principalii poluatori este SC ALUM SA, uzina de preparare a aluminei din minereu de bauxita. Printre reactivii folositi in laboratoarele de analiza fizico-chimica ale societatii SC ALUM SA :

- Metaarsenit de sodiu;
- Arsen;
- Anhidrida arsenioasa;
- Cianura de potasiu;
- Sulfocianura de potasiu;
- Ferocianura de potasiu;
- Fericianura de potasiu;

- Mercur;
- Oxid galben de mercur;
- Fluorura de potasiu;
- Fluorura de sodiu;
- Fluorura de strontiu.

Au fost subliniați compuşii metalelor sau metalele a caror prezenta a fost constatată în apele subterane, ca urmare a unor emisii accidentale, și care au constituit subiect de discuție, în urma constatării unor depășiri ale valorilor limita stabilite prin Autorizația integrată de mediu.

În Raportul de Amplasament din 2013, întocmit în vederea reînnoirii autorizației de mediu a SC ALUM SA, se specifică faptul că unitatea evacuează spre Dunare, ape epurate, rezultate din procesul tehnologic de fabricare a aluminei calcinate.

Principalul deșeu generat din procesul tehnologic al instalației chimice pentru producerea oxidului de aluminiu este **slamul roșu**. Acesta este un amestec coloidal de oxizi de fier și aluminiu, silicați de sodiu și aluminiu, compusi ai titanului, soda și reziduu nepericulos.

În ultimii ani, slamul roșu este valorificat însă, ca minereu fero-alumino-titanifer, dar și pentru recuperarea unor componente metalice utile, în special a metalelor rare.

Tabel cu rezultatul analizelor chimice a slamului-ECOIND București (din Raportul de amplasament, 2016)

Nr crt	Incercare executata	Unitati de masura	Valori determinate pentru probe		
			Slam brut recoltat halda	Slam brut dupa prima spalare	Slam brut evacuare uzina
1	pH		10,35	12,67	12,63
2	Subst. uscata	%	78,87	76	77,88
3	Carbonati	mg/kg s.u.	202	196	14565
4	Bicarbonati	mg/kg s.u.	544	96	5066
5	Cloruri	mg/kg s.u.	803	5037	581
6	Sulfati	mg/kg s.u.	242	534	637
7	Aluminiu	mg/kg s.u.	91374	133546	181988
8	Cadmium	mg/kg s.u.	<1	<12	<1
9	Arsen	mg/kg s.u.	12,96	14,74	16,94
10	Nichel	mg/kg s.u.	37,8	<1	<1
11	Zinc	mg/kg s.u.	62	47,7	17,5
12	Plumb	mg/kg s.u.	39,2	48,9	12,2
13	Cupru	mg/kg s.u.	28,3	36,7	15,4
14	Crom	mg/kg s.u.	1086	1554	672
15	Vanadiu	mg/kg s.u.	1148	1453	1004
16	Fier	% s.u.	30,22	22,2	17,22
17	Calciu	% s.u.	3,3	3,17	1,03
18	Sodiu	% s.u.	4,54	15,14	15,49
19	Carbonati alcalino pamantosi	% s.u.	3,9	-	-

SC FERAL SA prelucrează minereuri de Mn, Cr, cuarțita și alte componente, încărcatura feroasă și fondanți (calcar), pentru obținerea fero-aliajelor. Componenta reductoare este cocsul. Aceste materiale, dozate în anumite proporții, se introduc în cuptor iar în urma proceselor fizico-chimice care au loc se obține fero-aliajul și zgura, iar în partea superioară se evacuează gazele.

Zgura rezultată din elaborarea feroaliajelor este transportată la Secția de Prelucrare Zgura, unde este concasată pe clase granulometrice și livrată către beneficiari, ca agregat utilizat în construcții, sau reintrodusă în procesul de producție (zgura de feromangan). Alte tipuri de zguri : silicomangan, ferocrom, silicomangan, ferosiliciu. Aceste componente sunt considerate deșeuri nepericuloase deși fracția fină poate elibera compusi metalici în apele subterane și în sol.

SC STIZO SA utilizează o serie de materii prime și auxiliare care pot prezenta caracter poluator, în cazurile în care au loc scapări accidentale. În special pigmentii utilizați pentru obținerea vopselurilor (de obicei compusi

minerali ai diferitelor metale, cum sunt realgarul si auripigmentul – compusi ai arsenului) pot conduce la poluarea apelor subterane si a solului.

Intrucat nu avem toate datele care permit o analiza complexa a efectului cumulativ rezultat ca urmare a actiunii multiplelor surse de poluare industriala din zona, nu putem adauga la acest capitol alte comentarii.

4.9.3. Analize referitoare la gradul de poluare al apelor subterane si al solului din zona

Intrucat studiul geofizic indica unele diferente notabile fata de ceea ce s-a stiut initial in legatura cu circulatia apelor subterane si datorita existentei unor indicii clare ale poluarii solului in zona adiacenta depozitului de deseuri urbane, s-au recoltat o serie de probe de apa, pentru a fi analizate in acest context..

Probele de apa (4 la numar) au fost recoltate din fantanile existente in curtile localnicilor, aflate pe partea nordica a dealului Ciuperca.

Au mai fost recoltate si probe de sol, de la adancime de 10 cm, deasemenea din zona aflata la nord de amplasamentul depozitului. Una dintre probe a fost recoltata din marginea haldei de zgura metalurgica, aflata in partea de nord-est a depozitului, langa drumul industrial. Localizarea punctelor de probare si rezultatele semnificative ale analizelor sunt prezentate in anexa nr.7.

In ceea ce priveste apa subterana, atat probele recoltate cu aceasta ocazie cat si probele recoltate sistematic din forajele de monitorizare F1 si F2 , se refera la caracteristici chimice ale aceluiasi acvifer.

Concentratii mai mari au fost inregistrate pentru Clor (100-300 mg/l) si sulfati (100-400 mg/l), dar acest aspect este caracteristic pentru apele subterane din zona Tulcei. Ceilalti compusi analizati nu depasesc valorile concentratiilor din autorizatia integrata de mediu. Din datele de monitorizare din perioada 2012-2018, doar in trimestrul III 2018 (episod unic) a condus la valori mult mai mari decat in restul perioadei, ceea ce ar putea indica prezenta unui fenomen singular, a carui actiune a fost de scurta durata, nemaifiind repetat in analizele ulterioare.

Actiunea de depozitare a deseurilor menajere nu este generatoare de sulfati; prin fermentatia aeroba sau prin descompunerea anaeroba a deseurilor rezulta cu totul altfel de compusi chimici. De aceea sursa unor emisii de acest gen trebuie asociata cu activitatile industriei de prelucrare a minereurilor de pe platforma industrială.

Probele de sol trebuie analizate separat avand in vedere localizarea punctelor de probare: S1 (teren liber, situat intre casele aflate pe caoasta nordica a Dealului Ciuperca), S2 (la est de drumul industrial, unde la suprafata terenului se observa o depunere relativ subtire de praf de culoare rosie, provenit din transportul sau imprastierea minereului de bauxita sau a reziduului provenit de la prelucrare), S3 (baza haldei de zgura, langa drum). Depasiri fata de limitele prevazute in Ord.756/1997 au fost inregistrate in toate esantioanele. Daca in zona de recoltare a probei S1, sunt depasite doar valorile normale, ceea ce indica totusi prezenta unui fond geochimic ridicat, in cazul probei S3 sunt depasite pragurile de alerta pentru receptori sensibili la As, iar valorile celorlalte metale (Cd, Cu, Ni, Zn, Hg) depasesc semnificativ valorile normale.

Pentru proba recoltata din marginea haldei de zgura, invecinata cu depozitul de deseuri menajere, au fost obtinute valori deosebit de mari ale concentratiilor acestor metale, ceea ce pune un mare semn de exclamare in ceea ce priveste pericolul pe care il reprezinta halda respectiva pentru locuitorii din zona.

In contextul geologic al amplasamentului, este limpede faptul ca principala sursa de poluare a solului si a apelor subterane din zona este reprezentata halda situata langa drumul industrial, la limita de nord a amplasamentului depozitului de deseuri urbane. Imprastierea materialului depozitat aici se poate face prin urmatoarele mecanisme:

- Prin actiunea vanturilor
- Prin siroirea apelor provenite din precipitatii care antreneaza particulele fine din halda
- Antrenarea materialului scurs din halda transportul lui pe rotile autovehiculelor care circula in zona, atat pe drumul industrial cat si pe cel de acces in zona rezidentiala.

Consideram ca aceasta sursa, este fara dubii, singura care poate genera depasiri ale concentratiilor unor metale precum As si Hg, in sol si in apele subterane, asa cum s-a constatat in trim. III 2017. Si praful de bauxita poate produce poluarea solului si a apelor subterane, intrucat minereul supus prelucrării contine si alte elemente in afara aluminiului (Fe, Ti, Va etc).

Valorile mai ridicate inregistrate in cazul sulfatilor pot fi legate de activitatile de prelucrare a minereurilor desfasurate in zona industrială sau de existenta unor pierderi in timpul transportului unor reziduuri care contin astfel de compusi.

Nivelul consumului chimic de oxigen in probele de apa subterana (in cadrul monitorizării trimestriale) nu indica existenta unor procese de oxidare semnificative si prin urmare rezulta caracterul alogen al sulfatilor.

Existenta haldei de zgura de turnatorie din vecinatatea nordica a depozitului de deseuri urbane determina o poluare semnificativa a zonei, incomparabil mai mare decat potentialul celulelor de depozitare a deseurilor urbane si asimilabile.

5.MODELUL CONCEPTUAL AL DISPERSIEI POLUANTILOR

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

- Prin imprastiere mecanica (transport pe rotile utilajelor sau de catre vietuitoare) si sub actiunea curentilor de aer;
- Prin siroirea apelor de suprafata provenite din precipitatii, care antreneaza fragmente de sol poluat, urmata de infiltratie gravitacionala, pe verticala;
- Prin ascensiunea capilara a apelor subterane posibil poluate; acest fenomen este caracteristic formatiunilor loessoide si, in conditii particulare, poate capata amploare.

Implicatiile poluarii solului se rasfrang in mod indirect asupra receptorilor directi de pe amplasament, sau din zona rezidentiala, reprezentati prin personalul angajat, locuitori, vegetatie si fauna.

Principalul factor de mediu care determina propagarea contaminarii, prin diferite forme de transport (curgere subterana, difuzie, evaporare etc), este apa subterana. Prin mobilitatea superioara pe care o prezinta poate afecta si ceilalti factori de mediu si este in interdependenta cu apele de suprafata si cu nivelul precipitatilor.

Efectele dispersiei poluantilor din apa subterana se rasfrang asupra solului si, in final, asupra apelor de suprafata, acestea fiind de regula zone de descarcare a acviferelor freatice.

Structura geologica si directiile de curgere ale apelor subterane din zona depozitului de deseuri sunt cunoscute. Directia principala este nord-sud, conforma cu inclinarea stratelor de calcar si cu inclinarea stratelor de loess. Directiile secundare sunt determinate de structura in blocuri tectonice a fundamentului constituit din roci carbonatice, in directie NNW-SSE. Acestea determina o zona coborata situata chiar sub celulele de depozitare, aflate pe un compartiment coborat in care s-au acumulat depozite groase de loess.

Forajele de monitorizare P1 si P2 intercepteaza nivelul hidrostatic a carui variatie este semnificativa, dupa cum variaza cotele Dunarii si respectiv ale apei din garla Somovei. Cand nivelul este prea scazut, scad si nivelele apelor din foraje si este dificil de recoltat probe. Fiind in directa legatura, chimismul apelor din forajele de monitorizare este acelasi cu chimismul apei din balta. Este foarte posibil ca acesta sa fie determinat de un cumul de factori care intr-o masura sau alta produc emisii in apele de suprafata. In felul acesta ar trebui sa se observe o corelatie intre variatiile concentratiilor unor compusi chimici in forajele de monitorizare din zona. Faptul ca si in forajul P3 se observa o tendinta oarecum similara de variatie, desi apa subterana nu provine din acelasi acvifer, arata ca exista o legatura hidraulica intre cele doua acvifere: prin capilaritate, prin circulatie pe zona de falie sau prin alte mecanisme mai complexe.

6. INTERPRETAREA INFORMATIILOR

Au fost evaluate rezultatele monitorizarii factorilor de mediu din perioada anilor 2011- 2018, adica centralizatoarele buletinelor de analize. Acest lucru s-a facut separat pentru anul 2011, respectiv perioada 2012-2018, care s-a scurs de la data obtinerii ultimei Autorizatii integrate de mediu.

In general, seriile de timp au caracter stationar si, in unele cazuri, au o usoara tendinta de scadere a valorilor.

Pe acest fond apar o serie de evenimente singulare, reprezentand depasiri punctuale ale mediilor concentratiilor observate pe o perioada indelungata. Ulterior, concentratiile revin la valorile normale, chiar la urmatoarea serie de analize. Se pare ca aceste crestere ale concentratiilor unor compusi sau elemente au caracter aleator ceea ce sugereaza faptul ca efectul poluator nu are caracter evolutiv, ci este unul accidental.

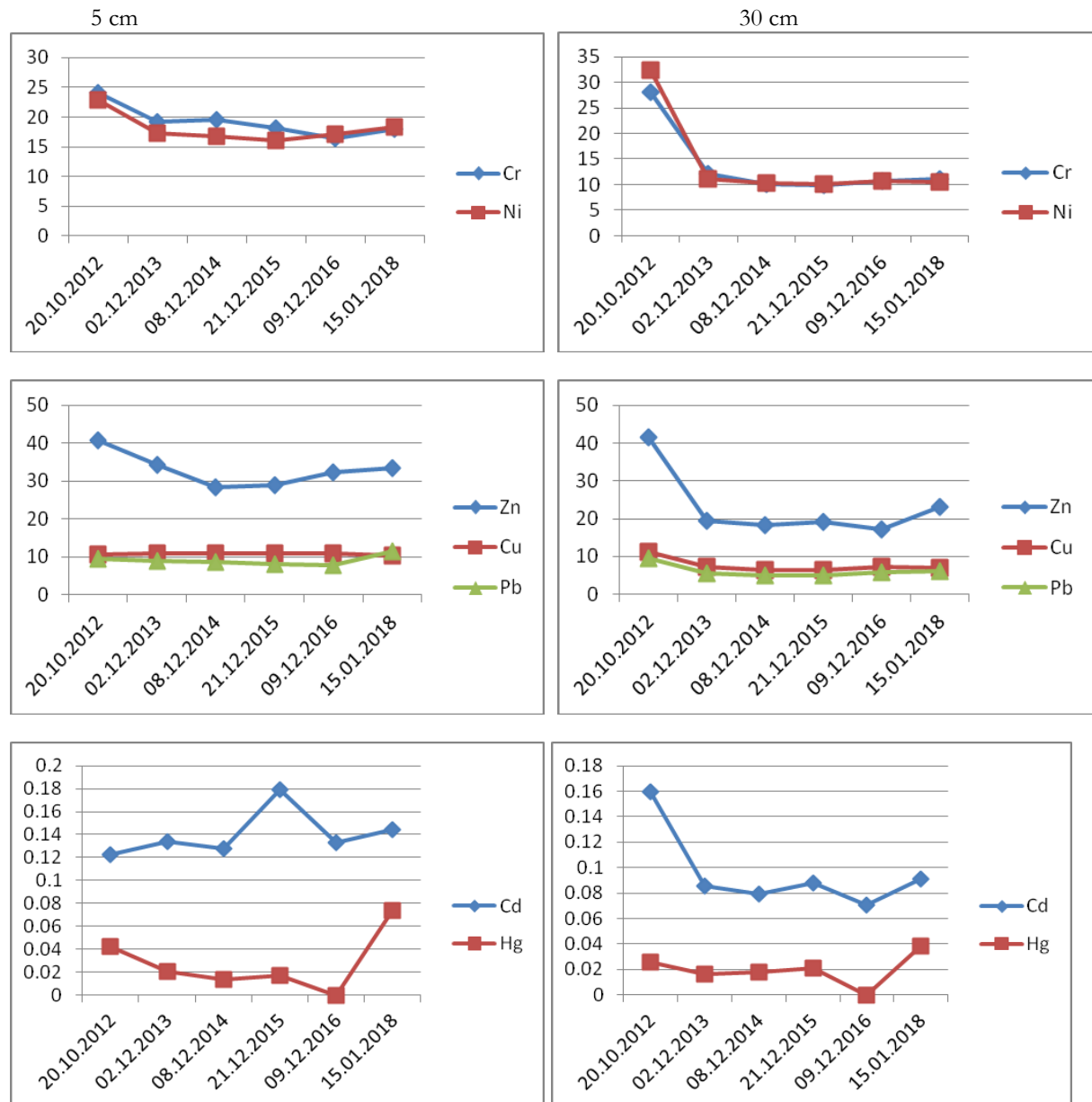
Este posibil sa existe o tendinta sezoniera, in sensul ca dupa anotimpurile secetoase pot aparea crestere ale concentratiilor, iar dupa cele cu precipitatii crescute, o dilutie a acestora.

6.1. Analiza datelor referitoare la sol

Monitorizarea solului a fost facuta prin recoltarea sistematica (anuala) de probe recoltate la adancimile de 5 cm, respectiv 30 cm. Punctul de prelevare este situat in vecinatatea colectoarelor de levigat si a bazinelor de aerare.

Intrucat in zona industriala a Tulcei, unde este amplasat depozitul de deseuri, au fost desfasurate sau se desfasoara si in prezent activitati care implica prelucrarea unor minereuri, fabricarea otelurilor, vopselurilor, precum si alte activitati care afecteaza solul prin dispersia prafului, prin pierderi la transport, manipulare sau in alte moduri, monitorizarea concentratiilor unor metale in aceasta zona este o activitate putin relevanta. Deja exista un fond geochemic foarte ridicat al zonei, in ceea ce priveste concentratia unor metale, iar activitatea de depozitare a deseurilor urbane este susceptibila a produce cu totul alte efecte decat poluarea subsolului cu metale.

In cele ce urmeaza sunt prezentate seriile de timp cuprinzand concentratiile unor metale in sol, la adancimile de 5 cm, respective 20 cm, in perioada 2012-2018:



Curbele de variatie a concentratiei metalelor in sol indica, in primul rand, faptul ca la adancimea de 5 cm probele prezinta concentratii mai mari ale metalelor decat la adancimea de 30 cm, ceea ce inseamna ca poluarea este 'de suprafata', iar modul de dispersie al elementelor se face prin transport direct (antrenare pe rotile masinilor care circula pe drumul industrial si pe cel comunal) sau prin antrenare de catre curentii de aer (transport eolian).

Primele valori inregistrate la inceputul intervalului 2012-2018 depasesc pragul de alerta pentru receptori mai putin sensibili, conform Ord. nr. 756/2002. Prin AIM, pragul a fost stabilit mult mai sus, probabil tinandu-se cont de istoricul zonei.

O crestere a concentratiei mercurului a fost inregistrata in probele de sol recoltate la sfarsitul anului 2017. In acelasi timp a fost inregistrata si o crestere a concentratiei mercurului si arsenului, fenolilor si fosfatilor, in probele de apa subterana. Intrucat valorile crescute s-au observat in afara depozitului propriu zis si in directie contrara sensului de curgere a apelor subterane, cauza nu este, in mod cert, reprezentata de o scurgere din depozitul de deseuri menajere.

Mecanismele care pot produce cresterea concentratiilor unor metale in sol sunt, in ordine:

- dispersia eoliana a prafului poluat cu metalele respective;
- poluarea accidentala, prin pierderi din autovehiculele de transport (in special cele care circula pe str. Taberei)

Cresterea concentratiilor Hg si As ar putea fi legata, de exemplu, de imprastierea materialului depozitat in halda de zgura a SC FERAL SA sau de deversari accidentale de materii utilizate de catre operatorii industriali din zona ca pigmenti, la fabricarea vopselurilor. Dar pot rezulta si din scurgeri ale unor compusi utilizati in activitatea ALUM SA.

Pentru celelalte elemente, tendinta de evolutie in timp a concentratiilor, pentru perioada 2012-2018, indica tendinta de scadere a valorilor sau de stabilizare a valorilor.

Valorile de referinta pentru urme de elemente chimice in sol (conf. Ord.756/2002), mg/kg substanta uscata si cerintele conform AIM (marcate cu caractere 'bold') sunt:

	Cd	Cr total	Cu	Ni	Pb	Zn	As	Hg
N	1	30	20	20	20	100	5	0.1
PA s	3	100	100	75	50	300	15	1
PI i	5	300	200	150	100	600	25	4
PA ms	5	300	250	200	250	700	25	2
PI mi	10	600	500	500	1000	1500	50	10
AIM	5	300	250	200	250	700		2

SC ECOREC SA a efectuat si analize pe probe de sol recoltate in vecinatatea depozitului. Pozitia punctelor de recoltare si valorile obtinute pentru concentratiile unor metale grele sunt prezentate in anexa nr.7, alaturi de pragurile de alerta si interventie stipulate in Ord.756/1996.

Valori foarte mari care depasesc pragurile de alerta s-au obtinut in cazul probei (S4) recoltate din vecinatatea vestica a drumului industrial – str.Taberei, pentru toate metalele analizate; pentru Cd, As si Zn s-au depasit chiar pragurile de interventie pentru receptori mai putin sensibili. In cazul probei S3, recoltata pe cealalta parte a drumului, s-au obtinut concentratii care au depasit pragul de alerta pentru As, in cazul receptorilor sensibili.

Proba de sol S1, recoltata din zona locuita, intre proprietati, indica concentratii peste valorile normale pentru Ni si As. Evident, contextul in care este amplasat depozitul de deseuri urbane este caracterizat de prezenta unei puternice poluari cu metale grele a solului si a apelor subterane, cu caracter istoric. Depozitul singur, in cea mai pesimista ipoteza, nu ar putea produce asemenea efecte.

In concluzie, consideram ca activitatea de depozitare a deseurilor urbane si asimilate in cadrul depozitului de deseuri urbane Tulcea nu produce poluarea solului, care sa conduca la depasirea fondului geochimic existent.

Depasarile accidentale ale nivelurilor autorizate prin AIM, in cazul depozitului de deseuri urbane, nu sunt datorate activitatii proprii ci unor evenimente legate de activitatea unor operatori industriali din vecinatate, care au potential poluator semnificativ.

Fondul geochimic al zonei este foarte ridicat, in ceea ce priveste concentratia unor metale si a unor compusi chimici, in sol si in apele subterane. Din acest punct de vedere, este discutabila activitatea de monitorizare, de catre operatorul depozitului de deseuri urbane, a concentratiilor metalelor grele in sol si apa subterana.

6.2. Analiza datelor referitoare la calitatea apei subterane

Depozitul de deseuri urbane si asimilate Tulcea este amplasat pe flancul nordic al unei structuri de tip sinclinal, afectata de o serie de falii cu directii transversale, dintre care cea mai importanta traverseaza partea centrala a depozitului. In apropierea acesteia sunt positionate toate cele trei foraje de monitorizare a apelor subterane. Faliile transversale au deplasat compartimentele adiacente atat pe verticala, cat si pe orizontala. Efectul combinat al deplasarilor complica semnificativ circulatia apelor subterane, care este influentata si de nivelul sezonier al precipitatiilor si de cotele apelor Dunarii.

Acviferele principale din zona sunt : acviferul situat la baza loessului, in grohotisul de la suprafata calcarelor triasice si acviferul cantonat in calcarele triasice, pe fisuri, in goluri de dizolvare, in zone de karst.

Scurgerile prin stratele de separatie dintre orizonturile loessoide (soluri fosile) sunt secundare si sezoniere. Strict in zona celulelor de depozitare, forajele geotehnice au interceptat doar aceste orizonturi, nu si acviferele propriu zise mentionate mai sus, care se afla la adancimi mai mari.

Despre forajele P1 si P2 se cunoaste faptul ca au adancimi de 17 m, respectiv 23 m, si, de regula, au apa foarte putina, fiind dificil de recoltat probe pentru analize. Forajul P3 are adancime de 20 m si are aceeaasi problema.

Legat de circulatia apelor subterane in cadrul acviferelor principale din zona, se pot evidientia **doua directii principale de curgere: spre sud, conform cu inclinarea stratelor, si spre est, conform cu directia de afundare a structurilor, in trepte, determinate de faliile transversale**. Catre est, spre str. Taberei, apare un bloc tectonic ridicat, la nivelul calcarelor triasice, a carui extremitate estica afloareaza sub forma unui escarpament. In vecinatatea estica a acestuia a fost amplasata halda de zgura de la turnatorie a FERAL SA. Halda se poate vedea imediat langa gardul care delimiteaza spre nord amplasamentul depozitului. De aici, **sensul de curgere este spre vest, spre partea centrala a depozitului**.

Circulatia apelor subterane pe zonele de fisuratie asociate faliilor principale este posibila, insa mecanismul si directiile de curgere sunt complexe si nu sunt pe deplin evaluate.

Nivelurile subterane de soluri fosile, pot constitui cai de **scurgere sezoniera si locala** ale apelor de infiltratie; acestea nu au o continuitate evidenta si nici dezvoltare uniforma, de aceea nu pot reprezenta decat cai de circulatie aleatoare ale apelor subterane. Dupa perioade de seceta, in care circulatia apelor prin aceste orizonturi inceteaza, reluarea curgerii se poate face prin noi trasee, care pot conduce la **modificarea chimismului acestora**.

Un fenomen specific depozitelor loessoide groase este capilaritatea, fenomen ascensional al apelor subterane prin canale submilimetrice. In acest fel pot ajunge, chiar si in sol, compusi chimici sau elemente provenite din apele subterane din adancime.

In vecinatatea perimetrului depozitului se pot observa cateva elemente care pot influenta chimismul apelor de infiltratie:

- Pe marginea drumului de acces in depozit (str. Taberei) se remarca culoarea rosie a pamantului, afectat de praf sau de pierderi provenite de la transportul bauxite (minereului de aluminiu).
- Halda de zgura de turnatorie, neprotejata de vreun gard spre str. Taberei, unde zgura se extinde pana la marginea carosabilului. Pana in prezent nu s-au luat masuri de stopare a imprastiere si de reducere a impactul acesteia asupra factorilor de mediu.

Forajele P1 si P2 sunt amplasate imediat la sud de fosta cale ferata uzinala pe care se transporta slam si alte reziduuri miniere. Cele doua locatii se afla la baza unei pante accentuate a versantului nordic al dealului Ciuperca, intr-o zona depresionara care are aspectul unui sant. Acest aspect are semnificatie asupra modului in care circula apele de siroire din timpul precipitatiilor mai intense si a posibilitatii de infiltrare a acestora in adancime, antrenand diferiti compusi sau elemente. Pe drumul local care merge paralel cu fosta calea ferata se pot observa reziduuri de procesare provenite din activitati desfasurate in trecut (probabil sunt pierderi de reziduuri miniere transportate pe calea ferata).

La vest de perimetrul depozitului, in zona unor vechi excavatii, dar si spre vest, pana la cca 300 m, sunt depozitate necontrolat, de catre persoane particulare, diferite tipuri de deseuri, unele cu caracter de deseuri periculoase (azbest, instrumentar medical, recipiente ale unor substante cu risc crescut). Infiltrarea apelor pluviale care spala zona, prin stratele de soluri fosile, care afloareaza in versanti si care inclina catre sud-est, poate conduce la poluarea apelor subterane.

Analiza datelor de monitorizare a apelor subterane

Monitorizarea apelor subterane, prin analiza efectuata pe probele recoltate din cele trei foraje de observatie, s-a facut lunar in cursul anului 2011 (ianuarie-decembrie) si trimestrial, din 2012 si pana in prezent. Ca elemente de referinta in AIM revizuita in 2012 au fost considerate valorile obtinute prin analiza primelor probe recoltate.

O caracteristica permanenta a procesului de monitorizare a fost dificultatea de a recolta probe de apa suficiente cantitativ, de regula extragandu-se volume reduse, si aceasta, cu mare dificultate. De aici poate fi deschisa o discutie privind reprezentativitatea probelor si respectiv, a analizelor.

Este discutabil faptul ca apa respectiva provine dintr-un 'acvifer' propriu-zis, asa cum este definit acesta din punct de vedere hidrogeologic. Alte surse de provenienta pot fi:

- Infiltratia apelor pluviale; in general, acest fenomen se face pe directie verticala, fiind favorizata de prezenta golurilor create de vietuitoare, de traseele radacinilor, de crapaturi produse in masiv de fenomene de dizolvare, sufoziune etc si prin stratele de soluri fosile. O cale posibila este reprezentata de infiltratia pe langa coloanele forajelor, daca acestea nu au fost etansate corespunzator sau daca au existat conditii

favorizante pentru antrenarea materialului argilos in curgere, avand ca urmare aparitia unor spatii in jurul coloanei.

- Circulatia pe falii sau prin zona fisurata adiacenta acestora. In functie de context, aceasta circulatie poate deveni importanta in ceea ce priveste debitele.

- Ascensiunea prin capilaritate, caracteristica formatiunilor loessoide .

Avand in vedere aspectele legate de recoltarea probelor de apa din cele trei foraje de monitorizare, cel mai probabil, aceasta apa provine din infiltratie, iar circulatia intre foraje se realizeaza printr-un strat de tipul solurilor fosile. Infiltratia apelor in aceste zone este favorizata si de fenomene de dizolvare a liantului carbonatic sau de levigare a fractiei fine. Ca urmare, pot aparea chiar fenomene de sufoziune, dezvoltate la inceput punctual, pe o directie care urmareste traseul faliei din profunzime; ulterior, acestea se dezvoltă si se unesc, conducand fie la aparitia valilor torentiale, adanci si inguste, fie la fenomene de ravenare, daca curgerea este mai lenta.

Aceasta este o explicatie care se potriveste contextului geologic in care este amplasat depozitul de deseuri.

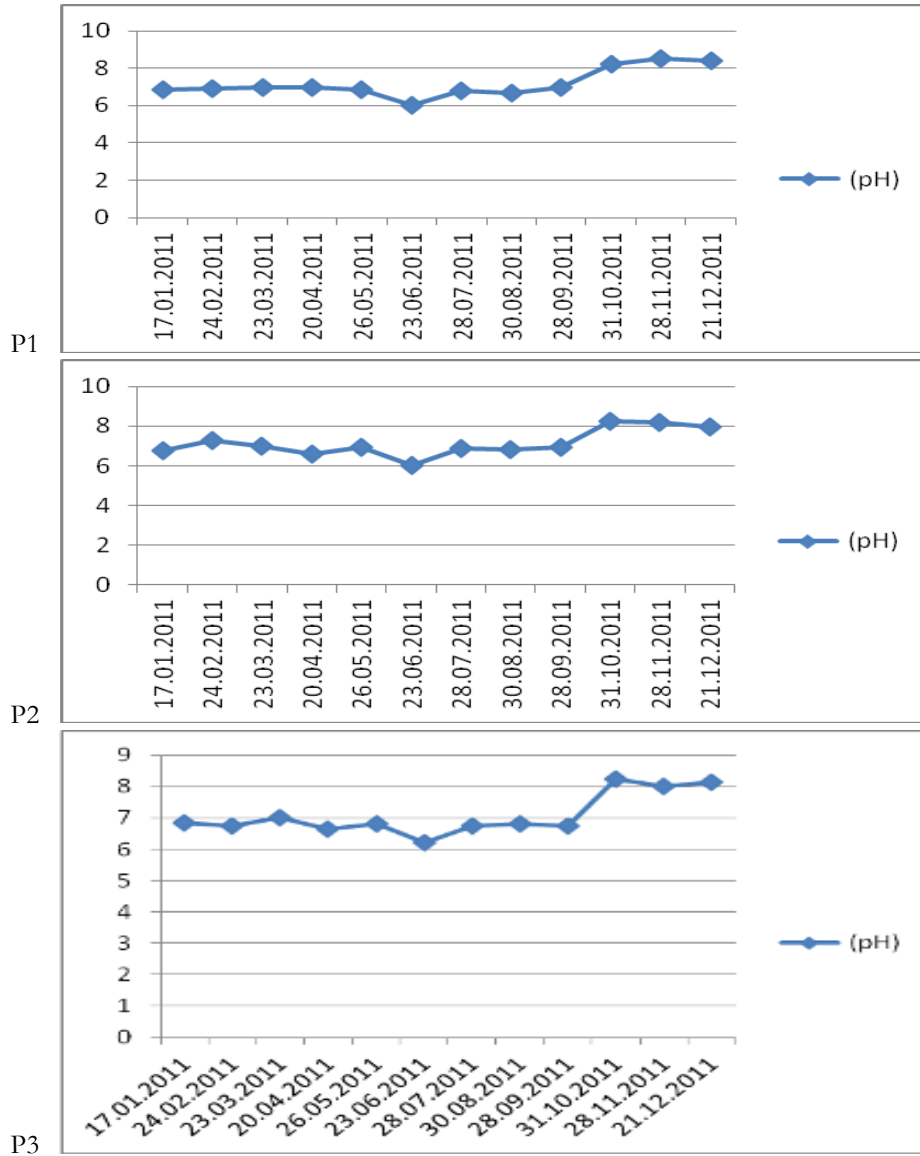
Analiza graficelor de variatie ale concentratiilor unor compusi chimici, elemente si marimi fizico-chimice, pentru perioada anului 2011, arata ca:

- pH-ul a avut o tendinta crescatoare a valorilor, in toate cele trei foraje, si o variatie asemanatoare. Valorile au fost cuprinse intre 6 si 8.4, limitele de variatie fiind normale .

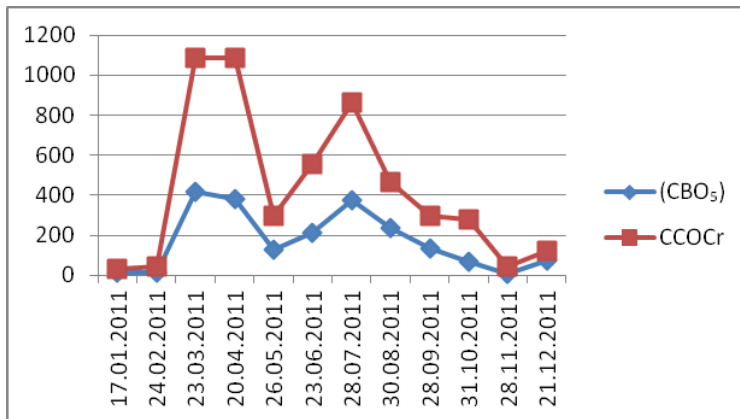
- Valorile consumurilor chimice si biochimice de oxigen au o variatie asemanatoare, plecand de la valori mici la inceputul perioadei si incheindu-se cu valori mici la sfarsitul intervalului (iarna). Valori mai mari si variatie putin diferita s-a inregistrat in forajul P1. O explicatie plauzibila este legata de favorizarea proceselor chimice si biochimice de catre temperatura, in perioada calda fiind inregistrate valorile mari.

- Concentratia azotului amoniacal, ca indicator al prezentei materiilor organice in descompunere (specific depozitelor de deseuri urbane), a avut o tendinta de usoara crestere, pe care s-a grefat un moment paroxistic in perioada de toamna. Cresterea este justificata ca urmare a desfasurarii actiunii de depozitare iar maximul inregistrat, ar putea fi legat de structura particulara a deseurilor menajere depuse. Valorile inregistrate se incadreaza in limitele normale, nefiind atins pragul de alerta pentru receptori sensibili.

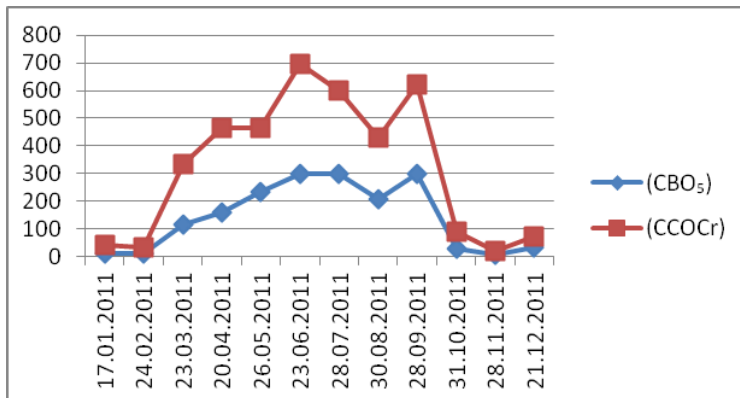
- Substantele extractibile au avut o usoara tendinta de crestere a concentratiilor in toate forajele si o crestere sesizabila in ultima perioada a anului, in special in forajele P1 si P2, in care de regula se obtin valori semnificativ mai mari.



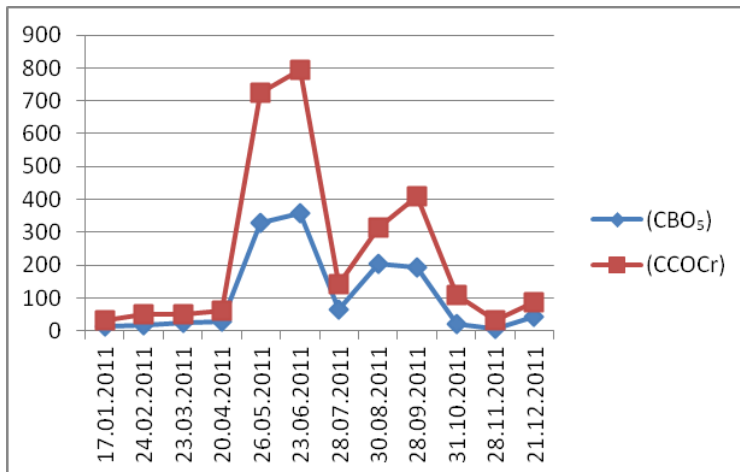
P1



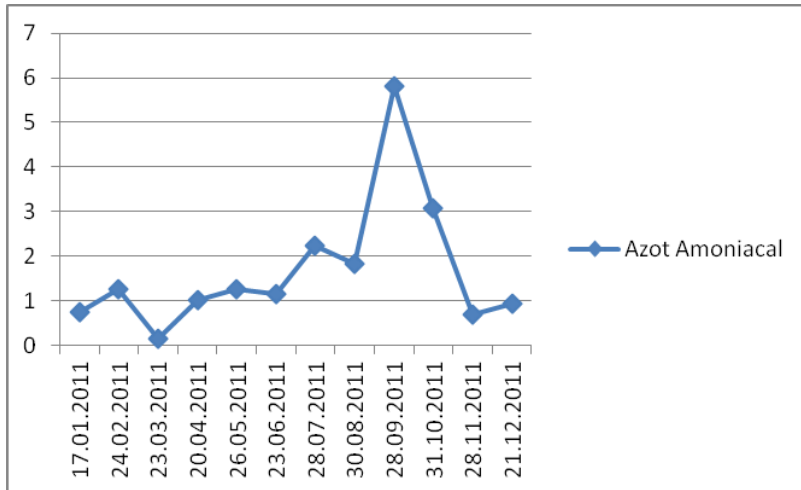
P2



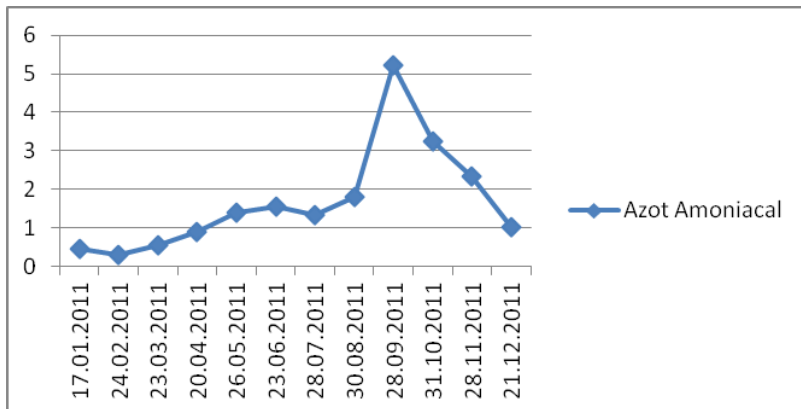
P3



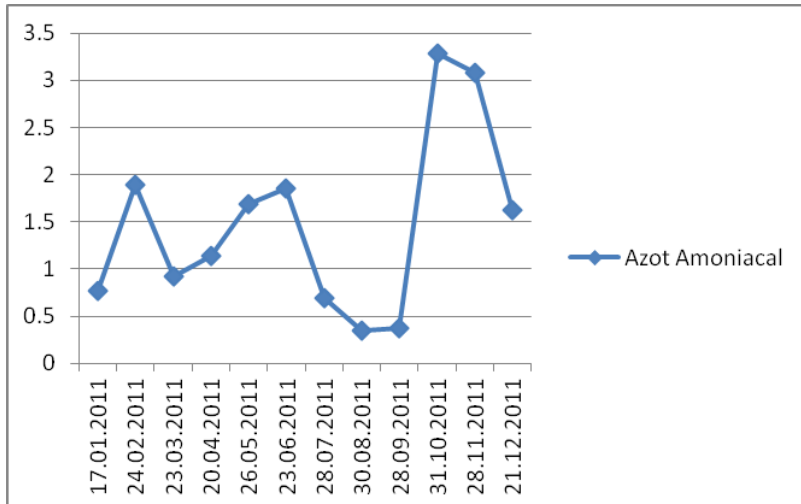
P1



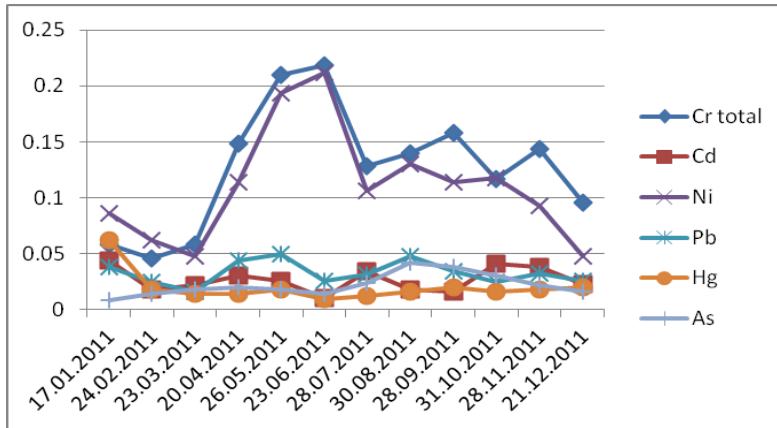
P2



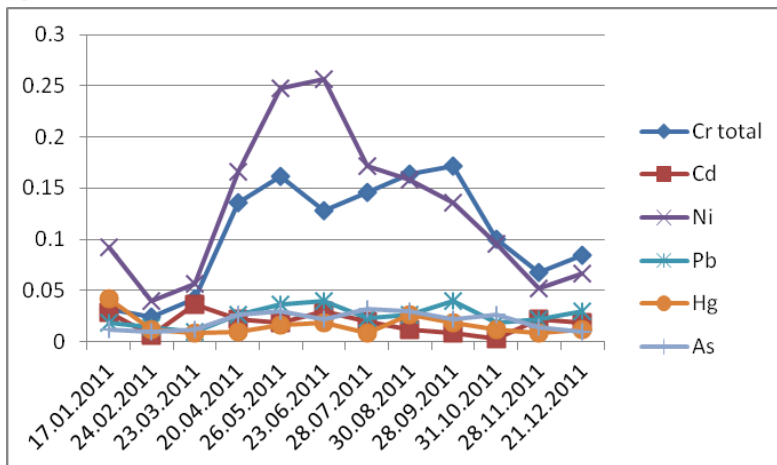
P3



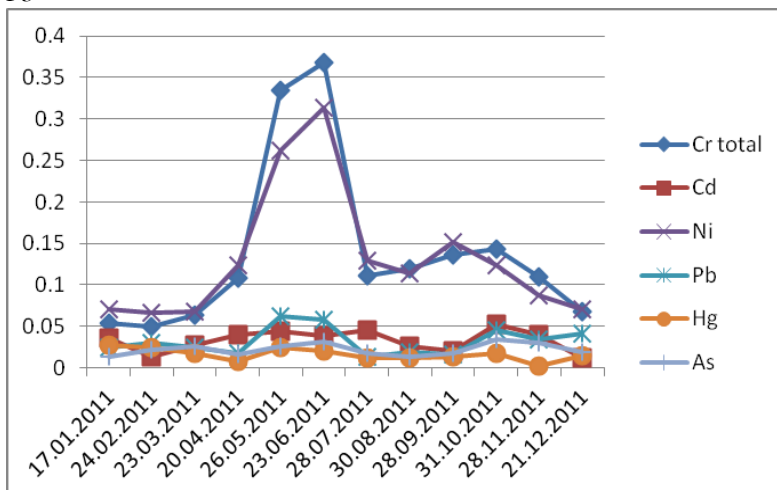
P1



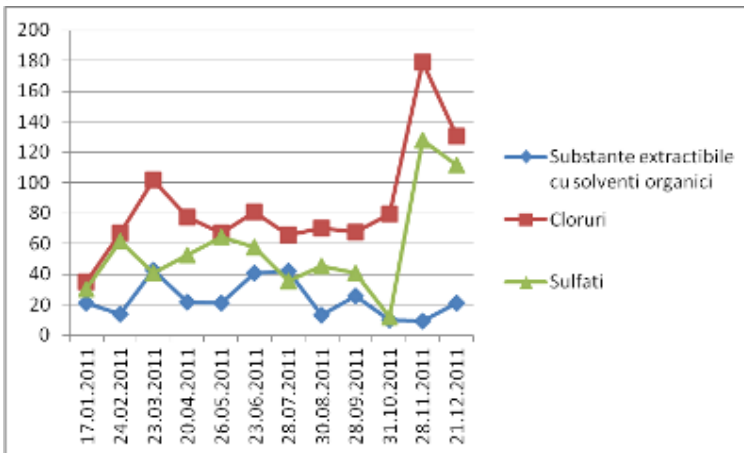
P2



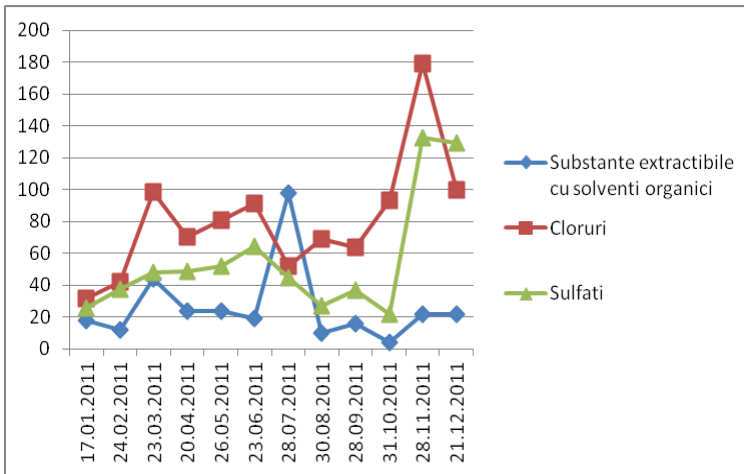
P3



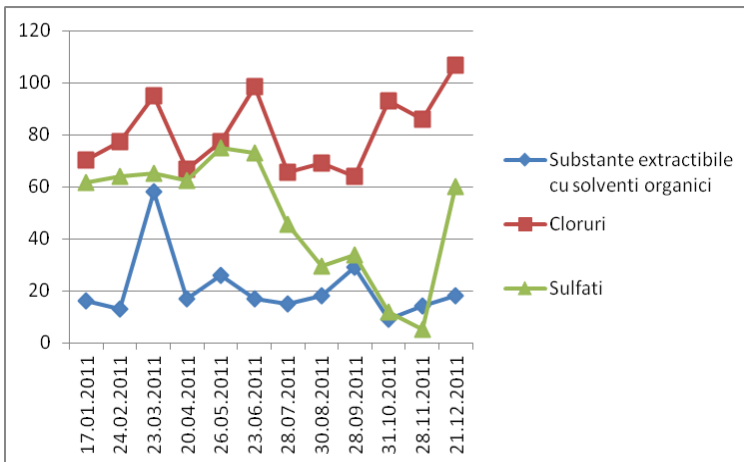
P1



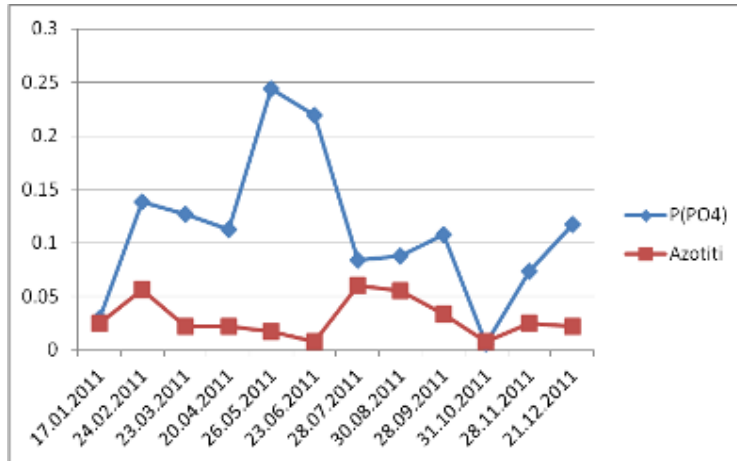
P2



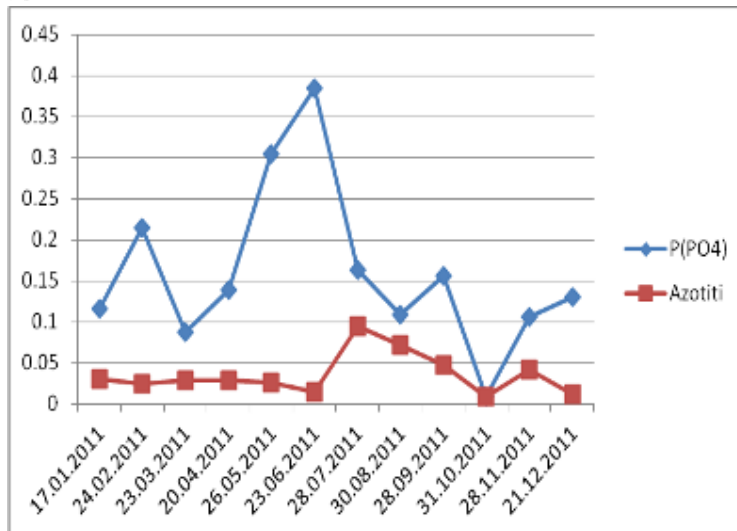
P3



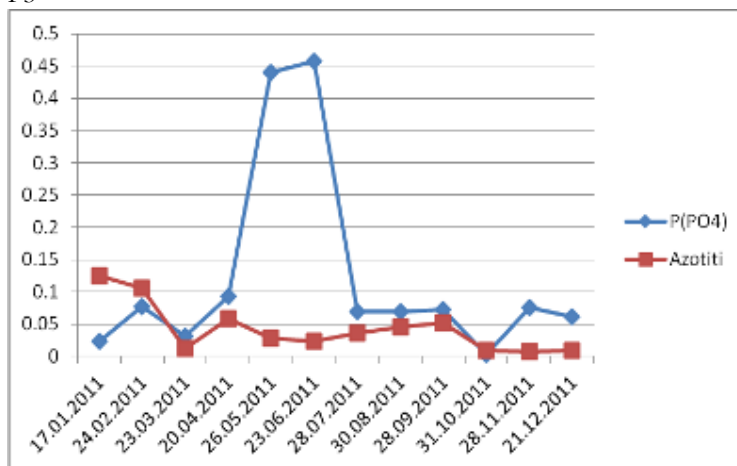
P1



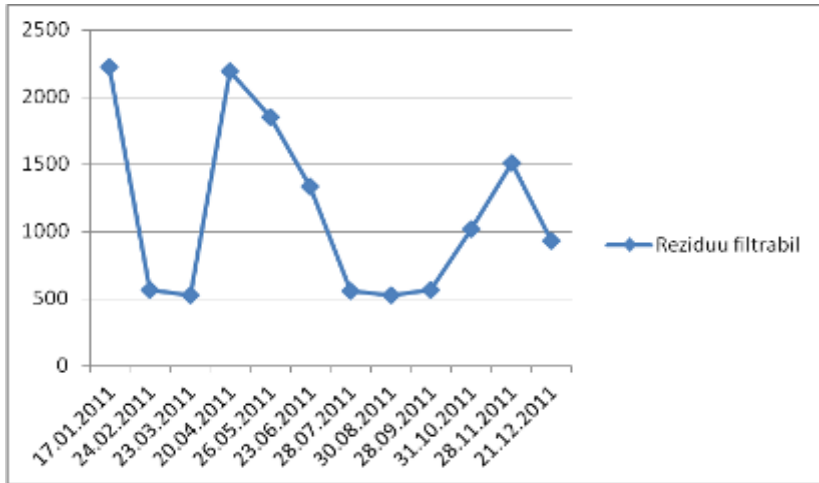
P2



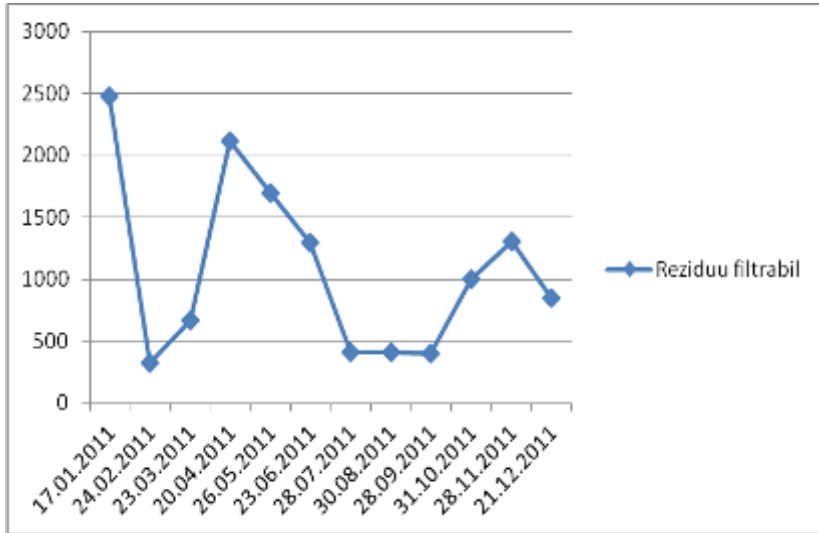
P3



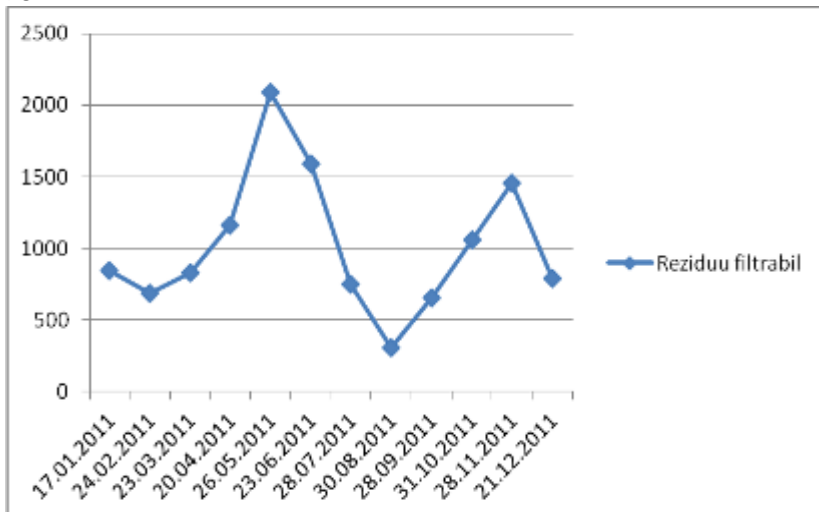
P1



P2



P3



- Concentratia sulfatilor in cele trei foraje a variat in jurul valorilor medii de 20 mg/l . Maximul de peste 100 mg/l a fost atins in forajul P2, fara sa fie inregistrat un fenomen asemanator in P1. Evident este un episod local, accidental, fara nicio legatura cu activitatea de depozitare. Probele de apa recoltate in martie 2018 din puturile aflate in gospodariile particulare situate la nord de depozit au avut 247 mg/ (P1), respectiv 440 mg/l (P4, anexa nr.7). Aceasta indica prezenta poluarii intense a apelor din Garla Somova, iar un aport semnificativ il are activitatea de exploatare a haldei de reziduuri miniere situata in lunca Dunarii.

- Concentratia fosfatilor are valori mai mari in forajele P1 si P2. In toate cele 3 foraje, in perioada de vara se inregistreaza o crestere a valorilor, de 4-5 ori valoarea de fond.

- Azotatii au in general o usoara tendinta de scadere a concentratiilor, de la inceputul catre sfarsitul anului, cu un maxim in lunile calduroase. Valorile sunt mai mari in forajele P1 si P2 decat in P3, ceea ce arata lipsa unei legaturi cu activitatea de depozitare.

- Concentratia metalelor are o variatie asemantoare in forajele P1 si P2, usor diferita fata de P3. Astfel, se inregistreaza un maxim in apropierea perioadei calde, in ceea ce priveste Cr si Ni, care prezinta concentratii mai mari in probele recoltate in forajul P1. Este posibil ca fondul geochimic al zonei sa fie influentat de activitatile desfasurate in cadrul FERAL SA, inainte de constructia depozitului de deseuri.

In concluzie:

- Exista o usoara variatie sezoniera a valorilor concentratiilor, maximele fiind inregistrate dupa perioadele secetoase, ceea ce este explicabil si prin intensificarea unor reactii chimice favorizate de cresterea temperaturii si/sau in legatura cu perioadele secetoase. Invers, dupa perioadele cu precipitatii mai intense, se remarca o scadere a concentratiilor, probabil ca urmare a dilutiei crescute.

- Valori mai mari ale concentratiilor unor compusi/elemente se inregistreaza in forajele P1 si P2, in comparatie cu P3 – aflat pe amplasament, care sunt considerate ca fiind plasate ‘in aval’ ; sensul de curgere al apei subterane este discutabil, rezultatul investigatiilor geofizice efectuate aratand cu totul altceva.

- Valorile in sine ale concentratiilor, desi in cateva situatii au depasit valorile stabilite prin AIM, nu reprezinta cazuri de poluare care sa necesite interventie. In zona depozitului de deseuri (zona industriala a orasului) exista multiple surse de poluare care au produs/produc contaminarea apelor subterane cu diverse elemente si compusi.

Grila de raportare : rezultatele analizelor pe probele de apa s-au raportat la probele martor reprezentate de prima analiza efectuata pentru fiecare indicator in parte:

Locul prelevării probei	Indicator de calitate analizat	Valoarea inregistrata la momentul autorizării (mg/l)	Valoare medie pentru intervalul 2012-2018 (mg/l)
Foraj P1	pH	8.87	7.68
	CCOCr	44.860	48.54
	CBO5	1,778	12.34
	Fenoli	*	0.03
	NH4	0.148	0.25
	Cl	42,547	48.12
	SO4	79.259	59.34
	NO2	0.022	0.058
	PO4	*	0.03
	As	*	0.016
	Cd	0.008 (ppm)	0.008
	Pb	0.048 (ppm)	0.039
	Hg	*	
	Substante extractibile cu solventi organici	*	*
	Substante active din pesticide (inclusiv metaboliti, produsii de degradare si de reactie relevanti)	*	*

Foraj P2	pH	7.75	7.56
	CCOCr	17.944	50.43
	CBO5	3.410	18.21
	Fenoli	*	*
	NH4	0.329	0.27
	Cl	42,547	51.05
	SO4	40.810	47.46
	NO2	0.027	0.04
	PO4	*	*
	As	*	0.018
	Cd	0.006 (ppm)	0.007
	Pb	0.076 (ppm)	0.054
	Hg	*	*
	Substante extractibile cu solventi organici	*	*
Foraj P3	pH	7.44	7.43
	CCOCr	26.916	48.54
	CBO5	2.681	22.65
	Fenoli	*	*
	NH4	0.182	0.28
	Cl	42,547	55.67
	SO4	117.017	62.32
	NO2	0.0487	0.056
	PO4	*	*
	As	*	*
	Cd	0.004 (ppm)	0.005
	Pb	0.066 (ppm)	0.048
	Hg	*	*
	Substante extracibile cu solventi organici	*	*
Substante active din pesticide (inclusiv metaboliti, produsii de degradare si de reactie relevanti)	*	*	

Aspectele principale care rezulta din analiza graficelor de variatie ale concentratiilor inregistrate din monitorizarea apei subterane, in perioada 2012-2018, sunt:

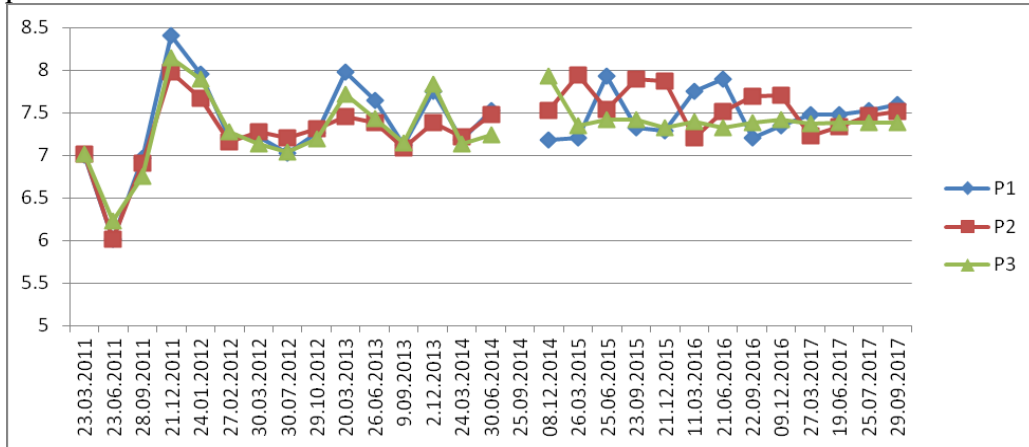
- pH ul a avut o tendinta de evolutie marcata prin variatii sezoniere in toate cele trei foraje, in domeniul 7-7.5; nu sunt evidentiata elemente care sa indice o medie sistematic mai mare in unul dintre foraje, comparativ cu celelalte.

- Concentratia azotului amoniacal a avut o evolutie asemanatoare cu aceea a pH-ului, cu variatii mari in cursul anului 2011, urmat de o perioada de variatie calma, intre jumatatea anului 2012 si pana in prezent, manifestata prin valori scazute. Nu se poate explica situatia inregistrata in prima faza, cand variatiile au fost semnificative de la o luna la alta, pe un fond de crestere in perioadele secetoase. Valorile sunt mai mari in probele recoltate in forajele P1 si P2.

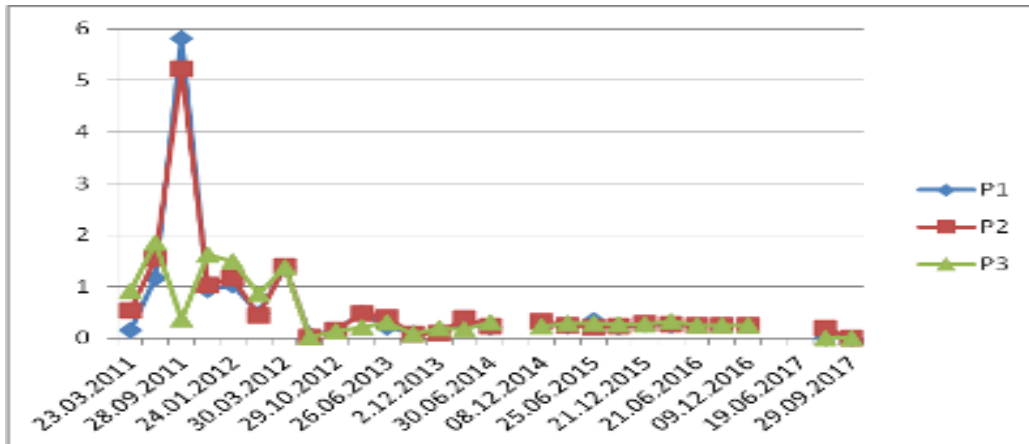
- Valorile medii pentru consumurile chimice si biochimice de oxigen in perioada 2012-2018 sunt mult mai mari decat limitele autorizate; fenomenele de oxido-reducere sunt mai intense decat la inceputul perioadei, ceea ce era de asteptat;

- Valorile medii ale concentratiilor sulfatilor sunt mai mici decat in perioada de inceput, cel putin in forajele P1 si P3;
- Concentratiile metalelor grele sunt la valori comparabile, intre foraje, exista posibilitatea aparitiei unor episoade singulare, cu depasire substantiala a valorii de fond. Aceste episoade se datoreaza unor poluarii accidentale pe care le produc activitatile industriale din zona si nu sunt datorate depozitarii deseurilor urbane;
- Concentratiile azotului amoniacal sunt ceva mai mari decat cele autorizate, in forajele P1 si P3; greu de explicat de ce P3, avand in vedere apropierea dintre forajele P1 si P2.

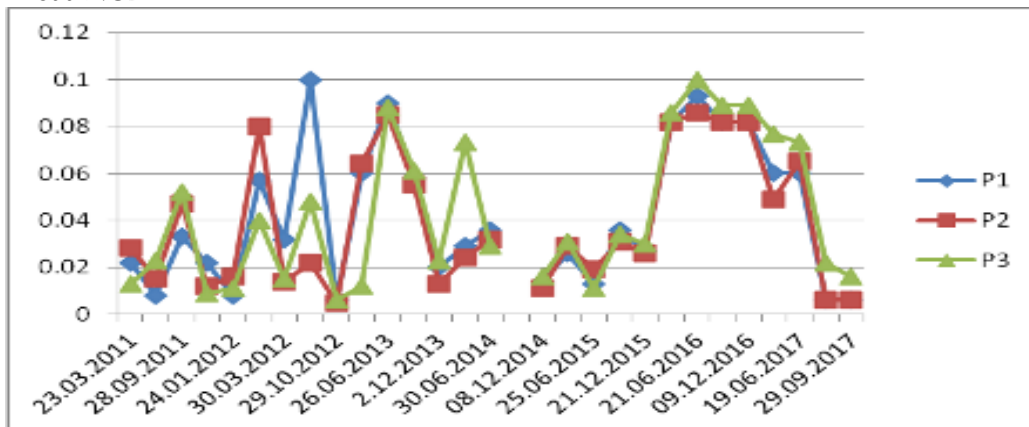
pH



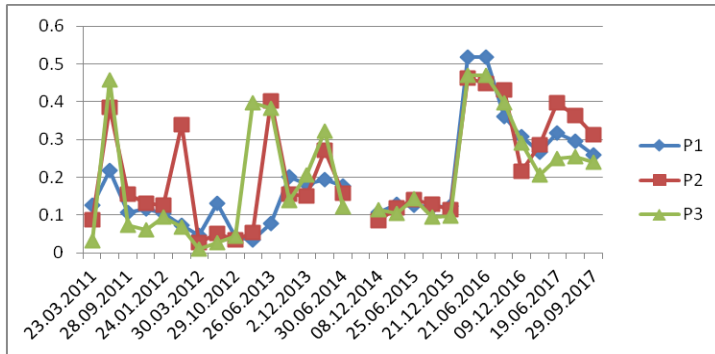
Azot amoniacal



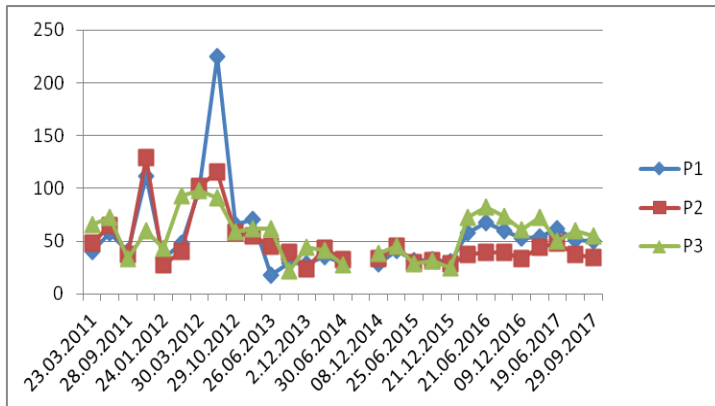
Azotiti NO2



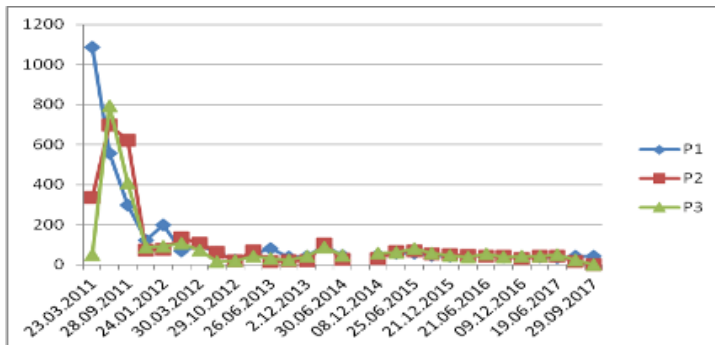
P fosfati



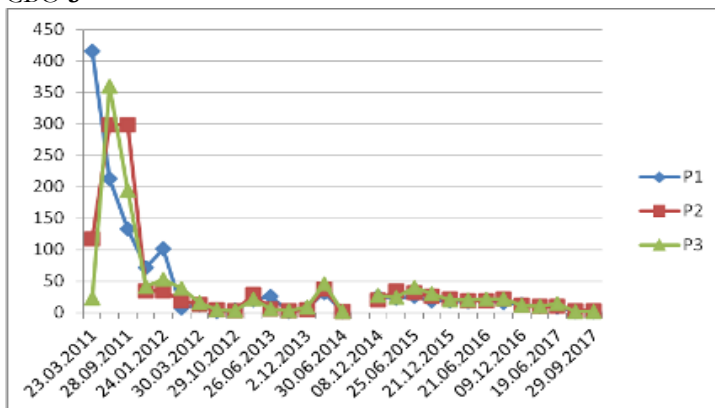
Sulfati



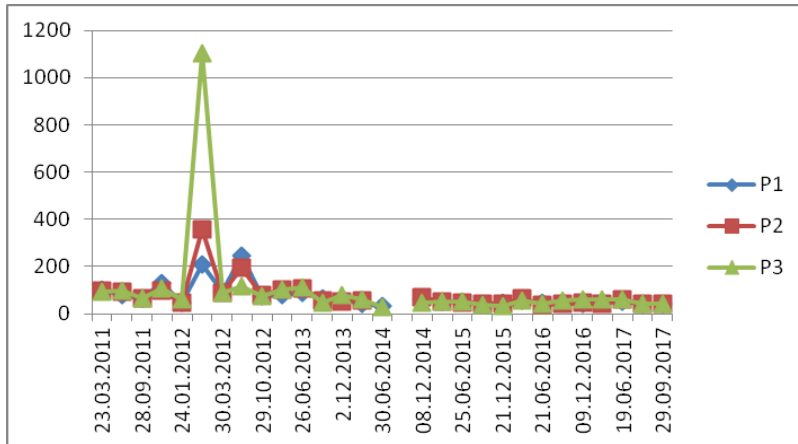
CCO-Cr



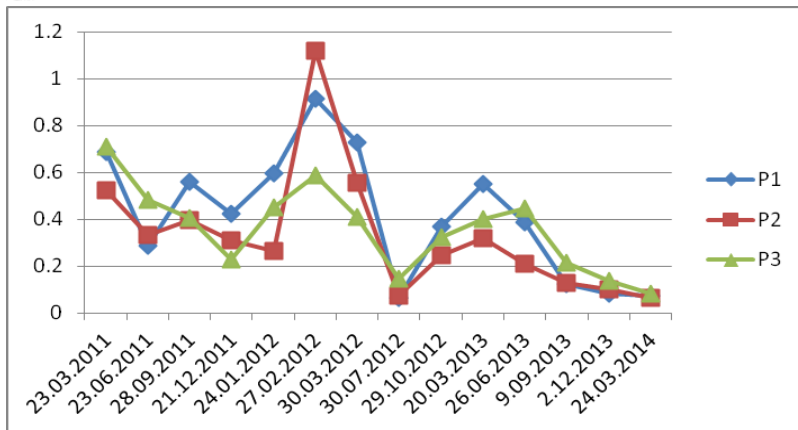
CBO 5



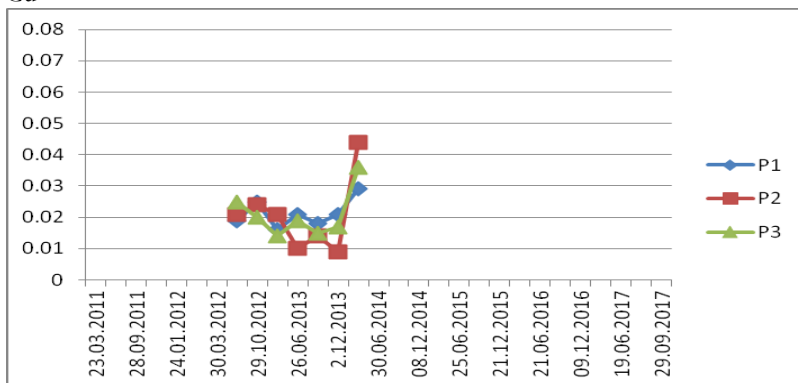
Cl



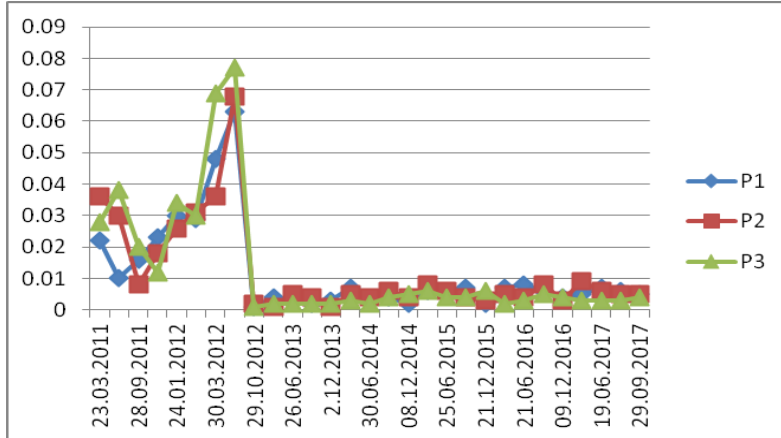
Zn



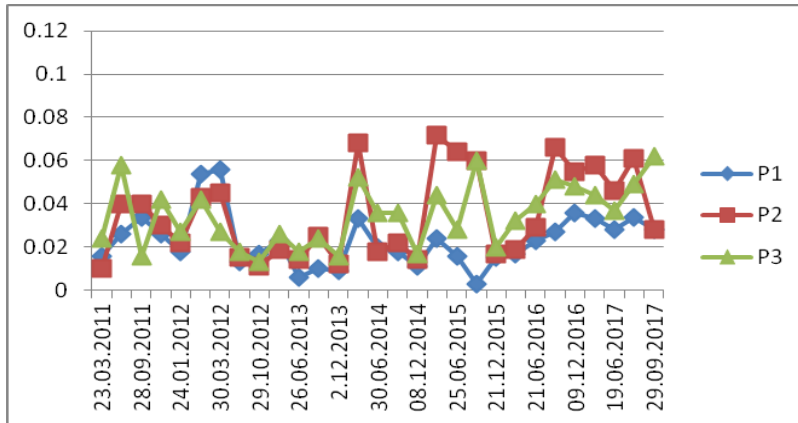
Cu



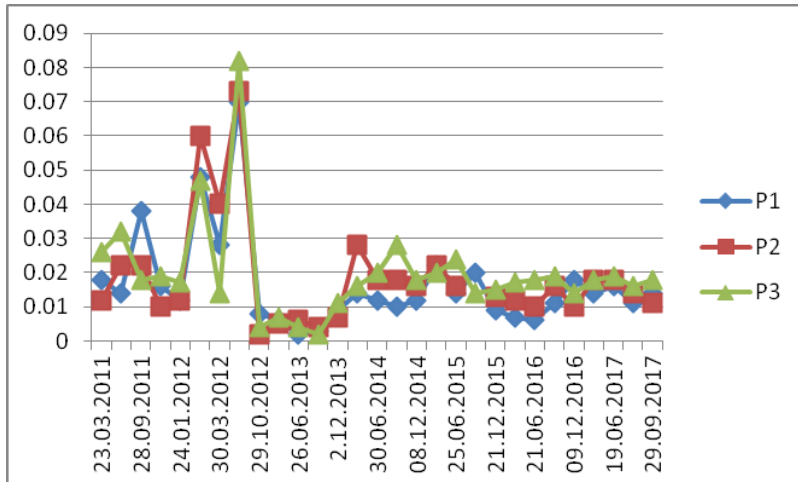
Cd



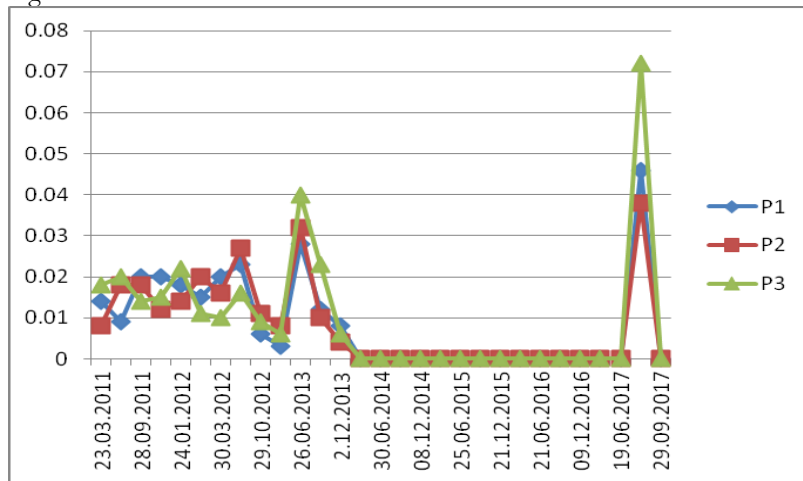
Pb



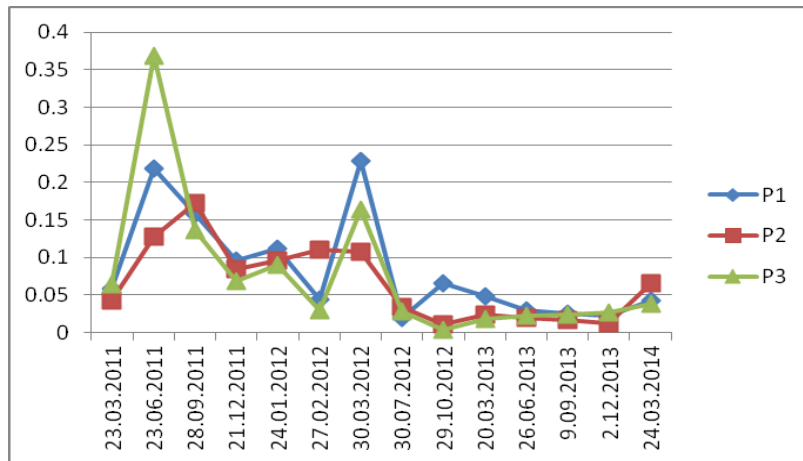
As



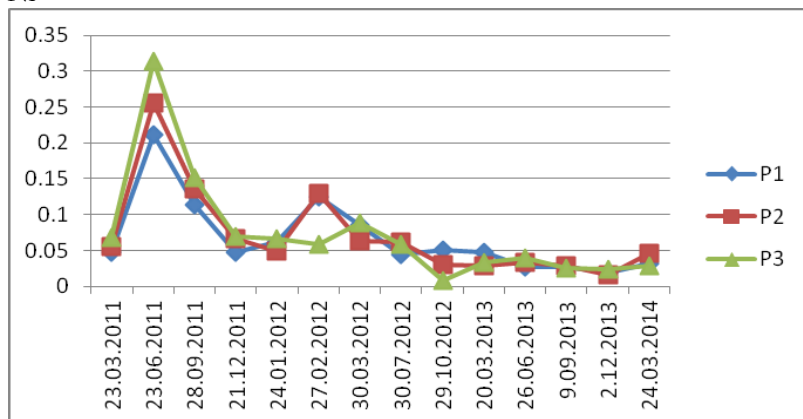
Hg

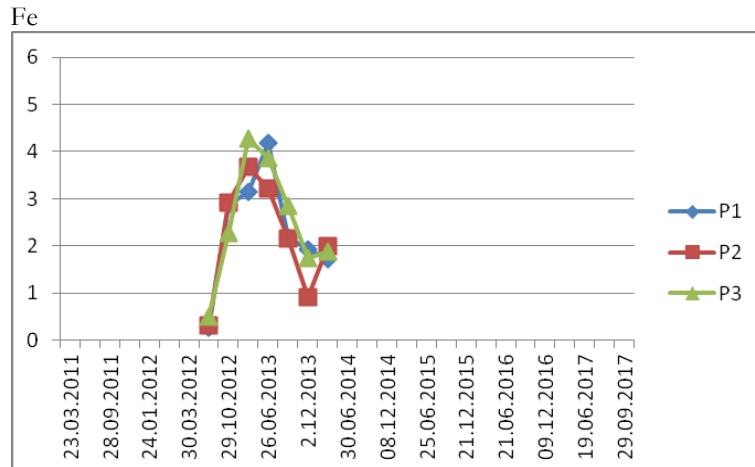


Cr



Ni





- Concentrația azotului provenit din NO₂ are o variabilitate foarte mare în întreg intervalul analizat. Se remarcă, în mod constant, în ultima perioadă (2015-2017) prezența unor concentrații mai mari în forajul P1, în comparație cu celelalte două. O explicație plauzibilă este greu de găsit. Sunt depășite, uneori, valorile autorizate, dar nu sunt atinse valori care să constituie motive de alertă;

- Evoluția concentrației fosfaților este asemănătoare prin variabilitate și prin tendința ușoară de creștere din perioada 2014-2017. O creștere pronunțată a fost înregistrată în vara anului 2016, probabil legată de regimul termic excedentar.

- Sulfatii. După o perioadă cu variații mari, între 2011-2012, concentrațiile s-au stabilizat în jurul valorii de 50 mg/l. O ușoară creștere a fost înregistrată în vara anului 2016, probabil ca efect al perioadei caniculare îndelungate. Valori sistematic mai mici au fost înregistrate în forajul P2, în mod inexplicabil, având în vedere contextul asemănător în care se afla, împreună cu forajul P1.

- Consumurile chimice și biochimice de oxigen au avut o perioadă turbulentă în primii ani 2011-2012, după care valorile au scăzut constant, stabilizându-se la valori care nu atrag atenția în mod deosebit.

- Concentrația clorului a avut o singură creștere substanțială, în cursul anului 2012, când au fost înregistrate valori peste 1000 mg/l, în P3. Același aspect o au și curbele înregistrate în P1 și P2, dar cu valori maxime mult mai mici. Ulterior, concentrațiile au scăzut sistematic până în 2018, fără a fi înregistrate fluctuații semnificative. Considerăm ca acest episod este unul accidental, legat de un fenomen cu caracter fugitiv.

Concentrația metalelor a prezentat o tendință generală asemănătoare cu a unor compuși chimici, în sensul că în prima parte a intervalului au existat oscilații mari ale valorilor, după care au scăzut sistematic, în tendință, fenomenul capătând un caracter staționar. Este cazul Zn, Cd, Ni, Cr, As, Hg. Uneori au apărut episodice, valori mari, punctuale, greu de explicat, sursa neavând un caracter permanent (ex. Hg - la sfârșitul anului 2017); Valorile maxime trebuie raportate la fondul geochimic și nu depășesc pragurile de alertă.

Reamintim faptul că în vecinătate există activități industriale care pot produce poluarea accidentală a apelor subterane și a solului, cu elemente metalice precum Hs și As. Considerăm ca aceasta sursă multiplă și cu acțiune simultană, este fără dubii, singura care poate genera depășiri ale concentrațiilor unor metale precum As și Hg, în sol și în apele subterane, alături de fosfați și fenoli.

Nu se poate trage o concluzie cum că într-unul dintre foraje se remarcă, sistematic, prezența unor concentrații mai mari decât în celelalte două.

Având în vedere depășirile concentrațiilor As, Hg, fenoli și fosfați din apele subterane, față de limitele impuse în AIM, operatorul depozitului de deseuri urbane Tulcea a considerat oportună efectuarea unor studii și analize care să ducă la o mai bună cunoaștere a amplasamentului, din punct de vedere al circulației apelor subterane și al fondului geochimic zonal.

Primul aspect a relevat structura geologică până la adâncimi de cca 50 m, în scopul determinării poziției și a contextului structural în care se găsesc acviferele subterane.

Analizele geochimice au fost efectuate pe probe de apă și sol recoltate în zona situată în partea de nord a amplasamentului depozitului de deseuri. Din punct de vedere hidrogeologic, această zonă se află în amonte de celula de depozitare și prin urmare, este greu de închipuit ca acesta ar putea afecta apele subterane, prin pierderi de levigat. Probele de apă subterană s-au recoltat din fântânile localnicilor, situate pe panta nordică a dealului Ciuperca, spre

Garla Somova. Rezultatele acestor analize sunt evidentiate in buletinele de analize anexate si, sub o forma sintetica, in anexa nr.7.

Locul prelevării probei	Indicator de calitate analizat	Valoarea inregistrata la momentul autorizării (mg/l)	Valoare medie pentru intervalul 2012-2018 (mg/l)	Valoare minima pentru intervalul 2012-2018 (mg/l)	Valoare maxima pentru intervalul 2012-2018 (mg/l)	Valoarea propusa pentru noua autorizatie (mg/l)
Foraj P1	pH	8.87	7.68	7.03	7.98	7.98
	CCOGr	44.860	48.54	23.746	96.914	96.914
	CBO5	1,778	12.34	0.816	30.938	30.938
	Fenoli	*	0.03	0.007	0.077	0.077
	NH4	0.148	0.25	0.054	1.379	1.379
	Cl	42,547	48.12	31.91	244.437	244.437
	SO4	79.259	59.34	33.42	225.159	225.159
	NO2	0.022	0.058	0.008	0.1	0.1
	PO4	*	0.03	0.105	0.517	0.517
	As	*	0.016	0.012	0.07	0.07
	Cd	0.008 (ppm)	0.008	0.03	0.063	0.063
	Pb	0.048 (ppm)	0.039	0.018	0.056	0.056
	Hg	*		0.018	0.046	0.046
	Substante extractibile cu solventi organici	*	*			
Foraj P2	Substante active din pesticide (inclusiv metabolitii, produsii de degradare si de reactie relevanti)	*	*			
	pH	7.75	7.56	7.09	7.94	7.94
	CCOGr	17.944	50.43	14.577	133.916	133.916
	CBO5	3.410	18.21	2.213	37.933	37.933
	Fenoli	*	*	0.011	0.095	0.095
	NH4	0.329	0.27	0.024	1.386	1.386
	Cl	42,547	51.05	39.002	358.049	358.049
	SO4	40.810	47.46	24.123	115.304	115.304
	NO2	0.027	0.04	0.005	0.086	0.086
	PO4	*	*	0.027	0.463	0.463
	As	*	0.018	0.002	0.073	0.073
	Cd	0.006 (ppm)	0.007	0.001	0.068	0.068
	Pb	0.076 (ppm)	0.054	0.011	0.143	0.143
	Hg	*	*	0.004	0.038	0.038
Substante extractibile cu solventi organici	*	*				
Substante active din	*	*				

	pesticide (inclusiv metabolitii, produsii de degradare si de reactie relevanti)					
Foraj P3	pH	7.44	7.43	7.04	7.93	7.93
	CCOGr	26.916	48.54	16.019	106.487	106.487
	CBO5	2.681	22.65	1.177	53.664	53.664
	Fenoli	*	*	0.009	0.122	0.122
	NH4	0.182	0.28	0.02	1.492	1.492
	Cl	42,547	55.67	28.365	1101.659	1101.659
	SO4	117.017	62.32	22.227	98.159	98.159
	NO2	0.0487	0.056	0.006	0.1	0.1
	PO4	*	*	0.009	0.469	0.469
	As	*	*	0.002	0.082	0.082
	Cd	0.004 (ppm)	0.005	0.001	0.077	0.077
	Pb	0.066 (ppm)	0.048	0.013	0.062	0.062
	Hg	*	*	0.006	0.072	0.072
	Substante extracibile cu solventi organici	*	*			
Substante active din pesticide (inclusiv metabolitii, produsii de degradare si de reactie relevanti)	*	*				

Analizele probelor de apa recoltate din fantanile localnicilor (anexa nr. 7) arata ca valorile cele mai mari ale concentratiilor Cl, SO4 si NO2 se inregistreaza in putul P4, cel mai indepartat de celula de depozitare si in sensul invers de curgere a apelor subterane.

Concentratia ionilor de clor este semnificativ mai mare decat mediile obtinute in forajele de monitorizare si sunt comparabile cu valorile obtinute in situatii de exceptie .

O situatie asemanatoare se remarca in cazul ionilor SO4, ale caror concentratii sunt mai mari In puturile P1 si P4 din gospodariile localnicilor, in apropiere de Garla Somova. Valorile mai mari ale concentratiei azotului amoniacal in putul P4 se explica prin prezenta in apropiere a unor dejectii provenite de la animale domestice.

Concluzii:

- Rezultatele analizelor efectuate pe probele de apa sunt afectate de fenomene climatice sezoniere care determina dilutia factorilor respectivi in apele subterane ;

- Directia principala de curgere in acviferul situat la baza loesului sau in calcarele triasice este nord-sud.

- Apele subterane interceptate in forajele de monitorizare provin cel mai probabil din infiltratia verticala a apelor pluviale sau prin ascensiunea capilara a apelor de adancime, si mai putin prin circulatia orizontala, prin stratele permeabile (soluri fosile) care separa orizonturile de loess;

- Uneori se remarca o coerenta a tendintelor de variatie, intre foraje, valorile crescand sau scazand in mod asemanator, dar cu valori absolute diferite; aceasta indica prezenta unei comunicari hidraulice intre stratele poroase permeabile din subsol;

- Valorile stabilite in AIM 08/23.10.2008, revizuita in 03.04.2012, sunt necorelate cu situatia reala. S-a observat o mare variabilitate a concentratiilor in perioada initiala de functionare a depozitului, dupa care valorile au avut tendinta de scadere permanenta si de stabilizare. Putinele depasiri au caracter singular si de scurta durata, prin urmare prezinta episoade accidentale. Acestea se refera la poluanti cu metale grele, fenoli si fosfati, adica factori care nu au nicio legatura cu activitatea de depozitare a deseurilor urbane. Daca s-ar face un calcul simplu, care sa releve ce cantitate de substante poluante (ca si compusi) ar fi necesare ca sa produca o concentratie in levigat la nivelul datelor obtinute prin monitorizare, s-ar ajunge la cantitati aberant de mari de deseuri cu caracter poluator, care nu ar putea trece de controalele la intrare. In plus, pierderea levigatului prin baza celulei de depozitare este foarte putin probabila.

Ca marime, aceste valori se inscriu in limite admisibile. Evenimentele concretizate prin depasiri ale limitelor din AIM, pentru apele subterane, s-au produs (probabil se vor mai produce) din urmatoarele cauze:

- Existenta unor surse de emisie a poluantilor respectivi in sol si apa subterana; aceste surse nu au legatura cu activitatea de depozitare a deseurilor urbane ci tin de poluarea istorica a zonei industriale;
- Actiunea temporara de transport prin antrenare mecanica, prin curgerea apelor de suprafata sau prin transport eolian.

Se remarca cu usurinta, din datele de monitorizare lunara din 2011 ale apelor subterane, prezenta unei tendinte sezoniere de variatie a concentratiilor: valori scazute in perioadele reci si ridicate, in cursul verii. Acest aspect este vizibil si in graficele de variatie multianuala 2012-2018.

Au fost inregistrate depasiri ale valorilor autorizate, unele corelabile intre foraje, altele punctuale si necorelabile. Aceste depasiri au caracter singular si sunt greu de explicat altfel decat prin deversari accidentale produse ca urmare a activitatilor industriale din zona.

Ipoteza scurgerilor levigatului din depozit este foarte putin probabila, data fiind prezenta sistemului de impermeabilizare, a contextul geologic favorabil stoparii dispersiei si a faptului ca deseurile urbane nu contin cantitati de poluanti atat de mari ca sa justifice concentratiile observate. Datele provenite din monitorizarea levigatului nu indica valori ale concentratiilor metalelor grele la un nivel care sa justifice valorile observate in apele subterane.

In stabilirea valorilor limita pentru parametrii de monitorizare ai apelor subterane trebuie sa se tina seama in special de impactul haldei de reziduuri de topitorie situata in vecinatatea nordica a amplasamentului. Din acest punct de vedere, monitorizarea solului si apelor subterane, pentru o serie de parametri, este total irelevantă si, prin urmare, pentru a evita viitoare neconcordanțe între valorile obtinute din analizele de monitorizare si limitele impuse de AIM, se propun noi limite pentru monitorizarea apelor subterane si a solului, in cadrul noii autorizatii integrate de mediu. Aceste valori sunt prezentate in tabelul de mai sus, alaturi de vechile limite si de valorile minime, maxime si medii, inregistrate din 2012 si pana in prezent.

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 retelei de canalizare in canalizarea municipală, trebuie sa respecte urmatoarea grila de raportare:

Sursa generatoare	Echipament de depoluare	Punctul de evacuare	Poluanti emisi	VLA (NTPA 002/2005)
Apa uzata tehnologica, apa uzata menajera, levigat	Statie de epurare	Reteaua de canalizare a mun.Tulcea	pH	6.5-8.5
			MTS	350
			CBO ₅	300
			CCOCr	500
			Azot amoniacal	30
			Fosfor total	5
			Cianuri	1
			Sulfuri si hidrogen sulfurat	1
			Sulfiti	2
			Sulfati	600

			Fenoli	30
			Substante extractibile cu solventi organici	30
			Ioni metale grele	Suma concentratiilor <5,0 mg/l
			Detergenti sintetici biodegradabili	25

Ceilalti indicatori trebuie sa se incadreze in prevederile NTPA 002 – HG nr.188/2002, cu modificarile ulterioare.

Rezultatele monitorizarii anuale sunt prezentate in tabelele ce urmeaza:

	pH	N-NH4	FENOLI	H2S	Ptot	CCO-Cr	SO4	CBO5	S ext	detergenti
30.07.2012	5.34	1.749	0.243	0.844	0.026	18.308	30.71	5.081	18	0.028
09.09.2013	5.09	0.9	0.335	1.236	0.107	17.704	31.16	5.744	28	0.032
30.06.2014	7.69	0.086	0.007	0.155	0.15	28.603	31.11	2.578	<20	<0.1
25.06.2015	8.05	0.168	0.013		0.141	59.699	30.151	3.5239	<19.551	<0.156
9.11.2016	8.36	0.129	0.007	0.16	0.091	34.909	57.411	4.58	<20	0.317
19.06.2017	7.38	0.184	0.01	0.333	0.144	31.156	61.333	4.361	41	0.286

	suspensii	Zn	Cu	Cd	Fe	Mn	Pb	Cr	Ni	As	Hg
30.07.2012	6.8	0.094	0.025	0.085	0.292		0.018	0.022	0.058	0.093	0.031
09.09.2013	4.16	0.118	0.008	0.003	1.825		0.012	0.012	0.016	0.003	0.012
30.06.2014	6.6	0.015	<0.002	0.465	0.008		0.01	0.016	0.012	0.01	<0.1
25.06.2015	57	0.022		<0.0005	0.388		0.008	0.022	0.016	0.008	<0.1
9.11.2016	35.4	0.028		0.03	0.428	0.026	0.006	0.014	0.009	0.006	<0.1
19.06.2017	25	0.041		0.005	0.491	0.038	0.008	0.018	0.011	0.008	<0.1

Valorile concentratiilor compusilor si elementelor chimice din permeat se inscriu in limitele impuse de AIM.

Compozitia levigatului este caracterizata de concentratiile obtinute pe probe recoltate din bazinul de levigat si depinde foarte mult de caracteristicile deseurilor urbane depozitate. Aceste valori nu au o semnificatie deosebita, intrucat pierderile din sistemul de transport si din bazinele de levigat sunt practic inexistente iar levigatul este trecut prin statia de epurare, de unde se evacueaza permeatul, care are caracter de apa industriala.

	pH	EC	N-NH4	FENOLI	H2S	Ptot	CCO-Cr	SO4	CBO5	Subst. ext	detergenti
30.03.2012	7.75	41200	2946.429	1.981	8.239	14.625	2847.205	829.855	242.795	1036	
30.07.2012	7.62		2221.395	2.538	11.64	204.932	3341.12	44.145	944.1037	511	0.489
20.03.2013	7.36	33000	1394.783	3.209	5.654	3.087	2370.37	673.867	562.314	783	3787.055
9.9.2013	7.26		11.267	7.269	7.484	0.052	424.896	321.867	252.07	26	0.358
24.03.2014	7.83		10.423				471.771		272.591		
25.09.2014											
26.03.2015	8.4		5.065				270.291		127.585	48.22	
23.09.2015	8.35		6.265				206.41		110.929		
11.03.2016	8.2		10.25				185.562		104.609		
22.09.2016	8.42		4.533				171.863		102.822		
29.09.2017	7.42		3.186				132.253		55.649		

	Zn	Cd	Fe	Mn	Pb	Cr	Ni	As	Hg
30.03.2012	0.91	0.092	6.887	0.974	0.08	0.295	0.229	0.044	0.038
30.07.2012	0.134	0.094	0.794	0.889	0.021	0.177	0.102	0.105	0.044
20.03.2013	0.689	0.038	6.415	0.596	0.062	0.147	0.176	0.028	0.023
9.9.2013	0.098	0.085	1.0256	0.662	0.018	0.098	0.086	0.086	0.037
24.03.2014	0.101	0.029	2.182	0.0587	0.074	0.077	0.068	0.049	<0.1

25.09.2014	0.086	0.018	2.966	0.284	0.095	0.086	0.051	0.034	<0.1
26.03.2015	0.088	0.018	2.326	0.442	0.082	0.056	0.054	0.038	<0.1
23.09.2015	0.075	0.017	2.302	0.44	0.076	0.049	0.052	0.035	<0.1
11.03.2016	0.085	0.019	2.102	0.32	0.07	0.036	0.058	0.042	<0.1
22.09.2016	0.154	0.026	2.557	0.635	0.061	0.044	0.066	0.031	<0.1
29.09.2017	0.104	0.027	0.1557	0.587	0.052	0.064	0.038	0.024	<0.1

6.3. Analiza datelor referitoare la calitatea aerului

Pana in prezent, emisiile si imisiile nu au fost monitorizate .

6.4. Analiza datelor referitoare la zgomote

Activitatile din cadrul depozitului de deseuri urbane si asimilate Tulcea, producatoare de zgomot, sunt: transportul deseurilor, utilajele care fac nivelarea, tasarea si acoperirea deseurilor cu material inert, functionarea benzilor transportoare si lucrarile de intretinere curente.

Zgomotul n-a facut obiectul niciunei reclamatii din partea locuitorilor din zonele invecinate. Masuratorile sonometrice au fost efectuate periodic de catre firme abilitate, inaltimea senzorului fiind stabilita la 1.3 m. In tabelul urmator sunt prezentate rezultatele acestor masuratori in dB, pe intreaga durata de functionare a depozitului.

Punctele de masurare sunt ampalsate conform anexei nr.8.

	z1	z2	z3	z4	EXECUTANT
2011	48	47.5	53	49	CEPSTRA
2012	53-66	58-66	55-57	39-60	NHN
2013	44-78	62-67	56-58	46-65	NHN
2014	59-62	56-63	59-64	46-47	NHN
2015	58-70	73-79	57-70	58-70	NHN
2016	74.7-78.0	66.7-69.3	66.0-68.5	74.7-79.2	INCD-DD
2017	58.7-60.5	60.1-62.4	48.6-51.2	58.7-60.3	INCD-DD

Masuratorile arata ca nivelul zgomotului echivalent continuu, ponderat, 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 ale zgomotului (L_{eq} 30 min.), conform STAS 10.009/88, la limita incintei:

- in timpul zilei: 65 dB(A);
- in timpul noptii: 55 dB(A); depozitul nu functioneaza noaptea.

Utilajele din dotare nu functioneaza toate simultan iar zgomotul produs nu are intensitati exagerat de mari . Receptorii posibil afectati sunt la mare distanta astfel ca impactul produs in timpul zilei este nesemnificativ.

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.

6.5.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 materiilor organice (principalele gaze rezultate, care pot fi detectate de simturile olfactive sunt amoniacul (>17 ppm) si hidrogenul sulfurat, >5 ppm))

Surse potentiale de mirosuri sunt:

- Statia de epurare
- Bazinele colectoare ale levigatului
- Deseurile descarcate si depozitate in cursul zilei, pana la acoperirea periodica cu strat de pamant

In general mirosurile sunt sesizabile, in ciuda respectarii procesului tehnologic. Acestea inasa, nu au un caracter pregnant, iar 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 aplicare ale unor tehnologii de masurare.

Pentru reducerea posibilitatilor de emanatie a mirosurilor, se vor lua urmatoarele masuri:

- microcelulele zilnice de depozitare se vor acoperi cu material inert, continand 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 care urmeaza sa apara in functionarea depozitului de desuri urbane si asimilate Tulcea:

- Schimbarea destinatiei celulei nr. 2, din celula de depozitare a deseurilor industriale cu caracter periculos in celula de deseuri urbane si asimilabile;
- Stabilirea unor valori de referinta pentru monitorizarea apelor subterana care sa corepsunda cu fondul chimic general al zonei si gradul de incarcare rezultat in urma cercetarilor desfasurate in amplasament si zonele limitrofe;
- Constructia si extinderea sistemului de colectare a biogazului, cu puturile de captare aferente, pentru celula nr.1.

1. Depozitul este amplasat in zona industriala a municipiului Tulcea, unde isi desfasoara activitatea (sau si-au desfasurat activitatea) o serie unitati industriale cu caracter puternic poluator.

2. Accesul la depozitul de deseuri, se face prin drumul industrial betonat de la marginea orasului.

3. Amplasamentul incintei de depozitare se afla intr-o zona in care se dezvoltă stive de roci loessoide, cu grosime ce depaseste 20 m. Secventa depozitelor sedimentare loessoide consta intr-o alternanta de strate de loess si soluri fosile, dezvoltate pe suprafata acestora, in perioadele interglaciare. Acest pachet constituie o bariera geologica naturala consistenta, care impiedica eventuala dispersie a poluantilor in apa subterana. In plus, s-a efectuat o amenajare a substratului, prin compactarea la umed, in trei straturi, pentru celula de deseuri urbane, si in sase straturi, pentru celula destinata initial pentru depozitarea deseurilor periculoase. Impermeabilizarea si amenajarea celulei de depozitare (deposit clasa 'b') s-a efectuat conform normativelor existente, cu strat argilos compactat - bentofix, geotextil si geomembrana. De la darea in exploatare a depozitului si pana in momentul realizarii acestei evaluari nu au existat elemente care sa puna in discutie neetanseitatea bazei celulei de depozitare.

Stratele acvifere din zona, cel situat la baza loessului si cel cantonat in calcarele triasice, sunt poluate si nu sunt captate decat pentru alimentarea cu apa tehnologica a operatorilor economici. Captarea de apa de la Zaghen se afla la cca 3 km est de amplasament si calitatea apei nu este influentata de activitatile desfasurate in zona.

5. Colectarea si evacuarea levigatului din celula de depozitare se realizeaza prin intermediul drenurilor din PEHD, montate intr-un strat drenant constituit din piatra sparta. Levigatul colectat este pompat in bazine decantoare si de aerare, de unde este introdus in statia de epurare proprie. Apele epurate (permeatul) sunt stocate intr-un bazin betonat de unde sunt utilizate pentru spalari de platforme betonate, de utilaje sau pentru stropirea drumului de acces la celula.

6. Alimentarea cu apa tehnologica se face din reseaua municipala, existand autorizatiile necesare pentru alimentare cat si pentru vidanjarea apei epurate, in cazul existentei acesteia, in exces.

7. Apele pluviale (teoretic nepoluate) sunt colectate prin sistemul de rigole si canale de garda si sunt deversate in rigola de canalizare oraseneasca.

8. Apele uzate provenite de la statia de sortare, de la rampa de spalare a autovehiculelor si apele menajere sunt colectate intr-un bazin decantor de unde sunt introduse in statia de epurare.

9. Calitatea solului, apelor subterane si apelor uzate este monitorizata conform actului de reglementare si nu au fost constatate depasiri semnificative ale valorilor admisibile. S-au inregistrat putine evenimente cu caracter episodic, accidental, ale caror cauze consideram ca nu se datoreaza activitatii de depozitare a deseurilor, ci a poluarii istorice din zona industriala.

10. Pe durata functionarii depozitului, de la punerea lui in exploatare, nu s-au inregistrat accidente urmate de poluare sau evenimente cu impact semnificativ asupra factorilor de mediu.

11. Sistemul de monitorizare a calitatii factorilor de mediu (conform Autorizatiei de mediu) are in vedere:

- apa subterana – analize trimestriale pe probe recoltate in 3 foraje, unul amonte si doua aval de deposit; se solicita modificarea limitelor concentratiilor in AIM, intrucat depozitul de deseuri urbane nu poate produce, nici macar intr-o situatie ipotetica poluari comparabile cu cele existente in zona industrial;

- levigatul din bazinul decantor – semestrial;
- apa iesita din statia de epurare (permeat) - anual;
- sol - analiza anuala pe probe recoltate dintr-un punct situate in zona bazinelor de decantare;
- zgomot – masuratori anuale cu sonometrul integrator;
- inregistrari meteorologice sistematice pe amplasament (temperatura minima, maxima, medie, nivel de precipitatii, vant, umiditate)

12. Rezultatele monitorizarii pun in evidenta urmatoarele aspecte:

- Pentru probele de sol recoltate de pe amplasament au fost inregistrate depasiri minimale ale pragului de alerta pentru concentratiile unor metale grele, in ceea ce priveste receptori sensibili ; depasirea a avut caracter episodic, accidental, si nu este legata de activitatea de depozitare, ci de poluarea istorica a zonei.

- Concentratia unor compusi/metale in probele de apa subterana au avut doar cateva depasiri ale valorilor autorizate si consideram ca acestea nu au legatura cu activitatea de depozitare a deeurilor urbane ; cauzele sunt asociate cu activitatea altor poluatori industriali, din zona ;

- Pentru apa epurata (permeat), valorile s-au incadrat in limitele impuse ;

- Analiza zgomotelor, pe baza inregistrarilor cu sonometrul intergrator, nu indica valori medii peste limitele admisibile.

Pentru perioada 2012-2018, cu monitorizare trimestriala, seriile de timp ale concentratiilor factorilor monitorizati prezinta o variabilitate relativ scazuta, ceea ce indica existenta unui proces stationar.

Aceste valori medii, ar putea fi considerate valori de fond, doar daca nu ar exista episoadele de poluare accidentala produse ca urmare a activitatii celorlalti agenti economici din zona, care sunt intens poluatori . Prin urmare s-a propus acceptarea, ca limite admisibile, in AIM, valorile maxime inregistrate pana in prezent, ca urmare a activitatii de monitorizare a apelor subterane si a solului.

Pe acest fond au fost inregistrate episoade de scurta durata in care analizele au condus la valori mai mari decat cele autorizate, dar fara a fi la un nivel periculos. Prin urmare exista episoade accidentale de dispersie a unor compusi sau metale, fara legatura cu activitatea de depozitare a deeurilor urbane . Trebuie tinuta seama de poluarea istorica existenta in zona industrial.

Se putea face corelatii intre aparitia sezoniera a unor valori mai crescute ale concentratiilor diferitelor compusi si parametrii meteorologici inregistrati pe amplasament (in principal, nivelul precipitatiilor).

13. Circuitul apelor pluviale se desfasoara in mod normal, platformele si rigolele betonate fiind in stare buna de functionare. Consideram ca nu exista pierderi semnificative prin infiltratii in sol si in apa subterana.

7.2.Recomandari

Evenimentele care conduc la aparitia unor concentratii crescute ale valorilor compusilor chimici monitorizati, in sol si apele subterane, au caracter aleator si fugitiv.

In principal, valorile concentratiilor unor compusi in apa subterana sunt mai mari in anotimpul cald decat in cel rece, ca urmare, probabil, a scaderii dilutiei.

In perioada scursa de la emiterea autorizatiei integrate de mediu revizuita (2012) si pana in prezent, se remarca tendinta generala de scadere a valorilor concentratiilor, pentru majoritatea parametrilor mionitorizati si de stabilizare a acestora pe un palier care ar putea reprezenta fondul geochimic al zonei.

Pe aceste tendinte generale, au aparut un episod paroxistic cu inregistrarea unor valori mai crescute decat limitele autorizate, pentru apa subterana, in special pentru unele metale (Hg, As). Valoarea in sine nu reprezinta decat un moment de atentionare, punctual, dupa care s-a revenit la regimul stationar al seriei.

Poluarea cu metale grele nu este specifica depozitelor de deseuri urbane si prin urmare ar trebui reevaluate unitatile industriale din vecinatate, care, dupa cum s-a mentionat, utilizeaza materii prime si auxiliare si produc reziduuri care pot produce accidental poluarea solului si a apelor subterane.

Depozitele de deseuri produc emisii in special in aer si mai putin in apele subterane.

Pentru a evita poluarea cu caracter spontan a aerului, apei subterane si a solului se recomanda:

- sa se acorde o atentie sporita in etapa de depozitare a stratului din baza noilor sectiuni ale celulei 2, in special in ceea ce priveste tipul si caracteristicile materialului depozitat; este indicat ca pe margini sa nu se depoziteze deseuri vrac iar umplerea sa se faca uniform pe suprafata, imbunatatirea sistemului de colectare al levigatului, prin amplasarea unor camine intermediare la schimbarile de directie ale conductelor de

transport, atat in incinta celulei cat si la iesirea din aceasta; se recomanda verificarea periodica a starii de functionare a valvelor si flanselor .

- urmarirea fluxului de levigat, in corelatie cu nivelul precipitatiilor, poate fi un indicator al neetanseitatii celulei de depozitare (lucru putin probabil) dar mai ales a sistemului de transport (conducte, puturi, imbinari);
- evitarea stationarii indelungate a deseurilor pe platforma de stocare temporara.
- respectarea planurilor de management si a masurilor adecvate pentru a reduce la un nivel acceptabil riscul de poluare a factorilor de mediu .
- colaborarea cu autoritatile din municipiul Tulcea, in vederea stoparii depunerilor necontrolate de deseuri menajere, de catre locuitorii din zona sau din apropiere, efectuate in imediata vecinatate vestica a depozitului.

Autori,
Ing. Geolog-geofizician Cornel David

Ing. Geolog-geofizician Dumitru Geangos



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
 LITEANU E. 1953. Geologia tinutului de campie din bazinul inferior al Argesului si a teraselor Dunarii. Studii Tehnice si Economice. Seria E. Hidrogeologie. Comitetul Geologic. Bucuresti. **2**: 1-99.

LITEANU E. & GHENEA C. 1966. Cuaternarul din Romania. Studii Tehnice si Economice. Seria H. Comitetul Geologic. Bucuresti. 1: 1-119.

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

- Proiect tehnic – SC SABIMO PROIECT SRL Constanta, 2006.
- Raport la Studiul de Impact asupra Mediului – SC IMPULS SRL, 2006;
- Acord de mediu nr. 04 din 29.05.2007 emis de Agentia Regionala de Protectie a Mediului Galati pentru realizare: „Depozit zonal pentru deseuri nepericuloase si periculoase stabile nereactive Tulcea”, titular SC ECOREC SA Bucuresti;
- Studiu hidrogeologic - SC GERA SRL CONSTANTA, 2006;
- Studiu geotehnic - SC PROLIF SA , CONSTANTA, 2005;
- Autorizatie de gospodarire a apelor nr.49/13.02.2007, emis de AN ‘Apele Romane’;
- Autorizatie de gospodarire a apelor nr.173/06.07.2010, emis de AN ‘Apele Romane’;
- Autorizatie de gospodarire a apelor nr.162/07.08.2012, emis de AN ‘Apele Romane’;
- Autorizatie de gospodarire a apelor nr.235/27.10.2014, emis de AN ‘Apele Romane’;
- Autorizatie de gospodarire a apelor nr.258/18.10.2016, emisa de AN ‘Apele Romane’;
- Autorizatie Integrata de Mediu nr. 08/23.10.2008 revizuită in 03.04.2012;
- Avizul nr. 23 din 04.07.2008 emis de Administratia Rezervatiei Biosferei Delta Dunarii
- Autorizatie Sanitara de Functionare nr. 199/17.07.2008 emisa de Autoritatea de Sanatate Publica Judeteana Tulcea.
- Avizul Directiei Sanitar Veterinare si pentru Siguranta Alimentelor Tulcea nr. 6495/15.07.2008
- Contract de prestari servicii nr. 2932/22.07.2008 incheiat cu INC Delta Dunarii Tulcea pentru analiza probe.
- 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 CEPSTRA SRL, SC NHN SRL, INCD-DD;
- Contract de prestari servicii nr.8946/29.06.2011 incheiat cu SC AQUASERV SA Tulcea, pentru evacuarea apei epurate.
- Declaratia locatiilor pentru operatiuni cu substante clasificate din categoria 3, inregistrata sub nr. 2674/II/1521071 din 16.07.2008 la Agentia Nationala Antidrog;
- Plan de Prevenire si combatere a poluarilor accidentale intocmit de SC ECOREC SA;
- Plan de automonitorizare intocmit de SC ECOREC SA;
- Observatii desfasurate de catre elaborator, pe amplasament si in vecinatate;
- Conformarea cu cerintele actelor de reglementare emise de catre autoritatile de control si decizie (ANPM, APM IF, GNM)
- Informatii primite de la angajatii societatii, in urma vizitelor realizate pe amplasament;
- Directiva 94/62/CE privind ambalajele si deseurile de ambalaje, amendata prin Directiva 2004/12/EC si Planul de implementare pentru directive 1999/31/CE privind depozitarea deseurilor

Autori:

Ing. Geolog-geofizician Cornel David

Ing. Geolog-geofizician Cornel David

Iulie 2018

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
- LITEANU E. 1953. Geologia tinutului de campie din bazinul inferior al Argesului si a teraselor Dunarii. Studii Tehnice si Economice. Seria E. Hidrogeologie. Comitetul Geologic. Bucuresti. 2: 1-99.
- LITEANU E. & GHENEA C. 1966. Cuaternarul din Romania. Studii Tehnice si Economice. Seria H. Comitetul Geologic. Bucuresti. 1: 1-119.
- MARCHIDANU E. – “Geologie pentru ingineri constructori cu elemente de protectie a mediului geologic si geologie turistica”, Editura Tehnica, Bucuresti, 2005
- VASILE MUTIAC – Structura geologica a teritoriului Romaniei, Bucuresti, Ed. Didactica si Pedagogica, 1982
- SANDULESCU M.- Geotectonica Romaniei, Ed.Tehnica, Bucuresti, 1984
- Proiect tehnic – SC SABIMO PROIECT SRL Constanta, 2006.
 - Raport la Studiul de Impact asupra Mediului – SC IMPULS SRL, 2006;
 - Acord de mediu nr. 04 din 29.05.2007 emis de Agentia Regionala de Protectie a Mediului Galati pentru realizare: „Depozit zonal pentru deseuri nepericuloase si periculoase stabile nereactive Tulcea”, titular SC ECOREC SA Bucuresti;
 - Studiu hidrogeologic - SC GERA SRL CONSTANTA, 2006;
 - Studiu geotehnic - SC PROLIF SA , CONSTANTA, 2005;
 - Autorizatie de gospodarire a apelor nr.49/13.02.2007, emis de AN ‘Apele Romane’;
 - Autorizatie de gospodarire a apelor nr.173/06.07.2010, emis de AN ‘Apele Romane’;
 - Autorizatie de gospodarire a apelor nr.162/07.08.2012, emis de AN ‘Apele Romane’;
 - Autorizatie de gospodarire a apelor nr.235/27.10.2014, emis de AN ‘Apele Romane’;
 - Autorizatie de gospodarire a apelor nr.258/18.10.2016, emisa de AN ‘Apele Romane’;
 - Autorizatie Integrata de Mediu nr. 08/23.10.2008 revizuită in 03.04.2012;
 - Avizul nr. 23 din 04.07.2008 emis de Administratia Rezervatiei Biosferei Delta Dunarii
 - 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 CEPSTRA SRL, SC NHN SRL, INCD-DD;
 - Plan de Prevenire si combatere a poluarilor accidentale intocmit de SC ECOREC SA;
 - Plan de automonitorizare intocmit de SC ECOREC SA;
 - Observatii desfasurate de catre laborator, pe amplasament si in vecinatate;
 - Conformarea cu cerintele actelor de reglementare emise de catre autoritatile de control si decizie (ANPM, APM IF, GNM)
 - Informatii primite de la angajatii societatii, in urma vizitelor realizate pe amplasament;
 - Directiva 94/62/CE privind ambalajele si deseurile de ambalaje, amendata prin Directiva 2004/12/EC si Planul de implementare pentru directive 1999/31/CE privind depozitarea deseurilor