

CABINET MEDICAL DE MEDICINA MEDIULUI

DR. GURZĂU E. EUGEN STELIAN

Cluj-Napoca, România

Str. Cetatii 23

Tel: 0729005163

e-mail: ancaegurzau@gmail.com

Min. Sănătății 2/18.11.2019 Elaborator studii impact pe sănătate

NR. 164/13.12.2023

**STUDIU DE IMPACT ASUPRA STARII DE SANATATE A
POPULATIEI IN RELATIE CU CONSTRUIREA UNUI CENTRU
DE COLECTARE DESEURI PRIN APORT VOLUNTAR
IN COMUNA MADARAS,
JUD. HARGHITA.**

CF/CAD nr. 51151

Beneficiar: : PRIMARIA COMUNEI MADARAS

Medic titular CMMM

Prof. Dr. Eugen Stelian Gurzau



Decembrie 2023



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII
INSTITUTUL NAȚIONAL DE SĂNĂTATE PUBLICĂ
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH



cnmrmc@insp.gov.ro

Str. Dr.A. Leonte, Nr. 1 - 3, 050463 Bucuresti, ROMANIA

Tel: *(+4 021) 318 36 20, Director: (+4 021) 318 36 00, (+4 021) 318 36 02, Fax: (+4 021) 312 3426

CENTRUL NAȚIONAL DE MONITORIZARE A RISCURILOR DIN MEDIUL COMUNITAR

Comisia de înregistrare a elaboratorilor de studii de evaluare a impactului asupra sanatatii

**AVIZ DE ABILITARE
pentru elaborarea studiilor de impact
Nr. aviz 2/18.11.2019**

Numele și prenumele persoanei fizice: **GURZĂU EUGEN STELIAN**

Sediul: **CABINET MEDICAL DE MEDICINA MEDIULUI DR. GURZĂU E. EUGEN STELIAN**

Adresa:

Localitatea: Cluj-Napoca

Strada: Cetății nr.23

Județul: Cluj

Nr. de telefon: 0264-432979

Nr. de fax: 0264-534404

Adresa de e-mail: cms@ehc.ro

Data emiterii avizului: **18.11.2022**

Durata de valabilitate a avizului: **trei (3) ani**

Avizul este eliberat în scopul elaborării studiilor de evaluare a impactului asupra sănătății pentru:

b) obiective funcționale care nu se supun procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.

Președinte,
Dr. Andra Neamțu



NOTĂ: Emiterea prezentului aviz de abilitare pentru elaborarea studiilor de impact nu reprezintă certificarea legalității, corectitudinii și a calității modului în care au fost efectuate studiile de evaluare a impactului asupra sănătății. Întreaga răspundere legală revine elaboratorului de studiu, care este răspunzător în fața legii pentru eventualele ilegalități și neconformități ce ar putea fi constatate ulterior.

A. SCOP SI OBIECTIVE

Evaluarea impactului asupra sanatatii poate fi definita ca o combinatie de proceduri, metode si instrumente care analizeaza sistematic potentialele (uneori neintentionate) efecte ale unor politici, planuri, programe sau proiecte asupra unei populatii, la fel ca si distributia acelor efecte in populatie. De asemenea, evaluarea impactului asupra sanatatii defineste masuri adecvate pentru prevenirea/ minimizarea/ controlul efectelor (OMS, 1999;¹).

STUDIUL DE FATA ESTE INTOCMIT CONFORM ORDINULUI MS 119/2014 completat si modificat in 2018 si 2023 si a ORDINULUI MS 1524/2019

Evaluarea impactului asupra sanatatii consta in aplicarea evaluarii riscului la populatia tinta specifica. Ca urmare, evaluarea impactului asupra sanatatii se poate face numai dupa realizarea evaluarii de risc.

Evaluarea de risc este un proces interdisciplinar (mediu-sanatate) care consta in patru etape:

- Identificarea pericolului
- Evaluarea expunerii
- Evaluarea relatiei doza-efect
- Caracterizarea riscului.

Lucrarea de fata a parcurs toate etapele obligatorii in evaluarea de impact asupra sanatatii.

Prezentul studiu analizeaza proiectul de construirea unui centru de colectare deseuri prin aport voluntar in comuna Madaras, judetul Harghita.

Obiectivele studiului sunt:

- Evaluarea riscului pentru sanatate
- Comunicarea riscului
- Masuri de reducere a impactului asupra sanatatii

B. OPISUL DE DOCUMENTE PE BAZA CARORA S-A INTOCMIT STUDIUL (Ordin MS 1524/octombrie 2019)

- 1) cerere de elaborare a studiului;
- 2) decizia scrisa a Directiei de Sanatate Publica catre titularul de proiect privind necesitatea efectuarii studiului pentru obiectivul aflat in teritoriul arondat, cu mentionarea

¹ Quigley R, L.den Broeder, P.Furu, A. Bond, B. Cave, and R. Bos 2006 *Health Impact Assessment International Best Practice Principle*. Special Publication Series no. 5 Fargo, USA; International Association for Impact Assessment (<http://www.who.int/hia/about/guides/en/>)

incadrării obiectivului/activității în situațiile prevăzute de legislația în vigoare – proces verbal de control;

- 3) studiu de dispersie a poluanților și concluzii privind nivelul emisiilor în zona locuită învecinată;
- 4) certificat de urbanism
- 5) actele de închiriere a spațiului utilizat;
- 6) documentația cadastrală;
- 7) plan de situație cu specificarea distanțelor de la perimetrul unității până la fațada imobilelor din vecinătate;
- 8) descrierea proiectului de construcție și funcționare;
- 9) memoriu tehnic

C. DATE GENERALE ȘI DE AMPLASAMENT

PRIMĂRIA COMUNEI MADARAS, cu sediul în localitatea Madaras, str. Principala, nr. 193, jud. Harghita, propune **"CONSTRUIREA UNUI CENTRU DE COLECTARE DESEURI PRIN APORT VOLUNTAR"** în comuna Madaras, jud. Harghita.

Amplasamentul are o suprafață de 7 456 mp și este localizat în extravilanul comunei Madaras, este domeniu public al comunei conform Certificatului de Urbanism nr. 9/13.06.2023 (CF/CAD nr. 51151). Terenul este în afara perimetrului de protecție a valorilor istorice, arhitectural urbanistice sau ale naturii cu categoria de folosință actuală de faneeată.

Amplasamentul are următoarele vecinătăți:

Vecinătăți:

Nord: Proprietate privată

Est: Proprietate privată

Vest: Proprietate privată

Sud: Stația de Epurare Madaras

Cele mai apropiate zone rezidențiale se află la peste 900 m în direcția nord-vest, comuna Madaras.

Comuna Madaras are un număr de 2093 locuitori, conform recensământului din anul 2021.



Date din Memoriul de prezentare

**Denumirea obiectivului: "CONSTRUIRE CENTRU DE COLECTARE DESEURI
PRIN APORT VOLUNTAR"**

Beneficiar: UAT COMUNA MADARAS

Amplasament: comuna MADARAS, CAD nr. 51151

Proiectant general: S.C. HORVART ATELIER S.R.L. – Miercurea Ciuc

Nr.proiect: 341/2023

Activitatile propuse prin proiecte vor cuprinde investitiile necesare infiintarii de centre de colectare prin aport voluntar ce vor asigura colectarea separata a deeurilor care nu pot fi colectate in sistem „door-to-door”, respectiv deseuri reciclabile si biodeseuri care nu pot fi colectate in pubelele individuale, precum si fluxurile speciale de deseuri – deseuri voluminoase, deseuri textile, deseuri din lemn, mobilier, deseuri din anvelope, deseuri de echipamente electrice si electronice, baterii uzate, deseuri periculoase, deseuri de cadavre animale, deseuri de gradina, deseuri din constructii si demolari.

Pentru realizarea investitiei proiectul tip prevede executarea urmatoarelor lucrari:

- Platforma carosabila pentru amplasarea containerelor de tip ab-roll pentru deseuri si circulatia autoturismelor cetatenilor care aduc deseuri, respectiv a camioanelor (cap-tractor) care aduc/ridica containerele de mai sus;
- Platforma betonata pentru amplasarea containerelor de tip baraca;
- Canalizare pentru colectarea apelor pluviale;
- Zona verde cu gazon si plantatie perimetrala de protectie;
- Copertina pe structura metalica usoara (conform proiect de rezistenta) pentru protectia containerelor deschise;
- Imprejmuire a amplasamentului cu gard din panouri bordurate prinse pe stalpi rectangulari din otel, cu poarta de acces culisanta – actionare manuala;
- In zona de acces principal se va monta un cantar carosabil pentru camioane (cap-tractor)

Pentru realizarea investitiei proiectul tip prevede executarea urmatoarelor lucrari:

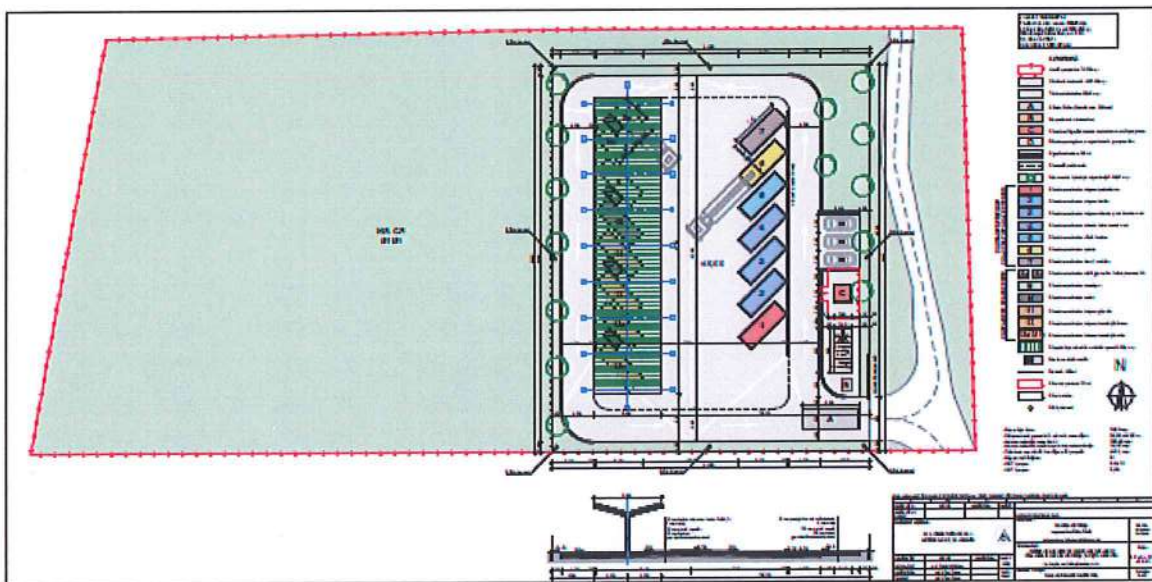
- Container de tip baraca pentru administratie-supraveghere, prevazut cu un mic depozit de scule si doua grupuri sanitare, unul pentru angajatul platformei, altul pentru cetatenii care aduc deseuri;
- Container de tip baraca, frigorific, pentru cadavre de animale mici de casa (pisici, caini, pasari);
- Un container de tip baraca pentru colectarea de deseuri periculoase (vopsele, bidoane de vopsele sau diluanti, medicamente expirate, baterii);
- Trei containere prevazute cu presa pentru colectarea deeurilor de hartie/cartor, plastic, respective textile;
- Trei containere inchise si acoperite de tip walk-in, pentru colectarea deeurilor electrice/electronice, a celor de uz casnic (electrice mari-frigidere, televizoare, etc.) si a celor de mobilier din lemn;
- Doua containere de tip SKIP deschise, pentru deseuri de sticla-geam, respective sticle/borcane/recipiente;

- Trei containere deschise, inalte, de tip ab-roll pentru anvelope, deseuri metalice, deseuri de curte/gradina (crengi, frunze, etc.);
- Trei containere deschise, joase, de tip ab-roll pentru deseuri din constructii, moloz;
- Separator de hidrocarburi pentru toata platforma carosabila;
- Doua scari mobile metalice (otel zincat) pentru descarcarea deseurilor in containerele deschise inalte;
- Stalpi de iluminat si camere supraveghere

Alimentarea cu apa potabila: Obiectul proiectat va fi racordat la reseaua publica de alimentare cu apa potabila a localitatii. In curte se va amplasa un container pentru paza si depozit. In container se vor amenaja doua grupuri sanitare cu cate un closet si un lavoar.

Evacuarea apelor uzate: Grupurile sanitare se vor racorda la reseaua publica de canalizare menajera a localitatii.

Apele meteorice de pe platforma betonata se vor colecta prin doua rigole prefabricate din beton polimeric si evacuate printr-o retea in reseaua publica de canalizare pluviala a localitatii sau in santuri. Pe conducta de evacuare ape pluviale se va amplasa un separator de hidrocarburi cu capacitatea de 30l/s.



D. IDENTIFICAREA SI EVALUAREA POTENTIALILOR FACTORI DE RISC SI DE DISCONFORT PENTRU SANATATEA POPULATIEI

Pentru evaluarea riscului de mediu in diferite domenii de activitate au fost concepute o serie de metodologii, calitative si/sau cantitative, cu diferite grade de complexitate.

Alegerea celei mai bune metodologii depinde de diversi factori, cum ar fi:

- Natura problemei;
- Scopul evaluarii;
- Rezultatele cercetarilor anterioare in domeniu;
- Informatiile accesibile;
- Resursele disponibile;

Diferenta dintre cele doua posibilitati de evaluare este aceea ca evaluarea cantitativa a riscului utilizeaza metode de calcul matematic, in timp ce evaluarea calitativa a riscului considera probabilitatile si consecintele in termeni calitativi : „mica”, „mare”.

Estimarea cantitativa a riscului de mediu prin diagrame logice:

▪ **Analiza arborelui erorilor** – reprezentarea grafica a tuturor surselor initiale de risc potential, implicate intr-o emisie accidentala (explozie sau emisii toxice), deci pleaca de la un eveniment final si ajunge la sursele initiale de risc. Obiectul analizei este de a determina modul in care echipamentul sau factorul uman contribuie la producerea evenimentului final nedorit. Totodata analiza constituie un instrument util in decizie, facilitand identificarea punctelor in care trebuie sa se actioneze pentru a stopa propagarea evenimentelor intermediare catre evenimentul final.

▪ **Analiza arborelui de evenimente** porneste de la un eveniment initial (sursa de risc) si determina consecintele acestuia, consecinte care la randul lor pot genera alte efecte nedorite. Analiza arborelui de evenimente se preteaza a fi utilizata in cazul defectarii unor componente vitale ale instalatiilor, care pot avea consecinte grave asupra mediului, sanatatii umane si bunurilor materiale. Analiza arborelui de evenimente ofera posibilitatea identificarii cailor de actiune in vederea reducerii valorii probabilitatii de producere a unui eveniment, deci a modalitatilor de prevenire a producerii aceluia eveniment.

▪ **Analiza cauze – consecinte** este o metoda ce combina analiza arborelui de evenimente si a celui de erori si permite corelarea consecintelor unui eveniment nedorit (emisie accidentala) cu cauzele lui posibile.

▪ **Analiza erorii umane** - metoda care ia in considerare doar sursele de risc datorate erorii umane excluzandu-le pe cele legate de instalatie.

Evaluarea calitativa a riscului de mediu implica realizarea etapei de identificare a pericolelor si cea de apreciere a riscului pe care acestea il prezinta, prin estimarea probabilitatii si consecintelor efectelor care pot sa apara din aceste pericole.

Pentru identificarea pericolelor, evaluarea calitativa a riscului ia in considerare urmatorii factori:

- **Pericol/Sursa** – se refera la poluantii specifici care sunt identificati sau presupusi a exista pe un amplasament, nivelul lor de toxicitate si efectele particulare ale acestora.

- **Calea de actionare** – reprezinta calea pe care substantele toxice ajung la receptor, unde au efecte daunatoare; aceasta cale poate fi ingerare directa sau contact direct sau migrare prin sol, aer, apa.

- **Tinta/Receptor** – reprezinta obiectivele asupra carora se produc efectele daunatoare ale anumitor substante toxice de pe amplasament, care pot include fiinte umane, animale, plante, resurse de apa sau cladiri (numite in termeni legali obiective protejate).

Intensitatea riscului depinde atat de natura impactului asupra receptorului, cat si de probabilitatea manifestarii acestui impact.

Identificarea factorilor care influenteaza relatia sursa-cale-receptor presupune caracterizarea detaliata a amplasamentului din punct de vedere fizic si chimic.

Metode de estimare calitativa a riscurilor:

- **analiza „What if ?”** (ce ar fi daca ?) se recomanda a fi realizata in special in faza de conceptie a unei instalatii, dar poate fi folosita si la punerea in functiune sau in timpul functionarii. Metoda consta in adresarea unor intrebari referitoare la sursele de risc, siguranta functionarii si intretinerea instalatiilor de catre o echipa de experti in procese si instalatii tehnologice si in protectia mediului si a muncii. Metoda are drept scop depistarea evenimentelor initiale, ale unor posibile emisii accidentale;
- **analiza „HAZOP”** (Hazard and operability/ hazard si operabilitate) este o metoda bazata pe cuvinte cheie similara analizei „What if” – si identifica sursele de risc datorate abaterii de la functionarea normala, monitorizand in permanenta parametrii de proces;
- **matricea de risc** – matrice de evaluare: pe abscisa se trec clasele consecintelor unui accident posibil, iar pe ordonata se trec clasele de probabilitate.

La stabilirea claselor de consecinte se iau in considerare: natura pericolului si tintele (receptorii) care pot fi afectati. astfel, se au in vedere:

- potentialul pericolului (cantitatea si toxicitatea substantelor chimice periculoase si tipul pericolului);
- localizarea pericolului, vulnerabilitatea zonei din imediata vecinatate a sursei de pericol, posibilitatile de interventie rapida si de decontaminare;
- efectele economice locale.

La stăbilirea claselor de probabilitate sunt utilizate date statistice si informatii referitoare la accidentele si incidentele similare.

Evaluarea riscului de mediu si rezultatele evaluarii conduc la obtinerea unei priviri de ansamblu asupra unei activitati, furnizand informatiile ce stau la baza planificarii ulterioare a masurilor de reducere a riscului, in cadrul managementului riscului de mediu.

d.1. CARACTERIZAREA NIVELULUI DE EXPUNERE ACTUALA A POPULATIEI LA SUBSTANTE PERICULOASE

SITUATIA EXISTENTA

Prezentul proiect urmareste construirea a unui centru de colectare prin aport voluntar si dezvoltarea unui management al deseurilor eficient prin suplimentarea capacitatilor de colectare separata. Pe teren nu se afla constructii.

Comuna Madaras are un numar de 2093 locuitori, conform recensământului din anul 2021.

SITUATIA PROPUSA

Factorii de risc posibili sunt reprezentati de noxe specifice si zgomotul din traficului auto propriu functionarii obiectivului.

Evaluarea calitatii mediului bazata pe estimari ale nivelului de zgomot si de noxe din trafic.

Estimarile s-au efectuat in functie de numarul populatiei deservite de centrul de colectare deseuri prin aport voluntar.

Dispersii de la traficului auto (estimare pentru 1 camion + 5 autoturisme+1 autoutilitara/zi)

Factori de emisie pentru CO si COV non-metanici

Tip vehicul	Tip combustibil	CO (g/kg combustibil)	COV non-metanici (g/kg combustibil)
Masina mica	Benzina	84,7	10,05
	Motorina	3,33	0,7
	GPL	84,7	13,64
Autoutilitara	Benzina	152,3	14,59
	Motorina	7,4	1,54
Masini de gabarit mare	Motorina	7,58	1,92
	Gaz natural comprimat	5,70	0,26
Motociclete	Benzina	497,7	131,4

Factori de emisie pentru NO_x si Pulberi in suspensie

Tip vehicul	Tip combustibil	NO _x (g/kg combustibil)	Pulberi in suspensie (g/kg combustibil)
Masina mica	Benzina	8,73	0,03
	Motorina	12,96	1,10
	GPL	15,20	-
Autoutilitara	Benzina	13,22	0,02
	Motorina	14,91	1,52
Masini de gabarit mare	Motorina	33,37	0,94
	Gaz natural comprimat	13,00	0,02
Motociclete	Benzina	6,64	2,20

Factor de emisie SO₂

$$E_{SO_2, m} = 2 \times k_{S, m} \times FC_m$$

$E_{SO_2, m}$ – factor emisie SO₂ per combustibilul m (g)

$k_{S, m}$ – continut de sulf in combustibil (g/g combustibil)

FC_m – consum de combustibil m (g)

Continut de sulf din combustibil (1ppm = 10⁻⁶ g/g combustibil)

Tip combustibil	Combustibil tip 1996	Combustibil tip 2000	Combustibil tip 2005	Combustibil tip 2009
Benzina	165 ppm	130 ppm	40 ppm	40 ppm
Motorina	400 ppm	300 ppm	40 ppm	8 ppm

Valori medii de consum de combustibil per km

Tip vehicul	Tip combustibil	Consum mediu combustibil (g/km)
Masini mici	Benzina	70
	Motorina	60
	GPL	62,6
Autoutilitare	Benzina	100
	Motorina	80
Masini de gabarit mare	Motorina	240
	Gaz natural comprimat	500
Motociclete	Benzina	35

Dispersii 1 camion + 5 autoturisme+1 autoutilitara/zi

a. CO

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

```

SOURCE TYPE                =          AREA
EMISSION RATE (G/(S-M**2)) =    0.420000E-03
SOURCE HEIGHT (M)          =          0.3000
LENGTH OF LARGER SIDE (M) =    25.0000
LENGTH OF SMALLER SIDE (M) =          5.0000
RECEPTOR HEIGHT (M)     =          1.5000
URBAN/RURAL OPTION        =          URBAN
    
```

THE REGULATORY (DEFAULT) MIXING HEIGHT OPTION WAS SELECTED.

THE REGULATORY (DEFAULT) ANEMOMETER HEIGHT OF 10.0 METERS WAS ENTERED.

MODEL ESTIMATES DIRECTION TO MAX CONCENTRATION

BUOY. FLUX = 0.000 M**4/S**3; MOM. FLUX = 0.000 M**4/S**2.

*** FULL METEOROLOGY ***

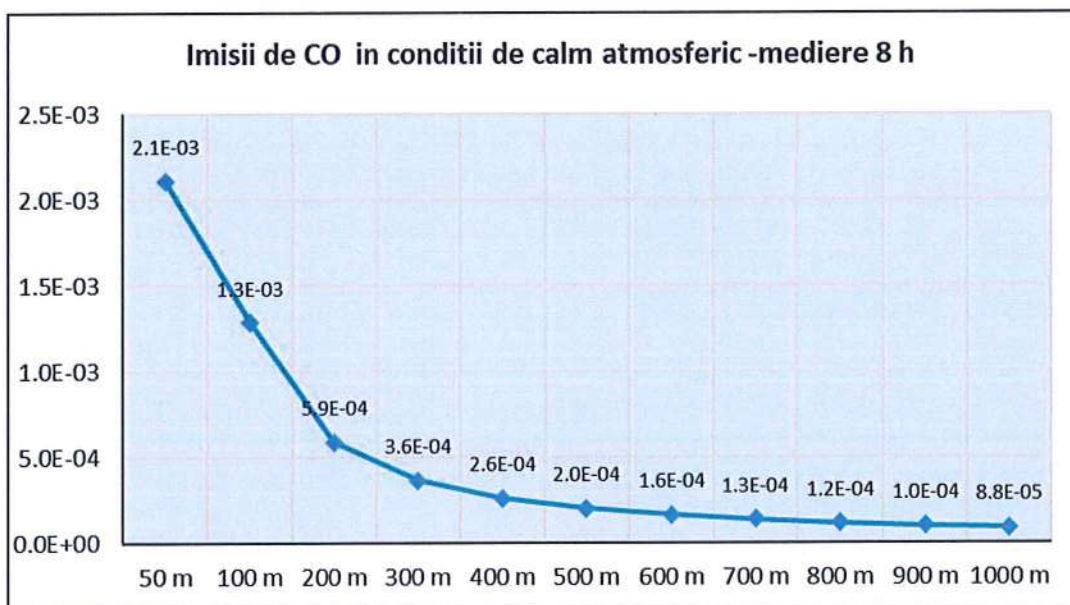
*** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***

TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES ***

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
50.	3.5140	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	0.
100.	2.1430	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	0.
200.	0.9811	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	0.
300.	0.6088	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
400.	0.4342	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
500.	0.3350	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
600.	0.2702	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
700.	0.2249	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
800.	0.1924	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
900.	0.1673	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
1000.	0.1472	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	743.8	50.	0.



COV non-metanici

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA
 EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.715000E-05
 SOURCE HEIGHT (M) = 0.3000
 LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 25.0000
 LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 5.0000
 RECEPTOR HEIGHT (M) = 1.5000
 URBAN/RURAL OPTION = URBAN

THE REGULATORY (DEFAULT) MIXING HEIGHT OPTION WAS SELECTED.
 THE REGULATORY (DEFAULT) ANEMOMETER HEIGHT OF 10.0 METERS WAS ENTERED.

MODEL ESTIMATES DIRECTION TO MAX CONCENTRATION
 BUOY. FLUX = 0.000 M**4/S**3; MOM. FLUX = 0.000 M**4/S**2.

*** FULL METEOROLOGY ***

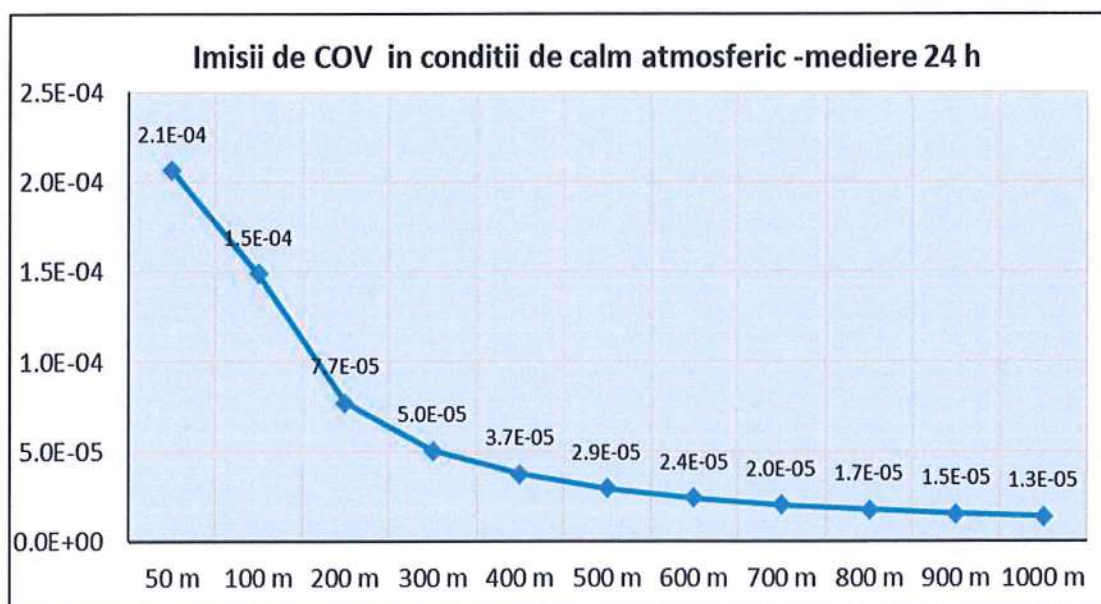
*** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***

TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES ***

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
50.	0.5157	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	0.
100.	0.3721	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	0.
200.	0.1924	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	0.
300.	0.1257	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
400.	0.0928	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
500.	0.0730	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
600.	0.0597	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
700.	0.0501	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
800.	0.0432	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
900.	0.0378	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
1000.	0.0334	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	12.66	50.	0.



b. NO_x

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA
 EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.138000E-05
 SOURCE HEIGHT (M) = 0.3000
 LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 25.0000
 LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 5.0000
 RECEPTOR HEIGHT (M) = 1.5000
 URBAN/RURAL OPTION = URBAN

THE REGULATORY (DEFAULT) MIXING HEIGHT OPTION WAS SELECTED.
 THE REGULATORY (DEFAULT) ANEMOMETER HEIGHT OF 10.0 METERS WAS ENTERED.

MODEL ESTIMATES DIRECTION TO MAX CONCENTRATION
 BUOY. FLUX = 0.000 M**4/S**3; MOM. FLUX = 0.000 M**4/S**2.

*** FULL METEOROLOGY ***

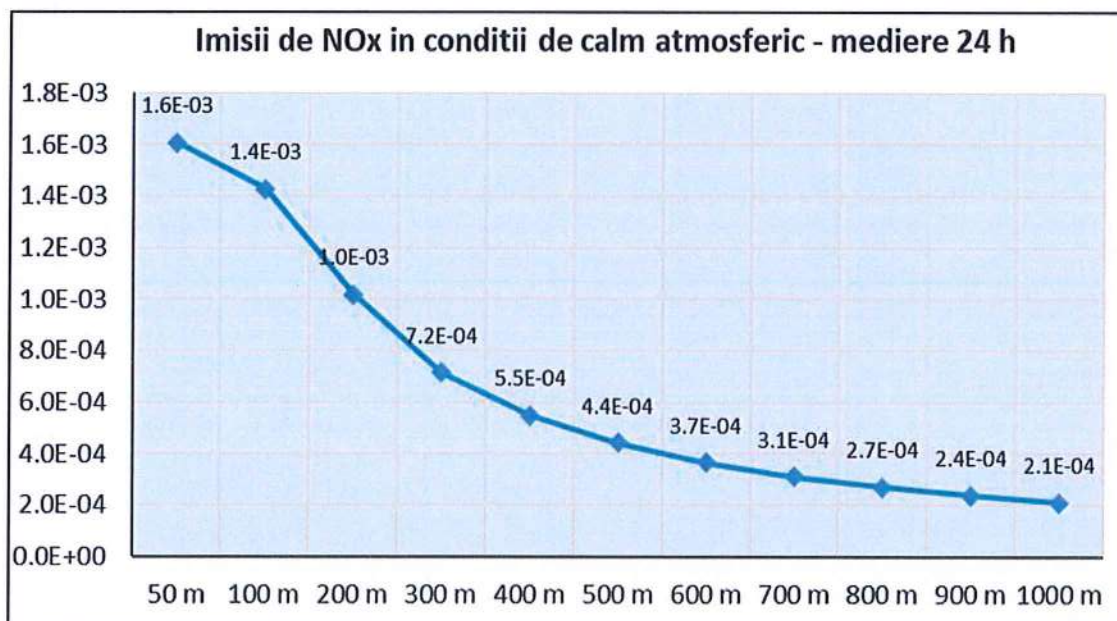
*** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***

TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES ***

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
50.	4.0154	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	0.
100.	3.5646	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	0.
200.	2.5436	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	0.
300.	1.7885	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
400.	1.3711	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
500.	1.1031	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
600.	0.9141	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
700.	0.7752	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
800.	0.6736	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
900.	0.5925	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
1000.	0.5254	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	2.444	50.	0.



c. Pulberi in suspensie

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA
 EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.630000E-06
 SOURCE HEIGHT (M) = 0.3000
 LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 25.0000
 LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 5.0000
 RECEPTOR HEIGHT (M) = 1.5000
 URBAN/RURAL OPTION = URBAN

THE REGULATORY (DEFAULT) MIXING HEIGHT OPTION WAS SELECTED.
 THE REGULATORY (DEFAULT) ANEMOMETER HEIGHT OF 10.0 METERS WAS ENTERED.

MODEL ESTIMATES DIRECTION TO MAX CONCENTRATION
 BUOY. FLUX = 0.000 M**4/S**3; MOM. FLUX = 0.000 M**4/S**2.

*** FULL METEOROLOGY ***

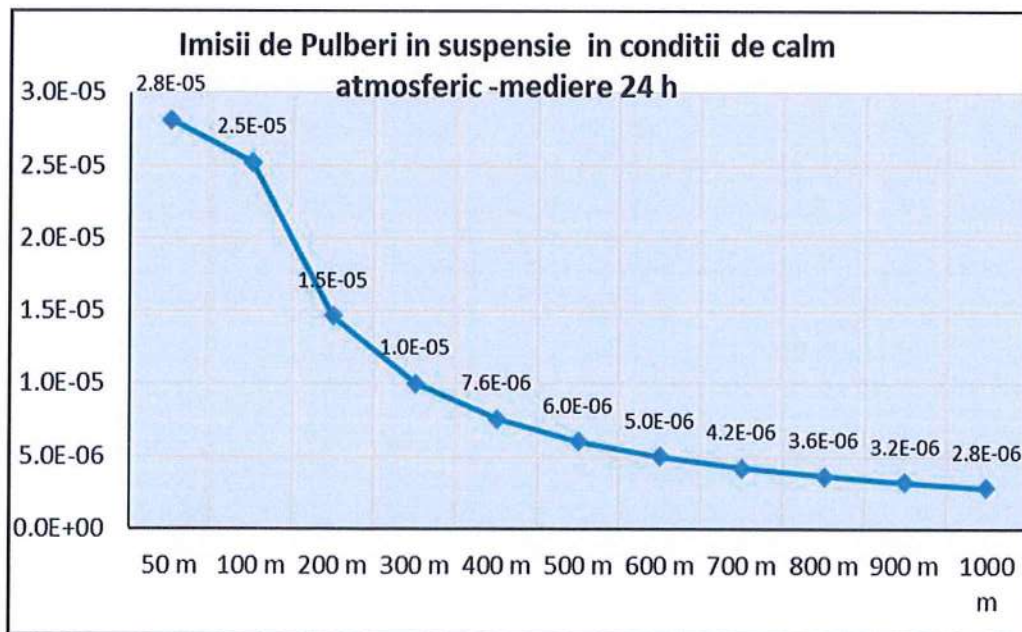
*** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***

TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES ***

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
50.	7.03E-02	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	0.
100.	6.31E-02	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	0.
200.	3.66E-02	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	0.
300.	2.50E-02	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
400.	1.89E-02	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
500.	1.51E-02	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
600.	1.24E-02	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
700.	1.05E-02	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
800.	9.10E-03	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
900.	7.99E-03	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
1000.	7.07E-03	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	1.116	50.	0.



d. SO₂

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA
 EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.120000E-09
 SOURCE HEIGHT (M) = 0.3000
 LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 25.0000
 LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 5.0000
 RECEPTOR HEIGHT (M) = 1.5000
 URBAN/RURAL OPTION = URBAN

THE REGULATORY (DEFAULT) MIXING HEIGHT OPTION WAS SELECTED.

THE REGULATORY (DEFAULT) ANEMOMETER HEIGHT OF 10.0 METERS WAS ENTERED.

MODEL ESTIMATES DIRECTION TO MAX CONCENTRATION

BUOY. FLUX = 0.000 M**4/S**3; MOM. FLUX = 0.000 M**4/S**2.

*** FULL METEOROLOGY ***

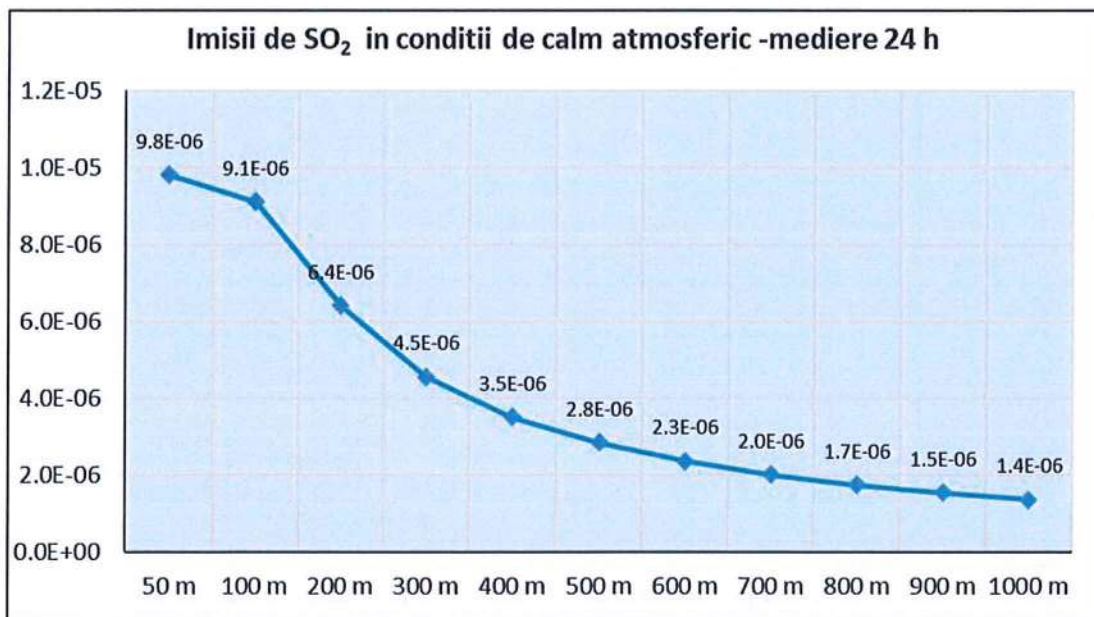
*** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***

TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES ***

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
50.	2.45E-02	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	0.
100.	2.28E-02	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	0.
200.	1.60E-02	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	0.
300.	1.14E-02	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
400.	8.76E-03	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
500.	7.07E-03	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
600.	5.87E-03	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
700.	4.98E-03	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
800.	4.33E-03	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
900.	3.81E-03	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.
1000.	3.38E-03	6	1.0	1.0	10000.0	0.30	2.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

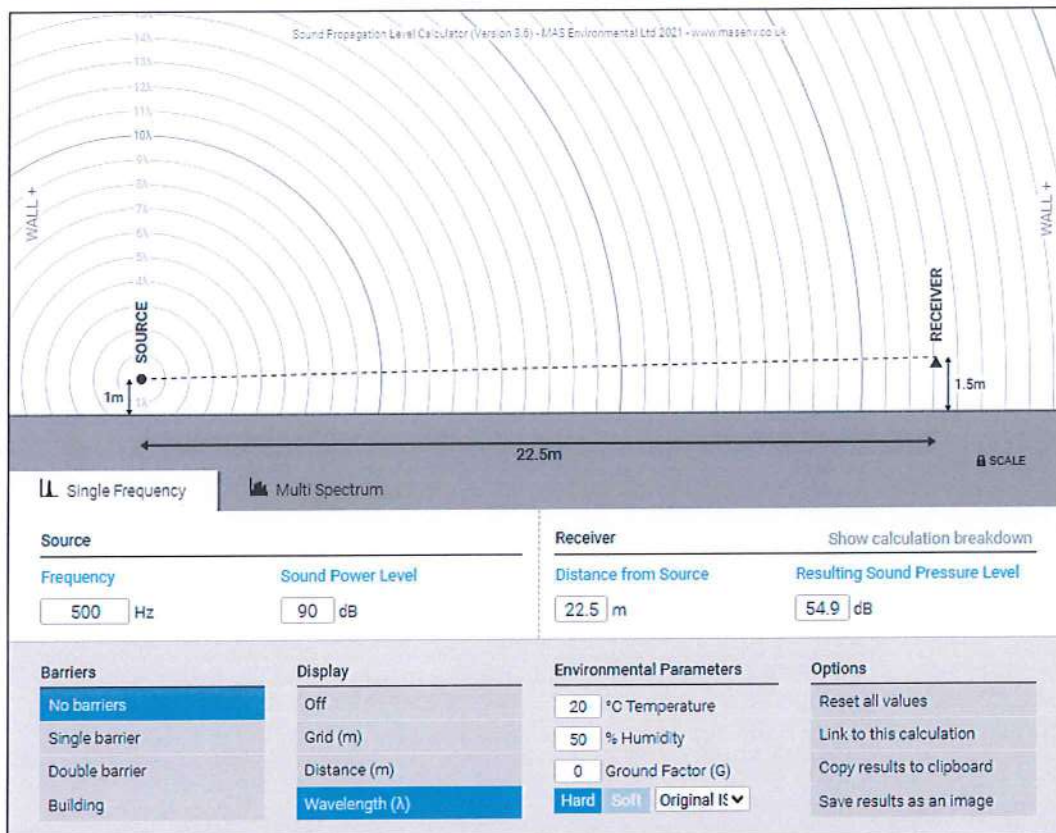
CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	0.2125E-03	50.	0.



Zgomotul asociat traficului auto care deservește obiectivul studiat (centru de colectare deseuri cu aport voluntar) (Zgomotul produs de un camion: 90dB(A))

Sound Propagation Level Calculator

Interactive noise source-to-receiver diagram with barrier calculations



La distanța de 22.5 m nivelul de zgomot se încadrează în LMA

d.2. EVALUAREA DE RISC ASUPRA SANATATII: IDENTIFICAREA PERICOLELOR, EVALUAREA EXPUNERII, PROGNOZA RISCURILOR SI CARACTERIZAREA EFECTELOR PRIN EVALUAREA DE RISC

Poluarea produsă de autovehicule

Printre multiplele surse de poluare se numără și mijloacele de transport echipate cu motoare cu ardere internă. Acțiunea poluantă a motoarelor, prin emisiile nocive de gaze se manifestă în mod pregnant în marile centre urbane, caracterizate printr-o densitate deosebită a mijloacelor de transport.

Transporturile rutiere realizate cu autovehicule echipate cu motoare cu ardere internă au o contribuție însemnată asupra poluării mediului înconjurător afectând practic toate ecosistemele.

Principalele efecte ale poluarii produse de transporturile rutiere asupra mediului inconjurator

Elementul natural	Efectele
<i>Aer</i>	-Emisii de NO _x , CO, CO ₂ , compusi volatili (VOC), care produc poluarea aerului, -Emisiile de NO _x si VOC produc O ₃ , troposferic si peroxiacetil nitrat (PAN), -Folosirea combustibililor cu aditivi duce la cresterea emisiei de plumb, -Poluare sonora.
<i>Apa</i>	-Contaminarea cu saruri, aditivi si solventi a apelor de suprafata si de adancime, -Acidifierea prin SO ₂ si NO _x , -Modificarea sistemelor hidrologice prin reseaua de drumuri.
<i>Sol</i>	-Construirea a drumurilor produce fragmentarea si erodarea solului, -Riscul de contaminare accidentala cu substante periculoase -Probleme de depozitare a vehiculelor vechi si a componentelor acestora.
<i>Cadru natural</i>	-Extragerea materialelor de constructii si a minereurilor duce la degradarea peisajului.

Contributia procentuala a transporturilor rutiere la degradarea mediului este (conform ultimelor aprecieri):

- schimbari de climaa (prin producerea efectului de sera in proportie de 17% si prin reducerea stratului de ozon in proportie de 2%),
- acidificare 25%,
- eutroficare cu azot (5%) cu fosfor (2%),
- zgomot 90%,
- miros 38%.

In continuare, se prezinta doua repartitii considerate ca fiind reprezentative pentru studiul poluarii produse de transporturile rutiere.

Astfel, in tabelul, sunt expuse sursele principale de emisii in care transportul rutier apare ca sursa distincta, chiar distribuita functie de tipul motorului (m.a.s.-motoare cu aprindere prin scanteie care functioneaza cu benzina; m.a.c.-motoare cu aprindere prin comprimare, care functioneaza cu motorina).

Dupa studii efectuate in Germania, prin analiza masuratorilor asupra poluarii aerului efectuate si raportate atat la surse, cat si la parcul de autovehicule, se pot face o serie de aprecieri.

Se constata ca mijloacele de transport produc 74% CO, 61% NO_x si 21% CO₂; contributia lor la emisia de SO_x si particule este relativ mica. Daca se considera numai poluarea produsa de transporturi, se observa ca emisia de CO si HC se datoreaza in special motoarelor cu benzina (m.a.s.). Emisia de SO_x si particule este produsa aproape in intregime de motoarele diesel (m.a.c.), in timp ce emisia de ansamblu pentru NO_x se imparte relativ egal intre m.a.s. si m.a.c.

Principalele surse de emisii ale poluantilor

Sursa		SO ₂	NO ₂	CO	PM	VOC	PB	Metale grele
Centralele termice			*	*				/*
Combustie casnica	-carbune -petrol -lemn		* *			/* /*		/*
Transporturi rutiere	-m.a.s. -m.a.c.	*		#			#	
Industrie		*	*	*	*	*	*	/*

* intre 5-25% din emisiile totale in orasele neindustrializate;

/*intre 25-50% analog

peste 50% analog;

Gradul de poluare produs de principalele surse antropogene

Gradul de poluare				
Poluant	Industrie	Centrale termice	Utilizari civile	Transporturi
CO	15,2	0,5	10,6	73,7
Nox	9,8	24,6	4,8	60,8
Sox	23,7	60,8	10,7	4,8
HC*	44,3	0,6	3,5	51,6
CO ₂	21,0	33	24	21
PT**	63,6	15,3	8,1	13

* incluzand solventi

** incluzand praful

Gradul de poluare produs de diferiet tipuri de vehicule

Grad de poluare in %					
Poluant	Autoturisme (m.a.s.)	Autoturisme (m.a.c.)	Vehicule comerciale (m.a.s.)	Vehicule comerciale (m.a.c.)	Vehicule industriale autobuze
CO	81,9	2,4	4	1,2	10,5
NO _x	44,6	12,2	1,3	4,9	292
SO _x	0	30	0	10	60
HC*	74	4,6	2,7	4,3	14,3
PT	0	30	0	10	60

Emisii poluante ale motoarelor cu aprindere prin scanteie (M.A.S.) si ale motoarelor cu aprindere prin compresie (M.A.C.)

In ultimii ani motoarele diesel au devenit din ce in ce mai folosite, reducandu-se astfel decalajul fata de autovehiculele echipate cu motoare cu benzina (in ceea ce priveste performantele, zgomotul, pretul de cost).

Analizandu-se interdependenta dintre concentratiile de monoxid de carbon, oxizi de azot si hidrocarburi esapate de catre m.a.s. si de catre m.a.c. raportate la coeficientul excesului de aer, se constata ca m.a.c. este mai putin poluant decat m.a.s.; substantele nocive

reprezinta (in cazul m.a.s.) circa 1% din totalul de gaze esapate; in cazul m.a.c. substantele nocive reprezinta circa 0,3% din totalul de gaze esapate; din punct de vedere al emisiilor poluante, exista pareri divergente in ceea ce priveste aprecierea gradului de toxicitate al m.a.c. si m.a.s.; pana nu demult, motoarele diesel erau considerate numai dupa caracteristicile exterioare (fumul negru si mirosul neplacut al gazelor) ca fiind principalul pericol asupra mediului, motorul cu aprindere prin scanteie, datorita emisiilor sale invizibile, parand a fi motorul “curat” al viitorului.

Masuratorile efectuate asupra acestor doua tipuri de motoare au aratat ca, in ciuda fumului si a mirosului, gazele emise de m.a.c. sunt mai putin toxice decat HC si CO emise de m.a.s.; testele efectuate asupra autoturismelor dotate cu m.a.c. si m.a.s. au scos in evidenta faptul ca m.a.s. emite de 10 ori mai mult CO, de 12 - 14 ori mai mult HC, aproximativ de 2 ori mai mult NOx; m.a.c. are emisii mult mai mari de particule (de circa 3 ori) si de SOx (de circa 4 ori) fata de nivelurile m.a.s.

In cele ce urmeaza se detaliaza nivelul de emisii absolut pentru cele doua tipuri de motoare; sunt prezentate comparativ ca valoare nivelul emisiilor pentru m.a.s. conventional (fara catalizator trivalent), m.a.s. cu catalizator si m.a.c. Referitor la emisiile legiferae tabelul urmator ilustreaza comparativ valorile medii ale emisiilor produse de un motor incalzit in functionare urbana; in cazul utilizarii acestuia la autoturisme; m.a.c. inregistreaza emisii mai reduse de CO, HC, NOx decat m.a.s. standard (fara catalizator trivalent); totusi pentru pulberi totale, emisiile m.a.c. sunt mult mai mari decat cele ale m.a.s.; comparatia intre m.a.c. si m.a.s. cu catalizator arata ca emisiile gazoase legiferae sunt apropiate.

Emisiile medii in trafic in functie de tipul de vehicul

TIPUL de VEHICUL	EMISII MEDII in TRAFIC (g/km)			
	CO	HC	NOx	PT
m.a.s. standard (fara catalizator)	27,0	2,8	1,7	--
m.a.s. cu catalizator	2,0	0,2	0,4	--
m.a.c. (diesel)	0,9	0,3	0,8	0,4

Referitor la emisiile nelegiferae, s-a constatat ca in general m.a.c. emit mai putine hidrocarburi usoare decat m.a.s. cu catalizator (cu exceptia etilenei, propilenei, l-butenei care au un rol foarte important in formarea ozonului). Compusii aromatici pe langa efectul fotochimic important mai au si un efect potential cancerigen:

- benzen m.a.s. cu catalizator > m.a.c.
- toluen m.a.s. cu catalizator > m.a.c.

Compusi organici volatili (COV)

Definitia data de catre organizatia mondiala a sanatatii compusilor organici volatili este urmatoarea: toti compusii organici avand punctul de fierbere in intervalul 50-260°C, exceptand pesticidele. Diclorometanul (punct de fierbere 41°C) a fost inclus in aceasta categorie deoarece este larg utilizat.

Compusii organici volatili (COV) sunt substante organice volatile care se gasesc in majoritatea materialelor naturale si sintetice, de la vopsele si emailuri la produse de curatare umeda sau uscata, combustibili, aditivi pentru combustibili, solventi, parfumuri si deodorante, de unde aceste substante pot fi eliberate in aer si inhalate.

Potentialele pericole asupra sanatatii si degradarea mediului inconjurator ca urmare a utilizarii largi a cov-urilor a crescut prompt interesul si in acelasi timp preocuparea oamenilor de stiinta, industriasilor si publicului general in ce priveste cov-urile.

Interesul initial in ce priveste COV-urile s-a datorat prezentei lor in atmosfera. In 1950, s-a descoperit faptul ca fotooxidarea COV-urilor in prezenta oxizilor de azot a produs "smog"-ul. Ulterior, prezenta COV-urilor in stratosfera a fost asociata depletiei de ozon deasupra Antarcticii si potentialelor modificari globale de clima. Totodata s-a acordat atentie COV-urilor introduse in mediu ca urmare a deversarilor accidentale masive de petrol si produse petroliere si prin intermediul deseurilor industriale. Mai recent, interesul in ce priveste nivelele ambientale de COV in aer, sol si apa a crescut, partial ca rezultat al cresterii inexplicabile a ratelor de cancer precum si a altor afectiuni. Relatia intre aceste probleme de sanatate si prezenta COV-urilor in concentratii reduse in mediu, ramane un domeniu activ de cercetare si dezbateri.

In ceea ce priveste sursele de expunere, COV-urile se gasesc in:

- > Produse precum: vopsele, solventi pentru vopsele, alti solventi;
- > Conservanti pentru lemn; spray-uri; produse de curatare si dezinfectanti;
- > Insecticide pentru molii si deodorante de interior;
- > Combustibili;
- > Produse folosite la curatarea uscata a tesaturilor.

Simptomele si semnele expunerii la COV-uri includ:

- > Iritatia tractului respirator, faringelui, ochilor;
- > Dispnee;
- > Cefalee, fatigabilitate, ameteli
- > Dificultate in coordonarea miscarilor;

- Greturi;
- Tulburari de vedere;
- Afectarea memoriei;
- Scaderea nivelului colinesterazei serice;
- Reactii alergice la nivel tegumentar;
- Leziuni la nivelul ficatului, rinichiului si sistemului nervos central.

Dintre compusii organici volatili, benzenul este direct implicat in aparitia cancerului la subiectii umani. Alti compusi organici volatili precum formaldehida si perchloretilenul sunt suspectati a fi carcinogeni.

Capacitatea compusilor organici volatili de a produce efecte asupra sanatatii variaza foarte mult de la cei care sunt foarte toxici la cei care nu produc efecte asupra sanatatii. ca si in cazul altor poluanti, extensia si natura efectelor pe sanatare va depinde de un numar mare de factori inclusiv nivelul de expunere si durata expunerii.

In ceea ce priveste prezenta COV-urilor in factorul de mediu apa, deversarile directe ale apelor uzate industriale, deversarile accidentale de produse petroliere si solventi industriali si emisiile industriale din mediul urban reprezinta cele mai probabile surse de COV-uri pentru apele de suprafata. Concentratiile crescute de COV-uri (mai mari de 1,5 µg/l) masurate in apele curgatoare care drenau atat zone urbane cat si zone rurale, mai probabil pot fi atribuite deversarilor din puncte sursa. COV-urile continute in picaturile de ploaie pot proveni din emisiile industriale si respectiv din emisiile auto. Prezenta metiltertbutileterului in concentratii reduse (mai putin de 1 µg/l) in apele curgatoare poate fi rezultatul realizarii unui echilibru cu concentratiile similare ale acestui compus in atmosfera. Apele uzate provenind din spalarea strazilor reprezinta o alta sursa de COV-uri pentru apele de suprafata. Rezervoarele de depozitare neetanse, deversarile, dispunerea improprie a substantelor chimice si sistemele septice pot fi surse directe de contaminare cu COV a apelor de profunzime care eventual suplimenteaza apele de suprafata.

COV-urile sunt putin toxice pentru flora si fauna acvatica. Cu exceptia deversarilor, concentratiile de COV-uri din apele uzate rezultate in urma spalarii suprafetei carosabile a autostrazilor si respectiv din apele pluviale urbane, sunt mult prea reduse pentru a produce efecte toxice asupra speciilor acvatice. Oricum, COV-urile din apele uzate rezultate in urma spalarii suprafetei carosabile a autostrazilor si respectiv din apele pluviale urbane pot ajunge in apa potabila si pot produce efecte cronice asupra consumatorilor.

Au fost raportate rezultatele unei evaluari regionale a prezentei COV-urilor in apa de profunzime, realizata in cadrul programului national de evaluare a calitatii apei potabile intr-o zona de studiu din Lower Susquehanna River Basin, Statele Unite. In intervalul 1993-95, s-au recoltat probe de apa de profunzime din 118 fantani de mica adancime, variind intre 9 si 69 de metri, care au fost analizate pentru 60 de compusi. Analiza probelor pentru determinarea COV-urilor in limitele de detectie reprezente de intervalul 0,05 - 0,2 $\mu\text{g/l}$, a evidentiat prezenta a 24 de compusi. Acestia au fost prezenti in probele de apa recoltate din 32 de fantani din cele 118. 11 compusi in concentratii variabile, au fost identificati in probele de apa provenind din 16 din cele 98 de fantani localizate in zone rurale. 22 de compusi in concentratii variabile, au fost identificati in probele de apa provenind din 16 din cele 20 de fantani localizate in zone urbane. Oricum, nici unul din compusii detectati in probele recoltate din fantanile utilizate ca surse de apa potabila, nu au depasit nivele maxime de contaminare, concentratia de 51 $\mu\text{g/l}$ de metiltertbutileter intr-o proba de apa provenind dintr-o fantana monitorizata, situandu-se in intervalul de siguranta de 20 - 200 $\mu\text{g/l}$. Metiltertbutileter a fost cel mai comun compus detectat, gasindu-se in 16 din cele 118 fantani. Concentratiile de metiltertbutileter au variat intre 0,11 to 51 $\mu\text{g/l}$.

Benzina

Expunerea in interior/exterior la benzine/motorina se produce in principal pe cale respiratorie. Inhalarea este cea mai comuna cale de expunere la benzina. In general, mirosul benzinei reprezinta un mijloc adecvat de identificare a pericolului. Vaporii pot provoca asfixiere numai in incaperi inchise sau slab ventilate.

Benzina este o mixtura de hidrocarburi petrolifere continand parafine, olefine si hidrocarburi aromatice. Desi compozitia variaza, in general aceasta este reprezentata de parafine si naftene cu 4-12 carboni in proportie de 70%. Unii dintre principalii aditivi sunt reprezentati de compusii organici de plumb.

La temperatura camerei benzina este un lichid clar, cu punctul de fierbere in limite largi, de la 32oC la 210oC. Multe dintre hidrocarburile din benzina se vaporizeaza rapid la temperatura camerei. Benzina este inflamabila la temperaturi de peste -43oC. Cele mai multe hidrocarburi din benzina sunt insolubile in apa.

Benzina este produsa prin distilare, cracare din petrol, fiind utilizata in principal ca si combustibil pentru motoarele cu ardere interna.

Benzina este un iritant mediu al mucoaselor, dar poate duce la afectari corneene cand vine in contact cu ochiul. Contactul repetat si prelungit cu tegumentul poate duce la

degresarea acestuia, cauzand depilare, fisuri si chiar arsuri. Pana si in aceste cazuri de contact direct absorbtia cutanata este redusa. Benzina este slab absorbita la nivelul tractului gastro-intestinal. In cazul aspiratiei pulmonare poate produce pneumonie chimica.

Cele mai multe efecte adverse asupra starii de sanatate in expunerea acuta la benzina sunt cauzate de hidrocarburile componente. Totusi, persoanele care sunt expuse repetat si la concentratii masive (exemplu: concentratii mari inhalate in spatii inchise, contact prelungit cu tegumentele) pot dezvolta intoxicatii cu plumb (in cazul benzinei cu plumb). Cele mai cunoscute efecte sunt cele asupra sistemului nervos central, a aparatelor respirator, cardiovascular si renal, precum si asupra pielii si ochilor. Aceste efecte nu se produc decat in expuneri profesionale masive si accidentale sau deliberate.

In expunerea cronica nu s-au evidentiat efecte adverse asupra starii de sanatate prin utilizarea in conditii normale a benzinei. Numai expunerea cronica si excesiva cum ar fi ingestia, inhalarea intentionata si abuziva poate cauza iritabilitate, tremor, greturi, insomnie, pierderea memoriei, confuzii, spasme musculare, alterarea acuitatii vizuale, inflamatii ale nervului optic, miscari involuntare ale ochilor, boli renale, modificari la nivelul sistemului nervos, encefalopatie (la plumb, in cazul benzinei cu plumb).

Benzina nu este inclusa intre toxicii reproductivi si de dezvoltare (raportul U.S. General Accounting Office - GAO).

Protectia in expunerea la benzina face referire numai la cazurile de expunere profesionala si accidentala sau deliberata la concentratii extrem de mari sau de lunga durata (concentratii extrem de mari reprezentand acele concentratii care, asa cum s-a mentionat anterior, se realizeaza prin contact direct, ingestie, inhalare in spatii inchise).

Una dintre substantele nocive existente in benzina este reprezentata de tetraclorura de plumb. Aceasta substanta se gaseste in benzina in cantitati extrem de mici raportat la volum. Problemele legate de expunerea la plumb a populatiei generale asociate traficului se datoreaza arderii benzinei in motorul cu aprindere prin scanteie si nu eliberarii acestuia din benzina in mod spontan, cum se intampla in cazul depozitarii sau comercializarii benzinei.

Deseurile urbane neselectate – date teoretice

Deseurile solide pot fi definite ca resturile care rezulta din activitatea omului si care nu sunt solvite si/sau nu sunt purtate de apa.

Conform OMS cantitatea de deseuri menajere creste anual cu 1-3%, in paralel cu modificarea compozitiei lor, in sensul scaderii resturilor alimentare si a cenusii, si cresterii hartiei, a maselor plastice, sticlei, etc. Prin aceasta deseurile menajere reprezinta surse

importante de poluare a solului apei și aerului, cu influențe directe asupra habitatului uman, mediului natural și sănătății populației.

În scopul rezolvării problemei deșeurilor, țările industrializate trebuie să facă față următoarelor dificultăți: evitarea, reducerea și reciclarea deșeurilor. Evitarea și reciclarea deșeurilor nu sunt implementate în totalitate în practică, datorită dificultății de a schimba mentalitatea oamenilor care aruncă la gunoi orice, oricând și oriunde, neluând în considerare faptul că reziduurile menajere și industriale conțin substanțe care pot fi utilizate sau reciclate. În numeroase țări din lumea a III-a depozitarea deșeurilor este deficitară; mai mult de jumătate din cantitatea de deșeurii nefiind colectată, fapt ce are consecințe nefaste asupra sănătății publice. Ridicarea nivelului de conștientizare a comunității cu privire la nevoia unui management al deșeurilor, este un proces de durată.

Pe plan local sistemele de management private care se ocupă cu problemele legate de deșeurii sunt cele mai eficiente. Colectarea și reciclarea deșeurilor merg mână în mână, sunt interdependente. Studiile arată că cei care colectează deșeurile sunt de obicei oamenii cu venituri foarte mici sau cei fără venituri. În general, se subestimează importanța contribuției societăților private la colectarea și reciclarea deșeurilor.

În general, **ca urmare a lipsei de amenajări și a exploatarei deficitare**, depozitele de deșeurii se numără printre obiectivele recunoscute ca generatoare de impact și risc pentru mediu și sănătatea publică.

Principalele forme de impact și risc determinate de depozitele de deșeurii orășenești și industriale, în ordinea în care sunt percepute de populație, sunt:

- modificări de peisaj și disconfort vizual;
- poluarea aerului;
- poluarea apelor de suprafață;
- modificări ale fertilității solurilor și ale compoziției biocenozelor pe terenurile învecinate.

Poluarea aerului cu mirosuri neplăcute și cu suspensii antrenate de vânt este deosebit de evidentă în zona depozitelor orășenești actuale, în care nu se practică exploatarea pe celule și acoperirea cu materiale inerte.

Scoaterea din circuitul natural sau economic a terenurilor pentru depozitele de deșeurii este un proces ce poate fi considerat temporar, dar care în termenii conceptului de “dezvoltare durabilă”, se întinde pe durata a cel puțin două generații dacă se însumează perioadele de amenajare (1-3 ani), exploatare (15-30 ani), refacere ecologică și postmonitorizare (15-20 ani).

Toate aceste considerente conduc la concluzia ca gestiunea deseurilor necesita adoptarea unor masuri specifice, adecvate fiecarei faze de eliminare a deseurilor in mediu. Respectarea acestor masuri trebuie sa faca obiectul activitatii de monitoring a factorilor de mediu afectati de prezenta deseurilor.

La populatia care locuieste in apropierea unei gropi de gunoi mari, pot aparea probleme pe starea de sanatate datorita poluarii apei, solului si aerului. Terenurile din jurul gropilor de gunoi reprezinta un risc pentru oamenii care le folosesc in scopul procurarii de hrana sau de materiale reutilizabile.

Riscul aparitiei focului, exploziilor si generarea de gaze, fumuri, fluide toxice si praf este in conexiune foarte stransa cu managementul deseurilor periculoase si a altor tipuri de deseuri. Depozitarea, colectarea, transportul, distrugerea si reciclarea deseurilor trebuie sa urmeze directive si reglementari stricte de mediu si sanatate. Pentru a reduce impactul negativ pe mediu si sanatate este necesar sa se dezvolte sistemele pentru depozitare, transport, colectare si tratare.

Pericolul reprezentat de rezidurile solide este deosebit de mare si este reprezentat in primul rand de continutul lor bogat in germeni patogeni. Provenienta lor poate fi diferita dar, in comparatie cu alti factori de mediu exceptand alimentele, in reziduuri acestea gasesc suportul nutritiv si ca atare pot supravietui timp mai indelungat.

O deosebita importanta o au deseurile solide, in adapostirea si dezvoltarea unui mare numar de insecte si rozatoare, cunoscute ca vectori ai unor boli infectioase si parazitare.

Cea mai importanta insecta este musca, care se dezvolta si traieste in reziduurile active, bogate in substante organice in descompunere, transmitand in mod activ si pasiv bacili tifici, dizenterici, bacili Koch, virusuri poliomielitice sau o serie de paraziti intestinali.

Spre deosebire de insecte, la care relatia cu deseurile solide apare intr-un singur sens, in cazul rozatoarelor, relatia poate fi privita in doua sensuri: pe de o parte rozatoarele se pot contamina de la deseuri, iar pe de alta parte ele pot contamina reziduurile. Se stie ca o serie de rozatoare sunt purtatoare naturale ale unor boli ca tularemia, leptospirozele si altele.

Descompunerea reziduurilor in gropile de gunoi, este un proces lent. Acest proces poate dura 50-100 ani, pana cand deseurile se transforma intr-o masa stabila, in timp ce apa de scurgere (poluata) va fi produsa in mod constant.

Scurgerea apei peste gunoaie creeaza un amestec chimic. Acest lichid este adesea responsabil de contaminarea panzei freatice in imediata vecinatate a depozitelor. Acest amestec chimic poate polua atat apa de suprafata cat si cea de adancime, daca nu este colectat pentru purificare sau colectare si drenare adecvata. In cazul in care se infiltreaza in sol, se

poate obtine un efect de autopurificare, dar aceasta presupune existenta unor mari suprafete de sol cu porozitate medie si o anumita distanta fata de stratul freatic, care este utilizat sau poate fi utilizat in viitor. Gradul de filtrare al solului si de retinere a substantelor periculoase din acest amestec chimic depinde de porozitate si capacitatea de schimb ionic si de retinere a substantelor dizolvate ale acestuia. Solul care contine argila si materie organica in exces, va retine in mai mare masura substantele dizolvate decat solul cu porozitate mare.

Substantele chimice sunt adeseori utilizate in procesarea deseurilor periculoase. Procesarea chimica a deseurilor anorganice implica reactii in mediu apos, producand ape reziduale care pot contine compusi daunatori mediului. Astfel de ape reziduale trebuie tratate cu mare atentie.

La nivelul depozitelor de gunoi au loc procese de descompunere anaeroba, in urma carora se produce asa numitul biogaz, ai carui componentii mai importanti sunt dioxidul de carbon si gazul metan. La nivel global, descompunerea anaeroba a deseurilor are o contributie importanta la producerea efectului de sera. Problema gazelor toxice si/sau explozive poate fi redusa daca gropile de gunoi sunt prevazute cu sisteme de control al generarii gazelor.

De multe ori, expunerile in interiorul amplasamentului nu constituie cel mai semnificativ pericol legat de acel amplasament, pentru ca accesul in amplasament este limitat de asa natura incat expunerile sunt destul de rare. De indata ce se constata o scurgere de produse chimice, trebuie sa se examineze transportul lor spre punctele unde se poate evalua mai indeaproape miscarea chimica prin diferite medii, inclusiv traseele de transport daca acestea depind atat de mecanismele de emisie cat si de punctele de expunere de interes.

Punctele de expunere obisnuite analizate la gropile de gunoi sunt puturile de alimentare cu apa din vecinatate, punctele de evacuare a apelor subterane in ape de suprafata, apele de suprafata locale folosite pentru agrement, ca surse de alimentare cu apa potabila sau ca locuri de pescuit, precum si limitele proprietatilor sau ale zonelor rezidentiale invecinate unde populatia poate fi expusa la contaminanti transportati prin intermediul aerului.

Exista numeroase cai prin care poate avea loc expunerea la deseurile din gropile de gunoi.

Experienta evaluarii de risc specifica unor amplasamente, pe baza investigatiilor amanuntite facute in SUA, a aratat ca este ceva obisnuit ca 95% din expunerea legata de un amplasament anume sa revina unei singure cai de expunere. Identificare cailor de expunere incepe prin identificarea mecanismelor posibile de emisie ale deseurilor din groapa de gunoi. Aceste cai cuprind:

- producerea de scurgeri (exfiltratii): produsele chimice se pot scurge din solurile si din deseurile din groapa de gunoi si sa fie transportate in afara zonei contaminate prin intermediul apei infiltrate;
- scurgerile de suprafata contaminate: produsele chimice pot sa treaca din solurile si deseurile din groapa de gunoi in scurgerea de suprafata. Aceasta poate sa antreneze si soluri contaminate sub forma de particule in suspensie;
- formarea de gaze: gazele formate in interiorul gropii de gunoi pot sa migreze sub inflenta gradientelor de presiune si sa transporte inafara zonei contaminate, produse chimice volatile;
- volatilizarea: produsele chimice volatile pot fi cedate direct in atmosfera;
- emisiile de praf: particulele purtate de vant pot sa transporte produse chimice adsorbite;

Persoanele care vin in contact direct cu groapa de gunoi pot, de asemenea, sa transporte pe piele si imbracaminte materialele contaminate.

La majoritatea gropilor de gunoi este de dorit sa se evite depunerea unor cantitati insemnate de materiale solvabile care nu sunt bioconvertibile. In mod asemanator, trebuie evitata depozitarea de agenti complexanti (chelatazanti) care pot solubiliza metalele grele. Este de asemenea, important sa fie redusa la minimum cantitatea de deseuri chimice organice care intra in groapa de gunoi.

ZGOMOTUL

Zgomotul este ansamblul oscilatiilor mecanice audibile, in general dezordonate si neperiodice, care produc o senzatie auditiva dezagreabila, uneori jenanta, cu potential de a impiedeca cocomicarea interumana, putand afecta sanatatea si capacitatea de comca.

Auzul constituie o modalitate senzoriala de prima importanta in obtinerea informatiilor complexe din mediul de viata si comca, fiind totodata un important canal de cocomicare interumana si un factor definitoriu al aptitudinii de comca a omului.

Stimulii adecvati ai auzului care produc o senzatie auditiva sunt sunetele, adica miscari ondulatorii mecanice.

Zgomotul – component natural al mediului de viata si munca

In ansamblu zgomotul, cu efectele sale stimulatorii, indiferente sau inhibitorii, reprezinta o componenta naturala a mediului inconjurator. Absenta acestuia determina o atmosfera artificiala silentioasa, greu suportabila, datorita unei asa-numite “agresiuni a

linistii” care, in anumite conditii de expunere repetata si indelungata isi manifesta influenta nociva asupra intregului organism, in special asupra organului receptor specific.

Astazi zgomotul este considerat ca un produs tehnologic ce patrunde din ce in ce mai mult in viata cotidiana. Principalele surse de zgomot din locuinte sunt atat cele interioare cladirii cat si cele exterioare.

Atenuarea cu distanta a nivelului de zgomot echivalent

Intensitatea unui sunet pur (cu o frecventa unica, data) generat de o sursa punctiforma, care se propaga intr-un mediu izotrop, variaza invers proportional cu distanta.

Surse de zgomot in localitati urbane

Principalele zgomote care se produc in ansamblurile urbane sunt (STAS 6161/3-82 Acustica in constructie. Determinarea nivelului de zgomot in localitatile urbane. Metoda de determinare):

- a) Zgomote rezultate din trafic:
- b) Zgomote produse in incinte:

Efecte produse de zgomot asupra organismului

Efecte produse de nivele mici de zgomot

In general efectele zgomotului depind de caracteristicile si complexitatea activitatii ce trebuie efectuata. Activitatile simple, repetitive si monotone sunt mai putin afectate de zgomot.

La unele persoane, care prezinta tendinte de instabilitate psihica apar stari de nervozitate, supraexcitabilitate, tahicardie, cosmaruri, anxietate, etc.

In general zgomote cu un nivel mai mic de 20 dB (A) nu produc mascarea vorbirii. Pentru nivele de zgomot de 20-40 dB (A) se constata o descrestere a inteligibilitatii vorbirii, iar la valori ale nivelului de zgomot mai mari de 40 dB(A) scaderea inteligibilitatii creste linear cu cresterea nivelului sonor. Pentru asigurarea unei inteligibilitati optime, nivelul sonor echivalent in interiorul locuintei nu trebuie sa depaseasca 45 dB (A)..

Efectele zgomotului asupra somnului se accentueaza daca zgomotul ambiant depaseste un nivel echivalent de 35 dB (A). Probabilitatea ca zgomotul sa perturbe somnul la un nivel sonor de 40 dB (A) este de 5%, dar ea atinge 30%, la 70 dB(A). In general copiii si tinerii sunt mai afectati in somnul lor decat adultii de varsta medie si varstnicii.

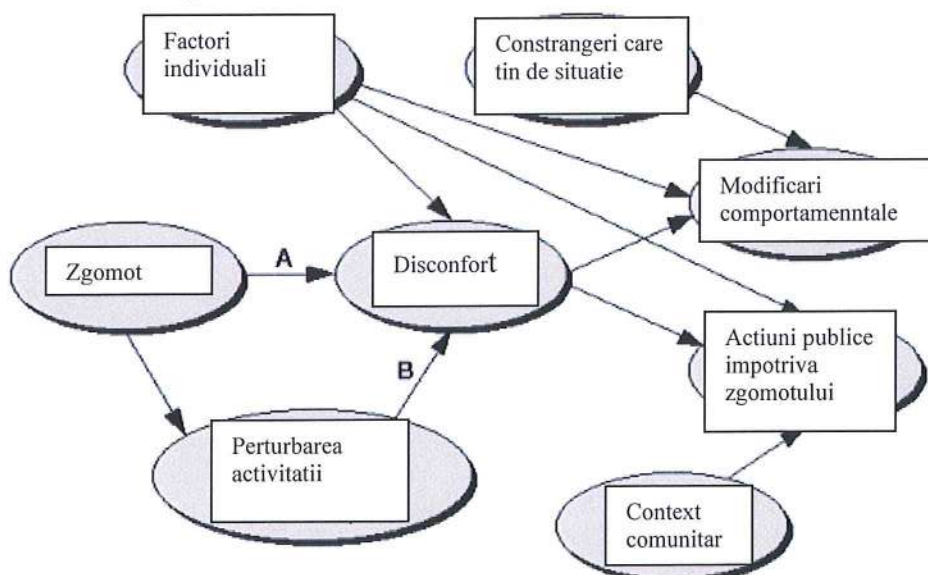
Expunerea la zgomot poate provoca diverse tipuri de raspuns reflex, in special daca zgomotul este neasteptat sau de natura necunoscuta. Aceste reflexe sunt mediate de sistemul nervos vegetativ si sunt cunoscute sub denumirea de reactii de stres. Ele

exprima o reactie de aparare a organismului si au un caracter reversibil in cazul zgomotelor de scurta durata.

Interferarea comunicarii verbale

Societatea umana depinde de cocomunicarea verbala care poate fi mascata de zgomot. Gradul exact de interferenta cu cocomunicarea verbala poate fi determinat fie subiectiv prin utilizarea scalelor cu scoruri sau obiectiv prin masurarea procentajului de cuvinte sau propozitii corect intelese. Masuratorile fizice ale asa-zisei inteligibilitati a vorbirii precum Indexul de Trasmisie a Vorbirii si Indexul Articulaii sunt doar aproximative in raport cu masuratorile directe, utilizand rapoarte subiective sau teste comportamentale corespunzatoare si pot da rezultate eronate.

Disconfortul produs de zgomot in comunitate (NELSON 87)



Zgomotul din mediul ambiant, in special cel care variaza si cel intermitent, pot interfera cu numeroase activitati inclusiv cu cocomunicarea. Masura in care un anumit grad de interferare a comunicarii poate contribui la stressul asociat, nu se cunoaste exact.

Efectele nivelelor reduse de zgomot asupra organismului

Conform Centrului pentru Controlul si Preventia Bolilor din SUA raspunsul organismului uman la diferite nivele de zgomot este prezentat in tabelul de mai jos.

(Sursa: https://www.cdc.gov/nceh/hearing_loss/what_noises_cause_hearing_loss.html)

Nivelul sunetului (dB)	RASPUNS in caz de expunere uzuala sau repetata
0-60	Fara efecte
70	Disconfort
80-85	Disconfort intens
85-95	Posibile efecte auditive dupa aproximativ 50 min-2 ore de expunere

Agentia pentru Protectia Mediului din SUA si Organizatia Mondiala a Sanatatii recomanda mentinerea unui nivel de zgomot ambiental sub 75 dB pentru o perioada de expunere de 8 ore si sub 70 dB pentru o perioada de expunere de 24 ore.

EVALUAREA EXPUNERII, PROGNOZA RISCURILOR

Evaluarea de risc in expunerea la mixturi de compusi chimici

In general pericole de mediu potentiale implica o expunere semnificativa la un singur compus, insa cele mai multe cazuri de contaminare a mediului implica expuneri simultane sau secventiale la o mixtura de compusi chimici care pot induce efecte similare sau diferite, in functie de perioada de expunere, de la o expunere pe termen scurt la expunerea pe intreaga durata a vietii. Mixtura de compusi chimici este definita ca orice combinatie de doua sau mai multe substante chimice, indiferent de sursa sau de proximitatea spatiala sau temporala, care poate influenta riscul toxicitatii chimice in populatia tinta. In unele cazuri, mixturile chimice sunt extrem de complexe, formate din zeci de compusi care sunt generati simultan ca produse secundari, dintr-o singura sursa sau proces (de exemplu, emisiile de la cocserie si gazele de esapament emise de motoarele diesel). In alte cazuri, mixturi complexe de compusi inruditi sunt generate ca produse comerciale (de exemplu, compusii bifenil policlorurati (PCB-uri), benzina, pesticidele) si sunt eliberate in mediul inconjurator. O alta categorie de mixturi chimice consta din compusi, adesea neinruditi din punct de vedere chimic sau comercial, care sunt plasate in aceeasi zona de depozitare sau pentru a fi indepartati, si creeaza potentialul de expunere combinata in cazul subiectilor umani. Expunerile chimice multiple sunt omniprezente, incluzand poluarea aerului si solului asociata incineratoarelor municipale, scurgerile de la depozitele de deseuri periculoase si depozitele de deseuri necontrolate, sau apa potabila care contine substante chimice generate in timpul procesului de dezinfectie.

Pe masura ce mai multe depozite de deseuri au fost evaluate in ceea ce priveste riscurile de expunere la mixturi chimice, a devenit evident faptul ca scenariile de expunere pentru acestea, au fost extrem de diverse. Mai mult decat atat, calitatea si cantitatea de informatii pertinente disponibile pentru evaluarea riscurilor a variat considerabil pentru diferite mixturi chimice. Uneori, compozitia chimica a mixturilor este bine caracterizata, nivelele de expunere in cadrul populatiei sunt cunoscute, si exista date toxicologice detaliate privind mixturile chimice. Cel mai frecvent, unele componente ale mixturilor nu sunt cunoscute, datele de expunere sunt incerte sau variaza in timp, si datele toxicologice privind componentele cunoscute ale mixturii sunt limitate.

Evaluările de risc în cazul amestecurilor chimice implică, de obicei, incertitudini substanțiale. În cazul în care amestecul este tratat ca o substanță complexă unică, aceste incertitudini variază de la descrieri inexacte ale expunerii la informații inadecvate privind toxicitatea. Când amestecul este privit ca o simplă colecție de câteva produse chimice componente, incertitudinile includ înțelegerea per ansamblu limitată a magnitudinii și naturii interacțiunilor toxicologice, în special, a acelor interacțiuni care implică trei sau mai multe substanțe chimice. Din cauza acestor incertitudini, evaluarea riscului asupra sănătății asociat acestor amestecuri de substanțe chimice ar trebui să includă o discuție aprofundată a tuturor ipotezelor și identificarea, atunci când este posibil, a surselor majore de incertitudine.

Abordarea evaluării riscului în cazul amestecurilor chimice

Evaluarea de risc în cazul amestecurilor chimice

Paradigma evaluării de risc descrie un grup de procese interconectate, pentru efectuarea unei evaluări de risc, care include identificarea pericolului, evaluarea relației doză-răspuns, evaluarea expunerii și caracterizarea riscului. Preambulul este reprezentat de formularea problemei, care este definită de Agenția de Protecție a Mediului a SUA – Environmental Protection Agency (EPA) ca fiind "un proces de generare și evaluare a ipotezelor preliminare cu privire la cauza efectelor care au apărut sau vor putea apărea".

Formularea problemei

Formularea problemei, care oferă fundamentul pentru întregul proces de evaluare a riscului, constă din trei etape inițiale: (1) evaluarea naturii problemei (2), definirea obiectivelor evaluării de risc, și (3) elaborarea unui plan de analiză a datelor și de caracterizare a riscului. Calitatea, cantitatea și relevanța informațiilor vor determina cursul formulării problemei. Aceasta se va încheia cu trei produse: (1) selecția obiectivelor evaluării, (2) revizuirea modelelor conceptuale care descriu relația dintre expunerea la o amestecură de substanțe chimice și risc, și (3), ajustarea planului analitic (relevanța informațiilor care sunt disponibile la începutul evaluării, în combinație cu obiectivele evaluării, vor defini tipul de informații care ar trebui să fie colectate prin intermediul planului analitic). În mod ideal, problema este formulată de comun acord, de către cei implicați în analiza riscurilor și respectiv, de către cei implicați în managementul riscului.

Identificarea pericolului și evaluarea relației doză-răspuns

În identificarea pericolului, datele disponibile cu privire la parametrii biologici sunt utilizate pentru a determina dacă o substanță chimică este de natură să reprezinte un pericol pentru sănătatea umană. Aceste date sunt de asemenea folosite pentru a defini tipul

pericolului potential (de exemplu: daca substanta chimica induce formarea unei tumori sau actioneaza ca toxic pe rinichi). In evaluarea relatiei doza-raspuns, datele (cel mai adesea din studiile pe animale si, ocazional din studii care au inclus subiecti umani) sunt utilizate pentru a estima cantitatea de substanta chimica care poate produce un anumit efect asupra subiectilor umani. Evaluatorul de risc poate calcula o relatie cantitativa doza-raspuns utilizat in cazul expunerii la doze mici, adesea prin aplicarea de modele matematice asupra datelor.

Expunerea

Evaluarea expunerii urmareste sa determine masura in care populatia este expusa la o anumita substanta chimica. Evaluarea expunerii utilizeaza datele disponibile relevante pentru expunerea populatiei, cum sunt datele privind emisiile, valorile masurate ale substantei chimice in factorii de mediu si informatii privind biomarkeri. Mecanismele de mediu si transportul substantei chimice in mediul ambiant si in factorii de mediu, cai de expunere, trebuiesc luate in considerare, in evaluarea expunerii. Datele limitate in ceea ce priveste concentratiile de interes in mediu necesita adesea utilizarea modelarii, pentru a furniza estimari relevante ale expunerii.

Caracterizarea riscului si incertitudinea

Caracterizarea riscului este etapa de integrare a procesului de evaluare a riscului care rezuma evaluarea efectelor asupra sanatatii umane, asupra ecosistemelor si evaluarea expunerii multimedii, identifica subpopulatii umane sau specii ecologice cu risc crescut, combina aceste evaluari in caracterizari ale riscului uman si ecologic, descriind de asemenea, incertitudinea si variabilitatea in cadrul acestor caracterizari. Scopul acesteia este sa se asigure ca informatiile critice din fiecare etapa a unei evaluari de risc sa fie prezentate de o maniera care asigura o mai mare claritate, transparenta, caracter rezonabil si consecventa in evaluarile de risc. Cele mai multe dintre politicile EPA, SUA au fost indreptate spre evaluarea consecintelor asupra sanatatii umane ca urmare a expunerii la un agent din mediu.

Includerea paradigmei in evaluarea mixturilor chimice

Pentru evaluarea riscului in expunerea la mixturi chimice, cele patru parti ale paradigmei sunt interrelationate si se vor regasi in tehnicile de evaluare. Pentru unele metode de evaluare, evaluarea relatiei doza-raspuns se bazeaza atat pe decizii in ceea ce priveste identificare a pericolului, cat si pe evaluarea expunerii umane potenziale. Pentru mixturi, utilizarea datelor de farmacocinetica si a modelor in special, difera fata de evaluarea unui singur element chimic, care adesea sunt parti din evaluarea expunerii. Pentru mixturile chimice, modul dominant de interactiunea toxicologica, este alterarea proceselor farmacocinetice, care depind foarte mult de nivelul de expunere la mixtura de substante

chimice. Metodele de evaluare sunt organizate in functie de tipul de date disponibile. In general, caracterizarea riscului ia in considerare atat efectele asupra sanatatii umane cat si efectele ecologice, si de asemenea, evalueaza toate caile de expunere din mai multi factori de mediu.

Procedura de selectare a metodelor de evaluarea a riscului in expunerea la mixturi

EPA recomanda trei abordari in evaluarea cantitativa a riscului asupra sanatatii umane in expunerea la mixturi chimice, in functie de tipul de date disponibile.

In primul tip de abordare, datelor privind toxicitatea mixturii de substante chimice investigate sunt disponibile; evaluarea cantitativa a riscului se realizeaza direct, pe baza acestor date preferate.

In al doilea tip de abordare, cand datele privind toxicitatea mixturii chimice evaluate, nu sunt disponibile se recomanda utilizarea de date privind toxicitatea mixturilor de substante chimice "suficient de similare". Daca mixtura de substante chimice evaluata si mixtura chimica surogat propusa sunt considerate a fi similare, atunci evaluarea cantitativa a riscului pentru mixtura de interes poate fi derivata pe baza datelor privind efectele asupra sanatatii ce caracterizeaza mixtura chimica similara.

Al treilea tip de abordare este de a evalua mixtura chimica printr-o analiza a componentelor sale, de exemplu, prin adunarea dozelor pentru substantele chimice cu actiune similara si sumarea raspunsului pentru substantele chimice cu actiune independenta. Aceste proceduri iau in considerare ipoteza generala ca efectele de interactiune la doze mai mici, fie nu apar deloc sau sunt suficient de mici pentru a fi nesemnificative in estimarea riscului. Se recomanda includerea datelor privind interactiunea atunci cand acestea sunt disponibile, daca nu ca parte a evaluarii cantitative, atunci ca o evaluare calitativa a riscului.

Tipul de abordare se alege in functie de natura si calitatea datelor disponibile, tipul de mixtura chimica, tipul de evaluare care se efectueaza, efectele toxice cunoscute ale mixturii chimice sau a componentelor sale, similaritatea toxicologica sau structurala a mixturilor chimice sau a componentelor mixturii chimice si de natura expunerii de mediu.

Concepte cheie

Exista mai multe concepte care trebuie intelese pentru a evalua o mixtura de substante chimice.

Primul este rolul similitudinii toxicologice. Termenul mod de actiune este definit ca o serie de evenimente si procese cheie incepand cu interactiunea dintre un agent din mediu cu o celula, pana la modificari functionale si anatomice care cauzeaza debutul bolii. Modul de actiune este in contrast cu mecanismul de actiune, care implica o intelegere si o descriere mai

detaliata a evenimentelor, adesea la nivel molecular, fata de ceea ce cuprinde modul de actiune. Termenul specific de similaritate toxicologica reprezinta o informatie generala privind actiunea unei substante chimice sau a unui mixturi chimice si poate fi exprimata in termeni generali, cum ar fi la nivelul unui organ tinta din organism. Ipotezele privind similitudinea toxicologica sunt elaborate cu scopul de a selecta o metoda de evaluare a riscului. In general, se presupune un mod similar de actiune in cadrul mixturilor chimice sau componentelor acestora si in unele cazuri, aceasta cerinta poate fi redusa numai la actiunea pe acelasi organ tinta.

Al doilea concept cheie in intelegerea evaluarii riscurilor asociate mixturilor chimice este ipoteza similaritatii sau independentei actiunii. Termenul mixtura chimica suficient de similara, se refera la o mixtura chimica care este foarte apropiata ca si compozitie cu mixtura chimica de interes, astfel incat diferentele intre componentele celor doua mixturi si intre proportiile acestora sunt mici; evaluatorul de risc putand folosi datele privind mixtura chimica suficient de similara pentru a face o estimare a riscului relationat mixturii evaluate. Termenul de componente similare se refera la substantele chimice din mixtura evaluata, care au acelasi mod de actiune si pot avea curbele doza-raspuns comparabile; evaluatorul de risc poate aplica apoi o metoda bazata pe componentele din mixtura chimica, care utilizeaza aceste caracteristici pentru a forma o baza de plecare in evaluarea riscurilor. Termenul grup de mixturi chimice similare se refera la clase de mixturi inrudite chimic care actioneaza printr-un mod asemanator de actiune, avand structuri chimice similare, si apar impreuna in mod obisnuit, in probele de mediu; de obicei, deoarece acestea sunt generate de acelasi proces tehnologic; evaluatorul de risc poate folosi ceea ce se cunoaste despre modificarile in structura chimica si puterea relativa a componentelor pentru a efectua o evaluare a riscurilor.

In final, termenul de independenta in actiune se refera la componente ale mixturii chimice care produc diferite tipuri de toxicitate sau efecte la nivelul unor organe tinta diferite; evaluatorul de risc poate combina apoi probabilitatea efectelor toxice pentru componentele individuale.

Indici de hazard (IH) calculati pentru mixturile de poluanti emisi din activitatile obiectivului, pentru efecte non cancer

Metodologie

Metoda Avram Iancu de evaluare a riscului in cazul mixturilor chimice care contin substante chimice similare din punct de vedere toxicologic este calcularea indicelui de hazard (pericol) (IH), care este derivat din insumarea dozelor. In acest material, insumarea dozelor

este interpretata ca o simpla actiune similara, unde substantele chimice componente se comporta ca si cum ar fi dilutii sau concentratii ale fiecaruia, diferind numai prin toxicitatea relativa. Doza insumata poate sa nu acopere pentru toate efectele toxice. In plus, potentia toxica relativa intre substantele chimice componente poate fi diferita pentru diferite tipuri de toxicitate, sau toxicitatea pe diferite cai de expunere. Pentru a reflecta aceste diferente, indicele de hazard este calculat pentru fiecare cale de expunere, de interes, si pentru un singur efect toxic specific sau pentru toxicitatea asupra unui singur organ tinta. O mixtura chimica poate fi apoi evaluata prin mai multi IH, fiecare reprezentand o cale de expunere si un efect toxic sau un organ tinta.

Unele studii sugereaza ca concordanta intre specii privind secventa de organe tinta afectate de cresterea dozei (de exemplu, efectul critic) si concordanta modurilor de actiune sunt variabile si nu ar trebui automat asumate. Unele efecte, cum este toxicitatea hepatica, sunt mai consecvente intre specii, insa sunt necesare mai multe cercetari in aceasta directie. Organul tinta specific sau tipul de toxicitate, care creeaza cea mai mare preocupare in ceea ce priveste subiectii umani, se poate sa nu fie acelasi cu cel pentru care este calculat cel mai mare indice de hazard (IH) din studiile pe animale, deci efectele specifice nu trebuie sa fie asumate decat in cazul in care exista suficiente informatii empirice sau mecaniciste care sa sprijine acea concordanta intre specii.

IH este definit ca suma ponderata a nivelelor de expunere pentru substantele chimice componente ale mixturii. Factorul "de ponderare", conform dozei insumate, ar trebui sa fie o masura a puterii toxice relative, uneori denumita potentia toxica. Deoarece IH este legat de doza insumata, fiecare factor de ponderare trebuie sa se bazeze pe o doza izotoxica.

De exemplu, daca doza izotoxica preferata este ED₁₀ (doza de expunere care produce un efect la 10% din subiectii expusi), atunci IH va fi egal cu suma fiecarui nivel de expunere pentru fiecare substanta chimica componenta impartit la ED₁₀ estimata.

Scopul evaluarii cantitative a riscului bazata pe componentele chimice in cazul mixturilor chimice este de a aproxima care ar fi valoarea mixturii, daca intreaga mixtura ar putea fi testata. De exemplu, un IH pentru toxicitatea hepatica, trebuie sa aproximeze preocuparea pentru toxicitatea hepatica care ar fi fost evaluata utilizand rezultatele toxicitatii reale din expunerea la intreaga mixtura chimica.

Metoda IH este in mod specific recomandata numai pentru grupuri de substante chimice similare din punct de vedere toxicologic, pentru care exista date in ceea ce priveste relatia doza-raspuns. In practica, din cauza lipsei de informatii privind modul de actiune si

farmacocinetica, cerinta similitudinii din punct de vedere toxicologic, se rezuma la similitudinea organelor tinta.

Formula generala pentru indicele de hazard este:

$$HI = \sum_{i=1}^n \frac{E_i}{AL_i}$$

Unde:

E = nivelul de expunere,

AL = nivelul acceptabil (atat E cat si AL au aceleasi unitati de masura),

n = numarul de substante chimice din mixtura

Pentru calculul indicilor si coeficientilor de hazard s-au luat in considerare concentratiile noxelor estimate din traficul de incinta cu efect iritant pulmonar (SO₂, NO₂, si pulberi in suspensie) si cu efect asfixiant (CO).

Indici de Hazard - estimari trafic de incinta-

(Pulberi in suspensie, NO₂ si SO₂ - poluanti iritanti) (Legea 104/2011 si STAS 12574/87)

Substanta periculoasa	Punct de determinare (m)	Efect critic	Concentratia de referinta (mg/m ³)	Concentratia estimata (mg/m ³)	Indice de hazard
SO ₂ (mediere 24 ore)	50	Efect iritativ pulmonar	0,125	9.81E-06	0,013
NO ₂ (80% din NO _x (EPA) -mediere 24 ore)			0,1	1.28E-03	
Pulberi in suspensie (mediere 24 ore)			0,15	2.81E-05	
SO ₂	100		0,125	9.11E-05	0,012
NO ₂			0,1	1.14E-03	
Pulberi in suspensie			0,15	2.52E-05	
SO ₂	200		0,125	6.41E-06	0,0083
NO ₂			0,1	8.14E-04	
Pulberi in suspensie			0,15	1.46E-05	
SO ₂	300		0,125	4.55E-06	0,0058
NO ₂			0,1	5.72E-04	
Pulberi in suspensie			0,15	1.00E-05	
SO ₂	400	0,125	3.50E-06	0,0045	
NO ₂		0,1	4.41E-04		
Pulberi in suspensie		0,15	7.56E-06		

Coeficientul de risc (hazard) (HQ) este raportul dintre expunerea potentiala la o substanta si nivelul la care nu se asteapta efecte adverse.

Un coeficient de risc mai mic sau egal cu 1 indica faptul ca nu exista probabilitatea sa

apara efecte adverse si, prin urmare, se poate considera existenta unui risc neglijabil. Valoarea HQ mai mare decat 1 nu indica probabilitatea statistica de aparitie a efectelor adverse. In schimb, aceasta poate exprima daca (si cat de mult) o concentratie a expunerii depaseste concentratia de referinta. HQ a fost calculat conform ecuatiei:

$$HQ = EC/TV, \text{ unde}$$

EC = concentratia substantei (masurata sau estimata)

TV = valoarea de referinta (protectia sanatatii umane)

***Coefficienti de Hazard - estimari trafic de incinta -
(CO - poluanti asfixianti) (Legea 104/2011 si STAS 12574/87)***

Substanta periculoasa	Punct de determinare (m)	Efect critic	Concentratia de referinta (mg/m ³)	Concentratia a estimata (mg/m ³)	Coefficient de hazard
CO (mediere 8 ore)	50	Efect asfixiant	10	2.11E-03	0.00021
	100			1.29E-03	0.00013
	200			5.89E-04	0.00006
	300			3.64E-04	0.00004
	400			2.61E-04	0.00003

Calculule efectuate arata ca in zona propusa pentru activitatea centrului de colectare din comuna Madaras, indicii si coeficientii de hazard calculati pe baza concentratiilor estimate ale poluantilor asociati functionarii s-au situat mult sub valoarea 1, ceea ce indica improbabilitatea unei toxicitati potentiale asupra sanatatii grupurilor populationale a substantelor evaluate (SO₂, CO si pulberi in suspensie).

EVALUAREA RELATIEI DOZA RASPUNS, CARACTERIZAREA RISCULUI

Pentru calculul dozei de expunere, a aportului zilnic, a riscurilor de aparitie a unei tumori maligne ca urmare a expunerii si caracterizarea expunerii in cadrul unui amplasament investigat, s-a utilizat un program de utilitate publica apartinand ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) din cadrul CDC (Center for Disease Control and Prevention), care este folosit in evaluare in Statele Unite ale Americii. Dozele de expunere, aportul zilnic si riscurile au fost calculate pe baza concentratiilor contaminantilor determinati in probe prelevate din aria de studiu, la o populatie de referinta (adult, adolescent, copil si sugar).

*Scenariu de calcul al dozei de expunere – mediere 24 de ore -
– estimari BENZEN (2,74% din COV –estimari trafic de incinta)*

<i>Gr.de varsta, greutate, rata resp.st.</i>	<i>Factor de mediu</i>	<i>Distanța (m)</i>	<i>Concentratii estimate (mg/m³)</i>	<i>Doza de expunere calculata (mg/kg/zi)</i>	<i>Aport zilnic (mg/zi)</i>	<i>Risc cancer 15 ani</i>	<i>Risc cancer 30 ani</i>
Sugar 10 kg 4.5 m³/zi	Aer	50	5.65E-06	2.54E-06	2.54E-05	4.56E-09	9.12E-09
		100	4.08E-06	1.84E-06	1.84E-05	3.29E-09	6.59E-09
		200	2.11E-06	9.50E-07	9.50E-06	1.70E-09	3.41E-09
		300	1.38E-06	6.21E-07	6.21E-06	1.11E-09	2.23E-09
		400	1.02E-06	4.59E-07	4.59E-06	8.23E-10	1.65E-09
Copil,6–8 ani, 16kg, 10 m³/zi	Aer	50	5.65E-06	2.26E-06	5.65E-05	3.29E-09	6.59E-09
		100	4.08E-06	1.63E-06	4.08E-05	1.70E-09	3.41E-09
		200	2.11E-06	8.44E-07	2.11E-05	1.11E-09	2.23E-09
		300	1.38E-06	5.52E-07	1.38E-05	8.23E-10	1.65E-09
		400	1.02E-06	4.08E-07	1.02E-05	4.56E-09	9.12E-09
Baieti,12-14 ani,45 kg 12m³/zi	Aer	50	5.65E-06	1.88E-06	8.48E-05	1.70E-09	3.41E-09
		100	4.08E-06	1.36E-06	6.12E-05	1.11E-09	2.23E-09
		200	2.11E-06	7.03E-07	3.17E-05	8.23E-10	1.65E-09
		300	1.38E-06	4.60E-07	2.07E-05	4.56E-09	9.12E-09
		400	1.02E-06	3.40E-07	1.53E-05	3.29E-09	6.59E-09
Fete,12-14 ani,40 kg 12m³/zi	Aer	50	5.65E-06	1.70E-06	6.78E-05	1.11E-09	2.23E-09
		100	4.08E-06	1.22E-06	4.90E-05	8.23E-10	1.65E-09
		200	2.11E-06	6.33E-07	2.53E-05	4.56E-09	9.12E-09
		300	1.38E-06	4.14E-07	1.66E-05	3.29E-09	6.59E-09
		400	1.02E-06	3.06E-07	1.22E-05	1.70E-09	3.41E-09
Barbati adulti,70kg 15,2m³/zi	Aer	50	5.65E-06	1.23E-06	8.59E-05	8.23E-10	1.65E-09
		100	4.08E-06	8.86E-07	6.20E-05	4.56E-09	9.12E-09
		200	2.11E-06	4.58E-07	3.21E-05	3.29E-09	6.59E-09
		300	1.38E-06	3.00E-07	2.10E-05	1.70E-09	3.41E-09
		400	1.02E-06	2.21E-07	1.55E-05	1.11E-09	2.23E-09
Femei adulte,70kg 11,3m³/zi	Aer	50	5.65E-06	7.68E-07	4.61E-05	4.56E-09	9.12E-09
		100	4.08E-06	3.97E-07	2.38E-05	3.29E-09	6.59E-09
		200	2.11E-06	2.60E-07	1.56E-05	1.70E-09	3.41E-09
		300	1.38E-06	1.92E-07	1.15E-05	1.11E-09	2.23E-09
		400	1.02E-06	1.51E-07	9.04E-06	8.23E-10	1.65E-09
		500	8.00E-07	1.06E-06	6.38E-05	4.56E-09	9.12E-09

Interpretarea rezultatelor evaluarii

Doza de expunere (in general exprimata in miligrame per kilogram greutate corporala pe zi - mg/kg/zi) este o estimare a cantitatii (cat de mult) dintr-o substanta cu care vine in contact o persoana, ca urmare a activitatilor si obiceiurilor acesteia. Estimarea unei doze de expunere implica stabilirea a cat de mult, cat de des si pe ce durata, o persoana sau o populatie poate veni in contact cu o anumita substanta chimica, intr-o anumita concentratie (ex. concentratie maxima, concentratie medie) aflata intr-un factor de mediu specific.

Ecuatia de calcul a dozei de expunere pe cale respiratorie a fost aplicata in aceasta evaluare pentru contaminanti specifici, pentru concentratii masurate in aria de studiu, in vederea estimarii dozei de expunere pentru grupuri populationale de referinta din zona amplasamentului obiectivului (sugari, copii, adolescenti, adulti).

Scenariile pentru care s-a efectuat estimarea teoretica prin utilizarea de modele matematice, a dozelor de expunere ca urmare a expunerii la contaminanti specifici activitatilor desfasurate in cadrul obiectivului investigat, au luat in calcul valorile masurate, la momentul actual, ale concentratiilor de contaminanti specifici.

Rezultatele obtinute privind doza de expunere si aportul zilnic calculate la concentratiile estimate ale poluantilor din traficul propriu CAV Madaras arata ca nu se vor produce efecte asupra starii de sanatate datorita acestora.

d.3) RECOMANDARI SI MASURI OBLIGATORII PENTRU MINIMIZAREA IMPACTULUI NEGATIV SI MAXIMIZAREA CELUI POZITIV

Contaminarea mediului si perspectiva relatiilor cu publicul

Aabordarea contaminarii chimice a mediului are componente specifice, dupa cum este vorba de un incident sau episod acut, cu emisii sau deversari de varf, sau un proces de durata mai lunga. in ambele cazuri, in contextul cocomicarii cu autoritatile, agentul economic ia masuri tehnice si organizatorice (de interventie privind limitarea la sursa, prevenirea extinderii contaminarii si limitarea efectelor asupra personalului si populatiei din zona).

Totodata, in ultimul timp, se impun tot mai mult si actiuni din perspectiva relatiilor cu publicul (actiuni de marketing social) si de cocomicare a riscului chiar si in cazul contaminarilor minimale sau in afara episoadelor acute, tinand seama de beneficiarul ultim al unui echilibru intre om si mediu.

In cazul functionarii normale a obiectivului care va conduce la emisii continue sau intermitente, de intensitate scazuta, cu un potential redus de periclitare a sanatatii publice, sesizabile de un numar semnificativ de persoane (care se simt periclitare sau deranjate si care vor formula, eventual, plangeri verbale sau scrise), se procedeaza la informarea lor selectiva privind:

- lipsa pericolului real pentru sanatate;
- calitatea si prestigiul surselor acestor informatii;

- natura poluantilor si nivelele momentane si cumulate (pe baza estimarilor realizate, ulterior a masuratorilor efectuate) ale acestora in factorii de mediu (aer, apa), gradul si aria de raspandire a poluantilor;
- sublinierea faptului ca normele regulamentare si legale nu sunt depasite;
- masurile tehnice si organizatorice luate de catre agentul economic pentru reducerea eventuala a nivelelor de contaminare;
- descrierea actiunilor de informare a publicului preconizate;
- mentionarea institutiilor care cunosc problema si care vor fi antrenate in modalitati de supraveghere si limitare a emisiilor potential toxice;
- numarul canalelor de informare poate fi restrans la minimum necesar;

Perceptia riscului prezentat de tehnologiile similare celei de fata cu implicatie controversata asupra sanatatii este puternic influentata de *factorii psihosociali*. Chiar si in conditiile in care nu s-au putut evidentia efecte semnificative in planul cresterii morbiditatii populatiei expuse sau cand concentratiile poluantului chimic sunt in zona de siguranta, sub nivelele maxim admise de lege, temerile oamenilor exista iar ele trebuie intelese. Reactii de disconfort la poluarea chimica a aerului se constata tot mai frecvent in cocomitatile contemporane, odata cu cresterea gradului lor de informare si de cultura.

Zgomotul poate produce disconfort si poate afecta calitatea vietii a milioane de oameni din intreaga lume. Organizatia Mondiala a Sanatatii a stabilit nivelul de zgomot care produce disconfort la 371 de decibeli. Disconfortul produs de zgomot poate conduce la furie, dezamagire, nemultumire, interiorizare, depresie, anxietate, deficit de atentie, agitatie sau extenuare. Efectele specifice ale zgomotului asupra starii de sanatate sunt: deficiente de auz, interferenta cu limbajul vorbit, cu activitatile cotidiene, tulburari de somn, disconfort, modificari psiho-fiziologice, de comportament si efecte asupra sanatatii mentale

Senzatia de disconfort este influentata si "modulata" de o componenta social-culturala, oficial recunoscuta de Organizatia Mondiala a Sanatatii inca din 1979. Un plan de protectie a populatiei va include si raportari la factorii psihosociali, mai ales atunci cand emisiile existente, chiar reduce, se asociaza in planul perceptiei colective cu un *disconfort sau chiar risc potential*, semnalat in plan subiectiv.

LISTA DE CONTROL PRIVIND FACTORII DE IMPACT SOCIALI SI DE SANATATE SPECIFICI OBIECTIVULUI

A. Factori legati de proiect

- Comporta constructia obiectivului stocarea, manipularea sau transportul de substante periculoase (inflamabile, explozive, toxice, cancerigene sau mutagene)?
DA NU ?
- Comporta exploatarea obiectivului generarea de radiatii electromagnetice sau de alta natura care ar putea afecta sanatatea umana sau echipamentele electronice invecinate?
DA NU ?
- Comporta obiectivul folosirea cu regularitate a unor produse chimice pentru combaterea daunatorilor si buruienilor?
DA NU ?
- Poate suferi obiectivul o avarie in exploatare care n-ar putea fi stapanita prin masurile normale de protectia mediului?
DA NU ?

La intrebarile 1-4 raspunsul cu NU se codifica cu +0,2 iar raspunsul cu DA cu -0,2. In concluzie scorul intermediar al matricei este +0,8.

B. Factori legati de amplasare

- Este amplasat obiectivul in vecinatatea unor habitate importante sau valoroase?
DA NU ?
- Exista in zona specii rare sau periclitate?
DA NU ?
- Este amplasat obiectivul intr-o zona supusa la conditii atmosferice nefavorabile (inversii de temperatura, ceata, vanturi extreme)?
DA NU ?

La intrebarile 1-3 raspunsul cu NU se codifica cu +0,2 iar raspunsul cu DA - 0,2.

In concluzie scorul intermediar al matricei este = +0,6

C. Factori legati de impact

C.1. Ecologie

- Ar putea emisiile sa afecteze negativ sanatatea si bunastarea oamenilor, fauna sau flora, materialele si resursele?

DA NU ?

- Ar fi posibil ca datorita conditiilor atmosferice naturale sa aiba loc o stationare prelungita a poluantilor in aer?

DA NU ?

- Ar putea determina obiectivul modificari ale mediului fizic care ar putea afecta conditiile microclimatice?

DA NU ?

- Va avea proiectul impacte asupra oamenilor, structurilor sau altor receptori?

DA NU ?

La intrebarile 1-4 raspunsul cu NU se codifica cu +0,5 iar raspunsul cu DA cu -0,5. In concluzie scorul intermediar al matricei este = +2,0

C.2. Sociali si de sanatate

- Va exista un efect asupra caracterului sau perceptia zonei?

DA NU ?

- Va afecta proiectul in mod semnificativ conditiile sanitare?

DA NU ?

- Se vor cumula efectele cu cele ale altor proiecte?

DA NU ?

La intrebarile 1-3 raspunsul cu NU se codifica cu +0,7 iar raspunsurile cu DA cu -0,7. In concluzie scorul intermediar al matricei este = 2.1

D. Consideratii generale

- Va necesita proiectul o modificare a politicii de mediu existente?

DA/ NU ?

- Comporta obiectivul efecte posibile care sunt foarte incerte sau care implica riscuri unice sau necunoscute?

DA NU ?

- Va crea obiectivul un precedent pentru actiuni viitoare care in mod individual sau cumulativ ar putea avea efecte semnificative?

DA NU ?

La intrebarile 1-3 raspunsul cu nu se codifica cu +0,2 iar raspunsul cu da cu -0,2.

In concluzie scorul intermediar al matricei este = +0,6.

Conform cerintelor aceasta matrice intruneste un scor cuprins intre -6 si +6.

Scorul general pentru aceasta matrice este = + 6,0

Rezulta ca functionarea obiectivului nu poate genera riscuri si impacturi semnificative.

E. ALTERNATIVE

Nu este cazul

F. CONCLUZII SI CONDITII OBLIGATORII

1. Estimările privind concentrația gazelor de combustie rezultate din activitatea (trafic auto) asociată CENTRULUI DE COLECTARE DESEURI PRIN APORT VOLUNTAR din comuna Madaras, arată complianța cu standardelor în vigoare pentru calitatea aerului pentru parametrii normati în cazul zonelor rezidențiale și nu influențează nivelul de fond existent.
2. Nivele de zgomot generate de activitatea CAV Madaras (traficul auto) se situează mult sub LMA (55 dB) pentru zone protejate încă din interiorul incintei.
3. Indicii și coeficienții de hazard calculați pe baza concentrațiilor substanțelor periculoase estimate în zona amplasamentului în cazul funcționării centrului de colectare deseuri prin aport voluntar s-au situat sub valoarea 1, ceea ce ne arată că nu se ia în calcul probabilitatea unei toxicități potențiale asupra sănătății grupurilor populaționale din vecinătate, a mixturii de poluanți evaluați
1. Rezultatele obținute privind doza de expunere și aportul zilnic calculate la concentrații estimate ale poluanților din traficul propriu în cazul funcționării centrului de colectare deseuri cu aport voluntar arată că nu se vor produce efecte asupra stării de sănătate datorită acestora.
2. Factorii de disconfort sunt indicatori subiectivi și nu se pot cuantifica într-o formă matematică care să permită o evaluare de risc
3. Concluziile de față sunt valabile numai în situația și condițiile evaluate la momentul investigării locului unde este amplasat obiectivul

4. **Obiectivul analizat (CAV Madaras, jud. Harghita) are un aport estimat ne semnificativ la calitatea de fond a aerului/impactului asupra sanatatii si poate fi amplasat/functiona pe amplasamentul propus.**

CONDITII OBLIGATORII

- Se interzice desfasurarea de alte activitati decat cele specifice obiectivului si declarate
- Se interzice stationarea autovehiculelor cu motorul pornit in incinta CAV.
- Mentinerea curata a platformei centrului de colectare, a functionalitatii spatiilor frigorifice, depozitarea strict in spatiile destinate pe categorii de deseuri, evacuarea/valorificarea deeurilor colectate conform unui grafic ce va fi stabilit.

Responsabil lucrare:

Dr. Anca Elena Gurzau

Prof.Asoc. Univ. Babes Bolyai



G. REZUMAT

Studiul a fost realizat la solicitarea PRIMARIEI COMUNEI MADARAS in baza documentatiei depuse pe proprie raspundere si in contextul legislatiei actuale.

STUDIUL DE FATA ESTE INTOCMIT CONFORM ORDINULUI MS 119/2014 completat si modificat in 2018 si 2023 si a ORDINULUI MS 1524/2019

PRIMARIA COMUNEI MADARAS, cu sediul in localitatea Madaras, str. Principala, nr. 193, jud. Harghita, propune **"CONSTRUIREA UNUI CENTRU DE COLECTARE DESEURI PRIN APORT VOLUNTAR"** in comuna Madaras, jud. Harghita.

Amplasamentul are o suprafata de 7 456 mp si este localizat in extravilanul comunei Madaras, este domeniu public al comunei conform Certificatului de Urbanism nr. 9/13.06.2023 (CF/CAD nr. 51151). Terenul este in afara perimetrului de protectia a valorilor istorice, arhitectural urbanistice sau ale naturii cu categoria de folosinta actuala de faneata.

Vecinatati: Sud: Statia de Epurare Madaras

Cele mai apropiate zone rezidentiale se afla la peste 900 m in directia nord-vest, comuna Madaras.

Comuna Madaras are un numar de 2093 locuitori, conform recensamantului din anul 2021.



Activitatile propuse prin proiecte vor cuprinde investitiile necesare infiintarii de centre de colectare prin aport voluntar ce vor asigura colectarea separata a deseurilor care nu pot fi colectate in sistem „door-to-door”, respectiv deseuri reciclabile si biodeseuri care nu pot fi colectate in pubelele individuale, precum si fluxurile speciale de deseuri – deseuri voluminoase, deseuri textile, deseuri din lemn, mobilier, deseuri din anvelope, deseuri de echipamente electrice si electronice, baterii uzate, deseuri periculoase, deseuri de cadavre animale, deseuri de gradina, deseuri din constructii si demolari.

Pentru realizarea investitiei proiectul tip prevede executarea urmatoarelor lucrari:

- Platforma carosabila pentru amplasarea containerelor de tip ab-roll pentru deseuri si circulatia autoturismelor cetatenilor care aduc deseuri, respectiv a camioanelor (cap-tractor) care aduc/ridica containerele de mai sus;
- Platforma betonata pentru amplasarea containerelor de tip baraca;
- Canalizare pentru colectarea apelor pluviale;
- Zona verde cu gazon si plantatie perimetrala de protectie;
- Copertina pe structura metalica usoara (conform proiect de rezistenta) pentru protectia containerelor deschise;
- Imprejmuire a amplasamentului cu gard din panouri bordurate prinse pe stalpi rectangulari din otel, cu poarta de acces culisanta – actionare manuala;
- In zona de acces principal se va monta un cantar carosabil pentru camioane (cap-tractor)

Pentru realizarea investitiei proiectul tip prevede executarea urmatoarelor lucrari:

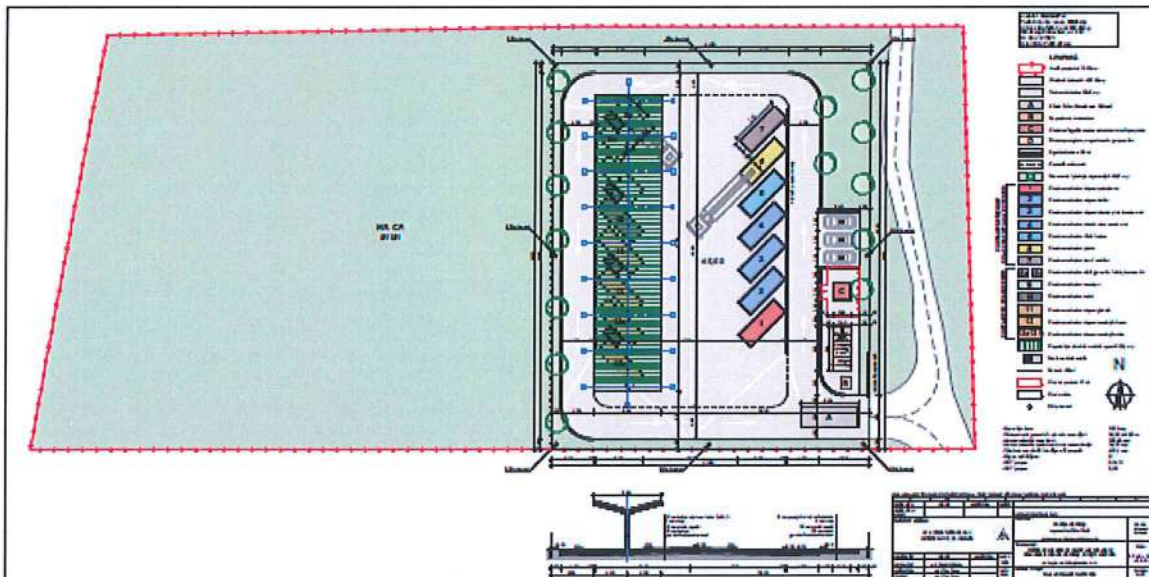
- Container de tip baraca pentru administratie-supraveghere, prevazut cu un mic depozit de scule si doua grupuri sanitare, unul pentru angajatul platformei, altul pentru cetatenii care aduc deseuri;
- Container de tip baraca, frigorific, pentru cadavre de animale mici de casa (pisici, caini, pasari);
- Un container de tip baraca pentru colectarea de deseuri periculoase (vopsele, bidoane de vopsele sau diluanti, medicamente expirate, baterii);
- Trei containere prevazute cu presa pentru colectarea deseurilor de hartie/cartor, plastic, respective textile;
- Trei containere inchise si acoperite de tip walk-in, pentru colectarea deseurilor electrice/electronice, a celor de uz casnic (electrice mari-frigidere, televizoare, etc.) si a celor de mobilier din lemn;
- Doua containere de tip SKIP deschise, pentru deseuri de sticla-geam, respective sticle/borcane/recipiente;

- Trei containere deschise, inalte, de tip ab-roll pentru anvelope, deseuri metalice, deseuri de curte/gradina (crengi, frunze, etc.);
- Trei containere deschise, joase, de tip ab-roll pentru deseuri din constructii, moloz;
- Separator de hidrocarburi pentru toata platforma carosabila;
- Doua scari mobile metalice (otel zincat) pentru descarcarea deseurilor in containerele deschise inalte;
- Stalpi de iluminat si camere supraveghere

Alimentarea cu apa potabila: Obiectul proiectat va fi racordat la reseaua publica de alimentare cu apa potabila a localitatii. In curte se va amplasa un container pentru paza si depozit. In container se vor amenaja doua grupuri sanitare cu cate un closet si un lavoar.

Evacuarea apelor uzate: Grupurile sanitare se vor racorda la reseaua publica de canalizare menajera a localitatii.

Apele meteorice de pe platforma betonata se vor colecta prin doua rigole prefabricate din beton polimeric si evacuate printr-o retea in reseaua publica de canalizare pluviala a localitatii sau in santuri. Pe conducta de evacuare ape pluviale se va amplasa un separator de hidrocarburi cu capacitatea de 30l/s.



Evaluarea starii de sanatate a populatiei in relatie cu functionarea obiectivului s-a facut prin estimarea potentialilor factori de risc si de disconfort reprezentati de noxe specifice si prin calcularea dozelor de expunere si a indicilor de hazard calculati pe baza substantelor periculoase estimate in zona amplasamentului.

Estimarile privind concentratia gazelor de combustie rezultate din activitatea (trafic auto) asociata CENTRULUI DE COLECTARE DESEURI PRIN APORT VOLUNTAR din comuna Madaras, arata complianta cu standardelor in vigoare pentru calitatea aerului pentru parametrii normati in cazul zonelor rezidentiale si nu influenteaza nivelul de fond existent.

Nivele de zgomot generate de activitatea CAV Madaras (traficul auto) se situeaza mult sub LMA (55 dB) pentru zone protejate inca din interiorul incintei.

Indicii si coeficientii de hazard calculati pe baza concentratiilor substantelor periculoase estimate in zona amplasamentului in cazul functionarii centrului de colectare deseuri prin aport voluntar s-au situat sub valoarea 1, ceea ce ne arata ca nu se ia in calcul probabilitatea unei toxicitati potentiale asupra sanatatii grupurilor populationale din vecinatate, a mixturii de poluanti evaluate.

Rezultatele obtinute privind doza de expunere si aportul zilnic calculate la concentratii estimate ale poluantilor din traficul propriu in cazul functionarii centrului de colectare deseuri cu aport voluntar arata ca nu se vor produce efecte asupra starii de sanatate datorita acestora.

Factorii de disconfort sunt indicatori subiectivi si nu se pot cuantifica intr-o forma matematica care sa permita o evaluare de risc.

Concluziile de fata sunt valabile numai in situatia si conditiile evaluate la momentul investigarii locului unde este amplasat obiectivul.

Obiectivul analizat (CAV Madaras, jud. Harghita) are un aport estimat nesemnificativ la calitatea de fond a aerului/impactului asupra sanatatii si poate fi amplasat/functiona pe amplasamentul propus cu respectarea conditiilor obligatorii de mai jos:

- Se interzice desfasurarea de alte activitati decat cele specifice obiectivului si declarate
- Se interzice stationarea autovehiculelor cu motorul pornit in incinta CAV.
- Mentinerea curata a platformei centrului de colectare, a functionalitatii spatiilor frigorifice, depozitarea strict in spatiile destinate pe categorii de deseuri, evacuarea/valorificarea deeurilor colectate conform unui grafic ce va fi stabilit.

Responsabil lucrare:

Dr. Anca Elena Gurzau

Prof.Asoc. Univ. Babes Bolyai





DIRECTIA DE SĂNĂTATE PUBLICĂ
HARGHITA

530180 Miercurea-Ciuc, Str.Mikó nr.1.
tel:0266-310423, fax:0266-371142,371959
www.dspharghita.ro

Nr.inreg. 5791 / 17.11.2023

NOTIFICARE

Către,

COMUNA MĂDĂRAȘ

SAT MĂDĂRAȘ NR.193
JUD.HARGHITA



Referitor la cererea Dvs. înregistrată la noi cu nr. 5791 / 17.11.2023, prin care solicitați notificarea proiectului „CONSTRUIRE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR ÎN COMUNA MĂDĂRAȘ, JUDEȚUL HARGHITA”, în urma analizei de dosar, prin prezenta suntem nevoiți a refuza eliberarea acestui act având în vedere prevederile Ord. M.S. nr. 1257 din 10 aprilie 2023 pentru modificarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014, în care potrivit art. 11 - este obligatorie efectuarea evaluării impactului asupra sănătății populației în conformitate cu Metodologia de organizare a studiilor de evaluare a impactului anumitor proiecte publice și private asupra sănătății populației, aprobată prin Ordinul ministrului sănătății nr. 1.524/2019, pentru următoarele obiective și activități:

z) stații de stocare temporară a deșeurilor, precum și stații de transfer al deșeurilor.

Față de cele constatate, recomandăm a efectua un studiu de impact asupra sănătății, prin care să fie punctate riscurile care intervin prin exploatarea acestor obiective pe amplasamentul preconizat.

În cazul în care prin acest studiu de impact se concluzionează inexistența unui real disconfort sau pericol epidemiologic, veți proceda la depunerea unei noi solicitări către instituția noastră.



Director executiv
Dr. Tar Gyöngyi

Intocmit Gyula Lehel J.

ROMÂNIA
Județul Harghita
Primăria Comunei Mădăraș
Primar
Nr. 2529 din 13.06.2023.

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 9 din 13.06.2023.

În scopul: **CONSTRUIRE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR IN
COMUNA MADARAS, JUDETUL HARGHITA**

Ca urmare a Cererii adresate de ^{*1)} **COMUNA MADARAS**, reprezentat prin Péter Dávid, primar, cu domiciliul/sediul ^{*2)} în județul HARGHITA, municipiul/orașul/ comuna MĂDĂRAȘ , satul _____, sectorul __, cod poștal 537071, str. PRINCIPALA nr. 193, bl. __, sc. __, et. __, ap. __, telefon/fax _____, e-mail _____, înregistrată la nr. 2529 din 13.06.2023.

_____ pentru imobilul - teren și/sau construcții -, situat în județul HARGHITA, municipiul/orașul/comuna MĂDĂRAȘ-EXTRAVILAN, satul _____, sectorul _____, cod poștal 537071 , str. , nr. FN bl. __, sc. __, et. __, ap. __, sau identificat prin ^{*3)}

PLAN DE INCADRARE IN ZONA: 1:5000

PLAN DE SITUATIE: 1:1000

CF. nr. 51151, 50104, 51289.

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. 430/2003, faza PUG/PUZ/PUD, aprobată prin Hotărârea Consiliului Județean/Local MĂDĂRAȘ nr. 3/A/2004,

în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC:

Terenul aferent este în extravilanul comunei Madaras, în domeniul public .

Se aplica Legea 166/2023, modificarea Legii 350/2001 și 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.

2. REGIMUL ECONOMIC:

Folosința actuală: fâneata, 33.386 mp.

Terenul în cauză nu are reglementări fiscale.

3. REGIMUL TEHNIC:

Suprafața pentru care se solicită certificatul de urbanism este de 33.386 mp .

Echipare edilitară existentă : .

F.6
(pag.2)

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat/nu poate fi utilizat în scopul declarat^{*4)}
pentru/întrucât:

**CONSTRUIRE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR IN COMUNA
MADARAS, JUDETUL HARGHITA**

*4) Scopul emiterii certificatului de urbanism conform precizării solicitantului, formulată
în cerere.

Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire/desființare
și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții.

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de
desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI HARGHITA,
Str. Márton Áron Nr. 43, Miercurea Ciuc Jud. Harghita

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte
publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și
Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în
legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE
și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea
teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului
investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emiteră a acordului de mediu se
desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea
executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emiteră a acordului de mediu, autoritatea
competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor
publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele
consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a
se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea
evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor
acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite
actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește
necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are
obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice
competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării
lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul
derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului,
solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația
de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

F.6

(pag. 3)

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFĂȘNĂRE va fi însoțită de următoarele documente:

a) certificatul de urbanism;

b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

c) documentația tehnică - D.T., după caz:

D.T.A.C. D.T.O.E. D.T.A.D.

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

alimentare cu apă gaze naturale Alte avize/acorduri:
 canalizare telefonizare Declarația de propria răspundere
 alimentare cu energie electrică salubritate _____
 alimentare cu energie termică transport urban

d.2) avize și acorduri privind:

securitatea la incendiu protecția civilă sănătatea populației

d.3) avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:

d.4) studii de specialitate: -STUDIU TOPOGRAFIC
-STUDIU GEOTEHNIC

-

e) actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;

f) dovada privind achitarea taxelor legale.

Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de 24 luni de la data emiterii.

PRIMAR

Péter Dávid



SECRETAR
GENERAL UAT

Balázs-Bécsi Erika

ARHITECT ȘEF
János József

Achitat taxa de: SCUTIT, conform Chitanței nr. din
Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/prin poștă la data de 13.06.2023.

MEMORIU DE PREZENTARE

Conform anexei nr. 5. E la procedura prevăzută în Legea 292/2018

**Proiect: „CONSTRUIRE CENTRU DE COLECTARE DEȘEURI
PRIN APORT VOLUNTAR ÎN COMUNA MĂDĂRAȘ, JUDEȚUL
HARGHITA”**

Beneficiar: COMUNA MĂDĂRAȘ

- SEPTEMBRIE 2023 -

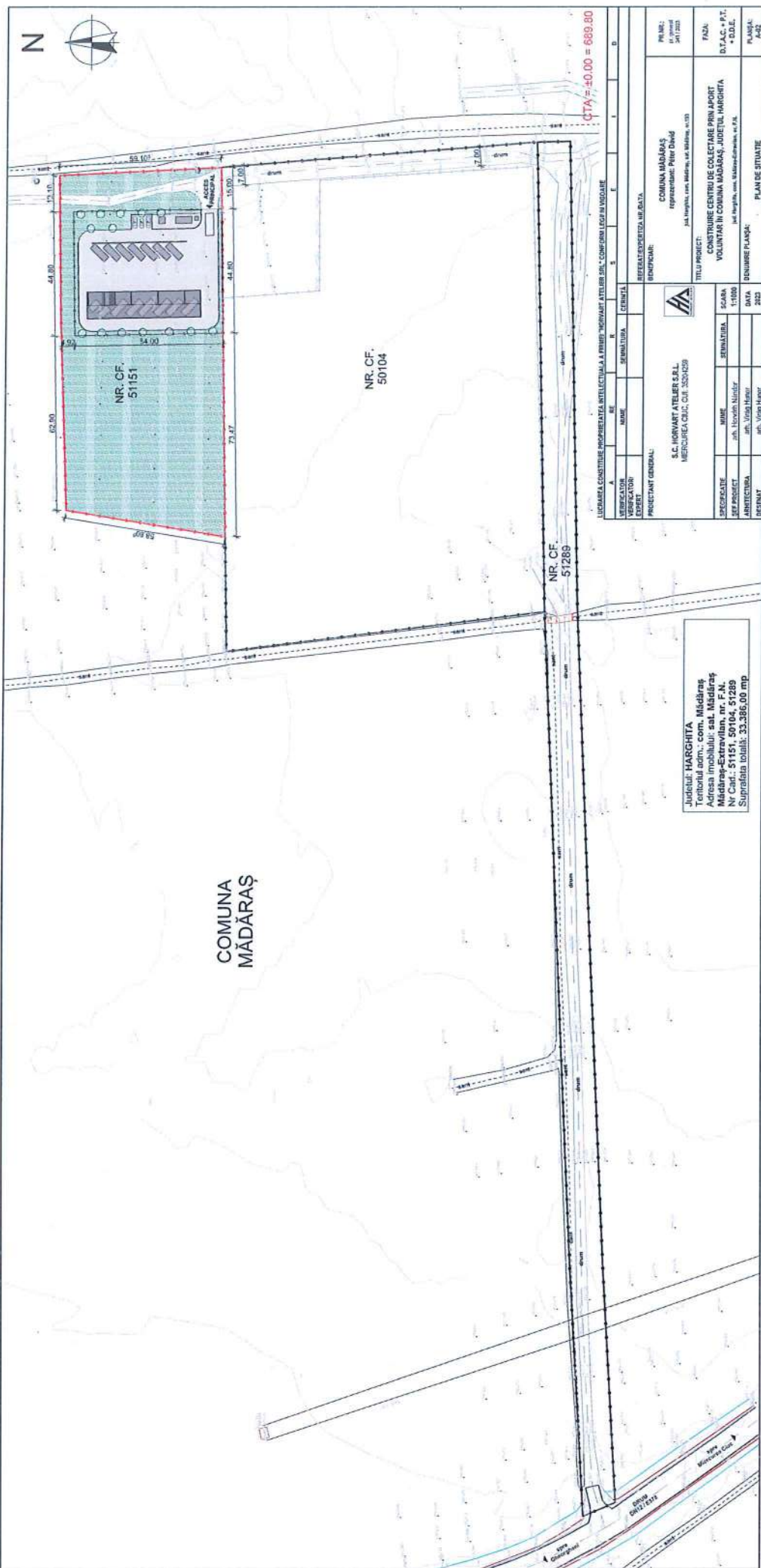
CUPRINS

INTRODUCERE	3
I. Denumirea proiectului	4
II. Titular	4
III. Descrierea caracteristicilor	4
IV. Descrierea lucrărilor	23
V. Descrierea amplasării proiectului	23
VI. Descrierea tuturor efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului, în limita informațiilor disponibile	30
VII. Descrierea aspectelor de mediu susceptibile a fi afectate în mod semnificativ de proiect:	37
VIII. Prevederi pentru monitorizarea mediului - dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu, inclusiv pentru conformarea la cerințele privind monitorizarea emisiilor prevăzute de concluziile celor mai bune tehnici disponibile aplicabile. Se va avea în vedere ca implementarea proiectului să nu influențeze negativ calitatea aerului în zonă	38
IX. Legătura cu alte acte normative și/sau planuri/programe/strategii/documente de planificare:	39
X. Lucrări necesare organizării de șantier	39
XI. Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității, în măsura în care aceste informații sunt disponibile	40
XII. Anexe - piese desenate	40
XIII. Proiectul intră sub incidența prevederilor art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare, astfel memoriul se completează cu următoarele:	40
XIV. Pentru proiectele care se realizează pe ape sau au legătură cu apele, memoriul va fi completat cu următoarele informații, preluate din Planurile de management bazinale, actualizate	63
XV. Criteriile prevăzute în anexa nr. 3 la Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului se iau în considerare, dacă este cazul, în momentul compilării informațiilor în conformitate cu punctele III-XIV.	64



LUCRAREA CONSTITUIE PROPRIETATEA INTELECTUALA A FIRMEI "HORVART ATELIER SRL" CONFORM LEGII IN VIGOARE

A				R				S				E				I				D							
VERIFICATOR				NUME				SEMNAȚURA				CERINȚĂ				REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA											
VERIFICATOR/ EXPERT																BENEFICIAR:											
PROIECTANT GENERAL:																COMUNA MĂDĂRAȘ reprezentant: Péter Dávid Jud. Harghita, com. Mădăraș, sat. Mădăraș, nr.193								PR.NR.: pr. general 341 / 2023			
S.C. HORVART ATELIER S.R.L. MIERCUREA CIUC, CUI: 35204259																								TITLU PROIECT:			
CONSTRUIRE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR ÎN COMUNA MĂDĂRAȘ, JUDEȚUL HARGHITA Jud. Harghita, com. Mădăraș-Extravilan, nr. F.N.																								FAZA:			
SPECIFICAȚIE				NUME				SEMNAȚURA				SCARA				D.T.A.C. + P.T. + D.D.E.											
ȘEF PROIECT				arh. Horváth Nándor								1:5000				DENUMIRE PLANȘA:											
ARHITECTURA				arh. Virág Hunor								DATA				PLANȘA:											
DESENAȚ				arh. Virág Hunor								2023				A-01											
PLAN DE INCADRARE																											



COMUNA
MĂDĂRAȘ

NR. CF.
51151

NR. CF.
50104

NR. CF.
51289

LEZARIEA CONSTRUIRE ÎNCHINĂȚĂ ÎNTELCUALĂ A PRIMEI ÎNFRUNTĂ ATILIER S.R.L. - COMUNA TOCȘIȘI VODARIE

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNALIZĂ	CEȘTILĂ	S	E	I	D
PROIECTANT GENERAL:							
S.C. HORVAT ATELIER S.R.L. MERCUREA COLC, CUI. 5204259							
BENEFICIAR:							
COMUNA MĂDĂRAȘ reprezentat: Petru OANG Jed. Mădăraș, com. Mădăraș, nr. 103							
TITLU PROIECT:							
CONSTRUIRE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR ÎN COMUNA MĂDĂRAȘ, JUDEȚUL HARGHITA + E.D.L.							
DESCRIȚIE							
ARHITECTURA							
DEFINIM							
SCALA							
DATA							
ANUL							
PLANȘĂ:							
PLAN DE SITUAȚIE							

Județul: HARGHITA
Teritoriul adm.: com. Mădăraș
Adresa imobilului: sat. Mădăraș
Mădăraș-Extervitan, nr. F. N.
Nr. Cad.: 51151, 50104, 51289
Suprafața totală: 35.386,00 mp



SCALA
1:1000
DATA
2023

