

Studiu de dispersie a poluantilor



S.C. ECO SUD S.A
DEPOZITUL ECOLOGIC DE DEȘEURI SOLIDE
URBANE ȘI INDUSTRIALE ASIMILABILE VIDRA

SC ECOGIS DESIGN S.R.L
mediu@ecogis.ro
+40 731 799 881

1/16/2020

**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**

Elaboratorul documentației

Consultant general:

SC ECOGIS DESIGN SRL

București, Str. Mama Radaseni, nr. 5

J40/11897/2017

Cod Fiscal 37938120

e-mail: mediu@ecogis.ro

2020

CUPRINS

1	INTRODUCERE	3
2	DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI	4
3	SURSE DE EMISII ATMOSFERICE	7
4	Evaluarea impactului asupra calitatii aerului	44
	4.1. METODOLOGIE	44
	4.2. REZULTATE	48
5	CONCLUZII	51
6	BIBLIOGRAFIE	56

ANEXA – Hărți de dispersie

ECCO

SUD

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 3 scenarii, astfel:

- Scenariul 1 (contribuția activității ECO SUD);
- Scenariul 2 (, 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 costurile puțurilor de captare și arsă la faclă și 20 % din cantitatea totală de gaz de depozit produsă este emisă nedirijată, la suprafața depozitului.

Scopul întocmirii Studiului de dispersie este de a actualiza informațiile privind zona de depozitare aferentă Depozitului Ecologic Vidra, respectiv prezentarea noilor celule realizate (celula 6, celula 7, celula 8) cu drumurile tehnologice aferente acestora.

În continuare lucrările se prevede și extinderea drumurilor de contur pentru asigurarea accesului la uvrajele existente în depozit.

În cadrul etapei de continuare de lucrări a depozitului se prevede realizarea a trei noi celule de depozitare C6, C7 și C8 cu următoarele caracteristici:

Celula 6 – Suprafața utilă – 27.639 mp, Volum de depozitare – 1.377.012 mc

Celula 7 - Suprafața utilă – 49.142 mp, Volum de depozitare – 2.394.369 mc

Celula 8 - Suprafața utilă – 36.903 mp, Volum de depozitare – 1.378.619 mc

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 Vlăsiei, 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 croturi 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 15 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 6,00 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 celei 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 m², 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 perimetrice, diguri de compartimentare, sistem de impermeabilizare a bazei și taluzurilor, sistem de drenare și evacuare a levigatului. În prezent sunt construite 4 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 lubrifianț, 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:
 - Bazinul de colectare și stocare a levigatului – șapte bazine cu volum de 330 m³ fiecare și un bazin intermediar cu volum de 200 m³;
 - Bazin de colectare a concentratului rezultat din epurarea levigatului, cu volum de 330 m³;
 - 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 m³), bazin pentru stocarea permeatului rezultat în urma epurării (volum util 330 m³);
 - 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 *Alnus sp.*, cu suprafața de 2 ha.

ZONA DE DEPOZITARE

Suprafața totală finală a zonei de depozitare la limita îngrădirii perimetrare va fi de 386.000 m².

Suprafața depozitului la finalizarea celor 8 celule, suprafața totală să ajungă la 42 ha, din care 38,6 ha destinate depozitării, iar ~3,3 ha ariei de servicii.

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.

Depozitul ecologic de deseuri Vidra este un depozit de deseuri solide urbane și industriale asimilabile, amenajat în conformitate cu cerințele generale și specifice pentru depozitarea deșeurilor, cu o suprafața autorizată totală de 42 ha (incluzând aria de depozitare – celule de depozitare construite progresiv și aria de servicii – ce a fost construită o dată cu realizarea celulei nr. 1). Depozitul este împărțit în opt zone reprezentate de: suprafața de depozitare de 38,6 ha, zona de servicii cu o suprafața de 3,3 ha incluzând și: zona de tratare a deșeurilor provenite din construcții și demolări 3.000 mp, instalație de sortare, restul suprafețelor fiind ocupate de spații verzi și drumuri de acces.

Depozitul se dezvoltă etapizat, începând de la celula nr. 1 până la celula nr. 8, în conformitate cu acordul de Mediu nr. 427/30.05.2000. Înălțimea maximă a depozitului este de 40 m, ceea ce corespunde unei cote maxime prevăzute pentru depunerea deșeurilor este de 107 m dMN. Capacitatea totală a Depozitului Ecologic Vidra este de cca. 11.500.000 m³.

Până la sfârșitul lunii Septembrie 2019, cantitatea de deșeurii intrată în Depozitul Ecologic Vidra este de cca. 7.621.154,43 tone.

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 freatică de 1,5 m.

Caminele pentru captarea levigatului sunt poziționate în exteriorul celulei în dreptul fiecărui dren colector (10 buc) Caminele sunt construite din beton și impermeabilizate cu geomembrana HDPE sunt amplasate de-a lungul zidurilor perimetrice. Levigatul acumulându-se în acestea prin cadere gravitațională din celula de depozitare de unde este pompat prin rețeaua de transport levigat către bazinele de sedimentare de unde lichidul este preluat de stațiile de epurare.

Cota maximă prevăzută pentru depunerea deșeurilor este de 107 m dMN. Grosimea medie a stratului de deșeurii din depozit este de 20 m. Grosimea maximă a stratului de deșeurii, în punctul cel mai înalt al depozitului va fi de 40 m.

Volumul complexului de celule 1 – 4, inclusiv zona de unire: S – 167.964 – volum : 4,6 mil m³

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

Capacitatea celor trei compartimente este următoarea:

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 $K < 10^{-9}$ m/s) inclusiv pe toată înălțimea taluzurilor interioare ale digurilor;
- Geomembrana de HDPE cu grosime de 2 mm în contact direct cu stratul de argilă;
- Geotextil netesut de protecție de 800 g/m²;
- 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 circumferința, din sort 16-32 pus în strat de 50 cm pe fundul celulei care permite drenarea levigatului către puturile de colectare;
 - Puturi de colectare și pompare levigat;
 - Sistem de conducte din HDPE, exterioare celulelor care conduc levigatul către

bazinele de colectare si statiile de epurare a levigatului.

- Sistemele sunt independente pentru fiecare celula in parte.
- Intre stratul drenant si folia de geomembrana din HDPE s-a aplicat un geotextil cu o rezistenta mare la poansonare, pentru protectia geomembranei.
- Reteaua de drenare este constituita din tuburi colectoare din HDPE cu DN 315 mm si tuburi absorbante din HDPE cu DN 250 mm.

Ca urmare a diferentei de nivel redusa dintre marginea superioara a celulelor si baza acestora, s-a prevazut folosirea de pompe autoamorsante plasate in interiorul constructiei cap-put si legate de tuburi de transport din PEHD, pana la baza taluzului si bazinele de decantare levigat aferente complexului de epurare.

Sistemul de colectare a biogazului aferent celulelor nr. 2 si 3 este compus din:

- 29 puturi de captare a biogazului pe celulele 1 si 2;
- 8 puturi de captare a biogazului pe celula 3.

Caracteristicile de constructie ale Celulei 4 pe care activitatea de depozitare deseuri s-a finalizat

Celula 4 are o suprafata de 26.096 m². Compartimentul este amplasat in partea de nord a depozitului ecologic, paralel cu celula nr. 3 si delimitata de:

Diguri de dimensiuni mici (inaltime in jur de 2 m) pentru separatia intre celulele depozitului, cu rol de separare hidraulica (colectare a levigatului) si de administrare. Aceste diguri fac parte integranta a sistemului de impermeabilizare a bazei si sunt acoperite de deseuri.

Diguri pentru delimitarea celulei de perimetrul exterior al ariei de depozitare, de 5 – 6 m de la nivelul solului cu taluze atat interne cat si externe cu inclinatia 1/3.

Incinta de depozitare a fost amenajata astfel incat sa protejeze solul si apa subterana prin impermeabilizarea bazei si taluzurilor depozitului cu un sistem alcatuit dintr-un strat de argila compactata (de 0,5 m pe toata baza si 0,5 m pe taluzurile interioare ale digurilor perimetrare), geocompozit bentonitic de 10 mm pe toata baza si peste digurile perimetrare, o geomembrana din HDPE cu 2 mm grosime si un strat de geotextil netesut cu masa de minim 1000 g/m².

Sistemul adaptat pentru impermeabilizarea bazei si a taluzurilor celulei nr. 4 este sintetizat in schema urmatoare, care prezinta succesiunea straturilor, pornind de la stratul de pamant:

- Strat de argila compactata cu grosimea de 0,5 m pe toata baza si 1,00 m pe taluzurile interioare ale digurilor perimetrare, cu permeabilitate max $K = 10^{-9}$ m/s;
- Geocompozit cu bentonita pe toata baza si peste digurile perimetrare cu grosimea de 5.500 g/m², $K = 1 \times 10^{-11}$ m/s;

- Geomembrana de HDPE, cu grosimea de 2 mm, pe toata baza, taluzurile interioare ale digurilor perimetrare si peste diguri de compartimente;
- Geotextil netesut de protectie cu masa de 1000 gr/m²;

Drenarea levigatului este asigurata de un strat drenant de pietris sort 16/32, cu o grosime uniforma de 50 cm, ce asigura un coeficient de permeabilitate mai mare de 10⁻³ m/s.

Colectarea si transportul levigatului se asigura printr-un sistem de drenuri absorbante cu Dn 250 mm din PEHD, PN 10, amplasat pe fundul incintei in interiorul drenant din pietris, pe un pat de nisip la distante de 30 m, incepand de la baza digului perimetral de vest si avand pante continue spre drenul colector, de 1,0%. Drenul colector din PEHD cu Dn 315 mm este amplasat central, paralel cu digul de N si are pante de 1% catre digul de Est si respectiv catre digul de Vest. Racordarea drenurilor absorbante la drenul colector se face prin racord simplu, fara camin de viteza. Partea exterioara a racordurilor va fi libera, cu o lungime de cel putin 5 cm, care sa permita dilatarea/contractarea fibrelor, in functie de oscilatiile termice. Drenurile absorbante sunt protejate cu un strat de pietris, care are forma unei prisme cu inaltimea totala de 0,75 m, din care 0,50 m peste generatoarea superioara a drenurilor absorbante (Dn 250). Drenul colector este protejat cu un prism din sort 16/32 mm, cu inaltimea totala de 0,8 m, din care 0,6 m peste generatoarea superioara.

Trecerea prin geomembrana a tubului de dren colector se face printr-o piesa speciala de trecere.

Evacuarea levigatului din compartimentele de depozitare si transportul la bazinele de stocare se face prin pompare din puturile de colectare special construite. Drenul colector al celei 4 trece prin digul de est si respectiv cel de vest si patrunde in caminul de vane si apoi in cuva statiei de pompare. Statia de pompare este o cuva ingropata realizata din beton armat, impermeabilizata la interior si izolata la exterior, avand dimensiunile 3,00 x 3,00 x 3,50 m. Impermeabilizarea la interior s-a realizat cu geomembrana HDPE cu grosimea de 2 mm.

- Sistemul de colectare a biogazului este compus din 4 puturi de captare.

Caracteristicile de constructie ale zonei de unire pe care activitatea de depozitare deseurilor s-a terminat

Depozitarea pe zona de unire a fost realizata pana la atingerea cotelor actuale a celulelor 3 si 4.

Zona de unire a fost realizata prin inchiderea cu diguri perimetrare a zonei de acces dintre celulele 1, 2, 3 si 4. Suprafata totala a zonei de unire este de 25.976 m².

Zona a fost sistematizata cu pante de 3% in sens transversal, catre centru si 0,7% in sens longitudinal pe directie S-N, pentru a asigura functionarea sistemului de drenaj.

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

Asigurarea etansitatii bazei si peretilor compartimentului a fost realizata prin urmatorul pachet:

- Bariera biologica din argila bine compactata cu grosimea totala de 1,0 m si coeficient de permeabilitate de max. $K = 10^{-8}$ m/s;

- Geomembrana HDPE cu grosimea de 2,0 mm, produsa din copolimeri noi (nu regenerati sau reciclati) de prima calitate;
- Geotextil netesut cu 100% fibre negre de polietilena sau polipropilena, cu masa de minim 1.000 g/m², in stare uscata.

Drenarea compartimentului este realizata printr-un strat uniform de pietris cu grosimea de 0,5 m asternut pe fundul acestuia, granulometria fiind omogena cu granule cuprinse intre 16 si 32 mm.

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

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

Subtraversarea digurilor se face cu ajutorul pieselor speciale de subtraversare, de tip flansa din HDPE sudata cu conducta nepensata, conform detaliilor din piesele desenate. Racordarea drenurilor absorbante la drenul colector se face prin racord simplu, fara camin de vizita.

- Sistemul de colectare a biogazului este compus din 17 puturi de captare.

Caracteristicile de constructie ale Celulei 5

In prezent aceasta este singura celula utilizata pentru depozitare (activa). Celula 5 are o suprafata activa de 45.176 m² si este marginita la exterior de un dig cu inaltimea medie de aproximativ 3 m.

Volumul total al deeurilor eliminate prin depozitare in Celula 5 la finalul perioadei de exploatare va fi de aproximativ 1.750.000 m³.

Sistemul de etansare aferent celulei 5 - Impermeabilizarea depozitului s-a realizat instaland o bariera geologica (un strat de argila) si o bariera sintetica (o geomembrana) pe suprafata celulei, dar si pe fetele interioare ale taluzelor formate de digurile de incinta.

Bariera geologica este realizata din argila cu grosimea $g = 50$ cm, asternuta in doua straturi a cate 25 cm fiecare, bine compactate, cu permeabilitatea mai mica de $K = 1 \times 10^{-9}$ cm/s.

Bariera sintetica este instalata peste bariera geologica si se compune din urmatoarele materiale:

- geomembrana HDPE cu grosimea $g = 2$ mm;
- geotextil de protectie cu greutatea de 1.000 g/m².

Pentru asigurarea stabilitatii geomembranei pe taluzurile digurilor, aceasta s-a ancorat pe carciamentul digurilor intr-o transee de pamant. Panta taluzurilor digurilor este de

1:3. Suprafata impermeabilizata totala a celei 5 este de 45.500 m².

Sistemul de drenare al celei 5 – Drenarea levigatului se face prin intermediul unor conducte de dren din HDPE cu panta longitudinala de 1% (de la Est la Vest), avand diametrul de 315 mm. Sistemul de drenare descarca gravitational levigatul prin intermediul a 3 drenuri ce subtraverseaza digul de vest, catre 3 camine de pompare (cate un camin prevazut pentru fiecare dren). Caminele de pompare sunt realizate din beton monolit impermeabilizate la interior cu membrana HDPE. Prin intermediul pompelor amplasate in caminele de pompare, levigatul este directionat catre bazinele de levigat printr-o conducta din PEHD cu diametrul de 315 mm. Pompele submersibile amplasate in caminele de pompare a levigatului sunt pompe Grundfos.

Rampa de descarcare – descarcarea deseului menajer in Celula 5 se realizeaza prin intermediul unei rampe de descarcare cu suprafata de aproximativ 500 mp, aceasta rampa se va realiza odata cu inaintarea frontului de depunere.

Drum tehnologic de acces la celula 5– are limitare de viteza de 5 km/h cu structura rutiera realizata din balast si piatra sparta. Profilul transversal este compus dintr-o parte carosabila cu latimea de 6,00 – 8. 00 m, accesul pe celula 5 se face pe un drum amplasat pe coronamnetul complexului de celule 1-4, drum definitiv ce va fi folosit si in faza de inchidere a celulelor.

Statia de alimentare cu combustibil prevazuta cu cuva metalica este localizata in zona de servicii avand fundatia din balast urmata de un strat de piatra sparta.

Lucrarile de inchidere finala a compartimentelor care au atins cota maxima proiectata vor fi executate dupa consumarea tasarilor, cu respectarea cerintelor proiectului de inchidere.

Treptat, in paralel cu cresterea cotei de deseuri depozitate pe celula 5, s-au realizat 8 de puturi de captare a biogazului, coordonatele in proiectie Stereo 70 ale acestora fiind prezentate in tabelul urmatoare:

Tabel 1 Coordonatele in proiectie Stereo 70 a puturilor de captare biogaz aferente celei 5

Punct	X	Y
P1	313363.831	589973.473
P2	313336.525	589992.819
P3	313303.652	590008.441
P4	313261.903	590036.192
P5	313278.946	313278.946
P6	313299.727	590097.890
P7	313235.610	590052.299
P8	313249.593	590084.485

Caracteristicile de constructie ale Celulei 6

Celula 6 ocupa o suprafata de 27.639 mp si este marginita la exterior de un dig cu inaltime variabila.

Volumul total al deseurilor eliminate prin depozitare in Celula 6 la finalul perioadei de exploatare va fi de aproximativ 1.377.012 m³.

Sistemul de etansare aferent celulei 6 – Impermeabilizarea depozitului s-a realizat instaland o bariera geologica (un strat de argila) si o bariera sintetica (o geomembrana) pe suprafata celulei, dar si pe fetele interioare ale taluzelor formate de digurile de incinta.

Bariera geologica este realizata din argila cu grosimea $g = 50$ cm, asistuta in doua straturi a cate 25 cm fiecare, bine compactate, cu permeabilitatea mai mica de $K = 1 \times 10^{-9}$ cm/s.

Bariera sintetica este instalata peste bariera geologica si se compune din urmatoarele materiale:

- geomembrana HDPE cu grosimea $g = 2$ mm.
- geotextil de protectie cu greutatea de 1.000 g/m².

Pentru asigurarea stabilitatii geomembranei pe taluzile digurilor, aceasta s-a ancorat pe coronamentul digurilor intr-o transee de pamant. Panta taluzurilor digurilor este de 1:3.

Sistemul de drenare al celulei 6 – Drenarea levigatului se face prin intermediul unor conducte de dren din HDPE cu panta longitudinala de 1% (de la Est la Vest), avand diametrul de 315 mm. Sistemul de drenare descarca gravitational levigatul prin intermediul a 2 drenuri ce traverseaza digul de vest, catre 2 camine de pompare (cate un camin prevazut pentru fiecare dren). Caminele de pompare sunt realizate din beton impermeabilizate la interior cu membrana HDPE. Prin intermediul pompelor amplasate in caminele de pompare, levigatul este directionat catre bazinul de levigat printr-o conducta din PEHD cu diametrul variabil de tip telescopic. Pompele submersibile amplasate in caminele de pompare a levigatului sunt pompe Grundfos.

Rampe de descarcare – in faza initiala descarcarea deseurii menajere in Celula 6 se realizeaza prin intermediul unei rampe de descarcare. Rampa este impermeabilizata la baza cu membrana HDPE, protectia membranei fiind realizata din geotextil. Suprafata de incalzire a rampelor este realizata dintr-o perna de balast cu grosimea de 50 cm, armata cu geogrila biaxiala $R_t = 400$ kN/m. In faza de exploatare dupa depunerea deseurii pana la cota digurilor se va realiza depozitarea pe drumul existent pe coronamentul celulelor 1-5 si se va exploata prin inaintarea frontului de lucru.

Lucrarile de inchidere finala a compartimentelor care au atins cota maxima proiectata vor fi executate dupa consumarea tasarilor, cu respectarea cerintelor proiectului de inchidere.

Prepat, in paralel cu cresterea cotei de deseuri depozitate pe celula 6,

- se vor realiza 5 puturi de captare a biogazului.

Caracteristicile de constructie ale Celulei 7

Celula 7 are o suprafata utila de 49.142 mp si este marginita la exterior de un dig cu

inaltime variabila.

Volumul total al deseurilor eliminate prin depozitare in Celula 7 la finalul perioadei de exploatare va fi de aproximativ 2.394.369 m³.

Sistemul de etansare aferent celulei 7 – Impermeabilizarea depozitului s-a realizat instaland o bariera geologica (un strat de argila) si o bariera sintetica (o geomembrana) pe suprafata celulei, dar si pe fetele interioare ale taluzelor formate de digurile de incinta.

Bariera geologica este realizata din argila cu grosimea $g = 50$ cm, asternuta in doua straturi a cate 25 cm fiecare, bine compactate, cu permeabilitate mai mica de $k = 1 \times 10^{-9}$ cm/s.

Bariera sintetica este instalata peste bariera geologica si se compune din urmatoarele materiale:

- geomembrana HDPE cu grosimea $g = 2$ mm
- geotextil de protectie cu greutatea de 1.000 g/m².

Pentru asigurarea stabilitatii geomembranei pe taluzurile digurilor aceasta s-a ancorat pe coronamentul digurilor intr-o transee de pamant. Panta taluzurilor digurilor este de 1:3.

Sistemul de drenare al celulei 7 – Drenarea levigatului se face prin intermediul unor conducte de dren din HDPE cu panta longitudinala de 1% (de la Vest la Est), avand diametrul de 315 mm. Sistemul de drenare descarca gravitational levigatul prin intermediul a 3 drenuri ce subtraverseaza digul de vest, cate 3 camine de pompare (cate un camin prevazut pentru fiecare dren). Caminele de pompare sunt realizate din beton impermeabilizate la interior cu membrana HDPE. Prin intermediul pompelor amplasate in caminele de pompare levigatul este directionat catre bazinul de levigat printr-o conducta din PEHD cu diametru variabil de tip telescopic. Pompele submersibile amplasate in caminele de pompare a levigatului sunt pompe Grundfos.

Rampa de descarcare – in faza initiala, descarcarea deseului menajer in Celula 7 se realizeaza prin intermediul unei rampe de descarcare. Rampa este impermeabilizata la baza cu membrana HDPE, protectia membranei fiind realizata din geotextil. Suprafata de rulare a rampelor este realizata dintr-o perna de balast cu grosimea de 50 cm, armata cu geogrila biaxiala $Bt = 400$ kN/m. . In faza de exploatare dupa depunerea deseului pana la cota digurilor se va realiza depozitarea pe drumul existent pe coronamentul celulelor 1-6 si se va exploata prin inaintarea frontului de lucru.

Treptat, in paralel cu cresterea cotei de deseuri depozitate pe celula 7,

- se vor realiza 8 puturi de captare a biogazului.

Caracteristicile de constructie ale Celulei 8

Celula 8 are suprafata utila de 36.903 mp si este marginita la exterior de un dig cu inaltime variabila.

Volumul total al deseurilor eliminate prin depozitare in Celula 8 la finalul perioadei de exploatare va fi de aproximativ 1.378.619 m³.

Sistemul de etansare aferent celulei 8 – 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, asternută în două straturi a câte 25 cm fiecare, bine compactate, cu permeabilitatea mecanică de $K = 1 \times 10^{-9}$ cm/s.

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

- geomembrana HDPE cu grosimea $g = 2$ mm;
- geotextil de protecție cu greutatea de 1.000 g/m².

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.

Sistemul de drenare al celulei 8 – Drenarea levigatului se face prin intermediul unor conducte de dren din HDPE cu panta longitudinală de 1% (de la Vest la Est), având diametrul de 315 mm. Sistemul de drenare descarcă gravitațional levigatul prin intermediul a 2 drenuri ce subtraversează digul de vest, către 2 camine de pompare (cate un camin prevăzut pentru fiecare dren). Caminele de pompare sunt realizate din beton impermeabilizate la interior cu membrana HDPE. Prin intermediul pompelor amplasate în caminele de pompare, levigatul este direcționat către bazinul de levigat printr-o conductă din PEHD cu diametrul variabil de tip telescopic. Pompele submersibile amplasate în caminele de pompare a levigatului sunt pompe Grundfos.

Rampa de descarcare – în faza inițială, descarcarea deșeurii menajere în Celula 7 se realizează prin intermediul unei rampe de descarcare. Rampa este impermeabilizată la baza cu membrana 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 geogrila biaxială $R_t = 400$ kN/m. În faza de exploatare după depunerea deșeurii până la cota digurilor se va realiza depozitarea pe drumul existent pe coronamentul celulelor 1-7 și se va exploata prin înaintarea frontului de lucru.

Lucrările de închidere finală a compartimentelor care au atins cota maximă proiectată vor fi executate după consumarea tasărilor, cu respectarea cerințelor proiectului de închidere.

Trepnat, în paralel cu creșterea cotei de deșuri depozitate pe celula 8,

- se vor realiza 8 puturi de captare a biogazului.

3 SURSE DE EMISII ATMOSFERICE

PRODUCȚIA DE GAZ DE DEPOZIT

EPA SUA a creat un model matematic care este numit LANDGEM, care oferă o abordare relativ simplă, dar puternică pentru a prezice emisiile de gaze de depozit.

LANDGEM se bazează pe o ecuație de descompunere de ordinul întâi pentru cuantificarea emisiilor din biodegradarea deșeurilor depozitate în depozitele urbane de deșeuri municipale solide (DMS):

$$Q_{CH_4} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=0.1}^1 k \cdot L_o \cdot \left(\frac{M_i}{10} \right) \cdot e^{-k \cdot t_{ij}}$$

intrucat:

- Q_{CH_4} = generarea anuală de metan în anul de calcul (m³/an)

- $i = 1$ (creștere anuală)

- n = (anul de calcul) - (anul inițial de acceptare a deșeurilor)

- $j = 0.1$ (creștere anuală)

- k = rata de generare a metanului (anul⁻¹)

$$k = -\ln(0.5)/t_{1/2}$$

- $t_{1/2}$ = timpul necesar pentru a reduce concentrația inițială a materiei organice la jumătate

- L_o = capacitatea potențială de generare a metanului (m³ / Mg)

- M_i = masa deșeurilor acceptate în anul i (Mg)

- t_{ij} = vârsta secțiunii j a masei M_i a deșeurilor acceptate în cursul anului i (ani zecimali, de exemplu 3.2 ani)

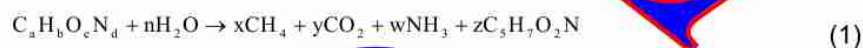
Mai precis, LANDGEM

- Calculează emisiile de gaze de depozit pe baza ratei anuale de eliminare, variația de timp și capacitatea totală a locației.
- Include calcule nu numai pentru poluanții de bază (metan, dioxid de carbon), dar de asemenea, pentru oligoelemente, care reprezintă mai puțin de 1% din gazul produs. În plus,

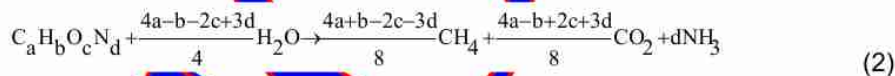
ia în considerare compușii organici non-metan (NMOCs), care joacă un rol important în reacțiile fotochimice.

- Se bazează pe calcule matematice, care iau în considerare procedura de descompunere ca o ecuație de ordinul întâi. Sunt utilizați doi parametri principali. Parametrul "Lo", care reprezintă capacitatea potențială totală de producție a metanului din deșeuri, precum și parametrul "k", care reprezintă rata de generare a metanului în timp. Practic, ultimul parametru arată cât de repede se reduce rata de generare a gazului de depozit, după ce aceasta a atins varful. Se consideră că rata maximă de generare a metanului are loc în momentul în care deșeurile sunt eliminate în depozit și după aceea, rata de generare se reduce.
- Permite valorilor "Lo" și "k" să fie introduse pe baza datelor experimentale sau a altor date ale amplasamentului.
- Utilizează două modele de algoritmi de calcul, AP-42 și CAA care includ valori implicite pentru Lo și K

Pentru a calcula valoarea Lo, se presupune că ecuația chimică este (Andreottola & Cossu, 1988):



Întrucât C₅H₇O₂N este molecula bacteriilor, care devine neglijabilă de-a lungul timpului. Deci, ecuația (1) devine:



Pe baza ecuației (2) reiese că:

1 mol C = 1 mol gaz de depozit (CH₄ + CO₂) <=> 1 kg = 1,867 m³ gaz de depozit în condiții normale (3)

Prin urmare, cantitatea de gaz de depozit produsă depinde de cantitatea de carbon organic biodegradabil, prezentă în deșeuri.

Pentru a calcula această cantitate, se aplică următoarea ecuație (Andreottola & Cossu, 1988):

$$(G_e)_i = (f_c)_i * (f_b)_i * (1-u_i) * pi \quad (4)$$

unde:

- $(C_e)_i$: cantitatea de carbon organic biodegradabil a componentei i (kg / kg de deșeu)
- $(C)_i$: cantitatea de carbon organic a componentei i (kg / kg DS deșeu)
- $(f)_i$: fracțiunea (biodegradabilă) a $(C)_i$ (kg de carbon organic biodegradabil / kg de carbon organic,
- u_i : conținutul de umiditate al componentei i (kg de apă / kg de greutate umedă a componentei i),
- p_i : greutatea umedă a componentei i

Din ecuația (3) și (4) rezultă:

$$C_o = \frac{1,867 * \sum_i (C_e)_i}{1} = \frac{1,867 * \sum_i \{(C)_i * (f)_i * (1 - u_i) * p_i\}}{1} \quad (5)$$

Întrucât:

C_o = capacitatea potențială de producție a gazului de depozit $L_o = C_o / 2$, în m^3 / kg de deșeu (Presupunând că gaz de depozitul conține CH_4 la 50% v.v)

Pentru calculul emisiilor s-a utilizat metoda de calcul recomandată de Ghidul EMEP/EEA 2016 pentru elaborarea inventarelor de emisii, care se bazează pe datele de activitate prognozate și pe factorii de emisie care reflectă tipurile de tehnologii utilizate și măsurile de reducere a emisiilor aplicate la nivel național și factorii de emisii utilizați în Ghidul IPCC

Cantitățile de deseuri depozitate și estimate a se depozita începând cu anul 2020 sunt următoarele:

An	Tone/an
2001	78,245
2002	41,953
2003	269,884
2004	379,069
2005	476,380
2006	561,427
2007	565,659

2008	669,339
2009	557,414
2010	472,850
2011	398,512
2012	324,318
2013	323,957
2014	344,589
2015	359,382
2016	398,240
2017	365,999
2018	486,387
2019	515,987
2020	488,884
2021	493,773
2022	498,711
2023	503,698
2024	508,735
2025	513,823
2026	518,960
2027	524,150
2028	529,394
2029	534,685
2030	540,032
2031	545,432

Emisiile principalelor compusi toxici si odoranti din gazul de depozit (hidrogen sulfurat, metil mercaptan si benzen) in situatia anului 2020, au fost estimate în baza modelului LandGEM 3.02.

Emisii de gaze toxice si odorante estimate pentru anul 2020

Poluant	Emisii dirijate		Emisii difuze	
	Kg/h	g/s	Kg/h	g/s
Hidrogen sulfurat	0.073784441	0.020495678	0.009512184	0.002663411
Benzen	0.051672804	0.014353557	0.006975601	0.001902437

Metil mercaptan	0.007233327	0.002009257	0.000951218	0.00026
-----------------	-------------	-------------	-------------	---------

Eficiența de captare a puturilor de gaz de depozit este de peste 80%, prin aplicarea BAT în domeniu.

Surse staționare nedirijate

Corpul depozitului reprezintă o sursă de emisii difuze de gaz de depozit (biogaz), necapăt de puturi-Poluanti reprezentativi: CH₄, CO₂, H₂S, COV_{nm}.

Estimarea emisiilor difuze s-a realizat cu ajutorul modelului LandGEM 3.02 care ține cont de cantitățile de deseuri depozitate.

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 puturilor de gaz de depozit fiind de 80%).

Estimarea emisiilor difuze de la suprafața corpului depozitului

Gaz / Poluant	Rata emisiilor/ anul 2020	
	(t/an)	(m ³ /an)
COV _{nm}	181.6072962	50665.07912
1,1,1-Triclorețan (metil cloroform) - HAP	0.033736221	6.079809494
1,1,2,2-Tetracloroetan - HAP/VOC	0.097270431	13.93289676
1,1-Dicloroetan (diclorura de etiliden) - HAP/VOC	0.125135814	30.39904747
1,1-Dicloroetan (clorura de viniliden) - HAP/VOC	0.010214093	2.533253956
1,2-Dicloroetan (diclorura de etilen) - HAP/VOC	0.021375208	5.19317061
1,2-Dicloropropan (diclorura de propilena) - HAP/VOC	0.010714683	2.27992856
2-Propanol (alcool izopropilic) - VOC	1.583374126	633.313489
Acetona	0.214186187	88.66388846
Acilonitril - HAP/VOC	0.176106184	79.79749961
Benzen - Co-eliminare necunoscută - HAP/VOC	0.07818565	24.06591258
Benzen - Co-eliminare - HAP/VOC	0.452653762	139.3289676
Bromodichlorometan - VOC	0.267560462	39.26543632
Butan - VOC	0.153095499	63.3313489
Sulfura de carbon- HAP/VOC	0.023262192	7.346436472
Monoxid de carbon	2.065893628	1773.277769
Carbon tetraclorid - HAP/VOC	0.000324187	0.050665079
Sulfura de carbon - HAP/VOC	0.015506741	6.206472192
Clorobenzen - HAP/VOC	0.01482487	3.166567445
Clorodifluorometan	0.059220985	16.46615071
Cloroetan (clorura de etil) - HAP/VOC	0.044188018	16.46615071
Cloroform - HAP/VOC	0.001886931	0.379988093
Clorometan - VOC	0.031919305	15.19952374
Diclorobenzen - (HAP for para izomer/VOC)	0.016263104	2.659916654

Diclorodifluorometan	1.019175595	202.6603165
Diclorofluorometan - VOC	0.140974297	32.93230143
Diclorometan (clorura de metilen) - HAP	0.626479846	177.3277769
Sulfura de dimetil (sulfura de metil) - VOC	0.255307027	98.79690428
Etan	14.09906285	11272.9801
Etanol - VOC	0.65545525	341.9892841
Etil mercaptan (etanetiol) - VOC	0.075282841	29.13242049
Etilbenzen - HAP/VOC	0.257267871	58.26484099
Etilen dibromid - HAP/VOC	9.898E-05	0.01266627
Fluorotriclorometan - VOC	0.055005221	9.626365033
Hexan - HAP/VOC	0.299652039	83.59738055
Hidrogen sulfurat	0.646351705	455.9857121
Mercur (total) - HAP	3.06491E-05	0.003673218
Metil etil cetona - HAP/VOC	0.269724661	89.93051544
Metil izobutil cetona - HAP/VOC	0.100257005	24.06591258
Metil mercaptan - VOC	0.06336394	31.66567445
Pentan - VOC	0.125434524	41.79869027
Percloretilenă (tetracloretilenă)- HAP	0.323244866	46.86519819
Propan - VOC	0.255505113	139.3289676
r-1,2-Dicloroetenă - VOC	0.142997307	35.46555538
Toluen - Co-eliminare necunoscuta- HAP/VOC	1.892921002	493.9845214
Toluen - Co-eliminare -HAP/VOC	8.251194113	2153.265863
Tricloroetenă (tricloroetină)- HAP/VOC	0.193829649	35.46555538
Clorură de vinil - HAP/VOC	0.240364147	92.46376939
Xilen - HAP/VOC	0.671133577	151.9952374

Surse mobile

Sursele mobile din interiorul depozitului sunt reprezentate de:

- traficul autospecializă de deseuri
- descarcarea deșeurilor în celule
- asternerea deșeurilor în straturi
- compactarea deșeurilor

Utilajele folosite sunt: camioane, compactor picior de oaie, incarcatoare

Date tehnice utilizate:

Utilaj	Consum (l/h)	Combustibil
Compactor	70	Motorina
Incarcator	15	Motorina
Camion	22	Motorina

Surse mobile, poluanti si debite masice în cadrul depozitului

Sursa	Poluanti si debite masice (g/h)					
	NOx	CO2	CO	SO2	COVnm	PM10
Compactor	3800	360	1250	110	380	230
Incarcator	780	77	260	25	82	53
Camion	780	77	260	25	82	53

La nivelul Depozitului Ecologic Vidra au fost identificate următoarele surse 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 (CH_4 – 45-60 %) și dioxidul de carbon (CO_2 – 40- 60%), azot (N_2 – 2-5%) și urme de compuși organici volatili nonmetanici (COVnm – 0,01-0,6%).

Atât metanul (CH_4) cât și dioxidul de carbon (CO_2) sunt gaze cu efect de seră. În sectorul de activitate specific depozitelor de deșuri municipale, emisiile de CH_4 și 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 clorați. 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 din 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.

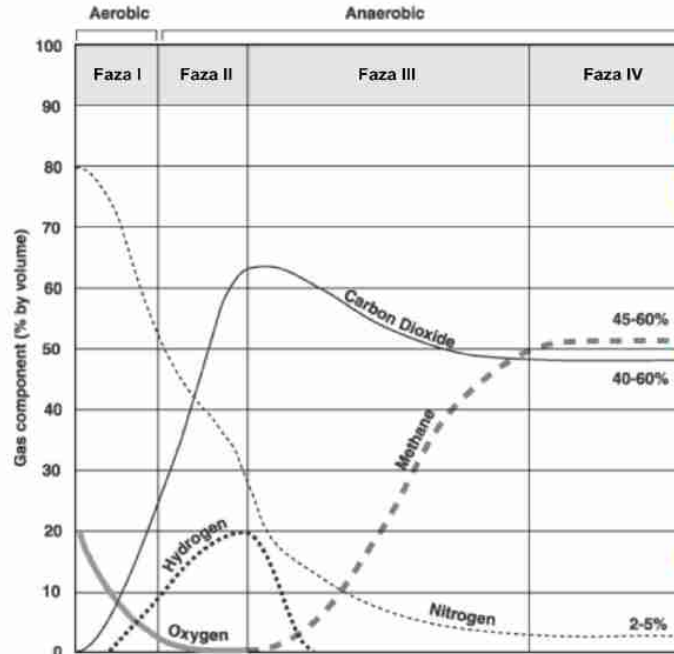
Faza I - au loc procese de descompunere a bacteriilor aerobe ce se produc în prezența oxigenului. Produsul principal al acestui proces este dioxidul de carbon (CO_2). Conținutul de azot (N_2) este ridicat la începutul acestei faze însă acesta scade treptat în decursul celor 4 faze. Această fază continuă 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 deseuri
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 66 de puțuri de captare a gazului de depozit, dintre care 58 de buc. sunt conectate la instalația de ardere controlată; puțurile sunt distribuite astfel:

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

Pentru determinarea nivelului de emisii de gaze de depozit sunt monitorizate în prezent puțurile de pe celulele. Indicatorii monitorizați sunt: CH₄, CO₂, H₂S, H₂, SO₂, NO₂.

Tabel nr. 3-1 Concentratiile emisiilor monitorizate în anul 2018 la coșurile puturilor de captare a gazului de depozit conform rapoartelor de incercare

Zona de unde	C1-C2	Raport de incercare Nr. 224/29.01.2018				
		poluant	Valoare masurata			
			Cos 16 (mg/mc)	Cos 20 (mg/mc)	Cos 21 (mg/mc)	Cos 22 (mg/mc)
IANUARIE		CH4	139200	146400	148800	127200
		CO2	115640	114333	122000	128707
		H2S	34.45	24.8	25.3	20.8
		H2	1.39	1.2	1.28	0.96
		SO2	5.43	5.43	7.24	7.33
		NO2	3.62	3.62	2.4	2.4
			Raport de incercare Nr. 225/29.01.2018			
			poluant	Valoare masurata		
				Cos 4 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 1 (mg/mc)
		C3	CH4	98400	100800	93600
			CO2	116947	103227	111480
			H2S	25.3	19.3	19.3
	H2		1.1	0.98	1	
	SO2		5.05	4.86	4.67	
	NO2		2.81	2.81	2.82	
			Raport de incercare Nr. 226/29.01.2018			
		poluant	Valoare masurata			
			Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)	
	C4	CH4	129600	103200	96000	
		CO2	126093	10560	124787	
		H2S	21.8	33.9	20.8	
		H2	1.1	1.63	1.5	
		SO2	3.93	3.86	3.9	
		NO2	3.62	4.15	2.75	
			Raport de incercare Nr. 227/29.01.2018			
		poluant	Valoare masurata			
			Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)	
	Zona de unde	CH4	96000	98400	110400	
		CO2	128053	114333	123480	
		H2S	19.8	19.3	19.8	
		H2	1.7	1.1	1.19	
		SO2	5.05	4.95	4.57	
		NO2	3.22	3.49	2.81	

		Raport de incercare Nr. 382/16.02.2018				
		poluant	Valoare masurata			
			Cos 16 (mg/mc)	Cos 20 (mg/mc)	Cos 21 (mg/mc)	Cos 22 (mg/mc)
C1 - C2	CH4	122400	156000	117600	176600	
	CO2	109760	111720	111067	26093	
	H2S	34.96	21.8	25.8	22.2	
	H2	1.25	1	1.36	2.05	
	SO2	5.71	4.19	5.9	6.57	
	NO2	4.02	2.95	3.8	3.55	
		Raport de incercare Nr. 383/16.02.2018				
		poluant	Valoare masurata			
			Cos 4 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 1 (mg/mc)	
C3	CH4	110400	93600	88800		
	CO2	115640	101953	125443		
	H2S	19.8		21.8		
	H2	1.3	1.1	0.98		
	SO2	4.66	4.09	3.81		
	NO2	3.35	3.15	3.06		
		Raport de incercare Nr. 384/16.02.2018				
		poluant	Valoare masurata			
			Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)	
C4	CH4	100800	86400	88800		
	CO2	128707	26093	137853		
	H2S	18.2	10.4	21.3		
	H2	1	0.75	1.5		
	SO2	5.52	4.28	4.47		
	NO2	3.35	3.15	2.81		
		Raport de incercare Nr. 385/16.02.2018				
		poluant	Valoare masurata			
			Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)	
Zona de vizire	CH4	88800	115200	122400		
	CO2	114333	107800	126747		
	H2S	21.3	21.3	18.2		
	H2	1.04	1.1	1.25		
	SO2	4.28	6.19	6.66		
	NO2	3.08	3.21	2.88		

FEBRUARIE

Raport de incercare Nr. 738/04.04.2018				
poluant	Valoare masurata			
	Cos 16 (mg/mc)	Cos 20 (mg/mc)	Cos 21 (mg/mc)	Cos 22 (mg/mc)
CH4	112800	163200	108000	170000
CO2	113027	109107	106493	104987
H2S	36.99	19.8	24.3	26.3
H2	1.16	1	1.42	1.58
SO2	5.52	4	5.81	5.9
NO2	4.42	2.75	3.7	4.31

Raport de incercare Nr. 739/04.04.2018			
poluant	Valoare masurata		
	Cos 4 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 1 (mg/mc)
CH4	79200	98400	103200
CO2	118253	9865	126094
H2S	19.3		17.7
H2	1.2	1.13	1.22
SO2	4.38	4.19	
NO2	3.22	2.35	2.86

Raport de incercare Nr. 740/04.04.2018			
poluant	Valoare masurata		
	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)
CH4	98400	98400	91200
CO2	126747	122827	140467
H2S	20.8	31.9	19.3
H2	1.1	36	1.2
SO2	5.14	57	4
NO2	2.88	3.02	3.08

Raport de incercare Nr. 741/04.04.2018			
poluant	Valoare masurata		
	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)
CH4	9200	129600	112800
CO2	111067	113680	128707
H2S	19.8	25.3	18.7
H2	1.19	1.04	1.28
SO2	4.19	6.38	7.43
NO2	3.02	3.55	3.02

Raport de incercare Nr. 940/04.05.2018				
poluant	Valoare masurata			
	Cos 16 (mg/mc)	Cos 20 (mg/mc)	Cos 21 (mg/mc)	Cos 22 (mg/mc)

MARTIE

Zona de uzina

APRILIE

C1 - C2

C3

C4

Zona de uzina

C1 - C2

CH4	120000	127200	115200	112800
CO2	111067	114987	102573	116947
H2S	35.47	20.8	23.8	31.4
H2	1.25	1.2	1.6	1.99
SO2	5.81	4.66	5.14	4.47
NO2	4.02	3.02	3.96	3.21

Raport de incercare Nr. 941/04.05.2018			
poluant	Valoare masurata		
	Cos 4 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 1 (mg/mc)
CH4	88800	120000	108000
CO2	117600	99960	120213
H2S	18.7	21.3	18.2
H2	1.1	1.1	1.07
SO2	3.67	3.85	3.72
NO2	3.48	3.02	3.02

Raport de incercare Nr. 942/04.05.2018			
poluant	Valoare masurata		
	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)
CH4	88800	88800	103700
CO2	130667	118907	119813
H2S	11.4	37	18.2
H2	1.3	1.45	1.2
SO2	4	4	4.47
NO2	3.55	3.69	2.95

Raport de incercare Nr. 940/04.05.2018			
poluant	Valoare masurata		
	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)
CH4	88800	117600	103200
CO2	111720	113680	121520
H2S	12.8	25.3	21.8
H2	1.22	1.04	1.25
SO2	3.71	6.38	5.71
NO2	3.08	3.55	3.02

Raport de incercare Nr. 1007/10.05.2018				
poluant	Valoare masurata			
	Cos 16 (mg/mc)	Cos 20 (mg/mc)	Cos 21 (mg/mc)	Cos 22 (mg/mc)
CH4	134400	180000	112800	124800
CO2	118253	117600	114333	115640

H2S	27.87	20.3	21.3	30.9
H2	1.1	1.4	1.58	1.99
SO2	5.71	4.19	4.19	5.43
NO2	3.69	3.08	3.42	3.71

Raport de incercare Nr. 1008/10.05.2018				
poluant	Valoare masurata			
	Cos 4 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 1 (mg/mc)	
CH4	110400	115200	129600	
CO2	120213	106493	120213	
H2S	21.8	19	24.3	
H2	1.6	1.28	1.48	
SO2	3.81	3.9	3.62	
NO2	3.82	2.95	3.23	

Raport de incercare Nr. 1009/10.05.2018				
poluant	Valoare masurata			
	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)	
CH4	108000	108000	100800	
CO2	122173	115040	122173	
H2S	21.3	37.5	19.3	
H2	1.3	1.57	1.7	
SO2	4.47	4.14	4.38	
NO2	27.2	27.1	3.28	

Raport de incercare Nr. 1010/10.05.2018				
poluant	Valoare masurata			
	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)	
CH4	103200	6800	105600	
CO2	14333	10413	122173	
H2S	19.4	22.8	26.9	
H2	1.25	1.1	1.34	
SO2	3.52	6.47	6.85	
NO2	3.15	3.42	3.15	

Raport de incercare Nr. 1389/27.06.2018				
poluant	Valoare masurata			
	Cos 16 (mg/mc)	Cos 20 (mg/mc)	Cos 21 (mg/mc)	Cos 22 (mg/mc)
CH4	120000	160800	115200	134400
CO2	130270	114987	109107	112373
H2S	31.92	18.2	22.3	25.3
H2	1.51	1.6	1.69	1.54
SO2	6.47	4.76	4.76	4.76

IUNIE

	NO2	3.82	3.28	3.96	2.94
--	-----	------	------	------	------

Raport de incercare Nr. 1390/27.06.2018			
poluant	Valoare masurata		
	Cos 4 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 1 (mg/mc)
CH4	141600	144000	103200
CO2	116947	98653	114333
H2S	31.4	27.4	25.8
H2	1.7	1.69	1.5
SO2	5.62	6.19	4.29
NO2	3.35	3.75	3.48

Raport de incercare Nr. 1391/27.06.2018			
poluant	Valoare masurata		
	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)
CH4	122400	131200	110400
CO2	111067	122173	113680
H2S	27.9	26.9	25.2
H2	1.6	1.51	1.6
SO2	4.66	5.47	6.38
NO2	4.02	3.89	3.15

Raport de incercare Nr. 1392/27.06.2018			
poluant	Valoare masurata		
	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)
CH4	117600	127200	112800
CO2	111720	122173	124133
H2S	22.3	28.9	28.4
H2	1.57	1.66	1.36
SO2	7.14	6.19	6.95
NO2	3.75	3.9	3.08

Raport de incercare Nr. 1770/13.08.2018				
poluant	Valoare masurata			
	Cos 16 (mg/mc)	Cos 20 (mg/mc)	Cos 21 (mg/mc)	Cos 22 (mg/mc)
CH4	139200	160800	105600	122400
CO2	131320	100613	113027	120213
H2S	33.9	21.3	21.8	24.3
H2	1.51	1.4	1.8	1.6

Raport de incercare Nr. 1771/13.08.2018			
poluant	Valoare masurata		
	Cos 4 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 1 (mg/mc)
CH4	141600	144000	103200
CO2	116947	98653	114333
H2S	31.4	27.4	25.8
H2	1.7	1.69	1.5
SO2	5.62	6.19	4.29
NO2	3.35	3.75	3.48

IULIE

	CH4	103200	120000	124800
	CO2	118253	110413	122827
	H2S	26.3	17.5	26.3
	H2	1.31	1.31	1.31
C4	Raport de incercare Nr. 1772/13.08.2018			
	Valoare masurata			
	poluant	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)
	CH4	100800	117600	98400
	CO2	122173	119560	120213
	H2S	21.3	36	23.8
H2	1.6	1.39	1.2	
Zona de unire	Raport de incercare Nr. 1773/13.08.2018			
	Valoare masurata			
	poluant	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)
	CH4	127200	117600	1115200
	CO2	105187	113027	11819
	H2S	21.3	31.4	22.5
H2	1.45	1.35	1.72	

	Raport de incercare Nr. 1947/31.08.2018				
	Valoare masurata				
	poluant	Cos 16 (mg/mc)	Cos 20 (mg/mc)	Cos 21 (mg/mc)	Cos 22 (mg/mc)
	CH4	136800	22400	60000	108000
CO2	130013	8502	158107	125440	
H2S	13.7	22	28.1	20.3	
H2	1.07	0.6	1.42	1.42	
AUGUST	C3	Raport de incercare Nr. 1948/31.08.2018			
		Valoare masurata			
		poluant	Cos 4 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 1 (mg/mc)
		CH4	127200	141600	134400
		CO2	103800	103880	108453
H2S	26.3	35.7	32.9		
H2	1.51	1.51	1.45		
	Raport de incercare Nr. 1949/31.08.2018				
	Valoare masurata				
	poluant	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)	
	CH4	132000	129600	124800	
CO2	111067	116293	111067		
H2S	36	35	35.5		

	H2	1.42	1.13	1.05
Zona de unire	Raport de incercare Nr. 1950/31.08.2018			
	Valoare masurata			
	poluant	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)
	CH4	136800	160800	100800
	CO2	113027	116947	116293
	H2S	23.8	21.3	27.9
	H2	1.07	1.39	1.65

C1 - C2	Raport de incercare Nr. 2111/27.09.2018				
	Valoare masurata				
	poluant	Cos 16 (mg/mc)	Cos 20 (mg/mc)	Cos 21 (mg/mc)	Cos 22 (mg/mc)
	CH4	77280	82080	76800	65280
	CO2	139160	161120	182280	111120
	H2S	177.84	210.8	210.8	95.3
	H2	3.26	2.8	3.7	2.58

C3	Raport de incercare Nr. 2112/27.09.2018			
	Valoare masurata			
	poluant	Cos 4 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 1 (mg/mc)
	CH4	354240	344400	17120
	CO2	542120	542920	778120
	H2S	926.7	929.5	816.7
	H2	4.36	4.3	4.06

C4	Raport de incercare Nr. 2113/27.09.2018			
	Valoare masurata			
	poluant	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)
	CH4	354240	294960	282000
	CO2	982613	944067	941453
	H2S	787.4	754.9	759
	H2	4.5	4.18	3.9

Zona de unire	Raport de incercare Nr. 2114/27.09.2018			
	Valoare masurata			
	poluant	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)
	CH4	284640	262800	276960
	CO2	932307	886573	970200
	H2S	748.9	708.8	758
	H2	4.66	4.21	3.03

SEPTEMBRIE

Raport de incercare Nr. 2456/31.10.2018				
Valoare masurata				
poluant	Cos 16 (mg/mc)	Cos 20 (mg/mc)	Cos 21 (mg/mc)	Cos 22 (mg/mc)
CH4	37444	46560	33840	36720
CO2	86240	95387	86893	7747
H2S	56.75	66.9	59.8	58.2
H2	1.22	1.5	1.66	1.07

Raport de incercare Nr. 2457/31.10.2018			
Valoare masurata			
poluant	Cos 4 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 1 (mg/mc)
CH4	22320	51360	58560
CO2	42467	103227	12627
H2S	28.9	66.9	79
H2	0.8	2.05	2.25

Raport de incercare Nr. 2458/31.10.2018			
Valoare masurata			
poluant	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)
CH4	51360	51600	53760
CO2	108453	111720	117560
H2S	31.33	23.67	1.33
H2	18.96	18.96	18.93

Raport de incercare Nr. 2459/31.10.2018			
Valoare masurata			
poluant	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)
CH4	48240	54720	61440
CO2	118907	118907	126747
H2S	68.9	47.6	110.5
H2	2.37	1.51	3.12

Raport de incercare Nr. 2762/28.11.2018				
Valoare masurata				
poluant	Cos 16 (mg/mc)	Cos 20 (mg/mc)	Cos 21 (mg/mc)	Cos 22 (mg/mc)
CH4	300000	306720	300720	239280
CO2	631120	560560	523973	506987
H2S	374.43	370.4	319.7	155.5
H2	1.22	1.5	1.66	1.07

Raport de incercare Nr. 2763/28.11.2018				
-----------------------------------------	--	--	--	--

OCTOMBRIE

NOIEMBRIE

		Valoare masurata		
poluant	Cos 4 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 1 (mg/mc)	
CH4	244800	242160	258240	
CO2	514827	351493	506333	
H2S	162.1	158.1	167.7	
H2	2.05	2.14	2.11	

		Raport de incercare Nr. 2764/28.11.2018		
		Valoare masurata		
poluant	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)	
CH4	240240	265200	378960	
CO2	489347	493267	710173	
H2S	162.1	160.1	150	
H2	2.6	2.11	1.7	

		Raport de incercare Nr. 2765/28.11.2018		
		Valoare masurata		
poluant	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)	
CH4	455040	453000	453600	
CO2	763093	827775	804253	
H2S	211.3	367.8	350.1	
H2	2.34	1.6	2.1	

		Raport de incercare Nr. 2806/10.12.2018			
		Valoare masurata			
poluant	Cos 16 (mg/mc)	Cos 20 (mg/mc)	Cos 21 (mg/mc)	Cos 22 (mg/mc)	
CH4	280560	30320	344400	243600	
CO2	580160	55440	558600	508947	
H2S	415.97	92.2	317.2	152.5	
H2	1.22	1.5	1.66	1.07	

		Raport de incercare Nr. 2807/10.12.2018		
		Valoare masurata		
poluant	Cos 4 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 1 (mg/mc)	
CH4	53680	266640	201360	
CO2	553373	354760	539000	
H2S	167.7	160.4	177.3	
H2	1.72	2.23	1.63	

		Raport de incercare Nr. 2808/10.12.2018		
		Valoare masurata		
poluant	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)	
CH4	246960	270720	264000	
CO2	546187	518093	512867	

	H2S	162.1	165.7	167.2
	H2	1.8	2.31	2.2
Zona de intrare	Raport de incercare Nr. 2809/10.12.2018			
	Valoare masurata			
	poluant	Cos 1 (mg/mc)	Cos 2 (mg/mc)	Cos 3 (mg/mc)
	CH4	430080	422160	311520
	CO2	725200	764400	756560
	H2S	232.6	281.7	302.6
	H2	1.48	1.72	2.7

Tabel nr. 3-2 Concentratiile emisiilor monitorizate in anul 2019 la coșurile puțurilor de captare a gazului de depozit conform rapoartelor de incercare

Punct de prelevare Coș evacuare gaze Instalație de ardere la temperaturi înalte A1	Poluant	Concentrație medie mg/Nm ³
Data: 11.03.2019	CO	12,08
Interval orar: 16:05-16:20	NO _x	108,7
Temperatura medie: 998,2°C	SO ₂	0
%O ₂ masurat: 9,2	H ₂ S	0,0
Combustibil utilizat: biogaz	Pulberi	0,23

Punct de prelevare Perimetrul incintei limita sudica Punct 1: Limita din N-V (directia comuna Jilava)	Poluant		Valori determinate prin măsurători mg/m ³	Concentrație Maxima Admisibila STAS 12574/87 mg/m ³
			Concentrație medie de scurta durata Perioada de mediere 30 minute	Concentrație medie de scurta durata Perioada de mediere 30 minute
Data: 11.03.2019 Temperatura: 18°C Perioade de mediere: 12:05-12:35 – mediere valori de scurta durata	Pulberi	med	0,092	0,5
	H ₂ S	med	0,0015	0,015
	Metilmercaptan	med	0,214	-

Punct de prelevare Perimetrul incintei limita sudica Punct 2: Limita din S-V (directia sat Sintesti)	Poluant		Valori determinate prin măsurători mg/m ³	Concentrație Maxima Admisibila STAS 12574/87 mg/m ³
			Concentratie medie de scurta durata Perioada de mediere 30 minute	Concentratie medie de scurta durata Perioada de mediere 30 minute
Data: 11.03.2019 Temperatura: 18°C Perioade de mediere: 12:40-13:10 – mediere valori de scurta durata	Pulberi	med	0,109	0,5
	H ₂ S	med	0,003	0,015
	Metilmercaptan	med	0,214	-

Punct de prelevare Perimetrul incintei limita sudica Punct 3: Limita Estica (directia comuna Berceni)	Poluant		Valori determinate prin măsurători mg/m ³	Concentrație Maxima Admisibila STAS 12574/87 mg/m ³
			Concentratie medie de scurta durata Perioada de mediere 30 minute	Concentratie medie de scurta durata Perioada de mediere 30 minute
Data: 11.03.2019 Temperatura: 18°C Perioade de mediere: 13:15-13:45 – mediere valori de scurta durata	Pulberi	med	0,083	0,5
	H ₂ S	med	0,0015	0,015
	Metilmercaptan	med	0,214	-

Punct de prelevare Perimetrul incintei limita sudica Punct 4: Pe directia vantului in momentul efectuarii masuratorilor	Poluant		Valori determinate prin măsurători mg/m ³	Concentrație Maxima Admisibila STAS 12574/87 mg/m ³
			Concentratie medie de scurta durata Perioada de mediere 30 minute	Concentratie medie de scurta durata Perioada de mediere 30 minute
Data: 11.03.2019 Temperatura: 18°C Perioade de mediere: 13:50-14:20 – mediere valori de scurta durata	Pulberi	med	0,099	0,5
	H ₂ S	med	0,0015	0,015
	Metilmercaptan	med	0,214	-

Punct de prelevare: Celula nr. 5 Cosuri evacuare gaze sistem de captare si colectare biogaz	Poluant	Unitate masura	Concentratie Medie			
			Cos 1	Cos 2	Cos 3	Cos 4
Data: 28.08.2019 Interval orar: 12:20-13:00	CH ₄	%	9,3	16,03	14,57	11,17
		mg/m ³	67212	115440	104880	80400
	CO ₂	%	7,5	12,17	11,0	7,3
		mg/m ³	147000	238467	215600	143080
	H ₂ S	ppm	98,0	189,3	187,3	73,7
		mg/m ³	149,0	287,8	287,4	112,0
	H ₂	ppm	14,0	10,33	14,0	8,0
		mg/m ³	1,25	0,92	1,25	0,71
	Temp.	°C	40,5	40,4	39,7	38,8
	Debit de evacuare	m ³ /h	71,22	75,74	76,87	48,61

Punct de prelevare: Celula nr. 5 Cosuri evacuare gaze sistem de captare si colectare biogaz	Poluant	Unitate masura	Concentratie Medie			
			Cos 5	Cos 6	Cos 7	Cos 8
Data: 28.08.2019 Interval orar: 12:20-13:00	CH ₄	%	9,23	10,77	10,9	9,2
		mg/m ³	66480	77520	78480	66240
	CO ₂	%	6,0	7,03	7,13	6,27
		mg/m ³	117600	137853	139813	122827
	H ₂ S	ppm	98,0	108,0	126,3	102,0
		mg/m ³	149,0	164,2	192,0	155,0
	H ₂	ppm	10	6	10,3	8,67
		mg/m ³	0,89	0,53	0,92	0,77
	Temp.	°C	40,2	39,8	40,2	39,7
	Debit de evacuare	m ³ /h	65,56	90,43	90,43	98,34

Punct de prelevare Cos evacuare gaze Instalatie de ardere la temperaturi inalte A1	Poluant	Concentratie medie mg/Nm ³
Data: 28.08.2019 Interval orar: 13:14-13:30 Temperatura medie: 446,3°C %O ₂ masurat: 8,27 Combustibil utilizat: biogaz	CO	190,6
	NO _x	435,9
	SO ₂	37,9
	H ₂ S	0,0
	Pulberi*	1,86

Valorile masurate sunt raportate la conditi normale de temperatura (273,15 K), presiune (1013 mbar) si O₂ (9%)
V.L.E.- valori limita de-emisie

Punct de prelevare Perimetrul incintei limita sudica Punct 1: Limita din N-V (directia comuna Jilava)	Poluant		Valori determinate prin măsurători mg/m ³	Concentrație Maxima Admisibila STAS 12574/87 mg/m ³
			Concentrație medie de scurta durata Perioada de mediere 30 minute	Concentrație medie de scurta durata Perioada de mediere 30 minute
Data: 28.08.2019 Temperatura: 34,7°C Perioade de mediere: 13:45-14:15 – mediere valori de scurta durata	Pulberi	med	0,097	0,5
	H ₂ S	med	0,003	0,015
	Metilmercaptan	med	0,214	-

Punct de prelevare: Celula nr. 5 Cosuri evacuare gaze sistem de captare si colectare biogaz	Poluant	Unitate masura	Concentrație Medie			
			Cos 1	Cos 2	Cos 3	Cos 4
Data: 09.09.2019 Interval orar: 09:15-10:05	CH ₄	%	23,57	20,83	21,43	8,63
		mg/m ³	169680	150000	154320	62160
	CO ₂	%	17,33	15,70	16,80	5,30
		mg/m ³	339733	307720	329280	103880
	H ₂ S	ppm	253,0	390,3	376,3	228,7
		mg/m ³	384,6	593,3	572,0	347,6
	H ₂	ppm	15,00	12,00	15,00	9,00
		mg/m ³	1,78	2,14	2,31	2,49
	Temp.	°C	27,2	31,4	31,5	236,25
	Debit de evacuare		m ³ /h	91,56	201,21	146,95

Punct de prelevare: Celula nr. 5 Cosuri evacuare gaze sistem de captare si colectare biogaz	Poluant	Unitate masura	Concentratie Medie			
			Cos 5	Cos 6	Cos 7	Cos 8
Data: 09.09.2019 Interval orar: 10:08-10:45	CH ₄	%	10,33	9,70	10,90	14,50
		mg/m ³	74400	69840	78480	104400
	CO ₂	%	6,13	6,30	8,37	11,30
		mg/m ³	120213	123480	163987	221480
	H ₂ S	ppm	144,3	116,7	132,3	181,0
		mg/m ³	219,4	177,3	201,1	275,1
	H ₂	ppm	9,00	8,00	9,00	10,00
		mg/m ³	1,69	2,49	0,98	1,69
Temp.	°C	34,3	34,9	40,5	35,4	
Debit de evacuare	m ³ /h	212,52	201,21	187,65	192,17	

Punct de prelevare Cos evacuare gaze Instalatie de ardere la temperaturi inalte A1	Poluant	Concentratie medie mg/Nm ³
Data: 09.09.2019 Interval orar: 10:50-11:05 Temperatura medie: 1136,9°C %O ₂ masurat: 7,41 Combustibilii utilizati: biogaz	CO	311,4
	NO _x	726,4
	SO ₂	573,3
	H ₂ S	0,0
	Pulberi*	2,05

Valorile masurate sunt raportate la conditii normale de temperatura (273,15 K), presiune (1013 mbar) si O₂ (3%).
V.L.E.- valori limita de emisie

Punct de prelevare Perimetrul incintei limita sudica Punct 1: Limita din N-V (directia comuna Jilava)	Poluant		Valori determinate prin măsurători mg/m ³	Concentrație Maxima Admisibila STAS 12574/87 mg/m ³
			Concentratie medie de scurta durata Perioada de mediere 30 minute	Concentratie medie de scurta durata Perioada de mediere 30 minute
Data: 09.09.2019 Temperatura: 21,1°C Perioade de mediere: 11:10-11:40 – mediere valori de scurta durata	Pulberi	med	0,079	0,5
	H ₂ S	med	0,0015	0,015
	Metilmercaptan	med	0,214	-

Emisiile principalelor compuși toxici și odoranți din gazul de depozit (hidrogen sulfurat, metil mercaptan și benzen) în situația actuală (anul 2019), au fost estimate în baza modelului LandGEM 3.02.

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) 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: CH₄, CO₂, H₂S, CO₂nm.

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. Emisiile difuze de gaze odorante și toxice, constituate în gazele de depozit reprezintă un procent de 20% din emisiile totale (randamentul de captare a puțurilor de gaz de depozit fiind de 80%).

Pentru prevenirea generării emisiilor de particule rezultate din depozitarea materialelor cu risc de dezvoltare excesivă a prafului, deșeurile depozitate pe care sunt umezite, dacă este necesar, după descărcarea lor (folosind permeat), compactate și acoperite cu deșeuri din materiale provenite din construcții și demolari, 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_{affected} - suprafața afectată → 1500 m²;
- 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 % (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 calculelor emisiilor pentru indicatorii PTS, PM₁₀ și PM_{2,5} sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel nr. 3.4 Emisii din surse staționare nedirijate – 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 celulelor 6, 7, 8;
 - 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 maxim 0,8 t/m³.
- Utilajele folosite pentru aceste operațiuni sunt:
- Compactoare picior de oaie – 2 bucăți;
 - Încărcător frontal cu roți – 2 bucăți;
 - Excavator – 1 bucată;
 - Dumper/autocamioane – 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 masate 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 _x	CO ₂	CO	SO ₂	COVn m	PM ₁₀
Dumper	1364,15	132,11	450,44	41,81	157,19	87,96
Compactor	3800,63	368,08	1254,96	116,48	93,35	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
Total emisii din surse mobile	7445,15	721,03	2458,36	218,17	770,55	450,08

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 necesare 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 – CESTRII.

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 după perioada de închidere finală a depozitului programată în anul 2032

Anul (după închidere)	Emisii (t/an)			Anul	Emisii (t/an)		
	CH4	CO2	COVnm		CH4	CO2	COVnm
1	6362.76	17457.92	273.49	16	4057.07	11431.66	174.38
2	6174.71	16941.96	265.40	17	3937.17	10802.67	169.22
3	5992.22	16441.25	257.56	18	3820.81	10483.40	164.23
4	5815.12	15955.34	249.95	19	3707.89	10170.57	159.37
5	5643.26	15483.79	242.56	20	3598.30	9872.90	154.66
6	5476.48	15026.17	235.39	21	3491.96	9581.11	150.09
7	5314.62	14582.08	228.44	22	3388.75	9297.94	145.96
8	5157.55	14151.11	221.68	23	3288.60	9023.15	141.65
9	5005.12	13732.89	215.13	24	3191.41	8756.47	137.17
10	4857.20	13327.02	208.77	25	3097.09	8497.68	133.12
11	4713.65	12933.14	202.66	26	3005.55	8246.34	129.19
12	4574.34	12550.91	196.82	27	2916.73	8002.81	125.37
13	4439.15	12179.98	191.81	28	2830.82	7766.30	121.66
14	4307.95	11820.00	187.57	29	2746.81	7536.77	118.07
15	4180.63	11470.67	179.89	30	2665.69	7314.02	114.58

În urma arderii gazelor de depozit, principalii poluanți vor fi reprezentați de: NO₂, CO și PM₁₀. 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 LandSEM.

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 ⁶ m ³ CH4)	Debit masic	
			kg/h	g/s
Facla	Dioxid de azot (NO ₂)	650	0,66	0,18
	Monoxid de carbon (CO)	12000	12,28	3,41
	Particule în suspensie (PM ₁₀)	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 (H₂S), 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 și a fost repus în funcțiune sistemul de ardere a gazului de depozit, arderea având loc la temperaturi de 1400°C prin două facle.

Surse staționare nedirijate

Reprezentate de corpul Depozitului Ecologic Vidra ce reprezintă o sursă de emisii difuze de gaz de depozit (biogaz), necaptat de puțuri. Poluanți reprezentativi: CH_4 , CO_2 , H_2S , 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 însumară ca 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, apă și geomembrană.

Tabel nr. 3-9 Estimarea emisiilor difuze de la suprafața corpului depozitului în etapa arderii gazului la faclă pentru anul 2021

Poluant	Rata de emisie	
	t/an	m^3/an
COVnm	11.54	3220.00
1,1,1-Tricloroetan		
metil	0.00	0.39
1,1,2,2-Tetracloroetan	0.01	0.89
1,1-Dicloroetan	0.01	1.93
1,1-Dicloroeten	0.00	0.16
1,2-Dicloroetan	0.00	0.33
1,2-Dicloropropan	0.00	0.14
2-Propanol (isopropil alcool)	0.10	40.25
Acetonă	0.01	5.64
Acrilonitril	0.01	5.07
Benzen	0.00	1.53
Bromodiclorometan	0.03	8.86
Butan	0.02	2.50
Sulfură de carbon	0.01	4.03
Monoxid de carbon	0.00	0.47

Deleuant	Rata de emisie	
Carbon tetraclorid	0.13	112.70
Carbonil sulfid	0.00	0.00
Clorobenzen	0.00	0.39
Clorodifluorometan	0.00	0.20
Cloroetan	0.00	1.05
Cloroform	0.00	1.05
Clorometan	0.00	0.02
Diclorobenzen	0.00	0.97
Diclorodifluorometan	0.00	0.27
Diclorofluorometan	0.06	12.88
Diclorometan	0.01	2.09
Sulfură de dimetil	0.04	11.27
Etan	0.02	6.28
Etanol	0.96	716.50
Etil mercaptan	0.04	21.74
Etilbenzen	0.00	1.63
Etilen dibromid	0.02	3.70
Fluorotriclorometan	0.00	0.61
Hexan	0.02	5.31
Hidrogen sulfurat	0.04	28.98
Mercur	0.00	0.00
Metil etil cetonă	0.02	5.72
Metil isobutil cetonă	0.01	1.53
Metil mercaptan	0.00	2.01
Pentan	0.01	2.66
Percloroetilenă	0.02	2.98
Propan	0.02	8.86
t-1,2-Dicloroetenă	0.01	2.25
Toluen	0.12	31.40
Tricloroetilen	0.52	136.90
Acrolina de vinil	0.02	5.88
Xilen	0.04	9.66

4 Evaluarea impactului asupra calitatii aerului

4.1. METODOLOGIE

Evaluarea impactului asupra calitatii aerului datorat Depozitului Ecologic Vidra s-a realizat în 3 scenarii, astfel:

- ◀ **Scenariul 1 (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 2 (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 (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 nederijată, 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 AERMOD și SELMAGIS9.

AERMOD

Modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă constă în estimarea concentrațiilor de poluanți la sol și la înălțime în funcție de caracteristicile surselor de poluare, de condițiile meteorologice și orografice, de procesele de transformare fizică și chimică pe care le pot suferi poluanții în atmosferă și de interacțiunea acestora cu suprafața solului. Modelarea dispersiei poluanților în atmosferă pentru emisiile de substanțe poluante generate de sursele de emisii de pe raza municipiului Constanța s-a realizat cu programul AERMOD VIEW, dezvoltat de firma Canadiană Lakes Environmental.

AERMOD VIEW este bazat pe un model de pană staționară. În stratul limită stabil distribuția concentrațiilor este considerată gaussiană atât în plan orizontal, cât și în plan vertical. În stratul limită convectiv, distribuția în plan orizontal este considerată gaussiană, iar distribuția verticală este descrisă cu o funcție de densitate de probabilitate bi-gaussiană. AERMOD ia în calcul așa-numita "pană ascensională", prin care o parte a masei unei pene generate de o sursă se ridică și rămâne în apropierea părții superioare a stratului limită, înainte de a se amesteca în stratul convectiv limită. AERMOD urmărește de asemenea orice pană care penetrează în stratul stabil înalt, permițându-i apoi să revină în stratul limită când și dacă este cazul.

Programul permite specificarea și construcția unor modele grafice pentru obiectele considerate (surse, clădiri, receptori) cu posibilitatea modificării caracteristicilor acestora precum și a adăugării unor adnotări și inserării unor hărți pentru o vizualizare și o identificare cât mai ușoară a sursei cu specificarea înălțimii și a tipului de teren. Modelul care stă la baza reglementării de stare staționară are trei componente separate:

- AERMOD – utilizat pentru modelarea dispersiei poluanților;

➤ AERMAP – preprocesor topografic pentru AERMOD;

➤ AERMET – preprocesor meteorologic pentru AERMOD

În program sunt incluse mai multe opțiuni pentru modelarea impactului surselor de poluare asupra calității aerului. Modelul AERMOD este un model de dispersie, care permite calcularea pe termen lung, mediu și scurt a emisiilor provenite de la sursele punctuale, trafic, surse de suprafață și surse difuze. Programul poate fi utilizat pentru teren plat sau complex, rural sau urban și include algoritmi pentru cuantificarea efectelor datorate clădirilor (modelat cu BPIP-PRIME). Simularea dispersiei în teren complex este realizată prin proceduri bazate pe separarea liniilor de curent care permit poluanților să se deplaseze peste formele de relief sau în jurul acestora, în funcție de înălțimea penei de poluant și de condițiile de stabilitate.

AERMOD View simulează operarea pe termen lung prin utilizarea seriilor de timp ale datelor meteorologice pe mai mulți ani, reprezentative pentru zonele studiate. Software-ul furnizează variația temporală a emisiilor cu descriere realistă a fluctuației a operației în timp a surselor de emisii. Simularea conduce la rezultate ce pot fi comparate cu reglementările privind calitatea aerului.

Caracteristicile modelului de dispersie:

- Importarea facilă a datelor meteorologice și topografice;
- Număr nelimitate de puncte, surse;
- Varietate mare de surse (punctiforme, trafic, suprafață, volum);
- Prelucrarea simultană a diferitelor substanțe;
- Alternative variate pentru calcularea penei de fum și a stabilității atmosferice.

Pentru utilizarea modelului de dispersie în atmosferă este necesară cunoașterea a trei premise esențiale:

1. Caracteristicile sursei de emisie:

- a. Cantitatea de emisie evacuată (g/s / t/an)
- b. Dimensiunea surselor
- c. Pentru sursele punctiforme: volumul gazelor de ardere evacuat în atmosferă (m^3/s)
- d. Viteza de evacuare a gazelor în atmosferă (m/s), temperatura de evacuare a gazelor ($^{\circ}C$)
- e. Nebulozitatea aerului exprimată de la 1 la 8 în funcție de gradul de acoperire cu nori
- f. Umiditate
- g. Presiune atmosferică

AERMOD View furnizează concentrații de poluanți la nivelul solului cât și la diferite înălțimi sub forma curbelor de izoconcentrații sau ca zone colorate pe harta amplasamentului studiat.

Rezultatele obținute:

- Roza vântului și serii de timp ale datelor meteorologice
- Hărți grafice ale poluantului cu identificarea concentrațiilor medii lunare sau anuale, concentrații orare sau zilnice, frecvența valorilor limită conform reglementărilor legislative

- Tabele text ca: date corespunzătoare concentrațiilor maxime, concentrații în punctele rețelei de receptori.

Pentru depozitul ecologic modelul de dispersie a fost rulat pe o grilă de 1 km x 1 km, cu pasul de 250 m.

Datele meteorologice necesare prezentului plan provin de la stația meteorologică București -Baneasa.

S-au calculat frecvențele de apariție a direcțiilor de vânt pe 16 sectoare principale. Viteza vântului a fost împărțită pe 9 clase de viteze din 1 m/s în 1 m/s, în clasa 1 m/s fiind înglobate, proporțional cu frecvențele de apariție ale direcțiilor de vânt, situațiile de calm atmosferic, iar în ultima clasă vitezele de vânt mai mari sau egale cu 13 m/s.

Stratificarea aerului a fost determinată utilizând metodologia elaborată de S. Unlig care determină starea de stabilitate pe o scară cu 7 trepte de la foarte instabil la foarte stabil, din date privind nebulozitatea totală și cea a norilor inferiori, vizibilitatea, viteza vântului, starea solului și un indice de bilanț radiativ în funcție de ora și luna respectivă.

Pe baza acestor date a fost întocmită roza vânturilor pe baza datelor de viteză și direcție vânt cu valori din anul 2018, prezentată în figura 4-1.

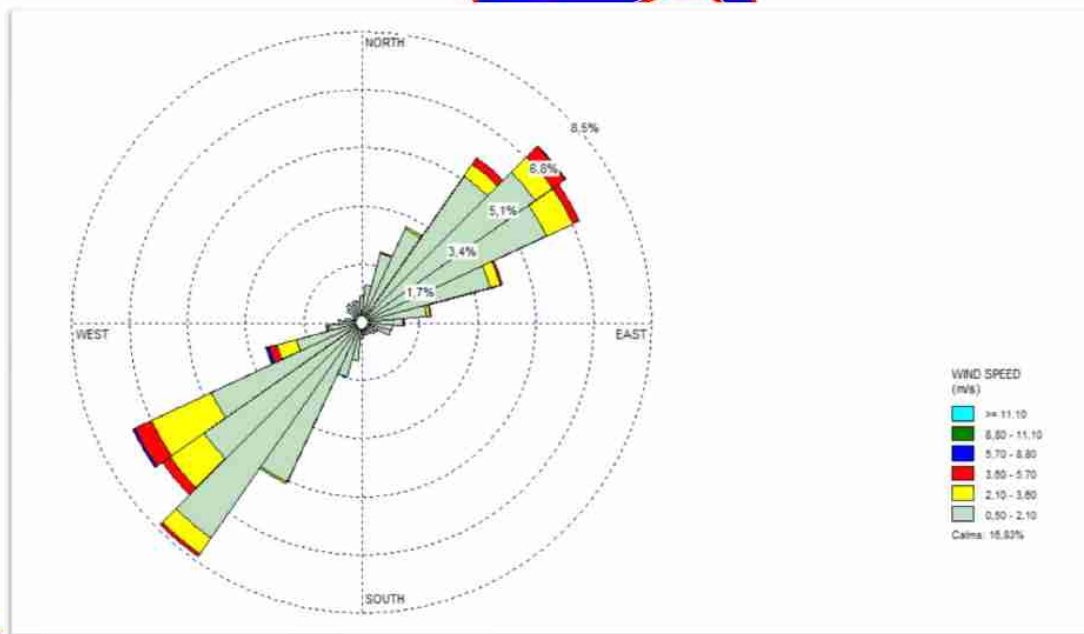


Figura nr. 4-1 Roza vânturilor realizată pe baza datelor meteorologice utilizate

4.2. REZULTATE

Modelarea matematică a dispersiei atmosferice pentru **Scenariile 1 și 2** s-a realizat pentru principalii constituenți odoranți și toxici ai gazului de depozit, ce pot afecta calitatea aerului în zona receptorilor sensibili, respectiv H₂S, Metil mercaptan și Benzen. De asemenea au fost analizați și indicatorii: NO₂, SO₂, PM₁₀ rezultați în urma funcționării altor surse de emisii de pe amplasament.

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

- ❖ NO₂, CO, PM₁₀ rezultați în urma arderii gazului de depozit;
- ❖ H₂S, Metil mercaptan și Benzen ce reprezintă emisiile nedirijate de gaze de depozit de la suprafața corpului depozitului.

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	0,07	zilnică	-	-
Benzen	800	zilnică	5	anuală
Dioxid de sulf	250	zilnică	350	orară
	-	vara	125	zilnică
	60	anuală	20	anuală
Dioxid de azot	100	vara	200	orară
	40	anuală	40	anuală
Monoxid de carbon	-	-	10 mg/m ³	maxima zilnică a mediilor pe 8 ore
Pulberi în suspensie	130	zilnică	50	zilnică
	75	anuală	40	anuală

CMA – concentrație maximă
admisibilă VL – valoarea limită pentru
sănătatea umană

Modelul de dispersie a fost rulat utilizând un șir reprezentativ de date meteorologice orare preprocesate (4 ani).

Distribuțiile spațiale ale concentrațiilor modelate (hărțile de dispersie) pentru poluanții analizați în cele 3 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 Cătești, 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 modelată ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Distanța la care este atinsă Cmax față de receptor (m)	Concentrația maximă Modelată la cel mai apropiat receptor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Perioada de mediere	Observații
1	Hidrogen sulfurat	0,21	455	0,17	zilnică	<CMA
	Metil mercaptan	0,033	455	0,021	zilnică	>CMA
	Benzen	0,323	455	0,21	zilnică	<CMA
		0,142	455	0,091	anuală	<VL
	Dioxid de sulf	1,6	1511	0,96	orară	<VL
		0,83	1511	0,75	zilnică	<VL
	Dioxid de azot	0,09	1511	0,069	anuală	<VL
		27,2	706	11,8	orară	<VL
	Pulberi în suspensie	4,45	959	1,1	anuală	<VL
		7,21	959	5,21	zilnică	<VL
	0,63	959	0,45	anuală	<VL	
2	Hidrogen sulfurat	0,21	455	0,17	zilnică	<CMA
	Metil mercaptan	0,033	455	0,021	zilnică	>CMA
	Benzen	0,323	455	0,21	zilnică	<CMA
		0,142	455	0,091	anuală	<VL
	Dioxid de sulf	2,72	3216	1,35	orară	<VL
		1,39	5671	1,03	zilnică	<VL
	Dioxid de azot	0,21	5310	0,17	anuală	<VL
		244	6204	19,9	orară	>VL
	Pulberi în suspensie	12,5	5310	10,9	anuală	<VL
		23,2	5671	19,5	zilnică	<VL
	5,9	5310	3,2	anuală	<VL	
3	Hidrogen sulfurat	0,014	1002	0,009	zilnică	<CMA
	Metil mercaptan	0,003	1002	0,001	zilnică	<CMA
	Benzen	0,004	1002	0,0009	zilnică	<CMA
		0,003	1002	0,0009	anuală	<VL
	Dioxid de azot	41,2	1181	10,2	orară	<VL
		2,8	1089	0,1	anuală	<VL
	Monoxid de carbon	3,003 mg/m^3	1125	0,9 mg/m^3	maxima zilnică a mediilor pe 8 ore	<VL
	Pulberi în suspensie	3,79	1123	0,9	zilnică	<VL
1,63		1123	0,08	anuală	<VL	

Conform rezultatelor obținute în urma modelării matematice a dispersiei poluanților se constată că în cazul Scenariilor 1 și 2, 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 2, a rezultat de asemenea o depășire a valorii limite orare de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru indicatorul 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.

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

- **Scenariul 1 (doar contribuția activității ECO SUD):**
 - **Concentrațiile de hidrogen sulfurat (H₂S) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 8 μg/m³ conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,21 μg/m³, se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea vestică a amplasamentului;
 - **Concentrațiile de metil mercaptan – media zilnică** s-au situat peste concentrația maximă admisibilă de 0,01 μg/m³ conform STAS 12574-87. Pana de poluant cu intervalul de concentrații 0,033 μg/m³ (concentrația maximă estimată) și 0,01 μg/m³ (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/m³ conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,303 μg/m³, 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/m³ conform STAS 12574-87 și legea 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,142 μg/m³, se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea vestică a amplasamentului;
 - **Concentrațiile de dioxid de sulf (SO₂) – media orară** s-au situat cu mult sub concentrația maximă admisibilă de 350 μg/m³ conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 1,6 μg/m³, se suprapune cu terenurile agricole din nordul amplasamentului;
 - **Concentrațiile de dioxid de sulf (SO₂) – media zilnică** s-au situat cu mult sub concentrația maximă admisibilă de 125 μg/m³ conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,83 μg/m³, se suprapune cu terenurile agricole din nordul amplasamentului;
 - **Concentrațiile de dioxid de sulf (SO₂) – media anuală** s-au situat cu mult sub concentrația maximă admisibilă de 20 μg/m³ conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,09 μg/m³, se

suprapune cu terenurile agricole din nordul amplasamentului;

- **Concentrațiile de dioxid de azot (NO₂) – media orară** s-au situat cu mult sub concentrația maximă admisibilă de 200 μg/m³ conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 27,2 μg/m³, se suprapune cu terenul din incinta amplasamentului depozitului, la limita vestică a acestuia;
- **Concentrațiile de dioxid de azot (NO₂) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 40 μg/m³ conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 4,45 μg/m³, se suprapune cu terenul din vestul amplasamentului pe care a fost realizată perdeaua de protecție a depozitului;
- **Concentrațiile de pulberi (PM₁₀) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 50 μg/m³ conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 7,21 μg/m³, se suprapune cu terenul din vestul amplasamentului pe care a fost realizată perdeaua de protecție a depozitului;
- **Concentrațiile de pulberi (PM₁₀) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 40 μg/m³ conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,63 μg/m³, se suprapune cu terenul din vestul amplasamentului pe care a fost realizată perdeaua de protecție a depozitului.

➤ **Scenariul 2 (contribuția cumulată a emisiilor produse de ECO SUD și ale celorlalte activități din vecinătate):**

- **Concentrațiile de hidrogen sulfurat (H₂S) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de 8 μg/m³ conform STAS 12574-87. Punctul de concentrație maximă estimată, de 0,21 μg/m³, se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea vestică a amplasamentului;
- **Concentrațiile de metil mercaptan – media zilnică** s-au situat peste concentrația maximă admisibilă de 0,01 μg/m³ conform STAS 12574-87. Punctul de poluant cu intervalul de concentrații 0,033 μg/m³ (concentrația maximă estimată) și 0,01 μg/m³ (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/m³ conform STAS 12574-87. Punctul de

concentrație maximă estimată, de $0,323 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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 și legea 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de $0,142 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se suprapune cu terenurile agricole din vecinătatea vestică a amplasamentului;
- **Concentrațiile de dioxid de sulf (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 $2,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se suprapune cu Șoseaua de Centură București;
- **Concentrațiile de dioxid de sulf (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 $1,39 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se suprapune cu Șoseaua de Centură București, în zona localității Popești Leordeni;
- **Concentrațiile de dioxid de sulf (SO_2) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de $0,41 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se suprapune cu Șoseaua de Centură București;
- **Concentrațiile de dioxid de azot (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 $244 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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 amplasamentului Depozitului Ecologic Vidra;
- **Concentrațiile de dioxid de azot (NO_2) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ conform Legii 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de $12,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se suprapune cu Șoseaua de Centură București, în apropierea localității Popești-Leordeni;
- **Concentrațiile de pulberi (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 $23,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se suprapune cu Șoseaua de Centură București, în apropierea localității Popești-Leordeni;
- **Concentrațiile de pulberi (PM_{10}) – media anuală** s-au situat sub

concentrația maximă admisibilă de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ conform Legii 104/2011.

Punctul de concentrație maximă estimată, de $5,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se suprapune cu Șoseaua de Centură București, în zona localității Popești-Leordeni.

➤ **Scenariul 3 (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_2) – media orară** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ conform Legii 104/2011.

Punctul de concentrație maximă estimată, de $41,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se suprapune cu zona de servicii din incinta Depozitului Ecologic Vidra;

➤ **Concentrațiile de dioxid de azot (NO_2) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ conform Legii 104/2011.

Punctul de concentrație maximă estimată, de $2,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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 $10 \text{mg}/\text{m}^3$ conform Legii 104/2011.

Punctul de concentrație maximă estimată, de $3,003 \text{mg}/\text{m}^3$, se suprapune cu terenul pe care a fost amenajată perdeaua de protecție de la limita vestică a Depozitului Ecologic Vidra;

➤ **Concentrațiile de pulberi (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 $3,44 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se suprapune cu terenul pe care a fost amenajată perdeaua de protecție de la limita vestică a Depozitului Ecologic Vidra;

➤ **Concentrațiile de pulberi (PM_{10}) – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ conform Legii 104/2011.

Punctul de concentrație maximă estimată, de $1,32 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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_2S) – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ conform STAS 12574-87.

Punctul de concentrație maximă estimată, de $0,014 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se suprapune cu zona centrală a Depozitului Ecologic Vidra;

➤ **Concentrațiile de metil mercaptan – media zilnică** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ conform STAS 12574-87.

Punctul de concentrație maximă estimată, de $0,003 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se suprapune cu zona centrală a Depozitului Ecologic Vidra;

- **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 $0,0029 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se suprapune cu zona centrală a Depozitului Ecologic Vidra;
- **Concentrațiile de benzen – media anuală** s-au situat sub concentrația maximă admisibilă de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ conform STAS 12574-87 și legea 104/2011. Punctul de concentrație maximă estimată, de $0,002 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se suprapune cu zona centrală a Depozitului Ecologic Vidra.

Depășiri ale valorilor maxime admisibile au fost identificate în cazul NO_2 , 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 scenariul cumulative. Contribuția depozitului în privința concentrațiilor de NO_2 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_2 .

Rezultatele modelării în cazul scenariilor 1 și 2 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 (AOT¹) pentru metil mercaptan este de $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (cu $0,39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mai mare decât CMA²). În cazul hidrogenului sulfurat însă AOT este $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (cu $7,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 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. Studiu de dispersie al poluanților atmosferici Vidra 2016
2. US EPA-AP42, Capitolul 2.4, Municipal Solid Waste Landfills (<https://www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch02/final/c02s04.pdf>);
3. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 (<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016>);
4. Guidance on Landfill Gas Flaring, Scottish Environment Protection Agency 2002;
5. Guidance Note on Landfill Flare and Engine Management and Monitoring (AG7), Office of Environmental Enforcement, 2012;
6. Controls on Landfill Gas Collection Efficiency: Instantaneous and Lifetime Performance, Journal of the Air/Waste Management Association, 2012;
7. Guidance on the emissions from different types of landfill gas flares, R&D Report CWM 142/96A;
8. Landfill Gas Emissions Model (LandGEM) Version 3.02 User's Guide, US-EPA 2005;
9. STAS 12574-87 – Aer din zonele protejate – Condiții de calitate;
10. Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

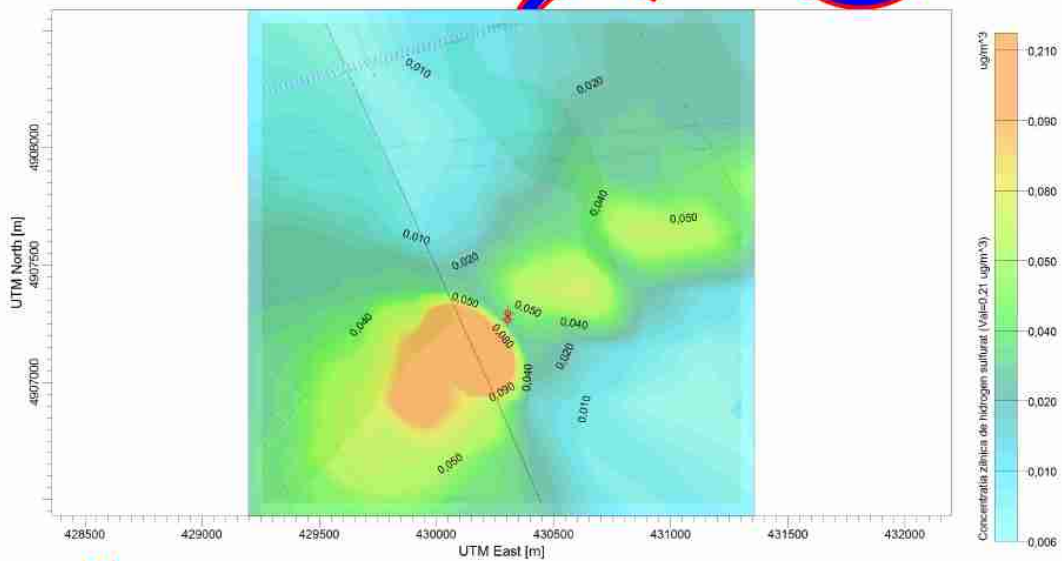
ANEXA A HARTI DISPERSIE

DEPOZIT ECOLOGIC

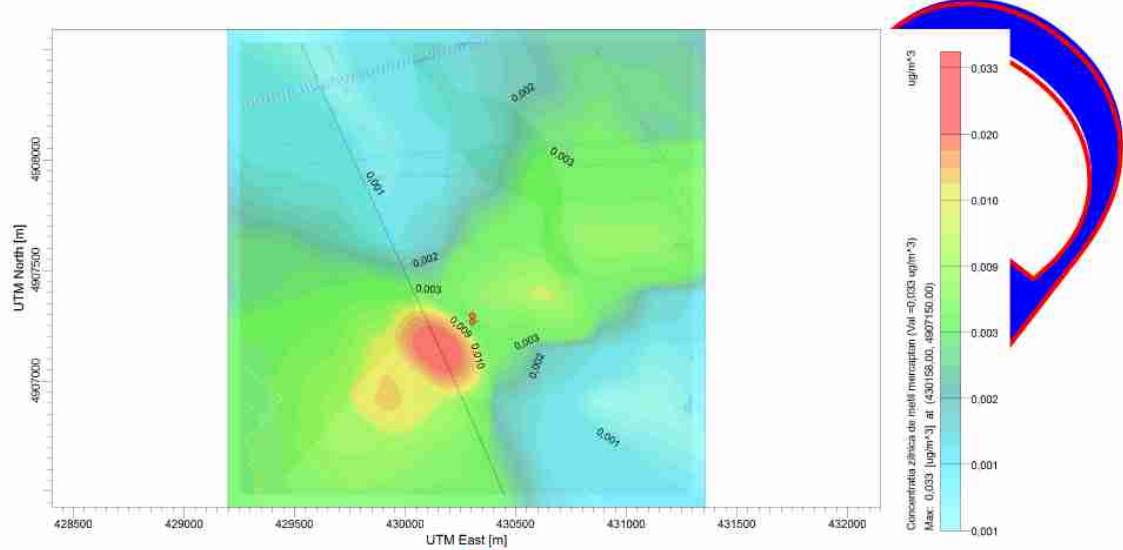
EECO SUD

SCENARIUL 1

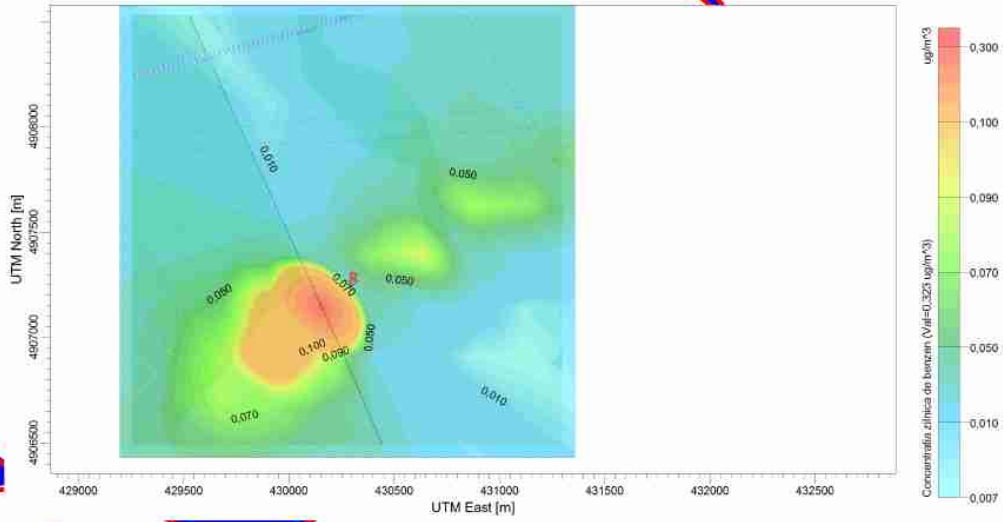
Hidrogen sulfurat – concentrație zilnică



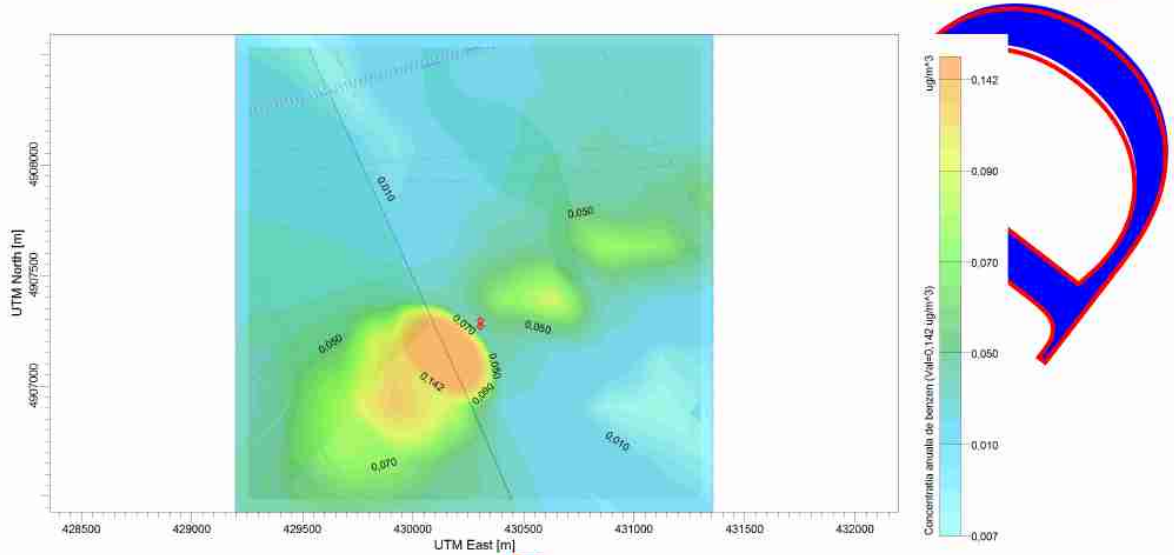
Metil mercaptan – concentrație zilnică



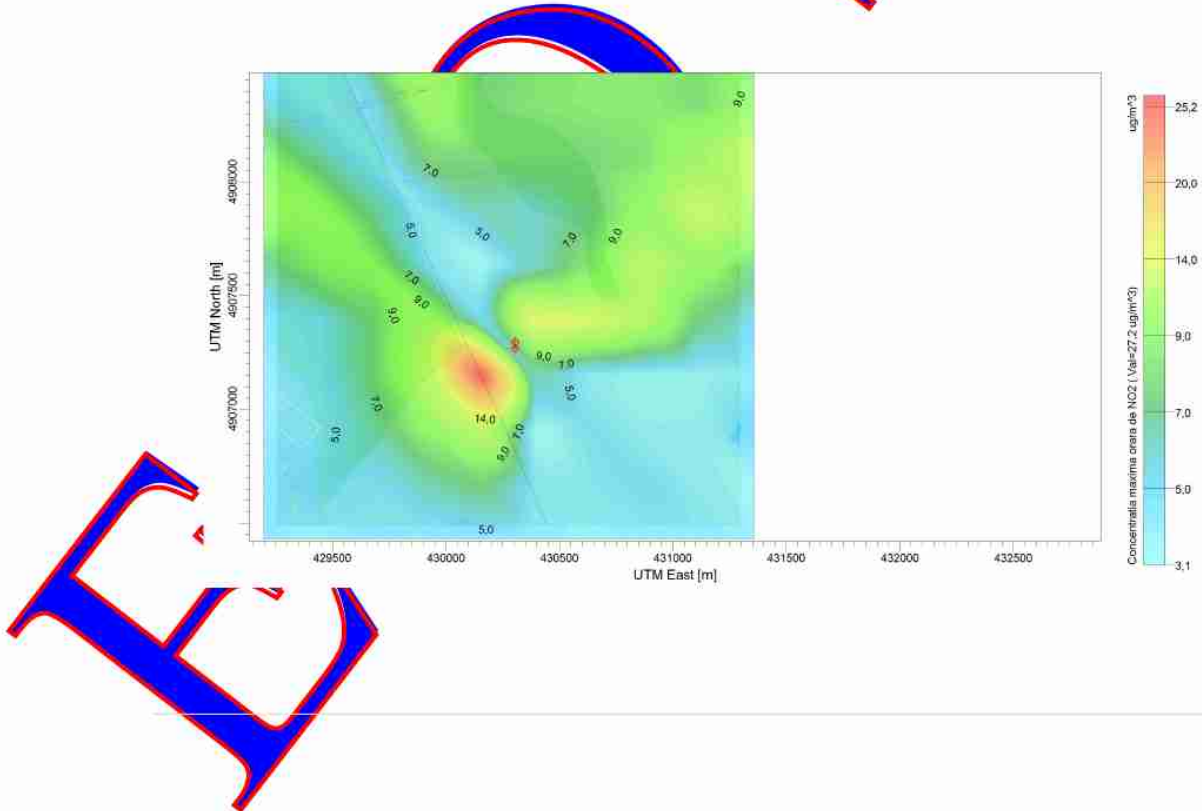
Benzen – concentratie zilnica



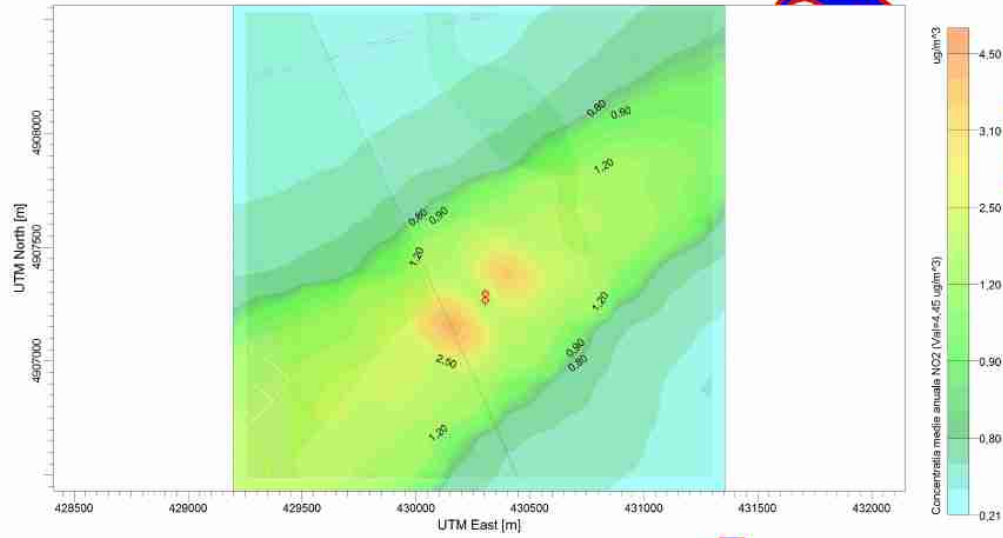
Benzen – concentratie anuala



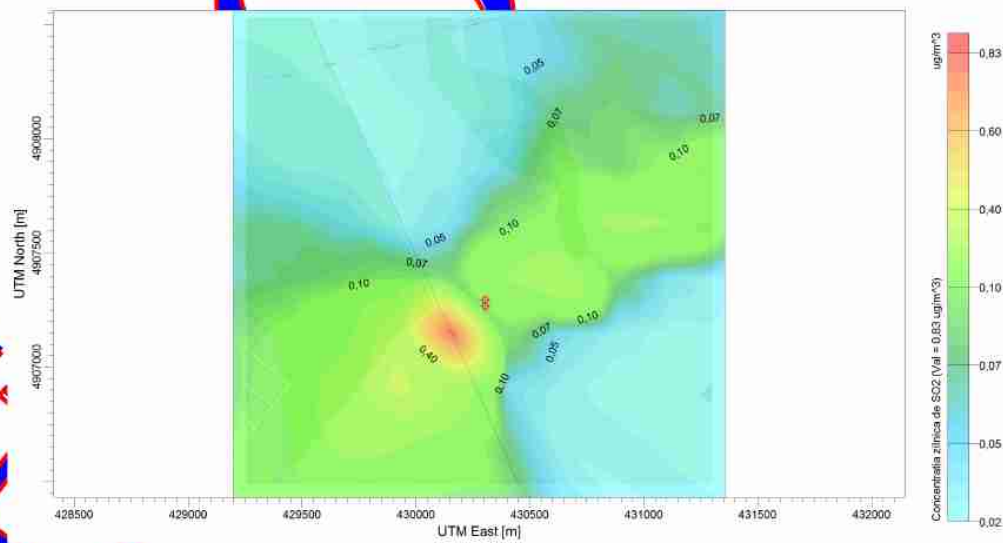
Dioxid de azot – concentrație orară



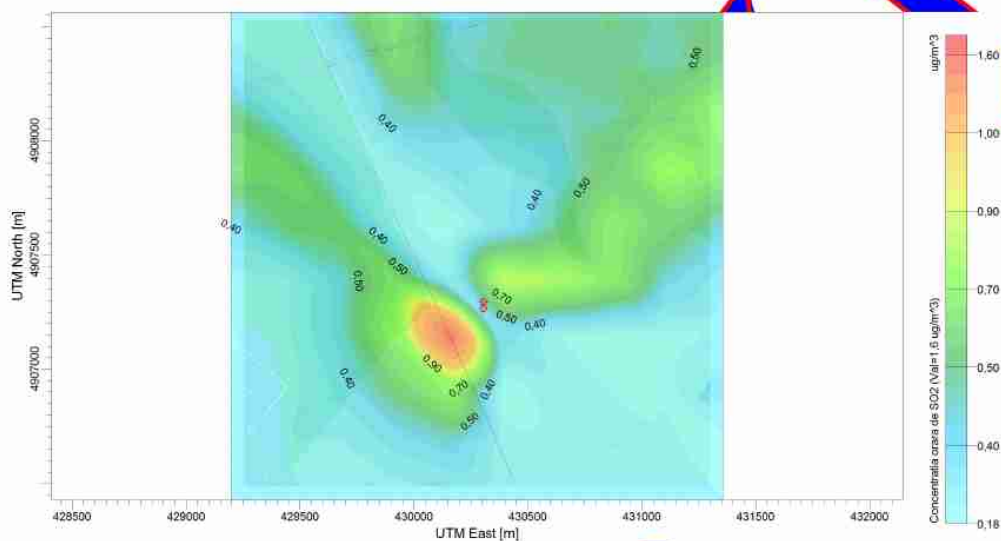
Dioxid de azot – concentratie anuala



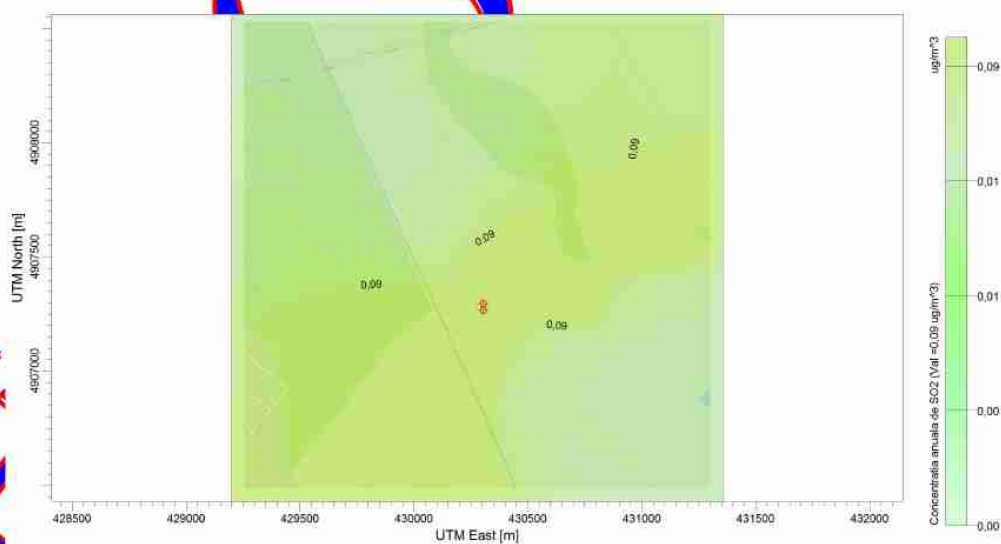
Dioxid de sulf – concentratie zilnica



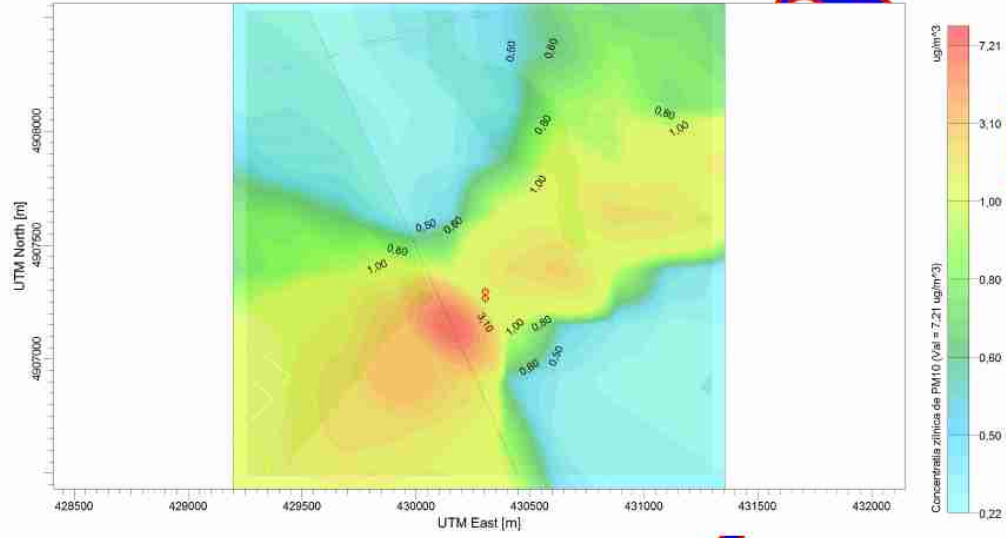
Dioxid de sulf – concentratie orara



Dioxid de sulf – concentratie anuala

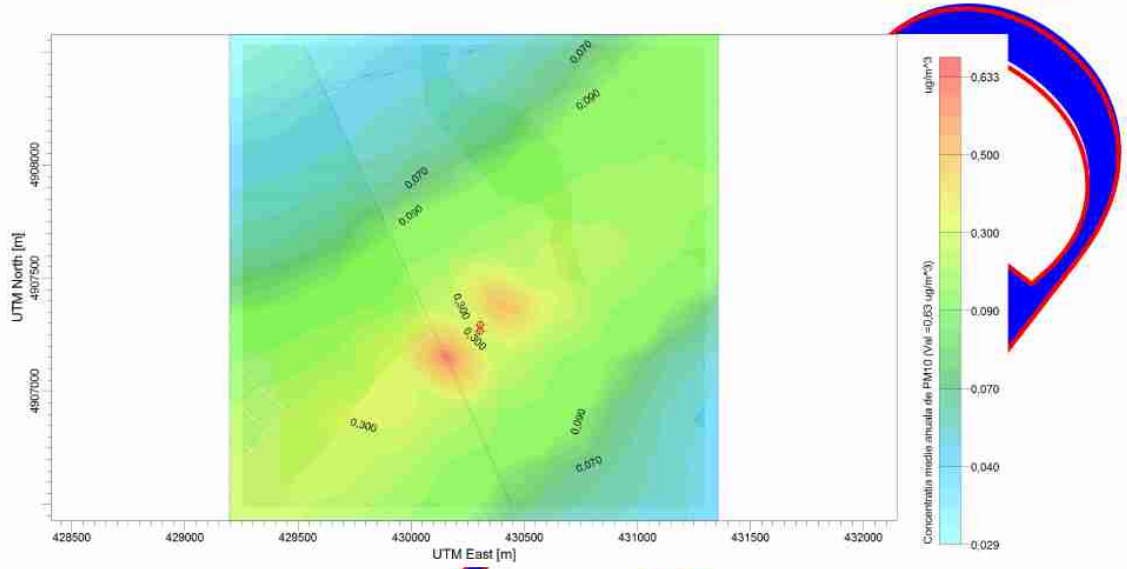


Pulberi in suspensie (PM10)- concentratie zilnica



Pulberi in suspensie (PM10) – concentratie anuala

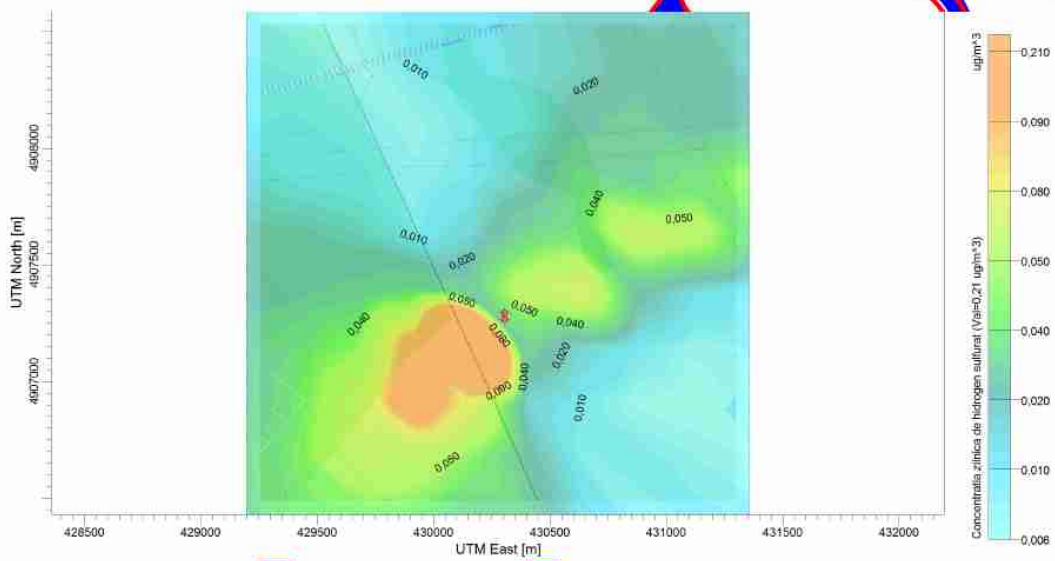
EECO



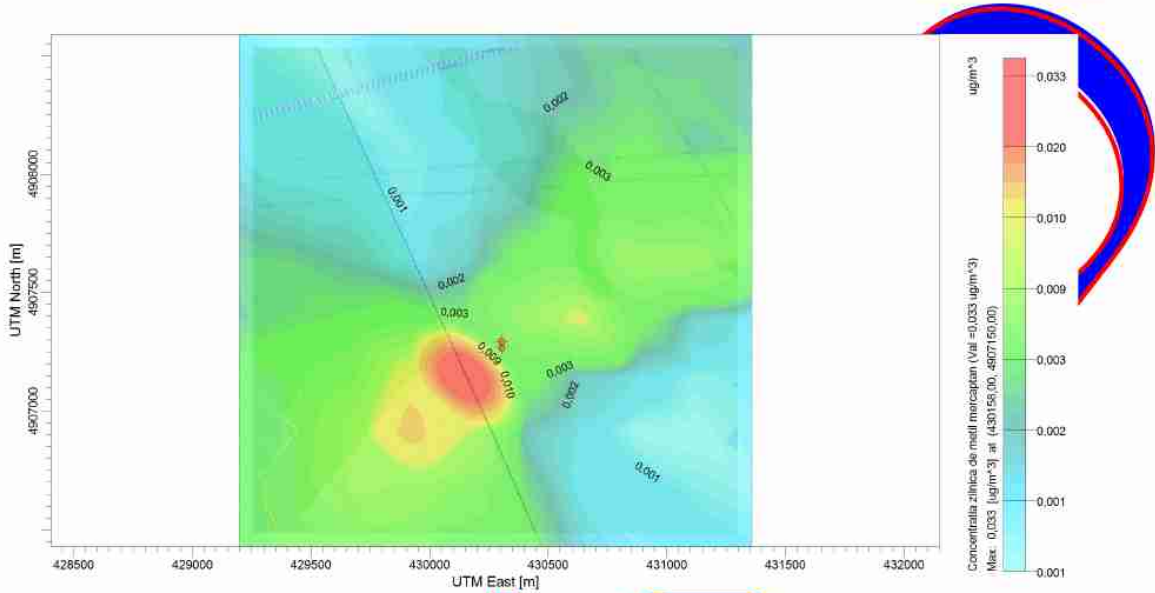
SCENARIUL 2

EECOOSUD

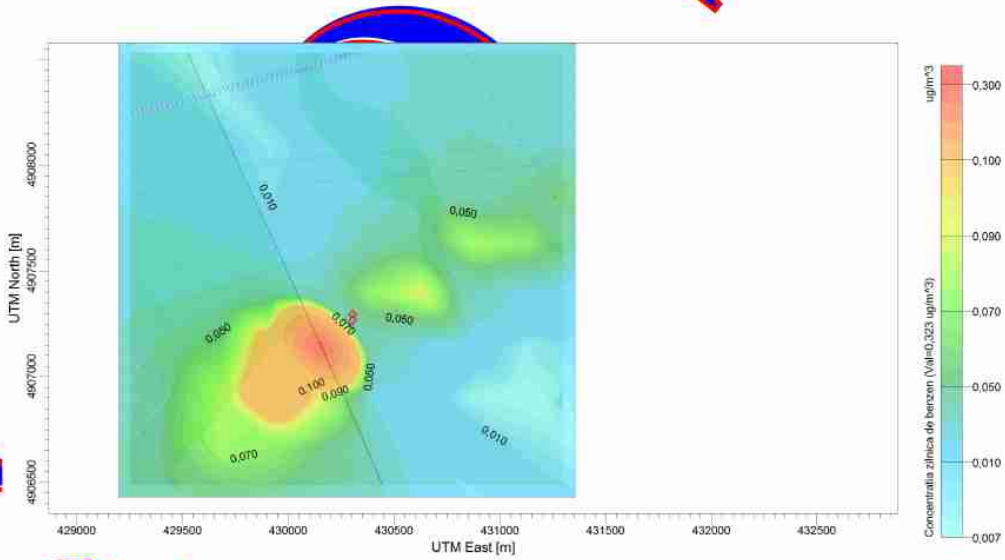
Hidrogen sulfurat – concentrație zilnică



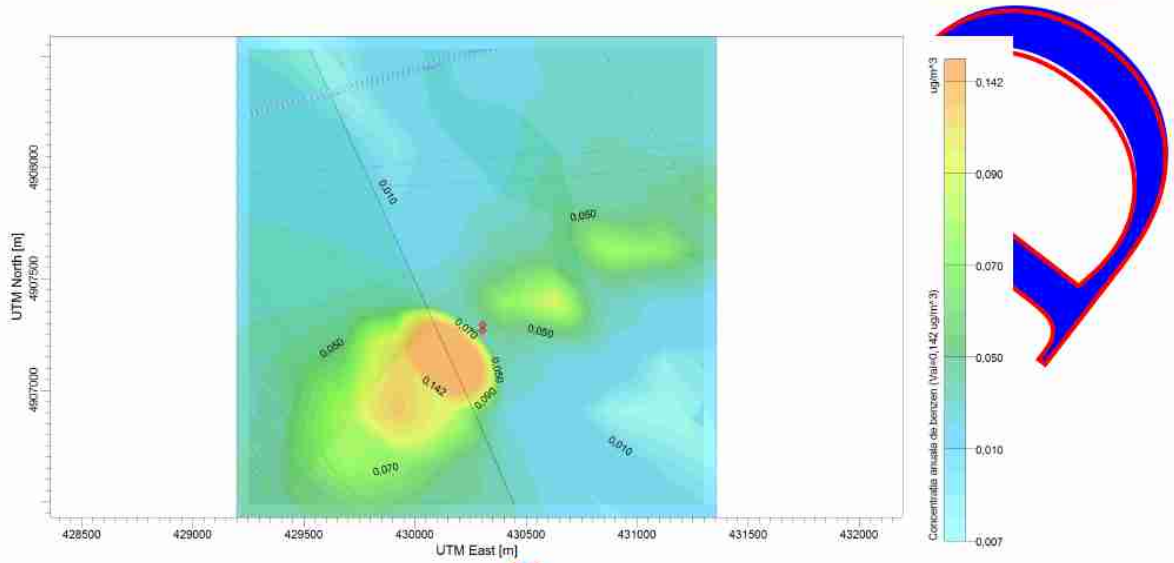
Metil mercaptan – concentrație zilnică



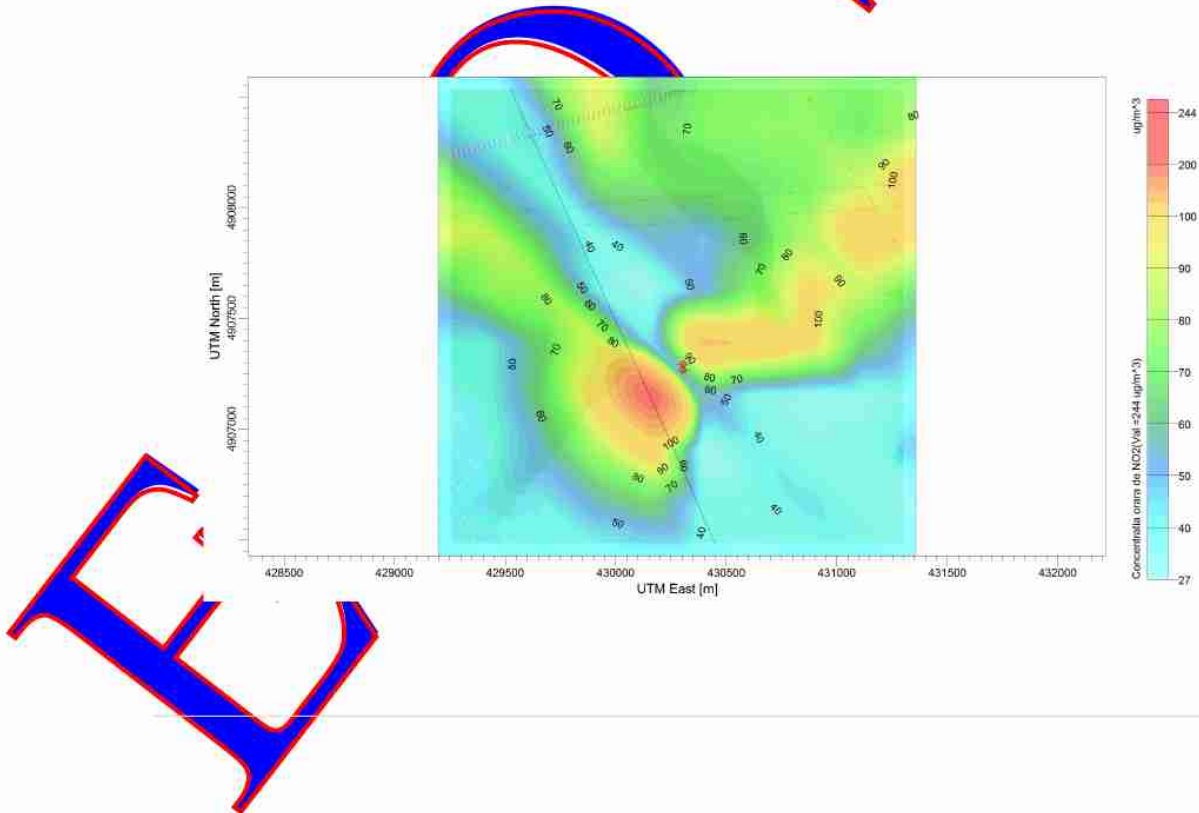
Benzen – concentratie zilnica



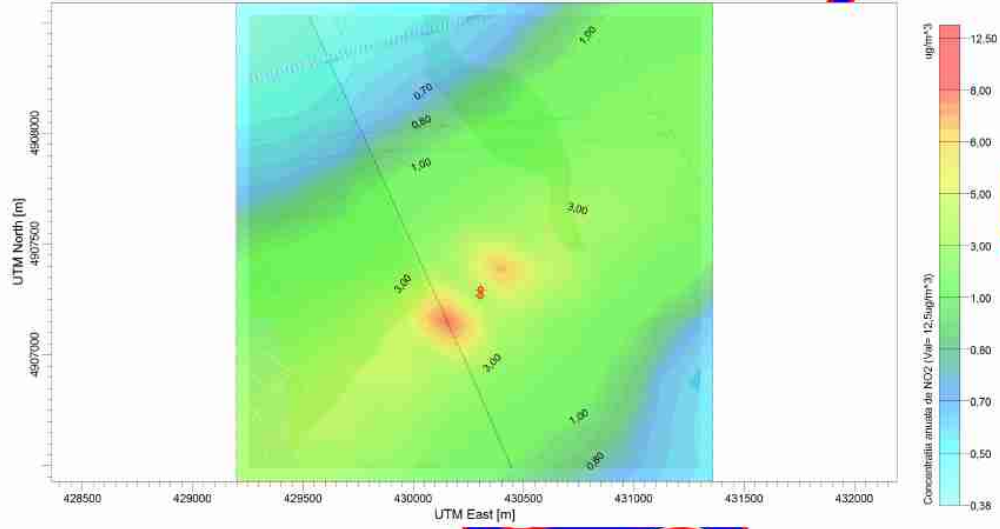
Benzen – concentratie anuala



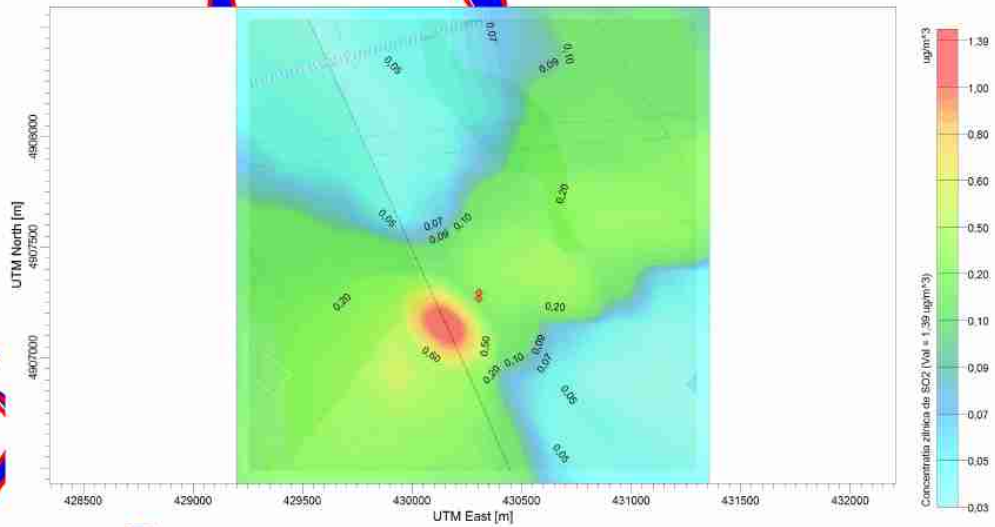
Dioxid de azot – concentrație orară



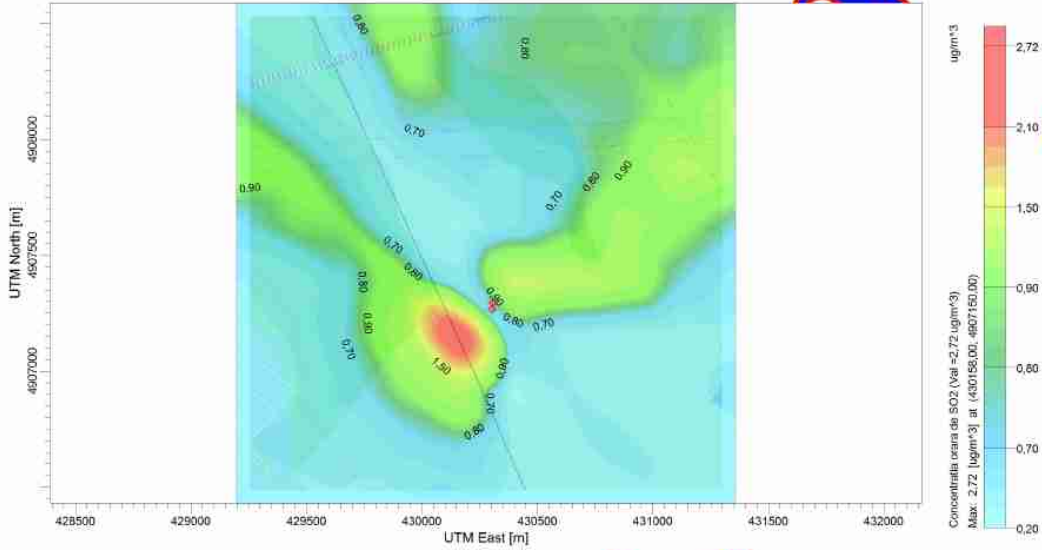
Dioxid de azot – concentratie anuala



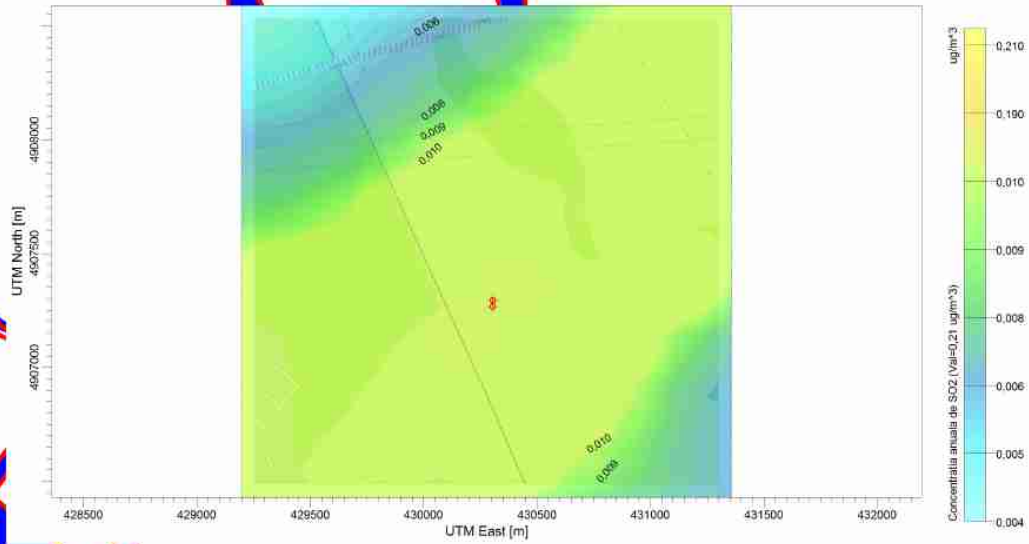
Dioxid de sulf – concentratie zilnica



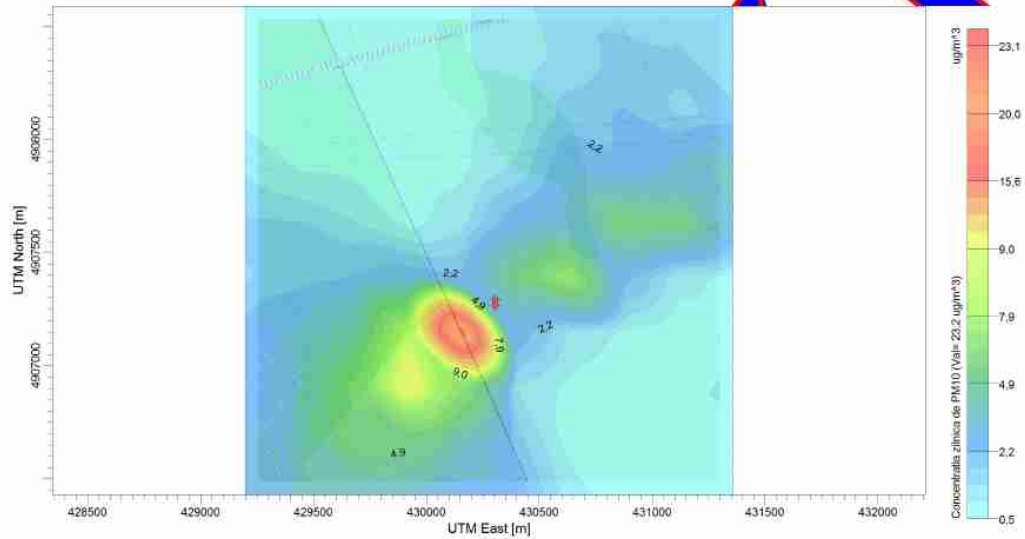
Dioxid de sulf – concentratie orara



Dioxid de sulf – concentratie anuala

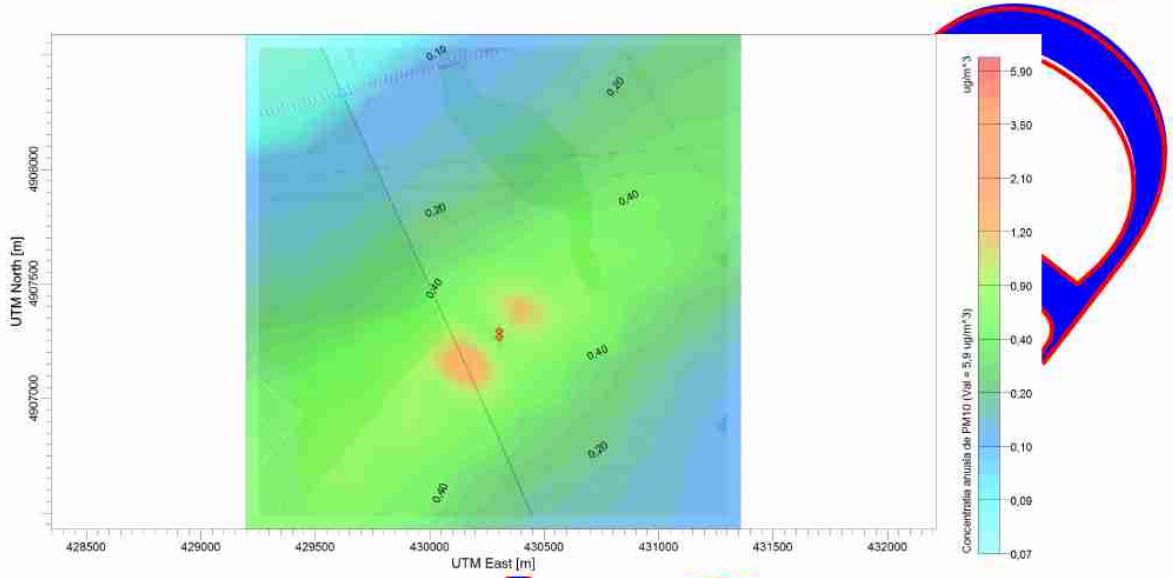


Pulberi in suspensie (PM10)- concentratie zilnica



Pulberi in suspensie (PM10) – concentratie anuala

EECO

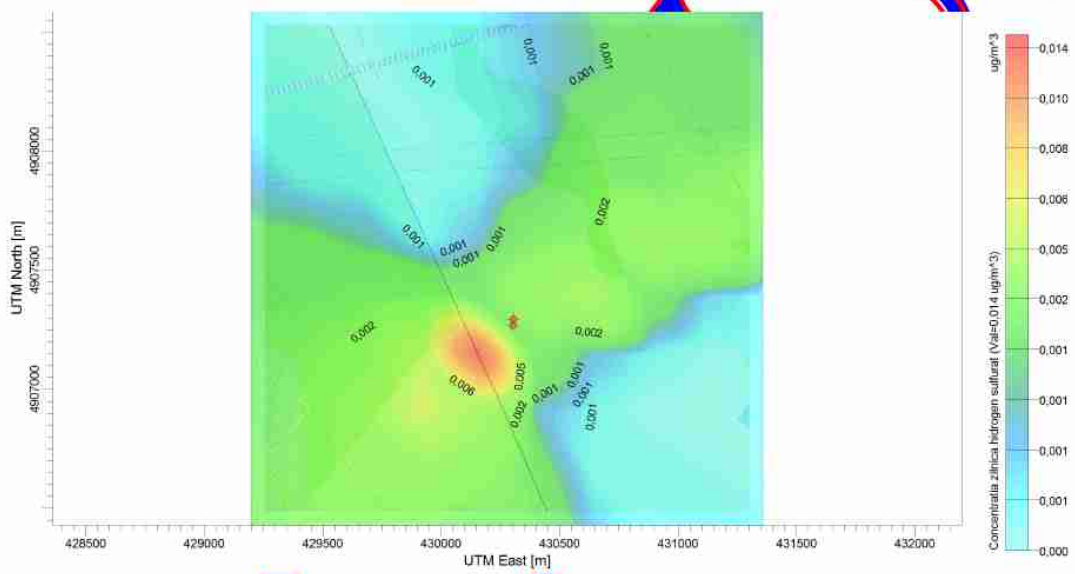


ECCO S

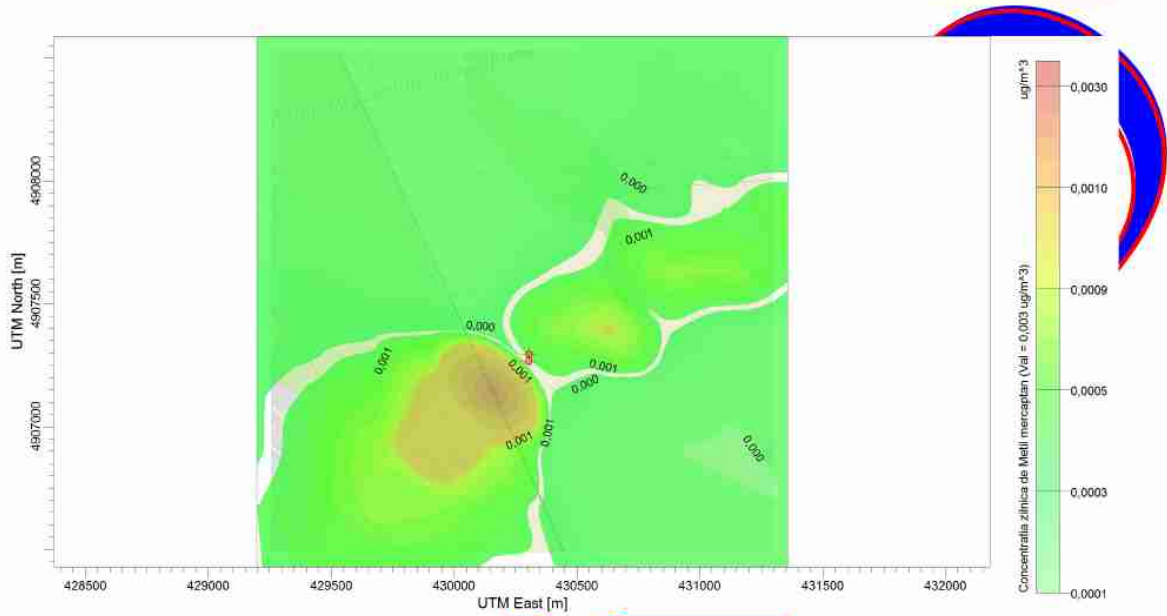
SCENARIUL 3

EECOO SUD

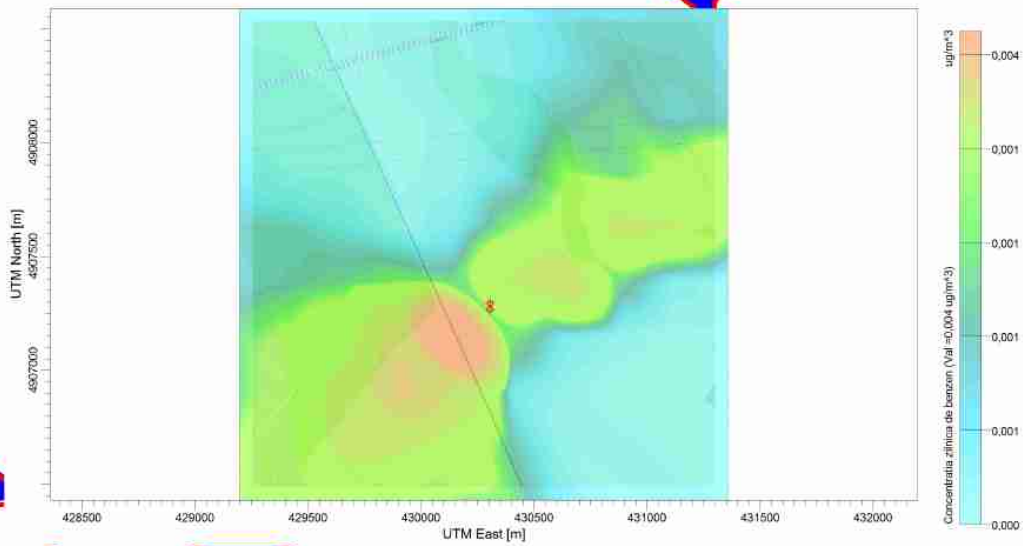
Hidrogen sulfurat – concentrație zilnică



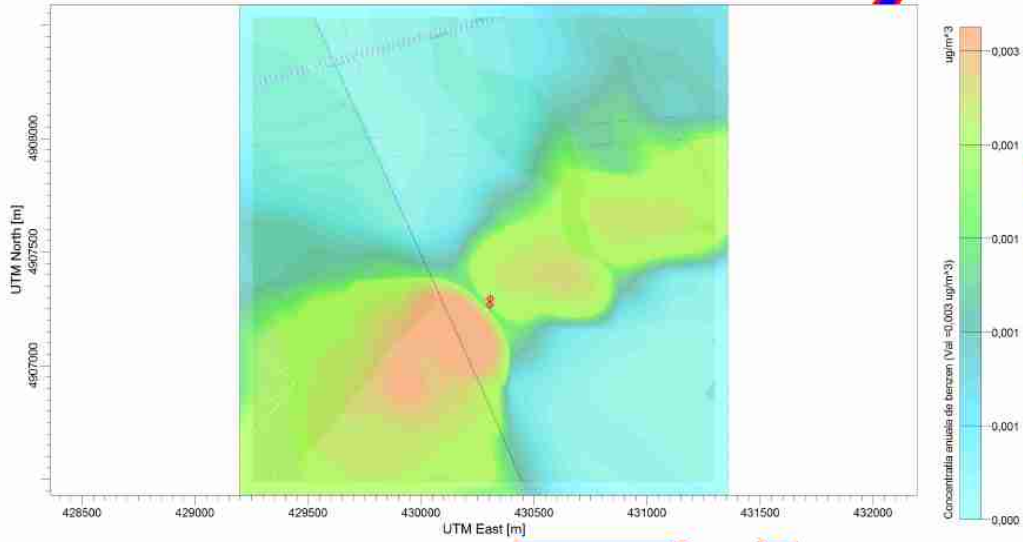
Metil mercaptan – concentrație zilnică



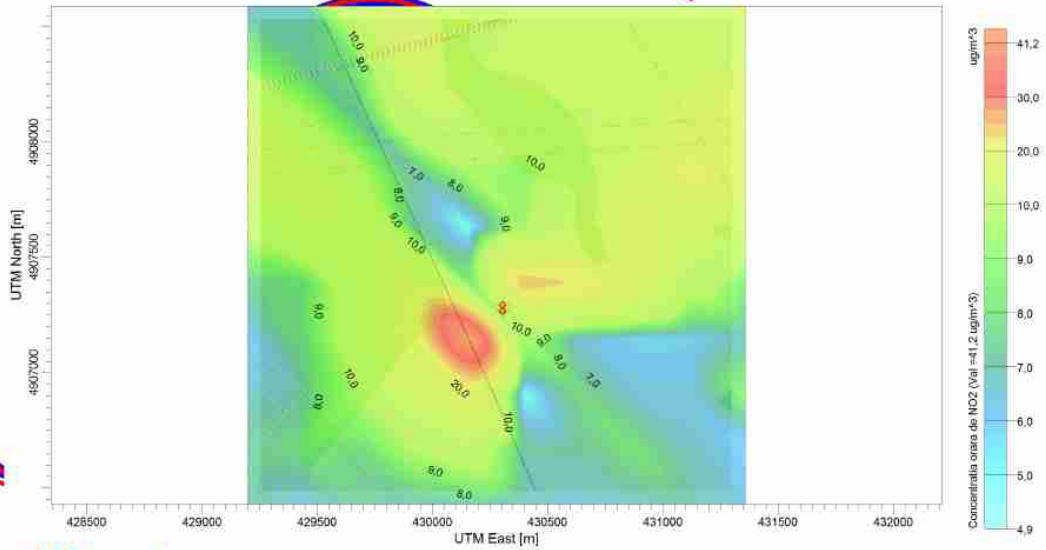
Benzen – concentrație zilnică



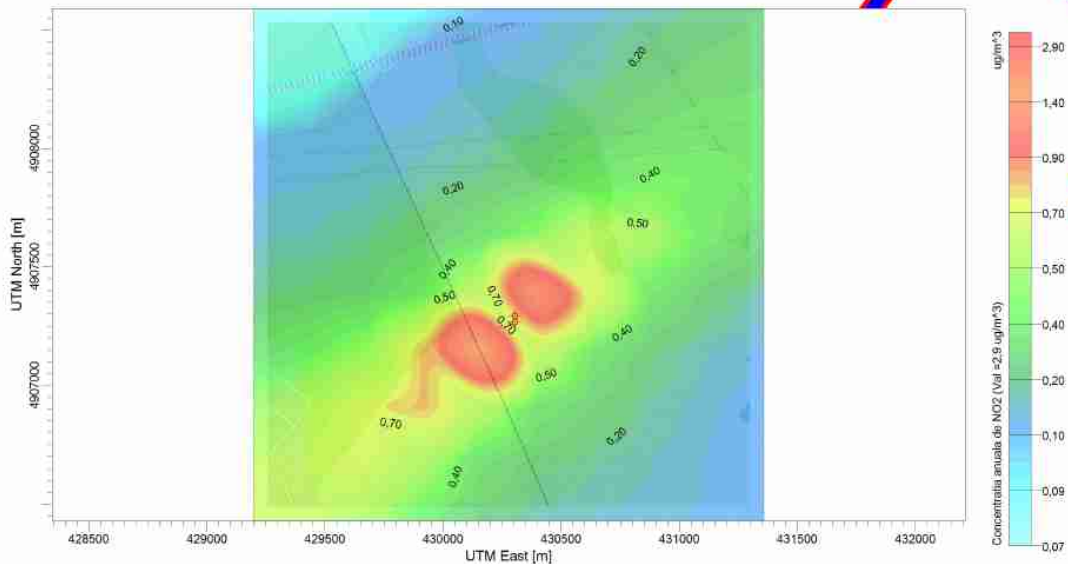
Benzen – concentrație anuală



Dioxid de azot – concentrație orară

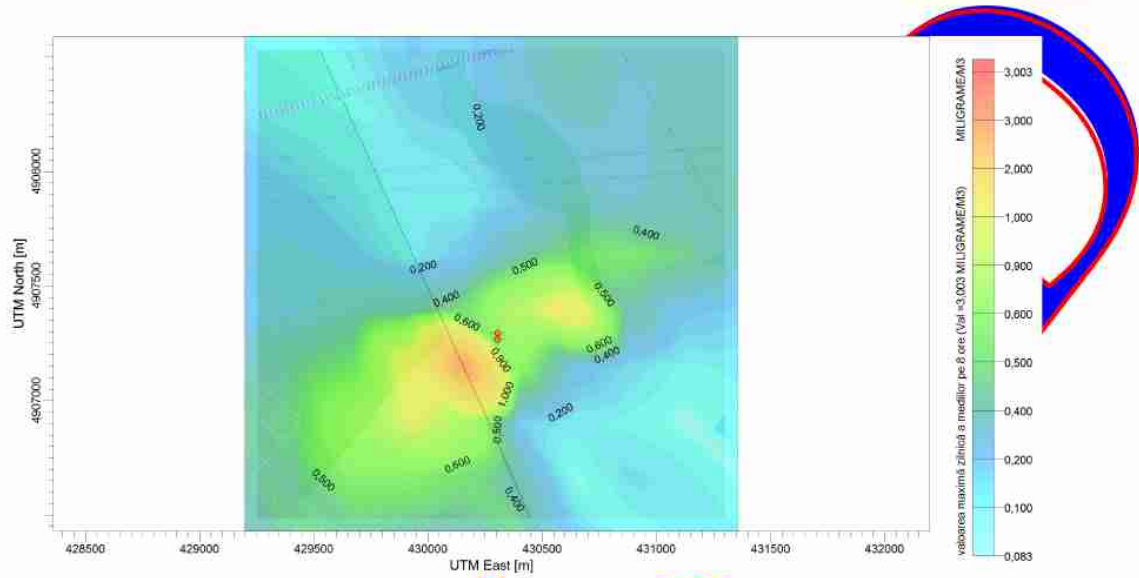


Dioxid de azot – concentratie anuala

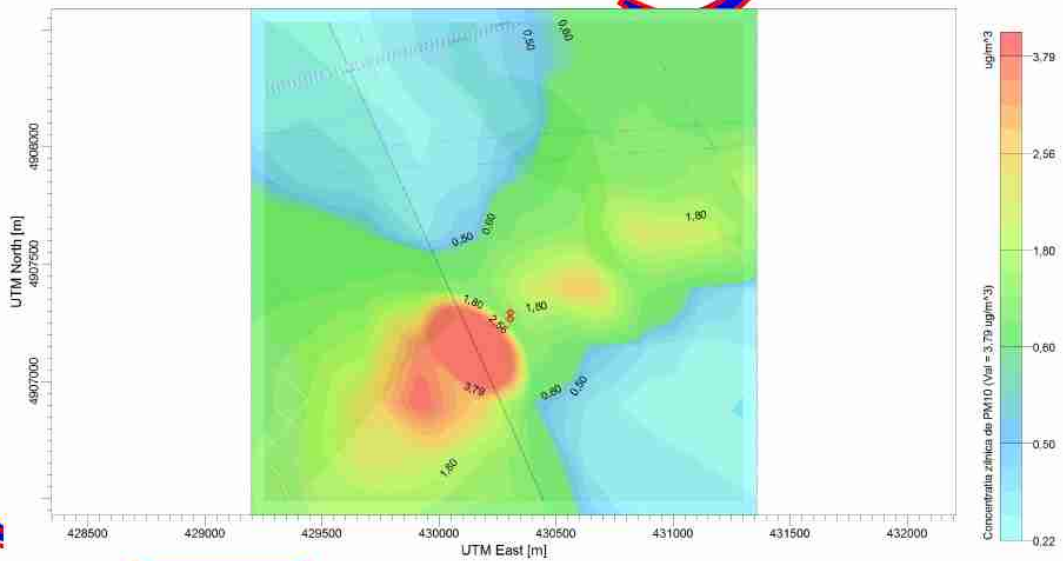


Monoxid de carbon- valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore

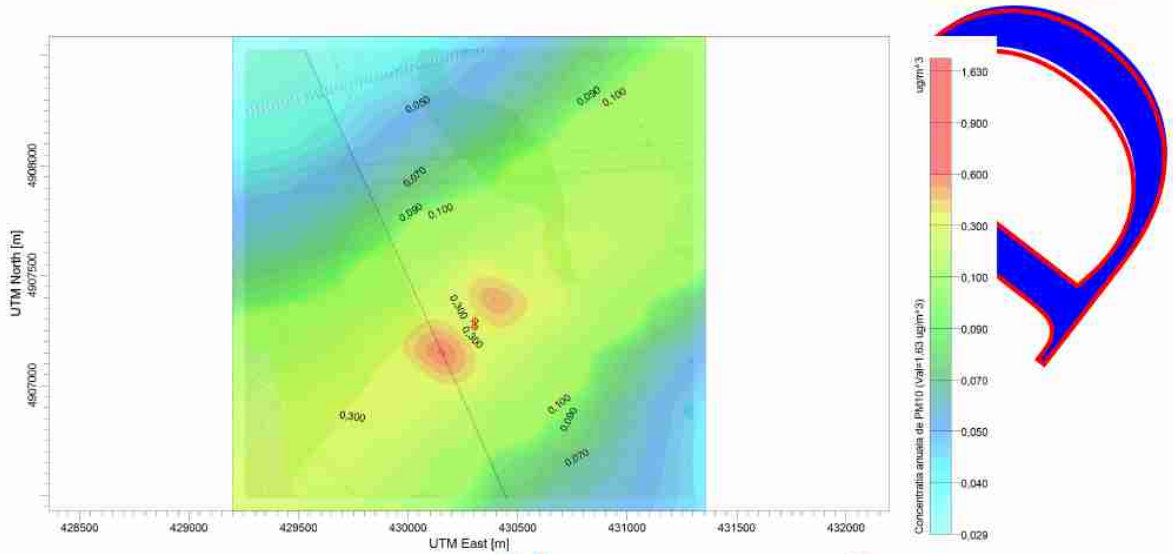
EECO



Pulberi in suspensie (PM10)- concentratie zilnica



Pulberi in suspensie (PM10) – concentratie anuala



EECOOS