



S.C. ARGIF PROIECT SRL
R.C. J03/1046/1995; CF: 7945400



PROIECTARE, STUDII, CONSULTANTA,
ASISTENTA TEHNICA, EXPERTIZE, SERVICII
B-dul I.C. Bratianu nr. 34, Pitesti – Romania
tel/fax. 0248 222 182
e-mail: argif.proiect@gmail.com

RAPORT DE AMPLASAMENT

„DEPOZIT CONFORM PENTRU DESEURI ASA ARAD”

APARTINAND

S.C. ASA ARAD SERVICII ECOLOGICE SRL

2017

LISTA DE SEMNĂTURI

ADMINISTRATOR

ec. Adina Maria Dumitru

INTOCMIT

ecolog Mihaela Pană

COLECTIV DE ELABORARE

Ing. Elena Duminică

Ing. Marius Ivașcu

ing. Manuela Petcu

BORDEROU

1. INTRODUCERE	5
1.1. Cadrul general	5
1.2. Obiective.....	5
1.3. Scop si abordare.....	6
2. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI	6
2.1. Localizarea amplasamentului.....	6
2.2. Dreptul de proprietate actual.....	7
2.3. Utilizarea actuala a amplasamentului.....	7
2.4. Utilizarea terenului in vecinătatea amplasamentului.....	19
2.5. Utilizare substanțe chimice pe amplasament	20
2.6. Topografia si drenarea terenului	21
2.7. Geologie si hidrogeologie.....	21
2.8. Solul.....	25
2.9. Hidrologie.....	26
2.10. Conformarea cu legislația privind autorizarea activității desfășurate pe amplasament.....	27
2.11. Programul de monitorizare.....	27
2.12. Incidente provocate de poluare.....	32
2.13. Specii sau habitate sensibile sau protejate care se afla in apropiere.....	32
2.14. Condiții de construcție.....	34
3. ISTORICUL TERENULUI	34
4. RECUNOASTEREA TERENULUI	35
5. EVALUAREA AMPLASAMENTULUI.....	35
5.1. Surse potientiale de contaminare a amplasamentului	35
5.2. Depozitarea deseurilor	36
<i>DEPOZITAREA PROPRIU-ZISA A DESEURILOR IN DEPOZIT</i>	<i>36</i>
<i>DEPOZITAREA DESEURILOR PROPRII</i>	<i>36</i>
5.3. Colectarea, epurarea si evacuarea apelor uzate menajere, a levigatului si a celor pluviale	37
5.4. Transportul, manevrarea si stocarea substantelor chimice.....	39
5.5. Statia de alimentare cu combustibili	39
5.6. Atelier de reparatii.....	39
5.7. Emisii de poluanti atmosferici.....	40
6. ANALIZA REZULTATELOR DETERMINĂRILOR PRIVIND CALITATEA FACTORILOR DE MEDIU PE AMPLASAMENT	43
6.1. Analiza rezultatelor investigatiilor pentru factorul de mediu sol.....	44
6.2. Analiza rezultatelor investigatiilor pentru factorul de mediu apa subterana.....	44
6.3. Analiza rezultatelor investigatiilor pentru factorul de mediu apa de suprafata.....	47
6.4. Analiza rezultatelor investigatiilor pentru factorul de mediu aer	47
7. INTERPRETAREA REZULTATELOR SI RECOMANDĂRI.....	48
7.1. Concluzii	48
7.2. <i>Recomandari</i>	49
ANEXE.....	51

BORDEROU FIGURI

Figura 1. Plan de încadrare în zonă a locației	7
Figura 2. Structura geologica a amplasamentului	23
Figura 3. Distribuția ariilor naturale protejate în raport cu amplasamentul Depozitului conform ASA	34
Figura 4. Evoluția debitului masiv de gaze de depozit emise (t/an)	41

BORDERU TABELE

Tabel 1 Capacitățile de stocare existente ale celulelor componente ale depozitului conform pentru deseuri A.S.A. - Servicii Ecologice S.R.L.....	9
Tabel 2. Substanțele chimice care se vor utiliza pe amplasamentul	20
Tabel 3. Planificarea automonitorizării tehnologice	28
Tabel 4. Planificarea monitorizării factorilor de mediu	31
Tabel 5 Calitatea apelor uzate (menajere și tehnologice) și permeat - anul 2014	43
în raport cu NTPA 002 - 2005.....	43
Tabel 6 Calitatea levigatului (anul 2014) în raport cu valorile tipice (literatură de spealitate) pentru levigatul provenit din depozitele de deseuri nepericuloase	44
Tabel 7 Calitatea apei subterane (forajele de monitorizare M1-M5) - anii 2014-2016 în raport cu valorile de referință (anul 2002) și limitele de calitate ale corpului de apă ROMU20	46
Tabel 8 Calitatea apei de suprafață - canalul Ier în raport cu limitele de calitate impuse de	47
NTPA 001 - 2005, în perioada 2014 - 2016.....	47

1. INTRODUCERE

1.1. Cadrul general

Raportul de amplasament a fost întocmit de către S.C. ARGIF PROIECT S.R.L. Pitești și are ca scop reînnoirea Autorizației integrate de mediu nr. 27 din 16.07.2007 (revizuită în anii 2010, 2012, 2014) privind Depozitul conform pentru deseuri ASA ARAD, județul Arad.

Depozitul conform pentru deseuri ASA ARAD se încadrează în categoria de activități 5.4 „Depozitele de deseuri, astfel cum sunt definite la lit. b din anexa 1 la HG 349/2005 privind depozitare deseurilor, cu modificările și completările ulterioare, care primesc mai mult de 10 t deseuri/zi sau cu o capacitate totală mai mare de 25.000 t deseuri” din Anexa 1 la Legea 278/2013 privind emisiile industriale.

Raportul de amplasament oferă informații relevante care să susțină solicitarea de reînnoire a autorizației integrate de mediu pentru obiectivul “ Depozitul conform pentru deseuri ASA ARAD”.

Obiectul principal de activitate al S.C. ASA SERVICII ECOLOGICE S.R.L. – Colectarea și tratarea deseurilor solide urbane și industriale asimilabile Arad, jud. Arad, corespunzând următoarelor coduri CAEN:

- 3821 - tratarea și eliminarea deseurilor nepericuloase
- 4677 - comerț cu ridicata al deseurilor și resturilor:
- 3832 - recuperarea materialelor reciclabile sortate

Raportul de amplasament necesar obținerii Autorizației de funcționare revizuită pentru obiectivul “ Depozitul conform pentru deseuri ASA ARAD”, a fost întocmit în conformitate cu Ordinul 36/2004 privind aprobarea Ghidului tehnic general pentru aplicarea procedurii de emiteră a Autorizației integrate de mediu.

1.2. Obiective

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

- *stabilirea condițiilor de referință pentru evaluările ulterioare ale amplasamentului;*
- *furnizarea de informații asupra caracteristicilor fizice ale terenului și a vulnerabilității acestuia;*
- *prezentarea rezultatelor investigațiilor anterioare în vederea atingerii scopurilor de respectare a prevederilor în domeniul protecției mediului și sănătății populației.*

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

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

Raportul se referă la zona ocupată de depozitul de deseuri și facilitățile tehnice și la zonele învecinate acestuia, care pot afecta sau pot fi afectate de activitățile desfășurate pe amplasamentul analizat.

1.3. Scop si abordare

Prezentul raport a fost elaborat pe baza unor informații și date anterioare și actuale privind calitatea mediului pe amplasament, disponibile la data elaborării raportului.

Raportul este structurat în următoarele capitole:

- Capitolul 1 – Introducere
- Capitolul 2 – Descrierea amplasamentului – descrierea folosințelor actuale și încadrarea în mediu a amplasamentului
- Capitolul 3 – Istoricul amplasamentului – descrierea folosințelor anterioare ale terenului și ale zonelor din vecinătate
- Capitolul 4 – Evaluarea amplasamentului – descrierea surselor de contaminare a amplasamentului și a zonelor cu potențial de contaminare
- Capitolul 5 – Recunoasterea terenului - prezentarea situației funcționale actuale pe amplasamentul studiat
- Capitolul 6 – Analiza rezultatelor determinărilor privind calitatea factorilor de mediu pe amplasament
- Capitolul 7 – Interpretarea rezultatelor și recomandări pentru acțiunile viitoare.

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

2. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

2.1. Localizarea amplasamentului

Amplasamentul depozitului conform pentru deseuri nepericuloase este situat la cca. 2,5 km nord-nord - est a teritoriului administrativ al municipiului Arad, în imediată vecinătate a Batalului de zgura aparținând CET Arad, mai exact între calea ferată Arad-Oradea și taluzul exterior al batalului amintit. La cca. 1,5 km sud de amplasament se află soseaua de centură Nadlac-Deva.

La cca. 50 m nord de amplasament se află canalul Ier care are rol de colectare și evacuare a apelor pluviale, drenând astfel terenurile agricole din jur.

Zona, cuprinde terenuri libere neconstruite proprietate privată a Primăriei Arad. Amplasamentul se află pe conul de dejectie al Muresului, în bazinul de alimentare cu apă al captării Arad, ocupând o zonă depresionară care se dezvoltă spre nord începând de la limita sudică a suprafeței.

Depozitul are următoarele vecinătăți:

- La nord - terenul agricol A1691, proprietate privată, respectiv canalul de desecare CN 1688
- La sud - parcela de pasune Ps 1697/2, teren proprietate privată a Primăriei Municipiului Arad
- La est - canalul de desecare CN 1595, respectiv terenul agricol A1694 proprietate privată și drumul de acces auto spre stația CFR
- La vest - depozitul de cenușă CET-LIGNIT Arad

Distanța față de ultimele case este de cca. 2,5 km (localitatea Livada). Terenul aferent dezvoltării depozitului a fost liber de clădiri, neamenajat și este proprietatea Consiliului Local al Municipiului Arad.

Detalii privind amplasarea Depozitului conform pentru deseuri ASA ARAD sunt prezentate în Plansa 1 – Plan de situatie si Plan de încadrare în zona din Anexa 2.

Accesul în perimetrul amplasamentului se realizează din soseaua de centura Nord a Aradului, DN 7 Nadlac-Deva și pe un drum de acces la depozitul de zgura și cenușă al CET-ului Arad.

O altă posibilă cale de acces ar putea fi liniile CF Arad-Oradea și Arad-Brad.

Figura 1. Plan de încadrare în zonă a locației



2.2. Dreptul de proprietate actual

Suprafața pusă la dispoziția ASA Arad de către Primăria Arad, pentru realizarea investiției, măsura 134.457 mp, din care 96.300 mp sunt rezervați depozitului propriu-zis. Sectoarele 1-10 închise/operationale în acest moment, ocupă o suprafață de 71.618 mp.

Din punct de vedere juridic suprafața de teren de 134.457 mp aparține Primăriei Arad care a aprobat prin HCL nr. 289/8.10.2002 PUD “Rampa de gunoi-municipiul Arad” pe actualul amplasament. Pe baza Contractului de concesiune nr. 6863/25.07.2002 și Actelor adiționale la contract, Consiliul Local Arad a concesiionat suprafața de teren menționată mai sus în vederea realizării depozitului conform pentru deseuri ASA ARAD.

Detalii privind delimitarea amplasamentului depozitului conform pentru deseuri ASA ARAD sunt prezentate în Plansa 1 - Plan de situație. Pe acest plan sunt prezentate limitele obiectivului pentru care a fost depusă solicitarea de emitere a autorizației integrate de mediu.

2.3. Utilizarea actuală a amplasamentului

Depozitul de deseuri ASA ARAD a fost pus în funcțiune în noiembrie 2003. Este un depozit de deseuri ecologic, conform cu prevederile legale de construcție și operare a depozitelor de deseuri nepericuloase, în care sunt depozitate deseuri municipale și asimilabile acestora, precum și alte deseuri nepericuloase. În Cap. 3.1 din Formularul de solicitare a autorizației integrate de mediu sunt prezentate informații privind cantitățile anuale de deseuri depozitate în cadrul obiectivului analizat – Depozit conform pentru deseuri ASA ARAD.

Obiectivul cuprinde atat amenajari de baza pentru depozitarea deseurilor, care reprezinta activitatea de baza desfasurata pe amplasament, cat si dotari, instalatii si spatii de depozitare materiale necesare desfasurarii activitatilor conexe celei de depozitare propriu-zisa, precum si instalatii de protectie si de monitorizare a calitatii mediului.

La data efectuarii raportului de amplasament, sunt in functiune urmatoarele obiecte:

- **Depozit propriu-zis** – este format din 15 sectoare de depozitare deseuri solide nepericuloase, ocupand o suprafata totala de 9,6383 ha. Capacitatea totala a depozitului conform pentru deseuri ASA ARAD este de 1.723.311,8 mc.

Exploatarea depozitului de deseuri s-a realizat si se realizeaza treptat, pe sectoare, astfel:

- Sectoarele 1-3 a fost pus in functiune in 2003 si inchise in anul 2009.
- Sectorul 4 a fost pus in functiune in 2006,
- Sectoarele 5 si 6 au fost puse in functiune in 2007.
- Sectoarele 4 si 5 au fost inchise in 2012.
- Sectorul 7 a fost pus in functiune in 2008
- Sectorul 6 a fost inchis, iar sectorul 7 este in curs de inchidere
- Sectoarele 8 si 9 au fost construite in 2010 si 2011 si vor fi inchise in 2018-2019.
- Sectoarele 10 si 11 , au fost construite in anul 2015.
- Sectorul 10 este in exploatare, iar sectorul 11 are construita baza impermeabila.

Sectoarele 1-10 ocupa o suprafata de 64.920 mp si un volum de 1.143.931 mc

Sectoarele viitoare de depozitare a deseurilor, respectiv 11–15, vor ocupa o suprafata de 31.462 mp si vor avea un volum de cca. 579.380 mc.



Poza 1 Imagine de ansamblu sectoare depozitare deseuri ASA

Tabel 1 Capacitățile de stocare existente ale celulelor componente ale depozitului conform pentru deseuri A.S.A. - Servicii Ecologice S.R.L.

Sector	Suprafata (mp)	Volum sectoare la momentul pregătirii pentru recultivare (mc)	Volum dupa tasare, la închiderea completă a depozitului (mc)	Volum strat recultivare (mc)	Volum total depozit la închiderea completă (mc)
1	17 494,0	220 000,00	172 960,00	18 753.6	191 713,6
2					
3					
4	13 106,00	296 000,00	234 752,00	14 049.6	248 801,6
5					
6	6 727,00	155 000,00	125 300,00	7 211.3	132 511,3
7	6 717,00	161 500,00	131 350,00	7 200.6	138 550,6
8	6 853,00	161 500,00	133 025,00	7 346.4	140 371,4
9	6 985,00	162 500,00	136 500,00	7 487.9	143 987,9
10	7 038,00	162 500,00	140 450,00	7 544.7	147 994,7
11	6 935,00	162 000,00	141 850,00	7 434.3	149 284,3
12	6 743,00	155 500,00	137 800,00	7 228.5	145 028,5
13	6 475,00	140 000,00	128 000,00	6 941.2	134 941,2
14	5 765,00	92 220,50	90 107,40	6 180.1	96 287,5
15	5 544,00	48 255,30	47 896,00	5 943.2	53 839,2
TOTAL	96 382,00	1 916 975,80	1 619 990,4	103 321.4	1 723 311,8

Executia depozitului a respectat conditiile de proiectare impuse de Ordinul 757/2004 si HG 349/2005 si consta in urmatoarele lucrari:

- Terasamente
 - Etansare
 - Drenaj + colector A + camine colectoare
 - Puturi captare biogaz
- **Terasamente** – dupa sistematizare s-a realizat un strat de umplutura din material local cu grosimi de 1,5–3,0 m pentru a asigura distanta minima de 1 m fata de nivelul maxim al panzei freatice.

Aria de depozitare are in prezent o forma regulata si compacta, avand o latura mai mare si rotunjita, de aproximativ 220 x 450 m, cu o latura mai lata orientata aproximativ spre nord. Intraga locatie a corpului depozitului este inconjurata de dig periferic, iar la est este maenajat drumul de serviciu. Baza sectoarelor de depozitare este realizata in coame cu panta de 3%, cu distanta intre axe de 30 m si panta longitudinala de 1%. Baza depozitului este realizata astfel incat sa se asigure distanta minima intre zona de depozitare a deseurilor si si nivelul apei freatice de 1,5 m.

Inaltimea maxima a stratului de deseuri, in punctul cel mai inalt al depozitului va fi de 30 m, dupa inchiderea si stabilizarea corpului depozitului. In vederea asigurarii accesului in zona de recultivare, pentru monitorizare si intretinerea depozitului, profilul drumului folosit pentru operare se mentine, si dupa impermeabilizarea acestuia.

- **Sistem de etansare** – pentru impermeabilizarea bazei si taluzurilor depozitului. Acesta are urmatoarea stratificatie:
- 2 straturi de argila bine compactata, cu grosimea de 0,25 m fiecare si permeabilitate 10^{-9} m/s
 - Sistem de geosenzori, pentru monitorizarea integritatii stratelor de etansare geosintetica (geocompozit si geomembrana). Acesti senzori sunt legati la un panou de control,

putandu-se efectua verificari periodice ale integritatii foliei PEHD. Fiecare senzor acopera o suprafata circulara cu diametrul de 8 m;

- Geocompozit cu bentonita de 6000 g/m² si $k = 10^{-11}$ m/s
- Geomembrana din HDPE cu grosimea de 2,00 mm
- Geotextil de protectie - 800 g/m²
- **Sistem de drenare a levigatului** – drenurile absorbante au fost montate la baza coamelor, in stratul de pietris. Drenurile absorbante (din PEHD 225 mm PN 10, perforate) se descarca gravitational in drenul colector (din PEHD PN 10, neperforate), prin camine de vizitare. Drenul colector este împărțit în 3 tronsoane:
 - tronsonul A construit din HDPE, între drenurile S1 și S8, va avea lungimea de 224,38 m, panta 0,8% și diametrul exterior de 315 mm;
 - tronsonul B construit din HDPE, între drenurile S8 și S15, va avea lungimea de 217,32 m, panta 0,8% și diametrul exterior de 315 mm;
 - tronsonul C construit din HDPE, între drenurile S7 și S8, va avea lungimea de 44,20 m, panta 1% și diametrul exterior de 225 mm.

Căminul S8 are diametrul interior de 3,5 m, volumul de operare de 18,3 mc și volumul de acumulare de 31,7 mc. De aici, levigatul este pompat în bazinul colector pentru levigat, prin intermediul a două pompe submersibile .

- **Rezervorul pentru levigat** – are rolul de a asigura stocarea levigatului drenat din depozit, in conditii de siguranta. Acesta este amplasat pe latura de vest a depozitului si are capacitatea utila de 700 mc. Acesta este un recipient metalic, cilindric vertical, inchis, cu pereti si parte inferioara duble. Rezervorul este pozitionat pe fundatie de beton.

Intre peretii rezervorului este prevazut un sistem de senzori hidrometrici, rezervorul fiind echipat astfel:

- scara laterala de acces, gura de vizitare la partea superioara, stut de aerisire la partea superioara' la partea superioara este prevazuta balustrada de protectie si platforma pietonala pana la gura de vizitare;
- lateral, partea superioara: racord de umplere pentru alimentarea cu levigat;
- lateral, partea inferioara: racord de evacuare (pentru aductiune la statia de epurare);
- lateral, partea inferioara: racord de evacuare (adaptabil la stut tip vidanija, pentru eventualele cazuri de avarie);
- toate racordurile sunt prevazute cu stut filetat;
- strat anticoroziv interior-exterior.

Din rezervorul de levigat acesta este pompat catre statia de epurare cu osmoza inversa. Transportul levigatului pana la statia de epurare se face prin intermediul unei conducte cu lungimea totala de 30 m, din PEHD Dn 200 mm, ingropata, pe o lungime de 20 m si din metal Dn 200 mm, aeriana, paralele cu rezervorul de levigat, pe o lungime de 10 m.

- **Statie de preepurare a levigatului** - functioneaza pe principiul osmozei inverse, cu doua trepte succesive de tratare. Capacitatea statiei de epurare este de 24 mc/zi levigat. Apa epurata va avea caracteristicile conform NTPA 002/2005 si va fi transportata cu vidanija la statia de epurare a municipiului Arad.
- **Bazinul pentru rezerva de incendiu** - este un bazin impermeabilizat cu geomembrana, tip laguna, imprejmuit cu balustrada metalica, avand un volum de 500 mc.



Poza 2 Zona amplasament rezervor levigat, bazin rezerva incendiu si statie de pre-epurare

- **Sistem de colectare pentru biogaz** – se bazează pe sistemul activ de colectare a biogazului, prin intermediul puturilor de biogaz (total 26 de puturi existente), distribuite până în prezent, astfel:
 - Sector 1 și 2 : 4 puturi de biogaz
 - Sector 3 : 5 puturi de biogaz
 - Sector 4 : 4 puturi de biogaz
 - Sector 5 : 4 puturi de biogaz
 - Sector 6 : 4 puturi de biogaz
 - Sector 7 : 5 puturi de biogaz
 - Sectoarele 8-11: nu au încă puturi de biogaz

Puturile sunt executate din tuburi PEHD perforate, cu diametrul de 160 mm amplasate în interiorul unui tub metalic cu diametrul de 1000 mm și lungimea de 3,0 m, umplut cu piatră spartă și pietriș. La partea superioară este montat un capac metalic. Fiecare put are o fundație circulară din beton de 0,50 m grosime și 1,10 m diametru, în care este încadrată o teavă metalică care prin flanșe se leagă de cu teava PEHD perforată. Fundația din beton este plasată pe stratul drenant din pietriș peste care este asternut un geotextil de protecție de 200 g/mp. Înălțimea totală a puturilor de colectare a gazului de depozit, când celulele ajung la cota maximă, variază între 14 - 30 m, datorită formei depozitului.

- **Stția de pompare a biogazului** - preia biogazul din depozit și-l pompează către unitatea de cogenerare pentru a fi transformat în energie electrică sau direct la ardere la temperatura înaltă prin flacăra. Stția se compune dintr-o suflantă de aer, unitatea de izolare, analizator biogaz plasat într-un container tehnologic. Stția de degazeificare a fost pusă în funcțiune în luna decembrie 2009.
- **Stția de cogenerare** - este închiriată de către SC RENEWABLE POWER SRL, pentru activitatea careia s-a obținut autorizație de mediu nr. 9757/08.08.2012. Construcția este realizată în apropierea zonei de recultivate a depozitului de deseuri (partea de degazeificare) și pe suprafața recultivată a depozitului de deseuri (partea tehnologică).
- **Sistem de închidere a sectoarelor ajunse la cota finală de umplere**

Acesta constă în impermeabilizarea suprafeței (taluzurilor și coronamentului) depozitului astfel:

- strat de nivelare portant - grosimea de 0,30 m, construit din deseuri corespunzătoare sau din sol;
- strat de drenare a gazului - geocompozit de drenare (GSE FabriNet ST-E, geotextil cu două fețe 200 g/mp + plasa/armatura/rețea)
- strat de etansare cu pat de bentonită dispus pe toată suprafața, pe calota și taluzuri
- strat de drenare a apei - geocompozit (GSE FabriNet ST-E, geotextil cu două fețe 200 g/mp + plasa) - acoperire completă;
- strat de sol cu grosimea de 0,85 m
- strat fertil cu grosimea de 0,15 m.



Poza 3 Sector depozit închis

În anul 2009 s-a efectuat prima etapă de închidere a sectoarelor 1-3, în anul 2012 s-au închis sectoarele 4- 5, iar sectoarele 6 și 7 sunt în curs de recultivare. Sectoarele 8-10 sunt în curs de exploatare, iar sectoarele 8 și 9 vor fi închise în 2018 și 2019.

- **Sistem de monitorizare** – cuprinde urmatoarele instalatii:
 - 5 foraje (M1–M5), doua in amonte si trei in aval, pentru monitorizarea calitatii apei subterane
 - sistemul de senzori pentru verificarea integritatii straturilor de etansare.
 - platforma electronica de cantarire auto pentru monitorizarea cantitatii de deseuri primita in instalatie
 - apometru pentru determinarea consumului de apa potabila
 - apometru pentru determinarea cantitatii de permeat rezultata.
- **Drum de acces** – continua drumul impietruit existent care asigura accesul la depozitul CET Arad pana la amplasamentul depozitului conform ASA Arad. Exista doua intrari separate in incinta: prima asigura accesul spre cladirea administrativa si parcare adiacenta si a doua permite accesul direct la cantar si respectiv la depozit. Drumul are urmatoarele caracteristici:
 - doua benzi, de 3 m latime fiecare, cu un acostament de 0,25 m;
 - latimea totala de 6,50 m;
 - panta transversala unica de 3% spre stanga pentru asigurarea scurgerii apelor din precipitatii in canalul de garda;
 - este realizat din beton asfaltic.
- **Drum de serviciu** – asigura circulatia autogunoierelor spre depozit. Punctul de inceput al drumului este la poarta 2 si are o lungime de 300,64 m. Pana la km 108,75 drumul are 3 benzi, fiecare avand latimea de 3,00 m si, in continuare, are doua benzi cu latimea de 3,00 m si acostamente. Acostamentul este rigid, pe latura dinspre depozit acesta are latimea de 1,00 m si pe langa gard are latimea de 0,50 m. Drumul are panta transversala unica de 3,00 % spre dreapta, pentru a asigura scurgerea apelor pluviale spre canalul de desecare existent. De la km 163,08 structura drumului se dezvolta pe digul de pe latura vestica a depozitului.



Poza 4 Drum serviciu

- **Cladire administrativa** – Este o cladire formata din doua corpuri care comunica intre ele, unul pe structura usoaradin P+M (suprafata 105mp) si un corp construit din caramida P+E+M (suprafata 223 mp). Acesta este centrul controlului operational si este destinata activitatilor operatorilor rampei. Cladirea include grupuri sanitare, vestiare, birouri.

Furnizarea apei se face de la reseaua de alimentare cu apa a orasului prin intermediul unui camin de apometru in zona de intrare a CET Arad. Apa reziduala este colectata intr-un bazin etans (fosa vidanjabila), care este vidanajat periodic.



Poza 5. Cladirea administrativ

Incalzirea caldirilor se face cu ajutorul apei de racire de la motorele termice ale statiei de cogenerare. Astfel la iesire din motoarele termice care ard biogazul, exista un schimbator de caldura care transfera caldura si o stocheaza intr-un rezervor de 2000 litri, de unde se face alimenatrea instalatiei interioare de incalzire (calorifere). In fata cladirii administrative este amenajata o parcare pentru vehiculele clientilor si angajatilor.

- **Cabina cantar si platforma electronica de cantarire** – au rolul de a monitoriza cantitatile de deseuri aduse spre a fi descarcate in depozitul de deseuri. Sistemul de cantarire si inregistrare este controlat prin calculator, acesta fiind instalat in cabina cantar. Depozitul este dotat cu doua cantare electronice cu capacitate de: 60 t (lungimea de 18,0 m si latimea de 3,0 m) si de 40 t (lungimea de 10,0 m si latimea de 3,0 m). Cabina operatorului este o constructie metalica tip container, cu o suprafata de 13,95 mp, amplasata astfel incat permite comunicarea intre operator si soferul autogunoierei si schimbul de documente intre acestia.



Poza 6 Cabina cantar si cantar



- **Hala de spalare** - Aceasta este lipita pe una din laturile mari de magazia de materiale care deserveste depozitul si are suprafata de 72,00 mp. Structural cladirea este formata din cadre metalice (stalpi metalici incastrati in fundatie de beton si rigle metalice transversale). Invelitoarea si peretii laterali sunt realizati din policarbonat dublu strat de 10 mm. Pardoseala este betonata si etansata cu geomembrana din HDPE. Apa murdara este colectata intr-un rezervor etansat cu geomembrana HDPE. Rezervorul este divizat in 3 compartimente si lucreaza ca un tank de sedimentare si separator de ulei. Apa rezultata se vidanjeaza periodic.



Poza 7 Hala spalare

Alimentarea cu apa este asigurata din sistemul de alimentare cu apa al depozitului. Capacitatea proiectata a acestui spatiu este de 4 vehicule pe ora. Rezervorul, cu cele 3 compartimente, are o capacitate de 24 mc.

- **Atelierul de reparatii auto, magazia care deserveste atelierul si cea care deserveste depozitul** sunt amplasate intre hala de reciclabile si hala de spalare. Este o constructie din caramida, sustinuta de stalpi din beton, cu suprafata totala este de 128,62 mp. Inaltimea maxima a garajului este de 7,20 m. Magaziile de materiale sunt despartite printr-un perete rezistent la incendiu. Dusumeaua ambelor spatii este realizata din ciment, coborata cu 5 cm in garaj, peste care s-a aplicat o vopsea impotriva scurgerii uleiului. Posibila stocare a produselor din ulei in aceasta zona trebuie sa respecte reguli speciale de operare a stocarii si de manipularii produselor din ulei (depozit de ulei).

- **Rampa de curatare si bazin spalare roti** – are rolul de a spala rotile si partea inferioara a autogunoierelor ce ies din incinta. Dimensiunea acestuia, inclusiv intrarile de la drum, este 4,2 x 21,0 m. Bazinul este situat pe partea dreapta a drumului ce duce la iesirea din incinta. Bazinul este realizat in panta, din beton. Apa este vidanjata si transportata la statia de epurare municipala. Apoi bazinul este spalat, in vederea indepartarii sedimentelor si reumplut cu apa din conducta de alimentare cu apa sau dintr-o cisterna, pana la nivelul necesar.



Poza 8 Rampa de curatare si bazin spalare roti

- **Hala materiale reciclabile. Atelier reparatii**

Hala de reciclabile s-a construit langa atelierul de reparatii. Din suprafata totala de 591 mp, 400 mp se utilizeaza pentru valorificarea deseurilor reciclabile din hartie, carton, folie si materiale plastice, iar 191 mp se utilizeaza pentru stocarea deseurilor reciclabile. Pentru balotarea deseurilor reciclabile colectate se utilizeaza o presa cu capacitatea de 30 baloti/8 h.



Poza 9 Presa balotat

Atelier de reparatii este destinat intretinerii si reparatiei masinilor si utilajelor proprii. Atelierul este compartimentat, avand o parte operationala si o parte folosita ca si magazie. Pentru accesul sub vehicule este construit un canal de beton. Lumina este asigurata din doua surse, una naturala prin luminatoare si alta artificiala prin tuburi fluorescente. Sursa de caldura este asigurata de statia de cogenerare.

- **Sopron depozitare anvelope si cort provizoriu**

Spronul pentru depozitarea anvelopelor - este o constructie metalica usoara, cu acoperis din panouri sandwich, fara alte inchisderi in plan vertical. Suprafata de depozitare va fi realizata din pietris. Acesta ocupa o suprafata de 79,53 mp si este amplasat langa hala de spalare.



Poza 10 Sopron depozitare anvelope

Cortul provizoriu este realizat dintr-o structura metalica, fiind inchis cu membrana de vinil armat cu poliester. Acesta este amplasat pe platforma betonata din fata halei de reciclare, ocupa o suprafata de 178,37 mp si este destinat stocarii deseurilor din hartie.

Poza 11 Cort provizoriu pentru deseuri din hartie



▪ **Statia de alimentare cu combustibile**

Consta dintr-un rezervor monocompartimentat cu pereti dubli (capacitatea 20 mc), montat pe suporti de rezemare metalici si dotat cu gura de vizitare si capac etans, racord 3" incarcare rezervor dotat cu supapa de limitare a umplerii pana la 90% din capacitate sicupla etansa cu inchidere rapida, racord si aspiratie, racord aerisire cu filtru si opritor flacari.

Statia este amplasata pe platforma betonata si este dotata cu:

- distribuitor motorina uniprodus cu 1 pistol si un debit de 68 litri/ min/furtun
- instalatie detectie scurgeri din rezervorul
- cu pereti dubli - senzor scurgere LAG 14.



Poza 12 Statie alimentare combustibili

▪ **Depozit uleiuri**

Este o cabina din otel usor, construita pe travei din otel, destinata stocarii uleiurilor si uleiurilor uzate in butoaie de 200 l. Cabina este prevazuta cu cuve de retentie (2 tavi de retentie pentru 4 butoaie) pentru scurgerile accidentale de uleiuri.



Poza 13 Depozit uleiuri

- **Imprejmuire** – sunt realizate 3 tipuri de imprejmuire:
 - perimetral, pe tot conturul amplasamentului. Gardul este realizat din plasa de sarma fixata pe stalpi metalici, cu inaltimea de 2 m, incluzand si 1 randuri de sarma impletita (ghimpata).
 - un gard mobil cu inaltimea de 1,5 m, din plasa de sarma fixata pe stalpi metalici cu talpa din beton. Acest gard se instaleaza pe platforma activa de depozitare, pe directia vantului.
- **Spatii verzi** - In partea de sud a amplasamentului, in cadrul ariei de servicii s-au amenajat spatii verzi cu rol peisagistic si de protectie. Pe aceasta suprafata s-au plantat arbori foiosi, *Ptelea trifolia*, care este recomandat pentru zone industriale si care are o inaltime maxima de crestere de 8,00 m. Pe langa gardul de imprejmuire a amplasamentului s-au realizat plantatii de aliniament din acelasi tip de arbori, plantati la distanta de cca. 6,00 m intre ei.
- **Paratrasnet** – are rolul de a proteja impotriva traznetului si este amplasat pe un stalpt de iluminat exterior.
- **Utilitati**

Alimentare cu apa potabila se face din reseaua municipiului Arad (Contract Apa-Canal Arad nr. 575 din 24.10.2003 - anexat), existand un racord in dreptul santierului SC CONAR Arad. Conducta de aductiune este realizata din teava PEHD, PN 6, cu diametrul Dn 90 mm si lungimea de 2.800 m. Conducta furnizeaza apa necesara cladirii administrative, bazinului pentru spalarea rotilor si halei pentru spalarea autovehiculelor.

Se asigura alimentarea cu apa menajera si tehnologica, distribuita astfel:

- apă potabilă, utilizată în scop igienico – sanitar, cu următoarele debite caracteristice
 - $Q_{zimed} = 3,7 \text{ mc/zi}$; $V_{anualmed} = 1\ 350 \text{ mc}$
 - $Q_{zimax} = 5 \text{ mc/zi}$; $V_{anualmaxim} = 1\ 825 \text{ mc}$
 - $Q_{zimin} = 2 \text{ mc/zi}$; $V_{anualmin} = 730 \text{ mc}$
- apă industrială, destinată spălării mijloacelor de transport (inclusiv sistemul de spălare roți) cu următoarele debite caracteristice:
 - $Q_{zimed} = 1,5 \text{ mc/zi}$; $V_{anualmed} = 547,5 \text{ mc}$
 - $Q_{zimax} = 2 \text{ mc/zi}$; $V_{anualmaxim} = 730 \text{ mc}$
 - $Q_{zimin} = 0,5 \text{ mc/zi}$; $V_{anualmin} = 182,5 \text{ mc}$

Racordarea conductei de aductiune cu conducta existenta se face intr-un camin din beton de 1,20 x 1,30 m.

Contorizarea consumului de apa se face cu ajutorul unui contor, Dn 100 mm, montat in caminul apometru din beton de 1,20 x 1,80 m, amplasat in incinta depozitului.

Reteaua din incinta este realizata din teava PEHD cu diametrul Dn 65 mm.

La capatul condeitei de apa este montat un hidrant de incendiu subteran, Dn 65 mm, avand si rolul de a umple bazinul de apa prevazut pentru spalarea rotilor autogunoierelor.

Rezerva de incendiu

Pentru stingerea incendiilor este prevazut un hidrant avand ca sursa reseaua de apa oraseneasca.

Suplimentar, pentru asigurarea rezervei de incendiu, exista un rezervor pentru apa impotriva incendiului, cu un volum util de 500 mc. Acesta este conectat prin doua conducte Dn 250 la o statie de pompare prevazuta cu trei pompe Grundfos cu $Q_{max} = 144 \text{ mc/h}$, $H = 55 \text{ mCA}$, $P = 30 \text{ Kw}$, din care doua sunt prevazute sa functioneze concomitent iar una este de rezerva. Lungimea retelei este de 1330 m, fiind prevazuta cu un numar de 19 hidranti supraterani de tip 2B si 2B +

1A. Suplimentar, statia de pompare este legata la un grup generator cu P=150 kW, pentru asigurarea alimentarii cu energie electrica in caz de necesitate.

Reinprospatarea rezervei de apa se face dintr-un put forat la adancimea de 40 m, Dn 160. Acesta este echipat cu o pompa submersibila WellPump WPS 12-8, ce asigura un debit de 12,5 mc/h. Pompa este prevazuta cu un sistem de pornire manual.

Canalizarea apelor uzate

In functie de locul de productie apa uzata poate proveni din:

- aria de servicii
 - *apa menajera*: de la grupurile sanitare
 - *tehnologica*: din bazinul pentru spalare si hala de spalare
- din depozitul propriu-zis
 - *levigat*
- din statia de epurare a levigatului
 - *apa uzata (caracteristici conf. NTPA 002/2005)*
- *Apele uzate din aria de servicii*

Apele menajere rezultate de la grupurile sanitare prevazute pentru personalul muncitor sunt canalizate gravitational spre un rezervor vidanjabil (capacitate: 25 mc) care se goleste periodic, amplasat in apropierea cladirii administrative. La hala de spalare a masinilor, apa murdara din bazinul de colectare, capacitate 24 mc, precum si cea din decantorul/separatorul de uleiuri se vidanjeaza periodic si se transporta la statia de epurare municipala.

Apele uzate provenite de la platforma de spalare roti, dupa ce in prealabil trece printr-un decantor/separator de uleiuri, este stocata intr-o cuva de retentie de 3,5 mc de unde este vidanjata periodic si transportata la statia de epurare municipala.

Pentru intretinerea curateniei la hala de reciclabile au fost prevazute trei guri de scurgere din polipropilena de 0,30x0,30x0,50 m. Aceste guri de scurgere sunt racordate la canalizarea menajera, de unde apele murdare ajung in rezervorul vidanjabil.

Rezervorul va fi vidanajat periodic, iar continutul va fi transportat la statia de epurare a orasului Arad (Contract de prestări servicii nr. 8873/20.04.2015 încheiat cu S.C. Compania de Apă Arad, operatorul Stației de Epurare a Municipiului Arad).

Conform STAS 1846-1/2006 debitele caracteristice de ape uzate menajere sunt:

- $Q_{s\ zi\ med} = Q_{zi\ med} = 3,5mc / zi$
- $Q_{s\ zi\ max} = Q_{zi\ max} = 4,2mc / zi$
- $Q_{s\ orar\ max} = Q_{orar\ max} = 218,75\ell / h$

- *Apele uzate din depozitul propriu-zis*

Levigatul generat de deseurile din Depozitul ASA ARAD reprezinta sursa majora de ape uzate pe amplasamentul analizat.

Levigatul este colectat atat din sectoarele inchise, cat si din sectoarele active prin intermediul sistemului de drenaj.

Deoarece diferitele compartimente ale depozitului sunt in diferite etape de exploatare, debitul de levigat pe unitatea de suprafata de depozit, precum si compozitia levigatului colectat sunt diferite. Prin inchiderea definitiva/temporara a unor compartimente si prin compactarea deseurilor depozitate in compartimentele active si acoperirea periodica a acestora, cantitatea de levigat generat este in principiu diminuata.

Levigatul generat in sectoarele de depozitare poate fi gestionat fie prin stocarea in depozit, fie prin pompare din depozit si stocarea in bazinul pentru levigat brut, cu volum total de 700 mc.

Cantitatea de levigat tratata in cadrul statiei de pre-epurare, rezultata din sectoarele existente ale depozitului (inchise si active), in anul 2016 este: de 6.317 mc.

Apele uzate din statia de pre-tratare

Din bazinul de stocare, levigatul va fi pompat in statia de epurare bazata pe procedeul osmozei inverse. Din statia de epurare rezulta: permeat, care va fi stocat intr-un rezervor de 13 mc din PEHD si concentrat care este recirculat in treapta a doua de osmoza inversa, iar excesul este transportat in celula activa de depozitare (amestec in proportie de 1:10 cu deseuri menajere si daca se respecta conditia de umiditate de maxim 65%).

Apa epurata (permeatul) la parametrii cuprinsi in HG 352/2005, respectiv NTPA 002/2005, va fi transportata la statia de epurare a municipiului Arad (Contract de servicii 8873/20.04.2015 - anexat).

In schema de operare a Depozitului conform ASA Arad, cu exceptia apelor pluviale colectate de pe suprafetele betonate din incinta, de pe acest amplasament nu se evacueaza in mediu ape uzate.

Evacuarea apelor pluviale

Canalizarea pluviala de la cladirea administrativa, platforme betonate si constructiile anexe

Apele pluviale rezultate de pe drumuri si platforme, si de pe acoperisul cladirilor sunt colectate prin doua colectoare pluviale din tuburi PVC, cu Dn 315 mm, conduse gravitational catre doua separatoare de ulei si produse petroliere, cu capacitatea de 40 l/s fiecare.

Aceste separatoare au rolul de a separa si colecta uleiul si produsele petroliere, rezultate din scurgeri accidentale de la autogunoiere si utilajele folosite la procesele tehnologice. Uleiul rezultat dupa separare va fi stocat in caminul adosat separatorului, de unde periodic va fi extras in vederea neutralizarii.

Efluentul separatoarelor este descarcat in canalul de desecare existent la marginea incintei (conform contract nr. 2014.05.060/06.05.2014 incheiat cu ANIF). Gura de varsare in canalul de desecare este prevazuta din beton, iar malul canalului este placat cu dale de beton in amonte si aval. Pe conducta de evacuare se monteaza o clapeta de inchidere din metal pentru a impiedica intrarea apei in canalizare, in cazuri deosebite (cresterea accidentala a nivelului apei in canalul de desecare). Din canalul de desecare apele pluviale ajung in canalul Ier.

Sistemul de colectare a apei pluviale a fost dimensionat pentru debitul de 183,1 l/s.

Canalizarea pluviala din zona depozitului conform

Suprafata de teren aferenta realizarii depozitului este de 96.300 mp.

a. canalizarea pluviala din zona activa a rampei ecologice

Apele pluviale care penetreaza masa de deseuri se transforma in levigat. Acesta este colectat prin sistemul de drenaj si dirijat in rezervorul pentru levigat, cu capacitatea de 700 mc.

De pe suprafata activa a depozitului se evacueaza zilnic maxim 24 mc de levigat, care este dirijat spre statia de pre-epurare proprie. Surplusul de levigat este retinut in corpul depozitului.

b. canalizarea pluviala din zona inactiva a depozitului

Apele pluviale rezultate de pe suprafata de teren ce urmeaza a fi amenajata in vederea depozitarii sunt considerate ape conventional curate. Aceste ape se vor infiltra in pamant, iar surplusul va fi colectat de rigolele de colectare a apelor pluviale si dirijat spre canalul de desecare de la limita de vest amplasamentului si apoi in canalul Ier.

c. canalizarea pluviala din zona inchisa a depozitului

Apele pluviale rezultate de pe suprafata inchisa a depozitului conform sunt considerate ape conventional curate. Deoarece nu ar trebui sa ajunga nici o sursa de poluare pe aceste suprafete, apele vor fi colectate in rigolele de colectare a apelor pluviale, amenajate pe marginea digului de protectie al depozitului si dirijate spre canalul de desecare de la limita de vest a amplasamentului si apoi in canalul Ier.

Suprafata de lucru activă pentru depozitarea deșeurilor este de maxim 3 sectoare (sectoarele 8-10), ca urmare suprafata inactivă va fi de cca. 8,0 ha. Ca urmare debitul maxim de apă provenită de pe corpul depozitului, de pe zonele inactiva, ce se va deversa în canalul Ier, la o ploaie cu durata mai mare de 40 de minute, va fi $Q_{P.A.} = 135 \text{ l/s}$.

Concentratia maxima a indicatorilor de calitate ai apelor pluviale la evacuarea in canalul de desecare ar trebui sa se incadreze in limitele impuse de HG 352/2005, respectiv NTPA 001.

Alimentarea cu energie electrica – s-a realizat bransamentul la rețeaua de inalta tensiune (Contract de furnizare a energiei electrice nr. 4717 din 27.02.2017 - anexat). Cablul de alimentare subtraverseaza linia ferata Arad-Oradea, drumul tehnologic al CET Arad, precum si calea ferata uzinala a CET Arad, de unde intra in incinta si se racordeaza la transformator. De la punctul de transformare are loc distributia de curent electric la fiecare cladire precum si distributia pentru iluminat exterior.

Conectarea la rețeaua telefonica – s-a realizat un contract de prestari servicii cu compania de telefonie mobila ORANGE.

Iluminat exterior – depozitul propriu-zis si zonele de acces din incinta sunt iluminate cu lampi tub vacuum plasate pe stalpi metalici.

2.4. Utilizarea terenului in vecinătatea amplasamentului

Terenurile din arealul depozitului de deseuri ASA ARAD fac parte din extravilanul municipiului Arad, aflandu-se la 2,5 km distanta fata de intravilan.

Amplasamentul are urmatoarele vecinatati:

- Spre Est:
 - la cca. 30 m calea ferata dubla CFR Arad – Oradea;
 - teren agricol A1694, proprietate privata;
 - la cca. 2,0 km DN 79 Arad-Oradea;
 - la 2,6 km comuna Livada;
 - la 3,5 km frontul de captare apa potabila pentru municipiul Arad;
- Spre Nord:
 - teren agricol A1691, proprietate privata;
 - la cca. 50 m canalul Ier;
 - la cca. 1,0 km canalul Foisor;
- Spre nord – vest:
 - la cca. 15,0 km granita cu Ungaria;

- Spre Vest:
 - la cca. 30 m depozitul de cenusa si zgura al CET-ului Arad;
 - la cca. 700 m CET Arad;
 - la cca. 1,8 km calea ferata CFR Arad Curtici si DJ Arad – Curtici;
- Spre Sud:
 - la cca. 30 m calea ferata dubla CFR Arad – Oradea;
 - pasune Ps 1697/2, proprietate a Primariei municipiului Arad;
 - la cca. 1,8 km drumul de centura Nord Arad;
 - la cca. 3,0 km cartierul Gradiste (case cu gradini);
 - la cca. 6,5 km raul Mures si centru civic al municipiului Arad;
- Spre Sud – Vest:
 - la cca. 2,6 km primele case de locuit, pe str. 6 Vanatori (DJ Arad-Curtici);

2.5. Utilizare substanțe chimice pe amplasament

Principalele utilizări de substanțe chimice pe amplasamentul Depozitului conform pentru deseuri ASA Arad sunt în cadrul:

- stației de epurarea a levigatului prin osmoză inversă;
- stației de combustibil – motorina pentru funcționarea vehiculelor și utilajelor pe amplasament, depozitată în rezervorul de combustibil
- atelierului auto – uleiuri și lubrifianți.

Pe amplasamentul Depozitului conform pentru deseuri ASA Arad se utilizează următoarele substanțe și preparate chimice:

Tabel 2. Substanțele chimice care se vor utiliza pe amplasamentul

Nr. crt	Substanța/ Preparatul	Stare de agregare	Categoria de periculozitate/toxicitate	Cantitate folosită/an 2016	Locul de utilizare
1	Acid sulfuric	Lichid/ concentrație 97%	Periculos/ corosiv	55068 kg	Stația de epurare
2	Hidroxid de sodiu	Lichid/ concentrație 30 - 35%	Periculos / corosiv	7017 kg	Stația de epurare
3	Cleaner A	Soluție hidroxid de sodiu/ Concentrație 2-5%	Periculos / corosiv	1615 kg	Stația de epurare
8	Motorină	Lichid	Periculos / inflamabil	60986 l	Rezervorul subteran de combustibil
9	Benzina	Lichid	Periculos / inflamabil	300 l	Utilaje/masini care functioneaza cu benzina;
9	Uleiuri și lubrifianți	Lichid	Periculos	750 l	Atelierul auto, instalațiile si echipamentele de pe amplasament

2.6. Topografia si drenarea terenului

Suprafata propusa si analizata pentru extinderea depozitului are categoria de folosinta pasune puternic afectata de excesul de umiditate si prezenta in vecinatate a depozitului de zgura si cenusa a CET Arad.

Perimetrul amplasamentului face parte din campia Aradului ce apare ca o treapta intermediara intre Campia Crisului Alb care este mai coborata si Campia Vingai mai inalta.

In perimetrul studiat, Muresul prezinta doua terase sub forma de fragmente:

- prima terasa de 2-3 m altitudine relativa, apare sub forma de fragmente de terasa in partea estica a municipiului Arad, de o parte si alta a Muresului, iar la vest de intravilan numai la nord de albia Muresului.
- terasa a doua de 3-5 m altitudine relativa, apare la nord de albia actuala a Muresului, atat in estul cat mai ales in vestul intravilanului municipiului Arad. Este mai extinsa decat terasa de 2-3 m, latimea ei ajunge uneori la 0,5-1,5 km. Terasa prezinta un aspect plan usor inclinat spre sud – vest; Formele de microrelief create de vechile peregrinari ale Muresului sunt mult mai estompate.

Pe aspectul general plan al acestor fragmente de terasa se grefeaza o alternanta de grinduri cu foste meandre parasite ale Muresului.

Altitudinea medie a Campiei Aradului este in jur de 100 m avand un aspect tipic de divagare si prezinta o diversitate mare a formelor de microrelief: zone plane cu depresiuni, grinduri, vai si meandre parasite.

In aceste conditii de relief, depozitul de deseuri va aparea ca un “deal cu forme regulate”, o pata de culoare verde pe un fundal cenusiu creat de prezenta depozitului de cenusa a CET Arad.

Deja sistematizarea amplasamentului (drumuri si alei betonate, zone verzi bine intretinute, constructii cu aspect arhitectural placut si modern etc.) a imbunatatit imaginea zonei, care s-a transformat dintr-un teren sterp intr-o zona industriala moderna.

Apele pluviale sunt drenate de canalul de desecare situat la est de amplasament.

2.7. Geologie si hidrogeologie

Geologie

Din punct de vedere geologic, amplasamentul depozitului conform ASA Arad se situeaza in partea centrala a sectorului romanesc al Depresiunii Pannonice la cca. 25 km vest de rama Muntilor Zarand. Ca urmare a acestei pozitii, in etajul structural inferior, s-au putut identifica elemente ce atesta prelungirea spre vest a unitatilor carpatice, respectiv ale Muntilor Zarand.

Etajul structural superior este rezultatul acumularii sedimentelor neogene si cuaternare, initial in mediu marin si ulterior, pe masura scaderii salinitatii, salmastru, lacustru si deltaic-fluviatil.

Acest aranjament structural face ca la alcatuirea structurii geologice a sectorului unde se situeaza municipiul Arad, sa participe depozite apartinand fundamentului cristalin, corespunzand etajului structural inferior, si depozite sedimentare neogene si cuaternare, apartinand etajului structural superior.

Fundamentul cristalin se gaseste la adancimi ce variaza intre 1100 m si 1400 m, corespunzand unuia dintre blocurile ridicate ale sectorului romanesc al Depresiunii Pannonice.

El este constituit din sisturi epimetamorfice, cu un grad de metamorfism scazut, corespunzator faciesului sisturilor verzi, izogradul cloritului, astfel incat pot fi recunoscute unele dintre particularitatile texturale si structurale ale rocilor precursoare.

S-au identificat sisturi cloritoase, sisturi clorito-epidotice, sisturi clorito-cuartoase, sernifite cu aspect grafitos, sisturi cuartoase cu aspect patat, sisturi filitoase, conglomerate breicioase, metamorfozate, intens cataclazate.

Ele sunt constituite in principal din mica alba (sericit, muscovit), quart si clorit, la care se adauga subordonat amfiboli, epidot, biotit. Prezinta structura lepidoblastica si textura sistoasa accentuata.

Rocile cristaline ce constituie fundamentul zonei Arad, prezinta acelasi facies petrografic cu formatiunile descrise in Seria de Paiuseni, din alcatuirea Muntilor Zarand, precum si din Muntii Bihor (bazinul vailor Runcu si Posaga).

Etajul structural superior este constituit din roci sedimentare apartinand la doua cicluri sedimentare: miocen superior (badenian-sarmatian inferior – reprezentat prin calcare compacte, alb-galbui, cu resturi fosilifere, cu intercalatii de marne calcaroase, cenusii-albicioase, peste care se dezvoltă un orizont de tufuri vulcanice) si pontian-cuaternar (constituit dintr-o serie inferioara predominant pelitica si o serie superioara, predominant psamitica).

Fenomenele de meandrare au, de asemenea, ca rezultat aparitia unor structuri in care dezvoltarea stratelor s-a realizat prin acretie laterala, marcata prin aparitia laminelor.

Grosimea depozitelor cuaternare este apreciata la cca. 80 m, fara insa a exista o confirmare a acesteia pe baze biostratigrafice.

Importanta deosebita a seriei superioare a ciclului sedimentar pontian-cuaternar rezida in importantele acvifere pe care le cantoneaza in depozitele de pietrisuri si nisipuri, acvifere ce sunt in comunicatie hidrodinamica, pe cca. 300 m din grosimea seriei. Aceasta se datoreaza caracterului discontinuu al stratelor de argile si marne, ce apar in succesiunea litologica, caracter ce le impiedica sa se constituie in ecrane ale acviferelor.

La partea superioara a depozitelor cuaternare, se dispune patura de sol.

Stratigrafia

Forajele geotehnice executate in zona amplasamentului, inainte de inceperea construirii depozitului ecologic, au pus in evidenta o stratificatie relativ neuniforma si neomogena, atat din punct de vedere litologic cat si a grosimii straturilor.

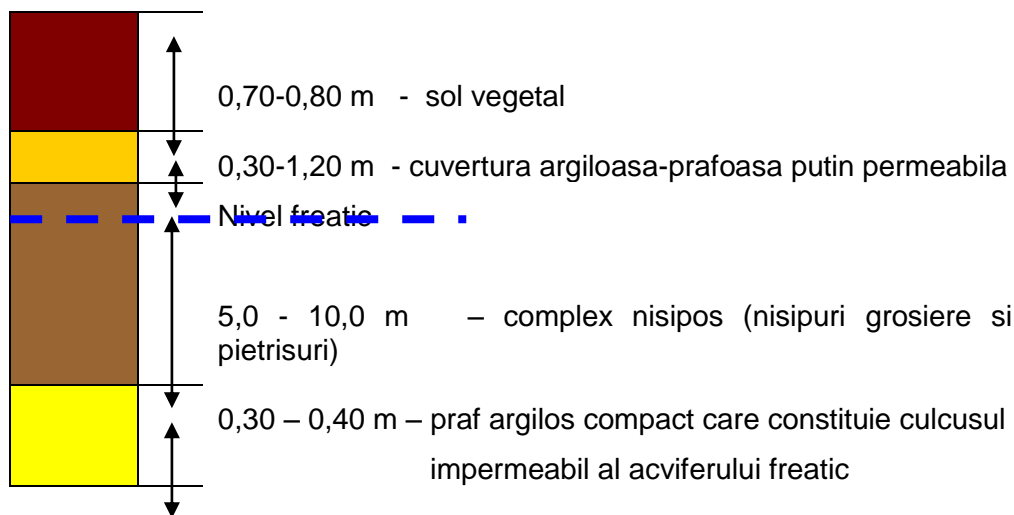
Ca succesiune litologica, incepand de la suprafata, in forajele geotehnice executate, sunt constituite din:

- *sol vegetal*, format din teren arabil argilos, negricios, cu resturi vegetale, inceptat in toate cele 11 foraje pana la adancimi de 0.7-0.8 m. Mentionam ca in partea centrala a amplasamentului corpului viitorului depozit de deseuri (zona forajului G7) si spre vest (zona forajului M2) solul vegetal este mai nisipos si cu umiditate mai scazuta decat in celelalte zone;
- *cuvertura argiloasa-prafoasa* putin permeabila, de grosimi reduse (sub 0.5 m) in partea centrala si vestica a amplasamentului, zona forajelor M2 si G7, pentru ca apoi grosimea sa creasca usor spre nord si sud, ajungand la grosimi de cca. 0.7 m in zona forajelor M1, G5 si G6, si mai accentuat spre latura estica, unde grosimea depozitelor argiloase atinge 4.0 m-zona forajelor M3 si M4. Cuvertura argiloasa-prafoasa este alcatuita dintr-o succesiune de argile, argile prafoase, prafuri, uneori argiloase si nisipoase, precum si din nisipuri argiloase sau prafoase, de culori si plasticitati diferite, de la plastic vartoase, la plastic consistente spre baza. Din analiza coloanelor litologice ale forajelor se poate observa ca in zona centrala si vestica unde grosimea cuverturii argiloase-prafoase este redusa, stratele care o compun sunt constituite in special din praf argilos, argila nisipoasa sau praf argilos nisipos, ceea ce ii confera un caracter usor mai permeabil decat a cuverturii din restul

amplasamentului, unde este compusa preponderent din argila si argila prafoasa mai putin permeabila. Aceasta observatie a fost facuta in urma luarii in considerare si a coloanelor litologice a forajelor F1 – F10, executate in anul 2000.

- *un complex nisipos, alcatuit din nisipuri grosiere*, uneori precedate de nisipuri mijlocii, cu liant si elemente de pietris in masa, urmate de pietrisuri diferite cu nisip in masa, de indesare medie, care cantoneaza stratul acvifer freatic, pana la adancimea finala de investigatie de 6.0 m a forajelor G1 – G7, respectiv 10.0 m a forajelor M1, M3 si M4, precum si in forajul M2 pana la adancimea de 16.2 m;
- *un praf argilos compact*, plastic consistent, de culoare cenusie, interceptat la 16.2 m pe o grosime de cca. 0.3-0.4 m in forajul M2. Aceasta constituie culcusul impermeabil al acviferului freatic.

Figura 2. Structura geologica a amplasamentului



Hidrogeologie

Apele freatice sunt cantonate in depozite cuaternare alcatuite din nisipuri cu granulometrie diferita, pietrisuri cu intercalatii de argile, prafuri argiloase sau argilo-prafoase. In partea superioara a acestor depozite permeabile se dezvolta formatiuni cu o permeabilitate mai redusa care fac ca in anumite zone nivelele hidrostatice sa prezinte caractere ascensionale. In acelasi timp, formatiunile cu granulometrie fina si aparitia unor orizonturi genetice de soluri impermeabile, bine dezvoltate, fac ca deasupra acestora (0,4–0,6 m) sa se acumuleze strate acvifere sezoniere (suprafreatice) influentate de conditiile climatice, motiv pentru care prezinta oscilatii sezoniere accentuate. Aceste strate sunt discontinue si se afla in interdependenta cu stratele freatice propriu-zise.

Alimentarea panzelor acvifere se face in cea mai mare parte din precipitatii si mai putin din Mures. Conditiiile cele mai favorabile de alimentare sunt in zona in care predomina materialele ceva mai grosiere.

Maximele de nivele se produc, de regula, in lunile februarie si martie. In continuare nivelul scade treptat pana in lunile octombrie-noiembrie cand se inregistreaza valorile minime.

Nivelul hidrostatic, avand adancime relativ mica este supus si influentei climatice in sensul ca primavara, cand se produc infiltratii acesta se ridica usor, iar vara, cand evapotranspiratia creste, nivelul scade.

Oscilatiile nivelului freatic prezinta amplitudini de 1,0 - 1,5 metri in apropierea Muresului, in depozitele grosiere, ele pot atinge pana la 2,0 - 2,5 metri iar in zonele de interfluvii, acestea sunt situate intre 0,5 - 2,5 metri. Datorita amplitudinii mari, in depresiuni nivelele freatice se intalnesc uneori la suprafata sau aproape de suprafata din care cauza se semnaleaza fenomene de baltiri. Oscilatii ale nivelurilor freatice se intalnesc si de la un an la altul, functie de regimul precipitatiilor. Trebuie subliniat ca tendinta in ultima vreme este ca aceste niveluri sa scada.

Regimul apelor freatice este puternic influențat de indiguiri și desecări. Rețeaua canalelor de drenaj de adâncime construită în toată câmpia a determinat înălțarea parțială a panzelor de ape suprafreatice și a contribuit la coborârea nivelului freatic.

În cazul obiectivului analizat, în urma executării lucrărilor de investigație (studiul geotehnic), efectuate în aprilie – mai 2002, apa subterană a fost decelată în foraje la 2,1 m adâncime.

Hidrogeologic, alternanța stratelor de permeabilități diferite poate determina variații sensibile ale nivelului apei subterane, datorate în principal volumului de precipitații din zonă.

Pentru studierea amplasamentului din punct de vedere hidrogeologic s-au executat 7 foraje geotehnice (G1 – G7) și 4 foraje hidrogeologice (M1 – M4) în anul 2002 și alte 10 foraje geotehnice (F1 – F10) în anul 2000.

La data executării forajelor, decembrie 2000, nivelul freaticului propriu-zis s-a stabilizat în forajele executate, la adâncimi cuprinse între 1,5 m (în F9 și F10) și 2,5 m (în F8). În cele mai multe foraje acesta s-a stabilizat la o adâncime de 1,7 m. Apa subterană semnalată în forajele F1 și F2 aparține unui suprafreatic, alimentat probabil din surse aparținând gospodăriei subterane a incintei CET-ului (pierderi tehnologice). Se consideră că în cazul unor perioade bogate în precipitații, din cauze naturale, apa subterană se va putea ridica până la adâncimi de 0,6-1,0 m.

În cele 4 foraje hidrogeologice (M1–M4) au fost executate teste de pompare în situ. În fiecare foraj s-au executat câte 3 trepte de pompare cu debit constant, înregistrându-se variația denivelării în timp și revenirea la nivelul inițial. S-au determinat adâncimi ale nivelului hidrostatic cuprinse între 3,0 m (forajul M2) și 1,24 m (în forajul M1); debitul apei subterane variază între 0,75 l/s (în forajul M4) și 2,32 l/s (în forajul M1). În anul 2008, a fost construit în aval, încă un put de monitorizare, M5, în apropierea rezervorului de levigat.

Valorile gradientelor hidraulici pe zona studiată sunt cuprinse între 0,118–0,132 %, deci un gradient mediu pe amplasament $I_m = 0,1257$ %, iar direcția de curgere este aproximativ pe direcția SV–NE, adică dinspre batalul de zgură CET Arad spre halta CFR Utvinisul Nou.

Cunoscându-se că direcția regională de curgere este de la SE spre NV (adică perpendiculară pe direcția determinată pe amplasament) și că valorile gradientelor hidraulici la scară regională sunt de cca. 0,05 % (adică mai puțin de jumătate din valoarea determinată pe amplasament), rezultă că trebuie să existe undeva în vecinătatea amplasamentului o zonă cu sarcină piezometrică mai ridicată. Prin urmare direcția de curgere determinată pe zona amplasamentului este una locală. Acest lucru se explică prin, existența unor pierderi de apă industrială din batalul de zgură CET Arad sau dinspre Stația de pompe amplasată, și ea, pe direcția locală de curgere. În zona amplasamentului studiat acviferul are un caracter mixt de curgere, trecând de la curgere cu nivel liber în partea vestică, la curgere sub presiune în partea estică și sudică.

Chimismul apelor freatice. Orizonturile acvifere cantonate în depozitele grosiere în care circulația apei este mai mare, mineralizarea și duritatea prezintă valori reduse. Calitate mai slabă au apele din zonele joase, unde drenajul este lent și unde depozitele fine din acoperișul acvifer îngreunează regenerarea apelor subterane prin infiltrații verticale. Chimismul variază de la un foraj la altul pe distanțe reduse. Reziduul fix al apelor freatice poate varia între 0,4 și 1,5 g/l, deci întâlnim toată gama de ape, de la dulce la sălcie.

Apele de adâncime din zona câmpiei Aradului sunt cuprinse în marea unitate a Bazinului Artezian Vestic. Puternica fragmentare a soclului condiționează un circuit propriu care face ca la suprafață să apară ape termale. În foraje executate în câmpia Muresului până la adâncimea de 425 m, în depozite cuaternare, au fost distinse 12 orizonturi acvifere ascensionale.

Zona de amplasament a depozitului conform ASA Arad aparține corpului de apă freatică - ROMU20 - Conul aluvionar al Muresului (Pleistocen superior - Holocen) - pentru apă freatică și ROMU22 - Conul aluvionar al Muresului (Pleistocen inferior și mediu) pentru apă subterană de adâncime.

2.8. Solul

Invelisul de sol al terenurilor din zona municipiului Arad reflecta in mod fidel interferenta factorilor pedogenetici (litologici, geomorfologici, climatici, hidrologici si altii, asociati in timp cu activitatea factorului antropic).

Cea mai mare suprafata este ocupata de cernoziomurile tipice si cambice. Ele se definesc prin prezenta orizontului diagnostic Am (molic) de culoare negricioasa sau brun-inchisa.

O caracteristica a acestor tipuri de soluri este continutul scazut de humus (la suprafata 2-3 %) ceea ce face necesara aplicarea ingrasamintelor organice pentru a obtine culturi bune.

Cernoziomurile tipice s-au format pe depozite leosoide, pe luturi si argile si aproape toate se gasesc sub influenta apei freatice. Textura cernoziomurilor tipice este predominant lutoasa, luto-argiloasa si devine mai usoara spre profunzime.

Variatia principalilor indici fizici si hidrofizici arata ca aceste soluri sunt putin tasate (1,33-1,41 g/mc), cu o porozitate buna si o permeabilitate buna-mijlocie.

Continutul de humus in orizontul Am este mic (2,0-3,0 %) si scade treptat in profunzime. Continutul de N-total este mijlociu in orizontul Ap si scade in adancime. Fosforul mobil prezinta valori mijlocii, rezerva de K asimilabil este mijlocie-buna. Capacitatea de schimb cationic prezinta valorile cele mai mari in orizontul Am (30 - 32 me la 100 gr. Sol) si scade in profunzime. Pe cernoziomurile tipice se practica cultura cerealelor, porumbului, florii-soarelui, mazarii, lucernei s.a.

Cernoziomurile cambice se deosebesc de primele prin aparitia orizontului Bv (cambic) sub orizontul Am.

Materialele parentale pe care s-au format aceste soluri sunt foarte variate (luturi, loessuri, argile luto-nisipoase).

In functie de adancimea nivelului freatic, cernoziomurile cambice au fost influentate diferit de franja capilara.

Textura acestor soluri este foarte variata de la luto-nisipoasa la argiloasa, proprietatile lor fizice si chimice fiind influentate de natura si caracterul depozitelor pe care s-au format.

Indicii fizici arata ca cernoziomurile cambice sunt soluri tasate, cu densitate aparenta mare, cu valori ale porozitatii totale mici si foarte mici. Au un continut moderat de humus (sub 3 % in orizontul Am si cca. 1,5 % in orizontul Bv). Carbonatii sunt spalati pe profil si acumulati in orizontul C (intre 4 si 16 % CaCO_3). Prin procesul de levigare sunt indepartate si o parte din bazele schimbabile, fapt ce determina un grad de saturatie in baze (V) in jur de 90 % in orizontul Am si cca 95 % in orizontul Bv. In orizontul C al cernoziomurilor cambice aflate sub influenta apelor freatice se constata frecvent o alcalizare de la slaba la foarte puternica.

Reactia solurilor este slab-acida-neutra in orizonturile Am si Bv si slab alcaline-puternic alcalina in orizontul C. Aprovizionarea cu elemente nutritive este slaba-moderata pentru P-mobil si buna pentru K-mobil.

Cernoziomurile cambice formate pe argile gonflante s-au luturi fine gonflante care prezinta un orizont vertic a carui limita superioara este situata intre baza orizontului Am si 100 cm adancime, sau numai crapaturi de orizont vertic care pot urca pana la suprafata, au fost individualizate ca cernoziomurio vertice. Cernoziomurile cambice sunt considerate cele mai fertile soluri din zona si sunt utilizate la cultura graului, porumbului, orzului, florii-soarelui, sfeclei de zahar s.a.

Lacovistile sunt soluri ce se definesc prin orizontul Gr a carui limita este situata in primii 125 cm, cu un profil de tipul Am-AGo-Gr. Aceste soluri s-au dezvoltat pe vai parasite si in zonele depresionare cu apa freatica la 1,0 - 1,5 m (uneori la /sau aproape de suprafata).

Textura lacovistilor este variata (lutoasa, luto-argiloasa, argiloasa), nediferentiata pe profil. Ele sunt bogate in humus (3-8 %), gradul de saturatie in baze nu coboara sub 80 %, reactia este de la slab-acida la alcalina, sunt soluri bine sau foarte bine aprovizionate in substante nutritive. Sub aspectul starii fizice si hidrofizice, lacovistile prezinta caracteristici nefavorabile, regimul aerohidric fiind defectuos.

Lacovistile sunt utilizate predominant ca pasuni si fanete, mai putin pentru culturi din cauza excesului de umiditate.

Solurile gleice se caracterizeaza prin orizont Gr in primii 125 cm. Cu profil de tipul Ao-AGo-Gr. Se formeaza in zone depresionare ca urmare a excesului de umiditate de provenienta freatica.

Reactia acestor soluri este mai acida, procesele de reducere au o intensitate mai mare, se formeaza cantitati mai mici de humus (1-3 %) si adesea are caracter acid.

Textura este de la mijlocie la foarte fina. Regimul aerohidric este defectuos. Gradul de saturatie in baze este scazut (80-55%). Aprovizionarea cu substante nutritive si activitatea microbiologica este slaba. Din cauza excesului de umiditate, solurile gleice sunt utilizate ca pasuni si fanete.

Solurile aluviale se definesc prin prezenta unui orizont Ao de 20 cm, urmat de un material parental constituit din depozite fluviale sau fluvio-lacustre. Ele se intalnesc in lunci, in arealele iesite de sub influenta revarsarilor sau inundate numai la intervale mari de timp. In aceste conditii a fost posibila manifestarea solificarii, a carei intensitate este in general cu atat mai mare cu cat timpul scurs la ultima revarsare este mai indelungat.

In absenta revarsarilor se creeaza conditii pentru instalarea unei vegetatii si deci acumularea unui orizont humifer destul de profund sub care urmeaza materialul parental.

Solurile aluviale au un continut de humus si elemente nutritive diferentiat in functie de textura. Reactia solului este neutra, slab-alcalina, gradul de saturatie in baze este de 100 %.

Datorita fertilitatii lor cat si a regimului hidric favorabil, aceste soluri sunt propice culturilor de porumb, sfecla de zahar, grau, orz, floarea-soarelui, cartofi, legume s.a.

2.9. Hidrologie

Raul Mures constituie principala artera care dreneaza municipiul Arad de la est spre vest. Evolutia sa reprezinta cea mai importanta si mai complexa evolutie de vale din Campia Banatului.

Muresul este cel mai mare afluent al Tisei, ca debit, iar in campie a divagat pe cele mai mari suprafete si a format cele mai extinse conuri de dejectie din Campia Tisei. Cantitatea de aluviuni este, in prezent ceva mai mica decat la Somes vastitatea conului sau explicandu-se prin aceea ca ele se imprastie pe un fundament mai ridicat, desi mai faliat, si unde subsidenta a fost mai atenuata. De asemenea, marea extensiune a conurilor Muresului a fost determinata de distanta mare dintre cele trei arii de subsidenta care au atras periodic raul sau brate ale sale (Saret - confluenta Crisurilor, Szeged - confluenta Mures - Tisa si Timisoara - Timisul Inferior).

Din cauza influentei aproape concomitente asupra sa a acestor areale subsidente si a lipsei unor rauri vecine de proportia sa, fenomenul de difluenta sau despletire a fost aproape o permanenta a Muresului din campie in toata evolutia sa cuaternara, dar acestea nu excludeau un curs principal. Acest curs avea stabilitate pe termen mai scurt sau mai lung si pe sectoare si era impus de jocul faliilor si a blocurilor din fundament de atractia mai activa a unuia dintre cele trei centre subsidente de la extremitati si demersul si tasarea colmatarilor.

Reteaua hidrografica a municipiului Arad este formata si din cursuri mai mici precum Valea Tiganca din cartierul Aradul Nou, Muresul Mort care isi are originea intr-un meandru puternic al

Muresului, chiar in interiorul orasului Arad, Valea Sanleani care isi are originea in perimetrul comunei Tudor Vladimirescu si se varsa in Muresul Mort in apropierea Uzinei Electrice din Arad.

In vecinatatea amplasamentului se afla sistemul de desecare si drenaj Ier, care face parte din amenajarea Ier-Arad-Frontiera.

Canalul colector principal este Ier-Inferior la care nu s-a depasit cota de siguranta de 0,5 m fata de nivelul terenului de la reprofilarea acestuia in anul 1968.

Debitul pentru care a fost dimensionat canalul Ier Inferior in aceasta zona este de 3,1 m³/sec.

Asigurarea la care a fost dimensionata in proiectul de executie intreaga amenajare de desecare este de 2%.

Canalul colector principal a fost dimensionat corespunzator si executat conform proiectului de executie, ceea ce a facut ca in perioada de functionare a acestuia sa nu se inregistreze deversari si inundatii pe terenurile limitrofe.

Apreciem ca si in viitor nu vor fi situatii de inundatii si deversari din canal, acesta avind capacitatea de a asigura scurgerea apelor si nu va fi cazul sa fie afectate constructiile din amplasamentul depozitului.

2.10. Conformarea cu legislația privind autorizarea activității desfășurate pe amplasament

Actele de reglementare obținute până în prezent pentru funcționarea Depozitului conform pentru deseuri ASA ARAD sunt enumerate în cele ce urmează:

- Autorizatie integrata de mediu nr. 27 din 16.07.2007 revizuita in anii: 2010, 2012, 2014
- Autorizatie de gospodarie a apelor in curs de reinnoire
- Aviz de prevenire si stingere a incendiilor nr. 558822 din 07.12.2002
- Autorizatie de securitate la incendiu nr. 87 din 19.09.2008

2.11. Programul de monitorizare

Pe durata funcționării depozitului conform pentru deseuri ASA Arad, precum și după închiderea acestuia (pe o durată de minim 30 ani) va fi necesar să se instituie sistemul de monitorizare al activităților, cu două componente:

- automonitorizarea tehnologică – verificarea condițiilor tehnice de desfășurare a activităților
- monitorizarea factorilor de mediu: apă, aer, sol

PLANIFICAREA AUTOMONITORIZĂRII TEHNOLOGICE

Automonitorizarea tehnologică consta în verificarea permanentă a stării și funcționării amenajărilor și dotărilor depozitului. Aceasta se efectueaza in prezent (in faza de funcționare) și în se va efectua si in viitor (in faza de post-închidere - pentru unii dintre indicatori), conform tabelului de mai jos:

Tabel 3. Planificarea automonitorizării tehnologice

Nr. Crt	Denumirea indicatorului de automonitorizare	Valori de referință	Urmărire în faza de funcționare	Urmărire în faza post-închidere	Locul monitorizării
1.	Starea drumului de acces și a drumurilor din incintă	Cartea tehnică a obiectivului	Permanent	-	Incinta Depozit Drumuri interioare și drum de acces
2.	Funcționarea sistemului de drenaj al apelor pluviale	Cartea tehnică a obiectivului	Permanent	Permanent	Canalizare pluvială - amplasament
3.	Urmărirea gradului de tasare și a stabilității depozitului: - Comportarea taluzurilor - Apariția unor tasări diferențiate și stabilirea măsurilor de prevenire a lor; - Aplicarea măsurilor de prevenire a pierderilor de stabilitate - modul corect de depunere a straturilor de deseuri	Ridicările topografice inițiale și cele realizate anual pe parcursul exploatarei	Permanent	Permanent	Sectoarele în exploatare și cele închise
4.	Starea impermeabilizării depozitului	Cartea tehnică a obiectivului Ordinul 757/2004	Permanent	Permanent	Sectoare închise și cele în exploatare prin sistemul de senzori
5.	Funcționarea sistemului de drenaj al depozitului: • deformări ale înălțimii și poziționării conductelor de levigat • funcționarea conductelor de colectare levigat: - deteriorări mecanice (deformări, rupturi, fisuri) ale conductelor și imbinărilor - depuneri de crustă în interiorul conductelor - condițiile de temperatură în corpul depozitului	Cartea tehnică a obiectivului Ordinul 757/2004 Coordonate GPS inițiale*	Anual	Anual	Sectoare închise și cele în exploatare
6.	Starea stratului de acoperire în zona unde nu se face depozitarea curentă	Cartea tehnică a obiectivului Ordinul 757/2004	Permanent	Permanent	Sectoare închise
7.	Verificarea cântarului	Cartea tehnică a Echipamentului	Control metrologic anual	-	Cabina cântar și platforma electronică de cântărire
8.	Funcționarea instalației de epurare ape uzate	Cartea tehnică a instalației de Epurare	Permanent	Permanent	Stia de epurare Rețele de colectare levigat
9.	Funcționarea sistemului de canalizare a apelor menajere și a integrității bazinului vidanjabil	Cartea tehnică a obiectivului	Periodic	-	Rețele de canalizare menajera din incintă

Nr. Crt	Denumirea indicatorului de automonitorizare	Valori de referință	Urmărire în faza de funcționare	Urmărire în faza post-închidere	Locul monitorizării
10	Funcționarea instalației de captare a gazelor de depozit	Cartea tehnică a instalației de captare gaze	Permanent	Permanent	Instalația de captare a gazului
11	Funcționarea instalațiilor de evacuare ape pluviale	Cartea tehnică a obiectivului	Permanent	Permanent	Reteaua canalizare pluvială
12	Starea utilajelor, echipamentelor și instalațiilor din incinta (spălare roți, stația de combustibil, presa balotat, separator de uleiuri)	Cartea tehnică a utilajului / echipamentului / instalației	Permanent	-	Incinta amplasament
13	Realizarea și completarea registrului de funcționare	Ordinul 757/2004	permanent	Permanent	Administrativ
14	Monitorizarea deșeurilor care intră pe amplasamentul Depozitului de deseuri: - cantități de deseuri intrate - categorii de deseuri intrate - verificare documente însoțitoare - inspecția vizuală și organoleptică - inspecția vehiculelor care ies de pe amplasament - înregistrarea datelor - depunerea deșeurilor în depozit - evidenta deșeurilor reciclabile - intrari si iesiri (valorificate+refuz)	Regulament de exploatare al depozitului conform Ordinul 95/2005 Autorizația de mediu	Permanent	-	Cabin poarta/ cântar
15	Consumul de apă potabilă		Lunar	-	Apometru
16	Consumul de energie electrică		Lunar	-	Contor energie electrică
17	Consum carburanți		Lunar	-	Stație carburanți

PLANIFICAREA MONITORIZĂRII FACTORILOR DE MEDIU

Pe durata de funcționare a depozitului de deșeuri nepericuloase, dar și în perioada post-închidere există mai multe surse potențiale de poluare a **factorului de mediu apă**:

- grupurile sanitare din zona administrativă – ape menajere colectate în bazin vidanjabila - vidanjabla și tratată la stația de epurare municipală;
- procesele de descompunere în corpul depozitului și precipitațiile - levigat (ape uzate rezultate prin pătrunderea apelor meteorice în celulele depozitului) - tratat în stația de epurare cu osmoza inversă;
- instalația de spălare a roților vehiculelor care ies de pe amplasament - ape uzate tehnologice potențial contaminate - cuva de retenție - vidanjabla periodic și tratată la stația de epurare municipală;
- hală de spălare - apa uzată tehnologică - pretrată în separator uleiuri și decantor și vidanjabla periodic și tratată la stația de epurare municipală;

De asemenea, asupra factorul de mediu aer va exista un un potential impact, atât în perioada de functionare, cât și în perioada post-închidere a depozitului. Sursele de poluare a **factorului de mediu aer** din cadrul depozitului conform pentru deseuri ASA ARAD sunt următoarele:

- descărcarea și depozitarea deșeurilor menajere în celula de depozitare - pulberi in suspensie si pulberi sedimentabile, poluanți specifici gazelor de ardere (CO_2 , NH_3 , NO_x , VOC , SO_2 , CO , PAH) rezultate de la combustia motorinei în motoarele Diesel care acționează în perimetrul obiectivului (utilaje de încărcare-descărcare-compactare). Nivelul concentrației poluanților emiși în aer depinde de vechimea utilajului, de starea tehnica a acestuia;
- procesele de descompunere in corpul depozitului - poluanți specifici: CH_4 , CO_2 , H_2S , CONM;
- traficul auto de pe drumurile de acces și interioare ale Depozitului conform - pulberi in suspensie si pulberi sedimentabile, poluanți specifici gazelor de ardere (CO_2 , NH_3 , NO_x , VOC , SO_2 , CO , PAH) rezultate de la combustia motorinei în motoarele Diesel ale mașinilor de transport. Nivelul concentrației poluanților emiși în aer depinde de vechimea utilajului, de starea tehnica a acestuia;

Monitorizarea factorului de mediu aer trebuie în special realizată pentru a putea cuantifica potențialul efect al acestora asupra stării de sănătate a populației din proximitatea obiectivului. Aceste aspecte se concretizeaza prin determinarea imisiilor la limita amplasamentului. Aceste imisii, in urma mișcărilor de aer, pot contamina aerul și se pot depune pe solul din proximitatea depozitului de deșeuri menajere. Având în vedere însă, distanța mare până la cei mai apropiați receptori (2,5 km), se consideră că activitatea pe amplasament nu va afecta starea de sănătate a populației din vecinatatea obiectivului.

Principalii parametri care vor fi monitorizați și perioadele de urmărire sunt prezentați în tabelul 9.

În ceea ce privește **factorul de mediu sol**, pe perioada de funcționare a depozitului de deseuri menajere, dar și post-închidere, acesta nu ar trebui să se modifice, având în vedere faptul că depozitul a fost construit cu respectarea tuturor cerințelor de impermeabilizare impuse prin Directiva de depozitare. In aceste conditii nu s-a considerat necesara stabilirea calitatii solului in proximitatea ampalsamentului Depozitului conform pentru deseuri ASA Arad. Prin Autorizatia integrata de mediu nr. 27 din 16.07.2007, revizuita ulterior in 2010, 2012, 2014, emisa de APM Arad, nu se solicita ca in perioada de functionare sa se urmareasca calitatea solului in vecinatatea amplasamentului studiat.

Referitor la **nivelul de zgomot și vibrații**, este evident că, pe amplasamentul depozitului de deșeuri menajere utilajele și instalațiile care funcționează pe amplasament generează poluare sonoră.

Sursele de zgomote și vibrații generate de pe amplasamentul depozitului de deșeuri menajere sunt următoarele:

- hala deseuri reciclabile prin: presa de balotare, inclusiv utilajele care o deservesc;
- vehiculele care transporta deseurile spre celula de depozitare și utilajele care deservesc depozitul: buldozerul, compactorul.

Prin Autorizatia integrata de mediu nr. 27 din 16.07.2007, revizuita ulterior in 2010, 2012, 2014, emisa de APM Arad nu se solicita monitorizarea nivelului de zgomot in zona amplasamentului Depozitului conform pentru deseuri.

Datele înregistrate în urma monitorizării vor fi raportate autorității competente pentru protecția mediului, după cum urmează:

- anual, datele înregistrate în urma monitorizării, pentru a demonstra conformitatea cu autorizația integrată de mediu;
- în maximum 12 ore de la constatare, orice efecte ecologice negative semnificative constatate prin programul de monitorizare.

Tabel 4. Planificarea monitorizării factorilor de mediu

Nr. Crt	Denumirea factorului de mediu	Valori de referință	Urmărire în faza de funcționare	Urmărire în faza post-închidere	Locul de prelevare / monitorizare
Date meteorologice					
1	Cantitatea de precipitații		Zilnic	Zilnic, dar și ca valori lunare medii	Administrația Națională de Meteorologie - Centrul Meteorologic Regional Banat - Crisana
2	Temperatura minimă, maximă, la ora 15,00		Zilnic	Medie lunară	
3	Direcția și viteza dominantă a vântului		Zilnic	Nu este necesar.	
4	Evaporare (lisimetru)		Zilnic	Zilnic, dar și ca valori lunare medii	
5	Umiditate atmosferică, la ora 15,00		Zilnic	Medie lunară	
Factorul de mediu apă					
6	Volum levigat		Lunar	Semestrial	Rezervorul colector levigat
8	Compoziția levigatului: pH, materii solide în suspensie, consum chimic de oxigen, consum biochimic de oxigen, amoniu, azot organic, azot total, nitrati, nitriți, sulfati, cloruri, metale grele, fosfor total, AOX		Trimestrial până în 2014	Semestrial	Rezervorul colector levigat
9	Volumul de permeat generat		Trimestrial	Semestrial	Apometru montat pe conducta de evacuare permeat din stația de epurare levigat.
10	Compoziția permeatului: pH, materii solide în suspensie, consum chimic de oxigen, consum biochimic de oxigen, amoniu, fosfor total, substanțe extractibile cu solvenți organici.	NTPA 002/2005	Trimestrial până în 2014	Semestrial	Bazin de colectare a permeatului
11	Compoziția apei subterane: pH, amoniu, cloruri, sulfati, cadmiu, plumb, arsen, azotiti, azotati, fosfatim, reziduu filtrabil la 105°C, pesticide organoclorurate	Ordin 621/2014 corp de apă ROMU20 și ROMU22 Si valorile de referință-2002	Anual	Anual	Cele 5 foraje de hidroobservație
12	Nivelul apei freatice	-	Trimestrial	Trimestrial	Cele 5 foraje de hidroobservație

Nr. Crt	Denumirea factorului de mediu	Valori de referință	Urmărire în faza de funcționare	Urmărire în faza post-închidere	Locul de prelevare / monitorizare
	Apa pluvială: pH, CBO5, substanțe extractibile în eter de petrol, produse petroliere, reziduu fix, materii în suspensie.	NTPA 001/2005	Anual	Anual	Canal Ier
Factorul de mediu aer					
Emisii din surse dirijate					
16	Indicatori analizați: CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , N ₂ Determinarea compoziției procentuale	-	Trimestral	-	Puturi de evacuare biogaz
Date despre corpul depozitului					
19	Construcția și compoziția corpului depozitului: suprafața ocupată de deșeuri, volumul și compoziția deșeurilor, durata depozitării, capacitatea liberă de depozitare	-	Anual	-	Depozitul de deșeuri
20	Tasarea depozitului	-	Anual	Anual	Ridicări topografice anuale

2.12. Incidente provocate de poluare

Pana la data elaborării prezentului raport, pe amplasamentul analizat nu s-au înregistrat incidente provocate de poluare.

2.13. Specii sau habitate sensibile sau protejate care se afla în apropiere

Informații despre flora locală: vârsta și tipul pădurii, compoziția pe specii

Vegetația din zona studiată este un rezultat al factorilor climatici, hidrici și edafici modificați mai mult sau mai puțin de factori antropici. Îndelungata folosință agropastorală a terenurilor a dus la diminuarea suprafețelor ocupate de flora spontană originală a terenurilor, cât și la un amestec de flora caracteristică altor regiuni. Doar terenurile improprie pentru agricultură păstrează un covor vegetal apropiat climatului local. Covorul vegetal din terenurile improprie pentru agricultură nu caracterizează zona, ci este specific pentru areale restrânse din zona studiată.

Zona studiată face trecerea între pajistile stepice și etajul de pădure, silvostepa, și se caracterizează prin prezența atât a speciilor ierboase cât și a celor lemnoase, bine adaptate la condițiile climatului mai secetos din timpul verii.

Silvostepa de pe acest teritoriu a suferit în ultimul timp mari transformări, datorate intervenției omului. O vegetație propriu-zisă de silvostepa putem întâlni doar în fanete, pajisti sau pe marginile căilor ferate și a șoselelor ce străbat domeniul de altădată al silvostepelor. Etajul silvostepii este reprezentat prin elemente zonale și intrazonale.

Elementele zonale ocupă cel mai întins areal, intrând în componenta vegetației ogoarelor, pasunilor și fanetelor: Calamagrostis epigeios, Agropyron repens, Artemisia vulgaris, Filago arvensis, Falcaria vulgaris, Hibiscus trionum, Malva pusilla, Lepidium campestre, Lepidium draba, Lepidium perfoliatum, Lepidium ruderales, Digitaria sanguinalis, Stipa capillata, Festuca vallesiaca, Medicago sp., Vicia sp., Thymus sp.

Vegetatia xeromezofita este instalata in zonele semidrenate, cu ape freatice situate intre 2,0 – 5,0 m unde se intalnesc cernoziomuri tipice si gleizate slab, soluri aluviale gleizate slab. Dintre speciile cele mai frecvent intalnite amintim: *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Lolium perene*, *Trifolium repens*, *Euphorbia cyparissus*, *Plantago lanceolata*, *Lotus tenuis*, *Inula britannica*.

Pe marginile drumurilor intalnim *Lolium perene*, *Festuca pseudovina*, *Melilotus alba*, *Melilotus officinalis*, *Centaurea cyanus*, *Latirus tuberosus*, *Prunus spinosa*, *Rosa gallica*, *Rubus caesius*.

Dintre plantele ocrotite pe teritoriul Ocolului Silvic Ceala mentionam Chiparosul de balta (*Taxodium distichum*).

Informatii despre fauna locala

Fauna silvostepii din zona studiata a suferit puternice modificari in sensul ca numarul speciilor si densitatea acestora au scazut datorita interventiilor antropice. Cel mai reprezentativ rozator este popandaul (*Citellus citellus*) - arealul sau corespunde cu arealul agricol, ceea ce face din el un daunator apreciabil. Si mai daunator este harcioagul (*Cricetus cricetus*). Alte mamifere sunt soarecii de camp (*Apodemus agrarius*), iepurele de camp (*Lepus europaeus*), dihorul (*Mustela putorius*), hermelina (*Mustela erminea*), nevestuica (*Mustela nivalis*), vulpea (*Vulpes vulpes*), caprioara (*Capreolus capreolus*), vidra (*Lutra lutra*), bizonul (*Odocoileus zibeticus*), ariciul (*Erinaceus romanicus*), cartita (*Talpa europaea*), sobolanul (*Rattus norvegicus*), Soarecele de casa (*Mus musculus*), liliacul (*Rhinolophus ferrumequinum*), etc.

Pasarile sunt reprezentate prin: Ciocarlia de camp (*Alunda arvensis*), pitpalacul (*Coturnix coturnix*), graurul (*Sturnus vulgaris*), cucul (*Cuculus canorus*), turturica (*Streptopelia turtur*), cucuveaua (*Athene noctua noctua*), ciocanitoarea (*Picus viridis*), randunica (*Hirundo rustica*), mierla (*Turdus merula*), graurul (*Sturnus vulgaris*), cotofana (*Pica pica*), etc. Dintre amfibieni amintim broasca raioasa (*Bufo viridis*), broasca de pamant (*Pelobates fuscus*) etc. Reptilele sunt reprezentate prin diverse specii de soparle (*Lacerta*) si serpi neveninosi (*Natrix natrix*). O mare raspandire au insectele dintre care abunda ortopterele: lacuste, cosasi, si calugarite. Exista insa si numeroase specii de coleoptere, lepidoptere si diptere, dintre care unele sunt daunatoare pentru plantele agricole si plantele furajere.

Fauna apelor este cel mai bine dezvoltata in raul Mures si este mai saraca in canale, paraie, lacuri si balti. In biotopul apelor intalnim specii de pesti cum sunt crapul (*Cyprinus carpio*), platica (*Abramis brama*), carasul (*Carassius carassius*), bibanul (*Perca fluviatilis*), stiuca (*Esox lucius*) iar pe fundurile maloase, bogate in larve, viermisorii si moluste se intalnesc tiparul (*Isgurnus fossilis*), linul (*Tinca tinca*) si somnul (*Silurus glanis*).

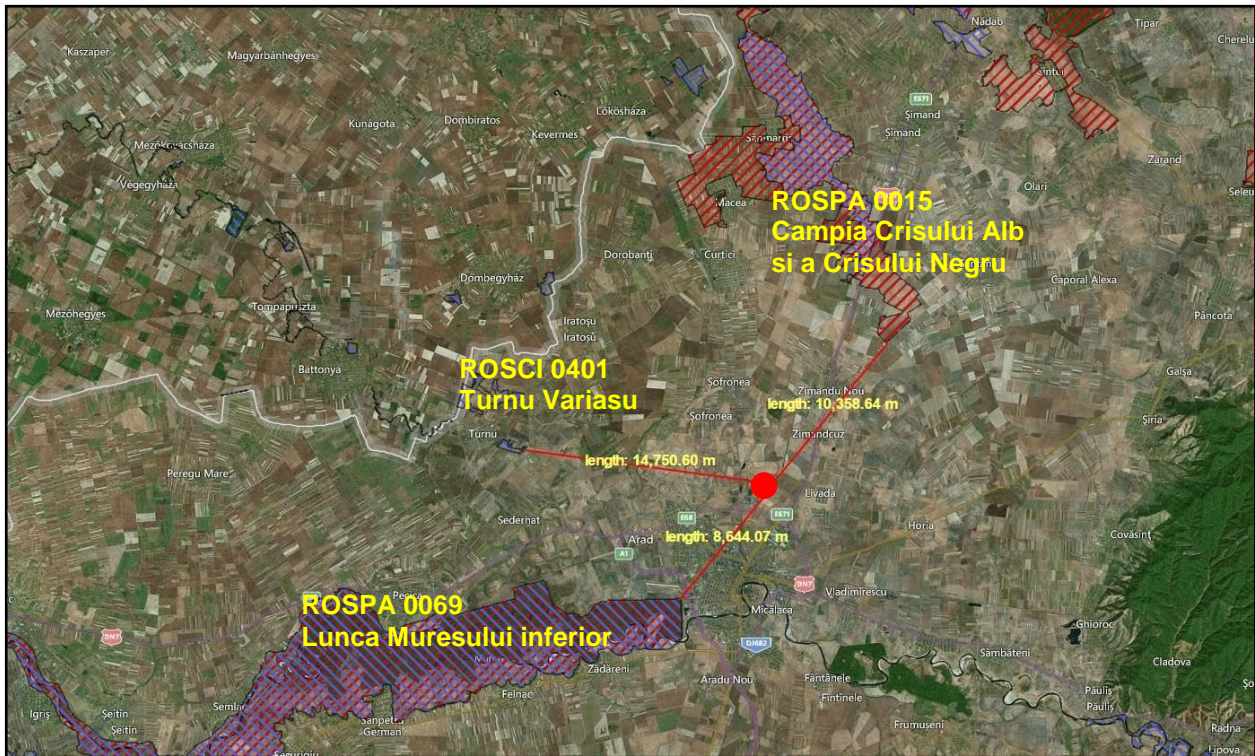
In perimetrul municipiului Arad se intalnesc animale rare care sunt ocrotite prin lege: bufnita mare (*Bubo bubo*), cucuveaua (*Athene noctua*), striga (*Tyto alba*), barza neagra (*Ciconia nigra*), barza alba (*Ciconia ciconia*), ariciul (*Erinaceus europeus*).

Amplasamentul depozitului conform pentru deseuri ASA Arad nu se afla in sau in apropierea unei zone naturale protejate din reseaua Natura 2000.

Cele mai apropiate arii protejate din zona, in raport cu amplasamentul studiat, sunt distribuite astfel:

- in partea de sud-vest a amplasamentului se afla ROSPA 0069 Lunca Murestului inferior - la o distanta de 8,6 km;
- in partea de vest a amplasamentului se afla ROSCI 0401 Turnu Variasu - la o distanta de 14,7 km;
- in partea de nord, nord-est de amplasament se afla ROSPA 0015 Campia Crisului Alb si a Crisului Negru la o distanta de 10,3 km

Figura 3. Distribuția ariilor naturale protejate în raport cu amplasamentul Depozitului conform ASA



Ținând cont de distanța dintre amplasamentul depozitului conform de deșeuri și arealele protejate, considerăm că activitățile desfășurate în cadrul depozitului nu sunt generatoare de impact negativ asupra speciilor și habitatelor protejate din cadrul siturilor.

2.14. Condiții de construcție

Drumurile de acces la depozit și drumurile din interiorul depozitului, precum și platformele din incintă au fost construite în manieră diferită, elementele lor geometrice fiind calculate în funcție de intensitatea traficului de tonaj și de profilul terenului natural.

Celelalte lucrări executate pe amplasamente au fost încadrate, în conformitate cu STAS 4273-88, în clasa de importanță III, ca și construcții permanente de importanță locală, a căror avariere are importanță asupra altor obiective social-economice.

Din punct de vedere al categoriei de importanță a construcțiilor tehnice de pe amplasamentul Depozitului conform pentru deseuri ASA, aceasta a fost stabilită, în conformitate cu prevederile legale în domeniu, pe baza aprecierii a șase factori determinanți: importanța vitală, importanța socială economică și culturală, implicarea ecologică, durata de utilizare, volumul de muncă și materialele necesare pentru construcție. Punctajul obținut de cele trei componente tehnice ale Depozitului conform pentru deseuri ASA: depozitul de deșeuri, construcții din zona administrativă, le-au încadrat în categoria de importanță „C” – construcții de importanță normală, cu funcții obișnuite.

3. ISTORICUL TERENULUI

Conform Planului Național privind Gestionarea Deseurilor aprobat cu HG nr. 1470 din 2004 și publicat în MO nr. 954 bis din 18.10.2004, depozitul ASA Arad, din anul 2009, funcționează ca depozit zonal pentru depozitare a deșeurilor nepericuloase.

Toate localitatile din judetul Arad, respectiv un municipiu, 10 orase si 68 de comune cu satele aferente sunt arondate direct sau prin statii de transfer, depozitului conform pentru deseuri ASA Arad.

Folosinte anterioare ale terenului

Terenul pe care s-a realizat obiectivul analizat a avut destinatie agricola, apartinand Consiliului Local Arad.

Anterior construirii depozitului de deseuri, terenul nu era favorabil unei exploatari intensive agricole, datorita preexistentei depozitului de zgura si cenusa al CET Arad.

Folosinte anterioare ale zonelor din vecinatate

Terenul din vecinatatile nordica, sudica si estica a avut folosinta agricola, apartinand Primariei Arad si persoanelor private. Pe aceste terenuri se afla canalele de desecare CN 1688 si CN 1595 si un drum de acces auto spre statia CFR.

Pe terenul situat la vest de amplasament se afla depozitul de cenusa provenita de la CET – LIGNIT Arad. Acesta a fost si este o sursa importanta de poluare a solului, apei si aerului.

4. RECUNOASTEREA TERENULUI

La data revizuirii raportului pe amplasament situatia se prezenta in felul urmatoar:

- Construcțiile din zona de servicii sunt finalizate în totalitate;
- Instalatiile si utilajele din cadrul depozitului conform pentru deseuri ASA Arad sunt in stare de functionare;
- Sectoarele de depozitare 1-5 au ajuns la cota de umplere si sunt inchise;
- Sectoarele de depozitare 6-7 sunt in faza finala de recultivare;
- Sectoarele 8-10 sunt active;
- Sectoarele 11 - 15 nu sunt realizate, urmeaza sa fie construite si puse in functiune etapizat
- Suprafata ocupata de sectoarele 1-11 este de 71.618 mp si un volum de 1.355.404 mc;
- Sectoarele viitoare de depozitare a deseurilor, respectiv 11–15, vor ocupa o suprafata de 31.462 mp si vor avea un volum de cca. 579.380 mc.
- Statia de pre-purificare este in stare buna de functionare.

Pentru realizarea scopul acestui raport, au fost evaluate obiectivele construite și viitoarea lor funcționare, din punct de vedere al potențialului impact asupra factorilor de mediu.

5. EVALUAREA AMPLASAMENTULUI

5.1. Surse potențiale de contaminare a amplasamentului

In vederea stabilirii starii mediului in limitele obiectivului analizat a fost efectuata o evaluare a amplasamentului. Sursele potențiale de contaminare a terenului, care au fost evidentiate cu ocazia evaluarii amplasamentului, sunt:

- depozitarea propriu-zisa a deseurilor si a deseurilor proprii;
- colectarea, epurarea si gestionarea levigatului, a apelor uzate fecaloid-menajere, tehnologice si a celor pluviale;
- transportul, manevrarea si stocarea substantelor chimice;
- stația de alimentare cu combustibil

- atelier reparatii
- emisii in atmosfera generate de activitatile de manevrarea si depozitare a deseurilor.

In cele ce urmeaza sunt prezentate detalii privind aceste surse si impactul potential al acestora asupra factorilor de mediu.

5.2. Depozitarea deseurilor

DEPOZITAREA PROPRIU-ZISA A DESEURILOR IN DEPOZIT

Incinta de depozitare cuprinde in prezent 5 sectoare de depozitare inchise, sectoarele 6-7 in faza finala de recultivare si 3 sectoare active (8-10). Sectorul 11 are baza impermeabila construita, dar nu este activ. (Plan cu situatia actuala de exploatare). Sistemul de impermeabilizare utilizat la amenajarea bazei si taluzurilor depozitului, precum si sistemul de inchidere al sectoarelor unde s-a finalizat exploatarea, permite o exploatare a acestuia fara riscuri in ceea ce priveste posibilitatea contaminarii solului sau a apelor subterane.

Schema de functionare a depozitului urmareste executarea si exploatarea simultana. Astfel, pe parcursul exploatarii sectorului activ s-a executat sectorul urmator, care urmeaza sa fie dat in functiune.

Pentru depozitarea deseurilor procesul tehnologic este urmatorul:

- cantarire pe platforma electronica de cantarire, amplasata la intrare
- inspectia vizuala a compozitiei deseurilor
- transportul deseurilor in incinta sectorului activ din depozit
- imprastiere si compactare, pentru reducerea volumului
- asternere de strate de acoperire, periodic
- cantarirea la iesire a autogunoierei fara incarcatura

Metoda de depozitare a deseurilor municipale propusa este depozitarea pe suprafata prin descarcarea si compactarea deseurilor se formeaza o platforma relativ orizontala a carei inaltime maxima, de obicei nu depaseste 2,5 m.

O sursa de poluare a solului specifica depozitelor de deseuri o reprezinta imprastierea de vant a deseurilor usoare. Datorita modului de operare a acestuia prin compactare zilnica, acoperire periodica cu materiale inerte si imprejmuirea cu gard mobil de 1,50 m inaltime a zonei active, imprastierea deseurilor usoare este limitata semnificativ.

DEPOZITAREA DESEURILOR PROPRII

Activitatile conexe activitatii de baza desfasurate pe amplasament conduc la generarea mai multor categorii de deseuri.

Deseurile de tip municipal si asimilabile, precum si reciclabile (hartie, carton, PET) care provin de la activitatile administrative, fiind generate de personalul angajat care-si desfasoara activitatea zilnic pe acest amplasament. Aceste deseuri sunt colectate in europubele, care sunt apoi descarcate direct pe depozit sau sunt reciclate (hartie, carton, plastic) in hala de reciclare proprie.

Cartusele filtrante colmatate si namolul rezultat din sedimentarea suspensiilor din levigat sunt eliminate in compartimentul activ al depozitului.

Uleiurile uzate, rezultate din exploatarea utilajelor care deservesc depozitul sunt stocate in butoaie metalice. Acestea se predau, periodic, pe baza de contract, catre firme autorizate pentru a presta acest gen de servicii. Toata zona de manevrare si stocare a acestei categorii de deseuri este betonata, riscul contaminarii amplasamentului ca urmare a deversarilor accidentale fiind mult diminuat. Uleiurile uzate sunt stocate temporar in depozitul de uleiuri prevazut cu cuve de retentie (2 tavi de retentie pentru 4 butoaie) pentru scurgerile accidentale de uleiuri.

Namolul separat in fosa septica este vidanajat si evacuat la statia de epurarea a municipiului Arad.

Concluzia generala este ca riscul afectarii calitatii solului ca urmare a managementului deseurilor rezultate din activitatile proprii este nesemnificativ.

5.3. Colectarea, epurarea si evacuarea apelor uzate menajere, a levigatului si a celor pluviale

Activitatile desfasurate in cadrul Depozitului ASA ARAD genereaza urmatoarele tipuri de ape uzate:

- din aria de servicii
 - *apa menajera*: de la grupurile sanitare
 - *tehnologica*: din bazinul pentru spalare roti, hala de spalare si curatarea depozitului de containere
- din depozitul propriu-zis
 - *levigat*
- din statia de preepurare a levigatului
 - *apa uzata (permeat) (caracteristici conf. NTPA 002/2005)*

Apa menajera

Apele uzate rezultate din activitatile igienico – sanitare ale angajatilor sunt generate in cantitati mici, datorita numarului redus de personal care deserveste depozitul. Acestea sunt colectate in reseaua de canalizare menajera din incinta si stocate intr-un bazin betonat vidanjabil. Prin natura acestor ape si prin colectarea acestora intr-un bazin etans, se reduce la minim pericolul poluarii solului de adancime din aceasta sursa.

Apa tehnologica

Aceste ape sunt reprezentate de apele rezultate de pe platforma de spalare a autovehiculelor si cele rezultate de la rampa de spalare a rotilor. Apele provenite de pe rampa de spălare roți sunt trecute printr-un separator de produse petroliere și apoi colectate într-o cuvă de retenție. Această cuvă se vidanjează de către beneficiar, vidanja descărcându-se la stația de epurare a municipiului Arad.

Apele de pe platforma de spălare auto se colectează într-o rigolă deschisă și sunt conduse către decantorul/separator de uleiuri de unde sunt vidanjate de către beneficiar, vidanja descărcându-se la stația de epurare a municipiului Arad

Levigatul

Datorita sistemului de impermeabilizare a bazei si a taluzurilor depozitului, infiltrarea levigatului in sol/subsol este prevenita in totalitate. Prin sistemul de conducte de drenaj si colectare a levigatului, sistem realizat in fiecare sector al depozitului, se asigura evacuarea controlata a levigatului din depozit si transportul acestuia catre statia de pre-epurare a acestuia.

Levigatul brut colectat de sistemele de drenaj construite din tuburi perforate de PEHD si montate in fiecare sector operational al depozitului este transportat printr-un dren colector, confectionat tot din PEHD, la caminul S8 si apoi pompat in bazinul de colectare a levigatului.

Debitul de levigat generat poate fi gestionat fie prin stocarea in depozit, fie prin pompare in rezervorul pentru levigatul brut.

Rezervorul pentru levigat este un recipient metalic, cilindric vertical, inchis, cu pereti si parte inferioara duble. Din rezervor, levigatul este tratat in statia de pre-epurare cu osmoza inversa.

Statia de epurare cu care a fost dotat depozitul este o statie produsa de firma PALL, care functioneaza pe principiul osmozei inverse, cu doua trepte succesive de tratare. Osmoza inversa reprezinta pentru nivelul actual de dezvoltare a tehnicilor de epurare, cea mai eficienta metoda de indepartare a tuturor categoriilor de contaminanti din levigat.

Statia este modulara, tip container si este livrata de producator complet echipata. Capacitatea de pre-epurare a statiei este de 24mc/zi levigat.

Concentratul rezultat ca urmare a epurarii levigatului in statia de pre-epurare este colectat intr-un bazin din cadrul statiei si apoi se evacueaza in depozit (cu conditia respectarii conditiilor legale).

Apele uzate de la statia de pre-epurare (permeatul)

Levigatul epurat (permeatul) este transportat printr-o conducta ingropata la bazinul de stocare temporara a permeatului, cu capacitatea de 13 mc, urmand a fi transportat la statia de epurare a municipiului Arad. Dupa pre-epurare va rezulta apa cu caracteristicile conf. NTPA 002/2005.

Datorita eficientei ridicate de indepartare a poluantilor continuti in levigat de catre statia de pre-epurare PALL, se reduce potentialul de poluare a levigatului.

In schema actuala de operare a Depozitului conform ASA Arad nu este inclusa evacuarea de ape uzate in ape de suprafata.

Apele pluviale

Apa pluviala curata poate fi colectata de pe:

- suprafata amenajata si inactiva a depozitului
- suprafata acoperita a depozitului si drumul de serviciu
- platforme si alei
- acoperisuri

Apa pluviala colectata de pe suprafata amenajata si inactiva a depozitului

Solutia tehnica permite separarea apei curate de levigat, prin modelarea bazei depozitului in coame ce permit divizarea in sectoare. Aceasta masura permite dirijarea apei pluviale de pe sectoarele curate in canalul de desecare, prin intermediul unor conducte cu diametrul Dn 300 mm, amplasate sub drumul de serviciu.

Apa pluviala colectata de pe suprafata acoperita a depozitului si drumul de serviciu

Apa scursa de pe suprafata inchisa a depozitului este colectata perimetral in camine din beton, care se descarca pe terenul din vecinatate. Drumul de serviciu este construit cu o panta care permite scurgerea apei pe terenul invecinat.

Apa pluviala colectata de pe platforme si alei

Apa pluviala cazuta pe alei si platforme este colectata prin canale si tratata, in prealabil, intr-un separator de grasimi, apoi este evacuata in canalul de desecare din partea de est a incintei. Separatorul de grasimi are un debit maxim de 40 l/s.

Intretinerea separatorului de grasimi se realizeaza prin:

- aspirarea noroiului din bazinul de sedimentare;
- curatirea scurgerii stradale;
- indepartarea grasimilor din separatorul de ulei.

Uleiul rezultat din separare este eliminat prin firme autorizate. Noroiul va fi eliminat in depozit. Aceste operatii se realizeaza o data pe an.

Apa pluviala colectata de pe acoperisuri

Apa din precipitatii cazuta pe acoperisuri este colectata prin rigole, in spatele separatorului de grasimi, si descarcata in canalul de desecare.

Apele pluviale nu prezinta un pericol potential asupra mediului.

5.4. Transportul, manevrarea si stocarea substantelor chimice

In procesele tehnologice de depozitare a deșeurilor menajere si de sortare a deșeurilor valorificabile nu vor fi folosiți reactivi chimici sau de alta natura. Din procesul de producție nu rezulta substanțe sau preparate chimice.

Substantele chimice folosite in cadrul statiei de epurare sunt ambalate, etichetate si transportate de catre producator. In momnetul in care se constata necesitatea unei substante chimice necesare bunei functionari a statiei de epurare, se comanda substanta, iar producatorul o aduce, o descarca in recipientul statiei de epurare si preia ambalajul gol. Nu sunt depozitate substantele chimice folosite in cadrul statiei de epurare.

Uleiurile uzate si cele necesare pentru schimburile de ulei sunt depozitate in recipiente metalice de 200l si spatiu adecvat. Schimburile de ulei se fac numai in spatiu amenajat in acest sens din cadrul atelierului auto.

5.5. Statia de alimentare cu combustibili

Stația de alimentare cu combustibil este alimentată de un rezervor cu pereți dubli, suprateran în imediata apropiere a cantarului.

Emisii în aer

Zona prezintă interes în vederea unei monitorizări atente a emisiilor atmosferice care se pot genera la folosirea stației, precum și la alimentarea rezervorului de combustibil.

Emisii în apa freatică și sol

Pentru prevenirea unor scurgeri accidentale de motorina, rezervorul este dotat cu instalatie de detectie scurgeri.

Zgomot

Având în vedere specificul activității desfășurate în stația de alimentare (spațiu deschis), va exista un grad relativ de poluare sonoră datorat vehiculelor de transport deseuri și automobilelor care se alimentează, precum și periodic, vehiculelor care alimentează stația cu combustibil.

5.6. Atelier de reparatii

Activitățile care se vor desfășura în atelierul auto au în general un impact mai important asupra factorului de mediu apă și generării deșeurilor.

Activitatea specifică în această zonă, întreținerea și repararea echipamentelor mecanice și a vehiculelor, implică posibila generare a următoarelor categorii de deșeuri, majoritatea cu caracter periculos:

- uleiuri uzate de motor sau hidraulice
- alte lichide
- anvelope uzate
- filtre de ulei
- absorbantți, materiale de lustruire impregnate cu uleiuri sau alte lichide cu caracter periculos
- baterii uzate

Gestionarea necorespunzătoare a acestor deșeuri poate avea un impact negativ asupra mediului, pentru că trebuie asigurată colectarea lor separată și stocarea temporară în spații corespunzătoare, și apoi eliminarea/valorificarea lor.

Atelierul are un spațiu și recipienți adecvați colectării și stocării temporare a acestor deșeuri.

5.7. Emisii de poluanți atmosferici

Data fiind soluția tehnică aleasă, de exploatare succesivă a sectoarelor depozitului de deșeuri, cu toate că se pot diferenția etape, distincte în timp, de execuție, respectiv de exploatare a lucrărilor acestea nu sunt caracterizate de procese similare de generare a poluanților (levigat și gaze de depozit).

Putem considera (în acord și cu principiul analizei situației cele mai defavorabile) ca pe parcursul fiecărui an calendaristic vom avea următoarea situație:

- Cel puțin o celulă va fi deja închisă;
- Pe celulă exploatată anul anterior se vor desfășura operațiuni de închidere;
- Celula imediat adiacentă se va afla în exploatare (depunere deșeuri);
- O nouă celulă se va afla în amenajare.

Sursele de impurificare a atmosferei în etapele de funcționare și extindere următoare a depozitului (extindere sectoare 11-15) sunt reprezentate de:

- *Procesele de fermentare* din corpul depozitului în urma cărora se formează gazele de fermentare (în principal CO_2 și CH_4);
- Surse de particule reprezentate de *activitățile de manevrare a maselor de pământ* atât în operațiunile de deschidere a noilor celule cât și în cadrul operațiunilor de închidere a celulelor a căror volum de depozitare a fost epuizat.
- O sursă de particule reprezentată de *eroziunea eoliană* a suprafețelor temporar neacoperite cu deșeuri sau neînierbate;
- *Surse mobile de ardere* reprezentate de utilajele angrenate în operațiunile de închidere și deschidere a celulelor (transport/excavare/imprăștiere pământ și materiale).
- Surse mobile de ardere reprezentate de *utilajele de transport deșeuri* (autocompactoare) și imprăștiere deșeuri pe corpul depozitului (buldozer);
- Surse aferente activităților administrative (*depozitare combustibil* etc);

Procesele de fermentare din corpul depozitului

Constituenții primari ai gazului emanat de depozitele de deșeuri sunt metanul (CH_4) și bioxidul de carbon (CO_2), gaze produse de microorganisme în condiții anaerobe. Transformările CH_4 și CO_2 sunt mediate de populațiile microbiene adaptate la ciclurile materialelor în medii anaerobe.

Rata emisiilor la depozitul de deșeuri este guvernată de mecanismele de producere și transport ale gazelor.

- mecanismele de producere implică producerea constituentului emisiei în faza de vapori prin vaporizare, descompunerea biologică sau reacție chimică.
- mecanismele de transport implică producerea constituentului emisiei în faza de vapori la suprafața depozitului, prin stratul limită de deasupra și din atmosferă. Cele trei mecanisme majore de transport care asigură transportul unui constituent volatil în faza sa de vapori sunt difuzia, convecția și advecția.

Gazul emis de la depozitele de deșeuri constă, atunci când generarea gazului atinge starea staționară, în aproximativ 50 % (volumic) CO_2 , 50 % CH_4 și urme de compuși organici nonmetanici (CONM).

Emisiile de CONM rezultă din CONM continuiți în deșeurile depozitate și din crearea acestora prin procese biologice și reacții chimice. Pentru obiective ca cel luat în studiu în cazul de față concentrația de CONM în gazele evacuate este de 595 ppmv (parti pe milion volumice) exprimate ca hexan.

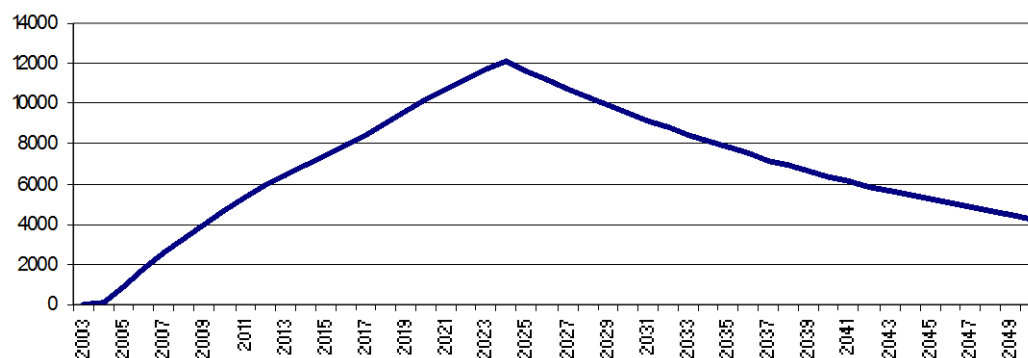
Tipurile de deseuri care sunt depozitate pe depozitul ASA Arad, sunt reprezentate de: deseuri menajere si asimilabile celor municipale (deseuri produse de populatie si deseuri asimilabile produse de agenti economici) si deseuri nepericuloase (industriale si materiale din constructii si demolari).

Incepand cu anul 2003 a fost construit si exploatat depozitul de deseuri in conformitate cu prevederile Contractului de concesiune nr. 6863/25.02.2002 si a actelor aditionale ulterior semnate, care permit depozitarea de deseuri din municipiului Arad si din exteriorul suprafetei administrative a municipiului Arad.

De asemenea, in evolutia eliminarii deseurilor, un factor important este acela de reducere a cantitatilor depozitate prin scoaterea din fluxul de deseuri a unor cantitati importante de deseuri de ambalaje si deseuri biodegradabile.

Conform estimarilor teoretice, in primul an de functionare nu se produce gaz de fermentare. Pe masura ce depozitul de deseuri s-a extins si au fost depozitate deseuri, cantitatea de gaze de fermentare a crescut, preconizandu-se sa se ajunga la un maxim in primul an (2024) dupa inchiderea totala a depozitului. Dupa inchiderea totala a depozitului de deseuri, productia de biogaz va fi in scadere, asa cum se poate observa in graficul de mai jos.

Figura 4. Evolutia debitului masic de gaze de depozit emise (t/an)



Surse stationare dirijate

In urmatoarele etape de dezvoltare a depozitului de deseuri ASA Arad, apar urmatoarele surse stationare dirijate:

- Puturile de colectare a gazelor de depozit;
- Statia de cogenerare - ardere a gazului de depozit cu producerea de energie.

Puturile de gaz preiau si elimina in atmosfera o fractiune de pana la 80% din gazul generat in interiorul depozitului. Procentul de gaz colectat si evacuat tine de:

- Varsta celulei;
- Inaltimea stratului de deseuri depozitat;
- Gradul de compactare a masei de deseuri;
- Impermeabilizarea / neimpermeabilizarea depozitului la suprafata.

ASA Arad, administratorul depozitului conform pentru deseuri, monitorizeaza (trimestral) procentele de biogaze emise in anumite puturi de gaz existente pe amplasamentul depozitului. Situatia acestei monitorizari - 2016 - este prezentata in capitolul Anexa. Acesta deoarece, titularul activitatii, conform AIM, trebuie sa capteze biogazul din toate puturile unde se inregistreaza depasiri ale continutului de metan peste 20%.

La intrarea in statia de pompare biogaz se monitorizeaza lunar cantitatea de metan produsa de corpul depozitului. In anul 2016 cantitatea de metan produsa de corpul depozitului a fost de 959.374 mc. Intreaga cantitate a fost valorificata energetic in cadrul statie de cogenerare.

Statia de cogenerare. Prin sistemul de colectare a gazului din corpul depozitului (reprezentat de puturile de biogaz, conducte de transport al gazului si statie de pomare a biogazului), gazele ajung in statia de cogenerare unde prin arderea acestora se produce energie. Emisiile de poluanti rezultati in urma arderii gazelor de depozit sunt masurate periodic, in conformitate cu Autorizatia de mediu nr. 9757/08.08.2012 (a facut obiectul altei documentatii) a SC Renewable Power SRL.

Activitatile de manevrare a maselor de pamant

Sursele se incadreaza in categoria surselor libere la sol, discontinue, cu un regim maxim de 10 ore/zi in perioadele de executare a lucrarilor (sezonul cald).

Aria de manifestare a acestor surse corespunde exclusiv suprafetei de extindere a depozitului. Operatiunile de manevrare a pamanturilor, care se constituie in surse de impurificare a atmosferei, sunt reprezentate de:

- Sapaturi pentru:
 - Decoperta stratului vegetal;
 - Aducerea terenului la cota proiectata;
 - Executarea canalelor de garda.
- Umpluturi:
 - Ridicarea cotei de baza a depozitului;
 - Depunerea si imprastierea materialului natural (argila) care face parte din pachetul de impermeabilizare;
- Eroziune eoliana;

Poluantii atmosferici caracteristici lucrarilor de terasamente sunt particulele de provenienta naturala (praf terestru) emise in timpul manevrarii pamantului si prin eroziunea eoliana de pe solul descoperit.

Emisiile de particule in atmosfera in timpul lucrarilor de terasamente, deschidere si inchidere celule, sunt temporare, pe parcursul executarii lucrarilor mentionate anterior si fara impact semnificativ asupra mediului inconjurator.

In vederea reducerii emisiilor de particule in suspensie s-au luat urmatoarele masuri:

- finalizarea executiei terasamentelor in perioade cat mai scurte;
- executie lucrari pe fronturi mici de lucru;
- respectarea tehnologiei de executie;
- stropirea, in perioadele fara precipitatii, a acceselor temporare create in timpul executie.

Surse mobile

Sursele mobile sunt reprezentate de utilajele auto folosite in operatiunile de deschidere / inchidere a celulelor depozitului precum si la transportul pamantului si a altor materiale necesare. Tot aici se regasesc si autogunoierile care transporta deseurile.

Emisiile poluante ale autovehiculelor se limiteaza cu caracter preventiv prin conditiile tehnice prevazute la omologarea pentru circulatie, cat si prin conditiile tehnice prevazute la inspectia tehnica ce se efectueaza periodic pe toata perioada utilizarii autovehiculelor rutiere inmatriculate in tara.

6. ANALIZA REZULTATELOR DETERMINĂRILOR PRIVIND CALITATEA FACTORILOR DE MEDIU PE AMPLASAMENT

Înainte de punerea în funcțiune a primelor sectoare de depozitare a deșeurilor, în decembrie 2002, odată cu realizarea forajelor de monitorizare a calității apei subterane din zona de influență a depozitului, s-au prelevat probe de apă din cele 4 foraje de monitorizare (M1-M4). Rezultatele analizelor fizico-chimice ale apei subterane de la acea dată, reprezintă valorile de referință, de la momentul zero, înainte de începerea exploatarei depozitului de deșuri.

Pentru evidențierea calității apelor uzate (menajere, tehnologice), precum și a calității permeatului, s-au realizat analize de laborator de către beneficiar - 2014, în vederea verificării conformității cu condițiile de descarcare a apelor uzate vidanțate la stația de epurare municipală, respectiv îndeplinirea cerințelor de calitate impuse de NTPA-002 (a se vedea Rapoartele de încercare - Anexa 3). Menționăm că, prin contractul de prestări servicii încheiat cu SC Compania de Apă Arad, apele uzate vidanțate și transportate la stația de epurare municipală sunt verificate prin analize de laborator periodice, în vederea verificării conformității cu NTPA 002-2005.

În cele de mai jos am prezentat un tabel cu rezultatele analizelor de laborator pentru apă uzată și permeat în raport cu NTPA 002-2005, realizate în 2014 de către beneficiar.

Tabel 5 Calitatea apelor uzate (menajere și tehnologice) și permeat - anul 2014 în raport cu NTPA 002 - 2005

Nr. crt	Indicator analizat	UM	Permeat			Apa uzată menajer	Apa uzată de la rampa de spălare roți	Apa uzată de la platforma de spălare auto	NTPA 002-2005
			03.02.2014	24.03.2014	03.06.2014				
1	pH	Unit. pH	7,1	6,9	6,9	7,1	6,7	7,5	6,5-8,5
2	CCO-Cr	mgO ₂ /l	127	118	144	221	-	-	500
3	CBO ₅	mg/l	55,9	54,3	70,2	88,4	184,4	101,6	300
4	Materii în suspensie	mg/l	20,6	29,1	26,8	224,3	218,7	883,6	350
5	Reziduu filtrabil	mg/l	-	-	-	606,3	-	-	-
6	Reziduu fix	mg/l	-	-	-	-	1241,6	1980,7	-
7	Substanțe extractibile	mg/l	<20	<20	<20	-	<20	<20	30
8	Produse petrolier	mg/l	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-
9	Fosfor total	mg/l	2,8	3,0	3,4	-	-	-	5
10	Amoniu	mg/l	1,2	1,4	1,3	-	-	-	30

Bună funcționare a stației de epurare cu osmoză inversă este în strânsă legătură cu compoziția levigatului. Beneficiarul a realizat în 2014 un buletin de analiză pentru determinarea calității levigatului tratat în cadrul stației de epurare cu osmoză inversă. Rezultatele analizelor de laborator în comparație cu valorile tipice pentru calitatea levigatului provenit dintr-un depozit de deșuri nepericuloase (literatură de specialitate) sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 6 Calitatea levigatului (anul 2014) in raport cu valorile tipice (literatura de spealitate¹) pentru levigatul provenit din depozitele de deseuri nepericuloase

Indicatori	Valori determinate dupa 12 ani de functionare (sectoare inchise si sectoare noi de exploatare) (mg/l)	Domenii de variatie ale poluantilor* (mg/l)
pH	8,27	4,5 – 7,5
Conductivitate	29390	-
CBO5	4210	2.000 – 30.000
Carbon organic total (TOC)	19400	1.500 – 20.000
CCO	12760	3.000 – 60.000
Amoniu	3402	10 - 800
Nitrati	267,8	5 - 40
Azot total	3054	-
Fosfor total	26,41	5 - 100
Cloruri	6230	200 – 3.000
Sulfati	81,51	50 – 1.000
Peroduse petroliere	0,13	-
Plumb	0,017	-
Crom total	0,388	-
Nichel	0,025	-
Zinc	0,023	-
Mercur	<0,0001	-
Cadmiu	<0,0001	-
Arsen	<0,2	-
Cupru	0,098	-
Cianuri totala	0,001	-

Prin dotare depozitului conform pentru deseuri cu un sistem de colectare si tratare a levigatului adecvat - statie cu osmoza inversa, se elimina posibilitate poluarii mediului inconjurator, in special a apelor subterane si de suprafata.

Pe parcursul perioadei de exploatare a depozitului conform pentru deseuri ASA Arad, s-a realizat monitorizarea factorilor de mediu aer si apa subterana, in conformitate cu cerintele din Autorizatia integrata de mediu nr. 27 din 16.07.2007 revizuita in anii 2010, 2012 si 2014.

6.1. Analiza rezultatelor investigatiilor pentru factorul de mediu sol

Solutia proiectata si tehnologia de exploatare a depozitului conform ASA Arad va face ca efectul asupra solului din zona amplasamentului studiat sa fie diminuat la maxim, se poate spune chiar nesemnificativ. Nu s-au efectuat pana in prezent analize cu privire la calitatea solului din raza de actiune a depozitului de deseuri.

6.2. Analiza rezultatelor investigatiilor pentru factorul de mediu apa subterana

In evaluarea calitatii apelor subterane in arealul unui depozit *trebuie* sa se tina seama de prevederile actului normativ privind depozitarea HG nr. 349/2005, Anexa nr. 4 si anume:

¹ *Integrated solid waste management – George Tchobanoglous, Hilary Theisen, Samue-l A. Vigil*

- Înaintea intrării în exploatare a depozitelor noi, se prelevează probe din cel puțin trei puncte pentru a stabili valori de referință pentru prelevările ulterioare (art. 2.3.4).
- Indicatorii care se analizează în probele prelevate se aleg pe baza calității apei freatice din zona și a compoziției prognozate a levigatului (art. 2.3.5).

Pragurile de alerta se determina ținând cont de formațiunile hidrogeologice specifice zonei în care este amplasat depozitul și de calitatea apei acestui corp de apă. Nivelul de control al poluării se bazează pe compoziția medie determinată din variațiile locale ale calității apei subterane pentru fiecare foraj de control. Valorile prag pentru corpurile de apă subterana din România au fost stabilite prin Ordinul 621/2014.

Pentru a se evidenția calitatea apei subterane, în perioada de funcționare, s-au prelevat probe de apă din forajele de monitorizare.

Rezultatele obținute au fost comparate cu valorile de referință - determinările privind calitatea apelor subterane în forajele M1-M4 - înainte de punerea în funcțiune - anul 2002 și valorile de prag pentru corpul de apă subterana careia îi aparține zona amplasamentului analizat, și anume corpului de apă subterana ROMU20 - (pentru apă freatică) și ROMU22 (pentru apă subterana de adâncime) – Conul aluvial al Muresului (conform Ordinului 621/2014 privind aprobarea Valorile prag pentru corpurile de apă subterana din România).

Conform Planului de management al spațiului hidrografic Mures, cap. 4 – Caracterizarea apelor subterane, corpul de apă are următoarele caracteristici:

Corpul de apă ROMU20 - pentru apă freatică:

- Suprafață: 2222,68 km
- Tip: poros
- Utilizare: ca apă potabilă, agricolă
- Grad de protecție globală: slabă
- Calitate: slabă
- Din punct de vedere cantitativ: bună

Corpul de apă ROMU22 - pentru apă subterana de adâncime:

- Suprafață: 1683 km
- Tip: poros
- Utilizare: ca apă potabilă, agricolă, industrială
- Grad de protecție globală: bună și foarte bună
- Calitate: bună
- Din punct de vedere cantitativ: bună

Autorizația integrată de mediu nr. 27 din 16.07.2007 revizuită în anii 2010, 2012 și 2014 prevede prelevarea obligativitatea monitorizării calității apei subterane prin prelevarea, odată pe an, de probe de apă din cele 5 foraje de monitorizare, evidențiindu-se calitatea acesteia în raport cu calitatea corpului de apă subterana de care aparține amplasamentul.

În tabelul de mai jos am prezentat calitatea apelor subterane în perioada 2014 - 2016 conform buletinelor de analiză efectuate în programul de monitorizare în raport cu valorile determinate în anul 2002, înainte de unirea în funcțiune a obiectivului, și valorile prag ale corpului de apă subterana de care aparține zona analizată.

Tabel 7 Calitatea apei subterane (forajele de monitorizare M1-M5) - anii 2014-2016 in raport cu valorile de referinta (anul 2002) si limitele de calitate ale corpului de apa ROMU20

An	Foraje monitorizare	Indicatori analizati											
		pH (unit. pH)	Azot amoniacal (mg/l)	Azotati (mg/l)	Azotiti (mg/l)	Sulfati (mg/l)	Cloruri (mg/l)	Cadmiu (mg/l)	Plumb (mg/l)	Fosfati (mg/l)	Reziduu filtrabil la 105°C (mg/l)	Arsen (mg/l)	Pesticide organoclorurate (mg/l)
Dec. 2014	M1	6,97	0,28	1,32	<0,003	1460	484,5	<0,011	<1	0,093	2699	<0,2	-
	M2	6,78	<0,01	1,26	<0,003	1156	398	<0,011	<1	0,14	2567	<0,2	-
	M3	6,80	<0,01	1,48	<0,003	1270	380,7	<0,011	<1	0,13	2561	<0,2	-
	M4	6,82	0,24	1,55	<0,003	1407	519,1	<0,011	<1	0,12	2800	<0,2	-
	M5	6,72	<0,01	1,19	<0,003	1237	398	<0,011	<1	0,27	2666	<0,2	-
Iulie 2015	M1	6,4	<0,016	<0,05	0,02	2075	179,39	<0,04	<0,04	0,1	1703	<0,2	<0,005
	M2	6,5	<0,016	0,87	0,02	1532	192,15	<0,04	<0,04	0,13	1804	<0,2	<0,005
	M3	6,6	<0,016	0,07	0,02	1424	167,33	<0,04	<0,04	0,10	2002	<0,2	<0,005
	M4	6,8	0,02	0,07	0,02	1567	186,48	<0,04	<0,04	0,16	1480	<0,2	<0,005
	M5	6,6	0,04	<0,05	<0,013	1601	96,43	<0,04	<0,04	0,08	1520	<0,2	<0,005
Dec. 2016	M1	6,7	0,134	0,388	<0,026	6393	209	<0,14	<0,13	<0,015	71,4	<0,2	<0,001
	M2	6,7	0,157	0,343	0,033	4895	272	<0,14	<0,13	<0,015	185	<0,2	<0,001
	M3	6,6	0,262	0,533	0,034	3996	315	<0,14	<0,13	<0,015	170	<0,2	<0,001
	M4	6,6	1,34	0,489	<0,026	4236	209	<0,14	<0,13	<0,015	140	<0,2	<0,001
	M5	6,2	2,46	0,407	0,032	4216	244	<0,14	<0,13	<0,015	150	<0,2	<0,001
Valori de referinta 2002	M1	6,82	1,03	0,014	7,02	1500	248	-	-	0,01	-	-	-
	M2	7,19	0	0,014	2,03	1200	319	-	-	0,09	-	-	-
	M3	7,52	0	0,002	1,17	1350	284	-	-	0,05	-	-	-
	M4	7,51	0,62	0,15	0,89	1495	319	-	-	0,13	-	-	-
Valori de prag ROMU20 (Ordin 621/2014)	-	-	1,9	-	0,5	250	250	-	0,2	0,6	-	-	-

Avand in vedere faptul ca in zona in care este amplasat depozitul pentru deseuri ASA Arad exista o poluare istorica datorata activitatii CET lignit Arad, inca dinainte de punerea in functiune a depozitului, se inregistrau depasiri ale concentratiei sulfatilor, clorurilor si a azotitilor.

Ulterior punerii in functiune, in perioada 2014 - 2016, se mentin depasarile concentratiilor pentru indicatorii sulfati si cloruri. Variatiile concentratiilor pentru indicatorii sulfati si cloruri se datoreaza atat poluarii istorice de pe amplasament, cat si tipurilor de roci traversate de apelor subterane. In cazul nostru substratul argilos contribuie la imbogatirea apei subterane cu sulfati si cloruri (*Compozitia chimica a apei subterane si natura rocilor (dupa Trufas Valer, 2003)*).

Depasarile foarte mari ale concentratiei sulfatilor nu se datoreaza functionarii depozitului pentru deseuri ASA, avand in vedere urmatoarele:

- levigatul, sursa de poluare principala a unui depozit de deseuri, contine cantitati foarte mici din acest element (81,51 mg/l - cf. Raport de incercare nr. 3911/3/Al din 11.12.2014).
- sistemul de senzori pentru monitorizare integritatii geomembranei ar fi detectat orice fisura a sistemului de etansare a bazei depozitului.

6.3. Analiza rezultatelor investigatiilor pentru factorul de mediu apa de suprafata

In cazul amplasamentului studiat nu se evacuează apa uzata direct intr-un receptor natural. In emisarul natural se evacueaza numai apa pluviala necontaminata.

Ca si in cazul factorului de mediu - apa subterana, si pentru apa de suprafata s-a impus prin actuala Autorizatie de mediu , monitorizare, odata pe an, a calitatii apei de suprafata prin prelevare de probe de apa din canalul ler - zona de descarcare

Calitatea apei de suprafata - canalul ler in raport cu limitele de calitate impuse de NTPA 001 - 2005, in perioada 2014 - 2016, este redada in tabelul de mai jos:

Tabel 8 Calitatea apei de suprafata - canalul ler in raport cu limitele de calitate impuse de NTPA 001 - 2005, in perioada 2014 - 2016

Nr. crt.	Indicator analizat	UM	Valoare determinata			Valoare limita cf. NTPA 001-2005
			2014	2015	2016	
1	pH	Unit. pH	7,39	7,12	6,7	6,5 - 8,5
2	CBO5	mg/l	16,9	14,4	<6	25
3	Substante extractibile cu eter de petrol	mg/l	<20	<20	<20	20
4	Produse petroliere	mg/l	0,05	<0,05	<0,1	5
5	Reziduu fix	mg/l	572	574	135	2000
6	Materii in suspensie	mg/l	56	28	54	60

Din cele prezentate in tabelul 8, rezulta ca apa din canalul ler se mentine in limitele de calitate reglementate orin NTPA 001-2005.

6.4. Analiza rezultatelor investigatiilor pentru factorul de mediu aer

Avand in vedere faptul ca din anul 2012, biogazul produs de corpul depozitului este valorificat in cadrul statiei de cogenerare apartinand SC RENEWABLE POWER SRL, nu este cazul realizarii determinarilor cu privire la concentratia emisiilor de poluanti la gurile puturilor de gaz. Anual, se fac deteminari cu privire la compozita procentuala a gazului de depozit in vederea determinarii procentelor de gaze principale (CH₄, CO₂, O₂, N₂) produse in urma proceselor de fermentare din cadrul masei de deseuri (A se vedea Anexa 3).

SC RENEWABLE POWER SRL detine autorizatie de mediu pentru functionarea statiei de cogenerare, autorizatie prin care se solicita monitorizarea emisiilor de gaze rezultate in urma arderii biogazului.

Pe amplasamentul depozitului conform pentru deseuri nu se mai fac alte determinari cu privire la emisii/imisii de poluanti in aerul atmosferic.

7. INTERPRETAREA REZULTATELOR SI RECOMANDĂRI

7.1. Concluzii

Concluziile care pot fi desprinse în urma analizării tuturor informațiilor, datelor și rezultatelor de laborator privind amplasamentul Depozitului conform pentru deseuri ASA Arad sunt următoarele:

1. Amplasamentul depozitului conform pentru deseuri nepericuloase este situat la cca. 2,5 km nord-nord-est a teritoriului administrativ al municipiului Arad, în imediata vecinătate a Batalului de zgura aparținând CET Arad, mai exact între calea ferată Arad-Oradea și taluzul exterior al batalului amintit. La cca. 1,5 km sud de amplasament se află soseaua de centură Nadlac-Deva.
2. Folosința anterioară a terenului a fost exclusiv agricolă. Nu s-au desfășurat activități economice pe acest amplasament anterior realizării depozitului de deseuri.
3. Începând cu anul 2003 a fost construit și exploatat depozitul de deseuri în conformitate cu prevederile Contractului de concesiune nr. 6863/25.02.2002 și a actelor adiționale ulterioare semnate, care permit depozitarea de deseuri din municipiul Arad și din exteriorul suprafeței administrative a municipiului Arad.
4. Depozitul este proiectat să funcționeze cu 15 sectoare, dintre care 5 sunt închise, 6-7 în fază de finalizare a recultivării, sectoarele 8-10 sunt active, sectorul 11 are pregătită baza impermeabilă, dar nu este activ, iar sectoarele 11-15 vor fi realizate pe viitor. Capacitatea totală de depozitare a incintei, după stabilizare, este de 1.723.311 m³ deseuri.
5. Incinta de depozitare a fost amenajată astfel încât să protejeze solul și apa subterană prin impermeabilizarea bazei și taluzurilor depozitului cu un sistem alcătuit din 2 straturi de argilă compactată cu grosimea de 0,25 m fiecare, sistem SENSOR, geocompozit cu bentonită, geomembrana de 2 mm grosime, geotextil de protecție și 50 cm de sort (pietris).
6. Colectarea și evacuarea levigatului din incinta de depozitare se realizează individual, din fiecare sector printr-un dren absorbant din PEHD Dn 225 mm, montat într-un strat drenant de pietris spălat de rau sort 16/32 mm, cu grosimea de 50 cm.
7. Fiecare dren absorbant se descarcă gravitațional în drenul colector din PEHD cu diametrul Dn 315 mm, prin cămine de vizită.
8. Alimentarea cu apă a obiectivului se realizează din rețeaua de alimentare a municipiului Arad.
9. Apele uzate rezultate de la grupurile sanitare sunt colectate într-o fosă septică etanșă cu capacitatea de 25 mc, apele uzate tehnologice rezultate de la bazinul de spălare a roților sunt colectate în cuva de retenție de 3,5 mc, iar apele uzate provenite de la hala de spălare, după de trec prin decantor/separatoare de uleiuri tricompartimentat, capacitatea totală de 24 mc, sunt vidanjate și transportate la stația de epurare municipală.
10. Apele pluviale convențional curate (de pe calota sectoarelor de depozit închise, din zonele inactive ale celulei de depozitare) se descarcă în riglolele perimetrice și mai departe în canalul Ier. Apele pluviale colectate din zona platformelor, drumurilor și de pe acoperișurile construcțiilor sunt evacuate tot în canalul Ier după o pretratare prealabilă în separatorul/decantorul de uleiuri cu capacitatea de 40 l/s.

11. Levigatul colectat de sistemul de drenuri este condus gravitational intr-un camin cu diametrul de 3,50 m, capacitate de stocare de 31,7 mc, de unde este pompat in rezervorul pentru levigat, cu capacitatea utila de 700 mc.
12. Din rezervor, levigatul este pompat in statia de pre-epurare, care este echipata cu sisteme de epurare avansata – osmoza inversa si are o capacitate de 24 mc/zi levigat.
13. Concentratul rezultat ca urmare a epurarii levigatului este transportat in incinta de depozitare (in conditiile respectarii conditiilor legale), iar permeatul (apa epurata la NTPA 002/2005) este transportat la statia de epurare a municipiului Arad.
14. In vederea reducerii cantitatilor de deseuri depozitate, in cadrul obiectivului analizat se aduc deseuri rezultate din colectarea selectiva (hartie, carton, plastice) - hala de reciclabile, unde sunt balotate pe fractiuni si valorificate catre reciclatori.
15. Prin natura acestui tip de activitate, eliminarea prin depozitare a deseurilor (chiar nepericuloase) se constituie intr-un factor major de risc privind poluarea solului si a subsolului. Masurile constructive si de exploatare adoptate in cazul Depozitului conform ASA Arad asigura o protectie corespunzatoare pentru factorii de mediu sol.
16. Calitatea apelor subterane pe amplasament este urmarita anual prin intermediul a 5 foraje de monitorizare. Rezultatele determinarilor de laborator au pus in evidenta inca inainte de realizarea depozitului concentratii mari ale sulfatilor, ceea ce indica o contaminare a freaticului de catre depozitul de zgura si cenusa al CET Arad. Informatiile acumulate pana in prezent nu indica afectarea apei subterane ca urmare a functionarii depozitului. Indicatorii monitorizati au pastrat in aceasta perioada de timp acelasi ordin de marime al valorilor determinate.
17. Sistemul de monitorizare al calitatii factorilor de mediu cuprinde si efectuarea de determinari privind calitatea apelor de suprafata. Urmarirea evolutiei calitatii apei prelevate din canalul Ier, indica faptul ca activitatile desfasurate pe amplasamentul Depozitului ASA Arad nu are o influenta negativa asupra calitatii apelor de suprafata. Calitatea apelor care se descarca in canalul Ier se incadreaza in limitele impuse de NTPA-001/2005.
18. Concluzia generala a activitatilor de monitorizare este ca pana in prezent, functionarea Depozitului conform ASA Arad nu a afectat intr-un mod cuantificabil calitatea factorii de mediu.
19. In cei 13 ani de functionare, nu au fost semnalate sau inregistrate evenimente care sa indice afectarea calitatii mediului inconjurator.

7.2. RECOMANDARI

Analiza documentelor, rezultatele investigatiilor si vizitele efectuate pe amplasament a condus la justificarea urmatoarelor recomandari:

1. Sa nu se accepte la depozitare deseuri lichide, conform art. 5 din HG 349/2005.
2. Intretinerea permanenta in stare de functionare a retelelor de canalizare menajera si pluviala si exploatarea acestora conform prevederilor proiectului.
3. Coordonarea indicatorilor urmariti in programele de monitorizare a apei subterane, de suprafata, levigatului si efluentului epurat, in vederea corelarii rezultatelor obtinute.
4. Monitorizarea cantitatii de precipitatii si a levigatului din rezervorul colector, in vederea corelarii rezultatelor si a estimarii cantitatii de levigat acumulata in corpul depozitului.

5. Sectoarele ajunse la cota proiectata de umplere se vor acoperi temporar cu un strat de pamant cu grosimea de cca. 0,30 m, pana la consumarea tasarilor si stabilizarea masei de deseuri.
6. Capacul de inchidere se va realiza cu pante, in forma de acoperis, pentru a permite scurgerea apelor din precipitatii spre canalele de garda.
7. Stocarea temporara a butoaielor continand uleiuri uzate intr-un spatiu inchis si asigurat impotriva accesului persoanelor neautorizate.
8. Efectuarea determinarilor de laborator aferente tuturor lucrarilor de monitorizare numai cu laboratoare acreditate.
9. Mentinerea in stare buna de functionare a tuturor instalatiilor, echipamentelor, maisnilor si utilajelor care deservesc activitatile desfasurate in cadrul depozitului conform pentru deseuri.
10. Se aplica Reguli de trafic rutier specifice unor instalatii de depozitare controlata. Viteza maxima pe suprafata depozitului este de 5 km/h. Nu este permisa parcare in zonele desemnate a altor vehicule decât ale personalului Depozitului conform sau a persoanelor in vizita, autorizate sau care au permisiune. Este interzisa parcare autogunoierelor sau a containerelor pe suprafata depozitului.

ANEXE

ANEXA 1 DOCUMENTE

- ❖ Certificat de inregistrare
- ❖ Contract de concesiune si aditionale importante
- ❖ Extras de carte funciara
- ❖ Autorizatie integrata de mediu nr. 27 din 16.07.2007 revizuita in anii: 2010, 2012, 1014
- ❖ Aviz de prevenire si stingere a incendiilor nr. 558822 din 07.12.2002
- ❖ Autorizatie de securitate la incendiu nr. 87 din 19.09.2008

ANEXA 2 PLANSE

- ❖ Plan de situatie si de incadrare in zona, scara 1:1000 si respectiv 1:10000
- ❖ Plan exploatare depozit conform deseuri
- ❖ Profil longitudinal si profile transversale depozit conform pentru deseuri ASA
- ❖ Plan rezervor levigat
- ❖ Sectiune transversala - sistem inchidere depozit
- ❖ Planse statie de epurare cu osmoza inversa

ANEXA 3 BULETINE DE ANALIZA

ANEXA 4 LISTA DESEURILOR ACCEPTATE LA DEPOZITARE

ANEXA 5 LISTA DESEURILOR RECICLABILE ACCEPTATE

ANEXA 6 PLANUL DE PREVENIRE SI COMBATERE A POLUARILOR ACCIDENTALE

ANEXA 7 PLAN DE INTERVENTIE

ANEXA 8 FISE DE SECURITATE

ANEXA 9 CONTRACTE UTILITATI SI CONTRACTE VALORIFICATORI