



**EPC**

CONSULTANȚĂ  
DE MEDIU

PARTENERIAT CU NATURA



STUDIU DE DISPERSIE PENTRU POLUANȚII  
PROVENIȚI DIN ACTIVITATEA DESFĂȘURATĂ ÎN  
VEDEREA DETERMINĂRII CALITĂȚII AERULUI DIN  
VECINĂTATEA AMPLASAMENTULUI

DEPOZITUL ECOLOGIC DE DEȘEURI SOLIDE URBANE  
ȘI INDUSTRIALE ASIMILABILE VIDRA

SC ECO SUD SA

# STUDIU DE DISPERSIE PENTRU POLUANȚII PROVENIȚI DIN ACTIVITATEA DESFĂȘURATĂ ÎN VEDEREA DETERMINĂRII CALITĂȚII AERULUI DIN VECINĂTATEA AMPLASAMENTULUI

## DEPOZITUL ECOLOGIC DE DEȘEURI SOLIDE URBANE ȘI INDUSTRIALE ASIMILABILE VIDRA

### Colectiv de elaborare (CE):

Ing. Răzvan DUMITRU (RD)

Geograf Liviu BUFNILĂ (LB)

Ing. Alexandra DOBA (AD)

Descrierea documentului și revizii						
Rev Nr.	Detalii	Data	Autor	Verificat		Aprobat
				Text	Calcul	
00	Draft intern	Iunie 2017	CE	AD	AD	-
01	Studiu	August 2017	CE	AD	AD	MN
Referință document: Studiu de dispersie al poluanților atmosferici pentru Depozitul Ecologic Vidra_rev01						

Lista de difuzare				
Rev	Destinatar	Nr. copie	Format	Confidențialitate
01	APM Ilfov	1	Printat, Electronic	La dispoziția clientului
	ECO SUD SA	2	Printat, Electronic	
	EPC Consultanță de mediu SRL	1	Electronic	

Verificat:

Aprobat:

Ing. Alexandra DOBA (AD)  
Director Tehnic

Dr. Ecol. Marius NISTORESCU (MN)  
Director General



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR

## CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE

În conformitate cu prevederile Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări și completări prin Legea 265/2006, cu modificările și completările ulterioare și ale Ordinului ministrului mediului nr. 1026/2009 privind condițiile de elaborare a rapoartelor de mediu, rapoartelor privind impactul asupra mediului, bilanșurilor de mediu, rapoartelor de amplasament, rapoartelor de securitate și studiilor de evaluare adecvată.

În urma evaluării solicitării de reînnoire din data de 05.03.2015 depuse în procedura de înregistrare de:

### S.C. EPC Consultanță de Mediu

cu sediul în: București, Sos. N. Titulescu, nr. 16, bl. 22 ap. 25, sector 1

Telefon/fax: 021 3355195, e-mail: office@epcmediu.ro

Cod fiscal RO 13280921 înregistrată în Registrul Comerțului la J40/7554/2000

persoana juridică este înscrisă în *Registrul Național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului la poziția nr. 209* pentru

RM	<input checked="" type="checkbox"/>
RIM	<input checked="" type="checkbox"/>
BM	<input checked="" type="checkbox"/>
RA	<input checked="" type="checkbox"/>
RS	<input type="checkbox"/>
EA	<input checked="" type="checkbox"/>

Evaluat la data de: **05.03.2015** STUDIU DE DISPERSIE PENTRU POLUANȚII PROVENIȚI  
Reînnoit cu data de: **14.04.2015** DIN ACTIVITATEA DESFĂȘURATĂ ÎN VEDEREA  
Valabil până la data de: **14.04.2020** DETERMINĂRII CALITĂȚII AERULUI DIN VECINĂTATEA  
AMPLASAMENTULUI

### PREȘEDINTELE COMISIEI DE ÎNREGISTRARE

DEPOZITUL ECOLOGIC DE DEȘURI SOLIDE URBALE ȘI  
INDUSTRIALE ASIMILABILE VIDRA

Mihail FĂCĂ  
SECRETAR DE STAT

**CUPRINS**

1	INTRODUCERE.....	5
2	DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI .....	6
3	SURSE DE EMISII ATMOSFERICE.....	13
4	EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA CALITĂȚII AERULUI.....	23
4.1	Metodologie.....	23
4.2	Rezultate.....	27
5	CONCLUZII .....	31
6	BIBLIOGRAFIE.....	39

**INDEX TABELE**

Tabel nr. 3-1	Media anuală a emisiilor monitorizate în anul 2016 la coșurile puțurilor de captare a gazului de depozit.....	15
Tabel nr. 3-2	Emisii de gaze toxice și odorante estimate pentru situația actuală (2016).....	15
Tabel nr. 3-3	Estimarea emisiilor difuze de la suprafața corpului depozitului în situația actuală (anul 2016)...	16
Tabel nr. 3-4	Emisii din surse staționare nedirijate – etapa de execuție.....	17
Tabel nr. 3-5	Date tehnice utilizate pentru calculul nivelului de emisii rezultat din activitatea utilajelor.....	18
Tabel nr. 3-6	Surse mobile, poluanți și debite masice în cadrul amplasamentului.....	18
Tabel nr. 3-7	Emisii de gaze de depozit în etapa arderii la faclă a gazului de depozit.....	19
Tabel nr. 3-8	Emisiile de poluanți estimate în urma arderii gazului de depozit la faclă.....	20
Tabel nr. 3-9	Estimarea emisiilor difuze de la suprafața corpului depozitului în etapa arderii gazului la faclă.	21
Tabel nr. 4-1	Valorile maxime admisibile ale poluanților atmosferici analizați .....	28
Tabel nr. 4-2	Rezultatele modelării matematice a emisiilor atmosferice .....	28

**INDEX FIGURI**

Figura nr. 2-1	Localizarea Depozitului Ecologic de Deșeuri Vidra în raport cu cele mai apropiate case din localitățile învecinate .....	6
Figura nr. 3-1	Fazele de producere a gazelor de depozit .....	14
Figura nr. 4-1	Roza vânturilor realizată pe baza datelor meteorologice utilizate .....	26

**ANEXA – Hărți de dispersie**



# 1 INTRODUCERE

Amplasamentul studiat are funcția de „Depozit pentru deșeuri nepericuloase clasa b”, activitățile desfășurate în cadrul acestuia fiind incluse în Anexa 1 din Legea 278/2013 (punctul 5. „Gestionarea deșeurilor”, subpunctul 5.4 „Depozite de deșeuri, astfel cum sunt definite la lit. b) din anexa nr. 1 la Hotărârea Guvernului nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, care primesc peste 10 tone de deșeuri pe zi sau cu o capacitate totală de peste 25.000 de tone, cu excepția depozitelor de deșeuri inerte”).

Prezentul studiu a fost realizat pentru estimarea calității aerului din zona Depozitului Ecologic de Deșeuri Vidra. În studiu au fost tratate atât emisiile de gaze de depozit (biogaz), generate în urma depozitării deșeurilor, cât și alte emisii aferente activității depozitului, dar și alte activități derulate în vecinătatea amplasamentului. Din punct de vedere al condițiilor meteorologice au fost analizate 2 situații: calm atmosferic și situația de vânt dominant.

Estimarea emisiilor s-a realizat în 5 scenarii, astfel:

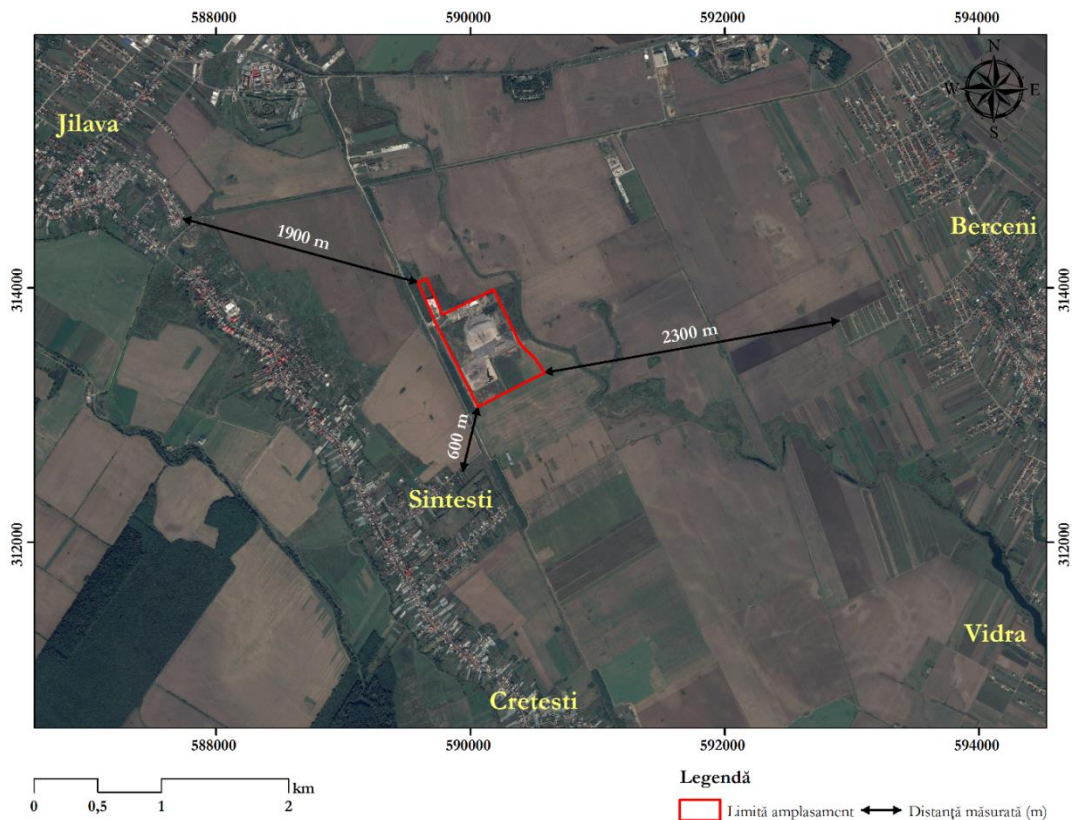
- ⚙️ Scenariul 1A (calm atmosferic, doar contribuția activității ECO SUD);
- ⚙️ Scenariul 1B (situația de vânt dominant, doar contribuția activității ECO SUD);
- ⚙️ Scenariul 2A (calm atmosferic, contribuția cumulată a emisiilor produse de ECO SUD și ale celorlalte activități din vecinătate);
- ⚙️ Scenariul 2B (situația de vânt dominant, contribuția cumulată a emisiilor produse de ECO SUD și ale celorlalte activități din vecinătate);
- ⚙️ Scenariul 3 (situația de vânt dominant, doar contribuția activității ECO SUD, etapa de ardere a gazului de depozit) – 80 % din cantitatea totală de gaz produsă în depozit este preluată de coșurile puțurilor de captare și arsă la faclă și 20 % din cantitatea totală de gaz de depozit produsă este emisă nedirijată, la suprafața depozitului.

Un scenariu cumulativ pentru etapa de închidere finală a depozitului nu a fost realizat dată fiind incertitudinea unor surse majore de poluanți atmosferici precum viitoarea Autostradă de Centură (A0) Sud a Capitalei ce ar urma să fie localizată la cca 500 m distanță nord față de amplasamentul depozitului de deșeuri.

## 2 DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

Depozitul Ecologic de Deșeuri Urbane și Industriale Asimilabile Vidra este localizat în județul Ilfov, în partea de nord a comunei Vidra, satul Șintești, la o distanță de aproximativ 12 km sud-sud-est față de Municipiul București.

În ceea ce privește vecinătățile acestuia, depozitul de deșeuri este înconjurat la nord, est și sud de teren agricol, iar în partea de vest de calea ferată magistrală București-Giurgiu la 100 m de digul periferic și de satul Șintești la 600 m.



**Figura nr. 2-1 Localizarea Depozitului Ecologic de Deșeuri Vidra în raport cu cele mai apropiate case din localitățile învecinate**

Distanța dintre amplasamentul depozitului de deșeuri și cele mai apropiate localități este următoarea:

- cea mai apropiată casă din localitatea Jilava, situată la aproximativ 1.900 m NV față de amplasament;
- cea mai apropiată casă din localitatea Șintești, situată la aproximativ 600 m SV față de amplasament;
- cea mai apropiată casă din localitatea Berceni, situată la aproximativ 2.300 m E față de amplasament.

Relieful zonei studiate aparține subunității Câmpiei Vlășiei, care este o unitate a Câmpiei Române, în cadrul căreia formele de relief sunt reprezentate prin câmpuri largi, culoare de văi cu albiu minore,

lunci și terase joase și un microrelief reprezentat prin crovuri specifice depozitelor loessoide. Conform „Programului Integrat de Gestionare a Calității Aerului”, direcția predominantă a vântului la stația Măgurele este SV.

Obiectivul cuprinde amenajările de bază pentru depozitarea deșeurilor, dotări, instalații și spații de depozitare a materialelor necesare desfășurării activităților conexe celei de depozitare, precum și instalații de protecție și monitorizare a calității mediului.

Componentele depozitului ecologic sunt grupate după cum urmează:

1. **Drumul tehnologic de incintă** are o limitare de viteză de 5 km/h. Drumul este format din două tronsoane, unul cu structură rutieră din balast și îmbrăcăminte din asfalt rutier și unul din balast și piatră spartă. Profilul transversal este compus dintr-o parte carosabilă cu lățimea de 6,00 m și o platformă a drumului de 8,00 lățime. Partea carosabilă de pe ambele tronsoane este mărginită de borduri prefabricate din beton. Platforma pentru parcare și stația de alimentare cu combustibil este localizată în vecinătatea celulei 5 și are o structură cu fundația din balast urmată de un strat de piatră spartă.
2. **Zona de depozitare** va ocupa la capacitatea nominală a depozitului o suprafață de cca. 386.000 m<sup>2</sup>, constând dintr-o zonă cu formă rectangulară. Sistemul de stocare al deșeurilor este proiectat pentru 8 compartimente (celule) independente constructiv. Aceste compartimente sunt prevăzute cu toate amenajările necesare bunei funcționări, respectiv diguri perimetrare, diguri de compartimentare, sistem de impermeabilizare a bazei și taluzurilor, sistem de drenare și evacuare a levigatului. În prezent sunt construite 5 celule și zona de unire între compartimentele 1, 2, 3 și 4.
3. **Zona de servicii** și construcții anexe cuprinde construcțiile auxiliare și spațiile amenajate necesare derulării activităților din cadrul depozitului în condiții optime de productivitate, protecție a muncii și protecția mediului. Această zonă cuprinde: birouri, vestiare, cabină portar, cântar, depozit pentru lubrifiant, atelier mecanic, gospodăria de apă, stație de alimentare cu carburanți, rampa de spălare roți, stație de sortare. Zona de servicii este amplasată în nordul ariei de depozitare.
4. **Instalațiile existente pentru protecția mediului (incluse în zona de servicii) constau în:**
  - Complexul de epurare a levigatului, care cuprinde următoarele obiecte:
    - Bazinele de colectare și stocare a levigatului – șapte bazine cu volum de 330 m<sup>3</sup> fiecare și un bazin intermediar cu volum de 200 m<sup>3</sup>;
    - Bazin de colectare a concentratului rezultat din epurarea levigatului, cu volum de 330 m<sup>3</sup>;
    - Stații de epurare a levigatului – trei stații de epurare care constau în containere metalice tip, în care sunt montate instalații de epurare (1 stație PALL în două trepte de epurare și 2 stații KLARWIN în patru trepte de epurare).
  - Bazin pentru prima ploaie și sedimentare ape pluviale (volum util 60 m<sup>3</sup>), bazin pentru stocarea permeatului rezultat în urma epurării (volum util 330 m<sup>3</sup>);

- Foraje de monitorizare a calității apei subterane, în număr de 9 amplasate amonte și aval de depozit.
5. **Împrejmuirea incintei**, realizată în întregime cu gard din plasă metalică de 2 m, montată pe stâlpi metalici și stâlpi de beton, pentru prevenirea accesului persoanelor neautorizate și a animalelor în depozit, precum și pentru reținerea deșeurilor ușoare împrăștiate de vânt;
  6. **Perdea de protecție forestieră**, realizată pe limita vestică a amplasamentului, având o lățime medie de cca. 45 m și o lungime de cca. 740 m. Perdeaua de protecție este alcătuită din specii mixte de arbuști și tufărișuri (*Ailanthus altissima*, *Prunus spp.*, *Elaeagnus angustifolia*, *Morus spp.*). De asemenea în anul 2016, pe latura sudică a amplasamentului a fost realizată o perdea de protecție forestieră compusă din specii de *Populus tremula* și *Acer sp.*, cu suprafața de 2 ha.,

## **ZONA DE DEPOZITARE**

În prezent incinta de depozitare cuprinde celulele: 1, 2, 3, 4, 5 și zona de unire urmând ca în viitor, să fie realizate celulele 6, 7 și 8.

Celulele de depozitare realizate până în prezent ocupă o suprafață totală de 218.493 m<sup>2</sup> iar suprafața totală finală a zonei de depozitare la limita îngrădirii perimetrare, după construirea celorlalte 3 celule, va fi de 386.000 m<sup>2</sup>.

Compartimentarea celulelor a fost inițial delimitată la nivel perimetral prin diguri de separație de două tipuri:

- Pentru marginile de separație dintre compartimente au fost prevăzute diguri de mici dimensiuni (înălțime de cca. 2 m), cu rol de separare hidraulică (stocare a levigatului) și de gestionare a acestuia;
- Pentru marginile de separație dintre compartimente și perimetrul exterior al ariei de depozitare s-au realizat diguri de înălțime variabilă de la nivelul solului, în funcție de topografia terenului (cca. 5 – 6 m), cu pante, atât interne cât și externe, cu înclinația de 1/3.

Baza compartimentelor este realizată cu o pantă de 1 %, astfel încât să asigure o distanță minimă între zona de depozitare a deșeurilor și nivelul apei freatice de 1,5 m.

Căminele pentru captarea levigatului sunt poziționate în exteriorul celulei în dreptul fiecărui dren colector (3 buc). Căminele sunt construite din beton și impermeabilizate cu geomembrană HDPE, sunt amplasate de-a lungul digurilor perimetrare, levigatul acumulându-se în acestea prin cădere gravitațională din celula de depozitare de unde este pompat prin rețeaua de transport levigat către bazinele stațiilor de epurare.

Înălțimea maximă a depozitului este de 40 m, ceea ce corespunde unei cote maxime prevăzută pentru depunerea deșeurilor de 107 mdMN.

Ținând cont de cota atinsă pe fiecare celulă de depozitare existente, societatea ECOSUD SA a demarat extinderea depozitului prin amenajarea și construirea Celulei 5 în partea de Sud a depozitului, adiacent drumului de exploatare. În prezent depozitarea deșeurilor se realizează exclusiv pe celula 5, începând cu data 01.09.2016.



### **Caracteristicile de construcție ale Celulelor 1, 2 și 3 (activitate sistată temporar)**

Cele 3 celule de depozitare sunt prezentate împreună dat fiind caracteristicile constructive similare ale acestora.

Capacitatea celor trei compartimente este următoarea:

- Volumul celulei nr. 1 = 1.378.490 m<sup>3</sup>, S=42.000 m<sup>2</sup>;
- Volumul celulei nr. 2 = 1.748.820 m<sup>3</sup>, S=38.944 m<sup>2</sup>;
- Volumul celulei nr. 3 = 1.217.867 m<sup>3</sup>, S=34.948 m<sup>2</sup>.

Sistemul adoptat pentru impermeabilizarea bazei și taluzurilor celulelor 1, 2 și 3 prezintă următoarea succesiune de straturi:

- Strat de argilă cu grosime minimă de 50 cm (permeabilitate  $K < 10^{-8}$  m/s) inclusiv pe toată înălțimea taluzelor interioare ale digurilor;
- Geomembrană de HDPE cu grosime de 2 mm în contact direct cu stratul de argilă;
- Geotextil neșesut de protecție de 800 g/m<sup>2</sup>;

Sistemul de colectare și transferare a levigatului este constituit din următoarele elemente:

- Sistemul de drenaj este alcătuit din tuburi de drenaj din HDPE cu fante pe 2/3 din circumferință, din sort 16-32 pus în strat de 50 cm pe fundul celulei care permite drenarea levigatului către puțurile de colectare;
- Puțuri de colectare și pompare levigat;
- Sistem de conducte din HDPE, exterioare celulelor care conduc levigatul către bazinele de colectare și stațiile de epurare a levigatului.

Sistemele sunt independente pentru fiecare celulă în parte.

Între stratul drenant și folia de geomembrană din HDPE s-a aplicat un geotextil cu o rezistență mare la poansonare, pentru protecția geomembranei.

Rețeaua de drenare este constituită din tuburi colectoare din HDPE cu DN 315 mm și tuburi absorbante din HDPE cu DN 250 mm.

Ca urmare a diferenței de nivel redusă dintre marginea superioară a celulelor și baza acestora, s-a prevăzut folosirea de pompe autoamorsante plasate în interiorul construcției cap-puț și legate de tuburi de transport din PEHD, până la baza taluzului și bazinele de decantare levigat aferente complexului de epurare.

Sistemul de colectare a gazului de depozit aferent celulelor 1, 2 și 3 este compus din:

- 44 puțuri de captare a gazului de depozit pe celulele 1 și 2;
- 8 puțuri de captare a gazului de depozit pe celula 3.

### Caracteristicile de construcție ale Celulei 4 (activitate sistată temporar)

Celula 4 are o capacitate de 1.850.000 m<sup>3</sup> și suprafață de 26.096 m<sup>2</sup>. Compartimentul este amplasat în partea de nord a depozitului ecologic, paralel cu celula nr. 3 și delimitată de:

- Diguri de dimensiuni mici (înălțime în jur de 2 m) pentru separația între celulele depozitului, cu rol de separare hidraulică (colectare a levigatului) și de administrare. Aceste diguri fac parte integrantă a sistemului de impermeabilizare a bazei și sunt acoperite de deșuri;
- Diguri pentru delimitarea celulei de perimetrul exterior al ariei de depozitare, de 5 – 6 m de la nivelul solului cu taluze atât interne cât și externe cu înclinație 1/3.

Incinta de depozitare a fost amenajată astfel încât să protejeze solul și apa subterană prin impermeabilizarea bazei și taluzurilor depozitului cu un sistem alcătuit dintr-un strat de argilă compactată (de 0,5 m pe toată baza și 0,5 m pe taluzurile interioare ale digurilor perimetrare), geocompozit bentonitic de 10 mm pe toată baza și peste digurile perimetrare, o geomembrană din HDPE cu 2 mm grosime și un strat de geotextil nețesut cu masa de minim 1000 g/m<sup>2</sup> și o grosime de 7 mm.

Sistemul adoptat pentru impermeabilizarea bazei și a taluzurilor celulei nr. 4 este sintetizat în schema următoare, care prezintă succesiunea straturilor, pornind de la stratul de pământ:

1. **Strat de argilă compactată** cu grosimea de 0,5 m pe toată baza și 1,00 m pe taluzurile interioare ale digurilor perimetrare, cu permeabilitate max  $K = 10^{-9}$  m/s;
2. **Geocompozit cu bentonită** pe toată baza și peste digurile perimetrare cu grosimea de 5.500 g/m<sup>2</sup>,  $K = 1 \times 10^{-11}$  m/s;
3. **Geomembrană de HDPE**, cu grosimea de 2 mm, pe toată baza, taluzurile interioare ale digurilor perimetrare și peste diguri de compartimente;
4. **Geotextil nețesut** de protecție cu masa de minim 1000 gr/m<sup>2</sup>;

Drenarea levigatului este asigurată de un strat drenant de pietriș sort 16/32, cu o grosime uniformă de 50 cm, ce asigură un coeficient de permeabilitate mai mare de  $10^{-3}$  m/s.

Colectarea și transportul levigatului se asigură printr-un sistem de drenuri absorbante cu Dn 250 mm din PEHD, PN 10, amplasat pe fundul incintei în covorul drenant din pietriș, pe un pat de nisip la distanțe de 30 m, începând de la baza digului perimetral de vest și având pante continue spre drenul colector, de 1,0%. Drenul colector din PEHD cu Dn 315 mm este amplasat central, paralel cu digul de N și are pante de 1% către digul de Est și respectiv către digul de Vest. Racordarea drenurilor absorbante la drenul colector se face prin racord simplu, fără cămin de viteză. Partea exterioară a racordurilor va fi liberă, cu o lungime de cel puțin 5 cm, care să permită dilatarea/contractarea tuburilor, în funcție de oscilațiile termice. Drenurile absorbante sunt protejate cu un strat de pietriș, care are forma unei prisme cu înălțimea totală de 0,75 m, din care 0,50 m peste generatoarea superioară a drenurilor absorbante (Dn 250). Drenul colector este protejat cu un prism din sort 16/32 mm, cu înălțimea totală de 0,9 m, din care 0,6 m peste generatoarea superioară.

Trecerea prin geomembrană a tubului de dren colector se va face printr-o piesă specială de trecere.

Evacuarea levigatului din compartimentele de depozitare și transportul la bazinele de stocare se face prin pompare, din puțurile de colectare special construite. Drenul colector al celulei 4 trece prin

digul de est și respectiv cel de vest și pătrunde în căminul de vane și apoi în cuva stației de pompare. Stația de pompare este o cuvă îngropată realizată din beton armat, impermeabilizată la interior și izolată la exterior, având dimensiunile 3,00 x 3,00 x 3,50 m. Impermeabilizarea la interior s-a realizat cu geomembrană HDPE cu grosimea de 2 mm.

Sistemul de colectare a gazului de depozit este compus din 9 puțuri de captare.

### **Caracteristicile de construcție ale zonei de unire (activitate sistată temporar)**

Depozitarea pe zona de unire a fost realizată până la atingerea cotelor actuale a celulelor 3 și 4.

Zona de unire a fost realizată prin închiderea cu diguri perimetrare a zonei de acces dintre celulele 1, 2, 3 și 4. Suprafața totală a zonei de unire este de 25.976 m<sup>2</sup> iar volumul de **2.524.845 m<sup>3</sup>**.

Zona a fost sistematizată cu pante de 3% în sens transversal, către centru și 0,7% în sens longitudinal pe direcție S-N, pentru a asigura funcționarea sistemului de drenaj.

Compartimentul a fost amenajat prin realizarea unui dig perimetral pe latura de N și cu dig de compartimentare pe latura de S.

Asigurarea etanșeității bazei și pereților compartimentului a fost realizată prin următorul pachet:

- Bariera biologică din argilă bine compactată cu grosimea totală de 1,0 m și coeficient de permeabilitate de max.  $K = 10^{-8}$  m/s;
- Geomembrana HDPE cu grosimea de 2,0 mm, produsă din copolimeri noi (nu regenerați sau reciclați) de primă calitate;
- Geotextil neșesut cu 100% fibre negre de polietilenă sau polipropilenă, cu masa de minim 1.000 g/m<sup>2</sup>, în stare uscată.

Drenarea compartimentului este realizată printr-un strat uniform de pietriș cu grosimea de 0,5 m așternut pe fundul acestuia, granulometria fiind omogenă cu granule cuprinse între 16 și 32 mm.

Colectarea și transportul levigatului este asigurată de un sistem de drenuri absorbante cu Dn 250 mm din PEHD, Pn 10 amplasate pe fundul incintei la distanțe de aproximativ 30 m. Panta drenurilor este de 3% către drenul colector.

Drenul colector din PEHD cu Dn 315 este amplasat aproximativ pe axul incintei și are panta de 0,7% de la Sud către Nord, respectiv spre căminul de pompare.

Subtraversarea digurilor se face cu ajutorul pieselor speciale de subtraversare, de tip flanșă din HDPE sudată cu conductă neperforată, conform detaliilor din piesele desenate. Racordarea drenurilor absorbante la drenul colector se face prin racord simplu, fără cămin de vizită.

Sistemul de colectare a gazului de depozit este compus din 8 puțuri de captare.

### **Caracteristicile de construcție ale Celulei 5**

În prezent aceasta este singura celulă utilizată pentru depozitare (activă). Celula 5 ocupă o suprafață de 50.529 m<sup>2</sup> (45.476 m<sup>2</sup> – suprafața utilă) și este mărginită la exterior de un dig cu înălțimea medie de aproximativ 3 m.

Volumul total al deșeurilor eliminate prin depozitare în Celula 5 la finalul perioadei de exploatare va fi de aproximativ 750.000 m<sup>3</sup>. Durata estimată a perioadei de exploatare este de 2,5 ani.

Sistemul de etanșare aferent celulei 5 – Impermeabilizarea depozitului s-a realizat instalând o barieră geologică (un strat de argilă) și o barieră sintetică (o geomembrană) pe suprafața celulei, dar și pe fețele interioare ale taluzelor formate de digurile de incintă.

Bariera geologică este realizată din argilă cu grosimea  $g = 50$  cm, așternută în două straturi a câte 25 cm fiecare, bine compactate, cu permeabilitatea mai mică de  $K = 1 \times 10^{-9}$  cm/s.

Bariera sintetică este instalată peste bariera geologică și se compune din următoarele materiale:

- geomembrană HDPE cu grosimea  $g = 2$  mm;
- geotextil de protecție cu greutatea de  $1.000$  g/m<sup>2</sup>.

Pentru asigurarea stabilității geomembranei pe taluzurile digurilor, aceasta s-a ancorat pe coronamentul digurilor într-o tranșee de pământ. Panta taluzurilor digurilor este de 1:3. Suprafața impermeabilizată totală a celulei 5 este de  $45.500$  m<sup>2</sup>.

Sistemul de drenare al celulei 5 – Drenarea levigatului se face prin intermediul unor conducte de dren din HDPE cu panta longitudinală de 1% (de la Est la Vest), având diametrul de 315 mm. Sistemul de drenare descarcă gravitațional levigatul prin intermediul a 3 drenuri ce subtraversează digul de est, către 3 cămine de pompare (câte un cămin prevăzut pentru fiecare dren). Căminele de pompare sunt realizate din beton monolit impermeabilizate la interior cu membrană HDPE. Prin intermediul pompelor amplasate în căminele de pompare, levigatul este direcționat către bazinul de levigat printr-o conductă din PEHD cu diametrul de 315 mm. Pompele submersibile amplasate în căminele de pompare a levigatului sunt pompe Grundfos, cu debitul maxim de  $Q = 43,9$  l/s, înălțimea maximă de pompare  $H = 14,7$  m și puterea de intrare  $P = 3,7$  kW.

Rampe de descărcare – descărcarea deșeurilor menajere în Celula 5 se realizează prin intermediul a două rampe de descărcare cu suprafața de  $1.800$  m<sup>2</sup> fiecare. Rampele sunt impermeabilizate la bază cu membrană HDPE, protecția membranei fiind realizată din geotextil. Suprafața de rulare a rampelor este realizată dintr-o pernă de balast cu grosimea de 50 cm, armată cu geogrilă biaxială  $R_t = 400$  kN/m. În prezent descărcarea deșeurilor se realizează în interiorul celulei de depozitare prin intermediul unor rampe realizate din beton concasat și armate cu geogrilă biaxială  $R_t = 400$  kN/m, aceste rampe se vor realiza odata cu creșterea în înălțime a depozitului.



## 3 SURSE DE EMISII ATMOSFERICE

La nivelul Depozitului Ecologic Vidra au fost identificate următoarele tipuri de surse de emisii atmosferice:

### Scenariul 1 – surse aferente Depozitului Ecologic Vidra

#### ⚙ Surse staționare dirijate

Reprezentate de coșurile aferente puțurilor de captare a gazului de depozit (biogaz). Principalii constituenți ai gazelor de depozit sunt: metanul ( $\text{CH}_4$  – 45-60 %) și dioxidul de carbon ( $\text{CO}_2$  – 40-60%), azot ( $\text{N}_2$  – 2-5%) și urme de compuși organici volatili nonmetanici (COVnm – 0,01-0,6%).

Atât metanul ( $\text{CH}_4$ ) cât și dioxidul de carbon ( $\text{CO}_2$ ) sunt gaze cu efect de seră. În sectorul de activitate specific depozitelor de deșeuri municipale, emisiile de  $\text{CH}_4$  și  $\text{CO}_2$  reprezintă o contribuție importantă la nivelul inventarului național privind emisiile GES.

Metanul, care este principalul component al gazelor de depozit și un important gaz cu efect de seră, are caracteristici periculoase, fiind un gaz inflamabil și exploziv. Potențialul metanului pentru inflamabilitate sau explozie este influențat de celelalte componente din compoziția gazului de depozit, astfel nu există potențial mare de inflamabilitate atunci când metanul este amestecat cu dioxidul de carbon sau azotul și nivelul de oxigen din gazul de depozit este sub 12,8% din volum.

Dioxidul de carbon este clasificat din punct de vedere al toxicității ca fiind încadrat între substanțe toxice și non-toxice. În concentrații mari acesta este responsabil pentru depletarea oxigenului din sistemul respirator. Când este prezent în concentrații mari în sol, poate rezulta fenomenul de asfixiere a plantelor. Dioxidul de carbon atmosferic reprezintă un factor limitativ pentru fenomenul de fotosinteză fiind esențial pentru plante.

Printre constituenții gazelor de depozit, dar într-o concentrație mai mică (maxim 1% din volumul gazului de depozit) sunt și compușii organosulfuroși și compușii organici volatili nemetanici (responsabile de mirosul specific gazelor de depozit) cum ar fi: hidrogenul sulfurat, acizii organici volatili, mercaptanii, sulfurile metilice și unii compuși organici clorurați. Dintre aceste gaze odorante, în programul de monitorizare desfășurat în cadrul amplasamentului, doar emisiile de hidrogen sulfurat sunt monitorizate la coșurile de captare a gazelor de depozit.

Gazele de depozit rezultă în urma proceselor de descompunere a deșeurilor depuse în corpul depozitului. Procesul de descompunere a deșeurilor are loc în 4 faze, compoziția gazelor de depozit fiind influențată de acestea.

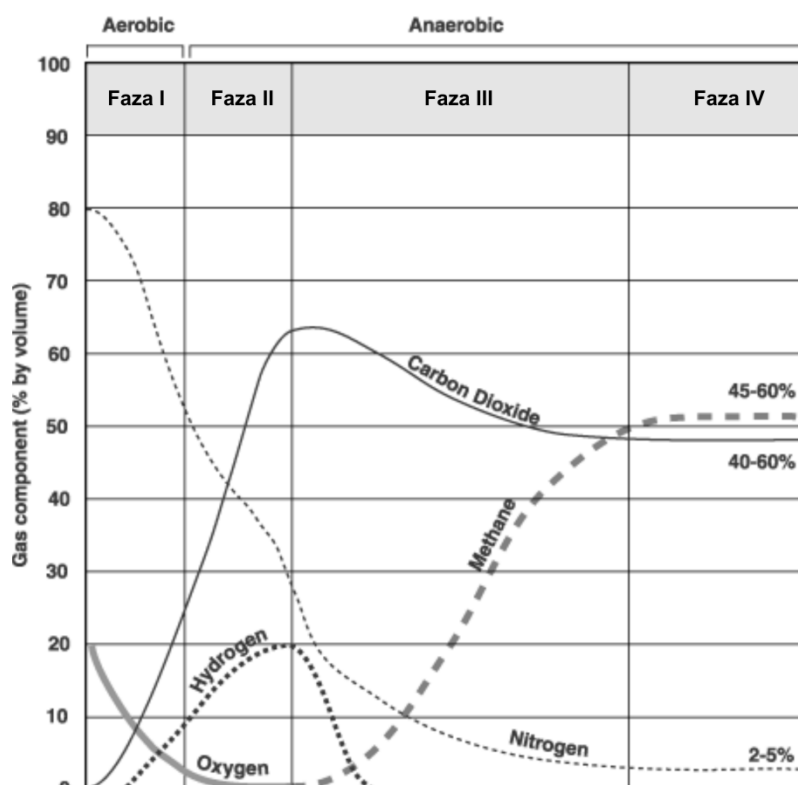
Faza I - au loc procese de descompunere a bacteriilor aerobe ce se produc în prezența oxigenului. Produsul principal al acestui proces este dioxidul de carbon ( $\text{CO}_2$ ). Conținutul de azot ( $\text{N}_2$ ) este ridicat la începutul acestei faze însă acesta scade treptat în decursul celor 4 faze. Această fază continuă până când oxigenul este epuizat, putând dura zile sau luni, în funcție de cantitate de oxigen prezentă atunci când deșeurile sunt eliminate în depozitul de deșeuri. Nivelul de oxigen din corpul depozitului variază în funcție de gradul de compactare a deșeurilor.

Faza II – începe după ce oxigenul din corpul depozitului a fost consumat. Folosind un proces anerob, bacteriile convertesc compușii creați de bacteriile aerobe din Faza I în acid acetic, acid lactic,

acid formic și alcooli (metanol, etanol). Pe măsură ce acizii se amestecă cu umezeala din corpul depozitului, este favorizată dizolvarea anumitor substanțe nutritive, ceea ce face ca azotul și fosforul să fie disponibili pentru speciile tot mai diverse de bacterii prezente în corpul depozitului. produsele secundare ale acestor procese sunt dioxidul de carbon și hidrogenul.

Faza III – începe atunci când anumite tipuri de bacterii anaerobe consumă acizii organici produși în Faza II și formează acetat ca acid organic. Acest proces face ca depozitul de deșeuri să devină un mediu neutru în care bacteriile producătoare de metan încep să se stabilească. Metanul și bacteriile producătoare de acid au o relație simbiotică avantajoasă. Bacteriile producătoare de acid creează compuși pentru consumul bacteriilor metanogene. Bacteriile metanogene consumă dioxidul de carbon și acetatul, multe dintre acestea fiind toxice pentru bacteriile producătoare de acid.

Faza IV – începe atunci când atât compoziția cât și ratele de producție a gazelor de depozit rămân relativ constante. Această fază cuprinde de obicei cca. 45-60% metan în volum, 40-60% dioxid de carbon și 2-9% alte gaze, cum ar fi sulfurile. Gazele de depozit în această fază sunt produse la o viteză stabilă, în mod obișnuit timp de aproximativ 20 de ani; cu toate acestea gazul va continua să fie emis timp de 50 de ani sau mai mulți, acest timp depinzând de cantitățile de materii organice din deșeurile depozitate.



Nota: Durata fiecărei faze variază în funcție de condițiile depozitului de deșeuri

Sursa: EPA 1997

Figura nr. 3-1 Fazele de producere a gazelor de depozit

Conform informațiilor din literatura de specialitate, emisiile de gaz de depozit nu sunt constante, acestea depinzând de condițiile meteorologice, în special de presiunea atmosferică și de stabilitatea atmosferică.

În situația actuală Depozitul Ecologic Vidra are instalate 74 de puțuri de captare a gazului de depozit, distribuite astfel:

- 44 de puțuri de captare a gazului de depozit pe celulele 1 și 2;
- 8 puțuri de captare a gazului de depozit pe celula 3;
- 9 puțuri de captare a gazului de depozit pe celula 4;
- 8 puțuri de captare a gazului de depozit pe zona de unire;
- 5 puțuri de captare a gazului de depozit pe celula 5.

Pentru determinarea nivelului de emisii de gaze de depozit sunt monitorizate în prezent patru coșuri pe celula nr. 1 și nr. 2, trei coșuri pentru celula nr. 3, trei coșuri pentru celula nr. 4 și trei coșuri pentru zona de unire. Indicatorii monitorizați sunt: CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>.

**Tabel nr. 3-1 Media anuală a emisiilor monitorizate în anul 2016 la coșurile puțurilor de captare a gazului de depozit**

Poluant	Emisii monitorizate - media anuală a rezultatelor (t/an)				Total (t/an)
	C1-2	C3	C4	Zona de unire	
CH <sub>4</sub>	133,127	111,038	123,359	103,821	471,345
CO <sub>2</sub>	129,425	97,872	90,176	121,689	439,161
H <sub>2</sub> S	0,029	0,027	0,030	0,032	0,118
H <sub>2</sub>	0,002	0,002	0,002	0,002	0,007
SO <sub>2</sub>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,011
NO <sub>2</sub>	0,002	0,002	0,002	0,002	0,008

Emisiile principalilor compuși toxici și odoranți din gazul de depozit (hidrogen sulfurat, metil mercaptan și benzen) în situația actuală (anul 2016), au fost estimate în baza modelului LandGEM 3.02.

**Tabel nr. 3-2 Emisii de gaze toxice și odorante estimate pentru situația actuală (2016)**

Poluant	Emisii dirijate		Emisii difuze	
	kg/h	g/s	kg/h	g/s
Hidrogen sulfurat	0,184	0,051	0,046	0,013
Metil mercaptan	0,018	0,005	0,004	0,001
Benzen	0,129	0,0036	0,032	0,009

Eficiența de captare a puțurilor de gaz de depozit este de peste 80%, prin aplicarea celor mai bune tehnologii în domeniu.

#### ⚙ Surse staționare nedirijate

Reprezentate de corpul depozitului în care au fost depuse deșeuri (celulele 1, 2, 3, 4, 5 și zona de unire) precum și zonele active în care se manipulează deșeurile depuse și sunt realizate acoperirile periodice (celula 5).

Corpul depozitului reprezintă o sursă de emisii difuze de gaz de depozit (biogaz), necaptat de puțuri- Poluanți reprezentativi: CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, COVnm.

Estimarea emisiilor difuze s-a realizat prin intermediul modelului LandGEM 3.02 care ține cont de cantitățile de deșeuri depozitate anual în Depozitul Ecologic Vidra și de ratele de descompunere a

deșeurilor. În tabelul următor sunt prezentate emisiile difuze de gaze odorante și toxice, constituenți în gazele de depozit ce reprezintă un procent de 20% din emisiile totale (randamentul de captare a puțurilor de gaz de depozit fiind de 80%).

**Tabel nr. 3-3 Estimarea emisiilor difuze de la suprafața corpului depozitului în situația actuală (anul 2016)**

Poluant	Rata de emisie	
	t/an	m <sup>3</sup> /an
COVnm	113,15	31566,82
1,1,1-Tricloroetan (metil cloroform)	0,021	3,788
1,1,2,2-Tetracloroetan	0,061	8,681
1,1-Dicloroetan	0,078	18,940
1,1-Dicloroeten	0,006	1,578
1,2-Dicloroetan	0,013	3,236
1,2-Dicloropropan	0,007	1,421
2-Propanol (isopropil alcool)	0,987	394,58
Acetonă	0,133	55,242
Acrilonitril	0,110	49,718
Benzen	0,282	86,809
Bromodiclorometan	0,167	24,464
Butan	0,095	39,459
Sulfură de carbon	0,014	4,577
Monoxid de carbon	1,287	1104,83
Carbon tetraclorid	0,0002	0,032
Carbonil sulfid	0,010	3,867
Clorobenzen	0,009	1,973
Clorodifluorometan	0,037	10,259
Cloroetan	0,028	10,259
Cloroform	0,001	0,237
Clorometan	0,020	9,470
Diclorobenzen	0,010	1,657
Diclorodifluorometan	0,635	126,26
Diclorofluorometan	0,088	20,518
Diclorometan	0,390	110,484
Sulfură de dimetil	0,159	61,555
Etan	8,784	7023,61
Etanol	0,408	213,07
Etil mercaptan	0,047	18,151
Etilbenzen	0,160	36,302
Etilen dibromid	0,000	0,008
Fluorotriclorometan	0,034	5,998
Hexan	0,187	52,085
Hidrogen sulfurat	0,403	284,10
Mercur	0,00002	0,002
Metil etil cetonă	0,168	56,03
Metil isobutil cetonă	0,062	14,99



Poluant	Rata de emisie	
	t/an	m <sup>3</sup> /an
Metil mercaptan	0,039	19,72
Pentan	0,078	26,043
Percloroetilenă	0,201	29,199
Propan	0,159	86,809
t-1,2-Dicloroetenă	0,089	22,097
Toluen	5,141	1341,59
Tricloroetilen	0,121	22,097
Clorura de vinil	0,150	57,609
Xilen	0,418	94,700

Pentru prevenirea generării emisiilor de particule rezultate din depozitarea materialelor cu risc de dezvoltare excesivă a prafului, deșeurile depozitate pe celulă sunt umezite, dacă este necesar, după descărcarea lor (folosind permeal), compactate și acoperite cu deșeuri din materiale provenite din construcții și demolări, sol sau materiale de acoperire artificiale, cu o grosime de 10-15 cm.

Calculul emisiilor de poluanți generați în urma manevrării deșeurilor s-a realizat conform metodologiei *EMEP/EEA 2016 – 2.A.5.b Construction and demolition*, utilizând următorii parametri:

- EF - factorul de emisie corespunzător tipurilor de activități realizate în cadrul amplasamentului → conform *2.A.5.b Construction and demolition* tabel 3.3;
- $A_{\text{affected}}$  - suprafața afectată → 1500 m<sup>2</sup>;
- d - durata lucrărilor → 10 ore pe zi;
- CE - eficiența măsurilor de control a emisiilor → 0,5 conform *2.A.5.b Construction and demolition*, pag. 9;
- PE – indice de evaporare → 56,2 (calculat conform formulei din *2.A.5.b Construction and demolition*, pag. 9);
- s – conținutul de sedimente din sol → 29% (determinat în funcție de tipul de sol din zona amplasamentului).

Rezultatele calculului emisiilor pentru indicatorii PTS, PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub> sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabel nr. 3-4 Emisii din surse staționare nederijate – etapa de execuție**

Tip poluant	Debitul masic pe perioada de execuție (kg/durata lucrărilor)
TSP	3,9
PM10	1,2
PM2,5	0,1

#### ⚙ Surse mobile

Tehnologia de exploatare a depozitului, în prezent, prevede următoarele operațiuni obligatorii:

- Descărcarea deșeurilor pe rampele special amenajate în interiorul celei 5;

- Descărcarea deșeurilor se face direct pe celulă, cu excepția anumitor tipuri de auto transport deșeuri;
- Așternerea deșeurilor în straturi de maximum 1 m;
- Compactarea până la atingerea unei densități de minim 0,8 t/m<sup>3</sup>.

Utilajele folosite pentru aceste operațiuni sunt:

- Compactoare picior de oaie – 2 bucăți;
- Încărcător frontal cu roți – 2 bucăți;
- Excavator – 1 bucată;
- Dumper – 3 bucăți;
- Buldozer – 2 bucăți;
- Autospecială incendiu – 1 bucată.

Utilajele sunt echipate cu motoare termice care utilizează ca și carburant motorina. Pentru estimarea emisiilor de poluanți generați de aceste utilaje s-au luat în calcul informațiile din tabelul următor.

**Tabel nr. 3-5 Date tehnice utilizate pentru calculul nivelului de emisii rezultat din activitatea utilajelor**

Utilaj	Consum (l/h)	Combustibil
Compactor cu picior de oaie	70	motorină
Încărcător frontal cu roți	14	
Excavator	28	
Dumper	16,75	
Buldozer	14	

Debitele masice de poluanți evacuați în atmosferă de sursele mobile s-au determinat cu ajutorul metodologiei „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016” (CORINAIR), utilizând factorii de emisie specifici tipului de autovehicul, tipului de carburant, tipului de activitate și consumul de carburant aferent fiecărui utilaj.

**Tabel nr. 3-6 Surse mobile, poluanți și debite masice în cadrul amplasamentului**

Denumirea sursei	Poluanți și debite masice g/h					
	NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	COVnm	PM10
Dumper	1364,15	132,11	450,44	41,81	141,19	87,96
Compactor	3800,63	368,08	1254,96	116,48	393,35	245,07
Încărcător frontal	760,13	73,62	250,99	23,30	78,67	49,01
Excavator	760,13	73,62	250,99	23,30	78,67	49,01
Buldozer	760,13	73,62	250,99	23,30	78,67	49,01
<b>Total emisii din surse mobile</b>	<b>7445,15</b>	<b>721,03</b>	<b>2458,36</b>	<b>228,17</b>	<b>770,55</b>	<b>480,08</b>

**Scenariul 2 – surse aferente Depozitului Ecologic Vidra cumulate cu sursele de impurificare a aerului din zona amplasamentului**

În acest scenariu au fost considerate toate sursele prezentate anterior în scenariul 1, cumulate cu sursele de impurificare a aerului din zona amplasamentului (Scenariu cumulativ).

În vederea evaluării impactului cumulativ, au fost solicitate Agenției de Protecția Mediului Ilfov, prin adresa nr. 12970/09.08.2017, sursele de emisie existente pe o rază de 2 km față de amplasamentul analizat. Conform APM Ilfov (adresa nr. 13014/10.08.2017) în această zonă nu au fost identificate surse necesar a fi luate în considerare la întocmirea studiului cumulativ, astfel că în modelările pentru scenariile cumulative au fost incluse doar surse de emisii mobile reprezentate de rețeaua rutieră din vecinătate. Volumele de trafic aferente acestor artere de circulație au fost extrase din recensământul general al circulației realizat în anul 2015 de către Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatică – CESTRIN.

### **Scenariul 3 – arderea la faclă a gazelor de depozit**

#### **⚙ Surse staționare dirijate**

Scenariul corespunde etapei în care controlul gazelor de depozit se va realiza prin ardere controlată respectiv prin ardere la faclă.

Conform metodologiei US EPA - AP42, Capitolul 2.4, eficiența de control prin ardere controlată a gazului de depozit la faclă este de 99,2% pentru COVnm, 98% pentru compuși halogenați și 99,7% pentru compuși nehalogenați.

Arderea gazelor de depozit la faclă se va realiza treptat, odată cu extinderea depozitului, până la atingerea capacității maxime. La proiectarea instalației de ardere controlată a gazului s-a ținut cont de cerințele legale referitoare la nivelul emisiilor și protecția calității aerului. Sistemele pentru controlul emisiilor se vor menține în funcțiune o perioadă de 30 de ani după finalizarea lucrărilor de închidere.

**Tabel nr. 3-7 Emisii de gaze de depozit în etapa arderii la faclă a gazului de depozit**

Anul (după închidere)	Emisii (t/an)			Anul	Emisii (t/an)		
	CH4	CO2	COVnm		CH4	CO2	COVnm
1	14246,74	58634,57	765,45	16	6729,68	27697,01	361,57
2	13551,92	55774,92	728,12	17	6401,47	26346,21	343,94
3	12890,98	53054,75	692,61	18	6089,27	25061,29	327,17
4	12262,28	50467,24	658,83	19	5792,29	23839,04	311,21
5	11664,24	48005,92	626,70	20	5509,80	22676,39	296,03
6	11095,37	45664,65	596,13	21	5241,08	21570,45	281,59
7	10554,24	43437,55	567,06	22	4985,47	20518,45	267,86
8	10039,51	41319,08	539,40	23	4742,33	19517,75	254,80
9	9549,87	39303,92	513,10	24	4511,04	18565,86	242,37
10	9084,12	37387,05	488,07	25	4291,04	17660,39	230,55
11	8641,08	35563,66	464,27	26	4081,76	16799,08	219,31
12	8219,65	33829,20	441,63	27	3882,69	15979,78	208,61
13	7818,78	32179,33	420,09	28	3693,33	15200,44	198,44
14	7437,45	30609,93	399,60	29	3513,20	14459,11	188,76
15	7074,72	29117,06	380,11	30	3341,86	13753,93	179,55

În urma arderii gazelor de depozit, principalii poluanți vor fi reprezentați de: NO<sub>2</sub>, CO și PM<sub>10</sub>. Estimarea emisiilor de poluanți s-a realizat conform metodologiei *US EPA-AP42, Capitolul 2.4, Municipal Solid Waste Landfills, Tabelul 2.4-4*, luând în calcul factorii de emisie corespunzători sistemelor de ardere la faclă și cantitatea de metan din gazul de depozit estimată cu metodologia LandGEM.

**Tabel nr. 3-8 Emisiile de poluanți estimate în urma arderii gazului de depozit la faclă**

Tipul sistemului de control	Poluant	Factor de emisie (kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> )	Debit masic	
			kg/h	g/s
Faclă	Dioxid de azot (NO <sub>2</sub> )	650	0,66	0,18
	Monoxid de carbon (CO)	12000	12,28	3,41
	Particule în suspensie (PM <sub>10</sub> )	270	0,28	0,08

Metodologia disponibilă pentru calculul emisiilor atmosferice rezultate în urma gazului de depozit (*US EPA-AP42, Capitolul 2.4, Municipal Solid Waste Landfills*) nu prevede factori de emisie pentru hidrogen sulfurat (H<sub>2</sub>S), metil mercaptan sau alte tipuri de compuși organici non-metanici, compuși halogenați și compuși non-halogenați ce pot rezulta ca urmare a proceselor de ardere incomplete. Alte studii relevante pentru tematica emisiilor gazelor de depozit, precum „Guidence on Landfill Gas Flaring” elaborat de agențiile de protecția mediului din Anglia, Țara Galilor și Scoția, precizează că în cazul hidrogenului sulfurat, concentrația maximă observată în cazul faclei este de 22,5 ori mai mică decât în cazul gazului de depozit necontrolat.

Procesele de ardere a gazului de depozit la faclă au o eficiență foarte mare de reducere a compușilor organici non-metanici (eficiență de reducere 99,2%), compușilor halogenați (eficiență de reducere 98%) și compușilor non-halogenați (eficiență de reducere 99,7%) din gazul de depozit.

În anul 2017 ECO SUD SA a reabilitat și completat rețeaua de puțuri de captare a gazului de depozit existente la Depozitul Vidra, iar la sfârșitul anului, conform informațiilor furnizate de beneficiar, va fi repus în funcțiune sistemul de ardere a gazului de depozit, arderea având loc la temperaturi de 1.100°C prin două facle.

#### ⚙ Surse staționare nederijate

Reprezentate de corpul Depozitului Ecologic Vidra ce reprezintă o sursă de emisii difuze de gaz de depozit (biogaz), necaptat de puțuri- Poluanți reprezentativi: CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, COVnm.

Și în această etapă a fost luată în considerare o eficiență de captare a sistemului de colectare a gazelor de depozit de 80%, ceea ce înseamnă că un procent de 20% din volumul total de gaz de depozit corespunzător etapei de ardere la faclă, reprezintă emisiile difuze de la suprafața corpului depozitului. Conform literaturii de specialitate se poate obține o eficiență mai ridicată de colectare a gazului de depozit de cca. 95% prin acoperirea finală a depozitului cu un strat de: pământ, argilă și geomembrană.



**Tabel nr. 3-9 Estimarea emisiilor difuze de la suprafața corpului depozitului în etapa arderii gazului la faclă**

Poluant	Rata de emisie	
	t/an	m <sup>3</sup> /an
COVnm	125,340	34960,000
1,1,1-Tricloroetan (metil cloroform)	0,023	4,196
1,1,2,2-Tetracloroetan	0,067	9,616
1,1-Dicloroetan	0,086	20,980
1,1-Dicloroeten	0,007	1,748
1,2-Dicloroetan	0,015	3,584
1,2-Dicloropropan	0,007	1,574
2-Propanol (isopropil alcool)	1,093	437,000
Acetonă	0,148	61,200
Acrilonitril	0,122	55,080
Benzen	0,054	16,610
Bromodiclorometan	0,185	27,100
Butan	0,106	43,700
Sulfură de carbon	0,016	5,070
Monoxid de carbon	1,426	1223,800
Carbon tetraclorid	0,000	0,035
Carbonil sulfid	0,011	4,284
Clorobenzen	0,010	2,186
Clorodifluorometan	0,041	11,364
Cloroetan	0,031	11,364
Cloroform	0,001	0,262
Clorometan	0,022	10,490
Diclorobenzen	0,011	1,836
Diclorodifluorometan	0,703	139,860
Diclorofluorometan	0,097	22,720
Diclorometan	0,432	122,380
Sulfură de dimetil	0,176	68,180
Etan	9,730	7780,000
Etanol	0,452	236,000
Etil mercaptan	0,052	20,100
Etilbenzen	0,178	40,220
Etilen dibromid	0,000	0,009
Fluorotriclorometan	0,038	6,644
Hexan	0,207	57,700
Hidrogen sulfurat	0,446	314,800
Mercur	0,000	0,003
Metil etil cetonă	0,186	62,060
Metil isobutil cetonă	0,069	16,610
Metil mercaptan	0,044	21,860
Pentan	0,087	28,840

Poluant	Rata de emisie	
	t/an	m <sup>3</sup> /an
Percloroetilenă	0,223	32,340
Propan	0,176	96,160
t-1,2-Dicloroetenă	0,099	24,480
Toluen	5,694	1486,200
Tricloroetilen	0,134	24,480
Clorura de vinil	0,166	63,820
Xilen	0,463	104,900

# 4 EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA CALITĂȚII AERULUI

## 4.1 METODOLOGIE

Evaluarea impactului asupra calității aerului datorat Depozitului Ecologic Vidra s-a realizat în 5 scenarii, astfel:

- ⚙️ **Scenariul 1A (calm atmosferic, doar contribuția activității ECO SUD)** – surse staționare dirijate (coșurile de biogaz), surse staționare nederijate (corpul depozitului de deșeuri) și surse mobile (utilajele implicate în activitățile tehnologice, autogunoierile și autovehiculele angajaților);
- ⚙️ **Scenariul 1B (situația de vânt dominant, doar contribuția activității ECO SUD)** – surse staționare dirijate (coșurile de biogaz), surse staționare nederijate (corpul depozitului de deșeuri) și surse mobile (utilajele implicate în activitățile tehnologice, autogunoierile și autovehiculele angajaților);
- ⚙️ **Scenariul 2A (calm atmosferic, contribuția cumulată a emisiilor produse de ECO SUD și ale celorlalte activități din vecinătate)** – surse staționare dirijate (coșurile de biogaz), surse staționare nederijate (corpul depozitului de deșeuri) și surse mobile (utilajele implicate în activitățile tehnologice, autogunoierile, autovehiculele angajaților, traficul auto din zonă);
- ⚙️ **Scenariul 2B (situația de vânt dominant, contribuția cumulată a emisiilor produse de ECO SUD și ale celorlalte activități din vecinătate)** – surse staționare dirijate (coșurile de biogaz), surse staționare nederijate (corpul depozitului de deșeuri) și surse mobile (utilajele implicate în activitățile tehnologice, autogunoierile, autovehiculele angajaților, traficul auto din zonă);
- ⚙️ **Scenariul 3 (situația de vânt dominant, doar contribuția activității ECO SUD, etapa de ardere a biogazului)** – 80 % din cantitatea totală de gaz produsă în depozit este preluată de coșurile puțurilor de captare și arsă la faclă – surse staționare dirijate (facla) și 20 % din cantitatea totală de gaz de depozit produsă este emisă nederijat, la suprafața depozitului – sursă staționară nederijată.

Pentru evaluarea impactului asupra calității aerului din zona de influență a Depozitului Ecologic Vidra, au fost utilizate aplicațiile software OML-Multi 5.0 și SELMAGIS9.

**OML-multi** este un model de dispersie a poluanților la scară locală dezvoltat de Institutul Național de Cercetare a Mediului – NERI (Danemarca) în anii '80. La nivelul anilor 90 acest model a devenit operațional fiind utilizat pe scară largă în Danemarca pentru aplicații practice privind estimarea calității aerului în diferite zone, putând fi rulat atât în zone urbane, cât și în zone rurale până la o distanță de 30 km. De-a lungul anilor '90 modelul a fost îmbunătățit atât din punct de vedere teoretic, cât și din punct de vedere al prezentării și vizualizării rezultatelor.

OML-multi este un model multisursă de tip gaussian, care a fost conceput în vederea includerii în teoria sa a principalelor fenomene fizice ce guvernează dispersia în atmosferă a poluanților ce provin de la surse industriale sau alte tipuri de surse. Modelul poate include surse punctiforme, dar și surse de suprafață.

În comparație cu modelele de tip gaussian dezvoltate până în prezent, OML-multi introduce:

- ⚙ noi metode pentru estimarea parametrilor de dispersie ca funcții continue depinzând de parametri fizici ai stratului limită;
- ⚙ noi metode pentru calculul supraînălțării penei de poluant;
- ⚙ modelarea fenomenului de penetrare a stratului limită;
- ⚙ noi metode de tratare a dispersiei orizontale în cazul vitezelor de vânt foarte mici sau a schimbărilor sistematice a direcției vântului;
- ⚙ noi metode pentru simularea efectelor de clădire.

Inițial OML a fost conceput pentru modelarea dispersiei poluanților în teren plat, în zone urbane cât și rurale. Noua versiune a OML dispune de câteva metode de includere a terenului complex.

Versiunea OML-Multi 5.0 este rezultatul unui proces îndelungat. De la prima sa validare prin experimente, numeroasele noi fenomene ce au fost introduse pe parcursul timpului au impus noi și noi teste și validări experimentale.

Structural OML-multi constă în:

- ⚙ *Procesorul meteorologic* – metoda computațională a parametrilor fizici necesari modelării proceselor de dispersie, pornind de la măsurători meteorologice;
- ⚙ *Modelul de dispersie propriu-zis* – metoda computațională de estimare a câmpurilor de concentrații într-un sistem de receptori predefinit, pe baza parametrilor fizici și a altor date de intrare necesare (date de emisie, informații despre teren etc.).

Procesorul meteorologic necesită ca date de intrare măsurători meteorologice orare și două profile verticale de temperatură efectuate zilnic prin radiosondaj. Datele de ieșire sunt parametrii turbulenței, după cum urmează : flux de căldură sensibilă (H), lungime Monin-Obukhov (L), viteză de fricțiune ( $u^*$ ) și înălțime de amestec ( $z_i$ ). Partea meteorologică a OML a fost amănunțit descrisă în numeroase publicații (Berkowitz și Prahm, 1982; Olesen și Brown, 1992, Olesen și alții, 1992).

#### Schema de dispersie gaussiană

OML-Multi este un model de dispersie gaussian, concentrația la nivelul solului fiind descrisă prin forma gaussiană a penei de poluant:

$$\langle c(x, y, 0) \rangle = \frac{Q}{\pi \bar{u} \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left[ \exp\left(-\frac{h_{ef}^2}{2\sigma_z^2}\right) \right]$$

unde  $Q$  este intensitatea sursei (debitul masic la emisie),  $h_{ef}$  este înălțimea efectivă a penei de poluant. Reflexia la nivelul inferior și superior al stratului limită este introdusă prin metoda sursei imagine, dar relația de mai sus, pentru simplitate, nu a inclus detaliat toți termenii exponențiali

necesari descrierii contribuțiilor de la sursele imagine. Dacă parametrul de dispersie vertical  $\sigma_z$  depășește de 1,2 ori valoarea înălțimii de amestec, atunci modelul generează o distribuție uniformă concentrației în planul vertical al stratului de amestec.

### Parametrii de dispersie

În OML, parametrii de dispersie sunt corelați direct cu parametrii fizici ai stratului limită ce descriu starea de turbulență a atmosferei, spre deosebire de majoritatea modelelor clasice în care parametrii de dispersie sunt calculați prin metoda Pasquill -Gifford-Turner. În consecință datorită variației, în general, a proprietăților turbulenței cu înălțimea, modificarea corespunzătoare a parametrilor de dispersie poate face posibilă cu ușurință abordarea surselor cu diferite înălțimi.

În plus, parametrii de dispersie sunt calculați prin compunerea tuturor contribuțiilor provenite de la turbulențele asociate fiecărui fenomen fizic ce le generează. Ca o regulă generală în cazul oricărei  $\sigma$  ( $\sigma_y$  sau  $\sigma_z$ ) aceasta se descompune astfel:

$$\sigma^2 = \sigma_{turb}^2 + \sigma_{intern}^2 + \sigma_{building}^2$$

unde:

$\sigma_{turb}$  reprezintă dispersia datorată turbulenței atmosferice;

$\sigma_{intern}$  este contribuția provenită din fenomenul de amestecare a aerului ambiental cu pana de poluant ascendentă. Acest fenomen este asociat cu dispersia penelor cu portanță mare;

$\sigma_{building}$  este turbulența generată de prezența clădirilor în apropierea surselor emitente.

Pe baza aceluiași principiu al descompunerii, având la bază teoria statistică a difuziei, termenul datorat turbulenței atmosferice se poate scrie:

$$\sigma_{turb}^2 = \sigma_{mech}^2 + \sigma_{conv}^2$$

unde  $\sigma_{mech}$  și  $\sigma_{conv}$  sunt parametrii de dispersie asociați celor două procese ce generează turbulența atmosferică: procese mecanice și convective.

OML implementează separat aceste 5 procese generatoare de turbulență și diferențiază penele de poluant în non-ascensionale și ascensionale.

### Viteza vântului

OML folosește două valori distincte ale vitezei vântului:

$u_{hs}$  - viteza vântului la nivelul de emisie: folosită pentru calculul supraînălțării și al efectelor de clădire;

$u_{av}$  - viteza vântului mediată pe verticală folosită în calculul sigmelor și în estimarea timpului de transport.

Dependența de înălțime a vitezei vântului este dată de teoria de similitudine (Monin și Obukhov, 1954):

$$u(z) = \frac{u_*}{k} \left( \ln \left( \frac{z + z_0}{z_0} \right) - \Psi_m \left( \frac{z}{L} \right) + \Psi_m \left( \frac{z_0}{L} \right) \right)$$

Funcțiile de similaritate folosite sunt cele propuse de Businger (1971).

Trebuie menționat că OML consideră existența unui gradient de vânt pe înălțimea cuprinsă între suprafața solului și cea dată de lungimea L.

**SelmaGIS 9** utilizează programul de calcul AUSTAL2000 (versiunea 2.5, august 2011), care este un model avansat de tip Lagrange folosit pentru calculul dispersiei poluanților atmosferici.

AUSTAL 2000 este un model recunoscut în UE, fiind modelul de calcul dezvoltat la cererea Ministerului Federal al Mediului din Germania și utilizat pentru dispersia poluanților emiși de instalațiile industriale. AUSTAL 2000 este modelul adecvat pentru suprafețele cu topografie diferențiată, pentru zone unde starea vremii se caracterizează prin viteze reduse ale vântului sau calm atmosferic, precum și pentru zone de calcul cu o rază mai mare de 30 de km.

Datele de intrare în cadrul modelelor de dispersie realizate în prezenta lucrare au fost:

1. Datele meteorologice orare generate într-un format specific, măsurate la înălțimea de 10 m la stația meteorologică București-Băneasa în anul 2009. Analizând roza vânturilor realizată pe baza acestor date meteorologice se observă faptul că direcțiile predominante ale vântului sunt NE-SV și SV-NE, iar cea mai mare frecvență o au vânturile cu viteze mai mici de 1,4 m/s (52,2 %), urmate de cele cu viteze mai mari de 10 m/s (20%) și cele cu viteze cuprinse între 2,4 și 3,8 m/s (11,5 %). Viteza medie a vântului calculată pe baza acestor date este de 2,2 m/s;

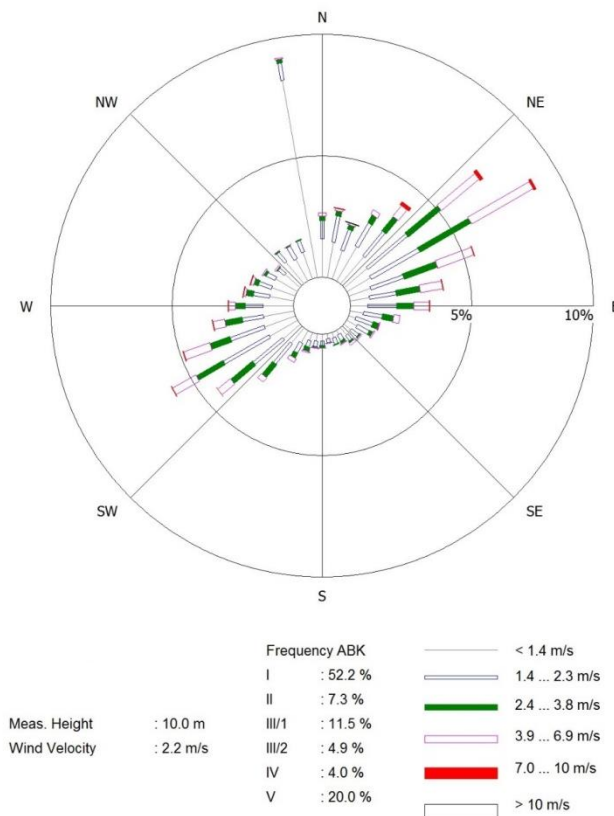


Figura nr. 4-1 Roza vânturilor realizată pe baza datelor meteorologice utilizate



2. Poziția spațială a surselor - coordonate în proiecție Stereo 70 ale tuturor surselor din cadrul amplasamentului;
3. Datele legate de surse de poluanți atmosferici:
  - ⚙️ caracteristicile surselor punctiforme (coșurile de captare a gazelor de depozit) – înălțimea coșurilor (m), diametrul (mm);
  - ⚙️ caracteristicile surselor de suprafață (emisii difuze din corpul depozitului, manevrarea deșeurilor) – dimensiuni geometrice (lungime, lățime);
  - ⚙️ caracteristicile surselor mobile (emisii aferente vehiculelor și utilajelor) - număr, timp de operare.
4. Date de emisie: debite masice (g/s) rezultate în urma monitorizării lunare (media anuală pe fiecare coș monitorizat), temperatura de evacuare (°C), volum de evacuare a gazelor (m<sup>3</sup>/s) precum și din calcule (a se vedea capitolul precedent) ;
5. Timp de variație: factori care descriu variația în timp a emisiilor pentru fiecare tip de surse introduse în model: punctiforme sau de suprafață;
6. Date legate de rețeaua de receptori: definirea coordonatelor receptorilor într-un sistem de coordonate rectangular.

Datele de ieșire sunt reprezentate de câmpurile de concentrații în nodurile rețelei de receptori definită. OML-multi și SELMAGIS generează, în toate nodurile rețelei de receptori, concentrații medii orare, precum și medii lunare, anuale, percentile și alte valori statistice importante în evaluarea calității aerului.

## 4.2 REZULTATE

Așa cum am specificat în secțiunile anterioare, metanul și dioxidul de carbon (principalii constituenți ai gazelor de depozit) sunt gaze cu efect de seră pentru care nu au fost stabilite în legislația națională și europeană praguri ale concentrațiilor maxime admisibile.

Modelarea matematică a dispersiei atmosferice pentru Scenariile 1A și 1B s-au realizat pentru principalii constituenți odoranți și toxici ai gazului de depozit ce pot afecta calitatea aerului în zona receptorilor sensibili, respectiv H<sub>2</sub>S, Metil mercaptan și Benzen. De asemenea au fost analizați și indicatorii: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> rezultați în urma funcționării altor surse de emisii de pe amplasament.

Aceiași indicatori au fost analizați și în cazul scenariilor pentru situația cumulativă, 2A și 2B, însă în cadrul surselor de emisii au fost incluse și cele aferente surselor din vecinătatea amplasamentului.

În cazul Scenariului 3, modelarea matematică a dispersiei s-a realizat pentru indicatorii:

- ⚙️ NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub> rezultați în urma arderii gazului de depozit;
- ⚙️ H<sub>2</sub>S, Metil mercaptan și Benzen ce reprezintă emisiile neregulate de gaze de depozit de la suprafața corpului depozitului.

Dispersia monoxidului de carbon (CO) nu a fost analizată în cadrul scenariilor 1A, 1B, 2A și 2B ca urmare a faptului că software-ul utilizat nu are prevăzut un modul de calcul al CO pentru surse mobile. Emisiile de monoxid de carbon la nivelul depozitului, în perioada de operare, sunt nesemnificative dat fiind faptul că numărul surselor mobile generatoare de CO este mic iar funcționarea acestora nu este simultană.

Valorile maxim admisibile la nivelul receptorilor sensibili, conform STAS 12574-87 și Legii 104/2011 sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabel nr. 4-1 Valorile maxime admisibile ale poluanților atmosferici analizați**

Indicatori	STAS 12574-87		Legea 104/2011	
	CMA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Perioada de mediere	VL ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Perioada de mediere
Hidrogen sulfurat	8	zilnică	-	-
	15	30 min	-	-
Metil mercaptan	0,01	zilnică	-	-
Benzen	800	zilnică	5	anuală
Dioxid de sulf	250	zilnică	350	orară
	60	anuală	125	zilnică
Dioxid de azot	100	zilnică	200	orară
	40	anuală	40	anuală
Monoxid de carbon	-	-	10000	maxima zilnică a mediilor pe 8 ore
Pulberi în suspensie	150	zilnică	50	zilnică
	75	anuală	40	anuală

CMA – concentrație maximă admisibilă

VL – valoarea limită pentru sănătate umană

Modelul de dispersie a fost rulat utilizând un șir reprezentativ de date meteorologice orare preprocesate (1 an). Câmpurile de concentrații au fost estimate utilizând o rețea de receptori cu pasul de 256 m, acoperind rețele rectangulare cu dimensiunile de 10 x 10 km.

Distribuțiile spațiale ale concentrațiilor modelate (hărțile de dispersie) pentru poluanții analizați în cele 5 scenarii sunt prezentate în Anexa A. În tabelul următor sunt prezentate rezultatele modelării raportate la valorile maxime admisibile prezentate în Tabelul nr. 4-1. Cel mai apropiat receptor este reprezentat de către locuința din satul Sintești, situată la aproximativ 600 m sud-vest față de Depozitul Ecologic Vidra.

**Tabel nr. 4-2 Rezultatele modelării matematice a emisiilor atmosferice**

Scenariu	Indicatori	Concentrația maximă estimată ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Distanța la care este atinsă $C_{\text{max}}$ față de receptor (m)	Concentrația maximă estimată la cel mai apropiat receptor ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Perioada de mediere	Observații
1A	Hidrogen sulfurat	1,23	1029	0,58	zilnică	<CMA
		5,05	455	3,78	30 min	<CMA
	Metil mercaptan	<b>0,12</b>	1029	<b>0,05</b>	zilnică	<b>&gt;CMA</b>
	Benzen	0,86	1029	0,40	zilnică	<CMA
		0,20	706	0,07	anuală	<VL
	Dioxid de sulf	0,034	1511	0,008	orară	<VL
		0,017	1511	0,001	zilnică	<CMA;<VL
		0,009	1511	0,0002	anuală	<CMA

Scenariu	Indicatori	Concentrația maximă estimată ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Distanța la care este atinsă $C_{\text{max}}$ față de receptor (m)	Concentrația maximă estimată la cel mai apropiat receptor ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Perioada de mediere	Observații
	Dioxid de azot	21,8	2641	13,4	orară	<VL
		3,3	1064	0,6	anuală	<CMA; <VL
	Pulberi în suspensie	1,04	959	0,07	zilnică	<CMA; <VL
		0,54	959	0,01	anuală	<CMA; <VL
1B	Hidrogen sulfurat	0,19	455	0,14	zilnică	<CMA
		1,19	455	0,44	30 min	<CMA
	Metil mercaptan	<b>0,02</b>	455	<b>0,014</b>	zilnică	<b>&gt;CMA</b>
	Benzen	0,139	455	0,10	zilnică	<CMA
		0,043	455	0,020	anuală	<VL
	Dioxid de sulf	0,026	1511	0,007	orară	<VL
		0,008	1511	0,0009	zilnică	<CMA; <VL
		0,004	1511	0,0001	anuală	<CMA
	Dioxid de azot	15,8	706	6,6	orară	<VL
		1,1	959	0,1	anuală	<CMA; <VL
	Pulberi în suspensie	0,59	959	0,06	zilnică	<CMA; <VL
		0,29	959	0,01	anuală	<CMA; <VL
2A	Hidrogen sulfurat	1,23	1029	0,58	zilnică	<CMA
		5,05	455	3,78	30 min	<CMA
	Metil mercaptan	<b>0,12</b>	1029	<b>0,05</b>	zilnică	<b>&gt;CMA</b>
	Benzen	0,86	1029	0,40	zilnică	<CMA
		0,20	706	0,07	anuală	<VL
	Dioxid de sulf	1,60	3025	0,64	orară	<VL
		0,55	4276	0,13	zilnică	<CMA; <VL
		0,21	3065	0,02	anuală	<CMA
	Dioxid de azot	<b>688</b>	3065	<b>356</b>	orară	<b>&gt;VL</b>
		100,8	3065	20,27	anuală	<CMA; <VL
Pulberi în suspensie	22,8	3128	2,07	zilnică	<CMA; <VL	
	10,3	4058	0,42	anuală	<CMA; <VL	
2B	Hidrogen sulfurat	0,19	455	0,14	zilnică	<CMA
		1,19	455	0,44	30 min	<CMA
	Metil mercaptan	<b>0,02</b>	455	<b>0,014</b>	zilnică	<b>&gt;CMA</b>
	Benzen	0,139	455	0,10	zilnică	<CMA
		0,043	455	0,020	anuală	<VL
	Dioxid de sulf	1,57	3216	0,29	orară	<VL
		0,32	5671	0,04	zilnică	<CMA; <VL
		0,08	5310	0,01	anuală	<CMA
	Dioxid de azot	<b>391</b>	6204	178	orară	<b>&gt;VL</b>
		22,5	5310	7,9	anuală	<CMA; <VL
Pulberi în suspensie	15,1	5671	1,1	zilnică	<CMA; <VL	
	5,3	5310	0,3	anuală	<CMA; <VL	
3	Hidrogen sulfurat	0,008	1002	0,0004	zilnică	<CMA
		0,023	1002	0,0013	30 min	<CMA
	Metil mercaptan	0,0029	1002	0,0001	zilnică	<CMA
	Benzen	0,0029	1002	0,00014	zilnică	<CMA
		0,002	1002	0,00008	anuală	<VL
	Dioxid de azot	61,3	1181	3,16	orară	<CMA; <VL
		7,73	1118	0,22	zilnică	<CMA
		2,9	1089	0,092	anuală	<CMA; <VL
	Monoxid de carbon	873	1125	35,1	maxima zilnică a	<VL

Scenariu	Indicatori	Concentrația maximă estimată ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Distanța la care este atinsă $C_{\text{max}}$ față de receptor (m)	Concentrația maximă estimată la cel mai apropiat receptor ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Perioada de mediere	Observații
					mediilor pe 8 ore	
	Pulberi în suspensie	3,44	1123	0,10	zilnică	<CMA; <VL
		1,32	1123	0,041	anuală	<CMA; <VL

În cazul situației de calm atmosferic (scenariile 1A și 2A), depășirile CMA pentru indicatorul Metil mercaptan pot fi mai ridicate față de limită (cu cca.  $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Conform rezultatelor obținute în urma modelării matematice a dispersiei poluanților se constată că în cazul Scenariilor în situația vântului dominant (1B și 2B), la nivelul celui mai apropiat receptor sensibil, sunt estimate depășiri ușoare (cu maxim  $0,004 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ale CMA pentru indicatorul Metil mercaptan. De asemenea, din interpretarea hărții de dispersie a metil mercaptanului reiese că pana de poluant cu intervalul de concentrații  $0,01-0,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (ce poate provoca un impact negativ asupra calității aerului la nivelul receptorilor sensibili), se extinde în partea centrală și nordică a localității Sintești, pe o suprafață de cca. 100 ha.

Metil mercaptanul reprezintă cel mai toxic compus organosulfuros, ce poate afecta sistemul central nervos al organismelor expuse la concentrații mari. De asemenea, compușii organosulfuroși (în special metil mercaptanul) sunt responsabili pentru mirosul neplăcut al gazului de depozit ce poate avea un impact negativ asupra calității vieții în localitățile din vecinătatea depozitului. Atragem însă atenția că estimările făcute în prezentul studiu reprezintă modelări matematice care au o serie de limitări ce pot influența precizia rezultatelor, motiv pentru care considerăm că este necesară realizarea de măsurători în teren (la nivelul celor mai apropiați receptori sensibili) a concentrațiilor de Metil mercaptan, care să confirme rezultatele estimate în modelarea matematică.

În cazul Scenariului 2A, a rezultat de asemenea o depășire a valorii limite orare de  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pentru indicatorul  $\text{NO}_2$  la cel mai apropiat receptor, însă nu ca urmare a activității Depozitului Ecologic Vidra, ci din cauza traficului intens aferent centurii de sud a Municipiului București. Influența traficului de pe centura de sud a Municipiului București se poate observa și în hărțile de dispersie ale indicatorilor  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  și pulberi în suspensie în ambele scenarii cumulative (2A și 2B).

## 5 CONCLUZII

Ca urmare a modelării matematice a dispersiei poluanților atmosferici au rezultat următoarele aspecte:

⚙️ **Scenariul 1A** (calm atmosferic, doar contribuția activității ECO SUD):

- **Concentrațiile de hidrogen sulfurat (H<sub>2</sub>S) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 8 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 1,23 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea estică a amplasamentului;
- **Concentrațiile de hidrogen sulfurat (H<sub>2</sub>S) – media pe 30 minute** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 15 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 5,05 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din colțul sud-vestic din vecinătatea amplasamentului;
- **Concentrațiile de metil mercaptan – media zilnică** s-au situat peste concentrația maximă admisibilă de 0,01 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Pana de poluant cu intervalul de concentrații 0,12 μg/m<sup>3</sup> (concentrația maximă estimată) și 0,01 μg/m<sup>3</sup> (CMA) se suprapune integral peste localitățile Sinteși, 1 Decembrie și Berceni și parțial în sud-estul localității Jilava, sud-vestul localității Popești-Leordeni, nordul localității Crețești, nordul localității Copăceni și nordul localității Vidra;
- **Concentrațiile de benzen – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 800 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,86 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea estică a amplasamentului;
- **Concentrațiile de benzen – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 5 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,2 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea vestică a amplasamentului;
- **Concentrațiile de dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>) – media orară** s-au situat cu mult sub concentrația maximă admisibilă de 350 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,034 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din nordul amplasamentului;
- **Concentrațiile de dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>) – media zilnică** s-au situat cu mult sub concentrația maximă admisibilă de 125 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,017 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din nordul amplasamentului;
- **Concentrațiile de dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>) – media anuală** s-au situat cu mult sub concentrația maximă admisibilă de 60 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,009 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din nordul amplasamentului;

- **Concentrațiile de dioxid de azot (NO<sub>2</sub>) – media orară** s-au situat cu mult sub concentrația maximă admisibilă de 200 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 21,8 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole de la limita sud-estică a intravilanului localității Jilava;
- **Concentrațiile de dioxid de azot (NO<sub>2</sub>) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 40 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 3,3 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenul din vestul amplasamentului pe care a fost realizată perdeaua de protecție a depozitului;
- **Concentrațiile de pulberi (PM<sub>10</sub>) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 50 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,5 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenul din vestul amplasamentului pe care a fost realizată perdeaua de protecție a depozitului;
- **Concentrațiile de pulberi (PM<sub>10</sub>) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 40 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,25 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenul din vestul amplasamentului pe care a fost realizată perdeaua de protecție a depozitului.

⚙️ **Scenariul 1B** (situația de vânt dominant, doar contribuția activității ECO SUD):

- **Concentrațiile de hidrogen sulfurat (H<sub>2</sub>S) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 8 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,19 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea vestică a amplasamentului;
- **Concentrațiile de hidrogen sulfurat (H<sub>2</sub>S) – media pe 30 minute** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 15 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 1,19 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din colțul sud-vestic din vecinătatea amplasamentului;
- **Concentrațiile de metil mercaptan – media zilnică** s-au situat peste concentrația maximă admisibilă de 0,01 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Pana de poluant cu intervalul de concentrații 0,02 μg/m<sup>3</sup> (concentrația maximă estimată) și 0,01 μg/m<sup>3</sup> (CMA) se suprapune peste localitatea Sinteși, în partea centrală și nordică a acesteia precum și peste terenurile agricole din vecinătatea estică, vestică și sudică a depozitului;
- **Concentrațiile de benzen – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 800 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,139 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea vestică a amplasamentului;
- **Concentrațiile de benzen – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 5 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,043 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea vestică a amplasamentului;



- **Concentrațiile de dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>) – media orară** s-au situat cu mult sub concentrația maximă admisibilă de 350 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,026 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din nordul amplasamentului;
  - **Concentrațiile de dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>) – media zilnică** s-au situat cu mult sub concentrația maximă admisibilă de 125 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,008 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din nordul amplasamentului;
  - **Concentrațiile de dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>) – media anuală** s-au situat cu mult sub concentrația maximă admisibilă de 60 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,004 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din nordul amplasamentului;
  - **Concentrațiile de dioxid de azot (NO<sub>2</sub>) – media orară** s-au situat cu mult sub concentrația maximă admisibilă de 200 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 15,8 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenul din incinta amplasamentului depozitului, la limita vestică a acestuia;
  - **Concentrațiile de dioxid de azot (NO<sub>2</sub>) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 40 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 1,1 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenul din vestul amplasamentului pe care a fost realizată perdeaua de protecție a depozitului;
  - **Concentrațiile de pulberi (PM<sub>10</sub>) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 50 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,59 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenul din vestul amplasamentului pe care a fost realizată perdeaua de protecție a depozitului;
  - **Concentrațiile de pulberi (PM<sub>10</sub>) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 40 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,29 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenul din vestul amplasamentului pe care a fost realizată perdeaua de protecție a depozitului.
- ⚙ **Scenariul 2A** (calm atmosferic, contribuția cumulată a emisiilor produse de ECO SUD și ale celorlalte activități din vecinătate):
- **Concentrațiile de hidrogen sulfurat (H<sub>2</sub>S) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 8 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 1,23 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea estică a amplasamentului;
  - **Concentrațiile de hidrogen sulfurat (H<sub>2</sub>S) – media pe 30 minute** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 15 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 5,05 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din colțul sud-vestic din vecinătatea amplasamentului;
  - **Concentrațiile de metil mercaptan – media zilnică** s-au situat peste concentrația maximă admisibilă de 0,01 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Pana de poluant cu

intervalul de concentrații  $0,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (concentrația maximă estimată) și  $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (CMA) se suprapune peste localitatea Sinteși, în partea centrală și nordică a acesteia precum și peste terenurile agricole din vecinătatea estică, vestică și sudică a depozitului;

- **Concentrațiile de benzen – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de  $800 \mu\text{g}/\text{m}^3$  conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de  $0,86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea vestică a amplasamentului;
- **Concentrațiile de benzen – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea vestică a amplasamentului;
- **Concentrațiile de dioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ) – media orară** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de  $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , se suprapune cu Șoseaua de Centură București;
- **Concentrațiile de dioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de  $0,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , se suprapune cu Șoseaua de Centură București, în zona gării Popești Leordeni;
- **Concentrațiile de dioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de  $0,21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , se suprapune cu Șoseaua de Centură București;
- **Concentrațiile de dioxid de azot ( $\text{NO}_2$ ) – media orară** s-au situat peste concentrația maximă admisibilă de  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de  $688 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , se suprapune cu Șoseaua de Centură București, traficul auto desfășurat pe aceasta fiind principala cauză a concentrațiilor crescute. Zona de influență a traficului auto desfășurat pe Șoseaua de Centură în ceea ce privește dioxidul de azot se extinde în sud spre Depozitul Ecologic Vidra, până în zona centrală a localității Crețești și respectiv până în zona sudică a localității Berceni;
- **Concentrațiile de dioxid de azot ( $\text{NO}_2$ ) – media anuală** s-au situat peste concentrația maximă admisibilă de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de  $100,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , se suprapune cu Șoseaua de Centură București, traficul auto desfășurat pe aceasta fiind principala cauză a concentrațiilor crescute. Zona de influență a traficului auto desfășurat pe Șoseaua de Centură în ceea ce privește dioxidul de azot se extinde în sud spre Depozitul Ecologic Vidra, până la limita nordică a acesteia;
- **Concentrațiile de pulberi ( $\text{PM}_{10}$ ) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de  $22,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , se suprapune cu Șoseaua de Centură București;

- **Concentrațiile de pulberi (PM<sub>10</sub>) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 40 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 10,3 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu Șoseaua de Centură București, în zona localității Jilava.
- ⚙ **Scenariul 2B** (situația de vânt dominant, contribuția cumulată a emisiilor produse de ECO SUD și ale celorlalte activități din vecinătate):
- **Concentrațiile de hidrogen sulfurat (H<sub>2</sub>S) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 8 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,19 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea vestică a amplasamentului;
  - **Concentrațiile de hidrogen sulfurat (H<sub>2</sub>S) – media pe 30 minute** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 15 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 1,19 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din colțul sud-vestic din vecinătatea amplasamentului;
  - **Concentrațiile de metil mercaptan – media zilnică** s-au situat peste concentrația maximă admisibilă de 0,01 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Pana de poluant cu intervalul de concentrații 0,02 μg/m<sup>3</sup> (concentrația maximă estimată) și 0,01 μg/m<sup>3</sup> (CMA) se suprapune peste localitatea Sinteși, în partea centrală și nordică a acesteia precum și peste terenurile agricole din vecinătatea estică, vestică și sudică a depozitului;
  - **Concentrațiile de benzen – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 800 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,139 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea vestică a amplasamentului;
  - **Concentrațiile de benzen – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 5 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,043 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea vestică a amplasamentului;
  - **Concentrațiile de dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>) – media orară** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 350 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 1,57 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu Șoseaua de Centură București;
  - **Concentrațiile de dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 125 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,32 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu Șoseaua de Centură București, în zona localității Popești Leordeni;
  - **Concentrațiile de dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 60 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,089 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu Șoseaua de Centură București;
  - **Concentrațiile de dioxid de azot (NO<sub>2</sub>) – media orară** s-au situat peste concentrația maximă admisibilă de 200 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 391 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu Șoseaua de Centură București, traficul auto desfășurat pe aceasta fiind principala cauză a concentrațiilor

crescute. Zona de influență a traficului auto desfășurat pe Șoseaua de Centură în ceea ce privește dioxidul de azot se extinde în sud spre Depozitul Ecologic Vidra, până la limita nordică amplasamentului Depozitului Ecologic Vidra;

- **Concentrațiile de dioxid de azot (NO<sub>2</sub>) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 40 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 22,5 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu Șoseaua de Centură București, în apropierea localității Popești-Leordeni;
  - **Concentrațiile de pulberi (PM<sub>10</sub>) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 50 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 15,1 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu Șoseaua de Centură București, în apropierea localității Popești-Leordeni;
  - **Concentrațiile de pulberi (PM<sub>10</sub>) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 40 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 5,3 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu Șoseaua de Centură București, în zona localității Popești-Leordeni.
- ⚙ **Scenariul 3** (situația de vânt dominant, doar contribuția activității ECO SUD, etapa de ardere a gazului de depozit) – cantitatea totală de gaz produsă în depozit este preluată de coșurile puțurilor de captare și arsă la faclă:
- **Concentrațiile de dioxid de azot (NO<sub>2</sub>) – media orară** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 200 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 61,3 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu zona de servicii din incinta Depozitului Ecologic Vidra;
  - **Concentrațiile de dioxid de azot (NO<sub>2</sub>) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 100 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 7,73 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenul pe care a fost amenajată perdeaua de protecție de la limita vestică a Depozitului Ecologic Vidra;
  - **Concentrațiile de dioxid de azot (NO<sub>2</sub>) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 40 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 2,9 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenul pe care a fost amenajată perdeaua de protecție de la limita vestică a Depozitului Ecologic Vidra;
  - **Concentrațiile de monoxid de carbon (CO) – maxima zilnică a mediei pe 8 ore** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 10000 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 873 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenul pe care a fost amenajată perdeaua de protecție de la limita vestică a Depozitului Ecologic Vidra;
  - **Concentrațiile de pulberi (PM<sub>10</sub>) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 50 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 3,44 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenul pe care a fost amenajată perdeaua de protecție de la limita vestică a Depozitului Ecologic Vidra;
  - **Concentrațiile de pulberi (PM<sub>10</sub>) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 40 μg/m<sup>3</sup> conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 1,32 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu terenul pe care a fost amenajată perdeaua de protecție de la limita vestică a Depozitului Ecologic Vidra;

- **Concentrațiile de hidrogen sulfurat (H<sub>2</sub>S) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 8 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,008 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu zona centrală a Depozitului Ecologic Vidra;
- **Concentrațiile de hidrogen sulfurat (H<sub>2</sub>S) – media pe 30 minute** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 15 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,023 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu zona centrală a Depozitului Ecologic Vidra;
- **Concentrațiile de metil mercaptan – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 0,01 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,0029 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu zona centrală a Depozitului Ecologic Vidra;
- **Concentrațiile de benzen – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 800 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,002 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu zona centrală a Depozitului Ecologic Vidra;
- **Concentrațiile de benzen – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 5 μg/m<sup>3</sup> conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,002 μg/m<sup>3</sup>, se suprapune cu zona centrală a Depozitului Ecologic Vidra.

Depășiri ale valorilor maxime admisibile au fost identificate în cazul NO<sub>2</sub>, însă acestea se datorează traficului de pe centura de sud a Municipiului București și nu activităților de pe amplasamentul analizat, lucru ce poate fi observat și în hărțile de dispersie realizate pentru scenariile cumulative. Contribuția depozitului în privința concentrațiilor de NO<sub>2</sub> este de doar cca. 5% din valorile calculate pentru scenariile cumulative ceea ce înseamnă că activitățile Depozitului Ecologic Vidra nu aduc un aport semnificativ la modificarea stării de calitate a aerului din zonă în ceea ce privește emisiile de NO<sub>2</sub>.

Rezultatele modelării în cazul scenariilor 1A, 1B, 2A și 2B au pus în evidență faptul că singurele depășiri ale valorilor maxime admisibile datorate depozitului ar putea să apară în cazul indicatorului Metil mercaptan. Conform literaturii de specialitate (*Guidance on Landfill Gas Flaring*), limita de detecție a mirosurilor (AOT<sup>1</sup>) pentru metil mercaptan este de 0,4 μg/m<sup>3</sup> (cu 0,39 μg/m<sup>3</sup> mai mare decât CMA<sup>2</sup>). În cazul hidrogenului sulfurat însă AOT este 0,1 μg/m<sup>3</sup> (cu 7,9 μg/m<sup>3</sup> mai mic decât CMA). În concluzie, dacă mirosul este detectabil la nivelul receptorilor sensibili învecinați, aceasta se datorează următoarelor cauze:

- ⚙️ Hidrogenul sulfurat are limita AOT mult mai mică decât CMA. Acest fapt determină ca pentru concentrațiile ce apar în cazul Depozitului Ecologic Vidra mirosul datorat prezenței hidrogenului sulfurat să poată fi resimțit, funcție și de condițiile meteorologice ce influențează dispersia poluanților atmosferici, chiar și în condițiile în care nu se depășesc concentrațiile maxime admisibile prevăzute de STAS 12574-87. Conform modelării

<sup>1</sup> AOT – Adopted Odour Thresholds (limite de mirosuri adoptate) conform *Guidance on Landfill Gas Flaring*

<sup>2</sup> CMA – Concentrațiile maxim admisibile conform STAS 12574-87

matematice, concentrațiile de Hidrogen sulfurat estimate nu vor avea influențe asupra sănătății umane, acestea situându-se sub CMA;

- ⚙ Metil mercaptanul nu reprezintă principala sursă de miros pentru Depozitul Ecologic Vidra, în cazul acestui compus, chiar dacă au fost estimate depășiri ale CMA prevăzute de STAS 12574-87, nefiind atinsă însă limita AOT.

Soluția optimă de reducere a concentrațiilor de compuși organosulfuroși (hidrogen sulfurat, metil mercaptan, benzen) din gazul de depozit și implicit al mirosului datorat acestora este arderea gazului la faclă, soluție deja adoptată și în Depozitul Ecologic Vidra.

Așa cum demonstrează scenariul 3, prin arderea gazului de depozit la faclă, concentrațiile emise în aerul ambiental se încadrează în limitele prevăzute în legislație, precum și în limitele de concentrații privind mirosurile (AOT).



## 6 BIBLIOGRAFIE

1. US EPA-AP42, Capitolul 2.4, Municipal Solid Waste Landfills (<https://www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch02/final/c02s04.pdf>);
2. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 (<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016>);
3. Guidance on Landfill Gas Flaring, Scottish Environment Protection Agency 2002;
4. Guidance Note on Landfill Flare and Engine Management and Monitoring (AG7), Office of Environmental Enforcement, 2012;
5. Controls on Landfill Gas Collection Efficiency: Instantaneous and Lifetime Performance, Journal of the Air/Waste Management Association, 2012;
6. Guidance on the emissions from different types of landfill gas flares, R&D Report CWM 142/96A;
7. Landfill Gas Emissions Model (LandGEM) Version 3.02 User's Guide, US-EPA 2005;
8. STAS 12574-87 – Aer din zonele protejate – Condiții de calitate;
9. Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.